

**Определитель ордовикских окаменелостей
окрестностей Санкт-Петербурга для учебной
геологической практики**

**Трилобиты, моллюски, иглокожие,
брахиоподы**

Санкт-Петербург. гос. ун-т, Геол. фак., Каф. палеонтологии и палеонтол. лаб.; сост.

Киселев Г.Н. и др.; СПб. : СПбГУ, 1993. 71 с.

**Утверждено на заседании кафедры палеонтологии
и палеонтологической лаборатории геологического факультета**

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

Ответственный редактор Г.Н.Киселев

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

В в е д е н и е

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 бесчлениковых.

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 ПИН РАН, СПбГУ, ВНИГРИ объединили свои усилия для подготовки первого учебного определения 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 - криноиды, Ю.В.Савицкий - брахиоподы, А.Э.Воскресенская - элинофериты. 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-

ство составителей учебного определителя приняло решение использовать для учебной практики разработанную и опубликованную схему ордоника, утвержденную МСЖ в 1967 г. (см. табл. I). Предложения А. Ю. Иванцова 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 щита включают отложения венда и нижнего налевозоя (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 скважины.

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 приспичками слюды, на отдельных уровнях с трещинами усыхания и следами субэвразального выветривания. Органические остатки в старорусской свите редки и представлены лентовидными фрагментами водорослей и притризованными 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, глинками 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. Котлянская 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 котлянской 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, лонтовский и тапкинский горизонты. Ровенский горизонт представлен сероцветными глинистыми алевролитами и песчаниками с редкими зернами глауконита и остатками сабеллидитид *Sabellidites cambriensis*, платисоленит *Platysolenites antiquissimus*, *Janichevskites petropolitani*, акритарх *Leiosphaeridia* sp., *Mikrostridium tornatum*, горизонтальными ходами мшечков и пиритизированными следами ползания, залегающими с разрывом на воронковской или котлянской свитах. Мощность горизонта около 15 м.

Лонтовский горизонт ("синяя глина") согласно залегает на ровенском и представлен глинами зеленовато-серыми с редкими прослойками алевролитов с глауконитом, фосфатными гальками и разнообразными органическими остатками погонофер *Sabellidites cambriensis*, агглютинирующих фораминифер *Platysolenites antiquissimus*, *P. lonto-va*, *Janichevskites petropolitani*, грубок волнист *Opurhynchella* sp., гастропод *Aldanella kunda*, роговидных оклеритов, пиритизированных ядер хвостиков, акритарх *Granomarginata prima*, *G. squameacea*, *Leiomarginata simplex*, *Tasmanites tenellus* и др. Мощность лонтовского горизонта достигает 120 м.

Схема стратиграфии вендской и раннепалеозойских отложений Ленинградской области

Система	Отдел	Група	Горизонт (индекс)	Смета (максимальная мощность, м)	D_{2-3}	Некоторые устаревшие наименования		
ОРЛОВСКАЯ	0 ₂	Карадокский	Кейлаский (D II)	Елизаветинская (30.0)		Кегельские слои		
			Ильвиский (D I)	Хревицкая (21.0)		Ильвиские слои		
			Идавэреский (C III)	Шундоровская (25.0)		Губковые слои		
		Грязновская (33.0)		Итферские слои				
		Лландейловский	Кукрузеский (C II)	Солецкая (39.0)		Кукерские слои		
			Ухакусский (C Ic)	Вельская (14.5)		Эхнооферитовые слои		
				Вальская (5.3)				
		Лланвариский	Ласнамгиский (C Ib)	Порожская (8.5)				
			Азериский (C Ia)	Дубовицкая (7.0)				
			Кундаский (B III)	Обуховская (13.0)				
		0 ₁	Аренитский	Волховский (B II)		Волховская (6.0)		Ортоцератитовый известняк
				Латорпский (B I)		Леттеская (3.0)		Глауколитовый известняк
	Тремадокский		Варангуский (A III)	Назевская (0.40)	Глауколитовый песчаник			
			Пакерортский (A II)	Копорская (5.4)	Диктионемовый сланец			
				Тосненская (7.5)	Слобовый песчаник			

КЕМБРИЙСКАЯ	G ₃	Аксацкий		Ломашкинская (2.2)		Оболовый песчаник
		G ₂	Майский			Ладожская (3.8) Саблинская (14.5)
	G ₁		Атлабанский	Талсинский		Тискреская (20.0) Лыкатиская (23.0)
		V ₂	Томмотский ?	Лонтоваский Ровенский		(135.0)
	ВЕНДИСКАЯ		V ₂			Котлинский
		Радзинский		Старорусская (≈ 50.0)		



известняк



глина



известняк с прослоями глины



алевролит



глинистый известняк



песчаник



доломитизированный известняк



зерна глауконита



сланцевидный аргиллит



кристаллический фундамент



разрыв

+ + + + +

Талсинский горизонт ("эффитовый песчаник") включает локатинскую и тискерскую свиты. Локатинская свита залегает с разрывом на "синей глине" и образована переслаиванием зеленовато-серых глин и алевролитов с примесью глауконита на плоскостях напластования. В отложениях свиты найдены остатки трилобитов *Schmidtella mickwitzii*, фольбортели *Volborthella tenuis*, *V. conica*, агглютинирующих фораминифер *Luckatiella* sp., *Platysolenites antiquissimus*, хлоителльминтов *Torelletta* sp., брахиопод *Mickwitzia monolitera*, акритарх *Baltisphaeridium serinum*, *B. ornatum* др. Мощность свиты до 23 м. Тискерская свита, отделенная от локатинской разрывом, сложена серыми крупнозернистыми алевролитами, песчаниками с линзами конгломерата и зернами глауконита. Органические остатки представлены моноплакофорами *Scenella discinoides*, *S. tuberculata*, брахиоподами *Paterina gara*, *Mickwitzia monolitera*, *M. formosa*, остракодами семейства *Bradoriidae*, акритархами, теми же, что и в локатинской свите, и кроме них видом *Tasmanites piritaensis*. Мощность свиты достигает 20 м.

Кембрийская система, средний отдел - ордовикская система, нижний отдел ($S_2 - O_1$)

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

ноза, акритарх *Acanthodiacrodium timofeevii*, *Ladogiella rotundifolia*, *Oodium rossicum* и многих других. Мощность свиты до 3,8 м. Ломашкинская свита распространена ограниченно, часто залегает с разрывом на локатской и тискреской свитах, сложена светлоокрашенными мелкозернистыми песчаниками с прослоями аргиллитов и остатками беззамковых брахиопод *Oepikites obtusus*, *Schmidtites celatus*, *Ungula ingrca*, конодонтов *Cordylodus andresi*, *Furnishina furnishi*, *Prooneotodus tenuis*, *Westergardodina bicuspidata*, акритарх *Baltisphaeridium capillatum* и др. Мощность свиты 2,2 м.

О р д о в и к с к а я с и с т е м а (0). Нижний отдел, тремадокский ярус

Пакерортский горизонт ордовикской системы включает тосненскую и копорскую свиты. Тосненская свита залегает с разрывом на ладожской, ломашкинской или на локатской 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 *Cordylobus 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 desmogartoides*, *R. multithesata*, *R. bryogartoides*, *R. rossica*, беззамковых брахиопод *Obolus arpolinis*, *Helmersenia ladogensis*, конодонтов *Cordylobus angulatus*, *C. rotundatus*, *V. lindstroemi*, *Oneotodus altus* и спикул губок. Мощность свиты достигает 5,4 м.

Варангуский горизонт ордовикской системы представлен назневской свитой, залегающей с разрывом 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 varangensis*, *S. pipa*, *Drepanodus* sp. Мощность свиты 0,40 м.

Аренбургский ярус

Латоринский горизонт представлен латоринской свитой, залегающей с разрывом на назинской, копорской или тооненской свитах и сложенной глинами, глинистыми песчаниками, 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 пяртеской пачки латоринской свиты [5]). Мощность горизонта в этом случае достигает 3 м. Из органических остатков горизонта наибольшее значение имеют трилобиты *Megistaspis estonica*, брахиоподы *Panderina lata* и конодонты *Oepikodus avae*, *Periodon flabellum*, *Anguaticardinia 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 тоблянской и волховской свит. Отложения горизонта, особенно их верхняя часть, насыщена разнообразными окаменелостями, из которых стратиграфическое значение имеют грантолиты *Didymograptus hirundo*, конодонты *Baltoniodus navis*, *Pagiododus originalis*, *Scandodus brevbasis*, *Microzarkodina parva*, *M. flabellum*, трилобиты *Megistaspis limbata*, *M. lata*, *Asaphus bröggeri*, *A. lepidurus*, брахиоподы *Paurorthis parva*, *Glossorthis schmidti*, *Productorthis obtusa*, *Ramorthis norvegica* и др. и цефалоподы *Endoceras* sp., *Dideroceras glauconiticum*, *D. frieseanae*. Мощность волховского горизонта достигает 6,0 м.

Аренбургский - лянвирнский ярус

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 "ортонератитовый известняк"). Она делится на две пачки: нижняя - синявковская пачка глинистых известняков с оолитами гидроокислов железа и верхняя - симонковская пачка глинистых известняков и мергелей.

Для палеонтологической характеристики горизонта особое значение имеют трилобиты *Avarhus explanus* (по появлению этого вида обычно устанавливается нижняя граница горизонта), *A. ganiceps* и близкие к нему виды, *A. knuzkoi*, *A. minor*, *A. sulci*, *A. laevissimus*, *Megistaspis gigas*, *M. obtusicauda*, *Pseudavarhus globifrons*, граптолиты *Aulograptus succullus*, *Glyptograptus austrodentatus*, *Phyllograptus anna*, *Didymodeartus parkianus*, конодонты *Eoplacognatus variabilis*, *Microzarkodina azarkodella*, брахиоподы *Orthis callactis*, *Lycophoria nucella*, *Orthambonites calligramma*, *Ahtiella baltica*, *Antigonambonites aequistriatus*, *Jru consava*, головоногие моллюски *Paracyclendoceras cancellatum*. Мощность горизонта достигает 15,5 м.

Лданвирский ярус

Азерский горизонт выделяется в объеме нижней половины зоны *Didymograptus michisoni*. Горизонт представлен дубовицкой свитой толстослоистых глинистых известняков. Нижняя литологическая граница горизонта отмечена региональной поверхностью перерыва. Биостратиграфическое значение имеет цистоден *Echinospaerites aurathium infra*, трилобиты *Avarhus platyrus*, *A. laticaudatus*, *A. cornutus* и некоторые близкие к нему виды, *A. kowalewskii*, граптолиты *Didymograptus geminus*, конодонты *Eoplacognatus suecicus*, *Panderodus cf. sulcatus*, брахиоподы *Lycophoria longissima*, *Plectambonites aranea* и др., цефалоподы *Proterovaginoceras belemnitiforae*.

Ордовикские отложения центральной части "силурийского плато" изучаются преимущественно по керну 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-Ладожский глинт. Они выкрываются большим количеством естественных обнажений и горных выработок, являются изобилием и великолепной сохранностью фоссилей и их стоит рассмотреть подробнее. В разрезах Балтийско-Ладожского 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.

Ласневикский горизонт представлен порожской свитой, залегающей согласно на дубовицкой свите и сложенной серыми толстослонстыми известняками, местами глинистыми, слабо доломитизированными с остатками трилобитов *Azarthus ornatus*, *Jlaenus schroeteri*, конодонтов *Eoplacognatus geolinagus*, *E. foliaceus*, брахиопод *Christiania oblonga*, остракод *Burpilites effesus*, головоногих моллюсков *Orthoceras regulare*, *Lituites perfectus*, *L. lituus*. Мощность свиты 8,5 м.

Ландейваский ярус

Уламуский горизонт представлен валимской и вальской свитами. Валимская свита залегает согласно на порожской и сложена серыми известняками с остатками трилобитов *Hexazarthus devexus*, конодонтов *Eoplacognatus lindströmi*, *E. robustus*, цефалоподы (род *Ancistroceras*.) Мощность свиты 5,3 м.

Вальская свита залегает согласно на валимской свите и сложена серыми известняками глинистыми и доломитизированными с остатками трилобитов *Jlaenus schmidti*, *J. intermedius*, *Chasmops odini*, брахиопод *Orthoceras planissima*, *Platystrophia bifurcata*, *Flectambonites radianus*, цистидей *Helicocrinites balticus*, цефалоподы *Dideroceras rectestrigatum*. Мощность свиты 14,9 м.

Кукерзеский горизонт ("кукерские слои") представлен солецкой свитой серых глинистых известняков и мергелей с тонкими прослоями кукерсита и остатками трилобитов *Chasmops odini*, брахиопод *Flectambonites schmidti*, *Kullervo panderi*, *Serikia dogmata*, конодонтов *Frionodus variabilis*, цистидей *Echinospiraerites aurantium supra*. Мощность свиты до 39 м.

Караджский ярус

Идавьерский горизонт представлен грязновской и шундоровской свитами. Грязновская свита ("итферские слои") залегает согласно на соляной и сложена глинистыми известняками с кукерситом и остатками трилобитов *Toxochasma wrangeli*, брахиопод *Cyrtomotella concava*, *Platystrophia chama*, конодонтов *Prioniodus gergae*. Мощность свиты до 33 м. Шундоровская свита ("губковые слои") залегает согласно на грязновской и сложена серыми и пестрыми глинистыми известняками с кукерситом и остатками трилобитов *Estoniops bekkeri*, брахиопод *Fauciscura plana*, конодонтов *Prioniodus alobatus*. Мощность свиты 25 м.

Ильвиский горизонт ("ивские слои") представлен хреницкой свитой серых, красноватых известняков, глинистых и доломитизированных, с остатками трилобитов *Aarhus niesskowskii*, *Rollmops wenjukowi*, брахиопод *Platystrophia lynx*, *Sowerbyella trivia*, *Rogambonites schmidtii*, цефалоподы *Rossiosega depressum*. Мощность свиты 21 м.

Кейдаский горизонт ("кегельские слои") представлен елизветинской свитой, сложенной серыми с красными пятнами доломитами, глинистыми с прослоями алевролитами с остатками трилобитов *Toxochasma maximum*, *Pseudobasilicus kegelensis*, брахиопод *Clinambon anomalis*, *Sowerbyella foghii*, *Strophomena almasii*. Мощность свиты 30 м. Более высокие отложения ордовика и силура, известные из соседних районов Прибалтики, в Ленинградской обл. срезаны 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-

ловных необходимо производить более тщательные поиски раковин.

При определении гастропод необходимо обращать особое внимание на следующие признаки (рис. I).

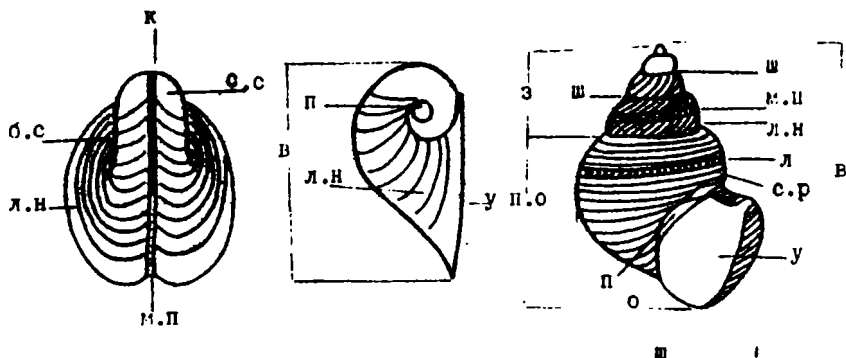


Рис. I. Схема строения раковины гастропод: б.с - боковая сторона, в - высота раковины, з - завиток, к - киль, л - дунулы, л.н - линии нарастания, м.п - мантийная полоска, о - основание, п - пупок, н.о - последний оборот, с.с - спинная сторона, с.р - спиральные ребра, у - устье, ш - ширина раковины, ш.л - 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 опиралино-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 полоску - 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, кильями, бугорками, шипами и тонкими линиями нарастания (следы роста раковины). Иногда раковины бывают гладкими.

Отряд Archaeogastropoda

Семейство Bellerophonitidae M. Coy, 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. Спальная сторона широкая, выпуклая. Мантийная полоска четкая, слегка углубленная и ограничена тонкими спиральными келями. Боковые стороны округлены, пупки широкие. Устье большое, овальное. Раковина гладкая.

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

Salpingostoma stansum 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 загибаются к пупку. Пупки узкие, глубокие. Устье большое, округлое с тонкими краями. Мантийная полоса 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-Baerthum, 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. Спальная сторона узкая, округлая, вблизи устья слабо расширенная. Пупки отсутствуют. Устье невысокое, овальное. Скульптура состоит из тонких линий нарастания.

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

Род *Femmodiscus* Koken, 1896

Femmodiscus ogugiae 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, азерский горизонт (С₁) северо-запада Русской платформы.

Семейство *Euomphalidae* Koninck, 1881

Род *Lesueurilla* Koken, 1925

Lesueurilla zoutangulum 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, азерский горизонт (С₁) северо-запада Русской платформы.

Lesueurilla helix (Bichwald, 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, кундский горизонт (В_{II}) 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, азерский горизонт (С_I) северо-запада Русской платформы.

Род *Straparollus* Montfort, 1810

Straparollus vortex Eichwald, 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-овальное. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Средний ордовик, азерский горизонт (С_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-четыреугольное. Основание слабо выпуклое. Скульптура состоит из прямолинейных линий нарастания, слабо наклоненных назад.

Распространение. Средний ордовик, азербайджанский горизонт (C_1) северо-запада Русской платформы.

Семейство *Phanerotrematidae* Knight, 1956

Род *Brachyotomaria* Koken, 1925

Brachyotomaria baltica (Vernouil, 1845) [см. табл. II, фиг. 8]

Описание. Раковина ореховых 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-четыреугольное. Скульптура состоит из тонких и острых поперечных ребер, дихотомирующихся вблизи шва.

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

Семейство Murchisoniidae Koken, 1896

Род Hormotoma Salter, 1859

Hormotoma insignis (Richwald, 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 вверху. 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 вверху и округлое внизу. Поверхность раковины гладкая.

Распространение. Верхний ордовик северо-запада Русской платформы.

Класс Bivalvia - двустворчатые моллюски

Двустворчатые моллюски (двустворки, или пелациподы) 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).

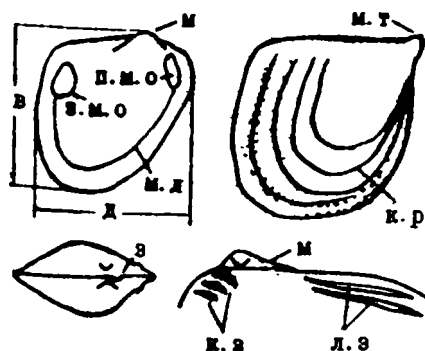


Рис.2. Схема строения раковин двустворчатых моллюсков: в - высота, д - длина, з - замочный край, з.м.о - задний мускульный отпечаток, к.з - кардинальный зуб, к.р - концентрические ребра, м - макушка, м.л - мантийная линия, м.т - терминальная макушка, л.з - латеральный зуб, п.м.о - передний мускульный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

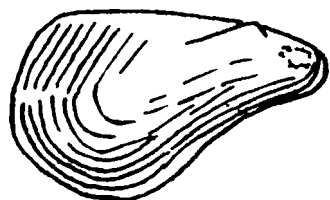


Рис.3. Правая створка. Рисунки с оригинала Эпика.

6. Выпуклость (КВ - коэффициент выпуклости - отношение выпуклости одной створки к 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 Wöhrgmann, 1898

Род Dystactella Hall et Whitfield, 1856

Dystactella ? *aedilis* (Eichwald, 1856) [см. табл. III, фиг. I, 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, кукурузеский горизонт (C_{II}).

Семейство Cyrtodontidae Ulrich, 1894

Род Cyrtodonta Tomlin, 1931

Cyrtodonta sp. [см. табл. III, 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 ? *aethona* (Eichwald, 1856) [см. табл. III, фиг. 3]

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

Распространение. Верхний ордовик, раквереский горизонт (E_y).

Род *Flethocardia* Ulrich, 1892

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

Описание. Раковины овальные или круглые, вздутые, развитые в высоту, длиной до 30 мм (KB 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, вормынский горизонт (F_{Tb}).

Veimagnella Sinicyna, 1983

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

Описание. Раковины округленно-ромбические, слабо скошенные, вздутые (KB 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, ласнамягский горизонт (C_{Ib}), ухакусский горизонт (C_{Tc}), кукузеский горизонт (C_{II}).

Veimagnella 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, кукузеский горизонт (C_{II}), 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, кукрузеский горизонт (C_{II}), солецкая свита.

Семейство Pterineidae Miller, 1877

Род Antiosoncha Špik, 1930

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

Описание. Раковины крупные, уховидного очертания, очень неравносторонние и неравносторчатые: левая створка выпуклая, правая вогнуто-выпуклая. Замочный край позади макушек сигмовидально 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, кукрузеский горизонт (C_{II}), 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, неравносторчатые: 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, ухауский 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 биостратиграфических выводов. В настоящее время еще не выработано

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).

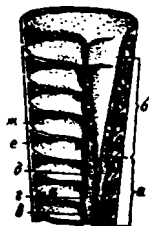


Рис.4. Схематическое строение фрагмента эндоперидного моллюска с коническими эндоконами в продольном сечении:

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

1. Форма раковины: прямая, согнутая, спирально-свернутая, бочонкообразная, медленно расширяющаяся (с углом расширения до 10^0) и быстро расширяющаяся (с углом расширения более 10^0).

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.

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

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

Отряд эндоцератойдей 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 эндоцератойдей, 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 фрагмаконом. Последнюю камеру, где при жизни находилось мягкое тело животного, называют жилой. Ее длина достигала более одного метра. Для эндоцератойдей 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 эндоконами. Строение эндоконов и строение стенки сифона служат важными систематическими родовыми и видовыми признаками.

Находки раковин эндоцератойдей 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-алевритовым фациям. Среди эндоцератойдей сейчас известно около 100 родов, распространенных в ордовикских отложениях по всем материкам земного шара. Широкое географическое и узкое вертикальное распространение эндоцератойдей позволяет успешно использовать их для определения геологического возраста включающих их пород.

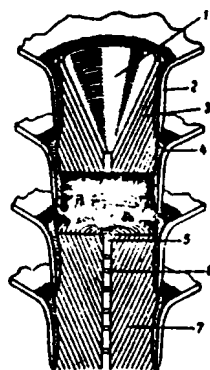


Рис.5. Основные структурные элементы сифона *Endoceratida* (Teichert a.oth., 1964): 1 – эндосифокон (последний эндокон, спиккулам сифона); 2 – перегородочная трубка, или септальный нект; 3 – эндокон; 4 – соединительное кольцо; 5 – эндосифонная трубка; 6 – диафрагма; 7 – эндокон.

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 Samoceras Conrad, 1842

Описание. Раковина большая, прямая, гладкая, с округлыми 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.

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

Описание. Угол расширения $3,5-4^{\circ}$. 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 фрагмента. На ядре сифона видны косые валики и борозды, напоминающие контуры позвоночника.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, ласнамягский горизонт (C_1 в); бассейн р.Волхов; Эстония.

Samoceras 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 сифоны имеются косые борозды и валики. Спиккулум сифона длинный, конический, округлый в поперечном сечении.

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, идавьерский горизонт (C_{III}); Гатчинский (д.Парица) и Волховский (д.Каоськово) р-ны.

Samoloceras aluvenense Balashov, 1968 [см. табл. У, 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. Спиккулум сифона короткий, конический.

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

Samoloceras planum Balashov, 1963 [см. табл. У, 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. Спиккулум сифона конической формы.

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

Samoloceras tallinense Balashov, 1968 [см. табл. У, 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. Спикку-

лом конической формы, занимает центральное положение в сифоне.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, ласнамягский горизонт (С_{1в}); реки Волхов, Лава (ст.Жихарево, Рудделово).

Род *Rossicosergas* Balashov, 1961

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

Rossicosergas 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 идаверского и йыхвиский горизонты; Волосовский р-н (д.Каськово); Гатчинский р-н (д.Парицы).

Род *Ragascylendosergas* 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. Спиккулом длинный, конический. Эндоконны конические, через их центр проходит эндосифонная трубка.

Ragascylendosergas cancellatum (Eichwald, 1842) [см.табл.VI, фиг.I]

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. Спиккулом протягивается на 15 камер.

Распространение. Нижний ордовик, лланвирнский ярус, кундаский горизонт (В_П); 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 длинны 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. УІ, 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? glauconiticum (Heinrichson, 1935) [см. табл. УІ, 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, аренигский ярус, волховский горизонт (В_П); р. Волхов (д. Извоз), р. Лава (д. Васильево), р. Тосно, р. Поповка, р. Луга.

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

Описание. Угол расширения $5-6^{\circ}$. 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 оставляет 0,33 диаметра, краевой. На поверхности сифона видны косые ребра с ямочками на вентральной стороне. Угол вершины язычка равен 100° .

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

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

Описание. Угол раковины $3-3,5^{\circ}$. Поперечное сечение округлое или слабо скатое 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, аренягский ярус (низ), латорпский горизонт (В_I) (кровля); Прибалтика; р. Луга у г. Кингисеппа.

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

Описание. Угол расширения $3-3,5^{\circ}$. 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 валики с углом 140° в вершине. Спиккулом длинный. Эндоконны длинные, конические, с центральной эндосифонной трубкой.

Распространение. Средний ордовик, льянвиринский-ляндейловский ярус, ласнамягский-ухауский горизонты; Прибалтика; реки Волхов, Лава, д. Лапунька, 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, лланвирн-лландейло, ласна-мягжский-ухакусский горизонты (C₁В-C₁С); 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 $0,5-2^{\circ}$.

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

Описание. Угол расширения $1,5^{\circ}$. 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.

<i>Dideroceras rectestrigatum</i> (Schröder, 1881)						+	+												
<i>Ancistroceras undulatum</i> (Boll, 1857)																			
<i>Lituites lituus</i> (Montfort, 1808)																			
<i>Orthoceras regulare</i> (Schlotheim, 1820)																			
<i>Camerocheras planum</i> Balashov, 1968																			
<i>Michelinoceras kuckersense</i> (Balashov, 1954)																			
<i>Dideroceras pribalticum</i> (Balashov, 1968,																			
(= <i>Endoceras duplex</i> Wahlenberg, 1821)																			
<i>Dideroceras popovkense</i> Balashov, 1968																			
<i>Dideroceras laxiseptatum</i> Balashov, 1968																			
<i>Camerocheras spongistariticum</i> Balashov, 1968																			
<i>Rossicoceras depressum</i> Balashov, 1968																			
<i>Camerocheras aluverense</i> Balashov, 1968																			
<i>Eichwaldoceras volchovense</i> Balashov, 1956																			

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

Отряд Tarphycerida

Семейство Lituitidae Philips, 1848

Род *Ancistroceras* 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 Estoniceratidae

Род *Estoniceras* 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.

Estoniceras 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 фрагмента.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский 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 (Schlothheim) [см. табл. X, фиг. I]

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

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 ортохоанитовые.

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 косонаклоненными линиями роста в количестве 20–30 на диаметр раковины. Диаметр сифона 0,10–0,15 диаметра фрагмокона. Перегородочные трубки чуть более диаметра перегородочного отверстия.

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

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-

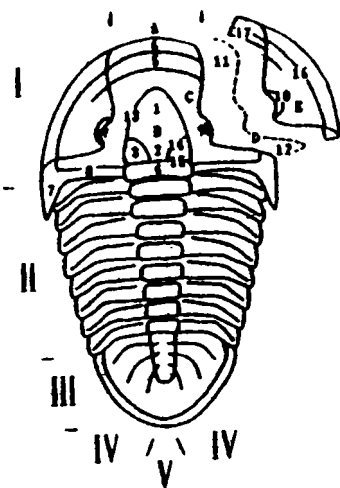


Рис.6. Схема строения панциря трилобита: I - головной щит (цефалон); II - туловищный щит (торакс); III - хвостовой щит (пигидий); IV - плечевая часть панциря; V - рыхлительная часть панциря; А - крайний, В - глабель, С - неподвижная (прикрепленная) щека, Д - лицевой шов переднечелюстного типа, Е - свободная (подвижная) щека, 1-3 - лопасти глабелы (1 - фронтальная, 2-3 - боковые), 4 - затылочное кольцо, 5 - фронтальный лимб; 6-8 - краевая кайма (6 - передняя, 8 - задняя), 7 - щечный шип, 9-10 - глаз (9 - крышка, 10 - зрительная поверхность); 11-12 - ветви лицевого шва (11 - передняя, 12 - задняя); 13-16 - борозды (13 - спинная, 14 - глабеллярная, 15 - затылочная, 16 - передняя краевая), 17 - дублора.

пасте). 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 (гивостома). 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).

1. Характер и направление лицевых швов.
2. Очертание, выпуклость и размеры глабелы.
3. Борозды глабелы, их число и направление.
4. Строение предглабельного 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 нередки 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 Aearhidae Burmeister, 1843

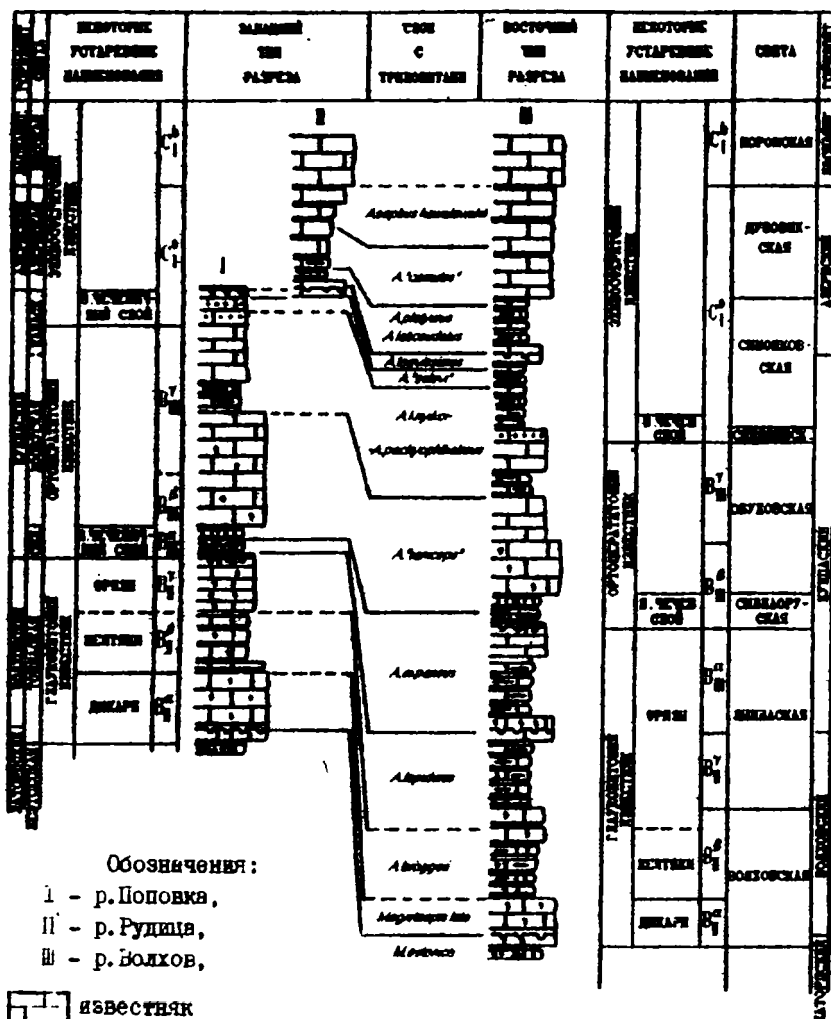
Род *Megistaspis* Jeannel, 1956

Megistaspis (*Megistaspidella*) *extenuata* (Wahlenberg, 1821)

[см. табл. III, фиг. I-2]

Описание. Панцирь крупный, слабо выпуклый; цефалон треугольный, удлинённый, спереди продолжается в быстро суживающееся приподнятое вверх остроконечие, длина которого не менее длины глабелы; щечные шипы широкие в основании, длинные, расходящиеся в стороны; лимб равен по длине глабелы, слабо выпуклый; глабель 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





Обозначения:

- I - р. Поповка,
 II - р. Рудица,
 III - р. Болхов.


 известняк


 известняк с прослоями глин

 глинистый известняк

 известково-глинистый известняк

 осадки гидрооксидов железа

 зерна глауконита

 поверхность переизгиба

оттянут в шип, рахис слабо выпуклый, ограничен отчетливыми спинными бороздами, несет 4-5 слабо намеченных колец, краевая кайма пигидия слабо вогнутая, 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 развиты; дублора широкая, с террасовыми линиями, пядеровыми 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 тоймаской свиты.

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

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

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

Avarhus exrepens Linne, 1768 [см. табл. XII, фиг. 5-6]

Описание. Цефалон округло-треугольный, укороченный, фронтальная лопасть выпуклая, базальные лопасти трапецевидные, 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, ареннигский ярус, нижняя часть кундаского горизонта (руководящий вид); Эстония, Латвия, Швеция, Норвегия, Ленинградская обл.; р. Волхов, верхняя половина лынасской свиты; р. Лава, Тосна, Поповка, с. Путилово, Лопухинка, нижняя половина силлаорусской свиты.

Avarhus 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, лланвирокский ярус, средняя часть кундаского горизонта; Эстония, Швеция, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, Тосна, Поповка, с. Путилово, Лопухинка, верхняя часть силлаурской свиты, нижняя часть обуховской и лособуской свит.

Avarhus 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, лланвирокский ярус, верхняя часть кундаского горизонта; Эстония, Ленинградская обл.; р. Волхов, Лава, с. Путилово, средняя часть симонковской свиты; р. Поповка, с. Лопухинка, навакская свита.

Avarhus laevissimus P. 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 косы вперед идут широкие валики, рахис пигидия несегментирован, поверхность панциря без морщин.

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

Avarhus laticaudatus P. 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 щетки без перегиба, рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть с редкими морщинками.

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

Avarhus 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, щетки вздутые, сзади за глазом присутствует отчетливый бугорок, рахис пигидия сегментирован, фронтальная лопасть и плевральные части пигидия покрыты тонкими, а подвижные щетки - грубыми морщинками. Описываемый вид является представителем группы близких видов, характерных для средней части азерского горизонта.

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

Avarhus 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, щетки, глазные стебельки и глазные крышки, пигидий покрыты тонкими морщинками.

Распространение. Средний ордовик, лянвирский 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 торакса могут быть парные бугорки. Пигидий со слабо расчлененным рахисом и плеврами и со слабо выраженным лимбом.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, В_п; Русская платформа и Скандинавия; р. Дына, Волхов, Лава, с. Путилово, Лопухинка, слои с *As. lepidurus*.

Род *Niobe* Angelin, 1851*Niobe schmidtii* 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, аренигский ярус, кундаский горизонт, В_п; Русская платформа; р. Волхов, Лава, с. Путилово, слои с *As. explanus*.

Семейство *Illaenidae* Hawle et Corda, 1847Род *Illaenus* Dalman, 1827*Illaenus incisus* Jaanusson, 1957 [см. табл. XIV, фиг. 3]

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

длине в длинные глазные крышки. Цефалон покрыт поперечными террасовыми линиями, включая неподвижные щелки на уровне глаз. На глабели линии выгибаются вперед. Пятидиль 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, аренбургский и лланвирнский ярусы, кундаский горизонт, верхняя часть V_{III}^{α} и V_{III}^{β} ; Русская платформа и Скандинавия; р. Дына, Волхов, Лава, верхняя часть слоев с *As. expansus* и слои с *As. ganiceps*.

Iliaenus tauricornis Kutorga, 1948 [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 ичечные шипы. Пятидиль субтреугольный, слабо выпуклый.

Распространение. Средний ордовик, лланвирнский ярус, верхняя часть азерского горизонта, S_1 ; Русская платформа; р. Волхов, Лава, с. Ронша, Копорье, г. Павловск, слои с *As. kowalewskii*.

Семейство Raphiophoridae Angelin, 1954

Род *Ampyx* Dalman, 1827

Ampyx pavatus 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 выражены в виде неглубоких ямок. Лицевые швы прогнуты внутрь. Пятидиль субтреугольный, относительно выпуклый, с широким рахисом.

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

Семейство Cheiruridae Salter, 1864

Род Paraceraurus Männil, 1958

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

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

Распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, верхняя часть ухакусского горизонта (C_{1c}) и кукурузеский горизонт (C_{II}); Русская платформа; западная часть Ленинградской обл. (г. Веймарн, Керстово, Сланцы), слои с *Chezmops 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, аренитский и лланвирнский ярусы, кундаский горизонт (B_{III}); Русская платформа и Скандинавия; р. Дына, Волхов, Лава, Воронка, с. Путилово, слои с *As. exarpus*, *As. ganisera*, *As. kyrkoi*, *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 глabeли. Передняя кайма имеет зубчики.

Распространение. Нижний - средний ордовик, аренигокий и лланверийский ярусы, кундаский горизонт (V_{II}); Русская платформа и Скандинавия; р. Лына, Волхов, Лава, Поповка, совместно с *Pterygometopus affinis*.

Семейство Pterygometopidae Reed, 1905

Род Pterygometopus Schmidt, 1881

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

Описание. Цефалон слегка приостренный спереди, с оттянутыми назад щечными углами без шипов. Глabeль с тремя парами борозд. Первые борозды слегка отклонены вперед. Ширина подвижных щек чуть больше ширины глabeли 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 *Av. lepidurus* и нижняя часть слоев с *Av. expansus*.

Род Chasmops McCoy, 1849

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

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

Распространение. Средний ордовик, лландейлский ярус, ухакусский и курузеский 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 неравные с различным внутренним строением. Различают бранию, 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 - лософора - 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 онкуса 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, сосудистой 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 безошибочно

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.

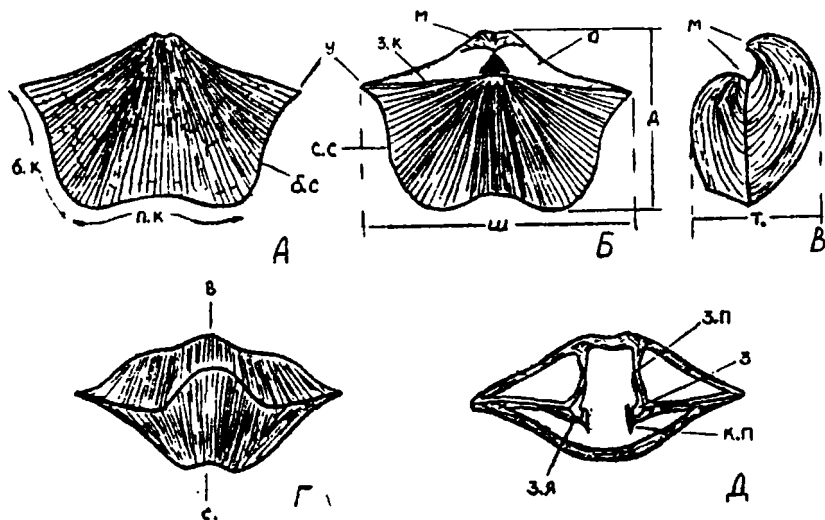


Рис. 7. Строение раковины брахиопод: А - вид с брюшной стороны; Б - вид со спинной стороны; В - вид сбоку; Г - вид спереди; Д - внутреннее строение апикальной части; б.с - брюшная створка, д.с - спинная створка, в - возвышение, с - синус, м - макушка, з.к - замочный край, п.к - передний край, б.к - боковой 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 ареей и открытым дельтирием; спинная - плоская, со слабой депрессией в примакушечной 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, аренигский (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 ареей 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, диддукторы - по бокам. В спинной створке простые брахиофоры, тонкий замочный отросток и орединный валик, маленькие двулопастные отпечатки аддукторов.

Распространение. Средний ордовик, лланвирский ярус, кудлаоский горизонт (средняя часть, В_{II}) северо-западной Русской платформы; ранний лланвир Швеции и Норвегии.

Род *Cyrtopotella* Schuchert et Cooper, 1931

Cyrtopotella kuckersiana (Wysogorski, 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. Брижная 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. Спинная створка слабо вогнутая с ареей; замочный отросток толстый, высокий, частично закрывающий нотирий, брахиформы 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 каппы.

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 брижной створкой и плоской или слабо выпуклой спинной. Скульптура - в виде многочисленных, неодинаковых по размеру радиальных ребер, рассеченных концентрическими знаками нарастания. Внутри брижной створки присутствуют небольшие зубы, поддерживающиеся короткими субпараллельными зубными пластинами, между которыми на приподнятой площадке из вторично-якобинного вещества фиксируются следы широких аддукторов и узких лдукторов. В спинной створке - выступающий за замочный край высокий, толстый кардинальный отросток, несущий сзади по бокам отпечат-

ки дилдукторов. Брахиформы 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 Plectorthidae 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 нототирий; развиты зубы и зубные пластины; брахиформы расходящиеся, замочный отросток в виде ребра, срединная септа протягивается до середины спинной створки. Отпечатки вентральных аддукторов вытянутые; расположены на платформе из вторично-раковинного слоя, дорозальные 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, мдавереский горизонт (С_{III}, нижний).

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

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

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, идавверский горизонт (С_{III}, верхний).

Семейство Paurogthidae Ørtik, 1933

Paurogthis 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 сикнус. 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, волковский 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 халидием, покрытая многочисленными ребрами с концентрическими знаками нарастания.

В брюшной створке развит сдвиглый спинодиллий; в спинной — несильной замочный отросток, брахиофоры, поддерживающиеся выростами нотоириальной платформы и срединная септа по сторонам от которой расположены отпечатки аддукторов овальной формы.

Распространение. Нижний и средний ордовик Евразии.

Clitambonites adscendens (Pander, 1830) [см. табл. XVII, фиг. I]

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 ареей; 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, кундаский горизонт (E_{III}) и азердский горизонт (C_I) северо-запада России и Эстонии.

Clinambonites schmidti (Pahlen, 1877) [см. табл. XIV, 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 наращения, расположенными черепицеобразно. На внутренней поверхности створок отчетливо развита краевая кайма в виде ребристости у переднего края.

Распространение. Средний ордовик, лландейлоский ярус, кукрузеский горизонт (C_{II}); карадокский ярус, мдавереский горизонт (C_{III}) северо-запада России и Эстонии.

Род *Clinambon* Schuchert et Cooper, 1932

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

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

Распространение. Средний ордовик, карадокский ярус, выхвиский (D_I) и кейваский (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. XI, фиг. 7, 8]

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

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

Внутри брюшной створки развиты маленькие зубы и седлчатый спондиллий, поддерживающийся боковыми и срединной септами (спондиллиум триплекс). В спинной створке — маленькие брахиофоры, 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. XIV, фиг. 9, 10]

Описание. Раковина небольшая (до 20 мм) вентральнодвояково-выпуклая, 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, дельтирием, составляющим треть длины замочного края и большим фораменом. Спинная створка очень слабо выпуклая, имеет низкую анаклинную ареей 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 брахиофоры, простой замочный отросток, соединенный с хилидием и широкая срединная септа, по сторонам которой расположены овальной формы две пары отпечатков аддукторов.

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

Отряд Pentamerida

Семейство Lycophiriidae Schuchert et Cooper,
1931

Род Lycophoria Lohsen, 1886

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

Распространение. Нижний и средний ордовик Балтоскандии.

Lycophoria nucella (Dalman, 1827) [см. табл. X/4, фиг. 1, 2]

Описание. Раковина шаровидной или удлинненно 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. Арея на брюшной створке низкая, на спинной — отсутствует.

Распространение. Нижний-средний ордовик, аренгоский и лланвир-ский ярусы, кундаский горизонт (B_{III}) Балтоскандии.

Lycophoria globosa (Richwald, 1829) [см. табл. X/5, 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 брюшной створки очень низкая, слабо выгнутая; на спинной - отсутствует.

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

ТИП ЭХИНОДЕРМАТ-ИГЛОКОЖИЕ
Класс Cystoidea - Цистоидеи

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

крупных отряды: *Rhombifera* и *Diploporita*. Среди ромбиферид наиболее многочисленными являются эхиносфериты, достигшие расцвета в ордовици. Центром их распространения является Балтоскандия. В окрестностях Санкт-Петербурга эхиносфериты образуют породообразующие скопления, "эхиносферитовые известняки".

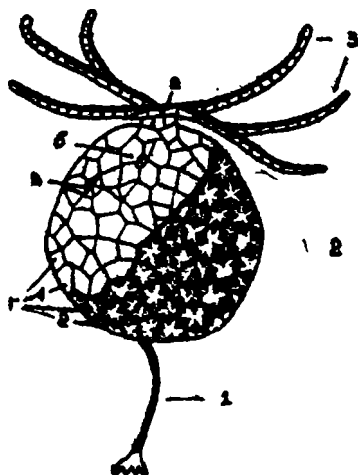


Рис.8. Схема строения эхиносферита: 1 - стебель; 2 - тека, а - ротовое отверстие, б - генитальное отверстие, в - анальная пирамида, г - таблечка (часть 1 - покрыта эпителией, часть 2 - с удаленной эпителией); 3 - брахиолы. Строение стебля и брахиолей - по Voskresie, 1981.

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 (паритетальное; гонопора) отверстие прикрывается редко сохраняющейся пирамидкой из 3 табличек; расположено между ротовым и анальным отверстиями, вправо от соединяющей их линии. Стеблевое отверстие расположено на нижнем полюсе теки, окружено венчиком, состоящим из 4-7 более толстых табличек. Стебель, вероятно, тонкий, полый, мог заменяться корневидным отростком или прироской на короткой шейке.

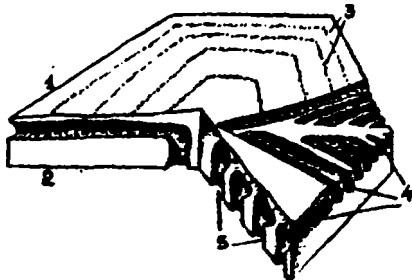


Рис. 9. Схема строения таблички эхиносферита (по Bookellie, 1981): 1 - наружная поверхность таблички; 2 - внутренняя поверхность таблички; 3 - линии роста; 4 - тангенциальные поровые каналы; 5 - вертикальные поры.

Генитальное (паритетальное; гонопора) отверстие прикрывается редко сохраняющейся пирамидкой из 3 табличек; расположено между ротовым и анальным отверстиями, вправо от соединяющей их линии. Стеблевое отверстие расположено на нижнем полюсе теки, окружено венчиком, состоящим из 4-7 более толстых табличек. Стебель, вероятно, тонкий, полый, мог заменяться корневидным отростком или прироской на короткой шейке.

Распространение. Ордовик, Южный Китай, Бирма, Ямпр, 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, Теннеси).

Echinospaerites aurantium infer Necker, 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 1 мм диагонали ромба приходится около 6 каналов (рис.10, а). Преобладающее число брахнолей - 3.

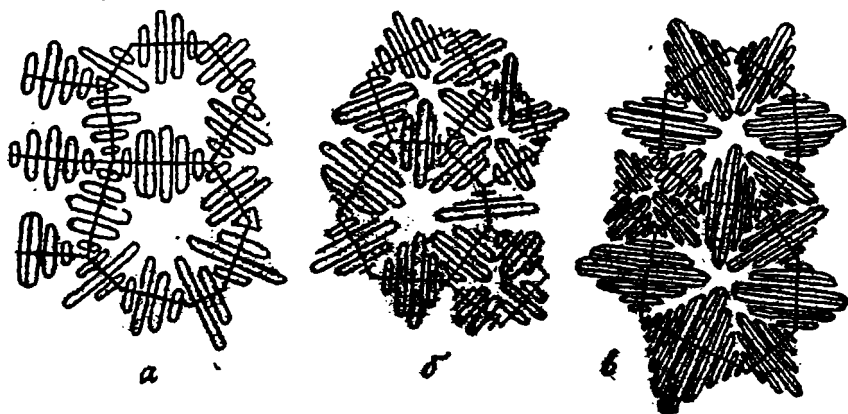


Рис.10.Строение поровых ромбов на нескольких смежных табличках теки: а - *Echinospaerites aurantium infer* Necker, 1923. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; азербайджанский горизонт; С1а; б - *Echinospaerites aurantium super* Necker, 1923. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; уланский - Инкисский горизонты; С1с, С1и, С1ii, D1; в - *Echinospaerites rogeri* Necker, 1923. Петропавловский р-н, дер.Славяно; кавказский горизонт; С1ii.

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

Echinospaerites aurantium super Necker, 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 брахиолой - 4.

Распространение. Ухакусский - Иыхвисский горизонты; Sic. Cii. C_{III}, D1. Северо-запад Русской платформы. Повсеместно в окрестностях Санкт-Петербурга; ухакусский - иыхвисский горизонты; Sic. Cii. C_{III}, D1.

Echinospaerites rogrebowi Necker, 1923 (рис.10, в)

Описание. Тека шарообразная, нижняя ее часть может быть выпячена. Таблички :жи 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. Идавверский горизонт; C_{III}. Северо-запад Русской платформы; Петродворцовый р-н, д.Слепино; идавверский горизонт; C_{III}.

Класс Crinoidea - морские лилии

Криноидеи - морские животные, обитатели бассейнов с нормальной соленостью. Скелет их состоит из чашечки, брахиолой (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 волнистая, гладкая либо покрыта ребрами, зубчиками. Поверхность, занятая ребрами, называется кренуляриумом.

Стебель пронизан центральным каналом — лименом, поперечное сечение которого у разных стеблей может быть круглое, пятиугольное, трех- или четырехугольное. Пломатка вокруг лимена носит название

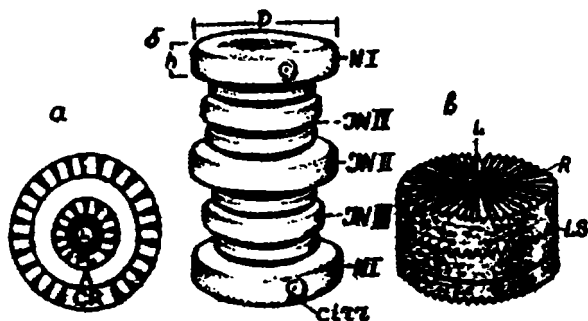


Рис. II. Схема строения артикулярной поверхности и боковой поверхности стебля криноидей: а — артикулярная поверхность; б — часть гетероморфного стебля; в — боковая поверхность членков, их скульптура; L — лимен; R — радиальные ребра; LS — линии сочленения;

кренуляриум; D — диаметр стебля; в — высота членка; I — полярные (узловые) членки I порядка, II — интернодальные членки II, III и т.д. порядка; ситт — место прикрепления цирр (усиков); R — радиальные ребра; LS — линии сочленения.

ареола, на которой могут быть зубчики. Эта возвышенная пломатка с зубчиками образует перлигмен.

Очертание стеблей бывает разнообразное, но чаще круглое. Стебли могут быть образованы одинаковыми однопорядковыми членками (гомоморфный стебель) или неодинаковыми, равнопорядковыми: I, II, III и т.д. порядком (гетероморфный). Боковая поверхность членков гладкая или несет богатую, разнообразную скульптуру (бутолки, шипы, валики и т.п.).

В типе иглокожих классов 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 müsteri* Eichw., 1860 [см. табл. XIX, фиг. I9]

Описание. Каждый членик представляет собой звезду, состоящую из пяти отдельных конусовидных пластинок-лучей. Лимен очень узкий пятиугольный. Кренуляриум слабо вогнутый, маленький, зубчиков нет. Стебель гомеоморфный. Образован одинаковыми звездчатыми члениками.

Размеры: $D = 2-15$; $h = 1-6$.

Распространение. Нижний ордовик, Аренигский ярус, Волховский и латорпский горизонты, р. Дюпухунка, Пулковка, Казахстан.

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

Описание. Стебель и лимен округло-пятиугольные. Стебли интересны отсутствием 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 гомеоморфный; образован одинаковыми выпуклыми, призматическими члениками. На углах стеблей находятся небольшие выступы.

Размеры: $D = 3-6$; $h = 1-3$.

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

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

Описание. Очертание стебля и лимена пятиугольные. Ареола вогнутозвездчатая. Кренуляриум прорезан редкими, но глубокими бороздками, идущими перпендикулярно граням членика. В бороздках (их 25) помещаются клиновидные столбики (их 25). Концы столбиков видны на боковой поверхности, по линии сочленения, как бугорки. Стебель гетероморфный. Членики отличаются наличием выступов на углах члеников 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 *Tetragonoscrinus* Yeltyshewa, 1964

Tetragonoscrinus rugosus (Bichw.), 1860 [см. табл. XIX, фиг. I7-I8]

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

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

Стебель гетероморфный. На углах членков I порядка помещается по короткому шипу; II порядка (с большим диаметром) по 2-5 буторков, 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 *Pentagonoscyclus* Yeltyshewa, 1955

Pentagonoscyclus monile (Bichw.), 1860 [см. табл. XIX, фиг. I-I3]

Описание. Встречается масса отдельных членков, обломки стеблей встречаются редко. Членки чечевицеобразные. Лжеи узкий, почти пятиугольный. Артикулярная поверхность небольшая и совпадает с ареолой, обычно гладкой. Стебель гетероморфный, членки I порядка - большого диаметра - имеют форму сильно утолщенных чечевиц с ребром посередине, несколько оттянутым и неровным. Наружный край ребра зубчатый и острый, прерывающийся в нескольких местах. Членки II порядка менее утолщенные, ребра их образованы мелкими, редко расположенными буторками. Членки 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, лжеим пятиугольный, узкий. Артикуляционная поверхность ровная, гладкая. Кренуляриум покрыт частыми, высокими радиальными зубчиками.

Стебель гетероморфный. Членки I порядка чашеобразные, выпуклые, гладкие. Членки 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 - кундаковский горизонт; р. Поповка, Лопухинка, д. Гостилицы, р. Пулковка, д. Извоз; Эстония.

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

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

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

Размеры: $D = 3,0-1,8$; $h = 0,3$.

Распространение. Нижний и средний ордовик, кундаковский горизонт.

Pentagonocyclicus pentagonus var. *tuberculata* Yelt., 1860

[см. табл. XIX, фиг. 14-16]

Описание. Мелкие, разрозненные членки чечевицеобразной формы. На артикуляционной поверхности имеется пять глубоких лунок. Лжеим 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 лжеима. Членки состоят из 5 одинаковых пластинок. Боковая поверхность членков покрыта короткими и частыми бугорками. У низких членков бугорки слабые, расположены в один ряд; у высоких иногда проследиваются 3-4 ряда.

Размеры: $D = 2-4$, $h = 1,0-1,2$.

Распространение. Нижний - средний ордовик - кундаковский 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. Д., 1976.
3. Балашов З.Г. Эндоцератогидеи ордовика СССР. Д., 1968.
4. Бодылевский В.М. Малый атлас руководящих ископаемых. Д., 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. Д., 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. 1а - спинная сторона, 1б - сбоку. Окрестности Мишина гора, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг.2. *Temnodiscus ogygiae* Koken. 2а - спинная сторона, 2б - сбоку. Окрестности Пулкова, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг.3. *Salpingostoma crassum* Koken. 3а - спинная сторона, 3б - сбоку. Р.Лава, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг.4. *Sinuities angulatus* (Eichwald). 4а - сбоку, 4б - со стороны устья. Р.Волхов, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг.5. *Esculiocephalus princeps* Remole. 5а - сверху, 5б - снизу. Р.Волхов, азериский горизонт (С_I).
- Фиг.6. *Leaeurilla helix* (Eichwald). 7а - сверху, 7б - со стороны устья. Р.Волхов, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг.7. *Leaeurilla acutangulus* Koken. 7а - сверху, 7б - со стороны устья. Р.Волхов, азериский горизонт (С_I).

Т а б л и ц а II

- Фиг.1,2. *Paragraphistoma qualteriatum* (Schlotheim). 1,2а - сверху, 2б - со стороны устья. Р.Волхов, азериский горизонт (В_I).
- Фиг.3. *Straparollus vortex* Eichwald. 3а - сверху, 3б - профиль. Р.Волхов, азериский горизонт (С_I).
- Фиг.4. *Clathrospira inflata* Koken. 4а - сбоку, 4б - со стороны устья. Р.Волхов, осыпь.
- Фиг.5. *Subulites subula* Koken. Вид со стороны устья. Р.Волхов, осыпь.
- Фиг.6,7. *Normotoma insignis* (Eichwald). 6 - со стороны устья, 7 - сбоку. Р.Плюсса, осыпь.
- Фиг.8. *Brachyotomaria baltica* (Verneuil). 8а - 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. *Cyrtodontula ? 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, кукурзеский горизонт.
- Фиг.5. *Veimarnella globosa* (Eichwald). Ядро: а - со стороны левой створки, б - со стороны замочного края; возраст и местонахождение те же.
- Фиг.6. *Veimarnella rotundata* (Bekker). Ядро левой створки, возраст и местонахождение те же.
- Фиг.7. *Aristerella 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. *Cyrtodonta* sp. Ядро левой створки, хЗ, видны кардинальные и латеральные зубы; карьер Каменка, раквереский горизонт.
- Фиг.9. *Cleionuchia* aff. *curta* Foerst. Ядро со стороны правой створки; Веймарн, кукурзеский горизонт.

Т а б л и ц а I V

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

Т а б л и ц а У

- Фиг.1. *Samegoseras aluveneense* Val, 1968. 1а - внешний вид, 1б - пришлифовка; средний ордовик, карадакский ярус, Инхамский горизонт, хривицкая свита; Волосовский р-н; р.Хривица; Эстония, д.Алувере.
- Фиг.2,3. *Samegoseras planum* Val, 1968. 2 - внешний вид, 3 - поперечное сечение; средний ордовик, лланделловский ярус, ухкусский горизонт, валимская свита; р.Волхов, с.Керстово; Эстония, р. Пуртсе.
- Фиг.4,5. *Samegoseras tallinense* Val, 1968. 4 - внешний вид части раковины, 5а - внешний вид сифона с вентральной стороны, 5б - то же с дорсальной стороны; средний ордовик, лланвирнский ярус, ласнамягский горизонт, порожская свита; р.Волхов, Лава, ст.Жихарево, д.Рудделово; Эстония, г.Таллинн.

Т а б л и ц а У I

- Фиг.1. *Paracyclendoceras cancellatum* (Bichwald). Пришлифовка(верхняя часть раковины) и внешний вид (нижняя часть) раковины; средний ордовик, лланвирнский ярус, кундаский горизонт (В_{III}), обуховская свита.
- Фиг.2,3. *Proterovaginoceras bellebnitiforme* (Holm). 2 - внешний вид апикальной части раковины, 3 - пришлифовка начальной части раковины; средний ордовик, лланвирнский ярус, азерский горизонт (С₁а), слои с *A. platyura*, обуховская свита, симонковская пачка; Гдовский р-н; д.Мишина гора.
- Фиг.4. *Dideroceras leetsense* Val, 1968. 4 - пришлифовка части фрагмокона; нижний ордовик, аренигский ярус, латорпский горизонт, лезтеская свита (В_{II}) (кровля); р.Дуга.
- Фиг.5,6. *Dideroceras glaucoticum* (Heinrichson). 5 - пришлифовка, 6 - внешний вид фрагмокона; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт, (VII) "дыкари"; 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 У I

Фиг. I. *Dideroceras rectestrigatum* (Schröder): а - пришлифовка фрагмента, б - поперечное сечение, в - скульптура наружной поверхности раковины, г - строение поперечных трубок сифона; средний ордовик, ласнамягский горизонт, порошская свита (С₁в); р. Волхов, Лава, д. Котлы (Кмягисепского р-на); Эстония, г. Кунда.

Фиг. 2. *Dideroceras incognitum* (Schröder): а - внешний вид раковины, б - пришлифовка, 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, Лопухинка, д. Котлы, Копорье; Эстония, г. Таллин, п. Иру, г. Азери.

Т а б л и ц а У II

Фиг. I. *Ancistroceras undulatum* Voll: а - внешний вид раковины, б - то же, начальная свернутая часть, в - пришлифовка, средний ордовик лландейловский ярус, ухакусский горизонт, валмская - вельская свиты (бывшие эхиносферитовые слои); Эстония, д. Кунда.

Фиг. 2. *Michelinoceras ? kuckergaense* Val. 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 - пришлифовка 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 I X

Фиг. I. *Estoniceras ariense* (Schmidt): Внешний вид свернутой раковины с боковой стороны; средний ордовик, лланвирский ярус, кундаский горизонт, обуховская свита (VIII); Эстония, д. Кунда.

Т а б л и ц а X

Фиг. I. *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 XI

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

Т а б л и ц а XII

Фиг. I, 2. *Megistaspis* (*Megistaspidella*) *extenuata*, Wahleberg, 1821. Свернутый панцирь: I - вид сверху, 2 - снизу.

Фиг. 3, 4. *Avarhus lepidurus* Nieszowski, 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. galicera* Dalman, 1827. Цефалон: 7 - вид сверху, 8 - спереди.

Т а б л и ц а XIII

Фиг. I, 2. *A. laticaudatus* F. Schmidt, 1901. Цефалон: I - вид сверху, 2 - вид спереди.

Фиг. 3, 4. *A. cognatus* 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 глазными стебельками.

Фиг. 7, 8. *A. laevissimus* F. Schmidt, 1898. Цефалон: 7 - вид сверху, 8 - спереди.

Фиг. 9, 10. *A. sulavi* 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 schmidti* Val. Спинной щит, вид сверху (x0,8); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{II}.
- Фиг. 3. *Illaenus incisus* Jaan. За - цефалон сверху (xI); 3б - пигидий сверху (xI); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.
- Фиг. 4. *Illaenus tauricornis* Kut. Спинной щит сверху (x0,7); с. Гостелицы, азерский горизонт, С_I.
- Фиг. 5. *Amyrus nasutus* Dalm. 5а - цефалон сверху (xI,5); 5б - цефалон (xI,5); 5в - пигидий сверху (xI,5); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.

Т а б л и ц а XV

- Фиг. I. *Parasogaucus aculeatus* (Vich.) Кранидий сверху (x0,7); г. Кукурузе; кукурузеский горизонт, С_{II}.
- Фиг. 2. *Surtometopus affinis* Ang. 2а - цефалон сверху (xI); 2б - цефалон слева (xI); г. Павловск, кундаский горизонт (В_{III}).
- Фиг. 3. *Pliometra fischeri* (Vich.) Свернутый спинной щит (xI), с. Путилово, кундаский горизонт, В_{III}.
- Фиг. 4, 5. *Pterugometopus sclerops* (Dalm.). 4 - цефалон сверху (x2); 5 - пигидий сверху (xI,5); р. Волхов, кундаский горизонт, В_{III}.
- Фиг. 6. *Shastore odini* (Vich.). 6а - цефалон сверху (xI); 6б - пигидий сверху (xI); г. Кукурузе, кукурузеский 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. 1. *Orthis collectis* Delman. Волховский горизонт.
 Фиг. 2. *Orthis calligrama* Delman. Кундаский горизонт
 Фиг. 3. *Cyrtonele kukersiana* (Kuzogorskii) Кукрузеский горизонт
 Фиг. 4-6. *Productorthis obtusa* (Pander). Волховский горизонт.
 Фиг. 7. *Platystrophia chana* (Eichwald). Идавереский горизонт.
 Фиг. 8. *Platystrophia lynx* (Eichwald). Иыхвисский горизонт.

Т а б л и ц а XVI

- Фиг. 1. *Clitambonites adscendens* Pander. Азериский горизонт.
 Фиг. 2-4. *Clitambonites schmidtii* Pahlen. Кукрузеский и идавереский горизонты.
 Фиг. 5. *Peurorthis parva* (Pander) Волховский горизонт.
 Фиг. 6. *Clitambon anomelus* (Schlotheim). Иыхвисский горизонт.
 Фиг. 7, 8. *Antigonambonites plenus* (Pander). Волховский горизонт
 Фиг. 9. *U. Kulervo panderi* Брик Кукрузеский горизонт.

Т а б л и ц а XVII

- Фиг. 1, 2. *Lycosphoris nucelle* (Delman). Кундаский горизонт.
 Фиг. 3, 4. *Lycosphoris globosa* Eichwald. Азериский горизонт.

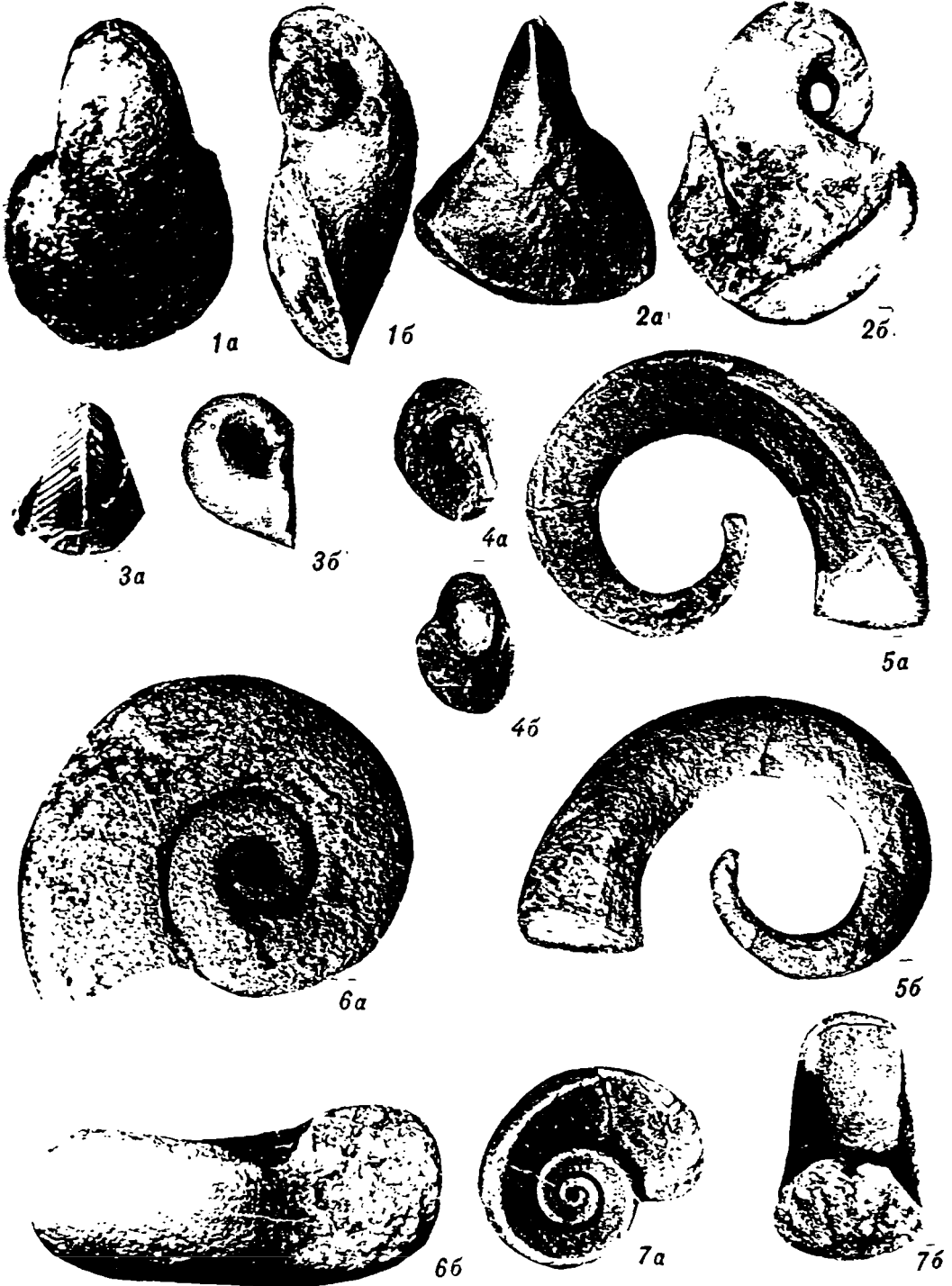
Т а б л и ц а XIX

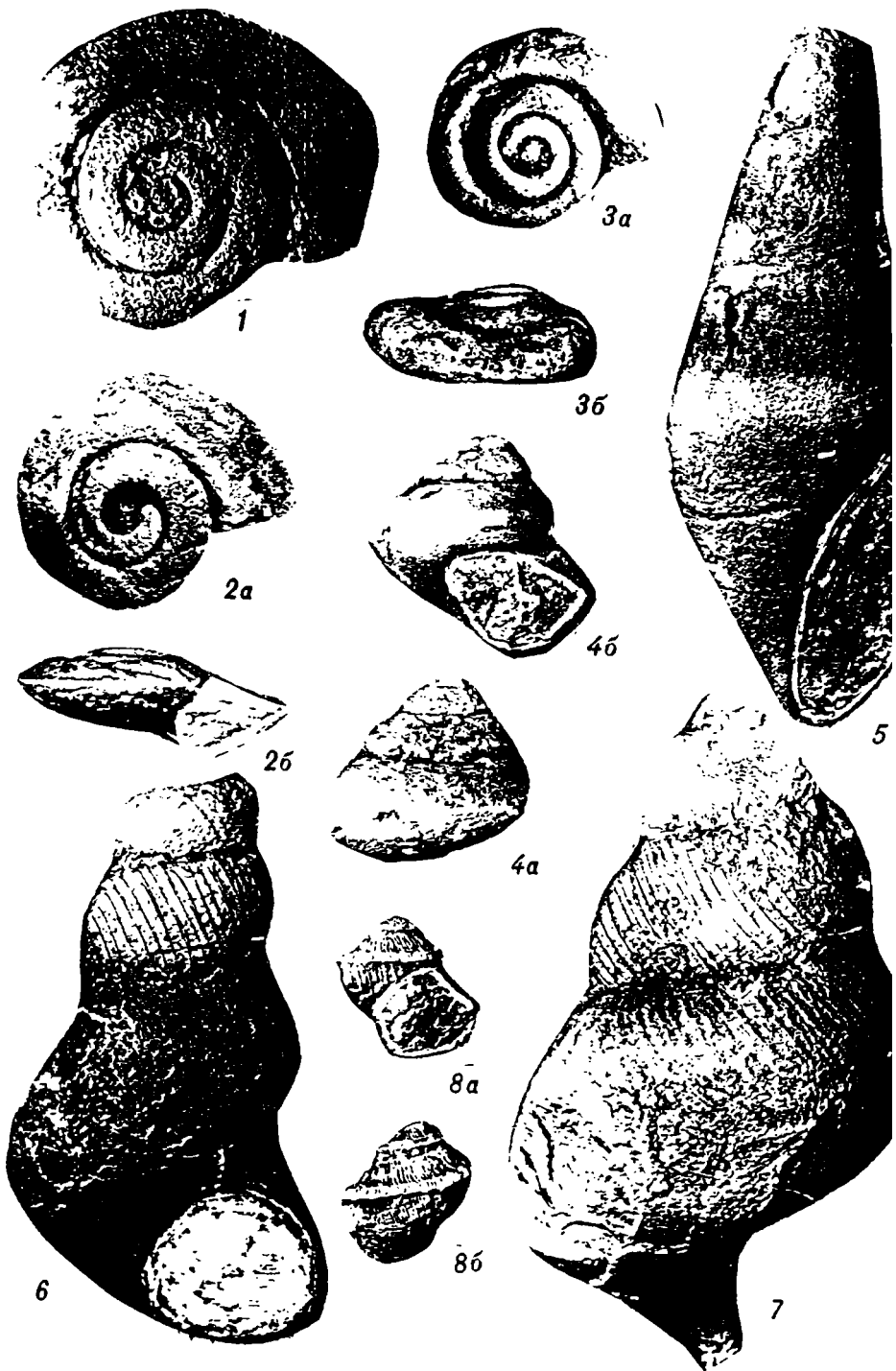
- Фиг. 1, 13. *Pentagonoscylicus monile* (Eichw.). 1-4 - отдельные членики *Harposcrinus annulatus* Eichw. (по Эйхвальду, табл. X, фиг. 1, 2, 3, 5, 7) (x2 и x3); 5-12 - отдельные членики *H. monile* Eichw. (по Эйхвальду, табл. X, фиг. 4-9, 17 и 18) (x2 и x3); 13 - обломок стебля сбоку (x2).
 Фиг. 14-16. *Pentagonoscylicus pentarogus* var. *tuberculata* Yelt 1-4 - 14, 15 - отдельные членики (x2) (*Cupressocrinus pentarogus* по Эйхвальду, табл. X, фиг. 55, 56); 16 - один из члеников с бугорками на боковой поверхности (x5).
 Фиг. 17-18. *Tetragonoscrinus rugmaeus* (Eichw.). 18 - перпендикулярный разрез стебля, схема (x6); 19a - стебель сбоку (x3); 19б - стебель сверху (x3) (*Goniaster rugmaeus* по Эйхвальду, табл. X, фиг. 35).
 Фиг. 19. *Asteroscrinus münsteri* Eichw. 20a - звездообразный членик сверху (x2,5); 20б - два звездообразных членика (x2,5) (по Эйхвальду, табл. X, фиг. 61a, б).

- Фиг.20. *Pentagonoscylicus biplex* (Richw.). 21a - обломок стебля сбоку (x3); 21б - стебель сверху (x3) (*Poterioscyllium biplex* по Эйхвальду, табл.Х, фиг.22).
- Фиг.21. *Pentagonoscylicus stellatus* (Richw.). 24a - членик сверху (x6); 24б - тот же членик сбоку (x6) (*Platycrinus stellatus* по Эйхвальду, табл.Х, фиг.21).
- Фиг.22. *Ephesoscyllium obtusum* Richw. 25a - поверхность сочленения с пятью клиновидными столбиками (x3); 25б - стебель сбоку, видны концы столбиков, тот же образец (x2).
- Фиг.23. *Ephesoscyllium garisulcatum* Yelt. 26a - поверхность сочленения с 25 клиновидными столбиками (x3); 26б - стебель сбоку, тот же образец (x3).

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение.....	1
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







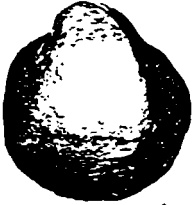
1



2



3



4a



4b



5a



5b



6



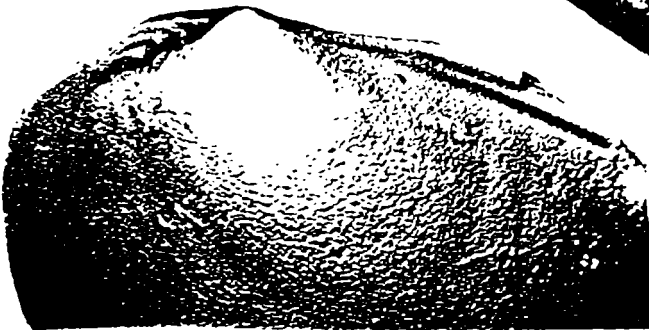
7a



7b



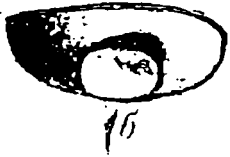
7c



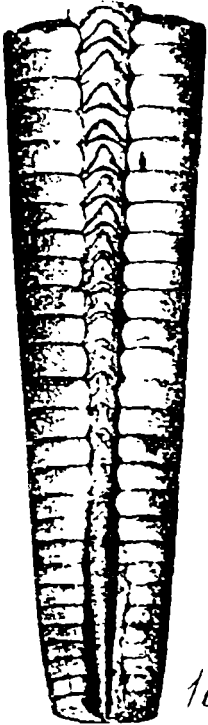
8



9



1b



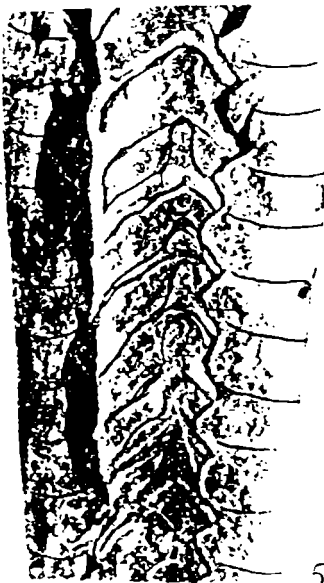
1a



3



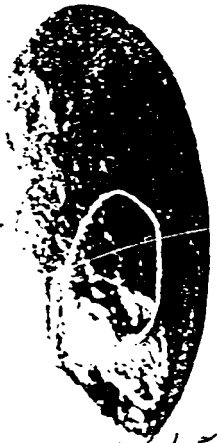
2



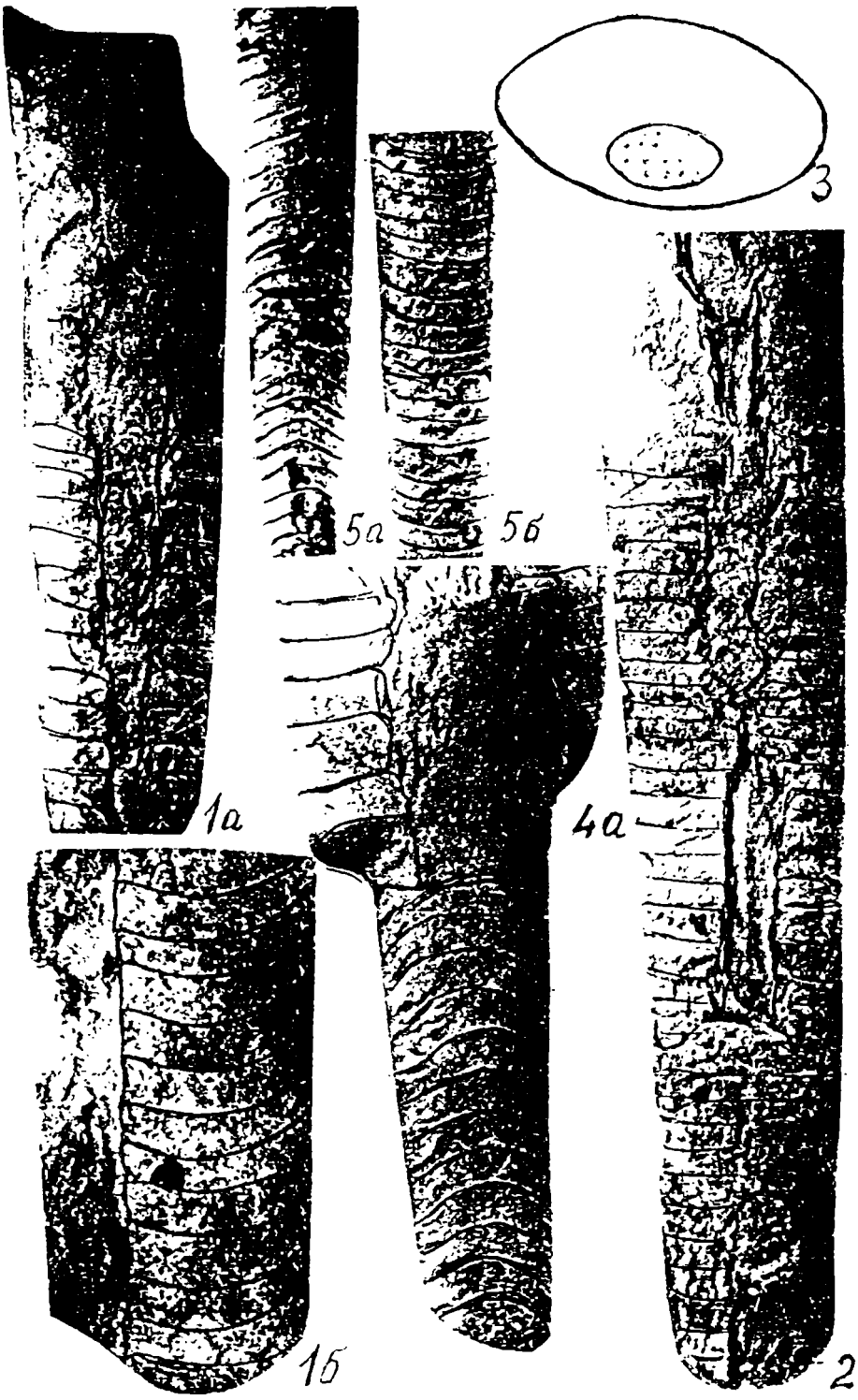
5



4a



4b







1a



1e



2a



2b



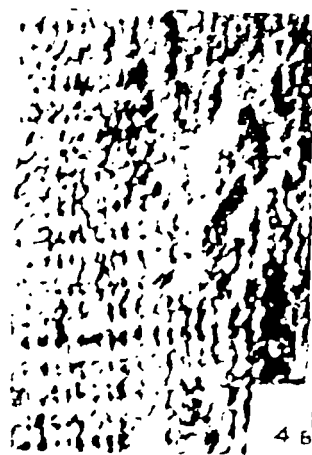
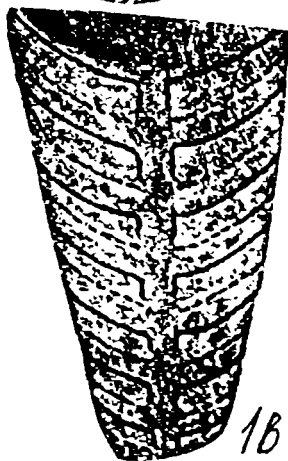
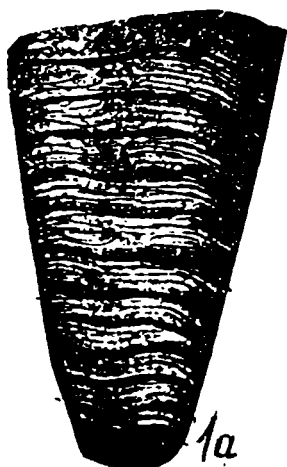
1b

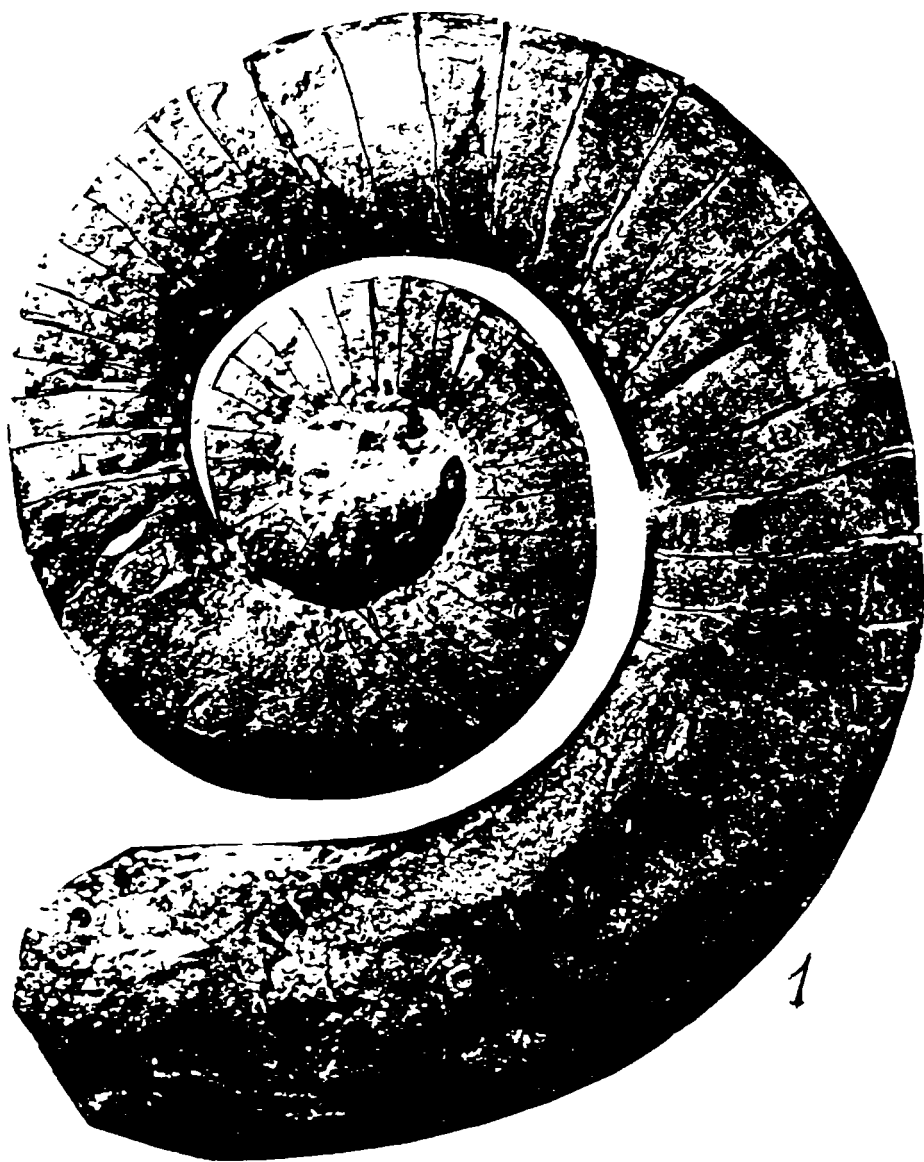


1b



2c

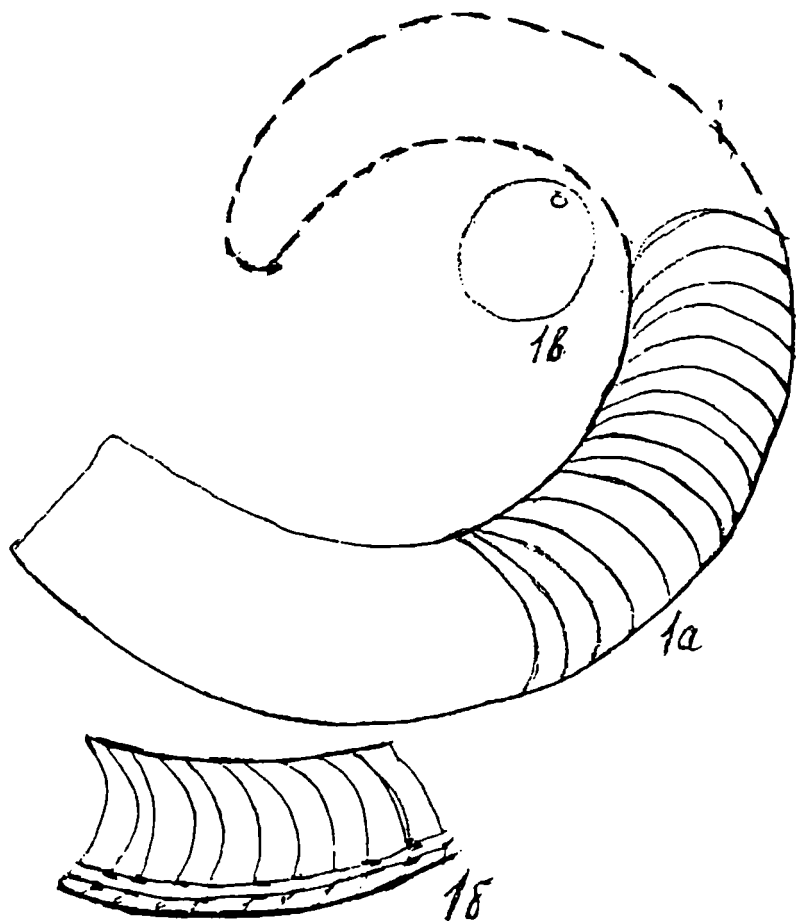


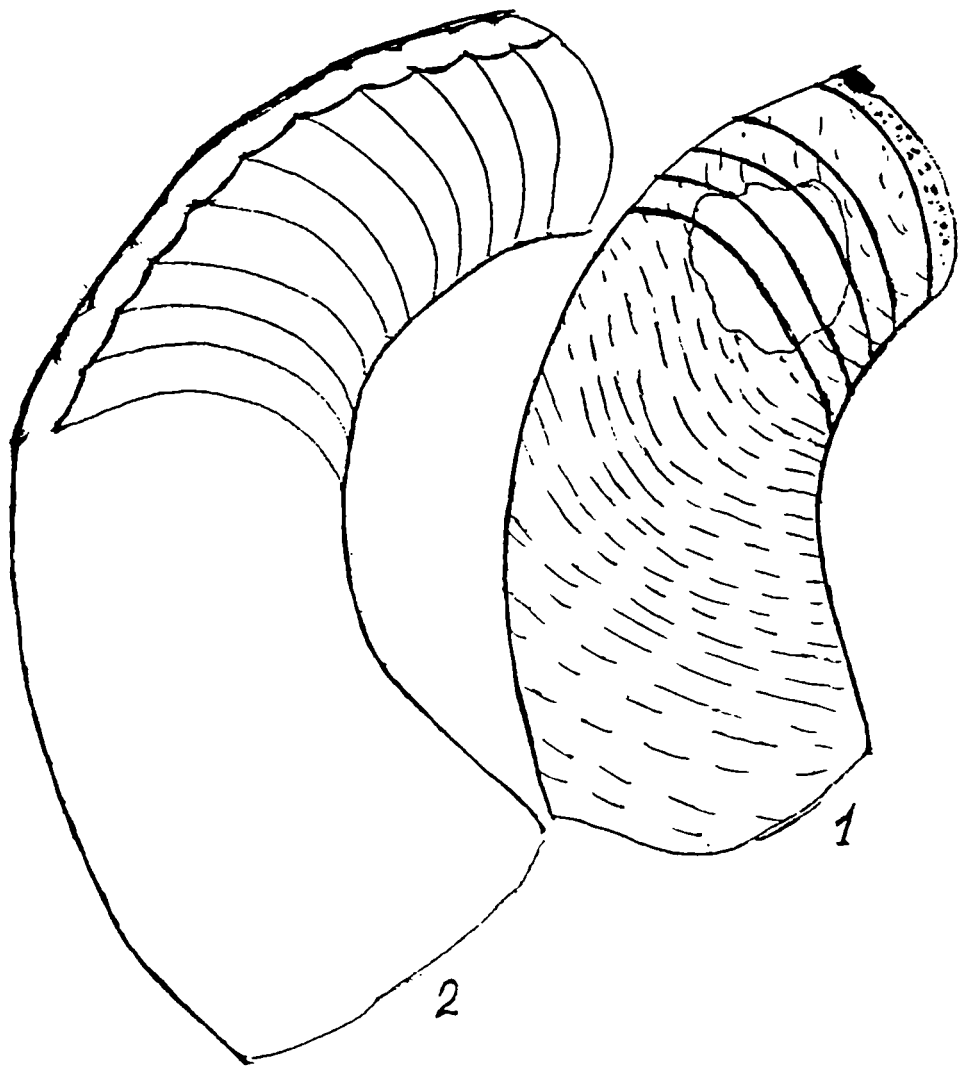


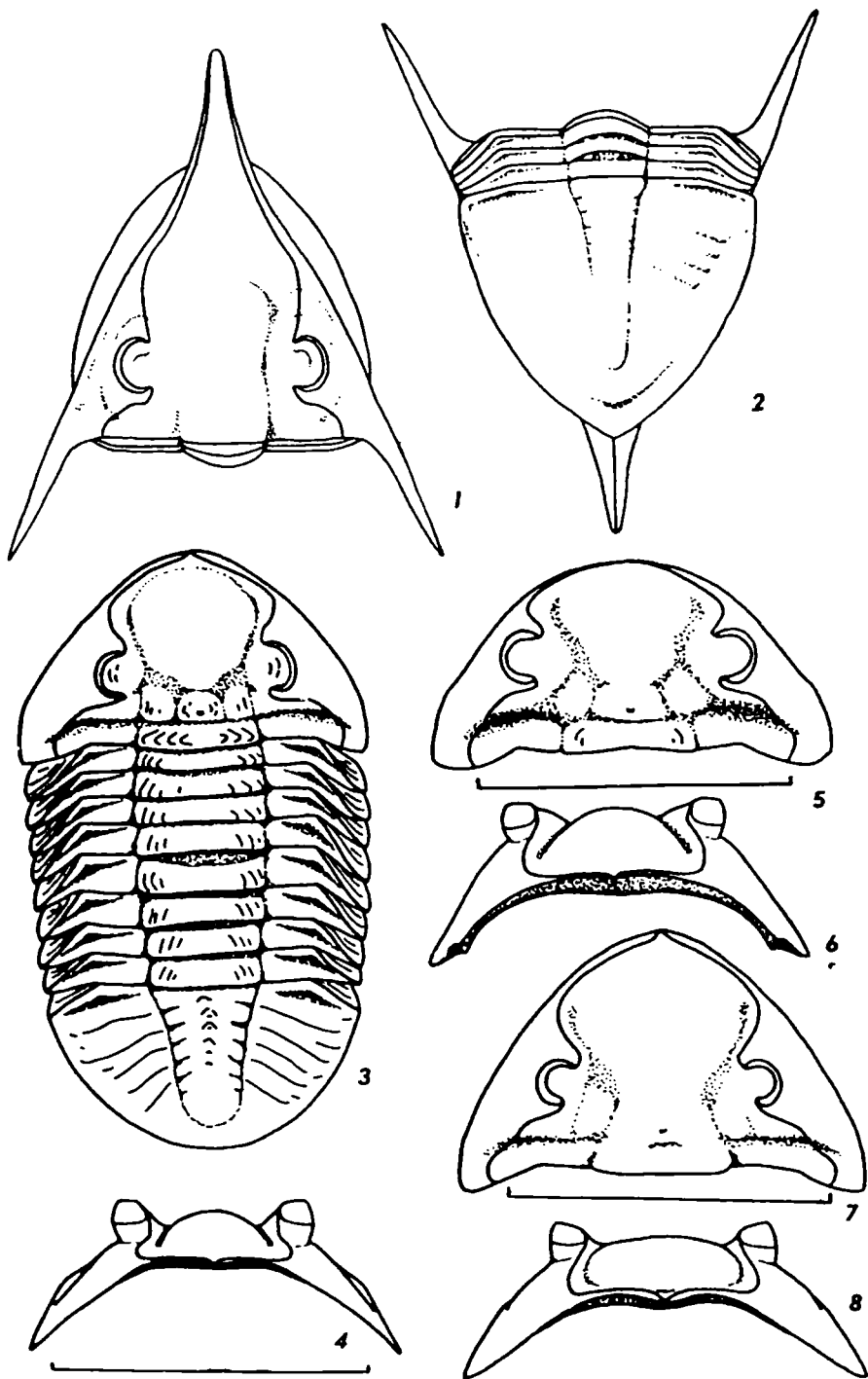
1cm

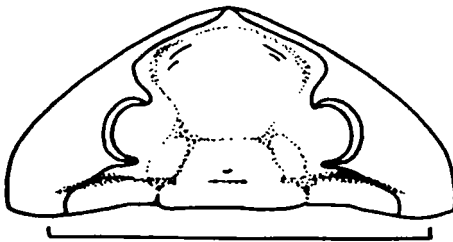
1

ТАБЛИЦА X

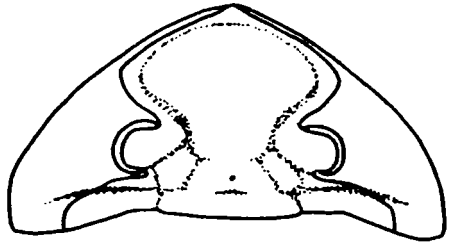








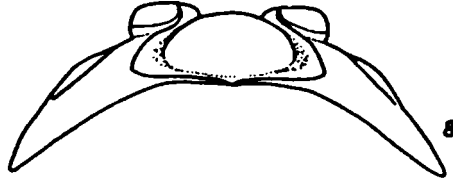
1



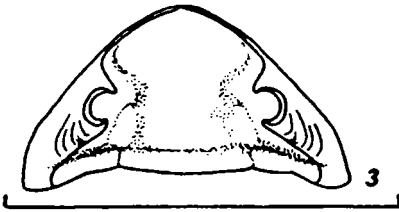
7



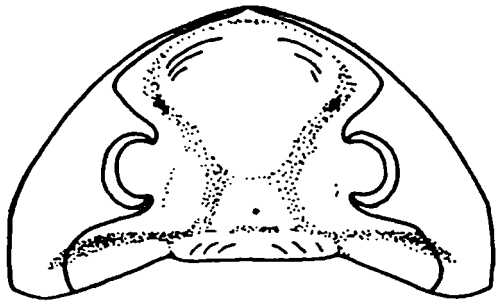
2



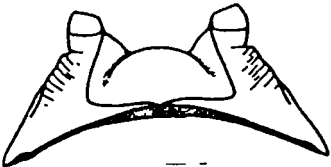
8



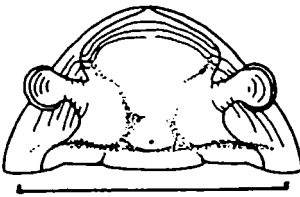
3



9



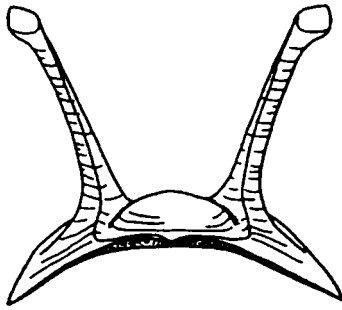
4



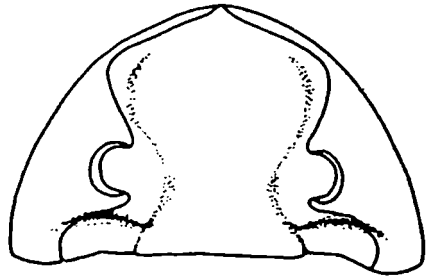
5



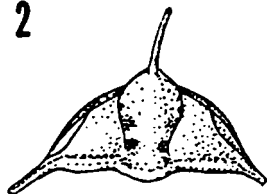
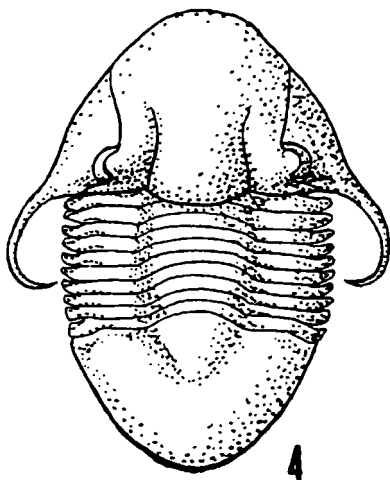
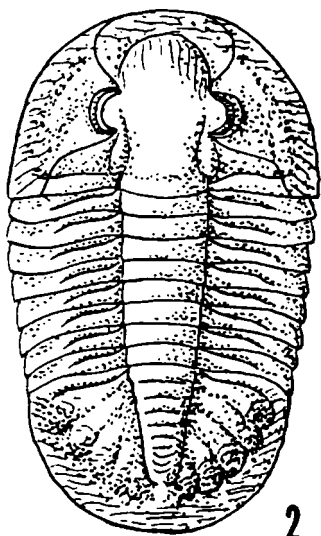
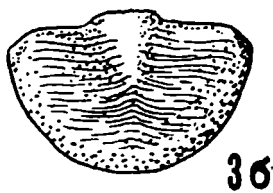
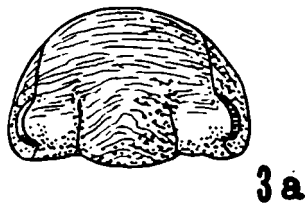
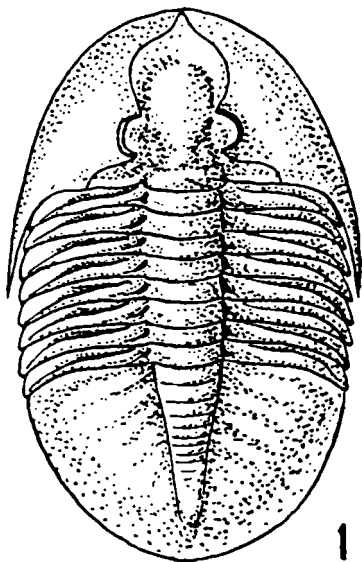
10

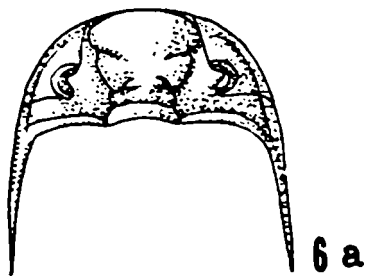
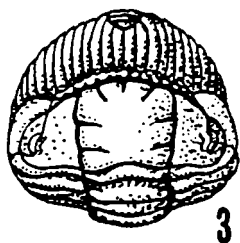
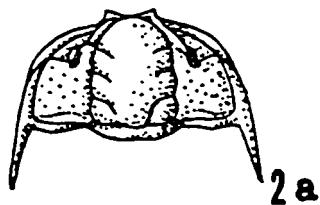
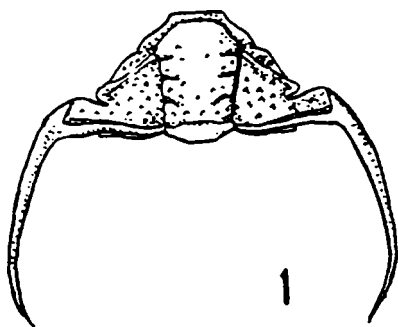


6



11







1a



1b



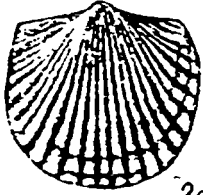
1e



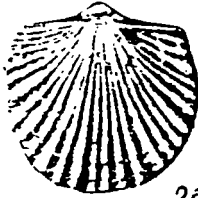
1z



1d



2a



2b



2e



2d



2z



3a



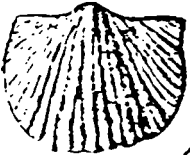
3z



3e



7a



4a



4b



4a



7b



5



6



4b



7d



8b



8a



8e

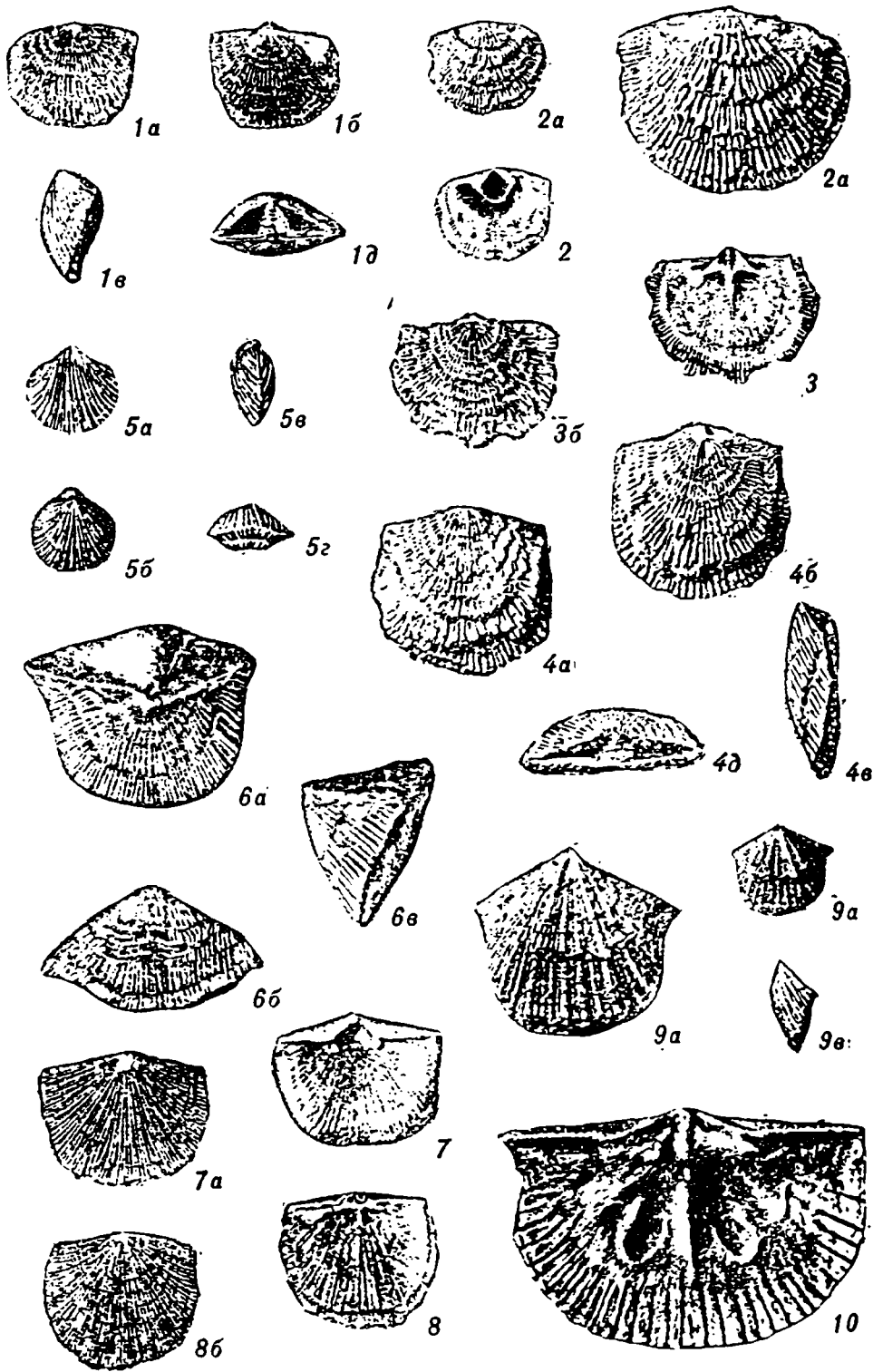


ТАБЛИЦА ХУШ



1a



1b



1c



1d



3a



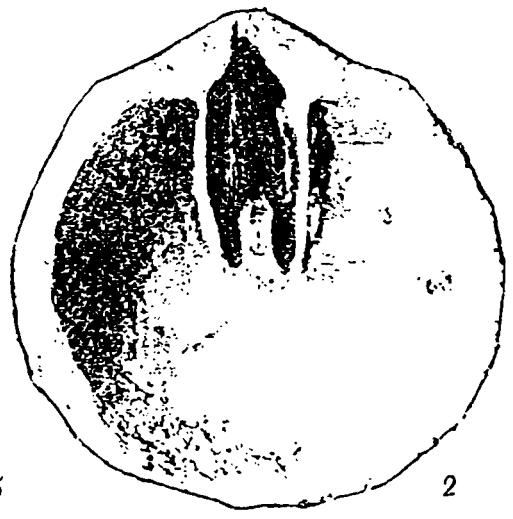
3b



3c



4b



2

