

КОРРЕЛЯЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЧАСТЕЙ РАЗРЕЗА ОРДОВИКСКИХ И СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЭСТОНСКОЙ ССР ПО ГРАПТОЛИТАМ

А. М. ОБУТ

В основании эландской серии современной стратиграфической шкалы ордовика и силура Эстонской ССР (Кальо, Рымусокс, Мянниль, 1958; Аалоз, Марк, Мянниль, Мююрисепп, Орвику, 1958) фиксируется пакерортский горизонт (A_{2-3}), являющийся аналогом тосненских слоев Ленинградской области, заключающих в себе оболочный песчаник (A_2) и диктионемовый сланец (A_3) схемы стратиграфии древнепалеозойских отложений Ф. Б. Шмидта (см. Соколов, 1953).

Нижняя часть диктионемовых сланцев (окрестности Таллина) характеризуется присутствием вида *Dictyonema sociale* (Salter), который имеет узкое распространение в самой нижней подзоне 2ea зоны 2e диктионемовых сланцев стратиграфической схемы Норвегии (Størmer, 1941), в нижней зоне тремадока Англии (Bulman, 1927) и в диктионемовых сланцах Нью-Фаундленда и Шагтиккока Северной Америки (Ruedemann, 1947). *Dictyonema graptolithinum* Kjerulf, характерный для диктионемовых сланцев районов Таллина, Пальдиски и Ленинградской области, является показателем более высокой норвежской подзоны 2ef, а в Англии и Северной Америке — для слоев, лежащих под теми, в которых встречается *D. sociale* (Salter). *Dictyonema flabelliforme* (Eichwald) (s. str.; Обут, 1953) из сланцев районов Таллина и Пальдиски встречается в подзоне 2ey Норвегии, выше которой располагается подзона 2ed с *Dictyonema anglicum* (Bulman). В Англии и С. Америке *D. flabelliforme* s. str. (var. *norvegica* по прежним представлениям) занимает такое же стратиграфическое положение. Вид *D. anglicum* у нас не обнаружен. Это, может быть, находится в связи с тем, что в Прибалтике и Ленинградской области отсутствуют верхние части диктионемовых сланцев и аналоги нижних частей цератописигиевых слоев, наиболее полно представленных в разрезах тремадокских отложений Швеции, Норвегии, Англии.

На пакерортском горизонте залегают горизонты лээтсе (B_1) и волхов (B_{11}). Аналогами этих горизонтов являются глауконитовые слои Ленинградской области. В прослоях глин основания глауконитового песчаника (B_1) обнаруживаются первые дидимографты (р. Лава, скважина Р-3, Крестцы, глубина 772, 30 м), имеющие некоторое сходство с формами из цератописигиевых слоев Норвегии (Mopsen, 1925). Таким образом, следует предполагать, что горизонт лээтсе (B_1) может соответствовать либо самым низам аренига, либо верхней части цератописигиевых слоев

Норвегии, верхней части *Schumardia*-зоны Швеции или верха тремадока английского разреза.

Для глауконитового известняка (В_{II}) Ленинградской области и его аналогов в скважинах Вологодской области (Р-1, Вологда и 1-Р, Пестово) характерны *Dichograptus octobrachiatus* (J. Hall), *Tetragraptus crucifer* (J. Hall), *T. headi* (J. Hall), *Phyllograptus angustifolius* J. Hall, *Ph. densus* Törnquist, *Didymograptus* ex gr. *extensus* (J. Hall). Такой комплекс видов граптолитов может соответствовать только нижнему ордовику (аренигу), к которому должен относиться также горизонт волхов в Эстонии.

В образцах, собранных в 1932 г. К. К. Орвику из пакриского песчаника о-ва Вяйке-Пакри (В_{IIIβ} и В_{IIIγ}), удалось обнаружить *Didymograptus bifidus* (J. Hall), а в материале, переданном А. К. Рымусоксом, из горизонта В_{IIIγ} Сухкрумяги — *Glyptograptus dentatus* (Brongniart). Это заставляет считать, что горизонт кунда (В_{III}) соответствует нижней половине английского лланвирна.

В горизонте ласнамяги (С_{1b}) серии виру (колл. Р. М. Мянниля, 1946) и аналогах его и, может быть, в аналогах горизонта ухаку (С_{1c}) (скв. 2-Р, Крестцы, глуб. 668,00 м и скв. № 4, Псковская область, глубина 443,00 м) встречается *Gymnograptus linnarssoni* Tullberg, известный в слоях 4а₃ *Ogygiocaris* Норвегии и известняках *Crassicauda* Швеции (Jaanusson and Strachan, 1954), отвечающих зоне *Didymograptus murchisoni* верхнего лланвирна и нижнему лландейло английской стратиграфической схемы.

Из-за отсутствия находок граптолитов остается неопределенным положение горизонта аэри (С_{1a}) относительно верхней и нижней частей лланвирна, и если границу между нижним и средним ордовиком проводить по кровле зоны *Didymograptus bifidus*, т. е. по кровле нижней части лланвирна, то в эстонской стратиграфической схеме эта граница должна быть проведена либо по кровле, либо по подошве аэри.

Нижняя часть лланвирна отличается присутствием филлограптов, дидимограптов и тригонограптов, составляющих комплексы форм, характерные для нижнего ордовика. До 1881 г., когда английским исследователем Хиксом (Hicks, см. Elles and Wood, 1913) было предложено выделение лланвирна в качестве обособленного горизонта, отвечающего верхам аренига и низам лландейло старой английской стратиграфической шкалы, эти комплексы видов определяли верхний горизонт аренига (зона *D. bifidus*), в то время как комплекс видов граптолитов верхней части лланвирна (зона *D. murchisoni*) соответствовал лландейло. Принимая лланвирн как самостоятельный ярус, Б. М. Келлер проводит границу между нижним и средним отделами ордовика по нижней границе лланвирна. Такое решение можно подкрепить тем, что в зоне *D. bifidus* нижнего лланвирна впервые появляются представители рода *Dicellograptus*, относящиеся к качественно новому семейству *Dicranograptidae*, и представители рода *Pseudoclimacograptus*, получившие в дальнейшем широкое стратиграфическое и географическое распространение. С такой точки зрения и на территории Эстонии границей между нижним и средним ордовиком должно послужить основание горизонта кунда. Сделанное замечание показывает, что положение границ между отделами в системах является в достаточной мере условным.

В более высоких горизонтах серии виру встречается ограниченное число видов граптолитов. *Dictyonema orvikui* Obut et Rytzk, *Chaunograptus defensor* (Öpik), *Ch. sphaericola* (Öpik), *Climacograptus bekkerei* (Öpik) из горизонта кукрузе (С_{II}), *Dictyonema lassum* Obut, *D. männili* Obut et Rytzk из горизонта идавере (С_{III}), *Dictyonema floriforme* Obut,

Системы	Отделы	Ярусные европейские схемы		Современная эстонская стратиграфическая схема*	Виды, соответствующие горизонтам эстонской схемы или их аналогам на северо-западе Русской платформы	Норвегия, Швеция A. Monsen, G. Ekström, 1937; L. Störmer, 1941; O. Bulman, V. Jaanusson and I. Strachan, 1954	Англия G. Elles and E. Wood, 1901—1918; O. Bulman, 1927; K. Davies, 1929; G. Elles, 1925, 1937	Ярусные английских стратиграфических схем				
		Серии	Горизонты									
Силур	Нижний	венлок	ландовери	яани	J ₁	Комплексы видов табулят, относящиеся к венлоку (Б. С. Соколов, 1952).	~ =	Zones of <i>Monograptus griestoniensis</i> <i>Monograptus crispus</i> , <i>M. turriculatus</i> with band op <i>Rastriles maximus</i>	Ярусные английских стратиграфических схем			
				адавере	H	<i>Climacograpti</i> sp.		Zones of <i>Monograptus sedgwicki</i> <i>Monograptus convolutus</i> <i>Monograptus gregarius</i>				
				райккюла	G ₃	<i>Rhadinograptus</i> sp., имеющий сходство с формами из локпортских известняков Сев. Америки, <i>Paraclimacograptus estonus</i> (F. Schmidt, 1858)		<i>Monograptus cyphus</i>				
				тамсалу	G ₂			<i>Diplograptus modestus</i> and <i>Orthograptus vesiculosus</i> <i>Akidograptus acuminatus</i>				
				юуру	G ₁	<i>Dictyonema balticum</i> Obut et Rytzk, <i>Inocaulis rosensteinae</i> Obut et Rytzk, <i>Estonicaulis järvensis</i> (Rosenstein)						
				поркуни	F ₂	<i>Dictyonema delicatulum</i> Lapworth, <i>Callograptus kaljoi</i> Obut et Rytzk, <i>Mastigograptus crinitus</i> Obut et Rytzk, <i>Climacograptus rectangularis</i> (M'Coy)						
Ордовик	Верхний	карадок-ашгилл	харью	пиргу	F _{1c}	<i>Dictyonema estonicum</i> (Obut), <i>D. coalitum</i> (Obut), <i>Palaeodictyota sokolovi</i> Obut, <i>Ptilograptus pennatus</i> Obut et Rytzk, <i>Acanthograptus rōmusoksi</i> Obut et Rytzk	5a	Trinucleus-schichten	Zones of <i>Dicellograptus anceps</i> and <i>Dicellograptus complanatus</i>	ашгилл		
				вормси	F _{1b}	<i>Dictyonema tapaense</i> Obut, <i>D. robustiramosum</i> Obut, <i>D. robustireticulatum</i> Obut et Rytzk, <i>D. õpiki</i> Obut et Rytzk, <i>D. vormsiense</i> Obut et Rytzk	4d					
				набала	F _{1a}	<i>Dictyonema sarvi</i> Obut et Rytzk	4c		Zone of <i>Pleurograptus linearis</i>			
				раквере	E				Zone of <i>Dicranograptus clingani</i>			
				вазалемма	D _{III}		4bδ		O. Chas-mops-kalk		Zone <i>Dicranograptus clingani</i>	
	Средний	карадок-ашгилл	харью		кейла	D _{II}					карадок	
					йыхви	D _I	<i>Dictyonema estlandicum</i> Bulman, <i>D. wimani</i> Bulman, <i>D. donaticum</i> Obut, <i>D. floriforme</i> Obut, <i>D. aluvereum</i> Obut et Rytzk, <i>Dendrograptus vulgaris</i> Obut, <i>Thallograptus luhai</i> Obut et Rytzk, <i>Pseudoclimacograptus scharenbergi</i> (Lapworth)	4bγ	O. Chas-mops-schiefer	Zone of <i>Climacograptus wilsoni</i>		
					ндавере	C _{III}	<i>Dictyonema lassum</i> Obut, <i>D. männili</i> Obut et Rytzk	4bβ	U. Chas-mopskalk	Zone <i>Nemagraptus gracilis</i>		ландейло
					кукрузе	C _{II}	<i>Dictyonema orvikui</i> Obut et Rytzk, <i>Chau-nograptus defensor</i> (Õpik), <i>Ch. sphaericola</i> (Õpik), <i>Climacograptus bekkeri</i> (Õpik)	4ba 4aβ	U. Chas-mops-schiefer Ampyx-kalk	Zones of <i>Climacograptus multidentis</i> , <i>Nemagraptus gracilis</i> , <i>Glyptograptus teretiusculus</i>		
					ухаку	C _c		4aα ₄	<i>Trinucleus bronni</i> -Schichten			
ласнамяги	C _{1b}	<i>Gymnograptus linnars-soni</i> Tullberg	4aα ₃	Ogygiocarisschiefer mit <i>Gymnograptus linnars-soni</i> Tullb.								
Нижний	эландская	арениг	виру	азери	C _{1a}			Zone <i>Didymograptus geminus</i> und <i>Didymograptus bifidus</i>	ланвирн			
				кунда	γ B _{IIIβ}	<i>Glyptograptus dentatus</i> (Brongniart) <i>Didymograptus bifidus</i> (Hall)	4aα ₁₋₂			Zone of <i>Didymograptus bifidus</i> with <i>Glyptograptus dentatus</i> (Brongniart) and other forms		
				волховский	B _{II}	<i>Dichograptus octobrachiatus</i> (Hall), <i>Tetragraptus crucifer</i> (Hall), <i>T. headi</i> (Hall), <i>Phyllograptus angustifolius</i> (Hall), <i>Ph. densus</i> Törnquist, <i>Didymograptus (Expansograptus) ex gr. extensus</i> (Hall) 3 глауконитовых изв-ках (BII) Ленинградской обл., скв. Вологда и Пестово	3bc	Unterer <i>Didymograptus</i> -schiefer <i>Phyllograptus angustifolius</i> (Hall), <i>Ph. densus</i> (Törnquist), <i>Didymograptus (Expansograptus)</i> , <i>Tetragraptus</i> und <i>Dichograptus</i>		Zones of <i>Didymograptus hirundo</i> , <i>D. extensus</i> and <i>Dichograptus</i> with <i>D. octobrachiatus</i> (Hall), <i>Tetragraptus crucifer</i> (Hall), <i>T. headi</i> (Hall), <i>Phyllograptus angustifolius</i> (Hall) and horizontal <i>Didymograpti</i>		
				лээтсе	B _I	Первые дидимографты в глинах нижних частей глауконитовой толщи на р. Лава Ленинградской области, скважина Р-3, Крестцы	3a	Ceratopygekalk und Ceratopygeschiefer Schumardiazon och Bryogrskiffer mitersten Didymograptens, Clonograptens, Bryograptens in unteren Teil		Zone of <i>Bryograptus</i>		
				пакерортский	A ₃	<i>Dictyonema flabelliforme</i> (Eichwald) <i>D. graptolithinum</i> Kjerulf <i>D. sociale</i> (Salter)	2e	<i>Dictyonema flabelliforme anglicum</i> (Bulman) <i>D. flabelliforme norvegicum</i> (Kjerulf), <i>D. flabelliforme</i> (Eichw.), <i>D. flabelliforme sociale</i> (Salter)		<i>Dictyonema flabelliforme</i> var. <i>anglica</i> (Bulman), <i>D. flabelliforme</i> var. <i>norvegica</i> (Kjerulf), <i>D. flabelliforme</i> (Eichw.), <i>D. flabelliforme</i> var. <i>sociale</i> (Salter)	tremadoc	

* См. Д. Л. Кальо, А. К. Рыбусокс, Р. М. Мянниль, 1958; А. О. Аалоз, Э. Ю. Марк, Р. М. Мянниль, К. К. Мююрисепп, К. К. Орвику, 1958.

D. donaticum Obut, *D. estlandicum* Bulman, *D. wimani* Bulman, *D. aluveireum* Obut et Rytzk, *Dendrograptus vulgaris* Obut, *Thallograptus luhai* Obut et Rytzk из горизонта йыхви (D_I), *Chaunograptus ramulus* (Öpik) из горизонта кейла (D_{II}) являются видами, известными только в Эстонии.

В 1932 г. О. Бульмэн описал из горизонта йыхви (D_I) *Pseudoclimacograptus scharenbergi* (Lapworth). Он был обнаружен также автором в коллекции А. Эпика, собранной в том же горизонте у Ристна и в горизонте йыхви керна скважины 3355 на глубине 32,90 м. Этот вид широко распространен в верхнем лландейло и особенно в зоне *Climacograptus wilsoni*, самой нижней зоне карадока Англии, выше которой он никогда не встречается. Согласно В. Януссону (Jaanusson and Strachan, 1954), горизонты кейла (D_{II}) и оанду (D_{III}) отвечают следующей выше зоне *Dicranograptus clingani*. Таким образом, надо полагать, что горизонт йыхви (D_I) действительно соответствует зоне *Climacograptus wilsoni*.

Граница между средним и верхним ордовиком проводится по кровле зоны *D. clingani* (Jaanusson and Strachan, 1954), а в современной эстонской стратиграфической шкале по кровле горизонта оанду (D_{III}), который может быть отнесен к серии виру, т. е. так, как предлагал это сделать еще в 1930 г. А. Эпик и в 1953 г. Б. С. Соколов. Такого же мнения придерживается Т. Н. Алихова (1957).

В Южном Казахстане Б. М. Келлер (1956) выделил зону *Pseudoclimacograptus scharenbergi*, отвечающую зоне *Climacograptus wilsoni*, зону *Rectograptus almatyensis* и зону *Rectograptus truncatus*. Последняя является аналогом зоны *Pleurograptus linearis* английского зонального деления, причем этот автор проводит границу между средним и верхним отделами ордовика по нижней границе зоны *R. almatyensis*, соответствующей зоне *D. clingani*. Однако тогда надо иметь в виду, что и в эстонской стратиграфической схеме эту границу следовало бы проводить не выше кровли горизонта йыхви (D_I), т. е. по подошве горизонта кейла (D_{II}). Такое положение вряд ли может оказаться приемлемым.

В горизонте набала (F_{1a}) известны *Dictyonema sarvi* Obut et Rytzk, в горизонте вормси (F_{1b}) — *D. estonicum* (Obut), *D. robustiramosum* Obut, *D. tapaense* Obut, *D. öpiki* Obut et Rytzk, *Thallograptus cervus* Obut et Rytzk, в горизонте пирпу (F_{1c}) — *Dictyonema estonicum* (Obut), *D. coalitum* Obut, *Ptilograptus pennatus* Obut et Rytzk, *Acanthograptus röömusoksi* Obut et Rytzk, *Palaeodictyota socolovi* Obut. Названные виды, известные только в Эстонии (см. Обут, 1953, Обут и Рыцк, 1958), в настоящее время не могут быть использованы для межрегиональной корреляции.

В горизонте поркуни (F₂) вместе с *Callograptus kaljoi* Obut et Rytzk и *Mastigograptus crinitus* Obut et Rytzk обнаружен вид *Dictyonema delicatulum* Lapworth (Обут и Рыцк, 1958). Этот вид известен в пентамеровых слоях и зоне *Monograptus sedgwicki* лландовери Англии (Bulman, 1928). В последнее время он описан также из верхненевлокских и нижнелудловских отложений Чехии (Bouček, 1957). Таким образом, *D. delicatulum* оказывается довольно распространенным видом в силуре Западной Европы. В 1901 г. К. Виман (Wiman) описал из горизонта поркуни типичный для нижнего и среднего лландовери вид *Climacograptus rectangularis* М'Соу, никогда не встречающийся в ордовике. Учитывая строгую последовательность в разрезе ордовикских и силурийских отложений Эстонии, при таких обстоятельствах приходится признать, что горизонт поркуни (F₂), вероятно, должен соответствовать нижней части отложений, относящихся к силурийской системе. З. Г. Балашов (1953),

отмечая, что ни один представитель ордовикского отряда эндоцератид уже не встречается в горизонте поркуни, пришел к такому же заключению.

В горизонте юуру (G_1) найдены *Dictyonema balticum* Obut et Rytzk, *Inocaulis rosensteiniae* Obut et Rytzk, *Estoniocaulis järvensis* (Rosenstein). В материалах, переданных Э. А. Юргенсон, из горизонта райккюла (G_3) (скважина Пярну, 1957, глубина 133,95 — 137,60 м) обнаружена форма, относящаяся к новому роду *Rhadinograptus*. Эта форма имеет сходство с некоторыми формами, описанными Р. Рюдеманном из нижней части локпортского известняка силура Северной Америки. Кроме того, к этому горизонту относится *Paraclimacograptus estonus* (Schmidt), имеющий сходство с широко распространенным в лландовери *P. innotatus* (Nicholson).

В материале, собранном Х. Г. Пальме в горизонте адавере (Н), удалось найти обломки рабдосом *Climacograptus* sp. indet. Последние представители этого рода встречаются не выше слоя с *Rastrites maximus* в самом низу нижней зоны *Spirograptus turriculatus* английского тараннона. Для вышележащего горизонта яани Б. С. Соколов (1952) приводит большой комплекс видов табулят, в силу чего этот горизонт относится к венлокскому ярусу. При непрерывности этой части разреза силурийских отложений Эстонии и тараннонских отложений Англии приходится признать, что часть тараннона, расположенная выше слоя с *Rastrites maximus*, должна быть отнесена не к лландовери (Hogný, 1956), а также к венлоку. Такое положение подтверждается и составом видовых комплексов граптолитов тараннона (Обут, 1951). Расположенный в самом низу тараннонских отложений слой с *Rastrites maximus* по комплексу видов граптолитов соответственно должен быть отнесен к растриновым слоям лландовери. Выше горизонта адавере в силуре Эстонии граптолиты пока не обнаружены.

В заключение автор считает уместным опубликовать в этой работе систематическое описание некоторых форм из ордовика и силура Эстонии, изученных в последнее время и переданных в музей Института геологии Академии наук Эстонской ССР.

GRAPTOLITHINA BRONN, 1846, EMEND. AUCTORUM

КЛАСС STEREOSTOLONATA OBUT, 1957

ОТРЯД DENDROIDEA NICHOLSON, 1872, EMEND. KOZLOWSKI, 1948

СЕМЕЙСТВО ACANTHOGRAPTIDAE BULMAN, 1938

Род *Thallograptus* Ruedemann, 1925

Тип рода: *Dendrograptus? succulentus* Ruedemann, 1904 (характеристику рода см. Обут и Рыцк, 1958)

Thallograptus densitubularis sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 1a

Обломок древовидно-ветвистой рабдосомы длиной и шириной до 1,5 см. Ветки незакономерно разветвляющиеся или неправильно дихотомирующие. Наибольшая толщина ветвей до 2 мм. Конечные веточки очень тонкие и имеют вид шипообразных отростков. Ответвления частые. На расстоянии 0,5 см в конечной части толстой ветви можно насчитать

до 6 и более тонких ответвлений. Внутри ветвей наблюдаются густо расположенные трубки тек. Диаметр трубок не превышает 0,075 мм.

Сравнение. Описанная форма имеет сходство с *Thallograptus cervicornis* (Spencer) (см. Ruedemann, 1947, стр. 232, табл. 28, фиг. 1—5), но отличается от этого вида более тонкими ветвями и тонкими трубками тек.

Местонахождение и возраст. Голотип № 1 найден в горизонте поркуни (F₂) А. Валем (А. Wahl).

Род *Dyadograptus* gen. nov.

Derivatio nominis: *dyas, dyados, dyas, dyados* — двойственность.

Тип рода: *Dyadograptus praecursor* sp. nov., средний ордовик, горизонт ласнамяги (C_{1b}) Эстонии.

Рабдосома древовидно-ветвистая. Ветвление незакономерное. Наблюдается анастомоз ветвей, в результате которого образуются ячеи различной величины. Теки трубчатые; они находятся внутри ветвей; их устья расположены на поверхности, ветвей, как у родов *Thallograptus*, *Coremagraptus* и *Palaeodictyota*.

Сравнение. Описанный род отличается от рода *Thallograptus* Ruedemann, 1925, присутствием анастомоза, а от родов *Coremagraptus* Bulman, 1927, и *Palaeodictyota* Whitfeld, 1902 зачаточным состоянием анастомоза ветвей. Имея в виду довольно низкий стратиграфический уровень находки генотипа, возможно предположить, что новый род *Dyadograptus* является предком двух последних родов.

Dyadograptus praecursor sp. nov.

Табл. 1, фиг. 2, 2а, б

Обломок древовидно-ветвистой рабдосомы длиной до 1,5 см и шириной до 1 см. Ветви незакономерно разветвляются и имеют толщину до 2 мм. Наблюдается анастомоз ветвей, в результате которого образуются ячеи различной величины. Самые большие ячеи достигают 1,5 мм в поперечнике, маленькие ячеи имеют всего 0,5 мм. Внутри ветвей находятся трубчатые теки, устья которых расположены на их поверхности. Диаметр трубок тек равен 0,1—0,12 мм. В 2 мм поперечника ветвей насчитывается 6 трубок.

Сравнение. Описанный вид имеет сходство с представителями родов *Thallograptus* и *Coremagraptus*, однако отличается от них зачаточным состоянием анастомоза ветвей.

Местонахождение и возраст. Голотип № 2 найден А. Эпиком в горизонте ласнамяги (C_{1b}) острова Осмуссаар у маяка.

ОТРЯД INOCAULIDA BOUČEK, 1957

СЕМЕЙСТВО INOCAULIDAE RUEDEMANN, 1947

В 1958 г. в работе А. М. Обути и Ю. В. Рыцка были описаны новые виды *Inocaulis rosensteinae* и *Estoniocaulis järvensis*, относящиеся к семейству Inocaulidae, но авторы не смогли установить диагноза этого семейства и рассматривали описанные ими роды в качестве представителей семейства Acanthograptidae. В настоящее время, после того как Б. Боуцек опубликовал работу о дендроидах Чехии (Bouček, 1957), оказалось возможным сформулировать краткую характеристику семейства Inocaulidae:

Рабдосомы древовидные, состоящие из одного ствола или разветвленные. Теки удлиненные, почти прямые или изогнутые, расположенные вдоль ствола и ветвей или образующие пучки на концах ветвей. Роды: *Inocaulis* Hall, 1851; *Medusaegraptus* Ruedemann, 1925; *Diplospirograptus* Ruedemann, 1925; *Palmatophycus* Bouček, 1941; *Estoniocaulis* Obut et Rytzk, 1958; *Boučekocaulis* gen. nov. и ? *Crinocaulis* gen. nov.

Род *Boučekocaulis* gen. nov.

Табл. II, фиг. 1а

Derivatio nominis: Название рода дано в честь известного чешского палеонтолога, профессора Б. Боучека, который обнаружил форму, относящуюся к этому роду, в верхнем венлоке и нижнем лудлове Чехословакии.

Тип рода: *Acanthograptus jubatus* Obut, 1953, табл. XII, фиг. 5, 5а, верхний лудлов, скважина Стонишкяй, глубина 1323—1328 м; передан в монографический отдел музея им. академика Ф. Н. Чернышева в Ленинграде. В настоящей работе дано полное изображение генотипа с увеличением в 3 раза.

Рабдосомы древовидные или древовидно-разветвленные. Вдоль поверхности толстых ветвей расположены удлиненные трубчатые теки.

Сравнение. От рода *Inocaulis* новый род отличается тем, что его теки не расположены в шахматном порядке вдоль ветвей и не образуют пучков на их концах.

Примечание. Форма, описанная Б. Боучеком (1957), под названием *Acanthograptus* (?) cf. *jubatus* Obut отличается от голотипа вида *Boučekocaulis jubatus* вероятным отсутствием многочисленных разветвлений и, может быть, более короткими теками. Кроме того, она оказывается более древним представителем этого рода. Учитывая сказанное, следует считать возможным предложить для нее другое название: *Boučekocaulis bohemicus* nom. nov. (*caulis* — латинизированное греческое слово, обозначающее стебель, в латыни имеет окончание мужского рода), сохранив название *Boučekocaulis jubatus* (Obut) за генотипом.

Род *Crinocaulis* gen. nov.

Тип рода: *Crinocaulis flosculus* sp. nov., сидур, горизонт райккюла (лландовери) Эстонии.

Рабдосома состоит из длинного, тонкого стебля, имеющего поперечно-ребристое строение и оканчивающегося венцом ветвей, на которых помещаются удлиненные теки, обращенные внутрь венца.

Сравнение. Этот род имеет некоторое сходство с родом *Palmatophycus* Bouček но определенно отличается от него строением стебля, расположением ветвей и тек. Это отличает его от всех представителей семейства Inocaulidae, к которому сейчас его приходится относить в достаточной мере условно.

Crinocaulis flosculus sp. nov.

Табл. II, фиг. 2, табл. III, фиг. 1а, б

Самый длинный обломок стебля рабдосом равен 2,5 см. Диаметр его не превышает 0,65 мм. Стебель имеет поперечную ребристость, причем в 10 мм насчитывается 25—30 ребер. На конце стебля имеется венец ветвей, сросшихся своим основаниями. Ширина основания венца ветвей до-

стигает 3 мм. В самой широкой дистальной части венец имеет ширину до 5 мм у голотипа и до 7 мм у других экземпляров. В каждом венце можно насчитать до 6 ветвей, имеющих толщину 0,5—0,6 мм. На поверхности ветвей расположены теки, обращенные внутрь венца. Длина тек равна 1 мм, ширина их у основания равна 0,25—0,3 мм, к концу они становятся тонкими и заостренными. В 5 мм насчитывается 10 тек.

Местонахождение и возраст. Голотип № 3/57 и другие экземпляры найдены Э. А. Юргенсон в горизонте райккюла (G₃) керна скважины Пярну глубиной 133,95—137,60 м.

Inocaulis (?) aff. *lesquereuxi* (Grote et Pitt)

Табл. II, фиг. 2

1947. *Inocaulis lesquereuxi*, R. Ruedemann, p. 239, pl. 32, figs. 3—6.

В одном образце вместе с описанным выше видом *Crinocaulis flosculus* наблюдаются разрозненные обломки плоских стеблей, имеющих длину до 2 см и ширину до 2,5 мм. Тончайших тек, видимых при увеличении на концах ветвей у этого вида (Ruedemann, 1947, табл. 32, фиг. 6), обнаружить не удалось, и, судя по замечанию Р. Рюдемманна, это не всегда удастся. Необходимо отметить, что поперечник стеблей значительно тоньше, чем у форм, изображенных Р. Рюдемманном.

ОТРЯД DITHECOIDEA ORDO NOV.

В 1928 г., А. Эпик (Örik) описал три новых вида граптолитов из среднего ордовика Эстонии, относящихся, по его мнению, к новому роду, которому им было дано название *Thallograptus* nov. gen. В 1930 г., заметив, что это название оказалось преокупированным (*Thallograptus* Ruedemann, 1925), А. Эпик дал другое название: *Hormograptus*. В 1938 г. О. Бульмэн отметил, что *Thallograptus* Örik, 1928, non Ruedemann, 1925 является синонимом рода *Chaunograptus* Hall, 1879, и в дальнейшем вместе с родом *Mastigograptus* Ruedemann, 1908 отнес к выделенному им новому семейству Chaunograptidae Bulman, 1955, отряда Dendroidea.

В руках автора оказалось два экземпляра *Chaunograptus sphaericola* (Örik), прикрепленных к округлой поверхности чашечки *Echinosphaerites aurantium* Gyllen-hall. Отдельные ветви этих экземпляров имеют настолько хорошую сохранность, что можно изучить устройство и характер почкования тек. Оказывается, что у *Chaunograptus sphaericola* имеется два типа тек: столотеки и автотеки, причем почкование тек, несмотря на отсутствие битек, подчиняется правилу К. Вимана. Каждая столотека дает автотеку, направленную в сторону, например влево, и последующую столотеку. Эта последняя дает новую автотеку в другую сторону, т. е. вправо, и новую столотеку, от которой снова отходит автотека, направленная влево, и последующая столотека и т. д. (рис. 1). От некоторых столотек отпочковываются пары,

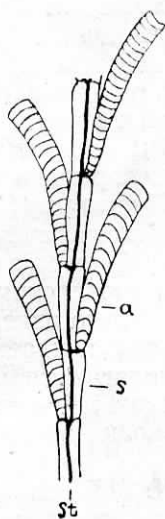


Рис. 1. Фрагмент ветви *Chaunograptus sphaericola* (Örik). st — ствол, s — столотека, a — автотека.

состоящие не из автотеки и столотеки, а из двух столотек, одна из которых продолжает способствовать росту той же ветви, а другая дает начало новой ветви. В противоположность дендроидам, которые отличаются триадным почкованием и триморфным строением тек, в данном случае наблюдается диадное почкование и диморфное строение тек. Сказанное заставляет считать, что в этом случае мы имеем дело с представителем нового отряда, который предлагается назвать *Dithecoidea*,

СЕМЕЙСТВО CHAUNOGRAPTIDAE BULMAN, 1955

Древовидные или кустообразно-разветвленные рабдосомы. Ветвление незакономерное. Прикрепляются к субстрату или, если принадлежат симбионтам, существуют на телах бентонных организмов. Теки конические. Роды: *Chaunograptus* Hall, 1883; *Mastigograptus* Ruedemann, 1908; *Ascograptus* (?) Ruedemann, 1925; *Haplograptus* (?) Ruedemann, 1933; *Rhadinograptus* gen. nov.

Род *Chaunograptus* Hall, 1883

Тип рода: *Dendrograptus* (*Chaunograptus*) *novellus* Hall, 1883; силур Северной Америки.

Ветвистые рабдосомы, существующие на телах бентонных организмов. Ветвление незакономерное и боковое. Теки удлиненно-конические. Несколько видов. Ордовик—девон Европы и Сев. Америки. В СССР известны только в ордовике Эстонии.

Chaunograptus sphaericola (Öpik)

Табл. IV, фиг. 1. 1 а, б

1928. *Thallograptus sphaericola*, A. Öpik, S. 36, Texttabelle. 7, Taf. III, Fig. 16—18, Taf. IV, Fig. 2.

Голотип: A. Öpik, 1928, Taf. III, Fig. 16.

Ветвистые рабдосомы, существующие на чашечках *Echinospaerites aurantium* Gyllenhal. Ветвление частое, боковое. Длина отдельных ветвей достигает 2—2,5 см. Толщина их не превышает 1 мм. Столотеки имеют длину 0,5 мм, автотеки — 1 мм. Их ширина равна 0,15—0,2 мм. Автотеки располагаются вдоль ветвей двурядно, причем каждая автотека налегает на последующую столотеку на половину своей длины. В 5 мм насчитывается до четырех автотек в каждом ряду.

Сравнение. Описанная форма имеет общее сходство с формами *Chaunograptus novellus* (Hall), но отличается от них более толстыми ветвями и специфической симбиоза с *Echinospaerites aurantium*.

Замечание. А. Эпик, обратив внимание на постоянство места прикрепления рабдосом *Ch. sphaericola*, сделал справедливый вывод о том, что описанный им вид существовал в симбиозе с *E. aurantium*. Это подтверждается и тем, что ветви у изученных мной экземпляров располагаются на той стороне чашечки *E. aurantium*, где находится рот и анальная пирамидка, причем, простираясь снизу вверх, они достигают уровня этих органов и не поднимаются выше.

Местонахождение и возраст. Описанная форма (обр. № 4/57) найдена Р. С. Елтышевой в горизонте кукурузе (Сп) в окрестностях поселка Уникюла на р. Оанду, выше ее впадения в р. Пуртсе.

Род *Rhadinograptus* gen. nov.

Derivatio nominis ραδίνος — rhadinos — гибкий, тонкий, стройный.

Тип рода: *Rhadinograptus jurgensonae* sp. nov.

Рабдосомы состоят из гибкого, почти прямого или в различной степени изгибающегося стебля. Теки удлиненно-конусовидные, располагающиеся вдоль стебля. В результате почкования они образуют скопления, напоминающие пучки, и могут давать короткие добавочные ветви, на концах которых возникают пучковидные скопления тек следующей генерации.

Сравнение. Описанный род по форме тек имеет сходство с представителями рода *Mastigograptus*, но отличается от них стеблевидной формой рабдосомы, не имеющей длинных ответвлений, и характерными скоплениями тек, напоминающими пучки. В этом отношении он похож на такие роды из семейства Inopcaulidae, как *Diplospirograptus*, *Medusaegraptus*, *Estoniocaulis*, но совершенно отличается от них наличием конусовидных тек. Последнее обстоятельство заставляет отнести его вместе с родом *Mastigograptus* к семейству Chaunograptidae Bulman, 1955.

Rhadinograptus jurgensonae sp. nov.

Табл. IV, фиг. 2, 2 а—в, табл. V, фиг. 1 а

Рабдосомы имеют почти прямой или в различной степени изгибающийся стебель до 2,5—3 см длины и несколько более. Наибольшая толщина стебля, вероятно вблизи его основания, достигает 1 мм. В сторону дистальной части рабдосомы она уменьшается и в средней части стебля становится равной 0,75—0,5 мм, а к концу его еще больше уменьшается. Теки конусовидные, они располагаются вдоль всего стебля и, отпочковываясь друг от друга, образуют скопления, напоминающие пучки. В некоторых экземплярах (см. табл. IV, фиг. 2а), в результате почкования тек, образуются короткие добавочные ветви, на концах которых наблюдаются пучки тек следующей генерации. Теки обычно имеют длину 2—2,5 мм, но некоторые из них достигают 3 и даже 4 мм. Диаметр их не превышает 0,12—0,15 мм.

Местонахождение и возраст. Голотип № 5/57 и другие экземпляры найдены Э. А. Юргенсон в горизонте райккюла (G₃) керн скважины Пярну; глубина 133,95—137,60 м.

КЛАСС GRAPTOLIDEA LAPWORTH, 1875, EMEND. AUCTORUM

ОТРЯД AXONOLIPA FRECH, 1897, EMEND. RUEDEMANN, 1908, 1947

ПОДОТРЯД DICHOGRAPTINA OBUT, 1957

СЕМЕЙСТВО DIDYMOGRAPTIDAE MU, 1950

Род *Didymograptus* M'COY, 1851

Тип рода: *Graptolithus murchisoni* Beck, 1839, (Miller, 1889); верхний лландоверн Англии.

Рабдосомы состоят из двух ветвей. Ветвление начинается либо от первой теки, отпочковавшейся непосредственно от сикулы, либо от второй теки. Ветви прямые или изогнутые, прямо свисающие книзу от сикулы под некоторым углом и дорсально изогнутые. Много видов. Нижний ордовик, низы среднего ордовика Европы, Азии, Австралии, С. Африки, Ю. Америки, С. Америки и Гренландии. В СССР они широко известны в нижнем ордовике и в низах среднего ордовика Русской платформы, Урала, Таймыра, о-ва Беннета, низовьев р. Енисея, бассейна р. Колымы, Казахстана и Средней Азии.

Didymograptus bifidus (Hall)

Табл. V, фиг. 2, 2а

1865. *Didymograptus bifidus*, J. Hall, p. 73, pl. 1, figs. 16—18, pl. 3, figs. 9, 10.
1901. *Didymograptus bifidus*, G. L. Elles and E. M. R. Wood, p. 42, textfigs. 26a, b, pl. IV, figs. 1a—f.
1934. *Didymograptus bifidus*, S. C. Hsü, p. 39, pl. II, figs. 10a—c.
1937. *Didymograptus bifidus*, G. Ekström, p. 26, pl. II, figs. 9—15.
1947. *Didymograptus bifidus*, R. Ruedemann, p. 327, pl. 54, figs. 11—16.
1950. *Didymograptus bifidus*, G. et H. Termier, p. 130, pl. CCXXXV, figs. 13—14.

Лектотип: J. Hall, 1865, pl. 1, fig. 17.

Длина обломков рабдосом до 2,5 см. От проксимального конца к дистали ветви расширяются и на расстоянии в 1 см от сикулы становятся равными 1,2 мм, а в 2,5 см — достигают ширины 2 мм. Максимальная ширина обломков ветвей равна 2,5 мм. В самом начале рабдосомы ветви изгибаются и далее на расстоянии 1 см от сикулы становятся параллельными. Теки имеют вогнутый устьевой край, оттянутый в верхней части шипообразно в сторону. Длина тек превосходит в 3—4 раза их ширину. Они наклонены под углом в 45° и налегают друг на друга на $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ их длины. В 10 мм насчитывается 15 тек.

Сравнение. Описанная форма имеет особенно полное сходство с формами вида *D. bifidus* (Hall), известными в Англии (Elles and Wood, 1901) и Швеции (Ekström, 1937).

Распространение и возраст. *D. bifidus* известен в Северной Америке, Англии, Швеции, Марокко, где он характеризует зону, отвечающую нижней части английского лланвирна. В Китае формы этого вида найдены в низах свиты Ней Цзя-Шань (Hsü, 1934).

Местонахождение. Экземпляры из обр. 19. VII 1932 г. (ВШБ) и 18. VII 1932 г. (ВШУ) найдены К. К. Орвику в горизонте кунда пакриского песчаника о-ва Вяйке Пакри.

ОТРЯД AXONOPHORA FRECH, 1897, EMEND. RUEDEMANN, 1908, 1947

ПОДОТРЯД DIPLOGRAPTINA, OBUT, 1957

СЕМЕЙСТВО DIPLOGRAPTIDAE LAPWORTH 1873, EMEND. AUCTORUM

ПОДСЕМЕЙСТВО DIPLOGRAPTINAE PŘIBYL, 1948

Род *Glyptograptus* Lapworth, 1873

Тип рода: *Diplograptus tamariscus* Nicholson, 1868; силур (ллан-довери) Англии.

Рабдосомы более или менее округлые или эллипсоидные в поперечном сечении. Теки сигмоидально изогнутые. Изогнутость внутренней

вентральной стенки тек образует несимметричные выемки — экскавации между ними. Внешний вентральный край тек расположен косо относительно оси рабдосомы. Края устьей тек горизонтальные или скошенные; они бывают и слегка вогнутыми. Много видов. Ордовик, силур (не выше лландовери) Европы, Азии, С. Африки, Австралии, Ю. Америки, С. Америки. В СССР они известны в ордовике и нижнем силуре (лландовери) Русской платформы, С. Урала, Ю. Урала, низовьев р. Енисей, Таймыра, Сибирской платформы, бассейна р. Колымы, Казахстана и Средней Азии.

Glyptograptus dentatus (Brongniart)

Табл. V, фиг. 3, 3а

1828. *Fucoides dentatus*, Brongniart, p. 70, pl. VI, figs. 9—12.
 1865. *Diplograptus pristiniiformis*, J. Hall, p. 110, pl. 13, figs. 15—17.
 1875. *Diplograptus dentatus*, Ch. Lapworth, p. 656, pl. XXXIV, figs. 5a, b, d—h.
 1907. *Diplograptus (Glyptograptus) dentatus*, G. L. Elles and E. M. R. Wood, p. 253, pl. XXXI, figs. 4a—d.
 1945. *Diplograptus (Glyptograptus) dentatus*, G. Waterlot, p. 59, pl. XIV, fig. 187.
 1947. *Diplograptus (Glyptograptus) dentatus*, R. Ruedemann, p. 404, pl. 68, fig. 30, pl. 69, figs. 1—8.
 1954. *Glyptograptus dentatus*, Б. М. Келлер, стр. 71, рис. 24, табл. IV, фиг. 11.

Обломки рабдосом имеют длину до 1,5 см и наибольшую ширину в 1,5 мм. Сечение рабдосом округло эллиптическое. Теки сигмоидально изогнутые, с вдавленным устьевым краем, слабо налегающие друг на друга. Выемки — экскавации между ними скошенные, занимающие $\frac{1}{4}$ всей ширины рабдосомы. В 10 мм насчитывается 12 тек.

Сравнение. Описанная форма имеет особенно большое сходство с формами *G. dentatus*, найденными в зоне *Didymograptus bifidus*.

Распространение и возраст. Вид *G. dentatus* известен в верхнем арениге и лланвирне Англии и Марокко. В США он характеризует зону верхней части дипкиллских сланцев. В СССР он описан из копалинского горизонта Казахстана (Келлер и Лисогор, 1954), отвечающего английскому лланвирну.

Местонахождение. Экземпляры 6, 7, 8/58, переданные автору А. К. Рымыусоксом, найдены в горизонте кунда (В_{IIIY}) Сухкрумьяги (Таллин).

Род *Gymnograptus* Tullberg (Ms, 1880), Bulman, 1954

Тип рода: *Diplograptus linnarssoni* Tullberg (Moberg, 1896).

Рабдосомы в поперечном сечении уплощенно таблитчатые. Теки слабо изогнутые, наклоненные к оси под большим углом. Их устьевой край, вытянутый в сторону и книзу, образует шиповидные отростки. На боковых сторонах рабдосомы между двумя рядами тек проходит зигзагообразная борозда. Один вид. Средний ордовик Швеции, Норвегии и Русской платформы.

Gymnograptus linnarssoni Tullberg (Moberg, 1896)

Табл. V, фиг. 4, 4а, б

1896. *Diplograptus linnarssoni*, J. C. Moberg, p. 17, figs. a—e.
 1913. *Diplograptus linnarssoni*, A. Hadding, p. 48, pl. 3, figs. 13, 14.
 1954. *Gymnograptus linnarssoni*, O. Bulman, p. 515, textfig. 4, pl. 2, figs. 17—22.
 1954. *Gymnograptus linnarssoni*, V. Jaanusson and I. Strachan, p. 686, fig. 1.

Обломки рабдосом имеют длину до 1,5 см и наибольшую ширину 1,25 мм без шиповидных отростков устьев тек, которые достигают длины до 1 мм. Теки наклонены под углом 50—60°. В 10 мм насчитывается 16 тек. На боковых сторонах рабдосомы между двумя рядами тек проходит зигзагообразная борозда (табл. V, фиг. 4а).

Сравнение. Описанная форма имеет полное сходство с типичными шведскими формами *G. linnarssoni*.

Распространение и возраст. *Gymnograptus linnarssoni* известен в слоях *Crassicauda* Швеции, 4аа₃ *Ogygiocaris* и 4аа₄ *Trinucleus bronni* Норвегии.

Местонахождение. Экземпляры: № 12 найден А. Эпиком в горизонте ласнамяги (С_{1b}), № 76/52 — из скважины 2-Р, Крестцы (Новгородская обл.), глубина 667,90 м и № 77/52, глубина 668,00 м, № 4/57 — из скважины № 4, Гнильно (Псковская область), глубина 443,0 м.

ПОДСЕМЕЙСТВО CLIMACOGRAPTINAE FRESH, 1897, EMEND. PŘIBYL, 1948

Род *Paraclimacograptus* Přibyl, 1947

Тип рода: *Climacograptus innotatus* Nicholson, 1869; силур (лландовери Англии).

Рабдосомы овальные в поперечном сечении. Теки сигмоидально изогнутые при наличии почти прямого или слегка вогнутого их внешнего вентрального края. На окончании его, т. е. посередине вентральных стенок тек присутствуют шипы. Вогнутый устьевой край тек и изогнутость их внутреннего вентрального края образуют несколько несимметричные выемки — экскавации между теками. Несколько видов. Ордовик и нижний силур (лландовери) Европы, Азии, С. Африки, Ю. Америки, С. Америки. В СССР они известны в лландовери Русской и Сибирской платформ и Средней Азии.

Paraclimacograptus estonus (Schmidt)

Табл. V, фиг. 5, 5а

1858. *Diplograpsus ehstonus*, F. Schmidt, S. 226 (Arch. S. 224).

Рабдосомы до 1,5 см длины и 1,5 мм ширины. Теки сигмоидально изогнутые, их внешний вентральный край слегка вогнутый. У его начала, т. е. посередине вентральных стенок тек, имеются короткие острые шипы. Устья тек вогнутые. Они образуют вместе с изогнутым внутренним вентральным краем тек несколько асимметричные выемки — экскавации между теками. Эти выемки занимают от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ всей ширины рабдосомы. В 10 мм насчитывается 12 тек. Сикула маленькая, ее ширина достигает уровня 12-й теки.

Сравнение. Описанная форма имеет сходство с формами вида *Paraclimacograptus innotatus* (Nicholson), но отличается от них большей длиной рабдосомы, меньшим количеством тек в 10 мм и более короткими шипами.

Местонахождение и возраст. Лектотип № 195/12 и экземпляры № 9, 195/10, 11 найдены Ф. Б. Шмидтом в горизонте райккюла (*Wahhoküll*) и описаны (см. синонимнику) под названием *Diplograpsus ehstonus*. На этикетках образцов рукой Ф. Б. Шмидта написано: «*Diplograpsus estonus*». Таким образом, именно это написание видового названия следует считать правильным.

- Алихова Т. Н. 1957. К вопросу о расчленении ордовикской системы. Советская геология, № 55.
- Аалое А. О., Марк, Э. Ю., Мянниль, Р. М. Мююрисепп, К. К., Орвику К. К. 1958. Обзор стратиграфии палеозойских и четвертичных отложений Эстонской ССР. Под общей редакцией К. К. Орвику. Ин-т геол. АН ЭССР. Таллин.
- Балашов З. Г. 1953. Стратиграфическое распространение наутилоидей в ордовике Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 78.
- Кальо Д. Л., Рыбусокс А. К., Мянниль Р. М. 1958. О сериях Прибалтийского ордовика и их значении. Изв. АН ЭССР, т. VII, сер. техн. и физ.-мат. наук, № 1.
- Келлер Б. М. 1956. Граптолиты ордовика Чу-Илийских гор. Ордовик Казахстана II. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 1.
- Келлер Б. М. и Лисогор К. А. 1954. Караканский горизонт ордовика. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, геол. серия, вып. 154, № 65.
- Му Энь-Чжи. 1950. Эволюция и классификация граптолитов. Сб. Ин-та палеонтологий АН Китая, т. 15, № 4—6.
- Обут А. М. 1951. О трехчленном делении верхнего силура с помощью граптолитов. Тр. Геол. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, вып. 2.
- Обут А. М. 1953. Дендроидеи северо-запада Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 78.
- Обут А. М. 1957. Классификация и указатель родов граптолитов. Ежегод. Всесоюз. палеонтол. о-ва, т. XVI.
- Обут А. М. и Рыцк Ю. В. 1958. Дендроидеи ордовика и силура Эстонской ССР. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, III.
- Соколов Б. С. 1952. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. III. Силур Прибалтики. Гостехиздат.
- Соколов Б. С. 1953. К истории стратиграфических и палеонтологических исследований в Прибалтике. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 78.
- Соколов Б. С. 1953. Стратиграфическая схема нижнепалеозойских (лодевонских) отложений северо-запада Русской платформы. Сб. «Девон Русской платформы». Гостехиздат.
- Воицек, В. 1957. The Dendroid Graptolites of the Silurian of Bohemia. Rozpravy Ustředního ústavu geol., Sv. 23.
- Bulman, O. M. B. 1927. Monograph of British Dendroid Graptolites, pt. I. Palaeont. Soc., vol LXXXIX.
- Bulman, O. M. B. 1928. Monograph of British Dendroid Graptolites, pt. II. Palaeont. Soc. vol. LXXX.
- Bulman, O. M. B. 1932. On the Graptolites prepared by Holm. Arkiv. zool., B. 24A. H. 2, Nr. 8.
- Bulman, O. M. B. 1934. Dictyonema and Desmograptus species from Ordovician and Silurian Rocks of Sweden and the East Baltic Region. Arkiv zool., B. 26A, H. 1, Nr. 5.
- Bulman, O. M. B. 1938. Graptolithina. Handbuch der Paläozoologie, Lief. 2, Bd. 2D, Berlin.
- Bulman, O. M. B. 1938. The structure of Acanthograptus suecicus and the affines of Acanthograptus. Geol. fören i Stockholm förhandl.
- Bulman, O. M. B. 1954. The Graptolite fauna of the Dictyonema shales of the Oslo region. Norsk. geol. tidsskr., B. 33, H. 1—2.
- Bulman, O. M. B. 1954. Some Graptolites from the Ogygiocaris Series (4aα) of the Oslo district. Arkiv mineralogi och geol., B. 1, Nr. 17.
- Bulman, O. M. B. 1955. Graptolithina with sections on Enteropneusta and Pterobranchia. Treatise on Invert. Palaeont. Pt. V.
- Davies, K. A. 1929. Notes on the Graptolite Faunas of the Upper Ordovician and Lower Silurian. Geol. Mag., vol. LXVI.
- Ekström, G. 1937. Upper Didymograptus shale in Scania. Sver. geol. undersökn. Årsbok., ser. C, Nr. 403.
- Elles, G. L. 1925. The Characteristic Assemblages of the Graptolite Zones of the British Isles. Geol. Mag., vol. LXII.
- Elles, G. L. 1937. The classification of the Ordovician rocks, Geol. Mag., vol. 74.
- Elles, G. L. and Wood, E. M. R. 1901—1918. Monograph of British Graptolites. Palaeont. Soc.
- Horný, R. 1956. Nové poznatky o biostratigrafii skutečsko-hřníského siluru. Věstn. Ústředního ústavu geol., roč. XXXI.
- Hsü, S. C. 1934. The Graptolites of the Lower Jangtze Valley. Acad. sinica, ser. A, vol. 4, Nanking.
- Jaanusson, V. and Strachan, I. 1954. Correlation of the Scandinavian Middle Ordovician with the Graptolite succession. Geol. fören i Stockholm förhandl., B. 76, H. 4.

- Kozłowski, R. 1948. Les graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du tremadoc de la Pologne. Pal. polonica, t. III.
- Monsen, A. 1925. Über eine neue ordovicische Graptolithenfauna. Norsk. geol. tidsskr., B. 8.
- Monsen, A. 1937. Die Graptolithenfauna im unteren Didymograptusschiefer Norwegens. Norsk geol. tidsskr., B. 16.
- Õpik, A. 1928. Beiträge zur Kenntnis der Kukruse- (C₂—C₃) Stufe in Eesti. Acta Univ. Tartu. A-XIII.
- Õpik, A. 1931. Beiträge zur Kenntnis der Kukruse- (C₂—C₃) Stufe in Eesti, IV, Acta Univ. Tartu., A-XIX.
- Příbyl, A. 1947. Classification of the genus Climacograptus. Bull. Int. Acad. tchèque Sci., vol. XLVIII, no. 2.
- Příbyl, A. 1948. Bibliographic index of Bohemian Silurian Graptolites. Kn. Stát. Geol. Ust. Rep. Československé, Sv. 22.
- Ruedemann, R. 1947. Graptolites of North America. Geol. Soc. America. Mem. 19.
- Schmidt, F. 1858. Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl., Ser. I, Bd. II.
- Størmer, L. 1941. Dictyonema shales outside the Oslo region. Norsk geol. tidsskr., B. 20.
- Termier, G. et H. 1948. Les Graptolites Dendroides en Afrique du Nord. C. R. S. Soc. Géol. de France, 9.
- Waterlot, G. 1945. Les graptolites du Maroc. Notes et Memoires du Service geologique du Maroc, № 63, Laval.
- Wiman, C. 1901. Über die Borkholmer Schicht im Mittel baltischen Silurgebiet. Bull. Geol. Inst. Upsala, Nr. 10.

Палеонтологическая лаборатория
Ленинградского государственного университета

EESTI NSV ORDOVIITSIUMI JA SILURI MÕNEDE KIHITIDE KORRELATSIOON GRAPTOLIITIDE PÕHJAL

A. OBUT

Resümee

Artiklis esitatakse Eesti NSV ordoviitsiumi ja siluri mõnede osade korrelatsioonitabel graptoliitide põhjal koos kirjeldusega, milles antakse graptoliidiliikide kompleksid ja ordoviitsiumi ladestu ladestikeks jaotamise põhjendus. Esitatakse ka järgmiste Eesti ordoviitsiumi ja siluri graptoliitide süstemaatiline kirjeldus: *Didymograptus bifidus* (Hall) kunda lademest (B_{IIIβ+γ}); *Glyptograptus dentatus* (Brongniart) kunda lademest (B_{IIIγ}); *Dyadograptus praecursor* gen. et sp. nov. lasnamäe lademest (C_{Ib}); *Gymnograptus linnarssoni* Tullberg lasnamäe (C_{Ib}) ja uhaku (C_{Ic}) lademest; *Chaunograptus sphaericola* (Õpik) kukruse lademest (C_{II}); *Thallograptus densitubularis* sp. nov. porkuni lademest (F₂); *Crinocaulis flosculus* gen. et sp. nov., *Inocaulis* (?) aff. *lesquereuxi* (Grote et Pitt), *Rhadinograptus jurgensonae* gen. et sp. nov., *Paraclimacograptus estonus* (Schmidt) raikküla lademest (G₃); *Boučekocaulis* gen. nov., genotüüp *Boučekocaulis jubatus* (Obut, 1953) ülemladloust.

Leningradi Riikliku Ülikooli
paleontoloogia laboratoorium

CORRELATION ON SOME PARTS OF ESTONIAN ORDOVICIAN AND SILURIAN DEPOSITS ACCORDING TO GRAPTOLITES

A. OBUT

Summary

The author presents a table of the correlation of some parts of Ordovician and Silurian deposits of the Estonian S.S.R. according to the graptolites occurring therein, describes the complexes of the species of graptolites and gives the reasons for subdividing the Ordovician into series. In addition, the article contains a systematic description of the following forms of Ordovician and Silurian graptolites of Estonia studied in the recent years: *Didymograptus bifidus* (Hall), Kunda stage (B_{IIIβ+γ}); *Glyptograptus dentatus* (Brongniart), Kunda stage (B_{IIIγ}); *Dyadograptus praecursor* gen. et sp. nov., Lasnamägi stage (G_{1b}); *Gymnograptus linnarssoni* Tullberg, Lasnamägi (C_{1b}) and Uhaku (C_{1c}) stages; *Chaunograptus sphaericola* (Öpik), Kukruse stage (C_{II}); *Thallograptus densitubularis* sp. nov., Porkuni stage (F₂); *Crinocaulis flosculus* gen. et sp. nov., Inocaulis (?) aff. *lesquereuxi* (Grote et Pitt), *Rhadinograptus jurgensonae* gen. et sp. nov., *Paraclimacograptus estonus* (Schmidt), Raikküla stage (G₃); *Boučekocaulis* gen. nov., genotype *Boučekocaulis jubatus* (Obut, 1953), Upper Ludlow.

State University of Leningrad,
Palaeontological Laboratory

ТАБЛИЦА I*

Фиг. 1, 1a. *Thallograptus densitubularis* sp. nov. Голотип № 1. Горизонт поркуни (F₂).
Фиг. 2, 2a, б. *Dyadograptus praecursor* gen. et sp. nov. Голотип № 2. Горизонт ласнамяги (C_{1b}) на острове Осмуссаар. 2б — × 10.

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1a. *Boučekocaulis jubatus* (Obut). Голотип № 12/51, × 3. Верхний лудлов, керн скважины Стонишкяй, глубина 1323—1328 м.
Фиг. 2. *Crinocaulis flosculus* gen. et sp. nov. и *Inocaulis* (?) aff. *lesquereuxi* Grote et Pitt (широкие стеблеобразные остатки). Горизонт райккюла (G₃) керна скважины Пярну, глубина 133,95—137,60 м.

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1a, б. *Crinocaulis flosculus* gen. et sp. nov. 1a — голотип № 3/57; 1б — другие экземпляры. Горизонт райккюла (G₃) керна скважины Пярну, глубина 133,95—137,60 м.

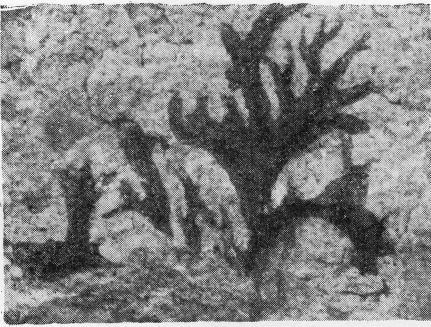
ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1, 1a, б. *Chaunograptus sphaericola* (Öpik). Экземпляр № 4/57, Горизонт кукурзе (C_{II}) в окрестностях пос. Ушкюла на р. Оанду. 1б — × 10.
Фиг. 2, 2a—в. *Rhadinograptus jurgensonae* gen. et sp. nov. 2в — голотип № 4/57; 2a, б — другие экземпляры. Горизонт райккюла (G₃) керна скважины Пярну, глубина 133,95—137,60 м.

* Фигуры, обозначенные цифрами 1, 2 и т. д., в этой таблице и в последующих являются изображениями в натуральную величину; фигуры, обозначенные цифрами с индексами 1a, 1б, 2a, 2б и т. д., представляют те же изображения, увеличенные в 4 раза. Случаи иных увеличений отмечены в описаниях соответствующих таблиц. Фотографии к таблицам изготовлены лаборантом Палеонтологической лабораторией ЛГУ Б. С. Погребовым.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1а. *Rhadinograptus jurgensonae* gen. et sp. nov. Горизонт райккюла (G₃) керна скважины Пярну, глубина 133,95—137,60 м.
- Фиг. 2, 2а. *Didymograptus bifidus* (Hall). Экземпляр из обр. 18. VII 1932 г. Горизонт кунда (B_{III}V) на острове Вяйке-Пакри.
- Фиг. 3, 3а. *Glyptograptus dentatus* (Brongniart). Горизонт кунда (B_{III}V), Сухкрумяги (Таллин).
- Фиг. 4, 4а, б. *Gymnograptus linnarssoni* Tullberg. 4, 4а — экз. № 12 из горизонта ласнамяги (C_Ib); 4б — экз. № 76/52 в керне скважины Крестцы (Новгородская область), глубина 667,90 м.
- Фиг. 5, 5а—г. *Paraclimacograptus estonus* (Schmidt). Горизонт райккюла (G₃); 5а — лектотип № 195/12; 5б—г — другие экземпляры из колл. Ф. Б. Шмидта.



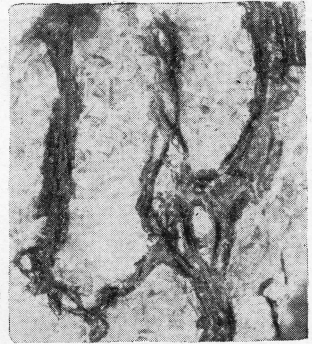
1a



1



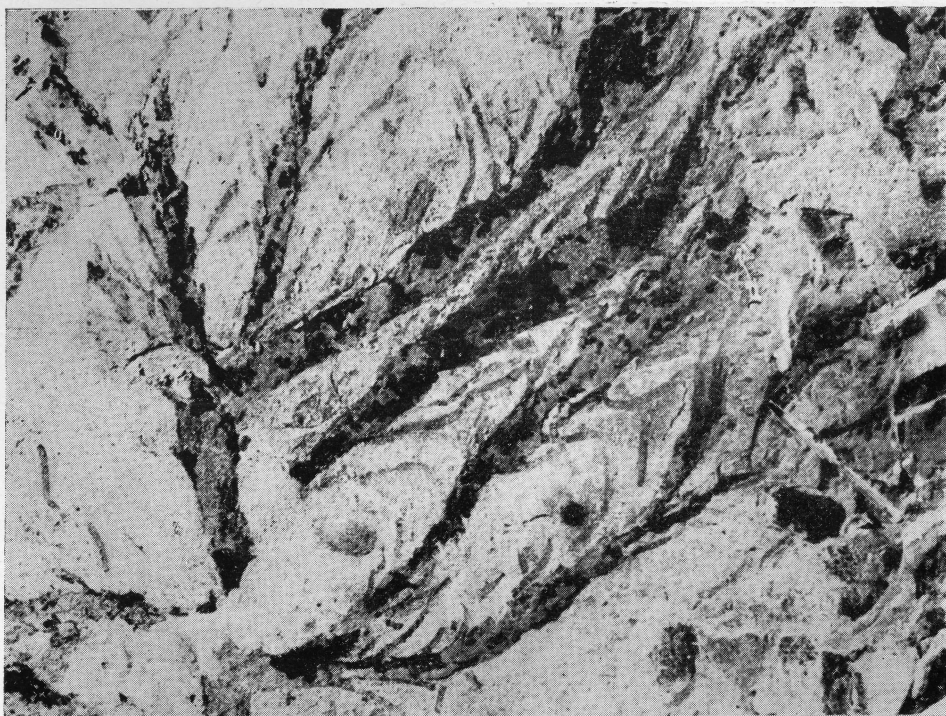
2



2a



2b



1a



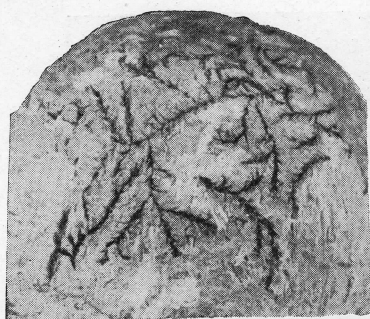
2



1a



1b



1



1b



1a



2a



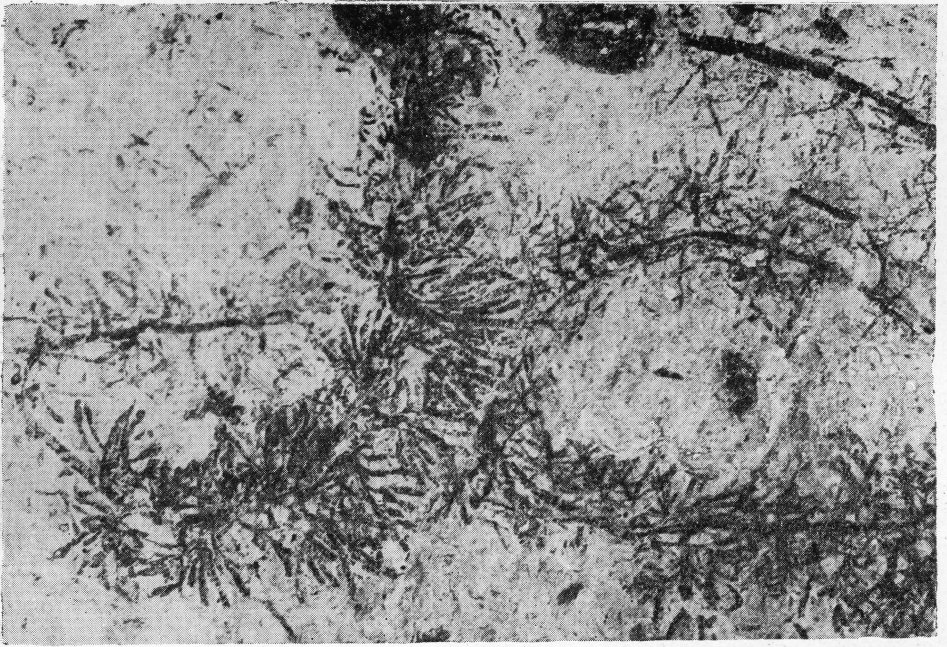
2b



2b



2



1a



2a



3



3a



4



4a



4b



2



5a



5b



5b



5z