

Утверждено на заседании кафедры палеонтологии
и палеонтологической лаборатории геологического факультета

Составители: Киселев Г.Н. (цефалоподы),
Савицкий Ю.В. (брахиоподы),
Иванцов А.Ю. (трилобиты, стратиграфия),
Мельников С.А. (трилобиты),
Миронова М.Г. (гастроподы),
Синицына И.Н. (двустворки),
Воскресенская А.Э. (цистоидеи),
Полярная Е.А. (криноидеи)

Ответственный редактор Г.Н.Киселев

Рецензент канд. геол.-мин. наук А.Г.Кравцов (С.-Петерб.
горн. ин-т)

© Санкт-Петербургский университет, 1993

Введение

Первая учебная практика у студентов I курса геологических специальностей С.-Петербургского университета проводится ежегодно в окрестностях С.-Петербурга.

При определении относительного возраста горных пород палеозоя студенты наряду с литературными данными используют найденные в изучаемых разрезах на учебном полигоне практики ископаемые остатки организмов. Чаще эти остатки представлены скелетами, раковинами, их ядрами и отпечатками (т.е. эуфоссилиями). Предлагаемый учебный определитель рассчитан на данную категорию ископаемых, представленных скелетами и раковинами различных беспозвоночных.

В настоящее время отсутствует специальный учебный определитель по диагностике ископаемых форм в ордовикских отложениях Ленинградской области, что создает большие трудности при проведении учебной геологической практики для студентов. Коллектив преподавателей и научных сотрудников кафедры и лаборатории палеонтологии университета совместно с коллегами из ЦИН РАН, СПбГУ, ВНИГРИ объединили свои усилия для подготовки первого учебного определителя ордовикских окрестностей С.-Петербурга. Составителями данного определителя являются известные специалисты по конкретным группам древних организмов, имеющие обширные коллекции из района практики: А.Ю.Иванцов, С.А.Мельников - трилобиты, Г.Н.Киселев - головоногие моллюски, М.Г.Миронова - гастроподы, И.Н.Синицына - двустворчатые моллюски, Е.А.Полярная - криноидеи, Ю.В.Савицкий - брахиоподы, А.Э.Воскресенская - эхиносфериты. По каждой группе фауны дается краткая общая характеристика, а для характерных видов и родов приведены краткие диагнозы и описания, которые сопровождаются изображениями образцов или рисунками. Описание ведется в систематическом порядке, изображения сгруппированы по группам фауны. Стратиграфическое распространение дается в соответствии с местной и региональной схемами, принятыми МСК ("Решения межведомственного стратиграфического совещания по ордовику и силуру Восточно-Европейской платформы 1984 г.". Л., 1987). Стратиграфический очерк был подготовлен А.Ю.Иванцовым. В связи с существенными изменениями, предложениями А.Ю.Иванцовым в местную схему стратиграфии ордовика в окрестностях С.-Петербурга, большин-

051
081

ство составителей учебного определителя приняло решение использовать для учебной практики разработанную и опубликованную схему ордовика, утвержденную МСК в 1967 г. (см. табл. I). Предложения А.Ю.Иванова отражены в главе, посвященной трилобитам.

Фотоработы для определителя выполнены фотомастером кафедры палеонтологии Б.С.Погребовым. Составители благодарят И.М.Колобову за просмотр раздела "Трилобиты" и высказанные замечания.

Краткий стратиграфический очерк додевонских отложений окрестностей Санкт-Петербурга

Додевонские осадочные образования южного склона Болтийского шита включают отложения венда и нижнего палеозоя (кембрия и ордовика). В Ленинградской области отложения венда и нижнего кембрия выходят на поверхность по берегам Финского залива в Приладожской низменности, но ввиду фрагментарности естественных обнажений они изучаются преимущественно по керну скважин.

Вендская система

Вендская система представлена отложениями редкинского и котлинского горизонтов.

Редкинский горизонт представлен старорусской свитой, залегающей на размытой поверхности кристаллического фундамента платформы и сложенной гравелитами, переходящими вверх в алевролиты и глины серые или пестроцветные с красновато-коричневыми и фиолетово-серыми пятнами, местами тонкослоистые с черными пленками органического вещества и присыпками слюды, на отдельных уровнях с трещинами усыхания и следами субаэрального выветривания. Органические остатки в старорусской свите редки и представлены лентовидными фрагментами водорослей и пиритизированными следами ползания неизвестных организмов. В синхронных отложениях на северо-востоке Русской платформы найдены многочисленные остатки бесскелетных Metazoa [1, 2]. Мощность свиты может превосходить 50 м (см. схему).

Котлинский горизонт представлен гдовской, котлинской и воронковской свитами. Гдовская свита залегает с разрывом либо на фундаменте, либо на старорусской свите, сложена пестроокрашенными пе-

счаниками, алевролитами, глинами на западе Ленинградской области и преимущественно глинистыми породами, местами с пленками черного органического вещества и лентовидными остатками водорослей - на востоке, где ее мощность достигает 126 м. Котлинская свита, или "ляминаритовая глина", залегает согласно на гдовской свите и сложена тонкослоистыми, серыми с зеленоватым оттенком глинами с частыми пленками черного органического вещества на плоскостях напластования, иногда пиритизированного, с корками и конкрециями сидерита, со скоплениями водорослей *Vendotaenia antiqua* и акритархами рода *Leiosphaeridia*. Мощность свиты достигает 160 м.

Воронковская свита залегает с разрывом на гдовской, или на коре выветривания на котлинской свите и сложена внизу пестроцветными серыми, фиолетово-серыми, розовыми, красными алевролитами, сверху - белыми кварцевыми песчаниками, лишенными органических остатков. Мощность свиты достигает 40 м.

Кембрийская система. Нижний отдел (E₁)

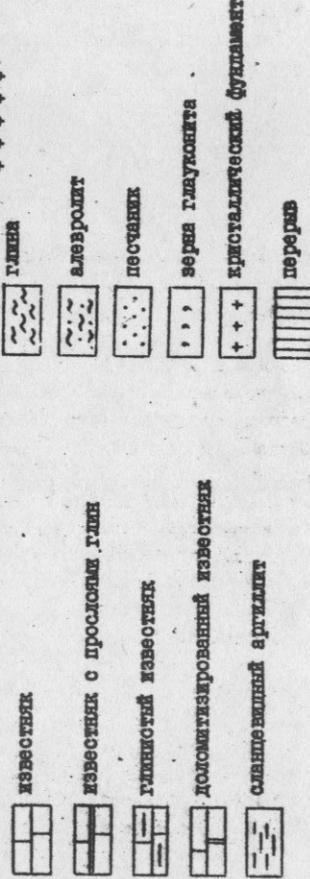
К нижнему отделу кембрийской системы относится ровенский, лонтоваский и талсинский горизонты. Ровенский горизонт представлен сероцветными глинистыми алевролитами и песчаниками с редкими зернами глауконита и остатками сабеллидитид *Sabellidites cambriensis*, плитисоленит *Platysolenites antiquissimus*, *Janichevskites petropolitanus*, акритарх *Leiosphaeridia* sp., *Mirhystridium tornatum*, горизонтальными ходами илоедов и пиритизированными следами ползания, залегающими с разрывом на воронковской или котлинской свитах. Мощность горизонта около 15 м.

Лонтоваский горизонт ("синяя глина") согласно залегает на ровенском и представлен глинами зеленовато-серыми с редкими прослойками алевролитов с глауконитом, фосфатными гальками и разнообразными органическими остатками погонофор *Sabellidites cambriensis*, агглютинирующих фораминифер *Platysolenites antiquissimus*, *P.lontova*, *Janichevskites petropolitanus*, трубок полихет *Onurhynchonella* sp., гастропод *Aldanella kunda*, роговидных склеритов, пиритизированных ядер хлоитов, акритарх *Granomarginata prima*, *G. squameacea*, *Leiomarginata simplex*, *Tasmanites tenellus* и др. Мощность лонтоваского горизонта достигает 120 м.

Стена стратиграфии вендовских и раннепалеозойских отложений Ленинградской области

Система	Юрус	Горизонт (индекс)	Счита (максимальная мощность, м)	D_{2-3}	Наименование устаревшие наименования			
ОПЛОВИЖСКАЯ	0 ₂	Карадокский	Кельдаская (30.0)	Кельдаский (D II)	Катальские слои			
		Лландейловский	Хревицкая (21.0) Шундорская (25.0)		Иевские слои			
	0 ₁	Лланварянский	Грязновская (33.0)	Грязновский (D I)	Гуоковские слои			
		Аренбургский	Солецкая (38.0) Вельская (14.5) Вальская (5.3)		Итферские слои			
	0 ₁	Тремудокский	Варангский (A III) Пане рортский (A II)	Лужская (8.5) Дубовицкая (7.0)	Куверские слои			
			Арединский (C Ie)	Обуховская (13.0)		Эхноферитовые слои		
		0 ₁	Тремудокский	Кулдаский (B III)	Волковская (6.0)	Оргопарантовый известняк Глукоконитовый известняк		
				Арединский (B I)	Лезтская (3.0)		Глукоконитовый известняк	
				Арединский (A III) Пане рортский (A II)	Назевская (0.40) Копорская (5.4)			Песчаник
				Тосненская (7.5)	Диктономовый известняк Оболовый известняк			

Система	Юрус	Горизонт (индекс)	Счита (максимальная мощность, м)	Наименование устаревшие наименования
КАМЕРИСКАЯ	G ₃	Аксайский	Ломашинская (2.2)	Оболовый известняк
		Майский	Ладожская (3.8) Сабинская (14.5)	Фукопский известняк
	G ₁	Алданский	Тихвинская (20.0) Лопатинская (23.0)	Эфитоновый известняк
		Томогский ?	(135.0)	Светлая глина
ВЕНДСКАЯ	V ₂	Коллинский	Вороговская (40.0) Котлинская (160.0)	Лянна ритовая глина
		Ровенский	Гдовская (126.0)	
		Релкинский	Старорусская (± 50.0)	



Талонский горизонт ("зоофитовый песчаник") включает лжкатинскую и тискрескую свиты. Лжкатинская свита залегает с размывом на "силой глине" и образована переслаиванием зеленовато-серых глин и алевролитов с примесью глауконита на плоскостях напластования. В отложениях свиты найдены остатки трилобитов *Schmidtellus mickwitzii*, фольбортеды *Volborthella tenuis*, *V. conica*, агглютинирующих фораминифер *Luskatiella* sp., *Platysolenites antiquissimus*, хиолит-элиминтов *Torelletta* sp., брахиопод *Mickwitzia monolitera*, акритарх *Baltisphaeridium serinum*, *B. ornatum* др. Мощность свиты до 23 м. Тискреская свита, отделенная от лжкатинской размывом, сложена серыми крупнозернистыми алевролитами, песчаниками с линзами конгломерата и зернами глауконита. Органические остатки представлены моноплакофорами *Scenella discinoides*, *S. tuberculata*, брахиоподами *Paterina rara*, *Mickwitzia monilitera*, *M. formosa*, остракодами семейства *Bradoviidae*, акритархами, теми же, что и в лжкатинской свите, и кроме них видом *Tasmanites piritaensis*. Мощность свиты достигает 20 м.

Кембрийская система, средний отдел - ордовикская система, нижний отдел ($G_2 - O_1$)

Средний отдел кембрийской системы представлен саблинской свитой ("фукоидный песчаник"), залегающей на размытой поверхности "силой глины" и сложенной светлоокрашенными кварцевыми песчаниками с остатками беззамковых брахиопод *Obolus rugini*, *O. transversus*, *Oepikites macilentus*, *Oep. koltchanovi*, остракод *Vojbokalina magnifica*, хиолитэлиминтов *Torelletta* sp., акритарх *Sulcostosphaeridium incrustatum*, *Timofeevia phosphoritica* и др. Мощность свиты до 14,5 м [4]. К верхнему отделу кембрийской системы относят ладожскую и ломашкинскую свиты. Ладожская свита залегает с размывом на саблинской и сложена светлоокрашенными песками, песчаниками и алевролитами с многочисленными остатками беззамковых брахиопод *Ungula convexa*, *Oepikites fragilis*, *Oep. triquetrus*, *Oep. elongatus*, *Keyserlingia reversa*, *K. buchii*, *Ceratveta tanneri*, *Rebrovia chernetzkae*, *Gorohakovia granulata*, *Ralfia ovata*, *Vassilkovia granulata*, конодонтов *Furnishina alata*, *F. furnishi*, *Proconotodus tenuis*, *Westergaardodina bicuspidata*, *Proconodontus rotundatus*, *Hertzina americana*, *Proconotodus terrashimai*, хиолитэлиминтов *Torelletta sulcata*, *T. putilovensis*, проблематичных остатков *Rukhinella spi-*

носа, акритарх *Acanthodiacrodium timofeevii*, *Ladogiella rotundiformis*, *Oodium rossicum* и многих других. Мощность свиты до 3,8 м. Ломашкинская свита распространена ограниченно, часто залегает с размывом на лжкатинской и тискреской свитах, сложена светлоокрашенными мелкозернистыми песчаниками с прослоями аргиллитов и остатками беззамковых брахиопод *Oepikites obtusus*, *Schmidtites celatus*, *Ungula ingraca*, конодонтов *Cordylodus andresi*, *Furnishina furnishi*, *Proconotodus tenuis*, *Westergaardodina bicuspidata*, акритарх *Baltisphaeridium capillatum* и др. Мощность свиты 2,2 м.

Ордовикская система (O). Нижний отдел, тремадоский ярус

Паверортский горизонт ордовикской системы включает тосненскую и копорскую свиты. Тосненская свита залегает с размывом на ладожской, ломашкинской или на лжкатинской и тискреской свитах и сложена кварцевыми песками и песчаниками преимущественно красновато-коричневой окраски, обычно косослоистыми с остатками беззамковых брахиопод *Obolis pollinis*, *Helmersenia ladogensis*, *Lingulella antiquissima*, конодонтов *Cordylodus proavus*, *C. angulatus*, *C. rotundatus*, *C. intermedius*, *C. lindstroemi*, норок *Scolithos*, акритарх, *Oodium rossicum*, *O. timofeevi* и др. Мощность свиты до 7,5 м. В отдельных пунктах приглинтовой полосы верхняя часть тосненской свиты замещается черными сланцевидными оргиллитами копорской свиты или "диктионемового сланца" с конкрециями антраконита, марказита и остатками грантолитов *Rhabdinopora desmograptoides*, *R. multithetata*, *R. bryograptoides*, *R. rossica*, беззамковых брахиопод *Obolus arrolinis*, *Helmersenia ladogensis*, конодонтов *Cordylodus angulatus*, *C. rotundatus*, *V. lindstroemi*, *Oeotodus altus* и спикул губок. Мощность свиты достигает 5,4 м.

Варангуский горизонт ордовикской системы представлен назиевской свитой, залегающей с размывом на копорской свите и сложенной серовато-зелеными песчанстыми глинами с глауконитом и разнообразными остатками конодонтов, среди которых можно отметить *Drepanodus deltifer*, *D. amoenus*, *D. arcuatus*, *Acodus firmus*, *A. tetrahedron*, *Cordilodus amoenus*, *C. angulatus*, *C. prion*, *Scanolodus varanguenensis*, *S. pipa*, *Drepanodus* sp. Мощность свиты 0,40 м.

Аренбургский ярус

Латоринский горизонт представлен латоринской свитой, залегающей с разрывом на назимской, копорской или тооненской свитах и сложенной из глинистых, глинистыми песчанками, известняками пестроцветными, преимущественно зеленой окраски, с глауконитом, мощностью до 1,8 м. Кроме того, к латоринскому горизонту относят нижнюю часть Волховской свиты (иногда под названием пятислойной пачки латоринской свиты [5]). Мощность горизонта в этом случае достигает 3 м. Из органических остатков горизонта наибольшее значение имеют трилобиты *Megistaspis is estonica*, брахиоподы *Panderina lata* и конодонты *Oerikodus avae*, *Periodon flabellum*, *Angusticardinia recta*, *Oistodus lanceolatum* и др., цефалоподы *Dideroceras leetsense*.

Волховский горизонт выделяется в объеме грантолитовой зоны *Didymograptus hirundo* (кроме верхней ее части) и представлен волховской свитой глауконитовых известняков. Нижняя литологическая граница горизонта проводится по региональной поверхности перерыва в нижней части толстослоистых известняков тобляской и волховской свит. Отложения горизонта, особенно их верхняя часть, насыщена разнообразными окаменелостями, из которых стратиграфическое значение имеют грантолиты *Didymograptus hirundo*, конодонты *Baltoniodus navis*, *Paroistodus originalis*, *Scandodus brevbasis*, *Microzarkodina parva*, *M. flabellum*, трилобиты *Megistaspis limbata*, *M. lata*, *Asaphus bröggeri*, *A. lepidurus*, брахиоподы *Paurorthis parva*, *Glossortis schmidti*, *Productorthis obtusa*, *Ranorthis norvegica* и др. и цефалоподы *Endoceras sp.*, *Dideroceras glaucopiticum*, *D. frieseense*. Мощность волховского горизонта достигает 6,0 м.

Аренбургский - лянвирский ярусы

Кундаский горизонт выделяется в объеме грантолитовой зоны *Didymograptus "bifidus"* и верхней части зоны "*D. hirundo*". Литологическая характеристика горизонта достаточно разнообразна. В состав горизонта входит обуховская свита плотных толстослоистых известняков с глауконитом (особенно "ортоцератитовый известняк"). Она делится на две пачки: нижняя - синьявковская пачка глинистых известняков с оситами гидрокислов железа и верхняя - симонковская пачка глинистых известняков и мергелей.

Для палеонтологической характеристики горизонта особое значение имеют трилобиты *Asaphus exrampus* (по появлению этого вида обычно устанавливается нижняя граница горизонта), *A. raniceps* и близкие к нему виды, *A. knuzkoi*, *A. minor*, *A. sulevi*, *A. laevissimus*, *Megistaspis gigas*, *M. obtusicauda*, *Pseudasaphus globifrons*, грантолиты *Aulograptus succullus*, *Glyptograptus austroretentatus*, *Phyllograptus anna*, *Didymodegraptus parkianus*, конодонты *Eoplacognatus variabilis*, *Microzarkodina azarkodella*, брахиоподы *Orthis callactis*, *Lycophoria nucella*, *Orthambonites calligramma*, *Antiella baltica*, *Antigonambonites aequistriatus*, *Jru concava*, головонотие моллюски *Paracyclendoceras cancellatum*. Мощность горизонта достигает 15,5 м.

Лянвирский ярус

Азерский горизонт выделяется в объеме нижней половины зоны *Didymograptus murchisoni*. Горизонт представлен дубовиковской свитой толстослоистых глинистых известняков. Нижняя литологическая граница горизонта отмечена региональной поверхностью перерыва. Биостратиграфическое значение имеют цистоды *Echinospaerites aurantium infra*, трилобиты *Asaphus platyurus*, *A. laticaudatus*, *A. cornutus* и некоторые близкие к нему виды, *A. kowalewskii*, грантолиты *Didymograptus geminus*, конодонты *Eoplacognatus suecicus*, *Panderodus cf. sulcatus*, брахиоподы *Lycophoria longissima*, *Flectambonites aranea* и др., цефалоподы *Proterovaginoceras telemitiforme*.

Ордовикские отложения центральной части "силурийского плато" изучаются преимущественно по керу скважин, естественные обнажения имеют подчиненное значение.

Отложения волховского, кундаского и азерского горизонтов выходят на поверхность на северном крае "силурийского плато", где образуют так называемый Балтийско-Ладжский глинт. Они покрываются большим количеством естественных обнажений и горных выработок, славятся изобилием и великолепной сохранностью фоссилий и их стоит рассмотреть подробнее. В разрезах Балтийско-Ладжского глинта в пределах Ленинградской области можно наблюдать две зоны с несколько различающимся составом пород и разным количеством органических остатков: западную и восточную. Западная зона протягивается от гра-

нии Эстонии до р. Тоони, восточная - от бассейна р. Мги до р. Сяси. Известняки восточной зоны имеют примерно вдвое большую мощность, более глинистые и менее доломитизированные, количество прослоев с остатками гидроксидов железа и с зернами глауконита в них меньше и убывает в восточном направлении, а количество органических остатков, наоборот, больше и увеличивается к востоку.

Ласнамятский горизонт представлен порожской свитой, залегающей согласно на дубовицкой свите и сложенной серыми толстослоистыми известняками, местами глинистыми, слабо доломитизированными с остатками трилобитов *Asaphus ornatus*, *Jlaenus schroeteri*, конодонтов *Borlascognatus reclinarus*, *E. foliaceus*, брахиопод *Christiania oblonga*, остракод *Euprimites effesus*, головоногих моллюсков *Orthoceras regulare*, *Lituites perfectus*, *L. lituus*. Мощность свиты 8,5 м.

Лландейлский ярус

Уханский горизонт представлен валимской и вельской свитами. Валимская свита залегаёт согласно на порожской и сложена серыми известняками с остатками трилобитов *Xenaeaphus devexus*, конодонтов *Borlascognatus lindströmi*, *E. robustus*, цефалоподы (род *Ancistroceras*.) Мощность свиты 5,3 м.

Вельская свита залегаёт согласно на валимской свите и сложена серыми известняками глинистыми и доломитизированными с остатками трилобитов *Jlaenus schmidtii*, *J. intermedius*, *Chasmops odini*, брахиопод *Orthiscocrania planissima*, *Platystrophia bifurcata*, *Plectambonites radianus*, цистонидей *Heliocrinites balticus*, цефалоподы *Dideroceras rectestrigatum*. Мощность свиты 14,9 м.

Кукурзеский горизонт ("кукерские слои") представлен солецкой свитой серых глинистых известняков и мергелей с тонкими прослоями кукурзеса и остатками трилобитов *Chasmops odini*, брахиопод *Clitambonites schmidtii*, *Kullercho panderi*, *Oepikia dorsata*, конодонтов *Prioniodus variabilis*, цистонидей *Echinospaerites aurantium supra*. Мощность свиты до 39 м.

Карадокский ярус

Идавиреский горизонт представлен грязновской и шундоровской свитами. Грязновская свита ("итферские слои") залегаёт согласно на солецкой и сложена глинистыми известняками с кукурзитом и остатками трилобитов *Toxochasmops wtangeli*, брахиопод *Cyrtototella concava*, *Platystrophia chama*, конодонтов *Prioniodus gergae*. Мощность свиты до 33 м. Шундоровская свита ("губковые слои") залегаёт согласно на грязновской и сложена серыми и пестрыми глинистыми известняками с кукурзитом и остатками трилобитов *Estoniops beckeri*, брахиопод *Fauciscura plana*, конодонтов *Prioniodus alobatus*. Мощность свиты 25 м.

Иухвский горизонт ("явские слои") представлен хреницкой свитой серых, красноватых известняков, глинистых и доломитизированных, с остатками трилобитов *Asaphus nieszkowskii*, *Rollmops wenzjukowi*, брахиопод *Platystrophia lynx*, *Sowerbyella trivialis*, *Plectambonites schmidtii*, цефалоподы *Rosscoceras depressum*. Мощность свиты 21 м.

Кейлааский горизонт ("кегельские слои") представлен елизаветинской свитой, сложенной серыми с красными пятнами доломитами, глинистыми с прослоями алевролитами с остатками трилобитов *Toxochasmops maximus*, *Pseudobasilicus kegelensis*, брахиопод *Clinambon anomalis*, *Sowerbyella forami*, *Strophomena astusi*. Мощность свиты 30 м. Более высокие отложения ордовика и силура, известные из соседних районов Прибалтики, в Ленинградской обл. срезаются до-среднедевонским разрывом.

ТИП MOLLUSCA - МОЛЛЮСКИ

Класс Gastropoda - брюхоногие моллюски (гастроподы)

Брюхоногие моллюски, или гастроподы, - в основном животные, обитающие в прибрежных участках морского бассейна, но известны пресноводные и сухопутные представители. Асимметричное тело их заключено в известковую раковину. Ордовикские гастроподы часто встречаются в виде ядер и отпечатков, и поэтому видовое определение их иногда затруднительно. При сборе гастропод в полевых ус-

ловиях необходимо производить более тщательные поиски раковин. При определении гастропод необходимо обращать особое внимание на следующие признаки (рис. I).

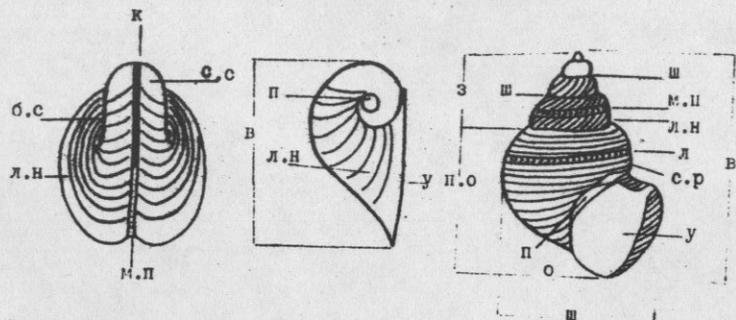


Рис. I. Схема строения раковины гастропод: б.с - боковая сторона, в - высота раковины, з - завиток, к - киль, л - лунылы, л.н - линия нарастания, м.п - мантийная полоска, о - основание, п - пупок, н.о - последний оборот, с.с - спинная сторона, с.р - спиральные ребра, у - устье, ш - ширина раковины, ш.л - шовная линия (шов).

1. Величина раковины. Встречаются маленькие раковины (до 10 мм), несольшие или средних размеров (до 30 мм) и большие, крупные (более 30 мм).
2. Форма раковины. Различают раковины колпачковые (в виде конического колпачка), планоспиральные (спирально свернутые в одной плоскости) и спирально-конические (улитковидные). Выделяют раковины дискоидальные, турбообразные, конические, башенковидные.
3. Строение устья. Устье имеет разнообразную форму и является важным систематическим признаком. Оно бывает округлое, овальное, ромбическое, многоугольное. На наружной стороне устья иногда имеется щель, которая, зарастая, образует отчетливую полосу - мантийная, или синусовая полоска.
4. Характер оборотов раковины. Поверхность оборотов бывает плоская, выпуклая, вогнутая.
5. Скульптура раковины. Она выражена спиральными и поперечными (осевыми) элементами: ребрами, складками, киллями, бугорками, шипами и тонкими линиями нарастания (следы роста раковины). Иногда раковины бывают гладкими.

Отряд Archaeogastropoda

Семейство Bellerophonitidae M. Gouy, 1851

Род Salpingostoma Roemer, 1876

Salpingostoma dilatatum Eichwald, 1852 [см. табл. I, фиг. I]

Описание. Раковина большая, более 30 мм в диаметре, планоспиральная, продольно-овальная с тремя выпуклыми оборотами. Последний оборот быстро и сильно расширяется по направлению к устью. Спинная сторона широкая, выпуклая. Мантийная полоска четкая, слегка углубленная и ограничена тонкими спиральными киллями. Боковые стороны округлены, пупки широкие. Устье большое, овальное. Раковина гладкая.

Распространение. Средний ордовик, кундаский горизонт (V_{III}) северо-запада Русской платформы.

Salpingostoma crassum Koken, 1925 [см. табл. I, фиг. 3]

Описание. Раковина небольшая, 25 мм высотой, состоящая из 2-3 маленьких оборотов и сильно расширенного последнего оборота. Боковые стороны выпуклые, круто загиваются к пупку. Пупки узкие, глубокие. Устье большое, округлое с тонкими краями. Мантийная полоска, располагается на высоком киле. Скульптура состоит из тонких линий нарастания, идущих под прямым углом к мантийной полосе.

Распространение. Средний ордовик, кундаский горизонт (V_{III}) северо-запада Русской платформы.

Семейство Sinuitidae Dall in Zittel-Baetrum, 1913

Род Sinuites Koken, 1896

Sinuites angulatus (Eichwald, 1925) [см. табл. I, фиг. 4]

Описание. Раковина небольшая, 20-25 мм высотой, инволютная, шаровидная, постепенно увеличивающаяся в ширину. Спинная сторона узкая, округлая, вблизи устья слабо расширенная. Пупки отсутствуют. Устье невысокое, овальное. Скульптура состоит из тонких линий нарастания.

Распространение. Средний ордовик, кундаский горизонт (B_{III}) северо-запада Русской платформы.

Род *Temnodiscus* Koken, 1896

Temnodiscus odugiae Koken, 1925 [см. табл. I, фиг. 2]

Описание. Раковина большая, 30–45 мм в диаметре, грушевидная, с быстро нарастающими двумя оборотами. Первый оборот маленький, последний широкий и высокий. Спинная сторона узкая, вблизи устья широкая с тонким и невысоким килем посередине. Боковые стороны слабо выпуклые. Устье большое, округлое. Пупки узкие, глубокие.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C_I) северо-запада Русской платформы.

Семейство *Euomphalidae* Koninok, 1881

Род *Lesueurilla* Koken, 1925

Lesueurilla acutangulum Koken, 1925 [см. табл. I, фиг. 7]

Описание. Раковина небольшая, до 30 мм в диаметре, состоящая из 3–4 оборотов, последний из которых сильно увеличивается в высоту. Верхняя и нижняя стороны углублены. Обороты верхней стороны ступенчатые, с плоской поверхностью и наклонены к центру. Край последнего оборота острый и слегка загнут внутрь. Шов глубокий. Пупок широкий и глубокий. Нижняя сторона оборотов округлая. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C_I) северо-запада Русской платформы.

Lesueurilla helix (Schwald, 1859) [см. табл. I, фиг. 6]

Описание. Раковина большая, до 50 мм в диаметре, дискоидальная с тремя быстро возрастающими погруженными оборотами. Последний оборот очень высокий. Завиток сильно погружен. Боковая сторона равномерно выпуклая. На нижней стороне обороты лежат в одной плоскости. Пупок широкий и мелкий. Основание плоское.

Распространение. Средний ордовик, кундаский горизонт (B_{III}) северо-запада Русской платформы.

Род *Esculiocephalus* Portlock, 1843

Esculiocephalus princeps Remele, 1888 [см. табл. I, фиг. 5]

Описание. Раковина средних и крупных размеров, до 50 мм в ширину, образующая правильную спираль с не прикасающимися оборотами округленно-треугольной формы. Верхняя сторона оборотов плоская, слабо наклоненная внутрь и отделяется от выпуклой боковой стороны острым килем. Нижняя сторона оборота округлая без заметного перегиба. Устье треугольное. Скульптура состоит из резких линий нарастания.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C_I) северо-запада Русской платформы.

Род *Straparollus* Montfort, 1810

Straparollus vortex Schwald, 1861 [см. табл. II, фиг. 3]

Описание. Раковина средних размеров, до 30 мм в диаметре, ширококоническая, низкая с постепенно и равномерно возрастающими тремя оборотами. Обороты цилиндрические, сверху слегка уплощенные. Пупок широкий и глубокий. Устье поперечно-свальное. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C_I) северо-запада Русской платформы.

Семейство *Raphistomatidae* Koken, 1955

Род *Raparaphistoma* Vostokova, 1955

Raparaphistoma gualteriatum (Schlotheim, 1820) [см. табл. II, фиг. 1, 2]

Описание. Раковина средних и крупных размеров, 25–50 мм в ширину, с низкой спиралью, состоящей из трех слабо возвышающихся и приостренных с боков оборотов. Последний оборот невысокий и по размерам мало отличается от предыдущего. Верхняя сторона первых оборотов слабо выпуклая, наклонная, последнего – плоская, горизонталь-

ная. Швы четкие, глубокие. Нижняя поверхность последнего оборота выпуклая, особенно вблизи пупка. Пупок глубокий и широкий. Устье треугольное.

Распространение. Ордовик северо-запада Русской платформы; ордовик и силур Сибирской платформы, о. Готланда.

Семейство Botomariidae Wenz, 1938

Род Clathrospira Ulrich et Scofield, 1897

Clathrospira inflata, 1925 [см. табл. II, фиг. 4]⁶

Описание. Раковина небольшая, около 30 мм высоты, остроконическая с 5-6 угловатыми, слабо выпуклыми оборотами. Мантийная полоска на первых оборотах проходит вблизи шва, на последнем - посередине. Устье округленно-четырёхугольное. Основание слабо выпуклое. Скульптура состоит из прямолинейных линий нарастания, слабо наклоненных назад.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C₁) северо-запада Русской платформы.

Семейство Phanerotrematidae Knight, 1956

Род Brachytomaria Koken, 1925

Brachytomaria baltica (Vernueil, 1845) [см. табл. II, фиг. 8]

Описание. Раковина средних размеров, 20-30 мм высотой, коническая, состоящая из 4-5 оборотов. Завиток низкий, последний оборот значительно крупнее предыдущих. Верхняя сторона оборота слабо выпуклая, сильно наклоненная с высоким и широким килем, на котором располагается мантийная полоска. Нижняя сторона оборота почти вертикальная и круто переходящая в беспупковое основание. Мантийная полоска вогнутая и ограничена тонкими спиральными килем и покрыта многочисленными резкими линиями в виде полумесяца (лунулы). Устье округленно-четырёхугольное. Скульптура состоит из тонких и острых поперечных ребер, дихотомирующих вблизи шва.

Распространение. Средний и верхний ордовик северо-запада Русской платформы.

Семейство Murchisoniidae Koken, 1896

Род Hormotoma Salter, 1859

Hormotoma insignis (Eichwald, 1861) [см. табл. II, фиг. 6, 7]

Описание. Раковина крупная, высокая, более 70 мм высотой, башенковидная, остроконическая. Обороты многочисленные, равномерно и умеренно выпуклые с шириной, превышающей в два раза высоту. Последний оборот крупнее предыдущего. Швы глубокие, косые. Мантийная полоска широкая, слабо выпуклая и проходит посередине оборота. Устье большое, округлое, суженное сверху. Скульптура состоит из многочисленных линий нарастания, слабо изгибающихся назад вблизи мантийной полоски.

Распространение. Средний и поздний ордовик северо-запада Русской платформы.

Семейство Subulitidae Lindstrom, 1884

Род Subulites Emmons, 1842

Subulites subula Koken, 1925 [см. табл. II, фиг. 5]

Описание. Раковина крупная, более 80 мм высотой, многооборотная, веретенообразная с слегка уплощенными, высокими, постепенно возрастающими пятью оборотами. Последний оборот большой, занимает почти половину всей раковины. Швы узкие, косые. Устье небольшое, продольно-овальное, приостренное сверху и округлое внизу. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Верхний ордовик северо-запада Русской платформы.

Класс Bivalvia - двустворчатые моллюски

Двустворчатые моллюски (двустворки, или пелециподы) известны с кембрия доныне. Это обитатели морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов, составляющие часть бентоса. Раковина этих моллюсков - наружная, известковая, состоящая из двух (правой и левой) створок. Створки могут быть одинаковыми (равностворчатая раковина)

или отличаться друг от друга выпуклостью, скульптурой, размерами макушки и т.д. (неравностворчатая раковина).

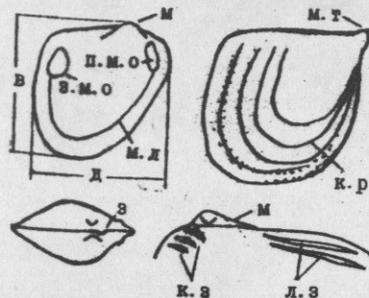


Рис.2. Схема строения раковин двустворчатых моллюсков: в - высота, д - длина, з - замочный край, з.м.о - задний мускульный отпечаток, к.з - кардинальный зуб, к.р - концентрические ребра, м - макушка, м.л - мантийная линия, м.т - терминальная макушка, л.з - латеральный зуб, п.м.о - передний мускульный отпечаток.

В ордовике окрестностей Санкт-Петербурга двустворчатые моллюски распространены, в основном, со среднего ордовика. Они встречаются в карбонатно-глинистых отложениях, как правило, в виде ядер (наружных и внутренних); раковины сохраняются сравнительно редко.

При определении двустворчатых моллюсков необходимо обращать внимание на следующие основные морфологические особенности (рис.2,3):

1. Размеры и форму раковины.
2. Степень неравностворчатости и неравносторонности.
3. Форму и длину замочного края.
4. Строение замка.
5. Форму и расположение макушки.

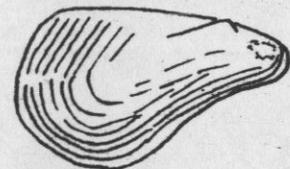


Рис.3. Правая створка. Рисунок с оригинала Эпика.

6. Выпуклость (КВ - коэффициент выпуклости - отношение выпуклости одной створки и высоте) и характер ее изменения.
7. Величину, форму и расположение мускульных отпечатков (аддукторов, педальных и др.).
8. Характер мантийной линии.
9. Скульптуру наружной и внутренней поверхностей.

Семейство Stenodontidae Wöhrmann, 1898

Род Dystactella Hall et Whitfield, 1856

Dystactella ? aedilis (Eichwald, 1856) [см.табл.Ш, фиг.1,2]

Описание. Раковины вытянуто-овальные, обычно не более 20 мм длиной. Створки сильно выпуклые (КВ доходит до 0,45), очень неравносторонние: макушки значительно сдвинуты к заднему краю. Макушки широкие, наклоненные к замочному краю. Мускульные отпечатки крупные, овальные, часто со струйчатой поверхностью. Позади макушки расположена глубокая овальная ямка, в которой находилась связка. Поверхность ядер покрыта концентрическими морщинами.

Распространение. Средний ордовик, кукурузский горизонт (C_{II}).

Семейство Cyrtodontidae Ulrich, 1894

Род Cyrtodonta Tomlin, 1931

Cyrtodonta sp. [см.табл.Ш, фиг.8]

Описание. Раковины округло-овальные, умеренно неравносторонние с довольно широкими макушками. В замке три кардинальных зуба, расположенных горизонтально, и два длинных латеральных зуба, субпараллельных замочному краю.

Распространение. На Северо-Западе Восточно-Европейской платформы обычны в верхнем ордовике.

Род Cyrtodontula Tomlin, 1931

Cyrtodontula ? esthona (Eichwald, 1856) [см.табл.Ш, фиг.3]

Описание. Раковины овальные, слабо скосенные по диагонали, равностворчатые, значительно и равномерно выпуклые (КВ близок к 0,4). Макушки небольшие, сильно сдвинутые и немного повернутые вперед. Передний мускульный отпечаток небольшой, круглый, задний - более крупный, нечеткий.

Распространение. Верхний ордовик, раквереский горизонт (E_y).

Род *Plethocardia* Ulrich, 1892

Plethocardia sp. [см. табл. III, фиг. 4а, б]

Описание. Раковины овальные или круглые, вздутые, развитые в высоту, длиной до 30 мм (КВ доходит до 0,4). Характерны большие, значительно выступающие макушки, спиральные закрученные и загнутые вперед. Передний мускульный отпечаток овальный, рельефный, задний — более крупный, нечеткий. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер.

Распространение. Верхний ордовик, вормсицкий горизонт (F_{Гь}).

Veimarnella Sinicyna, 1983

Veimarnella globosa (Eichwald, 1856) [см. табл. III, фиг. 5а, б]

Описание. Раковины округленно-ромбические, слабо скошенные, вздутые (КВ до 0,5), длиной до 35 мм. Хорошо выражен умбо-вентральный гребень. Макушки очень широкие, округленные, почти не выступающие, слабо смещенные вперед. Скульптура концентрическая: ребра тонкие, низкие, неравномерно расположенные. В замке 3-4 кардинальных зуба и 1-2 длинных латеральных. Характерны маленькие округленные очень рельефные передние мускульные отпечатки и большие, овальные, нечеткие — задние. Поверхность ядер обычно гладкая.

Распространение. Средний ордовик, ласнамятский горизонт (С_{Гь}), ухауский горизонт (С_{Гс}), кукузский горизонт (С_{ГII}).

Veimarnella rotundata (Bekker, 1921) [см. табл. III, фиг. 6]

Описание. Раковины округленные, иногда слабо скошенные, умеренно выпуклые. Мускульные отпечатки и макушки — как у *V. globosa*.

Распространение. Средний ордовик, кукузский горизонт (С_{ГII}), солецкая свита.

Семейство *Ambonychiidae* S.A. Miller, 1877

Род *Cleionychia* Ulrich, 1892

Cleionychia aff. *curta* Foerst, 1924 [см. табл. III, фиг. 9]

Описание. Раковины до 20 мм длиной, округленно-ромбические, очень неравносторонние. Характерны заостренные терминальные макушки и концентрические морщины на поверхности створок.

Распространение. Средний ордовик, кукузский горизонт (С_{ГII}), солецкая свита.

Семейство *Pterineidae* Miller, 1877

Род *Ahtioconcha* Špik, 1930

Ahtioconcha auris Špik, 1930 [см. рис. 2, 3]

Описание. Раковины крупные, уховидного очертания, очень неравносторонние и неравностворчатые: левая створка выпуклая, правая вогнуто-выпуклая. Замочный край позади макушек сигмоидально изогнут. Передние ушки маленькие, округленные, отделенные перегибом, задние — большие, слабо отделенные. Макушки маленькие, сильно сдвинутые к переднему краю. Скульптура представлена концентрическими морщинами.

Распространение. Средний ордовик, кукузский горизонт (С_{ГII}), солецкая свита.

Семейство *Modiomorphidae* Miller, 1877

Род *Aristerella* Ulrich, 1894 *

Aristerella nitiduloides Bekker, 1921 [см. табл. III, фиг. 7а, б]

Описание. Раковины скошенно-овальные, длиной до 35 мм, неравностворчатые: левые створки менее выпуклые, чем правые, и с менее выступающими макушками. Макушки небольшие, заостренные; скульптура концентрическая. Мускульные отпечатки овальные, хорошо развитые, крупные передний немного меньше заднего. На ядрах обычно хорошо видна неглубокая, но отчетливая мантийная линия.

* Систематическое положение рода *Aristerella* неясно.

Распространение. Средний ордовик, ухакусский горизонт (C_{Ic}), вельская свита, кукурузеский горизонт (C_{II}), солецкая свита.

Класс Cephalopoda - головоногие моллюски

Головоногие моллюски - одиночные морские животные, известные с кембрия до наших дней. Большого разнообразия эта группа моллюсков достигла в ордовике и силуре. Остатки древних наружнораковинных цефалопод встречаются практически всюду, что может быть использовано при корреляции вмещающих их отложений и для фиостратиграфических выводов. В настоящее время еще не выработано

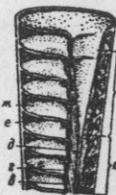


Рис.4. Схематическое строение фрагмокона на эндосифонидного моллюска с коническими эндоконными в продольном сечении:

а - эндосифонная трубка; б - спиккулум сифона; в - перегородочная трубка; г - соединительное кольцо; д - конические эндоконны; е - перегородка; ж - воздушная камера.

8. Жилая камера: прямая с открытым устьем, бочонкообразная с суженным устьем.

единого подхода к вопросам построения классификации ископаемых головоногих моллюсков. Нами принята классификация (предложенная в 1974 г. В.В. Друшицем), где класс цефалопод по типу строения раковины подразделяется на семь подклассов. При определении наружнораковинных цефалопод наиболее важное значение имеют следующие морфологические признаки (рис.4, 5).

1. Форма раковины: прямая, согнутая, спирально-свернутая, бочонкообразная, медленно расширяющаяся (с углом расширения до 10°) и быстро расширяющаяся (с углом расширения более 10°).

2. Перегородочная линия: прямая, поперечная или наклонная с лопастями или седлами.

3. Гидростатические (газовые, воздушные) камеры: короткие, средней длины, длинные.

4. Поверхность стенки раковины: гладкая, кольчатая, скульптурированная.

5. Сифон: центральный, субцентральный, краевой, узкий, широкий.

6. Перегородочные трубки: короткие, средние, длинные, прямые, изогнутые.

7. Образования сифонального комплекса: внутрисифонные отложения, внутрисифонные каналы, соединительные кольца.

9. Устье: открытое, закрытое (щелевидное или с изогнутыми краями).

Отряд эндосифонидей характерен только для ордовика. Его представители появились в раннем ордовике, расцвета достигли в среднем и окончательно вымерли к концу позднего ордовика. Ордовикское время можно назвать царством эндосифонидей, представители которых в то время были самыми крупными животными.

Их раковина достигала длины до 9,5 м, а поперечный диаметр - до 0,3 м. Она была обычно прямой или, редко, согнутой, гладкой или кольчатой, разделенной поперечными перегородочными на множество воздушных камер, совокупность которых обычно называют фрагмоконом. Последнюю камеру, где при жизни находилось мягкое тело животного, называют жилой. Ее длина достигала более одного метра. Для эндосифонидей весьма характерным является наличие широкого, как правило, краевого сифона, который в своей апикальной части заполнялся прижизненными известковыми отложениями в виде воронок, вставленных друг в друга. Эти воронки называют эндоконными. Строение эндоконнов и строение стенки сифона служат важными систематическими родовыми и видовыми признаками.

Находки раковин эндосифонидей обычно приурочены к карбонатным породам (известнякам), образовавшимся в бывших эпиконтинентальных (платформенных) морях, где они встречаются в массовом количестве. Значительно реже они встречаются в отложениях морей геосинклинального типа. Здесь они также приурочены к карбонатным и, реже, к глинисто-алевроитовым фациям. Среди эндосифонидей сейчас известно около 100 родов, распространенных в ордовикских отложениях по всем материкам земного шара. Широкое географическое и узкое вертикальное распространение эндосифонидей позволяет успешно использовать их для определения геологического возраста включающих их пород.

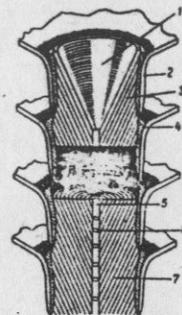


Рис.5. Основные структурные элементы сифона Endoceratida (Teichert a.oth., 1964): 1 - эндосифонидей; 2 - последний эндокон, спиккулум сифона; 3 - перегородочная трубка, или септальный нект; 4 - эндоконны; 5 - соединительное кольцо; 6 - эндосифонная трубка; 7 - диафрагма; 8 - эндоконны.

Отряд Endocerida
Семейство Endoceratidae Hyatt, 1883
Род Endoceras Hall, 1847

Описание. Раковина прямая, с гладкой поверхностью и округлым поперечным сечением. Перегородочные трубки равны длине камеры. Перегородочная линия прямая. Сифон краевой. Эндоконны конические, округлые в поперечном сечении, их вершины смещены к вентральной стороне.

Endoceras sp. (см. рис. 4,5)

Род *Cameroseras* Sponga, 1842

Описание. Раковина большая, прямая, гладкая, с округлым или слабо скатым дорсовентрально поперечным сечением. Перегородочные трубки длинные, равны длине камеры. Сифон широкий, краевой. Эндоконны простые, конические, короткие, переходят в длинную эндосифонную трубку у вентральной стороны сифона.

Cameroseras paldiskiense Balashov, [1968 см. табл. IV, фиг. 5]

Описание. Угол расширения 3,5-4°. Поперечное сечение от круглого в начальной части раковины до слабо скатого дорсовентрального, степень скатия до 0,82. Камеры короткие, в количестве 5-6 на диаметр.

Перегородочные трубки равны длине одной камеры, немного выпуклы внутрь сифона. Сифон краевой, его диаметр - около 0,5 диаметра фрагмакона. На ядре сифона видны косые валики и борозды, напоминающие контуры позвоночника.

Распространение. Средний ордовик, лянвирский ярус, ласнамягский горизонт (C₁ в); бассейн р. Волхов; Эстония.

Cameroseras spongistraticum Balashov, [1968 см. табл. IV, фиг. 2]

Описание. Угол расширения 7°. Поперечное сечение эллиптическое, скатое дорсовентрально. Перегородочная линия приподнята на дорсальной и образует широкую лопасть на вентральной стороне. Камеры короткие, до 7 на диаметр. Перегородочная трубка немного длин-

нее длины камеры. На ядре сифона имеются косые борозды и валики. Спикулум сифона длинный, конический, округлый в поперечном сечении.
Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, илавереский горизонт (C_{III}); Гатчинский (д. Парица) и Волховский (д. Каюково) р-ны.

Cameroseras aluverense Balashov, 1968 [см. табл. V, фиг. 1]

Описание. Раковина крупных размеров, гладкая, обломки до 0,6 метра. Угол расширения 4-5°. Поперечное сечение эллиптическое. Камеры короткие, до 7 на диаметр. Глубина вогнутости перегородок не более длины камеры. Перегородочные трубки равны длине камеры. Сифон в контакте со стенкой раковины. Ядра сифона с косыми бороздами и валиками. Спикулум сифона короткий, конический.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, Инхвиский горизонт (D_I); Волосовский р-н (р. Хривица).

Cameroseras planum Balashov, 1963 [см. табл. V, фиг. 2]

Описание. Угол распространения 4,5-6°. Поперечное сечение эллиптическое. Перегородочная линия прямая, поперечная. Камеры короткие, до 9 на диаметр. Перегородочные трубки равны или немного длиннее камеры.

Сифон краевой, но не в контакте со стенкой раковины, составляет 0,5 ее диаметра. Спикулум сифона конической формы.

Распространение. Средний ордовик, лландельский ярус, ухакусский горизонт (C_{IC}); р. Волхов, д. Горка.

Cameroseras tallinense Balashov, 1968 [см. табл. V, фиг. 4,5]

Описание. Угол расширения 5-6°. Поперечное сечение овальное. Поверхность гладкая. Перегородочная линия прямая, поперечная. Камеры очень короткие, 8-10 на диаметр. Глубина вогнутости перегородки равна длине двух камер.

Перегородочные трубки равны длине камеры или немного длиннее. Сифон в контакте со стенкой раковины, равен 0,5 диаметра. Спику-

лым конической формы, занимает центральное положение в сифоне.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, ласнамягский горизонт (С₁В); реки Волхов, Лава (ст.Жихарево, Рудделово).

Род *Rossicosceras* Balashov, 1961

Описание. Раковина большая кольчатая. Перегородочные трубки равны длине камер. Сифон центральный или эксцентричный. Конические эндоконны длиннее, чем у эндоцерас.

Rossicosceras depressum Balashov, 1968 [см.табл.IV, фиг.4]

Описание. Угол расширения 5°. Поперечное сечение эллиптическое, сжатое дорсовентрально, степень сжатия 0,55. Перегородочная линия слабо извилистая. Камеры короткие, 7-8 на диаметр. Глубина вогнутости перегородки около 1,5 длины камеры. Перегородочная трубка равна длине 1,25 камеры. Сифон широкий, расположен эксцентрично.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, верхи идавского и йыхвиский горизонты; Волосовский р-н (д.Каськово); Гатчинский р-н (д.Парицы).

Род *Parascylendoceras* Balashov, 1968

Описание. Раковина прямая, кольчатая. Поверхность покрыта тонкими поперечными и продольными штрихами. Камеры короткие, перегородочные трубки не более длины камеры. Сифон широкий, краевой, в контакте со стенкой раковины. Спиккулум длинный, конический. Эндоконны конические, через их центр проходит эндосифонная трубка.

Parascylendoceras cancellatum (Eichwald, 1842) [см.табл.VI, фиг.1]

Описание. Угол расширения 4-5°. Кольца наклонены назад на вентральной стороне, их количество 4 на диаметр раковины. Камеры короткие, 7-8 на диаметр. Высота колец в 4-5 раз меньше их ширины. Ребра и промежутки между ними покрыты тонкими поперечными струйками в количестве до 5 на кольцо.

Вогнутость перегородки не более длины камеры. Сифон равен 0,4 диаметра раковины, в контакте со стенкой. Спиккулум протягивается на 15 камер.

Распространение. Нижний ордовик, лланвирнский ярус, кундаский горизонт (В_{II}); северо-запад Русской платформы; р.Волхов, Лава, д.Пулково, Гостилицы, Котлы.

Род *Proterovaginoceras* Ruedemann, 1905

Описание. Раковина прямая. Камеры средней длины, 3-6 на диаметр. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки более длины камеры. Сифон широкий, краевой. Соединительные кольца тонкие. Эндоконны длинные, конические, с центральной эндосифонной трубкой. Имеются 3 радиальные эндосифонные пластины.

Proterovaginoceras belemnitifforme (Holm, 1885) [см.табл.VI, фиг.2,3]

Описание. Угол расширения 6-8°. Стенка толстая, многослойная. Камеры в количестве 2,0-3,4 на диаметр. Вогнутость перегородки равна длине камеры. Перегородочная трубка равна длине 1,5-2,0 камеры. Диаметр сифона 0,33-0,50 диаметра раковины. Наблюдается индивидуальная изменчивость длины камеры, ширины сифона, угла расширения.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, азериский горизонт; Китай, Балтоскандия; Гдовский р-н, д.Мишина Гора.

Род *Dideroceras* Flower, 1950

Описание. Раковина прямая, гладкая. Перегородочные трубки длиннее камеры. Сифон широкий, краевой. Эндоконны конические, с центральной эндосифонной трубкой и двумя радиальными пластинами.

Dideroceras?glaucoticum (Heinrichson, 1935) [см.табл.VI, фиг.5,6]

Описание. Угол расширения 3,5°. Камеры короткие, 5 на диаметр. Перегородочная трубка и вогнутость перегородки равна 1,5 длины камеры. Сифон равен 0,33 диаметра раковины, в контакте со стенкой. Поверхность сифона косокольчатая. Спиккулум длинный. Радиальных пластин в сифоне нет.

Распространение. Нижний ордовик, аренгский ярус, волховский горизонт (В_{II}); р.Волхов (д.Извоз), р.Лава (д.Васильево), р.Тосно, р.Поповка, р.Лука.

Dideroceras incognitum (Schröder, 1881) [см. табл. УП, фиг. 2]

Описание. Угол расширения 5–6°. Камеры короткие, до 5 на диаметр. Перегородочная линия прямая, поперечная. Глубина вогнутости перегородки 1,5 длины камеры. Длина перегородочной трубки равна 1,5 длины камеры. Сифон составляет 0,33 диаметра, краевой. На поверхности сифона видны косые ребра с язычками на вентральной стороне. Угол вершины язычка равен 100°.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, кундаский горизонт. Зона *D. incognitum* (V_{III}); Прибалтика; р. Волхов, Лава, Лапухунка; д. Котлы, Копорье.

Dideroceras leetsense Balashov, 1968 [см. табл. УП, фиг. 4]

Описание. Угол раковины 3–3,5°. Поперечное сечение округлое или слабо сжатое латерально. Камеры короткие, до 8 на диаметр. Перегородки вогнуты, как и длина трубок, на длину 1,5 камеры. Сифон диаметром 0,3 диаметра, раковина в контакте со стенкой. Поверхность сифона косокольчатая, кольца сходятся под углом 75° на вентральной стороне.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус (низи), латорпский горизонт (V_I) (кровля); Прибалтика; р. Луга у г. Кингисеппа.

Dideroceras rectestrigatum (Schröder, 1881) [см. табл. УП, фиг. I]

Описание. Угол расширения 3–3,5°. Камеры короткие, до 7 на диаметр. Перегородочная линия прямая, поперечная или слабо наклонена назад на вентральной стороне. Стенка со слабыми поперечными струйками роста. Трубки достигают 1,75 длины камеры.

Соединительные кольца короче длины трубки. Сифон широкий, составляет 0,5 диаметра раковины, в контакте со стенкой. На ядре сифона косые валки с углом 140° в вершине. Спиккулам длинный. Эндоконны длинные, конические, с центральной эндосифонной трубкой.

Распространение. Средний ордовик, лянзиринский–лландейловский ярус, ласнамягский–ухакусский горизонты; Прибалтика; реки Волхов, Лава, д. Лапухунка, Котлы, Копорье.

Отряд Orthocerida

Семейство Orthoceratidae

Подсемейство Orthoceratinae

Род *Orthoceras* Bruguiere, 1789

Описание. Прямые субцилиндрические раковины с почти цилиндрическим субцентральной сифоном без отложений.

Поверхность может иметь струйки роста. Перегородочная линия прямая, поперечная. Перегородочные трубки прямые, не более величины перегородочного отверстия. Сегменты сифона значительно вытянутые, чаще без расширения в камеры. Ядро жилой камеры имеет три углубления для прикрепления мышечных тяжей.

Orthoceras regulare (Schlotheim, 1820) [см. табл. УШ, фиг. 3, 4]

Описание. Раковина длинная. Угол расширения около 1°. Камеры средней длины, до 3,5 на диаметр. Глубина вогнутости перегородки 0,8–0,9 длины камеры. Перегородочная трубка около 0,3 диаметра перегородочного отверстия.

Распространение. Средний ордовик, лланзиринский–лландейловский, ласнамягский–ухакусский горизонты (C₁–C₁c); р. Лава, д. Рудделово.

Подсемейство Michelinoceratinae

Род *Michelinoceras* Foerste, 1932

Описание. Подобен ортоцерасу, но его жилая камера без выступов для мышц (без углублений на ядре). Угол расширения 0,5–2°.

Michelinoceras kuckersense Balashov, 1954 [см. табл. УШ, фиг. 2]

Описание. Угол расширения 1,5°. Поверхность раковины гладкая. Камеры – до 6 на диаметр. Вогнутость перегородки не более камеры. Перегородочная трубка не более 0,5 диаметра перегородочного отверстия.

Сифон слабо смещен от центра, составляет 0,15 диаметра раковины. Длина его сегментов в 3 раза больше диаметра сегмента.

Распространение. Средний ордовик, лландейловский ярус, кукрузеский горизонт (С_{II}); г.Сланцы.

Отряд Targhyserida

Семейство Lituitidae Philips, 1848

Род *Ancistoceras* Boll, 1857 [см. табл. УШ, фиг. I]

Описание. Раковина слабо кольчатая, свернутая в 1,5-2,0 оборота в начальной части и затем прямая, с большим углом расширения (до 30°), округлым поперечным сечением. Линии роста с вентральной лопастью. Камеры короткие, 5-6 на диаметр в ортоконической части. Имеются камерные отложения. Сифон без отложений.

Распространение. Средний ордовик; Балтоскандия; г.Сланцы.

Семейство Estonioceratidae

Род *Estonioceras* Noetling, 1883

Описание. Раковина свернутая, дисковидная с 2,5-3 оборотами, последний не соприкасается с предыдущими.

Обороты раковины расширяются к устью постепенно. Пупок широкий. Сифон тонкий, без отложений, трубчатый, у вентральной выпуклой стороны. Перегородочные трубки ортохоантовые.

Estonioceras ariense (Schmidt) [см. табл. IX, фиг. I]

Описание. Раковина с 3 оборотами. Угол расширения ~10°. Поверхность гладкая. Диаметр сифона 0,15-0,20 оборота, отстоит от выпуклой вентральной стенки на величину 1-2 своего диаметра. Камеры средней длины, 4-5 на диаметр фрагмкона.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт; Прибалтика; р.Волхов.

Род *Planctoceras* Schröder, 1891

Описание. Раковина дугообразно изогнута, постепенно расширяется к устью. Поперечное сечение раковины эллиптическое, сжатое латерально. В области жилой камеры наблюдается резкий пережим. На поверхности имеются косонаклонные линии роста с глубоким вентральным синусом. Перегородочная линия образует широкую латеральную лопасть. Сифон тонкий, смещен от центра к выпуклой вентральной стороне, но не соприкасается со стенкой.

Соединительные кольца слабо выпуклые.

Planctoceras falcatum (Schlotheim) [см. табл. X, фиг. I]

Описание. Раковина образует пологую дугу, степень латерального сжатия оборота 0,8-0,9, латеральные стороны слабо уплощены. Количество косонаклонных линий роста 20-25 на диаметр раковины. Камеры короткие средние, 4-6 на диаметр. Перегородочные трубки ортохоантовые, не превышают диаметра перегородочного отверстия. Диаметр сифона 0,15 диаметра фрагмкона.

Распространение. Средний ордовик, лландовирский ярус, кундаский горизонт; Прибалтика; р.Волхов.

Род *Eichwaldoceras* Balashov, 1956

Описание. Раковина серповидно изогнутая, с круглым поперечным сечением. Поверхность раковины с поперечно-наклонными линиями роста. Перегородочная линия прямо-поперечная.

Сифон тонкий, цилиндрический, расположен в контакте с выпуклой вентральной стороной. Перегородочные трубки ортохоантовые.

Eichwaldoceras volchovense Balashov, 1956 [см. табл. XI, фиг. I-2]

Описание. Угол расширения 5-8°. Жилая камера предположительно составляет не менее 0,3 всей длины раковины. Поверхность покрыта косонаклонными линиями роста в количестве 20-30 на диаметр раковины. Диаметр сифона 0,10-0,15 диаметра фрагмкона. Перегородочные трубки чуть более диаметра перегородочного отверстия.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт; Прибалтика; р.Волхов.

ТИП ARTHROPODA - ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Класс Trilobita - трилобиты

Трилобиты - исключительно палеозойские морские членистоногие. В кембрийском и ордовикском периодах трилобиты являлись широко-распространенными животными. Они имели овальный, сильно минерализованный панцирь, разделенный продольно на три отчетливые части (до-

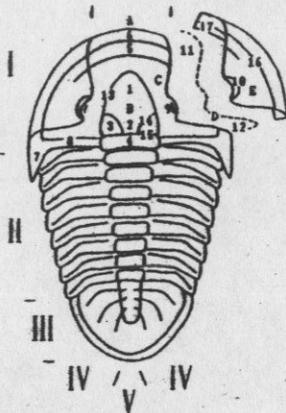


Рис.6. Схема строения панциря трилобита: I - головной щит (цефалон); II - туловищный щит (торакс); III - хвостовой щит (пигидий); IV - плевральная часть панциря; V - радиальная часть панциря; A - краевой, B - глabeledь, C - неподвижная (прикрепленная) щека, D - лицевой шов переднечелюстного типа, E - свободная (подвижная) щека, 1-3 - лопасти глabeledь (1 - фронтальная, 2-3 - боковые), 4 - затылочное кольцо, 5 - фронтальный лимб; 6-8 - краевая кайма (6 - передняя, 8 - задняя), 7 - щечный шип, 9-10 - глаза (9 - крышка, 10 - зрительная поверхность); II-12 - ветви лицевого шва (II - передняя, 12 - задняя); 13-16 - борозды (13 - спинная, 14 - глabeledьная, 15 - затылочная, 16 - передняя краевая), 17 - дублора.

пасти). В поперечном направлении панцирь разделен на цефалон, торакс, состоящий из сочлененных коротких сегментов (от 2 до 44), и пигидий, состоящий из одного или нескольких слившихся сегментов. Заворот панциря на брюшную сторону в области цефалона называется дублорой. Кроме нее на брюшной стороне часто сохраняется предротовая пластинка (гипостома). Размер трилобитов колебался от нескольких миллиметров до 75 см. У разных групп трилобитов сильно варьируют относительные размеры, форма и скульптура всех частей панциря.

В настоящее время известно около тысячи родов ордовикских трилобитов. В ордовикских отложениях Ленинградской области насчитывается несколько сотен видов этих животных. Естественная классификация трилобитов еще не выработана. В настоящем атласе используется классификация, предложенная в "Treatise on Invertebrate paleonto-

logy" (1959), где класс трилобитов подразделяется на семь отрядов. При определении трилобитов наибольшее значение имеют следующие признаки (рис.6).

- I. Характер и направление лицевых швов.
2. Очертание, выпуклость и размеры глabeledь.
3. Борозды глabeledь, их число и направление.
4. Строение предглabeledьного поля, характер лимба и каймы.
5. Относительная ширина неподвижных щек.
6. Размеры и положение глазных крышек.
7. Скульптура панциря.
8. Число туловищных сегментов.
9. Форма и выпуклость пигидия.
10. Соотношение рахиса и плевр.
- II. Характер сегментации пигидия.

В ископаемом состоянии чаще всего встречаются отдельные части панциря, однако нередко находки целых панцирей. Свернутые формы свидетельствуют об их прижизненном захоронении. Остатки трилобитов встречаются в карбонатных, глинистых и песчаных осадках морей, как платформенного, так и геосинклинального типа. Быстрая эволюция внешних морфологических признаков во времени делает трилобитов одной из важнейших групп для установления геологического возраста отложений, вмещающих их остатки.

Семейство Asaphidae Burmeister, 1843

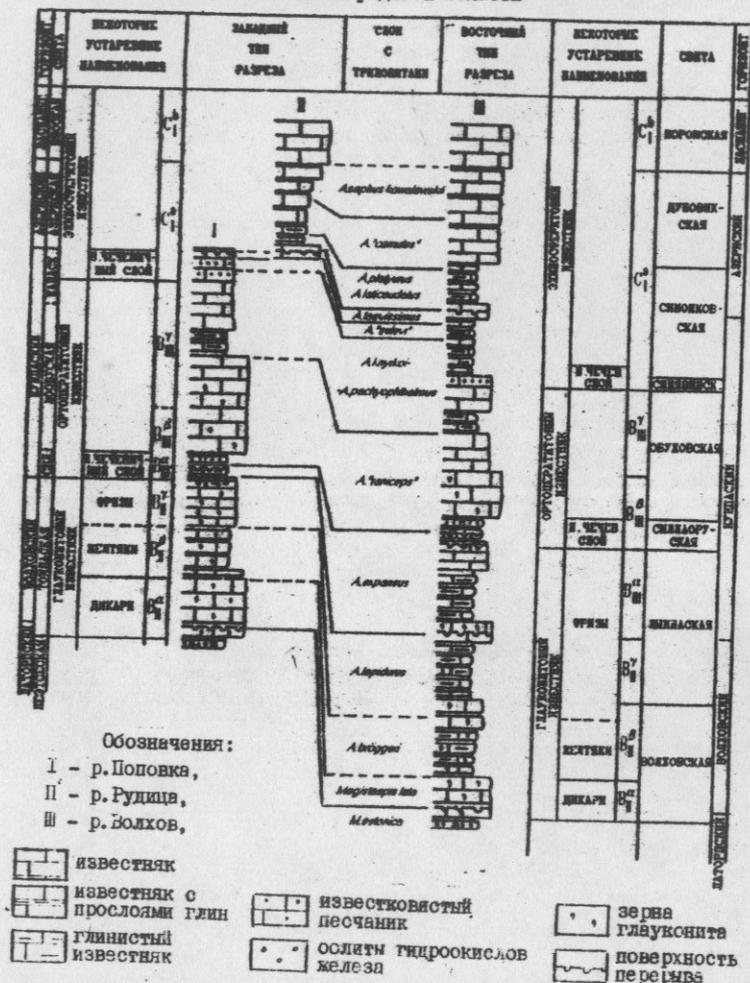
Род Megistaspis Jönasson, 1956

Megistaspis (Megistaspidella) extenuata (Wahlenberg, 1821)

[см. табл. XII, фиг. I-2]

Описание. Панцирь крупный, слабо выпуклый; цефалон треугольный, удлинненный, спереди продолжается в быстро суживающееся приподнятое вверх остроконечие, длина которого не менее длины глabeledь; щечные шипы широкие в основании, длинные, расходящиеся в стороны; лимб равен по длине глabeledь, слабо выпуклый; глabeledь без борозд, слабо выпуклая, немного расширяется в передней части; спинные борозды отчетливые; длина глаз равна расстоянию до них от заднего края цефалона. Очертание пигидия от треугольного до параболического, выпуклое, задний край его заострен, но не

Схема сопоставления разрезов западной и восточной зон глинта
Ленинградской области



оттянут в шип, рахис слабо выпуклый, ограничен отчетливыми спинными бороздами, несет 4-5 слабо намеченных колец, краевая кайма пигидия слабо волнистая, прослеживается почти от самого переднего края, немного расширяясь назад.

Распространение. Нижний ордовик, ареннигский ярус, кундаский горизонт, нижняя часть; Прибалтика, Швеция, Ленинградская обл.; с. Путилово, р. Лава, сидлаоруская свита; р. Волхов, лынская свита; слои с *Avarhus expansus*.

Род *Avarhus* Brogniart, 1822

Трилобиты средних размеров; панцирь массивный, выпуклый; длина цефалона и пигидия равна или меньше (иногда значительно меньше) их ширины; спинные борозды глубокие, задняя краевая борозда цефалона глубокая; глабель с расширенной и выпуклой фронтальной лопастью и одной парой борозд не очень отчетливых очертаний, базальные лопасти обычно присутствуют; глаза крупные, хорошо развитые; дублера широкая, с террасовыми линиями, пандеровыми органами и замочным аппаратом; лицевой шов заднешечного типа, 8 туловищных сегментов. Известно около 40 видов из нижнего-среднего ордовика Восточно-Европейской платформы и ее складчатых обрамлений.

Avarhus bröggeri F. Schmidt, 1901

[см. табл. XIII, фиг. II]

Описание. Цефалон полукруглый, затылочная борозда и базальные лопасти отсутствуют, затылочное кольцо плоское, спинные борозды мелкие, рахис пигидия несегментирован, наружная поверхность панциря без морщин.

Распространение. Нижний ордовик, ареннигский ярус, волховский горизонт, средняя часть (руководящий вид); Прибалтика, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, с. Путилово, средняя часть волховской свиты; р. Тосна, Поповка, с. Лопухинка, средняя часть тойлаской свиты.

Asaphus lepidurus Niesskovski, 1859 [см. табл. XII, фиг. 3-4]

Описание. Цефалон удлинненно-треугольный, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти трапециевидные, затылочное кольцо выпуклое, затылочная борозда глубокая, полностью развитая, спинные борозды глубокие, рахис пигидия сегментирован почти на всю длину, поверхность затылочной части глабели, затылочное кольцо и кольца рахиса туловища покрыты тонкими частыми морщинками.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, верхняя часть волховского горизонта, руководящий вид; Эстония, Ленинградская и Новгородская обл.; р. Волхов, верхняя часть волховской свиты, нижняя половина лыннской свиты; р. Лава, верхняя треть волховской свиты; р. Тосна, Поповка, с. Путилово, Лопухинка, верхняя часть тойлаской свиты.

Asaphus exarsus Linne, 1768 [см. табл. XII, фиг. 5-6]

Описание. Цефалон округло-треугольный, укороченный, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти трапециевидные, затылочное кольцо выпуклое, затылочная борозда глубокая, полностью развитая, спинные борозды глубокие, рахис пигидия сегментирован по всей длине, затылочное кольцо и кольца рахиса туловища покрыты частыми морщинками.

Распространение. Нижний (?) ордовик, аренигский ярус, нижняя часть кундаского горизонта (руководящий вид); Эстония, Латвия, Швеция, Норвегия, Ленинградская обл.; р. Волхов, верхняя половина лыннской свиты; р. Лава, Тосна, Поповка, с. Путилово, Лопухинка, нижняя половина силлаоруской свиты.

Asaphus ganiceps Dalman, 1827 [см. табл. XII, фиг. 7-8]

Описание. Цефалон удлинненно-треугольный, иногда заостренный спереди, фронтальная лопасть низкая, базальные лопасти линзовидные, затылочная борозда в виде мелкой ямки, затылочное кольцо и кольца рахиса плоские, спинные борозды мелкие, рахис пигидия несегментирован, на кольцах рахиса иногда видны редкие морщинки. Описываемый вид является представителем группы близких видов, характерных для большей части кундаского горизонта (кроме верхов).

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, средняя часть кундаского горизонта; Эстония, Швеция, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, Тосна, Поповка, с. Путилово, Лопухинка, верхняя часть силлаоруской свиты, нижняя часть обуховской и лообуской свит.

Asaphus sulevi Jaanusson, 1953 [см. табл. XIII, фиг. 9-10]

Описание. Цефалон округленно-треугольный, фронтальная лопасть сильно выпуклая, базальные лопасти линзовидные, затылочное кольцо выпуклое, затылочная борозда мелкая (обычно в виде ямки), рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть, затылочное кольцо и кольца рахиса туловища покрыты редкими морщинками. Описываемый вид является представителем группы близких видов, характерных для верхней части кундаского горизонта.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, верхняя часть кундаского горизонта; Эстония, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, с. Путилово, средняя часть симонковской свиты; р. Поповка, с. Лопухинка, напасская свита.

Asaphus laevisimus F. Schmidt, 1898 [см. табл. XIII, фиг. 7-8]

Описание. Цефалон треугольный, заостренный спереди, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти линзовидные, затылочная борозда в виде мелкой ямки, затылочное кольцо и кольца рахиса плоские, спинные борозды мелкие, глазные крышки сближенные, от них косо вперед идут широкие валики, рахис пигидия несегментирован, поверхность панциря без морщин.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, кровля кундаского горизонта (руководящий вид); Эстония, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, с. Путилово, средняя часть симонковской свиты; р. Поповка, с. Лопухинка, кровля напасской свиты.

Asaphus laticaudatus F. Schmidt, 1901 [см. табл. XIII, фиг. 1-2]

Описание. Цефалон трапециевидный, укороченный, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти линзовидные, затылочная борозда в виде ямки, затылочное кольцо и кольца рахиса плоские, спинные борозды мелкие, глаза крупные, зрительная поверхность

ность переходит в поверхность щеки без перегиба, рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть с редкими морщинками.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, нижняя часть азерского горизонта (руководящий вид); Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, с. Путилово, верхняя часть сямонковской свиты; с. Лопухинка, нижняя часть азерской свиты.

Asaphus cognatus Pander, 1830 [см. табл. XIII, фиг. 3-4]

Диагноз. Цефалон округленно-треугольный, закругленный спереди, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти линзовидные, затылочное кольцо и кольца рахиса выпуклые, затылочная борозда полностью развитая, глубокая, спинные борозды глубокие, глаза крупные, щеки вздутые, сзади за глазом присутствует отчетливый бугорок, рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть и плевральные части пигидия покрыты тонкими, а подвижные щеки - грубыми морщинками. Описываемый вид является представителем группы близких видов, характерных для средней части азерского горизонта.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, средняя часть азерского горизонта; Эстония, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, нижняя часть дубовикской свиты; с. Лопухинка, средняя часть азерской свиты.

Asaphus kowalewskii Lawrow, 1856 [см. табл. XIII, фиг. 5-6]

Диагноз. Цефалон округленно-треугольный, фронтальная лопасть слабо выпуклая, базальные лопасти линзовидные, затылочное кольцо и кольца рахиса выпуклые, затылочная борозда глубокая, полностью развитая, глаза средних размеров, подняты на тонких длинных стебельках, рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть, щеки, глазные стебельки и глазные крышки, пигидий покрыты тонкими морщинками.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, верхняя часть азерского горизонта (руководящий вид); Эстония, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, верхняя часть дубовикской свиты; с. Лопухинка, верхняя часть азерской свиты.

Род *Ptychopyge* Angelin, 1854

Ptychopyge angustifrons (Dalman, 1827) [см. табл. XIV, фиг. I]

Описание. Цефалон полукруглый. Глабель маленькая, удлиненно-грушевидная. Длина фронтального лимба больше половины длины глабели. Глаза приближены к глабели. Длина глазных крышек равна расстоянию от них до заднего края цефалона. Передние ветви лицевых швов проходят на равном расстоянии от глабели и от края цефалона. На осевых кольцах горакса могут быть парные бугорки. Пигидий со слабо расчлененным рахисом и плеврами и со слабо выраженным лимбом.

Распространение. Нижний ордовик, аренитский ярус, волховский горизонт, В_{II}, Русская платформа и Скандинавия; р. Дына, Волхов, Лава, с. Путилово, Лопухинка, слои с *As. lepidurus*.

Род *Niobe* Angelin, 1851

Niobe schmidti Balashova, 1976 [см. табл. XIII, фиг. 2]

Описание. Цефалон полукруглый, с отчетливым лимбом. Глабель уплощенная, слегка пережатая позади глаз и плавно закругленная спереди. Боковые борозды практически не выражены. Затылочная борозда очень слабая. Небольшие глазные крышки расположены ниже уровня глабели. Лицевые швы перед глабелью параллельны переднему краю цефалона. Снаружи от глаз проходят нерезкие валики. Базальные дольки длинные. Террасовые линии на глабели имеются лишь впереди глаз. Пигидий с широким лимбом и приплюснутым задним краем. Рахис слабо расчленен и не доходит до лимба. Плевральные части несут 5-6 пар булавовидно расширяющихся наружу ребер.

Распространение. Нижний ордовик, аренитский ярус, кундаский горизонт, В_{III}; Русская платформа; р. Волхов, Лава, с. Путилово, слои с *As. expansus*.

Семейство *Illaenidae* Hawle et Corda, 1847

Род *Illaenus* Dalman, 1827

Illaenus incisus Jaanusson, 1957 [см. табл. XIV, фиг. 3]

Диагноз. Цефалон короткий, сильновыпуклый, с отвесными склонами. Неподвижные щеки выпуклые, слабо наклоненные наружу и перехо-

длина в длинные глазные крышки. Цефалон покрыт поперечными террасовыми линиями, включая неподвижные щеки на уровне глаз. На глабели линии выгибаются вперед. Питидий полукруглый, с коротким треугольным рахисом и с крутыми склонами. Он покрыт поперечными террасовыми линиями, которые позади рахиса сильно выгибаются вперед.

Распространение. Нижний и средний ордовик, аренигский и лланвирнский ярусы, кундаский горизонт, верхняя часть V_{III}^{α} и V_{III}^{β} ; Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, верхняя часть слоев с *As. expansus* и слои с *As. ganiceps*.

Illaenus tauricognis Kutorga, 1848 [см. табл. XIV, фиг. 4]

Диагноз. Цефалон округленно-треугольный, с крутыми склонами и сильно выгнутым вперед передним краем. Глабель узкая, ограниченная глубокими спинными бороздами. Глазные крышки расположены выше уровня глабели. Имеются длинные тонкие, изогнутые внутрь щечные шипы. Питидий субтреугольный, слабо выпуклый.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, верхняя часть азерского горизонта, C_I ; Русская платформа; р. Волхов, Лава, с. Ронша, Копорье, г. Павловск, слои с *As. kowalewskii*.

Семейство Raphiophoridae Angelin, 1854

Род *Ampyx* Dalman, 1827

Ampyx navatus Dalman, 1827 [см. табл. XIV, фиг. 5]

Описание. Глабель сильно выпуклая, пережатая сзади, ограниченная относительно резкими спинными бороздами. Фронтальный шип в сечении круглый. Затылочное кольцо выпуклое. Мускульные отпечатки вырезаны в виде неглубоких ямок. Лицевые швы прогнуты внутрь. Питидий субтреугольный, относительно выпуклый, с широким рахисом.

Распространение. Нижний и средний ордовик, аренигский и лланвирнский ярусы, кундаский горизонт, верхняя часть V_{III}^{α} и V_{III}^{β} ; Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, Воронка, с. Путилово, верхняя часть слоев с *As. expansus* и слои *As. ganiceps*.

Семейство Cheiruridae Salter, 1864

Род *Parasegaurus* Männil, 1958

Parasegaurus aculeatus (Eichwald, 1860) [см. табл. XV, фиг. 1]

Описание. Кранидий изогнут в поперечном и продольном направлениях. Глабель слабо выпуклая, расширяющаяся вперед. Фронтальная лопасть трапециевидная. Затылочное кольцо относительно короткое. Глаза приближены к щечным углам. Имеются длинные щечные шипы. На щечных полях преобладают бугорки, а не ямки.

Распространение. Средний ордовик, лландейльский ярус, верхняя часть ухакусского горизонта (C_{Ic}) и кукрузеский горизонт (C_{II}); Русская платформа; западная часть Ленинградской обл. (г. Веймарн, Керстово, Сланцы), слои с *Chesmops odini*.

Род *Cyrtometopus* Angelin, 1854

Cyrtometopus affinis Angelin, 1854 [см. табл. XV, фиг. 2]

Описание. Цефалон широкий со слабо выгнутым назад задним краем. Глабель слабо выпуклая, немного расширяющаяся посередине. Фронтальная лопасть суженная, уплощенная, плавно загибающаяся вниз. Неподвижные щеки вблизи глабели почти горизонтальные. Передняя кайма в виде двух треугольных выступов. Щечные шипы почти параллельны продольной оси кранидия.

Распространение. Нижний - средний ордовик, аренигский и лланвирнский ярусы, кундаский горизонт (V_{III}); Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, Воронка, с. Путилово, слои с *As. expansus*, *As. ganiceps*, *As. knyrkol*, *As. sulevi*, *As. laevissimus*.

Семейство Pliomeridae Raymond, 1913

Род *Pliomera* Angelin, 1852

Pliomera fischeri (Eichwald, 1852) [см. табл. XV, фиг. 3]

Описание. Цефалон широкий, короткий. Глабель субпрямоугольная, с тремя парами борозд. Передний край рассечен тремя короткими отчетливыми бороздами. Фронтальная лопасть раздвоенная, выступающая вперед. Затылочное кольцо выпуклое, прогнутое вперед. Задняя кайма

выпуклая. Ширина неподвижных щек на уровне глаз равна ширине базальных лопастей глабели. Передняя кайма имеет зубчики.

Распространение. Нижний - средний ордовик, аренигский и лландевирский ярусы, кундаский горизонт (V_{III}); Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, Поповка, совместно с *Pterygomotopus affinis*.

Семейство *Pterygomotopidae* Reed, 1905

Род *Pterygomotopus* Schmidt, 1881

Pterygomotopus sclerops (Dalman, 1827) [см. табл. XV, фиг. 4, 5]

Описание. Цефалон слегка приостренный спереди, с оттянутыми назад щечными углами без шипов. Глабель с тремя парами борозд. Первые борозды слегка отклонены вперед. Ширина подвижных щек чуть больше ширины глабели в средней части. Длина глазных крышек составляет около $1/4$ длины цефалона. Пигидий полукруглый, с уплощенным задним краем и вогнутой каймой. Он расчленен на шесть сегментов.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский и кундаский горизонты, V_{II} и нижняя часть V_{III} ; Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, Воронка, с. Путилово, слои с *As. lepidurus* и нижняя часть слоев с *As. expansus*.

Род *Chasmops* McCoy, 1849

Chasmops odini (Eichwald, 1840) [см. табл. XV, фиг. 6]

Описание. Глабель сильно расширяется вперед. Фронтальная лопасть эллипсовидная, с крутым передним склоном. Базальные и средние лопасти глабели сливаются у спинных борозд. Передние боковые лопасти глабели крупные, субтреугольные. Глазные крышки небольшие, расположены в центре щечных полей. Передние ветви лицевых швов слабо сходящиеся. Щечные шипы очень длинные. Пигидий широкий, с коленообразно перегibaющимися плеуральными частями; расчленен на 10-12 сегментов.

Распространение. Средний ордовик, лландевирский ярус, ухакусский и кугрузеский горизонты, верхняя часть C_{Ic} и C_{II} ; Русская платформа; Западная часть Ленинградской обл.: г. Веймарн, Керстово, Сланцы.

ТИП BRACHIOPODA - БРАХИПОДЫ

Класс Articulata - замковые

Брахиподы, или плеченогие, - морские двусторонне-симметричные животные, мягкое тело которых заключено в раковину. Эти организмы, известные с кембрийского периода, существуют в настоящее время и ведут прикрепленный образ жизни. Прикрепление является необходимым условием существования брахипод.

Брахиподы подразделяются на два крупных класса: *Inarticulata* - беззамковые и *Articulata* - замковые. Рассмотренные в настоящей работе представители замковых брахипод имеют двустороннюю раковину известкового состава. Их створки соединены друг с другом посредством замка - своего рода шарнирного устройства в виде набора соответствующих зубцов и углублений. Обычно створки неравны с различным внутренним строением. Различают брюшную, или вентральную, створку, через отверстие в которой выходила ножка - орган прикрепления брахипод к субстрату, и спинную, или дорзальную, внутренние части которой несут элементы ручного аппарата - лофофора - органа, обеспечивающего питание.

При определении видов брахипод имеют значение следующие признаки (рис. 7):

1. Размеры и форма раковин.
2. Соотношение и характер смыкания створок.
3. Наличие и конфигурация синуса и возвышения.
4. Характер макушек створок.
5. Положение и очертания ножного отверстия.
6. Внешняя скульптура.
7. Микроскульптура и пористость.
8. Внутренние элементы створок.
9. Отпечатки мягких тканей: мускулов, оскудистой системы, органов размножения.

Брахиподы обычно составляют большую часть ископаемых скопленений в ордовикских породах. Благодаря частой встречаемости, они успешно используются для биостратиграфического расчленения и корреляции разрезов. Особенно велика роль брахипод для целей палеогеографии, так как присутствие их остатков позволяет безоспориочно

устанавливать морской характер отложений. Наличие раковин брахиопод в палеозойских отложениях указывает на мелководность среды. Формы с крупными толстостворчатыми раковинами, которые встречаются в известняках, были приурочены, скорее всего, к теплым водам, однако их толстостворчатость могла быть и результатом жизни в обстановке подвижной среды.

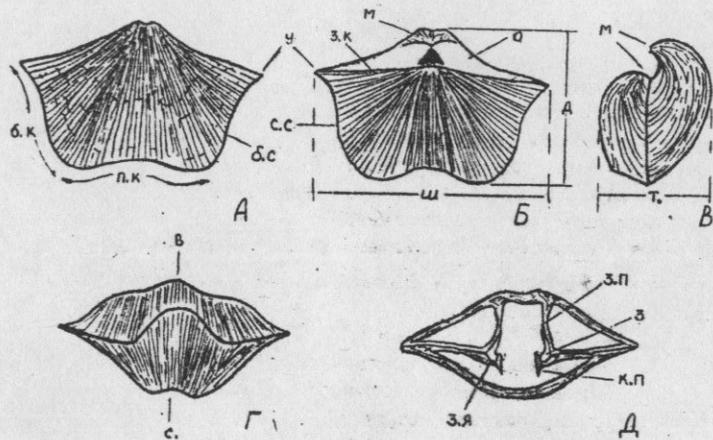


Рис. 7. Строение раковины брахиопод: А - вид с брюшной стороны; Б - вид со спинной стороны; В - вид сбоку; Г - вид спереди; Д - внутреннее строение апикальной части; б.к. - брюшная створка, с.с. - спинная створка, в - возвышение, с - синус, м - макушка, з.к. - замочный край, п.к. - передний край, б.к. - боковой край, а - арка, д - длина, ш - ширина, т - толщина, у - ушки, з - зубы, з.п. - зубная пластина, з.я - зубная ямка, к.п. - круральные пластинки.

Отряд Orthida Schuchert et Cooper, 1932

Семейство Orthidae Woodward, 1852

Род Orthis Dalman, 1827

Orthis callactis Dalman, 1828 [см. табл. XVI, фиг. 1]

Описание. Раковина среднего размера (до 30 мм) полуэллиптического очертания с длинным прямым замочным краем, соответствующим максимальной ширине, покрытая простыми с уплощенными сводами складками (до 20), значительно расширяющимися к переднему краю; замочные углы слегка заостренные, оттянутые. Брюшная створка слабо выпуклая с треугольной анаклинной аркой и открытым дельтием; спинная - плоская, со слабой депрессией в примакущечной области. Внутри брюшной створки присутствуют небольшие зубы и поддерживающие их расходящиеся зубные пластины; мускульное поле субовальное, отпечатки аддукторов вытянутые. В спинной створке - двулопастной замочный отросток, опирающийся на дивергентный валик и две пары отпечатков аддукторов.

Распространение. Нижний ордовик, аренитский (поздний) ярус, волховский - кундаский (нижняя часть) горизонты (В_{II} - В_{III}α) северо-запада Русской платформы, нижний ордовик Швеции и Норвегии.

Род *Orthambonites* Pander, 1830

Orthambonites calligramma Dalman, 1827 [см. табл. XVI, фиг. 2]

Описание. Раковина среднего размера, вентральнодвояковыпуклая, полуовального очертания, с невысокой треугольной анаклинной аркой на брюшной створке, прямым замочным краем. Скульптура в виде многочисленных (30-36) простых, радиальных ребер с продольной струйчатостью, рассеченных тонкими, концентрическими линиями нарастания. Внутри брюшной створки присутствуют зубы и зубные пластины; мускульное поле овальной формы. Аддукторы расположены в центре, дидукторы - по бокам. В спинной створке простые брахиофоры, тонкий замочный отросток и срединный валик, маленькие двулопастные отпечатки аддукторов.

Распространение. Средний ордовик, лланвириский ярус, кундаский горизонт (средняя часть, В_{III}) северо-западной Русской платформы; ранний лланвири Швеции и Норвегии.

Род *Cyrtototella* Schuchert et Cooper, 1931

Cyrtototella kuokersiana (Wuonogorski, 1900) [см. табл. XVI, фиг. 3]

Описание. Раковина среднего размера, полуэллиптического очертания, вогнуто-выпуклая, с прямым замочным краем, покрытая многочисленными (до 40) простыми округлыми ребрами. Брюшная створка сильно выпуклая в задней половине, с маленькой макушкой, слегка нависающей над замочным краем, вогнутой ареей; дельтирий открытый, зубы небольшие, зубные пластины широко расходящиеся, вентральные мускульные отпечатки субромбических очертаний. Спинальная створка слабо вогнутая с ареей; замочный отросток толстый, высокий, частично закрывающий нототрий, брахиофоры короткие, срединная септа широкая плоская, достигающая одной трети длины створки, мускульное поле овальное. На внутренней стороне обеих створок у переднего края отчетливо представлена ребристость в виде каьми.

Распространение. Средний ордовик, лландейловский ярус, кукрузеский горизонт (С_{II}) северо-запада Русской платформы.

Род *Productorthis* Kozłowski, 1927

Productorthis obtusa (Pander, 1830) [см. табл. XVI, фиг. 4]

Описание. Раковина небольшая (10-15 мм), ребристая, с прямым замочным краем, вытянутая в ширину, округло-прямоугольного очертания, с сильно вадутой равномерно изогнутой брюшной створкой и плоской или слабо выпуклой спинной. Скульптура - в виде многочисленных, неодинаковых по размеру радиальных ребер, рассеченных concentрическими знаками нарастания. Внутри брюшной створки присутствуют небольшие зубы, поддерживающиеся короткими субпараллельными зубными пластинами, между которыми на приподнятой площадке из вторично-раковинного вещества фиксируются следы широких аддукторов и узких лиддукторов. В спинной створке - выступающий за замочный край высокий, толстый кардинальный отросток, несущий сзади по бокам отпечат-

ки лиддукторов. Брахиофоры короткие. Отчетливо выражена септа, достигающая половины длины створки. По обеим ее сторонам расположены небольшие субпрямоугольные отпечатки задних аддукторов и длинных двулопастных передних аддукторов, разделяющиеся низким валиком, ориентированным перпендикулярно септе.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт (В_{II}) северо-западной части Русской платформы.

Семейство *Plectrothidae* Schuchert et Le Vene, 1929

Подсемейство *Platystrophiae* Schuchert et Le Vene, 1929

Род *Platystrophia* King, 1850

Описание. Раковина от небольших до крупных размеров (10-45 мм) с прямым замочным краем, двояковыпуклая, округло-прямоугольного очертания, с синусом на брюшной створке и возвышением на спинной; ребристая по всей поверхности. Скульптура в виде складок, покрытых мелкой грануляцией. Присутствуют открытый дельтирий и нототрий; развиты зубы и зубные пластины; брахиофоры расходящиеся, замочный отросток в виде ребра, срединная септа протягивается до середины спинной створки. Отпечатки вентральных аддукторов вытянутые; расположены на платформе из вторично-раковинного слоя, дорсальные аддукторы парные.

Распространение. Средний ордовик - верхний силур, Космополит.

Platystrophia chama Eichwald, 1861 [см. табл. XVI, фиг. 7]

Описание. Раковина среднего размера округло-прямоугольного очертания с умеренно выпуклыми створками. Боковые части каждой створки несут по 4-5 грубых складок; в синусе располагается 2, а на возвышении 3.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, идаввереский горизонт (С_{III}, нижний).

Platystrophia lynx Eichwaldt, 1861 [см. табл. XVI, фиг. 8]

Описание. Раковина крупная, сильно вадутая, почти шаровидная, изометрического очертания. Количество складок в синусе 3, на возвышении 4, на боковых частях колеблется от 8 до 11.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, идавере-ский горизонт (С_{III}, верхний).

Семейство Paurorthisidae Orlik, 1933

Paurorthis parva (Pander, 1830) [см. табл. XVII, фиг. 5]

Описание. Раковина небольшая (до 10 мм), неравносторчатая округлого очертания, вентральнодвояковыпуклая, тонкорребристая. Брюшная створка по размерам превышает спинную, имеет треугольную вогнутую арку и открытый дельтирий. Спинная створка в средней части несет мелкий отчетливо выраженный синус. Поверхность раковины покрыта многочисленными, собранными в пучки ребрами с тонкой радиальной струйчатостью.

Внутри брюшной створки отчетливо развиты зубы, поддерживающие их зубные пластины и короткий срединный валик. В спинной створке расходящиеся брахиофоры, тонкий простой замочный отросток, глубокие зубные ямки и тонкая длинная срединная септа.

Распространение. Аренигский ярус, волжковский горизонт (В_{II}) северо-запада Русской платформы.

Семейство Clitambonitidae Winchell et Schuchert, 1893

Род *Clitambonites* Agassiz, 1846

Описание. Двояковыпуклая раковина с прямым замочным краем, высокой треугольной вентральной аркой, в различной степени развитыми псевдодельтидием и хилидием, покрытая многочисленными ребрами с концентрическими знаками нарастания.

В брюшной створке развит сильячий спинодиялий; в спинной — небольшой замочный отросток, брахиофоры, поддерживающиеся выростами нотириальной платформы и срединная септа по сторонам от которой расположены отпечатки аддукторов овальной формы.

Распространение. Нижний и средний ордовик Евразии.

Clitambonites ascendens (Pander, 1830) [см. табл. XVII, фиг. 1]

Описание. Раковина среднего размера (25–30 мм) с прямым замочным краем округло-прямоугольного очертания, вытянутая в ширину;

замочные углы прямые. Брюшная створка сильно выпуклая с маленькой макушкой, хорошо развитым дельтирием и высокой апсоклинной аркой; спинная створка умеренно равномерно вздутая, с широким хилидием. Скульптура — в виде округлых дихотомирующих ребрышек, несущих продольную струйчатость и концентрические линии нарастания, образующих дополнительно черепицеобразное наложение раковинного вещества.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, кундас-ский горизонт (В_{III}) и азерский горизонт (С_I) северо-запада России и Эстонии.

Clitambonites schmidti (Pahlen, 1877) [см. табл. XVII, фиг. 2–4]

Описание. Раковина среднего размера (до 30 мм) овального или округло-прямоугольного очертания с умеренно выпуклой брюшной створкой и плоской спинной. Скульптура представлена округлыми высокими ребрышками с продольной струйчатостью, пересеченными пластинами нарастания, расположенными черепицеобразно. На внутренней поверхности створок отчетливо развита краевая кайма в виде ребристости у переднего края.

Распространение. Средний ордовик, лландейлосский ярус, кукурузеский горизонт (С_{II}); карадокский ярус, идаверецкий горизонт (С_{III}) северо-запада России и Эстонии.

Род *Clinambon* Schuchert et Cooper, 1932

Clinambon anomalus (Schlotheim, 1822) [см. табл. XVII, фиг. 6]

Описание. Раковина средних размеров (до 35 мм), округло-прямоугольного очертания, резко неравносторчатая. Брюшная створка сильно вздутая с высокой катаклинной или проклинной аркой, пирамидальная, иногда имеет небольшое возвышение; спинная створка слабо выпуклая с узким отчетливым синусом и высокой анаклинной аркой. Присутствуют дельтирий и хилидий. Скульптура в виде очень тонких частых (на 5 мм у переднего края до 12) радиальных ребер, рассеченных сближенными линиями нарастания. Спонилий широкий, поддерживающийся короткой септой; брахиофоры короткие, соединенные с боковыми утолщениями нотириальной платформы, замочный отросток тонкий, высокий, сливающийся с хилидием, срединная септа укороченная, высокая.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, йыхвиский (D_I) и кейлаский (D_{II}) горизонты северо-запада Русской платформы.

Надсемейство Gonambonitacea Schuchert et Cooper, 1931

Семейство Gonambonitidae Schuchert et Cooper, 1931

Подсемейство Gonambonitinae Schuchert et Cooper, 1931

Род Antigonambonites Brak, 1939

Antigonambonites planus (Pander, 1830) [см. табл. XLI, фиг. 7, 8]

Описание. Раковина средних размеров (до 30-40 мм) округло-прямоугольного или полуэллиптического очертания, с длинным прямым замочным краем, дорсальновыпуклая, тонкорребристая.

Брюшная створка слабо выпуклая в примакушечной части и вогнутая в передней, с заостренной макушкой, выступающей над замочным краем, прямой высокой ареей, разделенной посредине закрытым дельтирем. Спинная створка умеренно вздутая, иногда с депрессией в середине, имеет отчетливую невысокую ареею и закрытый нотарий.

Внутри брюшной створки развиты маленькие зубы и сидячий спондиллий, поддерживающийся боковыми и срединной септами (спондиллюм триплекс). В спинной створке - маленькие брахифоры, тонкий замочный отросток и срединная септа.

Распространение. Аренигский ярус, волховский горизонт (B_{II}) северо-запада Русской платформы.

Семейство Kullervoidea Brak, 1934

Род Kullervo Brak, 1932

Kullervo panderi (Brak, 1930) [см. табл. XLII, фиг. 9, 10]

Описание. Раковина небольшая (до 20 мм) вентральнодвояковыпуклая, полуовального очертания, с длинным прямым замочным краем, фланги которого заострены и образуют небольшие ушки.

Брюшная створка субпирамидальная с заостренной макушкой, высокой катаклинной или апсаклинной ареей, дельтирем, составляющим треть длины замочного края и большим фораменом. Спинная створка очень слабо выпуклая, имеет низкую анаклинную ареею и широкий хи-

лидий. Скульптура в виде округлых радиальных ребер с тонкими концентрическими, тесно сближенными валиками.

В брюшной створке большие зубы и спондиллий - триплекс, который поддерживается высокой септой; в спинной - маленькие брахифоры, простой замочный отросток, соединенный с хилядием и широкая срединная септа, по сторонам которой расположены овальной формы две пары отпечатков аддукторов.

Распространение. Средний ордовик, лландейлоский ярус, кукрузеский горизонт (C_{II}) северо-запада Русской платформы.

Отряд Pentamerida

Семейство Lycophiriidae Schuchert et Cooper, 1931

Род Lycophoria Lehnert, 1886

Описание. Раковина двояковыпуклая, с маленькими макушками, ребристая. Хорошо развиты параллельные зубные пластины, поддерживающие большие зубы; замочный отросток трехлопастной, объединенный с брахифорами.

Распространение. Нижний и средний ордовик Балтоокандии.

Lycophoria nucella (Dalman, 1827) [см. табл. XLIII, фиг. 1, 2]

Описание. Раковина шаровидной или удлиненно овальной формы, двояковыпуклая, средней величины (до 25 мм) с прямым замочным краем, фланги которого вытянуты в виде небольших ушек, с маленькими, почти соприкасающимися макушками брюшной и спинной створок, скульптурированная радиальными округлыми, тесно сближенными низкими ребрами, часто незаметными в примакушечной области. Количество ребер у переднего края на 5 мм отрезке - 4-6. Ареея на брюшной створке низкая, на спинной - отсутствует.

Распространение. Нижний-средний ордовик, аренигский и лланвирский ярусы, кундаский горизонт (B_{III}) Балтоокандии.

Lycophoria globosa (Schwald, 1829) [см. табл. XLIII, фиг. 3, 4]

Описание. Раковина средних (до 30 мм) размеров, сильно дорсальнодвояковыпуклая, шаровидная. Створки смыкаются под углом, близким 90°, шов сочленения часто уплощен. Скульптура более тонкая,

чем у *L. pisella* в виде тонких ребрышек, количество которых у переднего края в 5 мм — 7–8. Арея бршиной створки очень низкая, слабо вогнутая; на спинной — отсутствует.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, азербайский горизонт (С_{1а}) северо-запада Русской платформы.

ТИП ЭХИНОДЕРМАТА — ИГЛОКОЖИЕ
Класс Cystoidea — ЦИСТОИДЕИ

Цистоидеи — вымершая группа эхинодермат. Скелет цистоидей морфологически разделяется на три части: стебель, служивший для прикрепления, тека (чашечку) — основную часть и брахиолы для сбора пищи. Характерным признаком цистоидей является построение теки из множества многоугольных табличек, пронизанных порами. Кроме них тека несет четыре крупных отверстия: ротовое, анальное, генитальное и стеблевое (рис. 8).

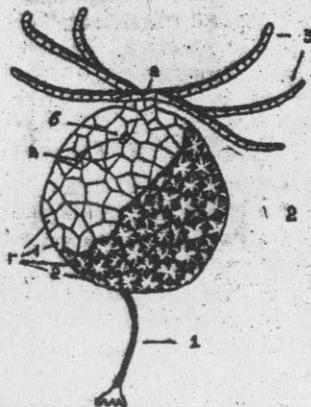


Рис. 8. Схема строения эхиносферита: 1 — стебель; 2 — тека, а — ротовое отверстие, б — генитальное отверстие, в — анальная пирамида, г — таблички (часть 1 — покрыты эпитекой, часть 2 — с удаленной эпитекой); 3 — брахиолы. Строение стебля и брахиол — по Bookellie, 1981.

По характеру пор цистоидеи делятся на два крупных отряда: *Rhombifera* и *Diploporita*. Среди ромбиферид наиболее многочисленными являются эхиносфериты, достигшие расцвета в среднем ордовике. Центром их распространения является Балтоскандия. В окрестностях Санкт-Петербурга эхиносфериты образуют породообразующие скопления, "эхиносферитовые известняки".

Отряд *Rhombifera* Zittel, 1879

Надсемейство *Caryocystitida* Jaekel, 1918

Семейство *Echinospaeritidae* Neumar, 1889

Род *Echinospaerites* Wahlenberg, 1818

Описание. Тека сферическая или грушевидная, состоит из 200–800 небольших тонких полигональных табличек (рис. 8, 9). Тангенциальные поровые каналы, прикрытые гладкой эпитекой, образуют более или менее правильные ромбы, располагающиеся на соседних табличках (рис. 8). В пределах одного ромба эти каналы параллельны; образуют сложными (2–4 канала между вертикальными порами, ведущими внутрь теки — рис. 9). Ротовое (перистомальное, оральное) отверстие расположено на верхнем полюсе теки на небольшом возвышении, образованном 5–6 табличками. Анальное отверстие (перипрокт) расположено в верхней части теки, прикрывается хорошо сохраняющейся анальной пирамидкой из 5 табличек. Генитальное (париетальное; гонопора) отверстие прикрывается редко сохраняющейся пирамидкой из 3 табличек; расположено между ротовым и анальными отверстиями, вправо от соединяющей их линии. Стеблевое отверстие расположено на нижнем полюсе теки, окружено венчиком, состоящим из 4–7 более толстых табличек. Стебель, тонкий, полый, мог заменяться корневидным отростком или привоской на короткой шейке.

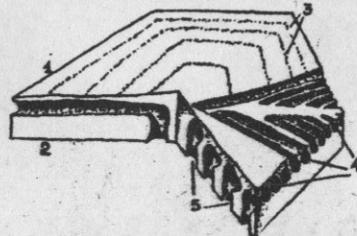


Рис. 9. Схема строения таблички эхиносферита (по Bookellie, 1981): 1 — наружная поверхность таблички; 2 — внутренняя поверхность таблички; 3 — линии роста; 4 — тангенциальные поровые каналы; 5 — вертикальные поры.

Распространение. Ордовик, Южный Китай, Бирма, Памир, Южный Тянь-Шань, Казахстан, о-в Вайгач, Восточно-Европейская платформа (Предуралье, Северо-Запад, Запад, Юго-Запад), Скандинавия (Норвегия, Швеция), Северная Германия, Польша, Чехословакия, Бельгия, Франция, Великобритания, Испания, Северная Африка (Алжир), Северная Америка (Пенсильвания, Виргиния, Теннесси).

Echinospaerites aurantium infer Hecker, 1923 (рис.10, а)

Описание. Тека шарообразная, с наклоном к удлинению, диаметр не более 4,5 см. Таблички теки средней величины, до 5 мм в диаметре. В базальном венчике - 4-7, преобладают венчики с 6 табличками. Тангенциальные поровые каналы не доходят до середины табличек, вследствие чего ромб не всегда имеет правильную форму. Свободное пространство между поровыми ромбами значительно. Поровые каналы расставлены относительно широко, на I мм диагонали ромба приходится около 6 каналов (рис.10, а). Преобладающее число брахидей - 3.

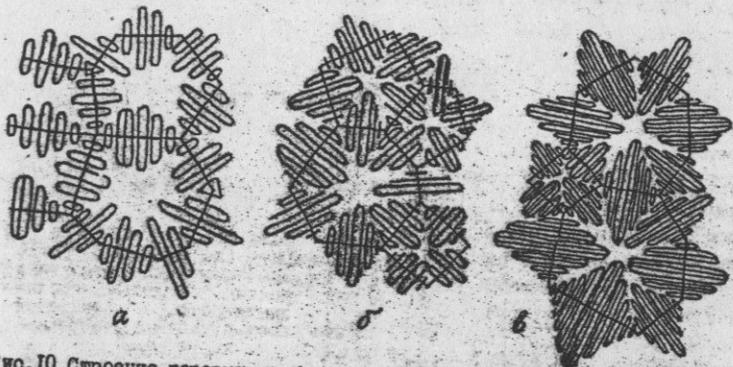


Рис.10. Строение поровых ромбов на нескольких снежных табличках теки: а - *Echinospaerites aurantium infer* Hecker, 1923. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; азербайский горизонт; С1а; б - *Echinospaerites aurantium super* Hecker, 1923. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; ухакусский - илхвисский горизонты; С1с, С1д, С1е, Д1; в - *Echinospaerites pogrebowi* Hecker, 1923. Петродворцовый р-н, дер.Слепино; идаверский горизонт; С1и.

Распространение. Азербайский горизонт; С1а; Северо-запад Русской платформы; повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга, азербайский горизонт; С1а.

Echinospaerites aurantium super Hecker, 1923 (рис.10, б)

Описание. Тека шарообразная, с наклоном к расширению. Размер ее не более 4 см, но в среднем несколько больше, чем у *Echinospaerites aurantium infer*. Таблички теки меньшего размера, но

количество их больше, чем у *Echinospaerites aurantium infer*. Преобладает четырехраздельный базальный венчик. Система поровых ромбов, расположенная на относительно меньших табличках, занимает относительно большее пространство, чем у *Echinospaerites aurantium infer*. Тангенциальные поровые каналы близко подходят к центру табличек, расположены гуще; на I мм диагонали ромба количество каналов около 7. Чаще встречаются одиночные тангенциальные поровые каналы. Преобладающее число брахидей - 4.

Распространение. Ухакусский - Илхвисский горизонты; С1с, С1д, С1е, Д1. Северо-запад Русской платформы. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; ухакусский - илхвисский горизонты; С1с, С1д, С1е, Д1.

Echinospaerites pogrebowi Hecker, 1923 (рис.10, в)

Описание. Тека шарообразная, нижняя ее часть может быть выпячена. Таблички теки средней величины, до 5 мм в диаметре. Базальный венчик состоит из 6 табличек. Тангенциальные поровые каналы расположены гуще, чем у *Echinospaerites aurantium super* (по 8 на I мм диагонали ромба), близко подходят к центру табличек. Одиночные каналы, в отличие от предыдущих подвидов, отсутствуют; вдоль главной диагонали ромба располагается четверной канал, по его бокам - тройные, далее - двойные тангенциальные поровые каналы (рис.10, в). По сравнению с описанными выше подвидами шире генитальное отверстие, окруженное 4 табличками теки с уплощенными краями.

Распространение. Идаверский горизонт; С1и. Северо-запад Русской платформы; Петродворцовый р-н, д.Слепино; идаверский горизонт; С1и.

Класс Crinoidea - морские лилии

Криноидеи - морские животные, обитатели бассейнов с нормальной соленостью. Скелет их состоит из чашечки, брахидей (рук) и стебля. Чашечки в ископаемом состоянии сохраняются редко. Обычно остатки криноидей представлены обломками стеблей. Стебель криноидей состоит из большого числа членков, связанных между собой плоскостью, называемой артикулярной поверхностью. Артикулярная по-

верхность ровная либо вогнутая, гладкая либо покрыта ребрами, зубчиками. Поверхность, занятая ребрами, называется кренуляриумом.

Стебель пронизан центральным каналом-люменом, поперечное сечение которого у разных стеблей может быть круглое, пятиугольное, трех- или четырехугольное. Площадка вокруг люмена носит название



кренуляриум; D - диаметр стебля; h - высота членника; I, II, III, IV - номера членников I порядка; NI - интернодальные членники II, III и т.д. порядка; SI - место прикрепления цирр (усисов); R - радиальные ребра; LS - линии сочленения.

ареола, на которой могут быть зубчики. Эта возвышенная площадка с зубчиками образует периллюмен.

Очертание стеблей бывает разнообразное, но чаще круглое. Стебли могут быть образованы одинаковыми однопорядковыми членниками (гомоморфный стебель) или неодинаковыми, разнопорядковыми: I, II, III и т.д. порядков (гетероморфный). Боковая поверхность членников гладкая или несет богатую, разнообразную скульптуру (буторки, шипы, вапки и т.п.).

В типе иглокожих класо криноидей - одна из древнейших: представители его известны с позднего кембрия доныне. Особенно многочисленны палеозойские стебельчатые морские лилии. В нижнеордовикских отложениях (чаще волховском горизонте) морские лилии встречаются часто и они многочисленны.

При описании видов использована искусственная систематика стеблей криноидей, данная R. Moore et R. Jeffords в 1968 г. (Сев. Америка) и приняты определенные термины, которые приведены на схеме, размеры стеблей даны в миллиметрах (рис. II).

Род *Asterocrinus* Münster, 1838

Asterocrinus münsteri Eichw., 1860 [см. табл. XIX, фиг. 19]

Описание. Каждый членник представляет собой звезду, состоящую из пяти отдельных конусовидных пластинок-лучей. Люмен очень узкий пятиугольный. Кренуляриум слабо вогнутый, маленький, зубчиков нет. Стебель гомоморфный. Образован одинаковыми звездчатыми членниками.

Размеры: D = 2-15; h = 1-6.

Распространение. Нижний ордовик, Аренбургский ярус, Волховский и латорпоцкий горизонты, р. Лопухинка, Пулковка, Казахстан.

Род *Sphenocrinus* Eichw., 1860

Sphenocrinus obtusus Eichw., 1860 [см. табл. XIX, фиг. 22]

Описание. Стебель и люмен округло-пятиугольные. Стебли интересны присутствием клиновидных столбиков, помещающихся в бороздках на кренуляриуме. Кренуляриум вогнутый, разделенный бороздками на 5 участков. Бороздки глубокие, прямые, длина их равна половине радиуса или немного больше. Стебель гомоморфный; образован одинаковыми выпуклыми, призматическими членниками. На углах стеблей находятся небольшие выступы.

Размеры: D = 3-6; h = 1-3.

Распространение. Нижний и средний ордовик, Волховский и кундаский горизонты; д. Обухово, Иавос, р. Волхов, Поповка, Пулковка; Эстония, карьер Иру.

Sphenocrinus garisulcatus Yelt., 1964 [см. табл. XIX, фиг. 23]

Описание. Очертание стебля и люмена пятиугольные. Ареола вогнутозвездчатая. Кренуляриум прорезан редкими, но глубокими бороздками, идущими перпендикулярно краям членника. В бороздках (их 25) помещаются клиновидные столбики (их 25). Концы столбиков видны на боковой поверхности, по линии сочленения, как буторки. Стебель гетероморфный. Членники отличаются наличием выступов на углах членников I порядка.

Размеры: D = 3-5; h = 1,0-1,2.

Распространение. Нижний ордовик, волховский горизонт; д.Извоз, Обухово на р.Волхов, Путиловские ломки, р.Поповка.

Род *Tetragonocrinus Yeltyschewa*, 1964

Tetragonocrinus rugosus (Bichw.), 1860 [см.табл.XIX, фиг.17-18]

Описание. Стебли и ломен четырехугольные. На ареоле присутствуют четыре периферических канала. Сечение их четырехугольное либо ромбовидное; они узкие, одинакового диаметра. Линия расположения периферических каналов не совпадает с углами стебля.

Ареола вогнутая, гладкая. По краю кренуляриума располагается полоска коротких и тонких ребрышек.

Стебель гетероморфный. На углах члеников I порядка помещается по короткому шипу; II порядка (с большим диаметром) по 2-5 бугорков, сливающихся между собой.

Размер: $D = 1,0-3,0$, $hI = 1,0-1,3$, $hII = 0,3-0,8$.

Распространение. Нижний ордовик, волховский горизонт. д.Извоз на р.Волхов, р.Лопухинка, Поповка, Пулковка.

Род *Pentagonocyclicus Yeltyschewa*, 1955

Pentagonocyclicus monile (Bichw.), 1860 [см.табл.XIX, фиг.1-13]

Описание. Встречается масса отдельных члеников, обломки стеблей встречается редко. Членики чечевицеобразные. Ломен узкий, почти пятиугольный. Артикулярная поверхность небольшая и совпадает с ареолой, обычно гладкой. Стебель гетероморфный, членики I порядка - большего диаметра - имеют форму сильно утолщенных чечевиц с ребром посередине, несколько оттянутым и неровным. Наружный край ребра зубчатый и острый, прерывающийся в нескольких местах. Членики II порядка менее утолщенные, ребра их образованы мелкими, редко расположенными бугорками. Членики III порядка наименьшие, также чечевицеобразной формы, но сильно утолщенные, без ребра.

Размеры: $D = 6 - 5,5 - 4,9$; $h = 4 - 2,5 - 2,1$.

Распространение. Нижний ордовик, латорпский и волховский горизонты, нижний, средний ордовик, кундакский горизонт; д.Обухово, р.Лопухинка, Поповка, Тосно, д.Гостилицы, Путиловские ломки, р.Пулковка; Эстония.

Pentagonocyclicus biplex (Bichw.), 1860 [см.табл.XIX, фиг.20]

Описание. Стебли круглые, ломен пятиугольный, узкий. Артикулярная поверхность ровная, гладкая. Кренуляриум покрыт частыми, высокими радиальными зубчиками.

Стебель гетероморфный. Членики I порядка четкообразные, выпуклые, гладкие. Членики II порядка цилиндрические, гладкие.

Размеры: $D = 3,5-4$, $hI = 1,6$, $hII = 0,5-1,0$.

Распространение. Нижний ордовик, волховский горизонт; нижний-средний ордовик - кундакский горизонт; р.Поповка, Лопухинка, д.Гостилицы, р.Пулковка, д.Извоз; Эстония.

Pentagonocyclicus stellatus (Bichw.), 1860 [см.табл.XIX, фиг.21]

Описание. Отдельные членики имеют блюдцеобразную (выпукло-вогнутую) форму; по периферическому краю их расположены редкие, острые, крчикообразные выросты. Артикулярная поверхность круглая, ломен широкий круглый или почти пятиугольный. Кренуляриум покрыт тонкими радиальными ребрами.

Стебель гетероморфный. Членики I порядка тонкие, низкие и имеют блюдцевидную форму, с выростами. Членики II порядка цилиндрические гладкие.

Размеры: $D = 3,0-1,8$; $h = 0,3$.

Распространение. Нижний и средний ордовик, кундакский горизонт.

Pentagonocyclicus pentagonus var. *tuberculata* Yelt., 1860

[см.табл.XIX, фиг.14-16]

Описание. Мелкие, разрозненные членики чечевицеобразной формы. На артикулярной поверхности имеется пять глубоких лунок. Ломен пятиугольный, узкий. Лунки по форме - конусы, их основания находятся на близком расстоянии друг от друга, но не соединяются. По своему положению лунки совпадают с углами ломена. Членики состоят из 5 одинаковых пластинок. Боковая поверхность члеников покрыта короткими и частыми бугорками. У низких члеников бугорки сжаты, расположены в один ряд; у высоких иногда прослеживаются 3-4 ряда.

Размеры: $D = 2-4$, $h = 1,0-1,2$.

Распространение. Нижний - средний ордовик - кундакский горизонт; р.Поповка, Эстония.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алихова Т.Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М., 1953.
2. Балашова Е.А. Систематика трилобитов *Avarhina* и их представители в СССР. Л., 1976.
3. Балашов Э.Г. Эндосератондея ордовика СССР. Л., 1968.
4. Бодылевский В.И. Малый атлас руководящих ископаемых. Л., 1984.
5. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. М., 1984.
6. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Методическое пособие по изучению ископаемых. М., 1986.
7. Друшиц В.В. Палеонтология беспозвоночных. М., 1974.
8. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б., Обручева О.Т. Общая палеонтология. М., 1989.
9. Основы палеонтологии: Справочник в 15-ти т. / Под ред. Д.А. Орлова. М., 1958-1964.
10. Решения межведомственного стратиграфического совещания по ордовику и силуру Восточно-Европейской платформы. 1984. Л., 1987.
11. Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период. СПб., 1860-1861.
12. Treatise on Invertebrate Paleontology // Geol. Soc. Amer. Part I. New York; Kansas, 1960; Part S. 1967; Part K. 1964; Part N. 1969.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Т а б л и ц а I

- Фиг.1. *Salpingostoma dilatatum* Eichwald. 1a - спинная сторона, 1б - сбоку. Окрестности Мишина гора, кундаский горизонт (B_{III}).
- Фиг.2. *Temnodiscus ogugiae* Koken. 2a - спинная сторона, 2б - сбоку. Окрестности Пулкова, кундаский горизонт (B_{III}).
- Фиг.3. *Salpingostoma crassum* Koken. 3a - спинная сторона, 3б - сбоку. Р.Лава, кундаский горизонт (B_{III}).
- Фиг.4. *Sinuites angulatus* (Eichwald). 4a - сбоку, 4б - со стороны устья. Р.Волхов, кундаский горизонт (B_{III}).
- Фиг.5. *Esculiocephalus princeps* Remele. 5a - сверху, 5б - снизу. Р.Волхов, азербайджанский горизонт (C_I).
- Фиг.6. *Lesueurilla helix* (Eichwald). 7a - сверху, 7б - со стороны устья. Р.Волхов, кундаский горизонт (B_{III}).
- Фиг.7. *Lesueurilla acutangulus* Koken. 7a - сверху, 7б - со стороны устья. Р.Волхов, азербайджанский горизонт (C_I).

Т а б л и ц а II

- Фиг.1,2. *Paragraptostoma qualteriatum* (Schlotheim). 1,2a - сверху, 2б - со стороны устья. Р.Волхов, азербайджанский горизонт (C_I).
- Фиг.3. *Straparollus vortex* Eichwald. 3a - сверху, 3б - профиль. Р.Волхов, азербайджанский горизонт (C_I).
- Фиг.4. *Clathrospira inflata* Koken. 4a - сбоку, 4б - со стороны устья. Р.Волхов, осыпь.
- Фиг.5. *Subulites subula* Koken. Вид со стороны устья. Р.Волхов, осыпь.
- Фиг.6,7. *Notmotoma insignis* (Eichwald). 6 - со стороны устья, 7 - сбоку. Р.Плюсса, осыпь.
- Фиг.8. *Brachyotomaria baltica* (Verneuil). 8a - со стороны устья, 8б - сбоку. Карьер "Каменка", осыпь.

Т а б л и ц а III

- Фиг.1,2. *Dystactella ? sedilis* (Eichwald). 1 - ядро со стороны замочного края, 2 - ядро со стороны левой створки; оба экземпляра из Веймарна, кукрузеский горизонт.

- Фиг.3. *Curtodontula ? esthona* (Eichwald). Ядро со стороны левой створки, оригинал Э.Эйхвальда; Раквере, раквереский горизонт.
- Фиг.4. *Plethocardia* sp. Ядро: а - со стороны левой створки, б - со стороны замочного края; Веймарн, кукурузеский горизонт.
- Фиг.5. *Veimagnella globosa* (Eichwald). Ядро: а - со стороны левой створки, б - со стороны замочного края; возраст и местонахождение те же.
- Фиг.6. *Veimagnella rotundata* (Bekker). Ядро левой створки, возраст и местонахождение те же.
- Фиг.7. *Aristarella nitiduloides* Bekker. Ядро: а - со стороны левой створки, б - со стороны правой створки, в - со стороны замочного края; возраст и местонахождение те же.
- Фиг.8. *Curtodonta* sp. Ядро левой створки, х З, видны кардинальные и латеральные зубы; карьер Каменка, раквереский горизонт.
- Фиг.9. *Cleionuchia* aff. *curta* Foerst. Ядро со стороны правой створки; Веймарн, кукурузеский горизонт.

Т а б л и ц а IV

- Фиг.1,3. *Samogoceras vertebrate* (Eichwald). а - внешний вид фрагмокона с вентральной стороны, б - поперечное сечение; 3 - шлифовка сифона; средний ордовик, карадокский ярус, раквереский горизонт (Е); Эстония, г.Раквере; р.Плюсса.
- Фиг.2. *Samogoceras spongistraticum* Val. Внешний вид фрагмокона с вентральной стороны; средний ордовик, карадокский ярус, илавереский горизонт (С_{III}), грязновская - шундоровская свиты; Волосовский р-н, д.Каськово, Гатчинский р-н, д.Парица; Эстония, д.Алувере.
- Фиг.4. *Rosvicoceras dergauium* Balashov. а - внешний вид, б - поперечное сечение; средний ордовик, карадок, Йыхвиский горизонт (D_I); Волосовский р-н, д.Коськово.
- Фиг.5. *Samogoceras raldiskense* Val. внешний вид фрагмокона с вентральной стороны; средний ордовик, лланвирский ярус, ласнамягский горизонт, порожская свита; р.Волхов, д.Дубовики, р.Лава, д.Васильково, ст.Жихарево; Эстония, г.Палдиски.

Т а б л и ц а V

- Фиг.1. *Samogoceras aluverense* Val, 1968. 1а - внешний вид, 1б - шлифовка; средний ордовик, карадакский ярус, Йыхвиский горизонт, хривицкая свита; Волосовский р-н; р.Хривица; Эстония, д.Алувере.
- Фиг.2,3. *Samogoceras planum* Val, 1968. 2 - внешний вид, 3 - поперечное сечение; средний ордовик, лландейловский ярус, ухакусский горизонт, валимская свита; р.Волхов, с.Карстово; Эстония, р. Пуртсе.
- Фиг.4,5. *Samogoceras tallinense* Val, 1968. 4 - внешний вид части раковины, 5а - внешний вид сифона с вентральной стороны, 5б - то же с дорсальной стороны; средний ордовик, лланвирский ярус, ласнамягский горизонт, порожская свита; р.Волхов, Лава, ст.Жихарево, д.Рудделово; Эстония, г.Таллинн.

Т а б л и ц а VI

- Фиг.1. *Paracyclendoceras cancellatum* (Eichwald). Шлифовка (верхняя часть раковины) и внешний вид (нижняя часть) раковины; средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт (B_{III}), обуховская свита.
- Фиг.2,3. *Proterovaginoceras bellemniforme* (Holm). 2 - внешний вид апикальной части раковины, 3 - шлифовка начальной части раковины; средний ордовик, лланвирский ярус, азерский горизонт (С_Iа), слой с *A. platyuga*, обуховская свита, сямонковская пачка; Гдовский р-н; д.Мишина гора.
- Фиг.4. *Dideroceras leetsense* Val, 1968. 4 - шлифовка части фрагмокона; нижний ордовик, аренигский ярус, латорпский горизонт, леетская свита (B_{II}) (кровля); р.Дуга.
- Фиг.5,6. *Dideroceras glauconiticum* (Heinrichson). 5 - шлифовка, 6 - внешний вид фрагмокона; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, (VII) "дикари"; р.Волхов, д.Извоз, Горчаковщина, р.Лава, д.Васильково, р.Тосно, ниже Гертовского моста, р.Поповка, р.Дуга у г.Кингисепп; Эстония, г.Таллинн.

Т а б л и ц а УП

- Фиг.1. *Dideroceras rectestrigatum* (Schröder): а - шлифовка фрагмента, б - поперечное сечение, в - скульптура наружной поверхности раковины, г - строение поперечных трубок сифона; средний ордовик, ласнамягский горизонт, порошская свита (С_{IV}); р.Волхов, Лава, д.Котлы (Кингисеппского р-на); Эстония, г.Кунда.
- Фиг.2. *Dideroceras incognitum* (Schröder): а - внешний вид раковины, б - шлифовка, в - поперечное сечение сифона с центральной внутрисифонной трубкой; средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт, обуховская свита (В_{III}), ниже верхнего чечевичного слоя; р.Волхов, Лава, Допухинка, д.Котлы, Копорье; Эстония, г.Таллин, п.Иру, г.Азери.

Т а б л и ц а УШ

- Фиг.1. *Ancistroceras undulatum* Boll: а - внешний вид раковины, б - то же, начальная свернутая часть, в - шлифовка, средний ордовик лландейловский ярус, ухакусский горизонт, валымская - вельская свиты (бывшие эхиносферитовые слои); Эстония, д.Кунда.
- Фиг.2. *Michelinoceras ? kuckersense* Bal. Внешний вид раковины; средний ордовик, лландейловский ярус, кукурузеский горизонт; южная Литва, г.Пренай (скважина).
- Фиг.3,4. *Orthoceras regulare* Schlotheim: 3 - поперечное сечение жилой камеры через ямки; 4а - шлифовка фрагмента, 4б - внешний вид жилой камеры, 4в - скульптура на стенке; средний ордовик, лланвир - лландейло, азерский-ласнамягский? - ухакусский? горизонты; р.Волхов, р.Поповка, д.Рудделово.

Т а б л и ц а ІХ

- Фиг.1. *Estonioceras ariense* (Schmidt): Внешний вид свернутой раковины с боковой стороны; средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт, обуховская свита (В_{III}); Эстония, д.Кунда.

Т а б л и ц а Х

- Фиг.1. *Planctoceras falcatum* (Schlotheim): а - рисунок внешнего вида свернутой раковины, б - поперечное сечение раковины, в - шлифовка фрагмента, виден краевой тонкий сифон; средний ордовик, кундаский горизонт, обуховская свита (В_{III}); р.Волхов, Лава, д.Путилово, Гостилицы, Котлы.

Т а б л и ц а ХІ

- Фиг.1,2. *Eichwaldoceras volchovense* Bal, 1955. 1 - внешний вид раковины с боковой стороны, видны косые линии роста, 2 - шлифованная боковая сторона, виден краевой сифон; средний ордовик, лланвир, кундаский горизонт, обуховская свита (В_{III}); р.Волхов, р.Лава, Гостилицы, Котлы.

Т а б л и ц а ХІІ

- Фиг.1,2. *Megistaspis (Megistaspidella) extenuata*, Wahlenberg, 1821. Свернутый панцирь: 1 - вид сверху, 2 - снизу.
- Фиг.3,4. *Asaphus lepidurus* Nieszkowski, 1859. 3 - полный панцирь, вид сверху, 4 - цефалон, вид спереди.
- Фиг.5,6. *A. expansus*, L., 1759. Цефалон: 5 - вид сверху, 6 - спереди.
- Фиг.7,8. *A. ganiceps* Dalman, 1827. Цефалон: 7 - вид сверху, 8 - спереди.

Т а б л и ц а ХІІІ

- Фиг.1,2. *A. laticaudatus* F.Schmidt, 1901. Цефалон: 1 - вид сверху, 2 - вид спереди.
- Фиг.3,4. *A. cornutus* Pander, 1830. Цефалон: 3 - вид сверху, 4 - спереди.
- Фиг.5,6. *A. kowalewskii* Lawrow, 1856. Цефалон: 5 - вид сверху, молодой экземпляр; 6 - вид спереди, взрослый экземпляр с максимально развитыми глазами стебельками.
- Фиг.7,8. *A. laevissimus* F.Schmidt, 1898. Цефалон: 7 - вид сверху, 8 - спереди.
- Фиг.9,10. *A. sulzevi* Jaanusson, 1953. Цефалон: 9 - вид сверху, 10 - спереди.

Фиг. II. *A. bröggeri* F. Schmidt, 1901. Цефалон: вид сверху.

Т а б л и ц а XIV

- Фиг. I. *Ptychopryge angustifrons* (Dalm.). Спинной щит, вид сверху (x0,7); р. Волхов, волховский горизонт, В_{II}.
 Фиг. 2. *Niobe schmidtii* Bal. Спинной щит, вид сверху (x0,8); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.
 Фиг. 3. *Illaenus incisus* Jaan. За - цефалон сверху (x1); 3б - пидидий сверху (x1); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.
 Фиг. 4. *Illaenus tauricornis* Kut. Спинной щит сверху (x0,7); с. Гостилицы, азерский горизонт, С_I.
 Фиг. 5. *Amruх nasutus* Dalm. 5а - цефалон сверху (x1,5); 5б - цефалон (x1,5); 5в - пидидий сверху (x1,5); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.

Т а б л и ц а XV

- Фиг. I. *Parasegaurus aculeatus* (Eichw.). Кранидий сверху (x0,7); г. Кукрузе; кукрузеский горизонт, С_{II}.
 Фиг. 2. *Surtometopus affinis* Ang. 2а - цефалон сверху (x1); 2б - цефалон слева (x1); г. Павловск, кундаский горизонт (В_{III}).
 Фиг. 3. *Pliomega fischeri* (Eichw.). Свернутый спинной щит (x1), с. Путилово, кундаский горизонт, В_{III}.
 Фиг. 4, 5. *Pterugometopus sclerops* (Dalm.). 4 - цефалон сверху (x2); 5 - пидидий сверху (x1,5); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.
 Фиг. 6. *Сhastore odini* (Eichw.). 6а - цефалон сверху (x1); 6б - пидидий сверху (x1); г. Кукрузе, кукрузеский горизонт, С_{II}.

Т а б л и ц а XVI

В табл. XVI-XVIII буквенные обозначения: а - вид со стороны брюшной створки; б - вид со стороны спинной створки; в - вид сбоку; г - вид со стороны переднего края; д - вид со стороны замочного края.

- Фиг. I. *Orthis collectis* Delman. Волховский горизонт.
 Фиг. 2. *Orthonbonites calligramma* Delman. Кундаский горизонт.
 Фиг. 3. *Surtopella kukersiensis* (Wuzogorski). Кукрузеский горизонт.
 Фиг. 4-6. *Productorthis obtusa* (Pander). Волховский горизонт.
 Фиг. 7. *Platystrophis chama* (Eichwald). Идавереский горизонт.
 Фиг. 8. *Platystrophis lynx* (Eichwald). Илхвиский горизонт.

Т а б л и ц а XVII

- Фиг. I. *Glitambonites adsendens* Pander. Азерский горизонт.
 Фиг. 2-4. *Glitambonites schmidtii* Pahlen. Кукрузеский и идавереский горизонты.
 Фиг. 5. *Psurorthis parva* (Pander) Волховский горизонт.
 Фиг. 6. *Glitambon anomelus* (Schlothelm). Илхвиский горизонт.
 Фиг. 7, 8. *Antigonambonites plenus* (Pander). Волховский горизонт.
 Фиг. 9, 10. *Kulervo panderi* Brück. Кукрузеский горизонт.

Т а б л и ц а XVIII

- Фиг. I, 2. *Lycophoria nucella* (Delman). Кундаский горизонт.
 Фиг. 3, 4. *Lycophoria globosa* Eichwald. Азерский горизонт.

Т а б л и ц а XIX

- Фиг. I, I3. *Pentagonocyclicus monile* (Eichw.). I-4 - отдельные членики *Haplocrinus annulatus* Eichw. (по Эйхвальду, табл. X, фиг. I, 2, 3, 5, 7) (x2 и x3); 5-12 - отдельные членики *H. monile* Eichw. (по Эйхвальду, табл. X, фиг. 4-9, I7 и I8) (x2 и x3); I3 - обломок стебля сбоку (x2).
 Фиг. I4-16. *Pentagonocyclicus pentapogus* var. *tuberculata* Yeltz. I-4 - I4, I5 - отдельные членики (x2) (*Сupressocrinus pentapogus* по Эйхвальду, табл. X, фиг. 55, 56); I6 - один из члеников с бугорками на боковой поверхности (x5).
 Фиг. I7-18. *Tetragonocrinus rugmaeus* (Eichw.). I8 - перпендикулярный разрез стебля, схема (x6); I9а - стебель сбоку (x3); I9б - стебель сверху (x3) (*Goniaster rugmaeus* по Эйхвальду, табл. X, фиг. 35).
 Фиг. I9. *Asteroocrinus münsteri* Eichw. 20а - звездообразный членик сверху (x2,5); 20б - два звездообразных членика (x2,5) (по Эйхвальду, табл. X, фиг. 6Iа, б).

- Фиг.20. *Pentagonocyclus biplex* (Richw.). 21a - обломок стебля сбоку (x3); 21б - стебель сверху (x3) (*Potegioscrinus biplex* по Эйхвальду, табл.Х, фиг.22).
- Фиг.21. *Pentagonocyclus stellatus* (Richw.). 24a - членник сверху (x6); 24б - тот же членник сбоку (x6) (*Platycrinus stellatus* по Эйхвальду, табл.Х, фиг.21).
- Фиг.22. *Erhenocrinus obtusus* Richw. 25a - поверхность сочленения с пятью клиновидными столбиками (x3); 25б - стебель сбоку, видны концы столбиков, тот же образец (x2).
- Фиг.23. *Erhenocrinus garisulcatus* Yelt. 26a - поверхность сочленения с 25 клиновидными столбиками (x3); 26б - стебель сбоку, тот же образец (x3).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	I
Краткий стратиграфический очерк.....	2
Палеонтологическая часть.....	
Тип Mollusca - моллюски.....	II
Класс Gastropoda - брюхоногие моллюски (гастроподы)..	II
Класс Bivalvia - двустворчатые моллюски.....	17
Класс Cephalopoda - головоногие моллюски.....	22
Тип Arthropoda - членистоногие.....	34
Класс Trilobita - трилобиты.....	34
Тип Brachiopoda - брахиоподы.....	45
Класс Articulata - замковые.....	45
Тип Echinodermata - иглокожие.....	54
Класс Cystoidea - цистоидеи.....	54
Класс Crinoidea - морские лилии.....	57
Литература.....	62
Палеонтологические таблицы и объяснения к ним.....	63

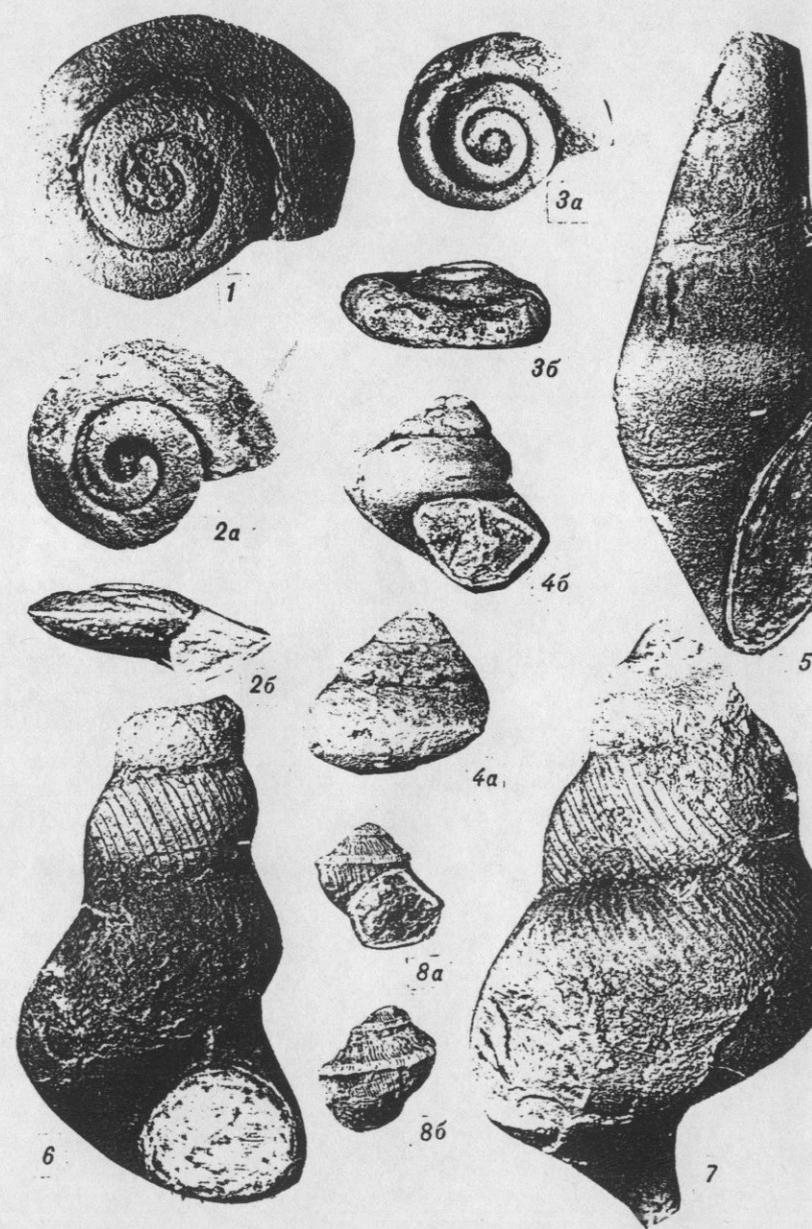
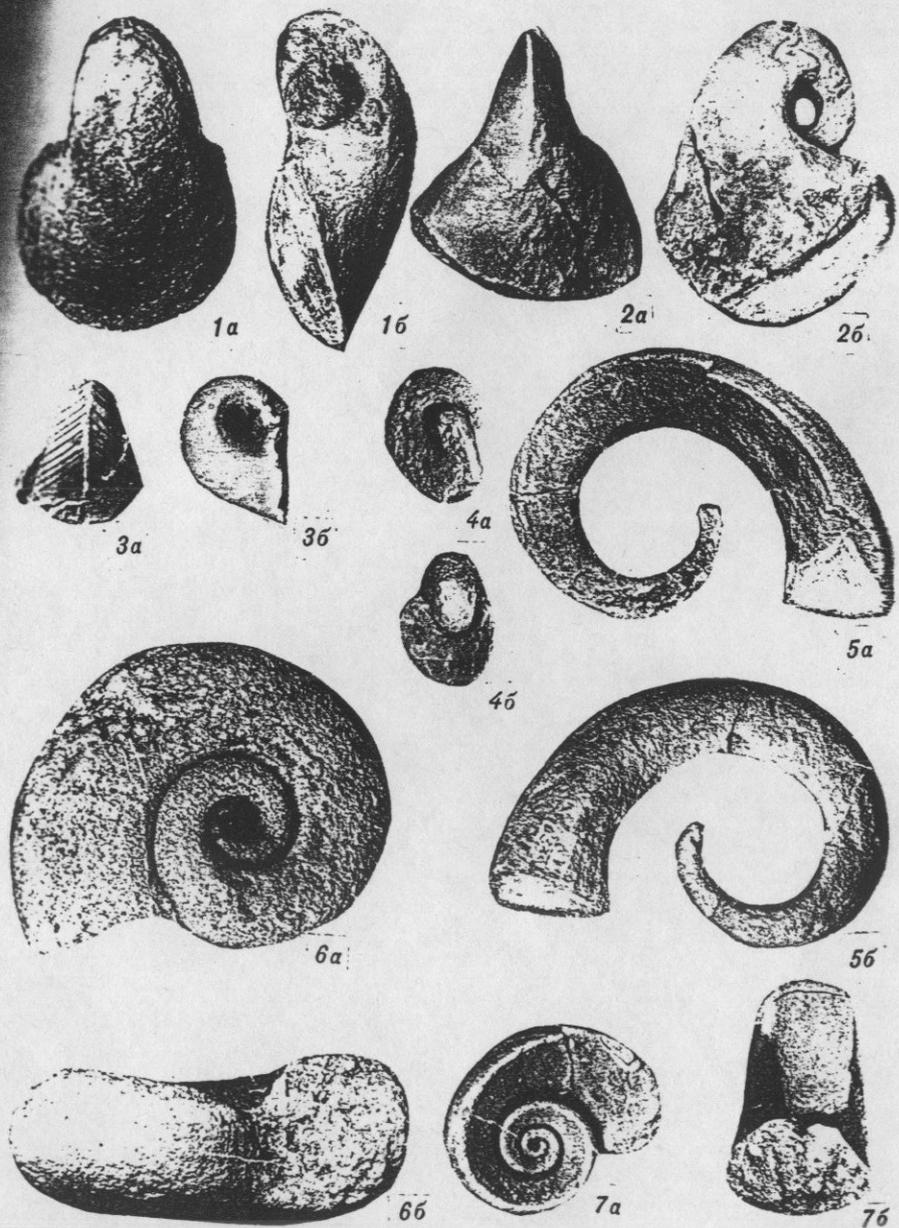


ТАБЛИЦА III

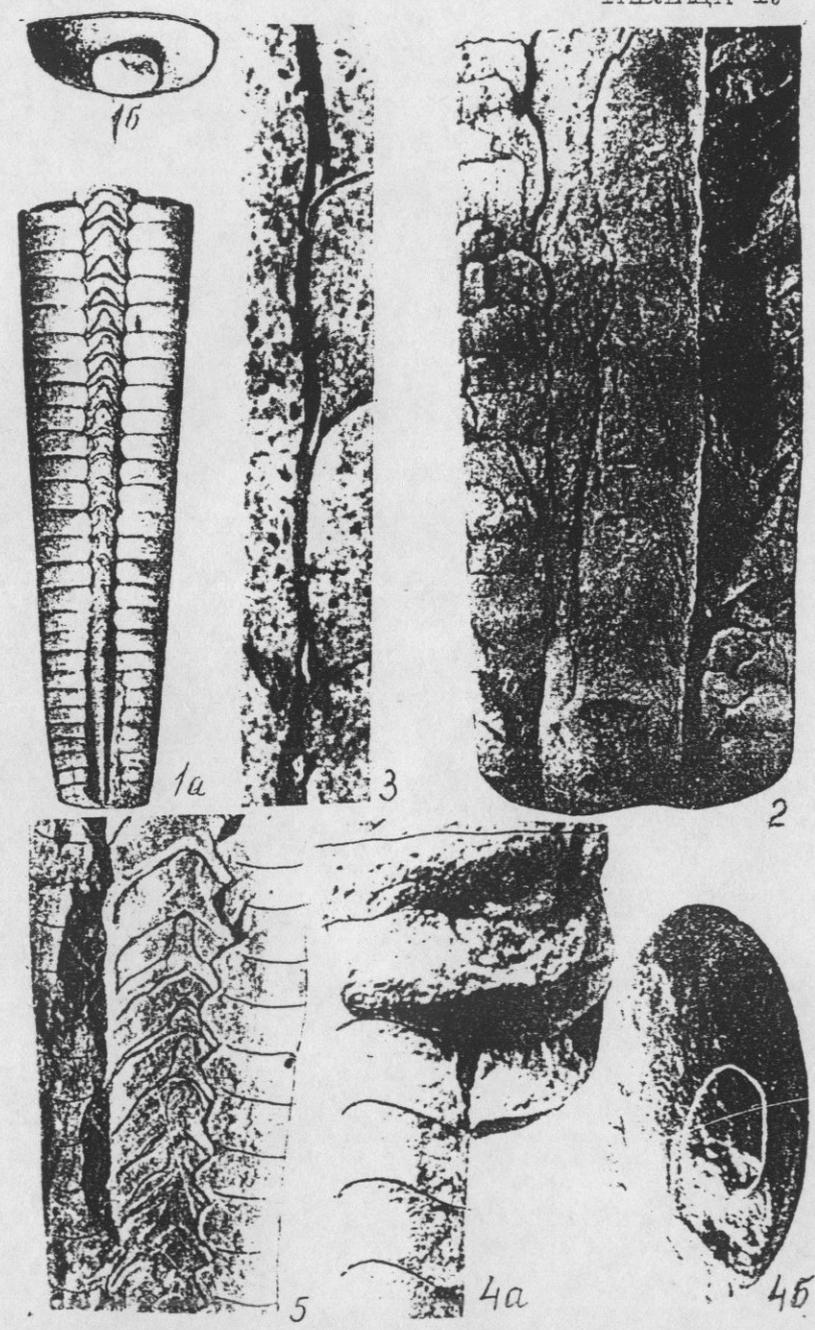
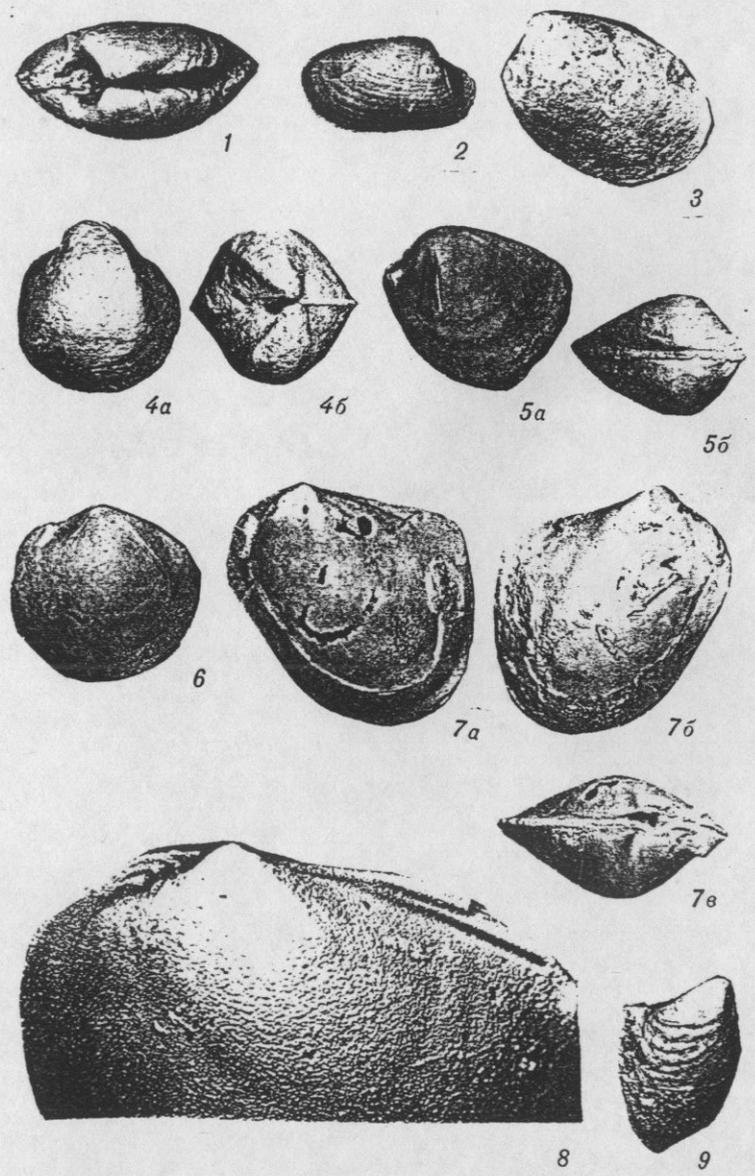


ТАБЛИЦА V

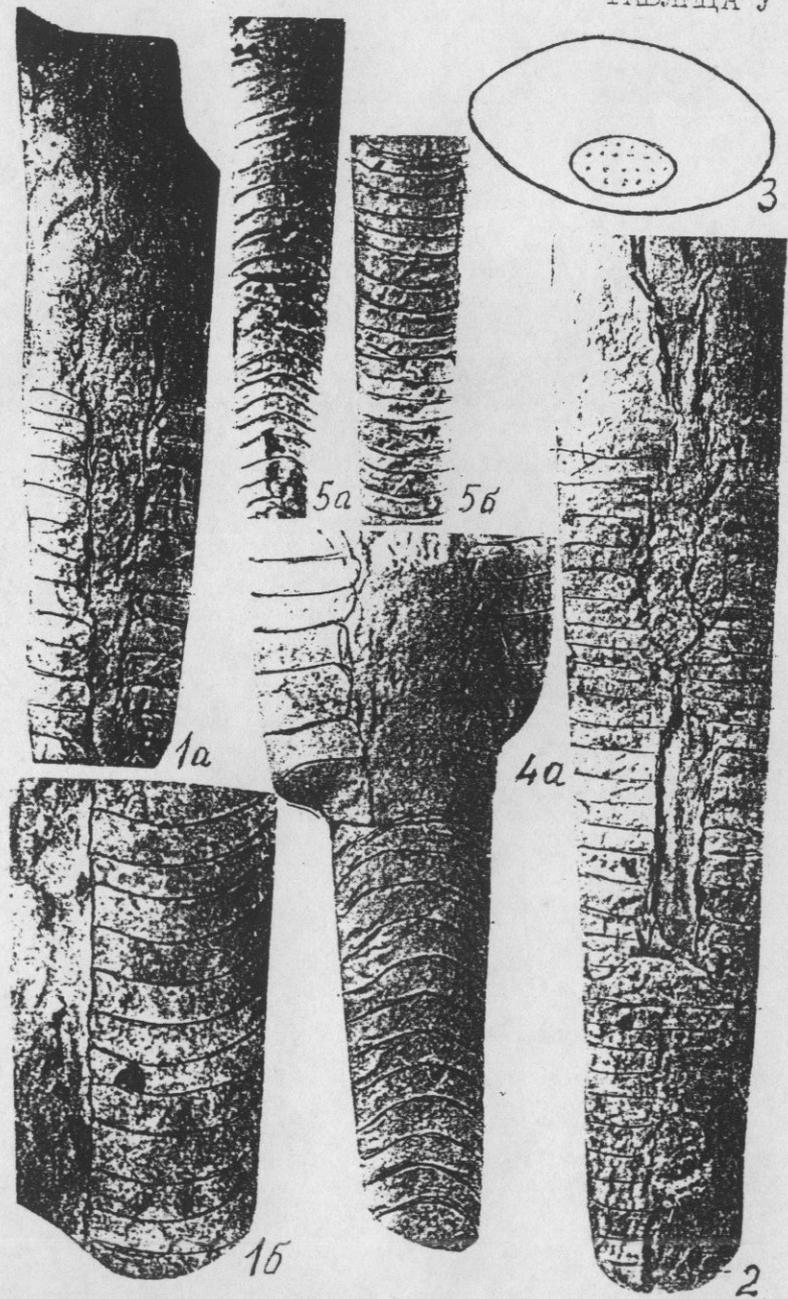


ТАБЛИЦА VI

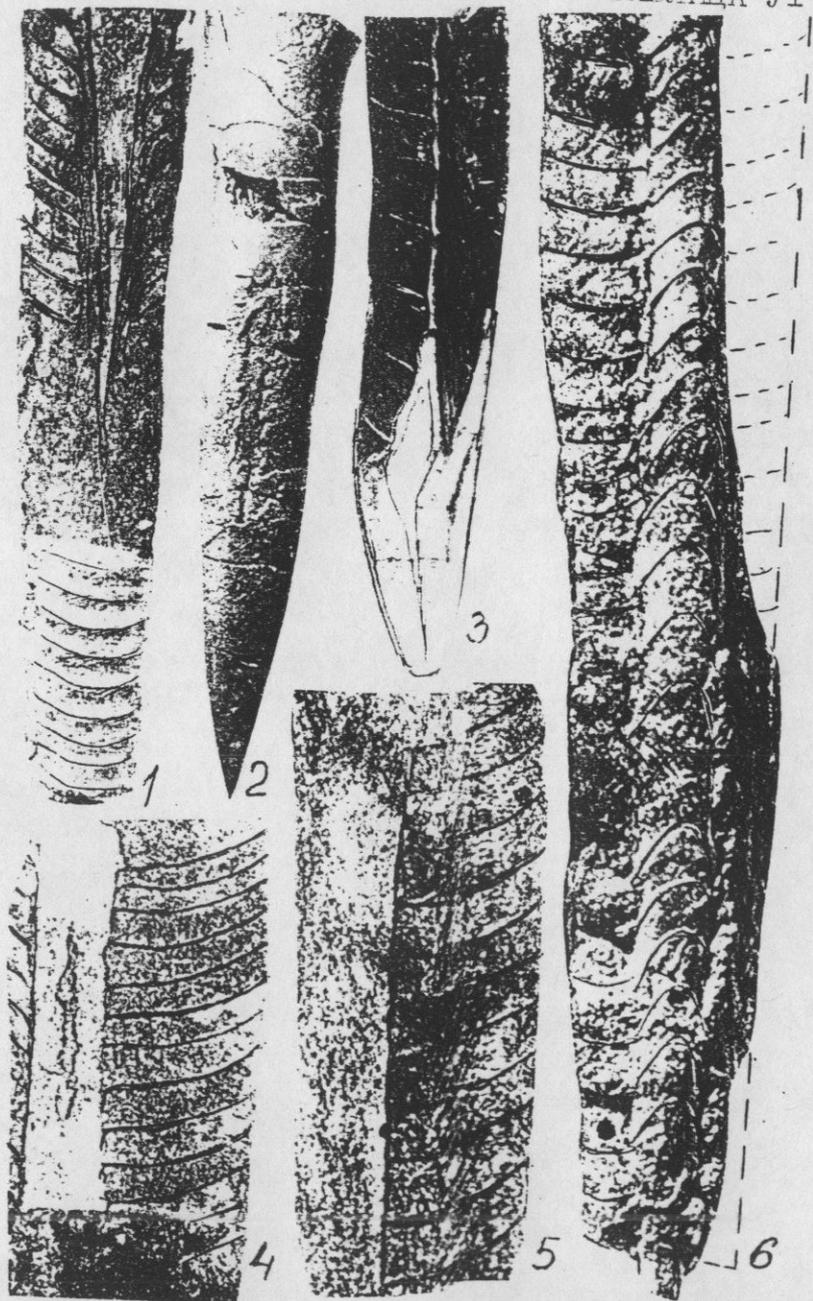


ТАБЛИЦА УП

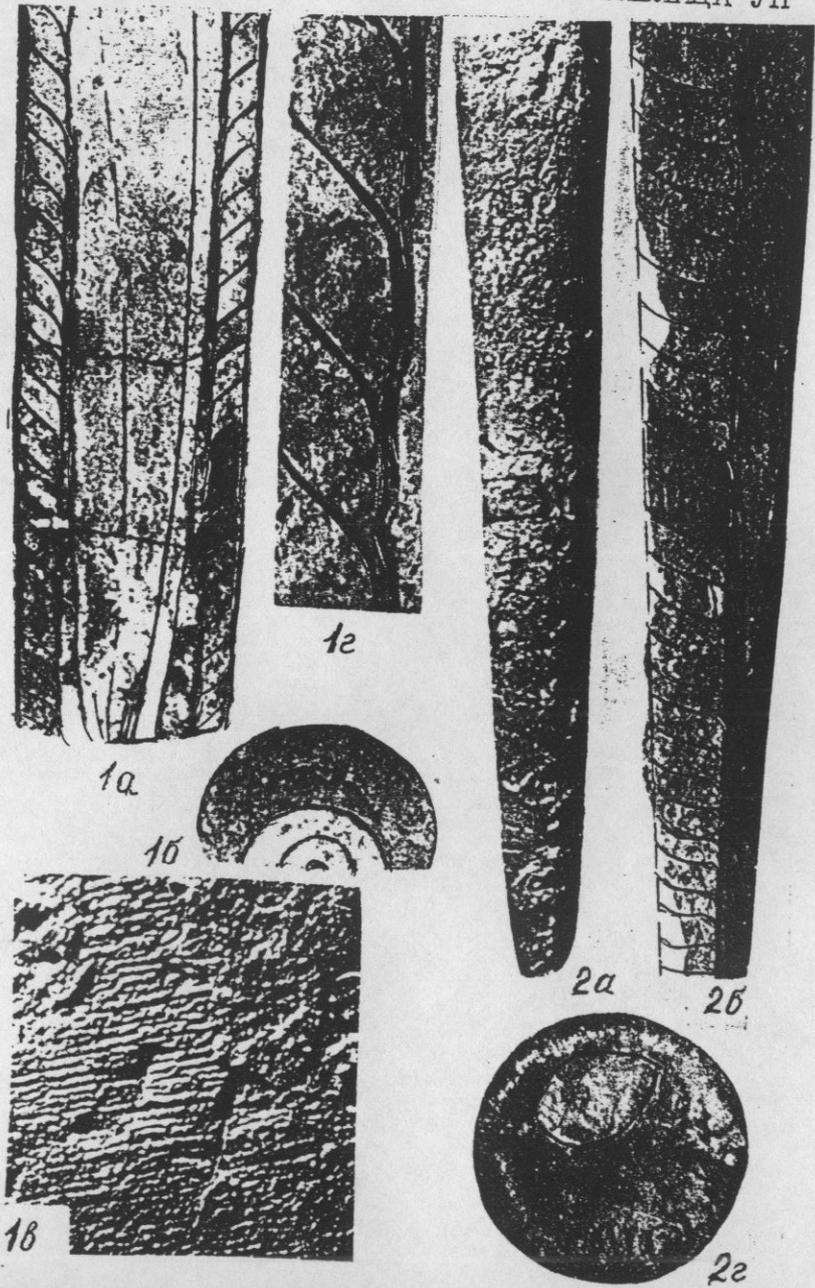


ТАБЛИЦА УШ

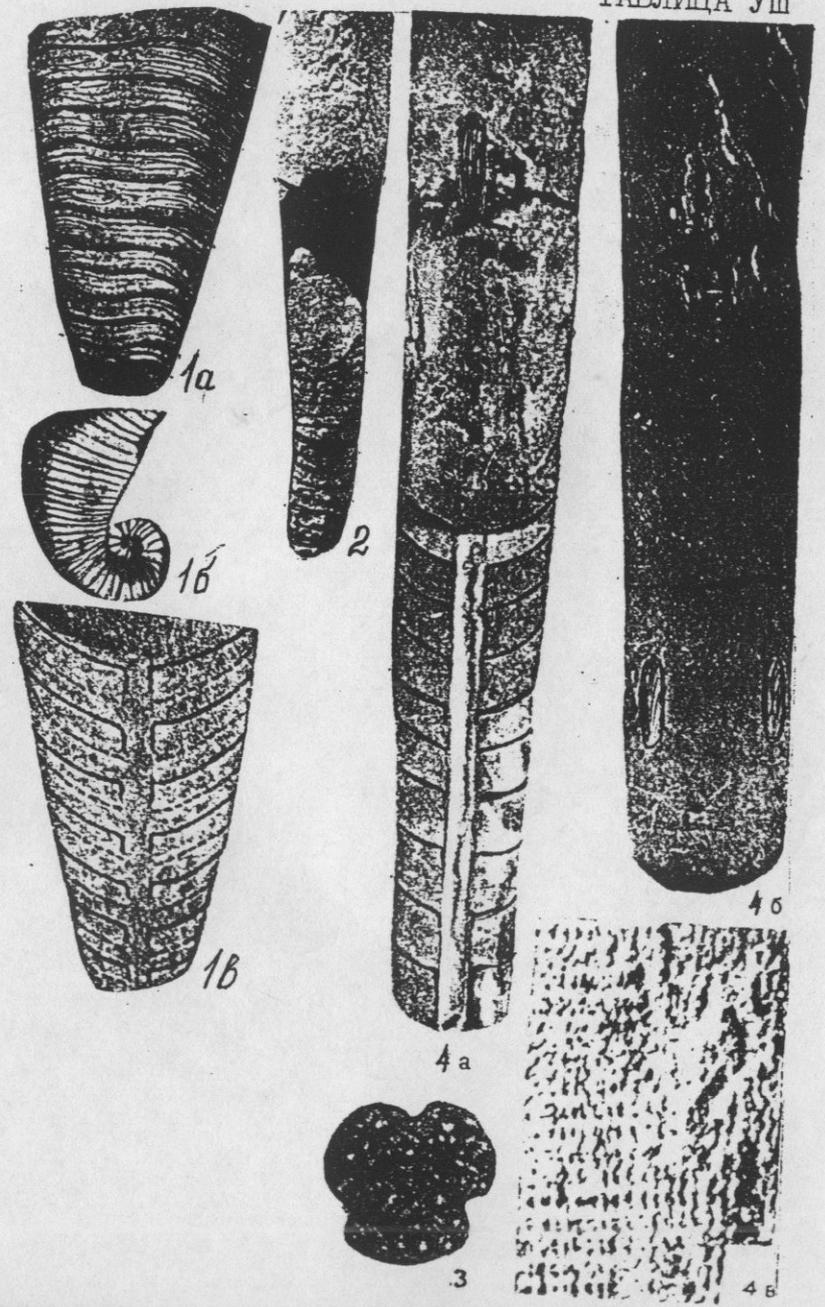
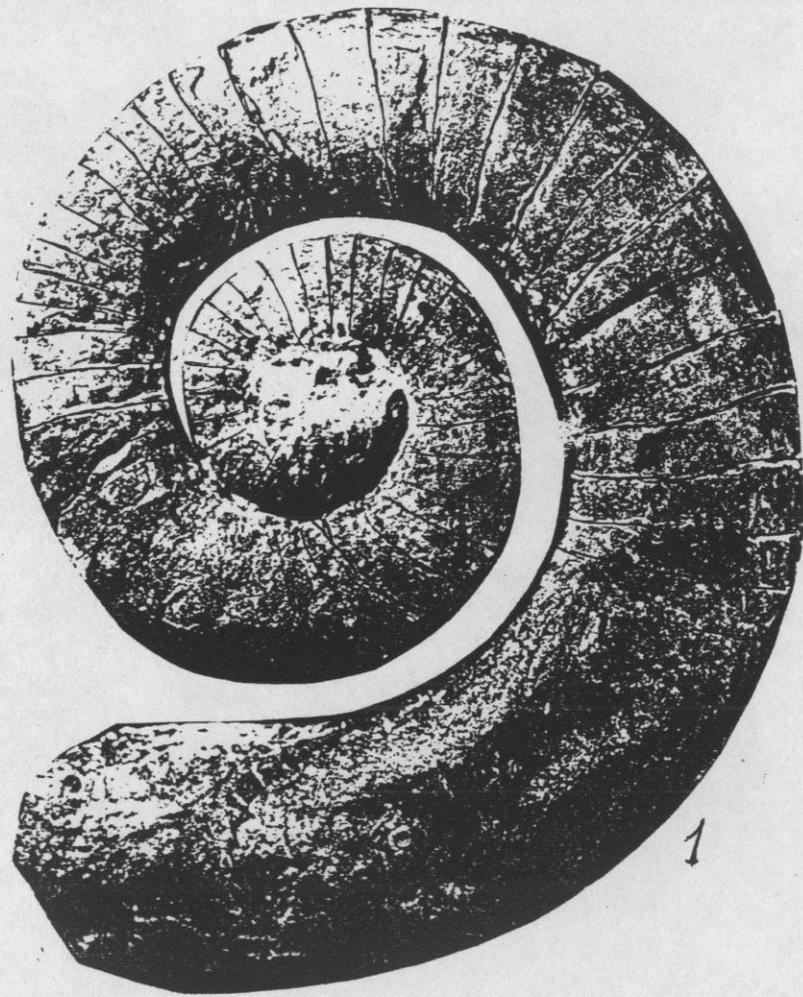


ТАБЛИЦА IX



1cm

ТАБЛИЦА X

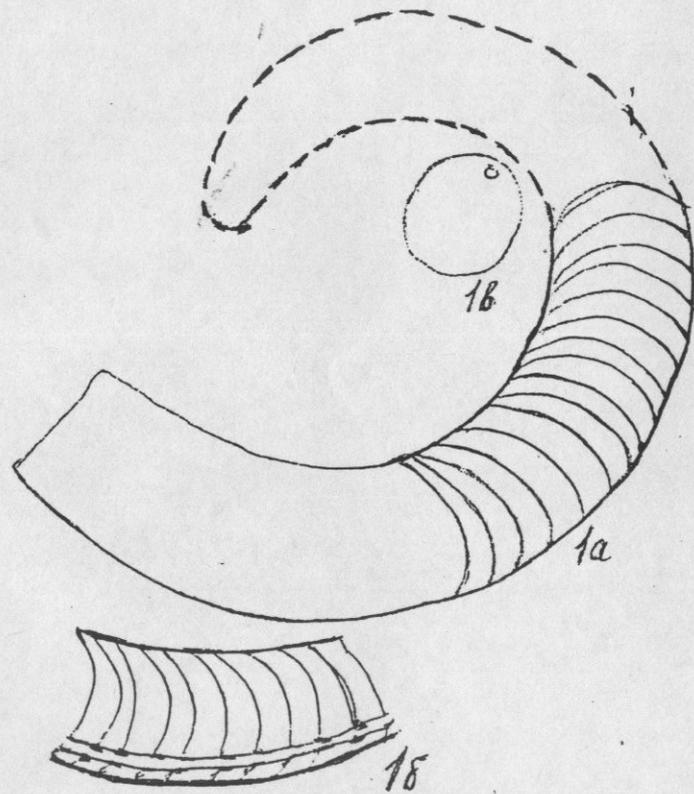


ТАБЛИЦА XI

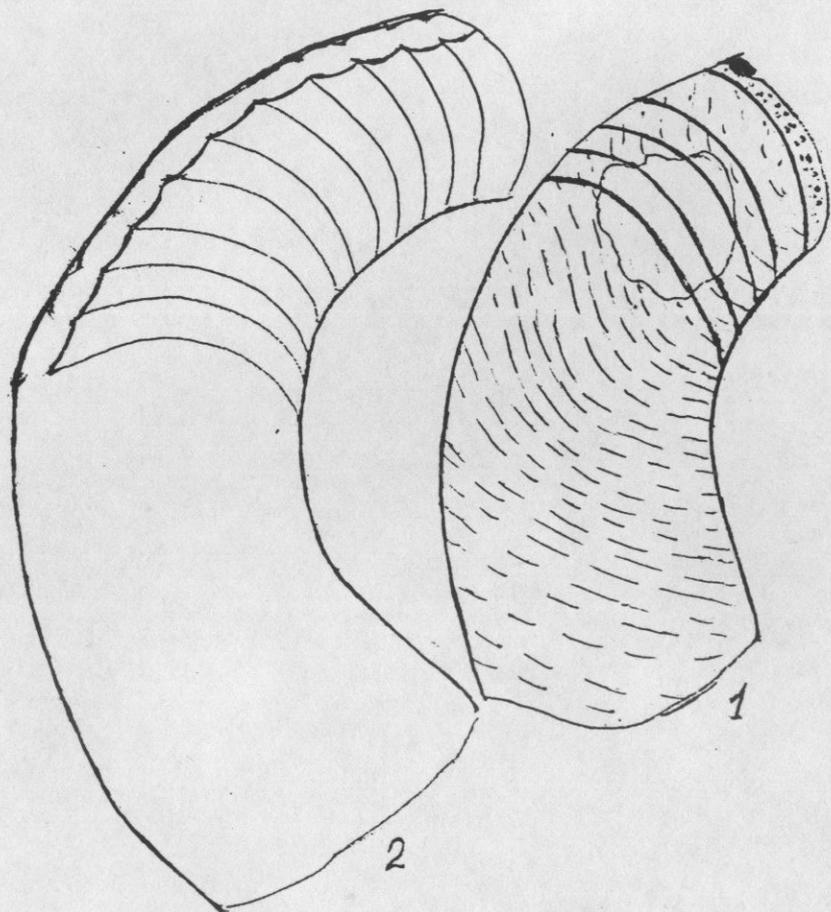
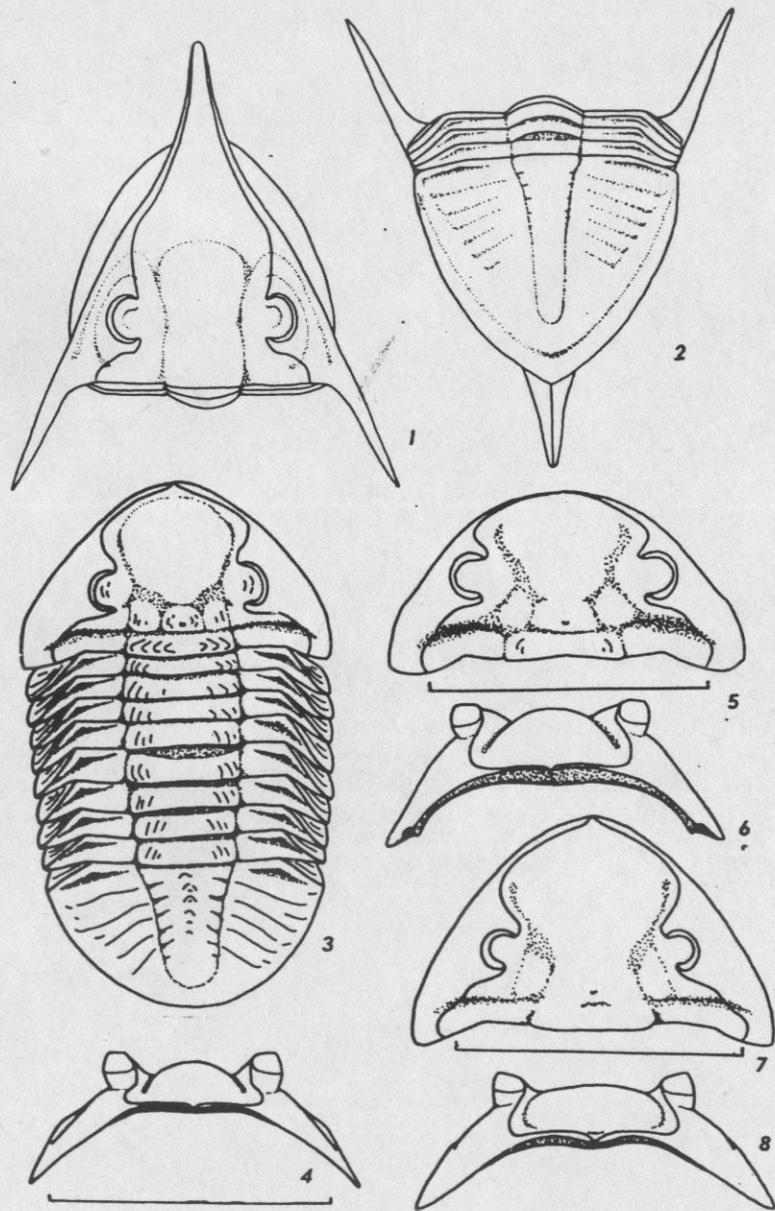
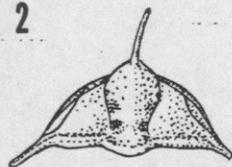
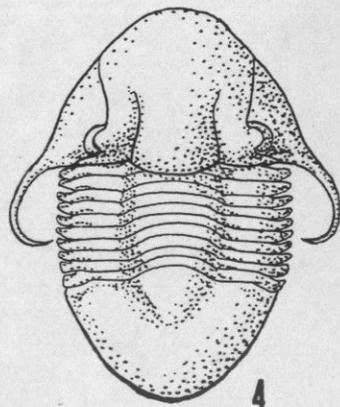
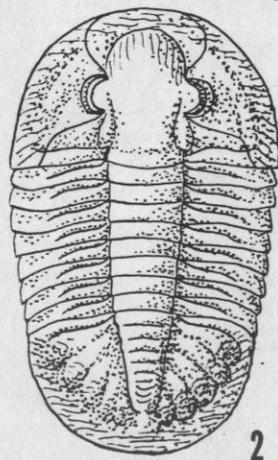
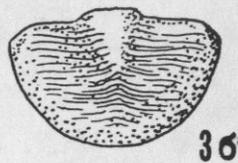
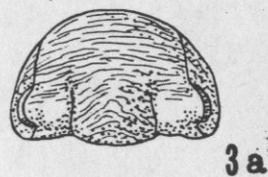
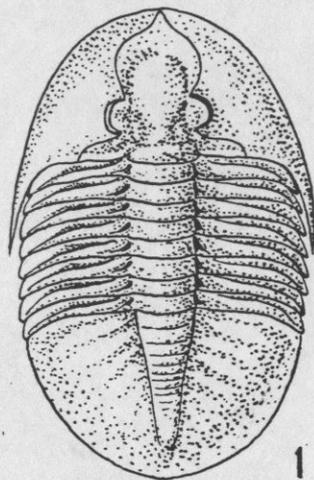
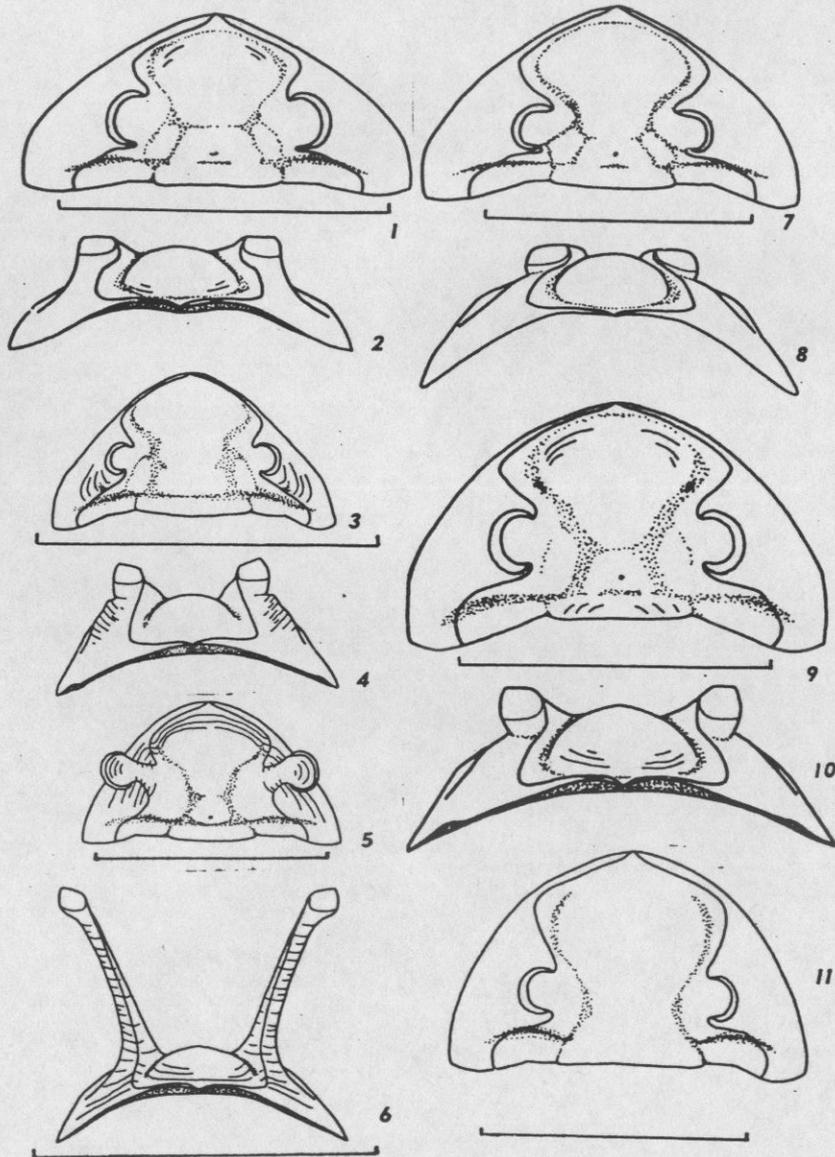


ТАБЛИЦА XII



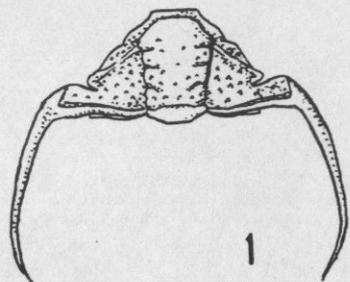


5a

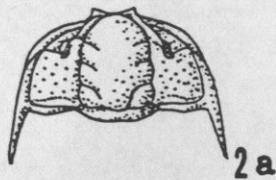
5b

ТАБЛИЦА XV

ТАБЛИЦА XVI



1



2a



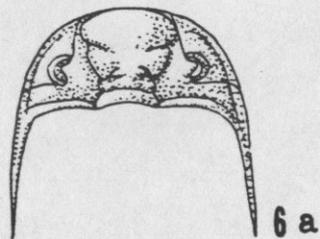
3



2b



4



6a



5



6b



1a



1b



1c



1d



1e



2a



2b



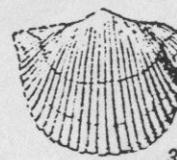
2c



2d



2e



3a



3b



3c



3d



4a



4b



4c



4d



5



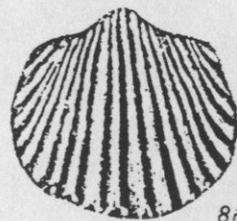
6



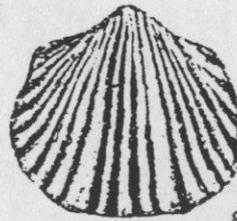
6a



6b



8b



8a



8c

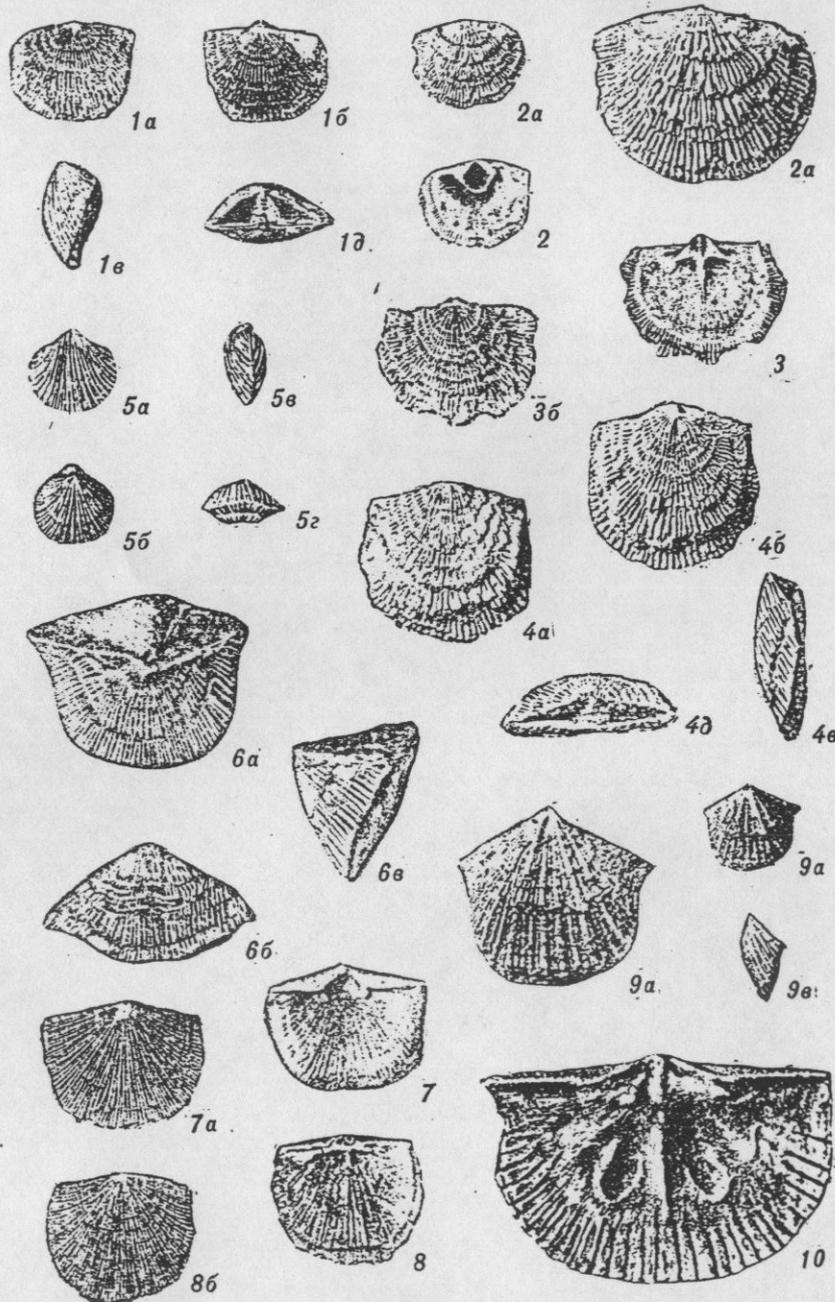


ТАБЛИЦА ХУШ

