

**Стратиграфия и фауна
нижнего ордовика
Горного Алтая**

Л. Г. Севергина

БРАХИОПОДЫ НИЖНЕГО ОРДОВИКА ГОРНОГО АЛТАЯ,
КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ, ГОРНОЙ ШОРИИ И САЛАИРА

Т И П BRACHIOPODA

К Л А С С ARTICULATA

О Т Р Я Д ORTHIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA, WOODWARD, 1852

СЕМЕЙСТВО EOORTHIDAE WALCOTT, 1908

Р о д *Apheorthis* Ulrich et Cooper, 1936*Apheorthis vicina* (Walcott, 1924)

Табл. I, фиг. 7—10

Apheorthis vicina: Ulrich and Cooper, 1938, с. 86, табл. 9, фиг. 3—4, 8; Севергина, 1960, с. 400, табл. 0—XVI, фиг. 6—8¹.

М а т е р и а л. 6 целых и более 50 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина небольшая (до 9,3 мм в длину и 10 мм в ширину), двояковыпуклая, округленно-прямоугольного очертания. Замочный край короче или равен наибольшей ширине раковины. Замочные углы округлые или прямые. Брюшная створка более выпуклая, наибольшая выпуклость приурочена к средней части створки. Боковые поверхности менее выпуклые, слегка уплощенные. От макушки до лобного края прослеживается небольшое возвышение, оно более резко выражено у юных экземпляров. Макушка маленькая, прямая. Аррея невысокая, треугольная. Дельтирий открытый. Спинная створка умеренно выпуклая, меньше, чем брюшная. В средней части створки резко выделяется синус. Макушка маленькая, не выдающаяся. Аррея низкая, линейная. Поверхность створок покрыта тонкими радиальными ребрами, собранными в пучки; пучковатость более резко выражена у юных экземпляров. Внутри брюшной створки ясно выраженный псевдоспондилей, мускульное поле треугольное, на котором различаются отпечаток аддуктора и отпечатки дидукторов, от концов последних прослеживаются два ствола главных мантийных сосудов. В спинной — нототириальная платформа не развита, замочный отросток рудиментарный. Аддукторное поле неясное, мантийные сосуды резкие.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	Д*	Ш*	Т*	Д/Ш*	Примечание
24/1323	6	0,9	2,8	0,9	Табл. I, фиг. 7
26/1323	8,1	9	—	0,9	
28/1323	9,3	10	—	0,9	

С р а в н е н и е. Маленькие размеры, наличие хорошо выраженного синуса в спинной створке и небольшого возвышения на брюшной створке отличают его от всех других видов этого рода.

¹ Здесь и далее отсутствующие графы: голотип, описание, размер, сравнение и прочие даны в ранее опубликованных работах (Севергина, 1960, 1967, 1976).

* Здесь и в дальнейшем: Д — длина, Ш — ширина, Т — толщина, Д/Ш — отношение длины к ширине.

Распространение. Нижний ордовик, формация Монс Северной Америки. Таянзинский горизонт северо-востока Горного Алтая и Горной Шории.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая: р. Камлак, т. 961, 970, 972^a; р. Анос, т. 1050; левобережье р. Би, т. 219; Горная Шория: р. Кондома у пос. Белый Камень и Суховского, т. 417, 420.

Apheorthis lineocosta (Walcott, 1924)

Табл. I, фиг. 1—6

Apheorthis lineocosta: Ulrich and Cooper, 1938, с. 82, табл. 10Д, фиг. 13—25; Севергина, 1960, с. 401, табл. 0—XVI, фиг. 9—10.

Материал. 5 целых раковин и более 200 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Распространение. Нижний ордовик, гасконейдские отложения штата Невада-США. Таянзинский горизонт Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Бассейны рек Поперечная (руч. Улумунда), Полуденная и Кожух, т. 1953, 93.

*Apheorthis kousnezkiensis*¹ Severgina, sp. n.

Табл. I, фиг. 11—15

Голотип: № 15/1323, ЗСГУ, брюшная створка (табл. I, фиг. 13), Кузнецкий Алатау, р. Поперечная, нижний ордовик, тайменская свита.

Материал. Более 30 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина маленькая, двояковыпуклая, поперечно-вытянутая, неравностворчатая. Замочный край прямой, равен наибольшей ширине раковины, замочные углы округлые или заостренные, образуют хорошо выраженные ушки. Передний край округлый, у некоторых экземпляров бывает прямой. Раковина с хорошо выраженной складчатостью. На брюшной створке обычно насчитывается до шести складок. Помимо складок, поверхность раковины покрыта очень тонкой радиальной ребристостью. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена в средней части створки. Боковые поверхности выпуклые, у замочных углов слегка уплощенные. Арея невысокая, прямая. Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная. Боковые поверхности у замочных углов сильно уплощенные. Синус не резко выраженный. Внутри брюшной створки зубы хорошо развитые, опираются на резко выраженные зубные пластины, последние образуют псевдоспондилиум. Мускульное поле небольшое, отпечатки дидукторов и аддукторов неясные. Отпечатки главных мантийных синусов резкие, они начинаются у передних концов дидукторов и проходят к переднему краю в виде двух толстых стволков. В спинной створке низкий кардинальный отросток покоится у дна очень маленькой рудиментарной нототириальной платформы.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
15/1323	5,9	7,7	0,8	Голотип
22/1323	7,1	10	0,7	Табл. I, фиг. 11
23/1323	7	10(?)	0,7	

¹ Название дано по Кузнецкому Алатау.

Сравнение. Описанный вид характеризуется небольшими размерами, неравномерно-затой раковиной и резко выраженной складчатостью, последняя отличает его от вышеописанных видов. По очертаниям и радиальной ребристости наш вид сходен с *A. ornata* (Ulrich, Cooper, 1938, с. 86, табл. 11, фиг. 16–24) из верхнего кембрия Северной Америки, но отличается более мелкими размерами, отсутствием хорошо выраженного синуса на спинной створке и менее выраженной нототириальной платформой.

Распространение. Нижний ордовик, тайменская свита Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Река Поперечная ниже устья кл. Горелого, т. 201^a.

СЕМЕЙСТВО HESPERONOMIIDAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Hesperonomia* Ulrich et Cooper, 1936

*Hesperonomia paratylyensis*¹ Severgina, sp. n.

Табл. I, фиг. 16–18

Голотип: № 924/1323, ЗСГУ, ядро спинной створки (табл. I, фиг. 17). Северо-восточный Алтай, р. Тандошка, нижний ордовик, низы тулойской свиты.

Материал. 7 разрозненных створок и их отпечатков удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина плосковыпуклая, поперечноовального очертания, с прямым и длинным замочным краем. Замочные углы прямые или слегка закругленные. Брюшная створка умеренно выпуклая, с маленькой макушкой. Спинная створка плоская или слегка выпуклая, арча очень низкая и слабо заметная. Поверхность раковины покрыта многочисленными раздваивающимися ребрами, к переднему краю число ребер увеличивается за счет вклинивающихся ребрышек. Число их у переднего края в 1 мм поверхности 4. Внутри брюшной створки наблюдается плохо очерченное мускульное поле, отпечатки аддукторов и дидукторов неразличимы. В спинной створке имеется замочный отросток и тонкий очень короткий срединный валик; аддукторное поле хорошо развито, отпечатки задних аддукторов больше передних.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
924/1323	11,6	12,5	0,9	Голотип
925/1323	4,6 (?)	8,6	(?)	
926/1323	6,1	8	0,8	

Сравнение. Алтайские формы по очертаниям и внутреннему строению брюшной створки обнаруживают некоторое сходство с *H. crassa* (Ulrich, Cooper, 1938, с. 116, табл. 18, фиг. 16–21) из формации Сарбач провинции Альберта Канады. Наши формы отличаются меньшими размерами, более тонкой ребристостью, отсутствием синуса в спинной створке и наличием хорошо выраженного аддукторного поля внутри спинной створки.

Распространение. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт, низы тулойской свиты. Северо-Восточный Алтай.

Местонахождение. Правый борт р. Тандошки, в 3,6 км ниже устья руч. Уксуны, т. 746.

¹ По сходству с *Hesperonomia tylyensis* Severgina, 1976.

Hesperonomia sp.

Табл. I, фиг. 19–22

М а т е р и а л. 6 различных створок и их ядер удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина небольшая (до 12 мм в длину и 14 мм в ширину) плосковыпуклая или слегка двояковыпуклая с длинным замочным краем, замочные углы прямые. Брюшная створка умеренно выпуклая, спинная — плоская или слегка выпуклая. Скульптура раковины состоит из многочисленных раздваивающихся ребрышек. Вблизи переднего края число ребрышек значительно увеличивается и в 5 мм их насчитывается 10–11. На ядрах брюшной створки мускульное поле плохо очерчено, отпечатки аддукторов и дидукторов неразграничены. Внутри спинной створки замочный отросток тонкий, опирается на короткий хорошо выраженный срединный валик.

С р а в н е н и е. Описываемая форма по очертаниям, размерам и внутреннему строению брюшной створки близка к вышеописанной *Hesperonomia paratyulensis*, но отличается более резкой скульптурой и отсутствием аддукторного поля внутри спинной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, таянзинский горизонт, тайменская свита. Кузнецкий Алатау.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Поперечная, ниже устья кл. Горелого, т. 201а.

Hesperonomia ilovata (Severgina, 1967)

Табл. I, фиг. 23–25

Murjukiana ilovata Severgina, 1967, с. 135, табл. 5, фиг. 11–13.

М а т е р и а л. Около 30 створок и их отпечатков удовлетворительной сохранности.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, лебедской горизонт, васильевская свита. Кузнецкий Алатау.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Пос. Суразов Мурюк, руч. Васильевка близ его устья, т. 3852.

С Е М Е Й С Т В О ORTHIDAE WOODWARD, 1852

ПОДСЕМЕЙСТВО ORTHINAE WOODWARD, 1852

Р о д *Orthis* Dalman, 1828

*Orthis kozuchiensis** Severgina, sp. n.

Табл. II, фиг. 1, 2, 4

Г о л о т и п: № 664/1323, ЗСГУ, целая раковина (табл. II, фиг. 1). Кузнецкий Алатау, р. Б. Кожух близ руч. Васильевки, верхи нижнего ордовика, васильевская свита.

М а т е р и а л. 3 целых экземпляра с обломанными краями и восемь створок и их ядер различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, плосковыпуклая, полуовального очертания, груборебристая. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы округленные. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая, боковые склоны пологие. Макушка малень-

* Название дано по р. Б. Кожух.

кая, слегка загнутая; арча треугольная, почти прямая, высотой до 2 мм. Дельтириум широкий, открытый. Спинная створка плоская, у замочных углов она слегка выпуклая, синус обычно отсутствует, но на некоторых образцах у переднего края наблюдается небольшая вдавленность. Макушка незаметная, нототириум открытый.

Поверхность раковины покрыта простыми грубыми ребрами, количество их у переднего края равно 22–24. Внутри брюшной створки отмечаются зубы и короткие зубные пластины, мускульное поле маленькое, овальное, отпечатки дидукторов и аддукторов плохо различимы. Внутри спинной створки наблюдаются короткие широко расходящиеся брахиофоры, низкая нототериальная платформа и тонкий замочный отросток.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
663/1323	11	10,5	—	1	Табл. II, фиг. 2
664/1323	11,5	12	3	0,95	Голотип
665/1323	10	12 (?)	3	0,8	

Сравнение. Рассматриваемый вид имеет наибольшее сходство с *O. antipovi* (Андреева, 1972, с. 47, табл. VII, фиг. 4–7) из нижнего ордовика (курганская свита) Южного Урала. Сибирский вид отличается менее грубой ребристостью, более мелкими размерами и более уплощенной спинной створкой. От *O. sailigrama Dalman* (см. (Алихова, 1953, с. 30, табл. II, фиг. 1–5)) из кундских слоев северо-запада Русской платформы описываемый вид отличается мелкими размерами, менее вытянутой в ширину раковинной, более резкими ребрами и сравнительно более уплощенной спинной створкой.

Распространение. Верхи нижнего ордовика, арениг, лебедской горизонт Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Река Б. Кожух близ устья руч. Васильевки, т. 6838.

Род *Archaeorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Archaeorthis sibirica Severgina, 1960

Табл. II, фиг. 3, 5, 6

Archaeorthis sibirica: Севергина, 1960, с. 402, табл. 0–XVI, фиг. 12–15.

Голотип: *Archaeorthis sibirica* Severgina, 1960, с. 402, табл. 0–XVI, фиг. 14, № 128/1323, ЗСГУ, Сапар, гора Орлиная, нижний ордовик, иловатская свита (нижняя часть).

Материал. Четыре целых экземпляра и более 100 разрозненных створок и их отпечатков различной сохранности.

Описание. Раковина средних размеров, двояковыпуклая, округленная. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округленные. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, боковые поверхности слегка выпуклые или плоские, у многих раковин вдоль линии симметрии намечается килеобразный перегиб. Макушка маленькая, слегка загнутая, арча невысокая, треугольная, дельтирий открытый. Спинная створка слабо выпуклая или почти плоская, боковые поверхности слабо выпуклые, у замочных углов обычно уплощенные. Синус очень мелкий, к переднему краю расширяется и достигает 1/3 ширины раковины. Скульптура состоит из очень тонких раздваивающихся ребрышек, которых у переднего края в 1 мм насчитывается 10–12. Внутри брюшной створки мускуль-

ное поле небольшое, треугольное, аддукторы и дидукторы неразличимы. Впереди мускульного поля имеется массивное утолщение, характерное для рода *Archaeorthis*. По обе стороны утолщения проходит пара мантижных синусов, отходящих к боковым частям раковины. В спинной створке замочный отросток отсутствует, брахиофоры массивные, срединный валик низкий, на некоторых створках он едва намечается. Мускульное поле резкое, отпечатки задних аддукторов больше передних.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
127/1323	9,1	11	5,1	0,8	Табл. II, фиг. 6
131/1323	10,5	12	—	0,8	
133/1323	11	13,5	—	0,8	Голотип

С р а в н е н и е. От всех известных видов наша форма отличается слабо выпуклой или почти плоской спинной створкой и очень тонкой скульптурой. По очертаниям раковины и внутреннему строению описываемый вид близок к *A. glomerata* (Ulrich et Cooper, 1938, с. 96, табл. 13, фиг. 11—12), однако отличается более крупными размерами, тонкой скульптурой и менее резко выраженным синусом на спинной створке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт Салаира и Кузнецкого Алатау.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Салаир, гора Орлиная, т. 356—357; Кузнецкий Алатау, руч. Васильевка в 1,5 км от устья, т. 1951.

Р о д *Nanorthis* Ulrich et Cooper, 1936

Nanorthis shoriensis Severgina, 1960

Табл. II, фиг. 7—11

Nanorthis shpriensis: Севергина, 1960, с. 401, табл. 0—XVI, фиг. 11.

Г о л о т и п: *Nanorthis shoriensis* Severgina, 1960, с. 401, табл. 0—XVI, фиг. 11. № 104/1323, ЗСГУ. Горная Шория, левый берег р. Кондомы у пос. Суховского, нижний ордовик, верхний тремадок, алгаинская свита.

М а т е р и а л. 6 целых раковин и более 50 разрозненных створок разной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина очень маленькая, округленно-прямоугольного очертания, неравнодвояковыпуклая, замочный край короткий, замочные углы округленные. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, наибольшая выпуклость расположена в задней трети, макушка маленькая, арёя небольшая, треугольная, слегка наклонена в сторону спинной створки, дельтирий узкий. Спинная створка имеет наибольшую выпуклость в задней трети, синус обычно хорошо развит, к переднему краю он заметно расширяется и становится более отчетливым, ширина его здесь достигает почти 1/2 ширины раковины. Макушка едва заметная, арёя низкая, линейная. Скульптура состоит из тонких неравной величины ребрышек, более крупные ребрышки обычно начинаются от самой макушки, от них отщепляются по одному более тонкому ребрышку в примакушечной части или около середины, а близ переднего края все ребра раздваиваются. Общее число ребер у переднего края колеблется от 20 до 40.

Внутри брюшной створки видно небольшое мускульное поле, дидукторы узкие, линейные, отпечаток аддукторов широкий. В спинной створке замочный отросток отсутствует, брахиофоры широкие и короткие, мускульное поле овальное с ясно выраженными аддукторами (табл. II, фиг. 8).

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
104/1323	4	5	2,2	0,8	Голотип
107/1323	4,8	5,2	—	0,9	

Сравнение. Сибирский вид формой раковины, характером выпуклости спинной створки и наличием хорошо выраженного синуса сходен с *N. multicostata* (Ulrich, Cooper, 1938, с. 90, табл. 12, фиг. 12, 13) из нижнего ордовика штата Невада США и из нижнего ордовика Южного Казахстана (Рукавишников, 1961, с. 32, табл. 1, фиг. 1—3). Наш вид отличается очень маленькими размерами, более грубой ребристостью и несколько иным очертанием.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок и нижний арениг, таянзинский и низы лебедского горизонта северо-востока Горного Алтая, Кузнецкого Алатау и Горной Шории.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая: р. М. Камлак, т. 970, 972^a, 18777/4; пос. Ускуч, руч. Бирюля т. 2116^b; руч. Менгалевский т. 160, 163^а; р. Тулой, т. 3387^a; руч. Тагаза, т. 217^b; левобережье р. Би, т. 219, 217, 995, 4058^b; Кузнецкий Алатау: верховье руч. Улуманды, т. 1563; Горная Шория; р. Кондома, пос. Белый Камень и Суховской, т. 416, 417, 420.

Nanorthis gloriosa Severgina, 1976

Табл. II, фиг. 12—16

Nanorthis gloriosa: Севергина, 1976, с. 61, табл. II, фиг. 1—6.

Голотип: № 875/1323, ЗСГУ, в настоящем сборнике табл. II, фиг. 12. Кузнецкий Алатау, руч. Большая Успенка, нижний ордовик, алзасская свита.

Материал. Более 100 разрозненных створок и их ядер различной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, от почти округленного до слабо эллиптического очертания, неравнодвояковыпуклая. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы закругленные. Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость располагается посередине, арча невысокая, дельтрий открытый. Спинная створка умеренно или слегка выпуклая, часто почти плоская, с хорошо развитым синусом, который по мере приближения к переднему краю заметно расширяется и достигает около 1/3 ширины раковины.

Скульптура поверхности створок пучковатая, общее количество ребер у переднего края достигает 45—50. Внутри брюшной створки зубы и короткие зубные пластины, мускульное поле большое, с широким, удлинненным отпечатком аддукторов и почти линейными дидукторами. В спинной створке брахиофоры короткие, замочный отросток отсутствует, аддукторное поле слабо выражено.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
875/1323	7,6	8,4	0,9	Голотип
876/1323	9	9,1	1	Табл. II, фиг. 13
879/1323	8,5	10,9	0,8	Табл. II, фиг. 16

Сравнение. По очертаниям раковины, развитию синуса и скульптуре наш вид близок к *N. hamburgensis* (Walcott) (см. Ulrich, Cooper, 1938, с. 89, табл. 12, фиг. 19—26; Никитин, 1956, с. 62, табл. IX, фиг. 15—26) из

гасконеидских отложений Северной Америки и оленитийских слоев Центрального Казахстана. Отличается от него большими размерами, более выпуклой брюшной створкой, менее грубой ребристостью и более крупным мускульным полем внутри брюшной створки.

Распространение. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт северо-востока Горного Алтая и Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая: р. Тандошка, т. 746; левобережье р. Бии, т. 217, 4058⁰; Кузнецкий Алатау; среднетечение руч. Б. Успенка, т. 1206–1207.

Nothorthis Ulrich et Cooper, 1938

Nothorthis algainensis (Severgina), 1967

Табл. II, фиг. 17–20

Altorthis algainensis: Севергина, 1967, с. 122, табл. 1.

Материал. 3 целых экземпляра и более 100 разрозненных створок хорошей сохранности.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, нижний арениг (таянзинский и низы лебедского горизонта) Кузнецкого Алатау и Горной Шория.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау, р. Акел, т. 10206, шурфы 1341, 2156; Горная Шория, т. 443.

Nothorthis asiatica Severgina, sp. n.*

Табл. III, фиг. 1–6

Голотип: № 133/1323, ЗСГУ, целая раковина (табл. III, фиг. 1). Горная Шория, р. Кондома близ пос. Белый Камень, нижний ордовик, алгаинская свита.

Материал. Шесть целых экземпляров и более 50 разрозненных створок различной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, неравнодвояковыпуклая, овальная или четырехугольного очертания. Замочный край прямой, короче, чем наибольшая ширина раковины. Замочные углы округлые, или слегка заостренные. Поверхность покрыта очень тонкими расщепляющимися ребрышками, собранными в пучки. Брюшная створка сильно уплощена в передней части створки, а ее небольшая выпуклость равномерно располагается в примакушечной и срединной частях раковины. Боковые поверхности слегка выпуклые, у замочных углов они немного уплощены. Макушка очень маленькая, загнутая. Арея невысокая, треугольная. Дельтирий открытый. Спинная створка более выпуклая, с наибольшей выпуклостью посередине. Макушка маленькая, арея линейная. Внутри брюшной створки зубы и зубные пластины массивные. Псевдоспондиллий неразвитый или едва намечается. Мускульное поле небольшое, с узкими дидукторами и более широкими отпечатками аддукторов. Паллиальные синусы неясные. Внутри спинной створки хорошо развитая нототириальная платформа с косо посаженными брахиофорами и очень тонким замочным отростком. Срединный валик намечается только у юных экземпляров, у взрослых он почти не развит.

* По местонахождению в азиатской части СССР.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
110/1323	10,1	12,5		0,8	Табл. III, фиг. 3
111/1323	13	15,5		0,8	Табл. III, фиг. 5
112/1323	8,2	9,8	3	0,8	
113/1323	7,1	8,5	3	0,8	Голотип

С р а в н е н и е. Рассматриваемый вид характеризуется резко пучковой скульптурой, очень уплощенной брюшной створкой и совсем неразвитым синусом на спинной створке. От *N. algainensis* отличается сильно уплощенной брюшной створкой, маленьким мускульным полем внутри брюшной створки и ярко выраженной пучковой скульптурой. Формой раковины и характером скульптуры *N. asiatica* напоминает *Eoorthis christianiae* (Kjer) (см. Walcott, 1912, с. 775, табл. XCV, фиг. 1), но отличается обратной выпуклостью раковины и отсутствием синуса на спинной створке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, таянзинский горизонт северо-востока Горного Алтая, Кузнецкого Алатау и Горной Шория.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северо-восток Горного Алтая: руч. Камлак, т. 18777/4; руч. Золотой Ключ, т. 24777/1; Горная Шория: р. Кондома у пос. Белый Камень, т. 417, 420; Кузнецкий Алатау: руч. Улуманда, т. 787.

Nothorthis sella Severgina, sp. n.

Табл. III, фиг. 7–9

Г о л о т и п: № 125/1323, ЗСГУ, брюшная створка (табл. III, фиг. 7). Кузнецкий Алатау, руч. Селла, нижний ордовик, тайменская свита.

М а т е р и а л. 15 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина сравнительно большая (до 20 мм длины), субквадратная или поперечно-вытянутая, замочный край прямой, немного короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округлые. Брюшная створка слегка выпуклая, спинная — более выпуклая, ее продольный профиль обычно равновыпуклый. Поверхность раковины покрыта многочисленными ребрами неравной величины. Между более выпуклыми ребрами заключается по 2–3 тонких ребрышка. Внутри брюшной створки массивные зубные пластины, ограничивающие довольно крупное треугольное мускульное поле, последнее состоит из узких дидукторных отпечатков и одного широкого отпечатка аддукторов. Внутри спинной створки отмечается очень низкий замочный отросток, брахиофоры пластиновидные, широко расходящиеся. Нототириальная платформа хорошо развита, срединный валик не наблюдается.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
122/1323	19 (?)	31	—	0,6	
123/1323	20	18,3	—	1,1	Табл. III, фиг. 8
124/1323	16,1	22	—	0,7	
125/1323	18,2	20,1	—	0,8	Голотип

И з м е н ч и в о с т ь. Молодые формы имеют выпуклую брюшную створку и плоскую или слегка выпуклую спинную, у взрослых наоборот, брюшная уплощается, а спинная становится довольно выпуклой. Очертания меняются от субквадратных до поперечно-вытянутых.

С р а в н е н и е. Крупные размеры раковины, выпуклость створок.

а также характерная скульптура отличают рассматриваемый вид от других представителей этого рода.

По очертаниям раковины, уплощенной брюшной створке данный вид близок к *Eoorthis taxana* (Walcott, 1912, с. 787, табл. XCII, фиг. 4), но отличается крупными размерами и отсутствием струйчатости на поверхности раковины. По уплощенной брюшной створке *N. sella* близок к *N. asiatica*, однако первый имеет более крупные размеры, менее выпуклую спинную створку и менее ярко выраженную пучковатость.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, таянзинский горизонт Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Ручей Селла (правый приток р. Кельбес) в 200 м выше устья, т. 102.

СЕМЕЙСТВО FINKELNBURGIIDAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Род *Finkelburgia* Walcott, 1905

*Finkelburgia pseudomissouriensis** Severgina, sp. n.

Табл. III, фиг. 10–18

Голотип: № 34/1323, ЗСГУ, ядро спинной створки (табл. III, фиг. 15). Кузнецкий Алатау, руч. Сарытап, тайменская свита.

Материал. Более 15 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина небольшая (до 8 мм в длину и 9,1 мм в ширину), неравнодвояковыпуклая, округленно-прямоугольного очертания, замочные углы прямые или слегка округленные. Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей выпуклостью в задней трети раковины, боковые края у замочных углов выпуклые или слегка уплощенные. Спинная створка слабо или умеренно выпуклая, с заметно развитым синусом. Макушка маленькая, слабо обособленная. Поверхность спинной створки покрыта поти однородными тонкими ребрами, в брюшной створке, в ее средней части, от самой макушки проходит два крупных ребра, ограничивая небольшой сектор, последний у некоторых экземпляров более уплощен, чем обычно. Внутри брюшной створки зубы и зубные пластины сильные, маленький псевдоспондилиум заметно приподнят в передней части над дном створки, мантийные синусы отчетливые. Внутри спинной створки тонкие брахиофоры сливаются с поддерживающими их пластинами, замочный отросток низкий, едва заметный, мускульное поле отчетливое, передняя пара аддукторов меньше задней.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
34/1323	7,3	8	0,9	Голотип
33/1323	6,3	7,9	0,8	Табл. III, фиг. 11
36/1323	8	9,1	0,9	Табл. III, фиг. 13
37/1323	6	7,1	0,8	Табл. III, фиг. 14
38/1323	5,3 (?)	7,3	0,7 (?)	Табл. III, фиг. 17

Сравнение. Описываемый вид по размерам, очертаниям раковины и внутреннему строению очень близок к *F. missouriensis* (Ulrich, Cooper, 1938, с. 139, табл. 26А, фиг. 1–10), но отличается менее выпуклой спинной створкой и менее развитым синусом на спинной створке.

* По сходству с *Finkelburgia missouriensis* Ulrich et Cooper, 1938.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, таянзинский горизонт северо-западной части Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Горная Шория, руч. Сарытап, т. 19, 6762.

*Finkelburgia arbutkensisformis** Severgina, sp. n.

Табл. IV, фиг. 1–6

Голотип: № 44/1323, ЗСГУ, ядро брюшной створки (табл. IV, фиг. 1). Кузнецкий Алатау, руч. Акел, нижний ордовик, тайменская свита.

Материал. Более 50 разрозненных створок и их ядер.

Описание. Раковина довольно крупная для рода, округленно-прямоугольная, с более выпуклой спинной створкой, замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округленные. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость ее расположена в задней трети створки, передний край ее обычно слабо выпуклый, у некоторых взрослых экземпляров он несколько уплощен. Спинная створка более выпуклая, но выпуклость ее равномерная. Синус низкий, неглубокий у молодых форм, но у старческих особей он выполаживается и становится едва заметным. На ядрах брюшной створки хорошо обозначены зубные пластины и довольно крупный псевдоспондилиум, на котором широкий аддукторный отпечаток и узкие дидукторы. Срединный валик обычно отсутствует. Однако на некоторых экземплярах он очень короткий и низкий (табл. IV, фиг. 5). В спинной створке нототириальная платформа низкая, замочный отросток очень тонкий, отпечатки мантийных сосудов резкие.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	д/ш	Примечание
44/1323	9,1	11	0,8	Голотип
40/1323	15,1	16,5	0,9	Табл. IV, фиг. 5
41/1323	11,1	15	0,7	Табл. IV, фиг. 6
42/1323	10,1	12,1	0,8	Табл. IV, фиг. 2

Сравнение. Описываемый вид по очертаниям, внутреннему строению и характеру ребристости наиболее близок к *F. arbutkensis* (Cooper, 1952, с. 9, табл. 3Н, фиг. 33–39) из тремадокских отложений Северной Америки. Однако наш вид отличается большими размерами и меньшей выпуклостью брюшной створки. От всех других видов этого рода рассматриваемый вид отличается очень слабо выпуклой брюшной створкой и значительно выпуклой спинной створкой.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, таянзинский горизонт Горного Алтая и Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Горный Алтай: р. М. Камлак, т. 952; р. Анос, т. 311, 311/1, 1050, 1050/1; руч. Золотой Ключ, т. 24777/1; пос. Ускуч, руч. Бирюля, т. 2116^Б; руч. Менгалевский, т. 163^Г, 163^А, левобережье р. Би, шурф 109; Кузнецкий Алатау: руч. Акел, т. 10211.

Finkelburgia sibirica Severgina, 1967

Табл. IV, фиг. 7–10

Finkelburgia sibirica: Севергина, 1967, с. 121, табл. 1, фиг. 5–8.

Материал. Две целых раковины и около 100 разрозненных створок различной сохранности.

* По сходству с *Finkelburgia arbutkensis* Cooper, 1952.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, нижний арениг, таянзинский и низы лебедского горизонта Кузнецкого Алатау и Горной Шории.

Местонахождение. Кузнецкий Алатау, бассейны рек Тайда (ручьи Екирбак, Алзас, Безымянный) и Черная Осиповка (руч. Улуманда, т. 10206, 379, 1221, К-925).

Finkelburgia delicatula izassensis Severgina, subsp. n.

Табл. IV, фиг. 10–16

Голотип: № 722/1323 ЗСГУ, ядро брюшной створки, (табл. IV, фиг. 10). Кузнецкий Алатау, руч. Изас, нижний ордовик, алзаская свита.

Материал. Одно целое ядро и более 60 разрозненных створок и их ядер различной сохранности.

Описание. Раковина сравнительно большая, двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой, от округленно-квадратной до поперечно-овальной в очертании, замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы прямые или округленные. Наибольшая выпуклость брюшной створки расположена в задней трети створки. Макушка маленькая, арка прямая, невысокая. Спинная створка умеренно выпуклая. Синус мелкий, едва заметный, к переднему краю заметно расширяется. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер неравной толщины, между двумя более крупными ребрами вклиниваются 3–5 ребрышек более тонких, концентрические линии роста на некоторых образцах резкие. В брюшной створке имеется хорошо развитый псевдоспондил с утолщенными краями, средняя септа тонкая и длинная. В спинной створке тонкий замочный отросток, брахиофоры короткие и толстые, обычно сливаются с поддерживающими брахиофорными пластинами, мускульное поле нерезко ограниченное, отпечатки задних аддукторов больше передних.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
722/1323	9,1	11,1 (?)	—	0,8	Голотип
723/1323	10	13,6 (?)	7	0,8	Табл. IV, фиг. 15
724/1323	6	8,9	—	0,7	Табл. IV, фиг. 12
725/3123	11,8	18,8	—	0,6	Табл. IV, фиг. 1†

Сравнение. Описываемый подвид по форме раковины, выпуклости и внутреннему строению близок к американскому виду *F. delicatula* (Cooper, 1952, табл. 14, 2Д, фиг. 16–21) из верхней части нижнего ордовика (формация Коал Крик). Наш подвид отличается большими размерами, менее резко выраженными элементами внутреннего строения спинной створки и более вытянутыми в ширину раковинами.

Распространение. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Северо-запад Кузнецкого Алатау, левый берег руч. Изас в 3 км от устья и руч. Бол. Успенка, т. 5280д, 1205, 226, 1, 179ю.

Finkelburgia aff. *delicatula* Cooper, 1952

Табл. IV, фиг. 17–19

Материал. Более 10 разрозненных створок различной сохранности.

Описание. Раковина маленькая, полуовальная, неравновыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой, с прямым замочным краем, который уже наибольшей ширины раковины, замочные углы округленные.

Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена в задней трети створки. Внутри створки псевдоспондилей значительный, септа высокая и длинная, мускульное поле сравнительно крупное. Спинная створка слегка выпуклая, выпуклость равномерная, внутри створки замочный отросток очень тонкий, едва заметный, брахиоформы толстые и короткие, мускульное поле резкое, отпечатки задних аддукторов больше передних. Поверхность створок покрыта тонкими радиальными ребрами неравной величины, между более резкими ребрами заключено по 3–5 ребрышек более тонких.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
1125/1323	3,2	4,2	0,8	Табл. IV, фиг. 17
1126/1323	3	4,8	0,7	Табл. IV, фиг. 18
1127/1323	5,5	5,9	0,9	Табл. IV, фиг. 19

Сравнение. Описываемая форма по ребристости и внутреннему строению обеих створок очень близка к *F. delicatula izassiensis*, но отличается очень мелкими размерами и менее выпуклыми створками. Вероятно, она относится к вышеописанному подвиду, для отождествления с которым материала недостаточно.

Распространение. Нижний ордовик, верхний тремадок, таянзинский горизонт (ишиинская свита) северо-востока Горного Алтая.

Местонахождение. Пос. Верх-Бийск, руч. Менгалевский, т. 160–160а, 157.

Род *Diparelasma* Ulrich et Cooper, 1936

Diparelasma minuta Severgina, 1976

Табл. IV, фиг. 20–23

Diparelasma minuta: Севергина, 1976, с. 58, табл. 1, фиг. 1–6.

Материал. Более 100 разрозненных створок и их отпечатков различной сохранности.

Распространение. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт (алзасская свита) Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Бассейн р. Тайдок, ручьи Андреевка, Алзас; кл. Кедровый, т. 379, 4008, 1251, 1343, 1342.

СЕМЕЙСТВО CREMNORTHIDAE WILLIAMS, 1963

Род *Lebediorthis** Severgina, gen. n.

Типовой вид: *Lebediorthis rarus* Severg, gen. et sp.n. Нижний ордовик, арениг, северо-восток Горного Алтая.

Диагноз. Раковина очень маленькая неравнодвояковыпуклая, с прямым замочным краем, с тупо закругленными замочными углами, с синусом на спинной створке, радиально-ребристая.

Внутри брюшной створки — зубы и короткие зубные пластины, ограничивающие с боков довольно крупное треугольное мускульное поле, состоящее из широкого отпечатка аддукторов и узких отпечатков дидукторов. От концов последних отходит пара коротких и прямых мантийных синусов; внутри спинной створки отчетливые короткие и утолщенные брахиофоры, приямочные ребра и тонкий замочный отросток. Аддукторное поле большое, отпечатки задних аддукторов больше передних.

*По местонахождению в басс. р. Лебедь.

С р а в н е н и е. По внутреннему строению брюшной створки и наличию приямочных ребер внутри спинной створки род наиболее близок к *Gem-northis Williams*, 1963, с. 378. Отличается от него менее выпуклой раковиной, менее тонким замочным отростком и отсутствием срединного валика внутри спинной створки.

По внешнему облику и по характеру аддукторного поля внутри спинной створки представители нового рода сходны с видами рода *Nanorthis Ulrich et Cooper*, 1936, у которых мускульное поле и характер мантийных синусов внутри брюшной створки совсем иной, а также нет замочного отростка внутри спинной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, аренигский ярус, лебедской горизонт северо-востока Горного Алтая.

Libediorthis rarus Severgina, sp. n.*

Табл. V, фиг 1–3

Г о л о т и п: № 751/1323, ЗСГУ, ядро брюшной створки (табл. V, фиг. 1). Северо-восток Горного Алтая, р. Тандошка, нижний ордовик, лебедской горизонт.

М а т е р и а л. 4 разрозненных створки, из них 2 брюшные и две спинные створки удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, неравномернодвояковыпуклая, замочный край прямой, немного уже наибольшей ширины раковины, замочные углы закругленные, поверхность створок многоребристая. Брюшная створка более выпуклая, выпуклость ее расположена в средней части створки, боковые края слегка выпуклые, заметно склошены. Спинная створка слегка выпуклая, с синусом, который начинается у самой макушки и к переднему краю заметно расширяется. Внутреннее строение типичное для рода.

Р а з м е р ы, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
751/1323	3,3	3,7	0,9	Голотип
753/1323	4,2	4,7	0,9	Табл. V, фиг. 3

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, лебедской горизонт, низы тулойской свиты, северо-восток Горного Алтая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Правый борт р. Тандошки в 3,6 км ниже устья руч. Уксуны, т. 746; левобережье р. Бии, т. 40586.

НАДСЕМЕЙСТВО CLITAMBONITACEA

С Е М Е Й С Т В О POLYTOECHNIIDAE OPIK, 1934

ПОДСЕМЕЙСТВО TRITOECHNIINAE ULRICH ET COOPER, 1936

Р о д *Tritoechia Ulrich et Cooper, 1936*

Tritoechia orliniensis Severgina, 1967

Табл. V, фиг. 4–5

Tritoechia orliniensis: Севергина, 1967, с. 129, табл. 4, фиг. 1–3.

М а т е р и а л. Двадцать целых раковин и более 30 разрозненных створок различной сохранности.

**rarus* (лат.) — редкий.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, арениг, лебедской горизонт. Салаир.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гора Орлиная, т. 356—357.

О Т Р Я Д STROPHOMENIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PLECTAMBONITACEA JONES, 1928

С Е М Е Й С Т В О TAFFIIDAE ULRICH ET COOPER, 1936

Р о д *Kozuchinella* Severgina, 1967

Kozuchinella: Севергина, 1967, с. 131.

Т и п о в о й в и д: *Kozuchinella mariinica* Severgina, 1967, с. 131, табл. V, фиг. 4. Кузнецкий Алатау, р. Поперечная, нижний ордовик, таянзинский горизонт.

Д и а г н о з. Раковины маленькие, полуовальные или округлые в очертании, плосковыпуклые с прямым замочным краем, с хорошо развитыми арями. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными струйками двух порядков и хорошо выраженными концентрическими линиями роста. Внутри брюшной створки маленькое округлое мускульное поле, у заднего окончания которого намечается очень короткая септа. От переднего края мускульного поля отходит пара хорошо выраженных мантийных сосудов, прослеживающихся в виде двух стволов до переднего края. Внутренняя часть створки ограничена сильно утолщенным краевым валиком, край створки, расположенный снаружи, покрыт продольными насечками. Внутри спинной створки замочный отросток очень тонкий, едва намечающийся, брахиофоры расположены почти параллельно замочному краю, срединная септа отсутствует, висцеральное поле ограничено утолщенным краевым валиком.

С р а в н е н и е. Данный род по внешним признакам и внутреннему строению не имеет сходства с известными тремадокскими брахиоподами. По внешнему облику раковины, наличию рудиментарного замочного отростка, углубленной срединной части внутренней створки, а также по наличию утолщенного краевого валика, ограничивающего висцеральную полость, новый род имеет сходство с представителями надсемейства Plectambonitacea. Характер мантийных сосудов и наличие короткой септочки в задней части брюшного поля сближает его с таковыми у рода *Billingsella*. Видимо, последнее обстоятельство указывает, что рассматриваемый род является промежуточным между *Billingsella* и представителями подсемейства Plectambonitacea.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик Кузнецкого Алатау.

Kozuchinella mariinica Severgina, 1967

Табл. V, фиг. 6—9.

Kozuchinella mariinica: Севергина, 1967, с. 132, табл. 5, фиг. 4—7.

Г о л о т и п: *Kozuchinella mariinica* Severgina, 1967, № 421/1323, ЗСГУ (табл. V, фиг. 6). Кузнецкий Алатау, р. Поперечная, нижний ордовик, тайменская свита.

М а т е р и а л. 14 разрозненных створок и их отпечатков удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина маленькая (до 7,8 мм в длину и 9,9 мм в ширину), плосковыпуклая, полукруглая или овальная. Замочный край длин-

ный, замочные углы заостренные или оттянутые в замочные ушки. Брюшная створка умеренно выпуклая, боковые поверхности обычно выпуклые, у замочных углов иногда немного уплощенные. Спинная створка плоская. Поверхность раковины покрыта тонкими нитевидными струйками двух порядков. Между более крупными струйками заключено 2–3 очень тонких струйки, пересеченных концентрическими линиями роста.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, таянзинский горизонт Кузнецкого Алатау.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Поперечная, ниже устья кл. Горелого, т. 201^а.

Р о д Akelina Severgina, 1967

Akelina: Севергина, 1967, с. 133.

Т и п о в о й в и д: *Akelina akelina* Severgina, 1967, с. 133, табл. 5, фиг. 9, Кузнецкий Алатау, р. Акел, нижний ордовик, алзасская свита.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, поперечно-вытянутая, вогнуто- или плосковыпуклая, с прямым замочным краем, радиально-ребристая. Внутри брюшной створки зубы и короткие зубные пластины, мускульное поле большое, мантийные сосуды резкие, протягиваются почти до переднего края. Внутри спинной створки брахиофоры короткие, замочный отросток простой и короткий, расположен в задней части нототириальной платформы, срединная септа и краевой валик, ограничивающий висцеральную полость, резкие. Аддукторное поле отчетливое.

С р а в н е н и е. *Akelina* наиболее близка к *Kozuch inella* (Севергина, 1967), однако отличается наличием хорошо выраженных зубных пластин, большим мускульным полем в брюшной створке, более длинными брахиофорами и наличием срединной септы внутри спинной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, таянзинский и лебедской горизонты Горного Алтая и Кузнецкого Алатау.

Akelina akelina Severgina, 1967

Табл. V, фиг. 10–14

Akelina akelina: Севергина, 1967, с. 133, табл. 5, фиг. 8–10.

Г о л о т и п: *Akelina akelina* Severgina, 1967, № 427/1323, табл. 5, фиг. 9. ЗСГУ. Кузнецкий Алатау, р. Акел, нижний ордовик, алгаинская свита.

М а т е р и а л. Около 100 разрозненных створок и их ядер различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, поперечно-вытянутая, вогнуто- или плосковыпуклая. Замочный край прямой, длинный, к нему приурочена наибольшая ширина раковины. Замочные углы заостренные, образуют маленькие ушки. Брюшная створка умеренно выпуклая, у переднего края слегка поперечно-изогнутая, к замочным углам становится более плоской. Спинная створка уплощенная. Поверхность створок покрыта очень тонкими, часто расположенными радиальными ребрышками неравной величины, между более крупными ребрышками расположено по 2–3 очень тонких нитевидных ребрышка, концентрические линии роста резкие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, таянзинский и лебедской горизонты Кузнецкого Алатау и Горной Шории.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Кузнецкий Алатау: бассейн р. Тайдон, ручьи Экирбак, Безымянный, Алзас, Акел; т. 10206, 379, 1221, 925; Горная Шория: руч. Жулановка (бассейн р. Кондома), т. 443.

Akelina sp.

Материал. 3 брюшных и 2 спинных створки неважной сохранности.

Описание. Раковина маленькая (9,0 мм в длину, 10,5 мм в ширину), округленная, с прямым замочным краем. Брюшная створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена посередине. Спинная створка плоская. Поверхность раковины покрыта радиальными тонкими струйками, между первичными, утолщенными струйками развиты более тонкие, которые пересекаются концентрическими линиями нарастания. Внутри брюшной створки большое мускульное поле и два резко выраженных мантийных сосуда, в спинной — хорошо обособлена срединная септа.

Сравнение. По очертаниям, наличию крупного мускульного поля внутри брюшной створки и срединной септы в спинной створке описываемая форма близка к *Akelina akelina*, которая отличается более мелкими размерами, наличием крупного мускульного поля и менее выпуклой брюшной створкой.

Распространение. Нижний ордовик, таянзинский горизонт северо-востока Горного Алтая.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая, р. Анос, т. 311.

ОТРЯД PENTAMERIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PORAMBONITACEA DAVIDSON, 1853

СЕМЕЙСТВО CLARKELLIDAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931

Род *Syntrophina* Ulrich, 1928

*Syntrophina altaica** Severgina, sp. n.

Табл. V, фиг. 15–17

Голотип: № 1017/1323, ЗСГУ, брюшная створка (табл. V, фиг. 15). Северо-восток Горного Алтая, р. Камлак, нижний ордовик, камлакская свита.

Материал. 16 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, овальная, неравновыпуклая, с коротким замочным краем, замочные углы и боковые края округлые. Брюшная створка менее выпуклая, макушка маленькая, заостренная. Арея низкая, треугольная, дельтирий открытый, широкий. Синус широкий и неглубокий, обособляется около середины створки, у переднего края прогибается в довольно заметный язычок. Спинная створка более выпуклая, наибольшая выпуклость ее располагается посередине. Возвышение невысокое, хорошо обособленное. Макушка маленькая, слегка загнутая, арея узкая, едва заметная. Поверхность раковины гладкая. В брюшной створке имеется псевдоспондиллий, передние края которого опираются на длинную срединную септу. В спинной створке брахиофоры поддерживаются слабо расходящимися, почти параллельными пластинами.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Д/Ш	Примечание
1017/1323	9,3	13,9 (?)	0,7	Голотип
1018/1323	8,7	10,3 (?)	0,8	Табл. V, фиг. 16
1019/1323	8,1	10,1	0,8	Табл. V, фиг. 17

*Название дано по Алтаю.

Изменчивость. Юные формы имеют слабо выпуклую раковину, синус и возвышение обычно не обособляются. Раковины взрослых форм меняются от овальных до сильно вытянутых в ширину, синус и возвышение у одних одних форм резко обособлены, у других они едва намечаются.

Сравнение. Алтайский вид по общему облику раковины, по характеру развития синуса и возвышения, по внутреннему строению брюшной створки близок к американским представителям рода *Syntrophina*. Однако *S. altaica* отличается от всех американских видов более сближенными поддерживающими пластинами, которые имеют несколько другой облик.

Распространение. Нижний ордовик, таянзинский горизонт, камлакская свита северо-востока Горного Алтая.

Местонахождение. Река Камлак, т. 18777, 1028.

СЕМЕЙСТВО TETRALOBULIDAE ULRICH ET COOPER, 1936

Род *Punctolira* Ulrich et Cooper, 1936

Punctolira kondomiensis Severgina, 1960

Табл. V, фиг. 18—21

Punctolira kondomiensis: Севергина, 1960, с. 405, табл. 0—XVII, фиг. 16—18.

Голотип: № 391/1323, ЗСГУ, брюшная створка, (табл. V, фиг. 19). Горная Шория, р. Кондома, пос. Белый Камень, нижний ордовик, алгаинская свита.

Материал. 10 целых раковин и около 60 разрозненных створок различной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, почти равновыпуклая, овальная. Замочный край короткий, замочные углы округленные. Брюшная створка умеренно выпуклая. Синус, обычно начинающийся в примакушечной части, хорошо выражен, иногда слабо или может отсутствовать совсем. Макушка маленькая, слегка загнутая. Арея небольшая, треугольная, дельтирий открытый. Зубы и зубные пластины резкие, псевдоспондилиум приподнят над дном створки.

Спинная створка едва выпячивает брюшную, макушка маленькая, загнутая. Возвышение соответственно синусу начинает развиваться в примакушечной части и реже с середины и заметно обособляется лишь у переднего края. Внутри створки брахиофоры короткие, поддерживаются брахиофорными пластинами, последние сближаются у дна створки, но совсем не соединяются. Замочный отросток отсутствует. Поверхность раковины гладкая, только на одном образце удалось наблюдать тонкую радиальную ребристость, в промежутках между ребрышками правильными рядами располагаются мелкие поры. В 2 мм у переднего края обычно насчитывается до 7 ребрышек.

Размеры, мм

№ экз.	Д	Ш	Т	Д/Ш	Примечание
391/1323	9,2	9,7	—	0,9	Голотип
393/1323	7,0	8,4	—	0,8	Табл. V, фиг. 18
399/1323	9,1	10,9	5,3	0,8	

Сравнение. От единственного вида *Punctolira punctolira* (Ulrich, Cooper, 1938, табл. 44, фиг. 20—29), из нижнего ордовика (формация Погонип) Северной Америки, сибирский вид отличается более мелкими размерами, менее резко выраженными синусом и возвышением и совсем неразвитым замочным отростком.

Распространение. Нижний ордовик, таянзинский горизонт, алгаинская и камлакская свиты северо-востока Горного Алтая и Горной Шории.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая, р. М. Камлак в 2,5 км выше устья, т. 1028; Горная Шория, р. Кондома у пос. Белый Камень, т. 416—417.

СЕМЕЙСТВО SYNTROPHIIDAE SCHUCHERT, 1896

Род *Rhyselasma* Yadrenkina, 1968

Rhyselasma pusilla Severgina, 1976

Табл. V, фиг. 22—25

Rhyselasma pusilla: Севергина, 1976, с. 63, табл. II, фиг. 15—21.

Голотип: № 881/1323, в наст. сб. табл. V, фиг. 25. Кузнецкий Алатау, руч. Большая Успенка, нижний ордовик, алзасская свита.

Материал. Более 50 створок и их отпечатков различной сохранности.

Описание. Раковина очень маленькая (до 6 мм в длину и 7 мм в ширину) округленно-треугольная, брюшная створка умеренно выпуклая, синус мелкий, заметный только у переднего края. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, возвышение обычно отсутствует или слабо заметно лишь на передней половине створки. Скульптура состоит из довольно грубых радиальных ребер, число которых в синусе 3, а на возвышении 4, на боковых поверхностях их насчитывается от 6 до 9. Внутри брюшной створки хорошо выражены зубные пластины, внутри спинной створки короткие брахиофоры и тонкие брахиофорные пластины, образующие брахиофорий, срединная септа отсутствует.

Сравнение. От *Rh. akitiensis* Yadrenkina (Ядренкина, 1972, с. 178, табл. 48, фиг. 1—5) из чуньского горизонта Сибирской платформы отличается более грубой ребристостью и менее отчетливыми синусом и возвышением.

Распространение. Нижний ордовик, лебедской горизонт северо-востока Горного Алтая и Кузнецкого Алатау.

Местонахождение. Северо-восток Горного Алтая: р. Тандошка, т. 746. Кузнецкий Алатау: руч. Большая Успенка, т. 1206.

ЛИТЕРАТУРА

Апихова Т.Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М.: Госгеоллиздат, 1953. 163 с.

Андреева О.Н. Брахиоподы курганской свиты ордовика Южного Урала. — Палеонтол. журн., 1972, № 1, с. 45—56.

Никитин И.Ф. Брахиоподы комбрия и нижнего ордовика северо-востока Центрального Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956. 143 с.

Руковишников Т.Б. Брахиоподы нижнего ордовика хребта Кендыктас. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 29—56. (Труды ГИН АН СССР; Вып. 18).

Севергина Л.Г. Брахиоподы (ордовика). — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1960, с. 400—409. (Тр. СНИИГГиМС; Вып. 19).

Севергина Л.Г. Новые виды и роды ордовикских брахиопод Саяно-Алтайской горной области. — В кн.: Некоторые вопросы геологии Западной Сибири. Томск, 1967, с. 120—146. (Учен. зап., № 63).

Севергина Л.Г. Новые виды и роды из нижне- и среднеордовикских отложений Кузнецкого Алатау и Горного Алтая. — В кн.: Материалы по геол. и полез. ископ. Западной Сибири, 1976, вып. 10, с. 58—64.

Ядренкина А.Г. Новые пентамериды из нижнего ордовика Сибирской платформы. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Наука, 1972, вып. 3, с. 177—185.

Cooper G.A. New and unusual species brachiopods from the Arbuckle Group in Oklahoma — *Smiths Mus. Coll.*, 1952, vol. 117, N 14, с. 1—35.

Ulrich E.O., Cooper G.A. Ozarkian and Canadian Brachiopoda. — *Geol. Soc. Amer. Spec. Pap.*, 1983, N 13, p. 312.

Walcott Ch.D. Cambrian Brachiopoda. Pt I, II. Baltimora, US Geol. Surv., 1912, Vol. 2. 363 p.

Williams A. The Caradocian brachiopod faunas of the Bala district, Merionethshire. — *Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.). Geol.*, 1963, vol. 8, N 7, p. 327—471.

УДК 563.719.2+56 (113.3) (571.15)

А.М. Обут, Н.В. Сенников

ГРАПТОЛИТЫ И ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ НИЖНЕГО ОРДОВИКА ГОРНОГО АЛТАЯ

Граптолиты нижнего ордовика в Горном Алтае были впервые обнаружены М.Ф. Романенко в 1964 г. на реках Тагазе и Тандошке (Романенко, 1966). Определявший граптолиты А.М. Обут дал заключение об аренигском возрасте вмещающих их толщ. В 70-е годы были организованы детальные сборы фаунистических остатков, в том числе и граптолитов, во всех известных и новых местах выходов нижеордовикских отложений. Полученные обширные коллекции граптолитов, представленные более 1200 экземплярами из более 100 местонахождений, позволили выделить единую последовательность комплексных граптолитовых зон в тремадоке и арениге (Обут, Сенников, 1978, 1981) (табл. 1).

Зональные граптолитовые последовательности различных регионов и зональные подразделения общей граптолитовой шкалы часто имеют одноименные виды-индексы и хроностратиграфические объемы зональных подразделений. Как правило, стратотипы для провинциальных, региональных и местных граптолитовых зон не выделяются, однако некоторые исследователи приводят характеристики так называемых эталонных разрезов, в которых выделяется полный последовательный набор зон с богатыми комплексами граптолитов.

Согласно рекомендации "Стратиграфического кодекса СССР" (1977), следует выделять стратотипы региональных биостратиграфических зон. Последовательный полный набор стратотипов местных граптолитовых зон в том случае, если он будет выделен в едином разрезе, составит эталонный разрез граптолитовых зон определенного стратиграфического интервала для изучаемой территории. Эталонный разрез, необходимый как для внутрорегиональных, так и для межрегиональных корреляций, может охватывать полный набор граптолитовых зон системы, отдела, яруса или всего несколько зон. Минимальное число зон в эталонном разрезе, нужное для того, чтобы проследить последовательную смену комплексов через две зоны и их границы, должно быть четыре. В разрезе с последовательностью из трех граптолитовых зон можно выделять стратотип одной зоны, чтобы определить положение верхней и нижней ее грани. В разрезах с одним или двумя зональными комплексами следует выделять слои с граптолитами. По содержанию региональные и местные граптолитовые зоны чаще всего выделяются и рассматриваются как комплексные зоны (отложения, охарактеризованные определенным комплексом граптолитов, отличающим-

известной в разрезе по левому борту р. Шипы, имеется следующий комплекс: *Archaeodictyota aff. dragunovi* Obut et Sob., *Acanthograptidae* Bulman.

Верхнетремадокская граптолитовая комплексная зона *osloensis*, *hyperboreus* выделена в разрезах по р. Камлак (руч. Такошкин) и на правобережье р. Ишпы. В составе ее комплекса определены: *Aletograptus hyperboreus* Obut et Sob., *Triograptus osloensis* Mosen, *Triograptus* sp., *Bryograptus aff. kjerulfi* Lapworth, *Bryograptus aff. ramosus* Brögger, *Bryograptus* sp., *Callograptus* sp., *Anisograptus* sp., *Clonograptus aff. tenellus* (Linnarsson), *Kiaerograptus kiaeri* (Mosen).

Аренгские комплексные граптолитовые зоны распространены значительно шире тремадокских и известны в разрезах по рекам Лебедь, Тулой, Тагаза, Тандошка, Бия, Чарыш (с. Маралиха), где встречаются как отдельные зоны, так и полный их набор: *approximatus*, *densus*, *angustifolius* *elongatus*, *gibberulus*. В эталонном разрезе аренгских комплексных граптолитовых зон на р. Лебедь (см. рис. 7.8), где выделено 17 пачек чередования сланцев, алевролитов и песчаников, установлены следующие зональные комплексы.

Зона *approximatus*: *Eotetrigraptus harti* (T.S. Hall), *Paratetrigraptus approximatus* (Nicholson), *Tetrigraptus* sp., *Temnograptus* (?) sp. indet., *Didymograptus* (?) sp. indet., *Clonograptus ex gr. flexilis* (Hall) (пачки 1—3). В других разрезах этого уровня дополнительно известны: *Eotetrigraptus quadribrachiatum* (Hall), *E. aff. headi* (Hall), *Paratetrigraptus acclinans* (Keble), *Azygograptus suecicus* Moberg, *Expansograptus extensus* (Hall), *E. suecicus* (Tullberg), *E. taimyrensis* Obut et Sob. и др.

Зона *densus*, подзона *balticus*: *Acrograptus balticus* (Tullberg), *A. pusillus* (Tullberg), *Phyllograptus densus densus* Törnquist, *Didymograptus protobifidus* Elles, *Didymograptus* sp., *Corymbograptus deflexus* (Elles et Wood), *C. ex gr. V — fragosus* Obut et Sob., *Corymbograptus* sp., *Pendeograptus aff. pendens* Elles, *Temnograptus* (?) sp., *Eotetrigraptus harti* (Hall), *Tetrigraptus* sp., *Tristichograptus* sp., *Expansograptus extensus* (Hall), *E. suecicus suecicus* (Tullberg), *E. taimyrensis* Obut et Sob. (пачка 4). Кроме того, в других разрезах из этой подзоны определены: *Paratetrigraptus* sp., *Tetrigraptus bigsbyi bigsbyi* (Hall), *Phyllograptus ilicifolius glaber* Mosen, *Dichograptus aff. separatus* Elles и др.

Зона *densus*, подзона *densus*: *Phyllograptus densus densus* Törnquist, *Ph. ilicifolius glaber* Mosen (пачки 5—7 и нижние 10 м пачки 8). Из других разрезов для этой подзоны нужно добавить: *Eotetrigraptus* sp., *Expansograptus taimyrensis* Obut et Sob. и др.

Зона *angustifolius elongatus*: *Phyllograptus angustifolius elongatus* Buiman, *Ph. ex gr. angustifolius* Hall, *Ph. anna anna* Hall, *Expansograptus extensus* (Hall), *E. suecicus suecicus* (Tullberg), *E. taimyrensis* Obut et Sob., *Expansograptus* sp., *Eotetrigraptus harti* (Hall), *Tetrigraptus* sp., *Acrograptus cognatus* (Harris et Thomas), *Acrograptus* sp., *Corymbograptus* sp., *Tristichograptus* sp., *Didymograptus protobifidus* Elles, *Didymograptus* sp. (верхние 28 м пачки 8, пачки 9—15 и нижние 200 м пачки 16). В разрезе на р. Чарыш с этого уровня известен *Expansograptus bröggeri* (Mosen).

Зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*: *Isograptus gibberulus* (Nicholson), *I. paraboloides* Tzaj, *I. hemicyclus* (Harris), *Isograptus* sp., *Pseudoisograptus manubriatus* (Hall), *Phyllograptus anna anna* (Hall), *Phyllograptus* sp., *Tetrigraptus bigsbyi bigsbyi* (Hall), *Expansograptus extensus* (Hall), *E. suecicus suecicus* (Tullberg), *E. taimyrensis* Obut et Sob., *Didymograptus* sp., *Temnograptus* sp. (верхние 135 м пачки 16).

Зона *gibberulus*, подзона *hirundo*: *Pseudoisograptus manubriatus* (Hall),

Таблица 2

Изменение индексов обновления комплексов граптолитов в разрезе на р. Лебедь

Система	отдел	ярус	Зона	Подзона	Мощность в метрах	Количество уровней с граптолитами	Рода			
							Число		Индекс обнов- ления	
							В комп- лексе зоны	Появив- шихся		Исчез- нувших
Ордовик	нижний	арениг	gibberulus	hirundo	260	13	6	0	3	3
				gibberulus	135	5	6	1	0	1
			angustifolius elongatus	998	9	7	0	0	0	
			densus	densus	75	1	1	0	1	1
				balticus	100	6	9	6	1	7
			approximatus	92	2	4				

Isograptus gibberulus (Nicholson), *I. forcipiformis* *forcipiformis* (Ruedemann), *I. paraboloides* Tzaj, *Isograptus* sp., *Acrograptus* sp., *Didymograptus* sp., *Corymbo-graptus* sp., *Expansograptus hirundo* (Salter), *E. taimyrensis* Obut et Sob., *Tristichograptus* sp. (пачка 17).

В целом, для зоны *gibberulus* и других разрезов следует добавить: *Logograptus logani* (Hall), *Tristichograptus ensigormis* (Hall).

Число видов и подвидов в составе комплексов зон и подзон в разрезе на р. Лебедь меняется от 2 до 16, а индексы их обновления (сумма появившихся и исчезнувших видовых таксонов) на границах зон колеблются от 4 до 10 (табл. 2). "Конкурентные" части зон, где наблюдалось перекрытие двух пограничных зональных комплексов, относились к вышележащей зоне, т.е. нижняя граница зон проводилась по появлению зонального вида-индекса или сопутствующего комплекса. Перекрытие зональных видов-индексов в разрезе на р. Лебедь не отмечалось. Таким образом, тейльзоны видов-индексов равны или меньше по объему, чем комплексные зоны. Например, комплексная зона *approximatus* охватывает объем разреза с пачки 1 по пачку 3 включительно, а тейльзона *approximatus* — только часть пачки 3; комплексная подзона *balticus* комплексной зоны *densus* — пачку 4, а тейльзона *balticus* — только часть пачки 4; комплексная подзона *densus* одноименной комплексной зоны — пачки 5–7, нижнюю часть пачки 8, а тейльзона *densus* охватывает верхнюю половину пачки 4, пачки 5–7, нижнюю часть пачки 8; комплексная зона *angustifolius elongatus* равна по объему одноименной тейльзоне, так же как и вышележащая комплексная зона *gibberulus*, равная по объему одноименной тейльзоне.

По доминантному численному признаку в рассматриваемом разрезе можно выделить акмезоны. Пачка 3 является акмезоной *Eotetrigraptus harti* (Hall); пачка 4 — акмезоной *Expansograptus extensus* (Hall), низы пачки 8 (10 м) — акмезоной *Phyllograptus densus* Törnquist, а пачка 16 — акмезоной *Expansograptus suecicus* (Tullberg) и *E. extensus* (Hall).

В аренигском ярусе в разрезе по р. Лебедь можно наметить некоторые филозоны. Например, филозоны видов рода *Expansograptus* *Bouček et Příbyl*: первая филозона *extensus*, вторая филозона *hirundo*. Это основывается на филогенетически связанных группах: *E. extensus* (Hall), *E. suecicus*

Система	отдел	ярус	Зона	Подзона	Мощность в метрах	Количество уровней с граптолитами	Виды			
							Число			Индекс обнов- ления
							В комп- лексе зоны	Появив- шихся	Исчез- нувших	
Ордовик	нижний	арениг	gibberulus	hirundo	260	13	11			
				gibberulus	135	5	13	2	4	6
			angustifolius elongatus		998	9	16	5	5	10
			densus	densus	75	1	2	3	1	4
				balticus	100	6	16	1	4	5
			approximatus		92	2	6	8	2	10

(Tullberg), *E. taimyrensis* Obut et Sob., *E. hirundo* (Salter). Появившийся первым из этих видов *R. extensus* (Hall) продолжает существовать совместно с *E. suecicus* (Tullberg) и *E. taimyrensis* Obut et Sob. до появления *E. hirundo* (Salter). Появившись вторым, *E. suecicus* (Tullberg) проходит до верхней части интервала распространения *E. hirundo*, а *E. taimyrensis* Obut et Sob. существует сначала совместно с *E. extensus* (Hall), *E. suecicus* (Tullberg), затем с *E. hirundo* до их синхронного исчезновения. Следующим примером могут служить филозоны видов рода *Phyllograptus* Hall – первая филозона *densus* и вторая филозона *angustifolius*. Можно наметить филетическое направление: *Ph. densus* Törnquist, *Ph. ilicifolius* Hall, *Ph. angustifolius* Hall. *Ph. ilicifolius* Hall появляется в верхней части филозоны (= тейльзоне) *densus* и исчезает на ее верхней границе, замещаясь на *Ph. angustifolius* Hall.

Разрез на р. Лебедь предлагается рассматривать в качестве эталонного для комплексных аренигских граптолитовых зон Горного Алтая, а выделяемые в нем комплексные зоны – считать стратотипами этих зон.

Проанализируем состав сообществ граптолитов нижнего ордовика Горного Алтая с палеобиогеографических позиций. В установленных комплексах (82 вида и подвида, относящихся к 24 родам) определены как виды очень широкого географического распространения, так и встречающиеся в ограниченном числе регионов. К последним относятся: норвежские – *Expansograptus bröggeri* (Monsen), *Phyllograptus ilicifolius glaber* Monsen, *Ph. rotundatus* Monsen (есть в Северной Америке и Латвии), *Ph. densus opulentus* Monsen (есть в Казахстане), *Kiaerograptus kiaeri* (Monsen) (есть в Латвии), *Triograptus osloensis* Monsen (есть в Латвии), *Bryograptus aff. ramosus* Brögger (есть в Латвии); австралийские – *Acrograptus cognatus* (Harris et Thomas) (есть в Казахстане), *Isograptus hemicyclus* (Harris) (есть в Казахстане), *Pseudisograptus manubriatus* (T.S. Hall) (есть в Северной Америке, Новой Зеландии, Казахстане), *Paratetragraptus acclinans* (Keble) (есть в Северной Америке, Новой Зеландии, Казахстане, Таймыре); таймырские – *Aletograptus hyperboreus* Obut et Sob., *Expansograptus taimyrensis* Obut et Sob., *Isograptus schrenki* Obut et Sob. (есть в Казахстане); шведские – *Acrograptus pusillus* (Tullberg) (есть в Норвегии, Латвии), *Acrograptus balticus* (Tullberg) (есть в Норвегии, Австралии, Латвии); казахстанский –

Isograptus paraboloides Tzaj (есть в Монголии); чехословацкий — *Cozum-bograptus holubi* Kraft.

С учетом видов широкого географического распространения количество общих видов и подвидов из нижнего ордовика Горного Алтая и из других регионов распределилось следующим образом: Норвегия, Швеция — 23; Казахстан — 19; Северная Америка — 18; Австралия — 18; Новая Зеландия — 17; Англия — 17; Китай — 13; Таймыр — 13; Латвия, Литва — 13; Киргизия — 9; Чехословакия — 8; Северо-Восток СССР — 5; Южная Америка — 2.

Нижнеордовиковские граптолитовые сообщества Горного Алтая очень близки к скандинавским, казахстанским, североамериканским, австралийским сообществам. Это позволяет предполагать, что раннеордовиковский алтайский палеобассейн имел самые широкие связи с палеобассейнами отмеченных регионов, а также подтвердить ранее высказанные предположения об отнесении его к Тихоокеанской палеобиогеографической провинции и его промежуточном положении между отмеченной и Атлантической палеобиогеографическими провинциями (Обут, Сенников, 1978, 1979, 1980).

В соседних с Горным Алтаем регионах — Салаире, Кузнецком Алатау, Сибирской платформе — в нижнеордовиковских отложениях известны достаточно представительные сообщества граптолитов. В последние годы на Салаире обнаружены богатые аренигские комплексы, полностью тождественные по составу одновозрастным алтайским. В то же время в тремадоке Кузнецкого Алатау найдены сообщества граптолитов иного состава, чем у тремадокских алтайских граптолитов. Их изображения даны на табл. XIX, где также для сравнения приведена верхнекембрийская форма *Archaeodictyota* aff. *dragunovi* Obut et Sob., сходная с одноименной нижнетремадокской алтайской формой. Для воссоздания полной картины нижнеордовиковских граптолитовых сообществ Сибири на табл. XX и XXI помещены некоторые наиболее характерные тремадокские и аренигские граптолиты Сибирской платформы.

В монографической части приводится описание 51 вида и подвида алтайских граптолитов, из них 10 — в открытой номенклатуре. Они относятся к 22 родам, 9 семействам, 3 отрядам, 2 классам подтипа *Graptolithina* Bronn. Выделено новое семейство *Pseudotrigonograptidae* fam. n., род *Azygograptus* Nicholson et Lapworth разделен на 4 подрода, два из которых предложены впервые.

Фотографии граптолитов, помещенные на палеонтологических таблицах этой работы, сделаны Н.В. Сенниковым. Все изображенные на них граптолиты хранятся в Монографическом отделе Геологического музея Института геологии и геофизики СО АН СССР под номерами 707 и 727Д.

ПОДТИП GRAPTOLITHINA BRONN, 1846

К Л А С С STEREOSTOLONATA OBUT, 1957

О Т Р Я Д DENDROIDEA NICHOLSON, 1872

С Е М Е Й С Т В О ANISOGRAPTIDAE BULMAN, 1950

Р о д Kiaerograptus Spjeldnaes, 1963

Т и п о в о й в и д: *Didymograptus Kiaeri* Monsen, 1925. Нижний ордовик (тремадок) Норвегии.

Kiaerograptus kiaeri (Monsen, 1925)

Табл. VI, фиг. 1

1925. *Didymograptus Kiaeri*: Monsen, с. 172, табл. II, фиг. 9, 10, 12–14, 16, табл. IV, фиг. 6–8, текст-фиг. 5, фиг. а–с.

1925. *Didymograptus Kiaeri* var. *regularis*: Monsen, с. 175, табл. II, фиг. 11, 15.

1963. *Kiaerograptus kiaeri*: Spjeldnaes, с. 123, табл. 17, фиг. 1–5, текст-фиг. 2.

1965. *Kiaerograptus kiaeri*: Erdtmann, с. 106, табл. 2, фиг. 1, 2, табл. 3, фиг. 4.

1970. *Kiaerograptus kiaeri*: Bulman, с. V41, текст-фиг. 19, фиг. 3.

1975. *Kiaerograptus kiaeri*: Гайлите, Ульст, с. 95, табл. 1, фиг. 1, 2.

Лектотип: *Didymograptus Kiaeri* Monsen, 1925, табл. II, фиг. 16 (= Spjeldnaes, 1963, табл. 17, фиг. 5). Нижний ордовик, верхний тремадок, зона *kiaeri*, *hunnebergensis*, *tenellus* Норвегии.

Диагноз. Рабдосомы, состоящие только из двух горизонтальных ветвей первого порядка длиной до 2,5 см и максимальной шириной до 1,5 мм. Автотеки в проксимали слегка изогнуты, далее прямые, максимальной шириной 0,2–0,4 мм и длиной до 2,5 мм. Они налегают друг на друга на 1/2 своей длины, наклонены под углом 20–40°, на 10 мм их приходится 10–14. Битеки по сравнению с ними тоньше и значительно короче. Сикула длиной более 1 мм.

Материал. 4 рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Рабдосомы длиной до 10 мм. Их ширина в проксимали 0,2–0,25 мм постепенно увеличивается до 0,8 мм в дистали. Автотеки длиной до 2,5 мм и шириной до 0,3 мм. Они налегают друг на друга на 1/2 своей длины и наклонены под углом 20–30°. В 10 мм их помещается 10–11. Битеки шириной 0,07 мм, а длиной короче автотек. Сикула длиной 1,2 мм.

Сравнение. Алтайские формы по всем параметрам не имеют отличий от норвежских и латвийских форм этого вида, кроме незначительно меньшей ширины ветвей, что объясняется отсутствием длинных ветвей.

От близких видов *Kiaerograptus pritchardi* (T.S. Hall), *K. taylori* (T.S. Hall) (T.S. Hall, 1899a; Cooper, Stewart, 1979) описанный вид отличается наличием четко выраженных битек, отсутствием ветвей второго порядка, большей максимальной шириной ветвей (1,5 мм против соответственно 0,5; 0,75 мм) и несколько большей вариацией числа автотек в 10 мм (10–14 против соответственно 8–10; 11–12).

Замечание. Отнесение других, кроме трех вышеназванных, видов к роду *Kiaerograptus* до сих пор является проблематичным (Cooper, Stewart, 1979; Cooper, 1979).

Распространение. Ранний ордовик, поздний тремадок, зона *kiaeri*, *hunnebergensis*, *tenellus* в Норвегии; поздний тремадок зона *Clo-nograptus*, *Bryograptus* в Латвии.

Местонахождение. Нижний ордовик, верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*, Горный Алтай, район пос. Верх-Бийск, правый борт р. Ишпы, т. С-78146.

Род *Triograptus* Monsen, 1925

Типовой вид: *Triograptus osloensis* Monsen, 1925. Нижний ордовик (тремадок) Норвегии.

Triograptus osloensis Monsen, 1925

Табл. VI, фиг. 2—4

1925. *Triograptus osloensis*: Monsen, с. 168, табл. III, фиг. 1—12, табл. IV, фиг. 1—3

1975. *Triograptus osloensis*: Гайлите, Ульст, с. 95, табл. I, фиг. 5, табл. VI, фиг. 3.

Лектотип: *Triograptus osloensis* Monsen, 1925, табл. III, фиг. 2.

Голотип не выделен. Этот экземпляр предлагается нами в качестве лектотипа, так он имеет сикулу и достаточно длинные изгибающиеся ветви с хорошо сохранившимися теками. Эти параметры являются главными при определении видов рода *Triograptus* Monsen. Нижний ордовик, верхний тремадок, зона *ramosus*, *bröggeri*, *osloensis* Норвегии.

Диагноз. Рабдосома с тремя изогнутыми ветвями первого порядка длиной до 3 см. Их ширина от 0,2—0,3 мм у сикулы до 0,8 мм в дистали. Углы расхождения ветвей от 80 до 150°. Автотеки простые, налегающие друг на друга на 1/2 своей длины, наклоненные под углом 10—30°. На 10 мм их приходится 10—12. Сикула длиной более 1 мм.

Материал. 10 рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Небольшие рабдосомы со слабо изгибающимися ветвями длиной до 2 мм. Их ширина у сикулы 0,2—0,25 мм, а затем постепенно возрастает до 0,4 мм. Автотеки длиной около 1 мм налегают друг на друга на 1/2 своей длины и наклонены под углом до 20°. Углы расхождения ветвей от 80 до 150°. В 2 мм помещается две теки. Сикула видна плохо.

Сравнение. Алтайские формы по всем параметрам близки к норвежским и латвийским формам вида, отличаясь только небольшой длиной ветвей. От близкого вида *Triograptus canadensis* Bulman описанный вид отличается изогнутыми ветвями, их большей длиной и меньшей шириной в начале рабдосомы (0,2—0,25 мм против 0,5 мм у канадских и 0,3 у таймырских форм) (Bulman, 1950; Обут, Соболевская, 1962), а также плавным, в отличие от резкого у *T. canadensis*, нарастанием ширины ветвей.

Распространение. Ранний ордовик, поздний тремадок, зона *ramosus*, *bröggeri*, *osloensis* в Норвегии; верхний тремадок, зона *Clonograptus*, *Bryograptus* в Латвии.

Местонахождение. Нижний ордовик, верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*. Горный Алтай, район пос. Камлак, левый борт руч. Такошкин, т. С-7664 (= 905-Б).

Род *Aletograptus* Obut et Sobolevskaya, 1962

Типовой вид: *Aletograptus hyperboreus* Obut et Sob., 1962. Нижний ордовик (тремадок) Таймыра.

Диагноз. Крестообразные рабдосомы, состоящие из четырех ветвей первого порядка и далее не разветвляющиеся.

Состав рода. Один вид *Aletograptus hyperboreus* Obut et Sob., 1962.

Сравнение. От близкого родственного рода *Triograptus* Monsen, имеющего только три ветви первого порядка, отличается наличием четырех ветвей первого порядка. От других родов семейства *Anisograptidae* отличается большим числом ветвей первого порядка и отсутствием ветвей второго порядка.

Распространение. Ранний ордовик (тремадок) Таймыра, Киргизии, Горного Алтая.

Aletograptus hyperboreus Obut et Sobolevskaya, 1962

Табл. VI, фиг. 5, 6

1962. Aletograptus hyperboreus: Обут, Соболевская, с. 76, табл. II, фиг. 6, 7.

Голотип: Aletograptus hyperboreus Obut et Sob., 1962, табл. II, фиг. 6. Нижний ордовик, верхний тремадок, зона canadensis, hyperboreus, Таймыр.

Диагноз. Крестообразные рабдосомы с длиной ветвей до 1 см. Наименьший из углов расхождения ветвей от 60 до 80°, наибольший — от 100 до 130°. Ширина ветвей до 0,3 мм. Автотеки простые, со слегка изогнутым устьевым краем, наклонены под углом 5–10° и почти не налегают друг на друга. На 10 мм их приходится 8–10. Сикула располагается перпендикулярно плоскости ветвей.

Материал. 5 рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы с максимальной длиной ветвей 2,6 мм. Наименьший угол расхождения ветвей от 60 до 80°, наибольший — от 100 до 130°. Толщина ветвей от 0,1–0,2 мм в начале рабдосомы, быстро возрастает до 0,2–0,25 мм и далее остается постоянной. Автотеки простые, слабо налегающие друг на друга, наклоненные под углом 5–10°. В 2,5 мм их помещается 2–2,5. Сечение сикулы 0,1–0,13 мм.

Сравнение. Алтайские формы очень близки к таймырским формам вида, отличаясь только незначительно меньшей шириной ветвей (0,2–0,25 мм против 0,2–0,3 мм) и немного большим максимальным углом расхождения ветвей (130° против 120°).

Распространение. Ранний ордовик, поздний тремадок в Киргизии; поздний тремадок, зона canadensis, hyperboreus на Таймыре.

Местонахождение. Нижний ордовик, верхний тремадок, зона osloensis, hyperboreus. Горный Алтай, район пос. Камлак, правый борт руч. Такошкин, т. С-7661 (=3038/1); левый борт руч. Такошкин, т. С-7664 (=905-Б).

Род Bryograptus Lapworth, 1880

Типовой вид: Bryograptus kjerulfi Lapworth, 1880. Нижний ордовик (тремадок) Англии.

Bryograptus aff. ramosus Brögger, 1882

Табл. VII, фиг. 1

Материал. 2 рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Главные ветви у сикулы имеют ширину около 0,15 мм. На расстоянии 1 мм от сикулы от одной из главных ветвей отходит под углом 60° боковая ветвь второго порядка толщиной 0,4–0,6 мм. Через 1 мм от этой же главной ветви отходит под углом 60° новая ветвь второго порядка толщиной 0,25 мм. Автотеки длиной 1,2 мм и шириной от 0,1–0,2 мм у основания до 0,3 мм у устья. Они налегают друг на друга на 1/3 своей длины и наклонены к оси ветви под углом 15–20°. В 2,5 мм помещается 3–3,5 автотеки. Битеки шириной 0,1 мм и длиной до 0,7 мм. Сикула обломлена.

Сравнение. Описанные формы по конфигурации рабдосомы и тек и их размерам близки к норвежским *B. ramosus* Brögger (Monsen, 1925; Spjeldnaes, 1963).

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, поздний тремадок, зона osloensis, hyperboreus. Горный Алтай, район пос. Камлак, левый борт руч. Такошкин, т. С-7664 (= 905-Б).

Bryograptus aff. kjerulfi Lapworth, 1880

Табл. VII, фиг. 2

Материал. 4 рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Обломки двух главных ветвей длиной до 4 мм и шириной до 0,2—0,3 мм. Автотеки изгибающиеся, за счет чего ветвь слегка волнистая. Они налегают друг на друга на $1/3$ — $1/2$ своей длины равной 1,2 мм при ширине от 0,1 мм у основания до 0,3 мм у устья и наклонены к оси ветви под углом до 20° . В 2,5 мм помещается 2—3 автотеки. Битеки видны плохо. Сикула не сохранилась.

Сравнение. Описанные формы по конфигурации и размерам тексходны с английскими формами *B. kjerulfi* Lapworth (Elles, Wood, 1902). Другие виды рода *Bryograptus* Lapworth имеют значительно большую ширину ветвей.

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, поздний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*. Горный Алтай, район пос. Камлак, левый борт руч. Такошкин, т. С-7664 (= 905-Б).

Clonograptus Hall et Nicholson, 1873

Типовой вид: *Graptolithus rigidus* Hall. Нижний ордовик (тремадок) Канады.

Clonograptus aff. tenellus (Linnarsson, 1872)

Табл. VII, фиг. 3, 4

Материал. 6 рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Фуникул длиной 1,5—1,7 мм и шириной 0,25—0,3 мм. Ветви второго порядка расходятся под углом 80 — 90° и достигают длины 7 мм при ширине сначала 0,3—0,5 мм, затем до 0,7 мм. Ветви третьего порядка не сохранились. Автотеки зубчатые, наклоненные под углом 20 — 40° , с оттянутыми короткими (0,15—0,2 мм) шипами. В 10 мм помещается 10 автотек. Битеки видны плохо.

Сравнение. Описанные формы по размерам фуникула и ветвей, углу расхождения ветвей и количеству автотек близки к *Cl. tenellus* (Linnarsson) (Elles, Wood, 1902).

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, поздний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*. Горный Алтай, район пос. Верх-Бийск, правый борт р. Ишпы, т. С-78146.

Clonograptus ex gr. flexilis (Hall, 1857)

Табл. VII, фиг. 5, табл. VIII, фиг. 1

Материал. 15 рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Фуникул длиной 1,5—1,7 мм и шириной 0,1—0,15 мм. Ветви второго порядка расходятся под углом 90 — 100° и достигают длины 2 мм при ширине 0,15 мм. Ветви третьего порядка расходятся под углом 90 — 100° и достигают длины 2,5 мм при ширине 0,2 мм. Имеются зачатки ветвей четвертого порядка. Автотеки наклонены под углом 20 — 30° . В 10 мм их помещается 10—12. Битеки не видны.

Сравнение. Описанные формы по конфигурации и размерам рабдосом близки к *Cl. flexilis* (Hall), отличаясь более жесткой конструкцией колонии и за счет этого более прямыми ветвями и резкими углами

их расхождения (у *Cl. flexilis* ветви плавно изгибаются) (Ruedemann, 1947; Braithwaite, 1976).

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, арениг, зона *approximatus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7666; левый борт р. Тагазы, т. С-77140.

СЕМЕЙСТВО ACANTHOGRAPTIDAE BULMAN, 1938

Типовой род: *Acanthograptus* Spencer, 1878. Нижний силур США.

ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEODICTYOTINAE SENNIKOV, 1976

Типовой род: *Palaeodictyota* Whitfield, 1902. Нижний силур США.
Диагноз. Рабдосомы кустообразные или в форме уплощенной сети различных очертаний. Ветви слабо изгибаются, дихотомируют и анастомозируют.

Состав подсемейства: Четыре рода: *Palaeodictyota* Whitfield, 1902; *Koremagraptus* Bulman, 1927; *Dyadograptus* Obut, 1960; *Archaeodictyota* Obut et Sob., 1967.

Сравнение. Наличие анастомоза является отличительным признаком этого подсемейства от подсемейства *Acanthograptinae* Bulman.

Род *Archaeodictyota* Obut et Sobolevskaya, 1967

Типовой вид: *Archaeodictyota dragunovi* Obut et Sob., 1967. Верхний кембрий Сибирской платформы.

Диагноз. Кустообразно ветвистые рабдосомы. Ячеи сети ромбоподобные или неправильные. Автотеки зубчатые, отдельные из них выходят за пределы ветвей.

Состав рода: Один вид *Archaeodictyota dragunovi* Obut et Sobolevskaya, 1967.

Сравнение. Рассматриваемый род отличается от родов *Palaeodictyota* Whitfield (Ruedemann, 1947), *Dyadograptus* Obut (Обут, 1960), у которых устья автотек открываются на поверхности ветвей, и от рода *Koremagraptus* Bulman (Bulman, 1927), у которого автотеки, выходящие за пределы ветвей, образуют отдельные боковые веточки, тем, что у *Archaeodictyota* за пределы ветвей выходят только отдельные автотеки.

Распространение. Поздний кембрий Сибирской платформы.

Archaeodictyota aff. *dragunovi* Obut et Sobolevskaya, 1967

Табл. VIII, фиг. 2

Материал. 3 рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Части кустообразных рабдосом длиной до 1 см и шириной до 2 см. Ветви дихотомируют и анастомозируют. На протяжении 1 см это происходит по одному разу. Ячеи неправильные. Их длина до 5 мм, а ширина до 3 мм. Толщина ветвей от 0,8 до 1,2 мм. На 10 мм 7–8 ветвей и 6–7 ячей. В поперечнике одной ветви помещается 3–4 автотеки.

Сравнение. Описанная форма по конфигурации сети, ее строению, числу ячей и ветвей в единице измерения близка к *A. dragunovi* Obut et Sob., отличалась несколько большей шириной ветвей (до 1,2 мм против

до 0,9 мм) и меньшим числом автотек в поперечнике ветви (3—4 против 4—5).

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, ранний тремадок, зона Archaeodictyota. Горный Алтай, район пос. Верх-Бийск, левый борт р. Ишпы, т. Ш-418.

К Л А С С GRAPTOLIDEA LAPWORTH, 1875

ПОДКЛАСС AXONOLIPA FRECH, 1897

О Т Р Я Д DICHOGRAPTIDA OVBUT, 1957

С Е М Е Й С Т В О DICHOGRAPTIDAE LAPWORTH, 1873

ПОДСЕМЕЙСТВО DICHOGRAPTINAE BULMAN, 1955

Р о д *Dichograptus* Salter, 1863

Типовой вид: *Dichograptus sedgwicki* Salter, 1863. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Dichograptus aff. *separatus* Elles, 1898

Табл. VIII, фиг. 3, 4

М а т е р и а л. 6 рабдосом из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Длина фуникула 1,5—1,7 мм, ширина 0,2—0,25 мм. Ветви фуникула дихотомизируют под углом 90—110°, образуя ветви второго порядка длиной до 2 мм и шириной 0,2—0,25 мм, которые дихотомизируют под углом 50—60°, давая ветви третьего порядка длиной более 1 мм и шириной 0,2—0,25 мм. Теки слабо налегают друг на друга, наклонены к оси ветви под углом около 20°. В 5 мм их помещается 5—6.

С р а в н е н и е. Изученные формы по конфигурации рабдосомы, характеру дихотомии, размерам ветвей и числу тек в единице измерения близки к *Dichograptus separatus* Elles (Elles, Wood, 1902), однако отличаются от него резко меньшей длиной фуникула (1,5—1,7 мм против 5—6 мм). От других видов рода они отличаются малыми размерами рабдосомы и тонкими ветвями.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *densus* подзона *balticus*. Горный Алтай, район пос. Тандошки, правый борт. Р Тандошки, т. 399^б (= С-7528).

ПОДСЕМЕЙСТВО GONIOGRAPTINAE BULMAN, 1955

Р о д *Loganograptus* Hall, 1868

Т и п о в о й в и д: *Graptolithus Loganii* Hall, 1858. Нижний ордовик Канады.

Loganograptus loganii (Hall, 1858)

Табл. IX, фиг. 1

1858. *Graptolithus Loganii*: Hall, с. 115.

1859. *Graptolithus Loganii*: Hall, с. 502, фиг. 1—3.

1865. *Graptolithus Loganii*: Hall, с. 100, табл. IX, фиг. 1—9.

1868. *Loganograptus Loganii*: Hall, с. 226.

1868. *Dichograptus Loganii*: Nicholson, с. 128.

1898. *Loganograptus Loganii*: Elles, с. 476.

1902. *Loganograptus Logani*: Elles, Wood, с. 81, табл. XI, фиг. 1 а–г.
 1938. *Loganograptus Logani*: Bulman, с. 66, текст-фиг. 32 b.
 1940. *Loganograptus logani*: Harris, Nthomas, с. 130, табл. 2, фиг. 7a,b, текст-фиг. 2,5
 1947. *Loganograptus logani*: Ruedemann, с. 286, табл. 45, фиг. 11–13, табл. 46, фиг. 1,2
 1951. *Loganograptus logani*: Bouček, Příbyl, с. 9, фиг. 2.
 1955. *Loganograptus logani*: Bulman, с. 16, текст-фиг. 52, фиг. 2.
 1957. *Loganograptus logani*: Mu, с. 416, табл. 1, фиг. 1–6, текст-фиг. 3а.
 1960. *Loganograptus logani*: Berry, с. 50.
 1960. *Loganograptus logani* Thomas, с. 16, табл. II, фиг. 19.
 1962. *Loganograptus logani*: Mu, с. 55, табл. I, фиг. 11.
 1962. *Loganograptus logani*: Обут, Соболевская, с. 79, табл. IV, фиг. 1.
 1970. *Loganograptus logani*: Bulman, с. VIII, текст-фиг. 77, фиг. 2.
 1970. *Loganograptus logani*: Соболевская, (Ms), с. 20, табл. II, фиг. 2–4, табл. III, фиг. 1–2.
 1974а. *Loganograptus logani*: Цай, с. 42, табл. 2, фиг. 9.
 1979. *Loganograptus logani*: Cooper, с. 56, табл. 4, фиг. а, в.

Л е к т о т и п: *Graptolites Logani* Hall, 1965, табл. IX, фиг. 1 (= Bulman, 1938, текст-фиг. 32b; = Bulman, 1955, текст-фиг. 52, фиг. 2 = Bulman, 1970, текст-фиг. 77, фиг. 2). Нижний ордовик Канады.

Д и а г н о з. Рабдосомы с 16 ветвями четвертого порядка, от нескольких из которых могут отходить изредка ветви пятого порядка. Ширина ветвей до 1,6 мм. В 10 мм помещается 8–10 тек. Фуникул длиной до 2,3 мм.

М а т е р и а л. 4 рабдосомы из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Длина фуникула 1,5–2 мм, ширина 0,15–0,3 мм. Ветви фуникула дихотомируют под углом 120–130°. Длина ветвей третьего порядка 1,5–2 мм при ширине 0,15–0,3 мм. Ветви третьего порядка дихотомируют под углом 90–100°. Длина ветвей четвертого порядка от 2 (если образуются ветви пятого порядка) до 7 мм (если это конечные ветви) при ширине 0,15–0,3 мм. Они составляют друг с другом угол 70–80°. Теки слабо налегают друг на друга, наклонены к оси ветви под углом около 20°, в 10 мм их помещается 8–10.

С р а в н е н и е. Сочетание таких параметров, как короткий фуникул, малая толщина ветвей (особенно второго и третьего порядка), слабое налегание тек друг на друга, их малое количество в единице измерения, позволяют отличать этот вид от всех других видов рода *Loganograptus* Hall.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний, средний ордовик в Северной Америке (сланцы Дипкилл), в Австралии (серии Бендиго, Костлемин, Дарвил). В аренеги Англии (зона *extensus*) и Китае (зона *hirohndo*). В СССР — аренеги Таймыра, Северо-Востока СССР и Центрального Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, аренеги, зона *gibberulus* Горный Алтай, район с. Стретинки, т. с-7550 (= 175^a).

ПОДСЕМЕЙСТВО PTEROGRAPTINAE MU, 1950

Р о д *Pendeograptus* Bouček et Příbyl, 1953

Т и п о в о й в и д: *Tetragraptus pendens* Elles, 1898. Нижний ордовик (аренеги) Англии.

Pendeograptus aff. *pendens* Elles, 1898

Табл. IX, фиг. 2,3

М а т е р и а л. Три рабдосомы из трех местонахождений.

О п и с а н и е. Ветви первого порядка длиной более 1 см и шириной 0,5–0,6 мм. Они расходятся под углом 50–60°. На расстоянии 1,2 см

от начала ветвей первого порядка от них отходят под углом 35–45° ветви второго порядка шириной 0,5–0,6 мм. Теки имеют длину от 1,5 до 2,3 мм при ширине устья 0,3–0,5 мм, налегают друг на друга на 1/3–1/5 своей длины, наклонены к оси ветви под углом 15–20° и у одной формы имеются оттянутые устья длиной до 0,2 мм. В 10 мм их помещается 7–10. Сикула не сохранилась.

С р а в н е н и е. Описанные формы по конфигурации рабдосомы и тек, их размерам и другим параметрам очень близки к *P. pendens* Elles (Elles, Wood, 1902). От других видов рода *Pendograptus* изученные формы отличаются углом расхождения ветвей, углом наклона тек к оси ветви, числом тек в единице измерения и другими параметрами. Отсутствие сикулы и плохая сохранность начальных частей рабдосом не позволяют сделать более точное видовое определение.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Ранний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. P-334^a; подзона *balticus*, район. с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7682; возможны зоны *densus*, *angustifolius elongatus*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-81 (= C-7516).

ПОДСЕМЕЙСТВО TEMNOGRAPTINAE BULMAN, 1955

Р о д *Temnograptus* Nicholson, 1876

Т и п о в о й в и д: *Dichograptus multiplex* Nicholson, 1868. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы, состоящие из очень короткого фуникула и длинных ветвей второго порядка, у которых на определенном расстоянии на каждой ветви наблюдается дивергенция с образованием ветвей до 7-го порядка.

С о с т а в р о д а: *Temnograptus multiplex* (Nicholson, 1868); *T. ramulus* (Hall, 1865); *T. novaboracensis* Ruedemann, 1902; *T. regularis* (Törquist, 1904); *T. atheniensis* Ruedemann, 1947.

С р а в н е н и е. От второго рода *Calamograptus* Clark (Bulman, 1970), входящего в подсемейство *Temnograptinae*, рассматриваемый род отличается очень коротким фуникулом и более короткими ветвями второго порядка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик Европы и Северной Америки.

Temnograptus sp.

Табл. IX, фиг. 4,5

М а т е р и а л. 14 рабдосом из 6 местонахождений.

О п и с а н и е. Разрозненные части ветвей, возможно, 3-го и 4-го порядка длиной более 2,5 см и шириной 0,5–0,6 мм. Длина свободной части ветви от одной ее дивергенции до другой 12–15 мм. Фуникул не сохранился.

С р а в н е н и е. Наличие длинных свободных частей ветвей при правильной закономерной их дивергенции позволяет отнести описанные формы к роду *Temnograptus* Nicholson. Отсутствие начальных частей рабдосом не позволяет сделать более точное видовое определение.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Ранний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *approximatus*, район. с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7766; левый борт. р. Тагазы, т. 142; возможны зоны

approximatus, densus, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. Кр-2, Ш-255 (=С-7529); зона densus, подзона balticus, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7678; зона gibberulus, подзона gibberulus, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. Р-87.

С Е М Е Й С Т В О TETRAGRAPTIDAE MU, 1950

ПОДСЕМЕЙСТВО TETRAGRAPTINAE MU, 1950

З а м е ч а н и е. Большинство исследователей до самого последнего времени рассматривает в составе этого подсемейства только род *Tetragraptus* Saiter (Соопер, 1979), некоторые признают деление отмеченного рода на три подрода: *Tetragraptus* (*Tetragraptus*) *Salter*, Т. (*Eotetragraptus*) *Bouček* et *Příbyl*, Т. (*Paratetragraptus*) *Obut* (Цай, 1974а и др.). Авторы настоящей работы присоединяются к мнению Б. Боучека о самостоятельном родовом статусе указанных подродов (Bouček, 1973). Таким образом, в составе подсемейства *Tetragraptinae* Mu входят три рода: *Tetragraptus* *Salter*, 1863; *Eotetragraptus* *Bouček* et *Příbyl*, 1951; *Paratetragraptus* *Obut*, 1957.

Р о д *Tetragraptus* *Salter*, 1863

Т и п о в о й в и д: *Fucoides serra* *Brongniart*, 1828. Нижний ордовик (арениг) Канады.

Д и а г н о з. Рабдосомы с короткими ветвями второго порядка, отходящими от фуникула в стороны и поднимающиеся вверх.

С о с т а в р о д а: Много видов (Цай, 1974а).

С р а в н е н и е. От двух других родов, входящих в подсемейство *Tetragraptinae*, рассматриваемый род отличается тем, что у него все четыре ветви второго порядка подняты вверх, а у них две ветви подняты вверх, другие две опущены вниз от фуникула.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик (арениг), — средний ордовик (лланвирн) США, Канады, Австралии, Новой Зеландии, Китая, Англии, Норвегии, Чехословакии, Монголии, СССР (Казахстан, Таймыр, Латвия и Литва).

Tetragraptus *biggsbyi* (Hall, 1865)

Л е к т о т и п: *Graptolithus biggsbyi* *Hall*, 1865, табл. XVI, фиг. 30 (= *Skevington*, 1965, текст-фиг. 1). Нижний ордовик, арениг, зона *extensus* Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с коротким фуникулом и короткими ветвями второго порядка (до 2 см), отходящими от него под углом 100—110°. Наибольшая ширина ветвей 5 мм. На 10 мм приходится 10—16 тек.

С о с т а в в и д а: 5 подвидов: *Tetragraptus biggsbyi biggsbyi* (*Hall*, 1865), Т. *biggsbyi* *latus* *Hsü*, 1934; Т. *biggsbyi* *ascendens* *Monsen*, 1937, Т. *biggsbyi* *askerensis* *Monsen*, 1937, Т. *biggsbyi* *divergens* *Monsen*, 1937.

М а т е р и а л. 2 рабдосомы из двух местонахождений определенных до вида.

С р а в н е н и е. От других видов рода *Tetragraptus* рассматриваемый вид отличается коротким фуникулом (до 2,2 мм), короткими (до 2 см) и широкими (до 5 мм) ветвями второго порядка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Англии, Норвегии, Чехословакии, США, Канады, Австралии, Новой Зеландии, Китая, Монголии, СССР (Казахстан, Киргизия, Латвия и Литва).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая, зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. Р-334^a; зона *densus*, подзона *balticus*, район пос. Тандошка, правый борт р. Тандошка, т. 399^o (= С-7528).

Tetragraptus bigsbyi bigsbyi (Hall, 1865)

Табл. X, фиг. 1–3

1858. *Phyllograptus similis*: Hall, с. 140.

1865. *Graptolithus Bigsbyi*: Hall, part., с. 86, табл. XVI, фиг. 25, 26, 29, 30 (non fig. 22–24, 27, 28 = *Tetragraptus pseudobigsbyi* Skevington) (Skevington, 1965).

1902. *Tetragraptus Bigsbyi*: Elles, Wood, part., с. 68, табл. VI, фиг. 6 d, e (non a-c, ? = *Tetragraptus pseudobigsbyi* Skevington) (Skevington, 1965).

1904. *Tetragraptus similis*: Ruedemann, part., с. 658, табл. 12, фиг. 3, 6, 9, 10 (non 2, 4, 5, 7), текст-фиг. 58, 60, 61 (non 59).

1934. *Tetragraptus bigsbyi*: Hsü, с. 24, табл. 1, фиг. 5a-e.

1937. *Tetragraptus bigsbyi*: Monsen, с. 169, табл. 4, фиг. 1, 2, 6, 10, 24, табл. 13, фиг. 7, 8, 10, 11.

1938. *Tetragraptus bigsbyi*: Bulman, с. D70, текст-фиг. 33, фиг. d.

1947. *Tetragraptus similis*: Ruedemann, part., с. 310, табл. 51, фиг. 4, 5, 7, 11 (non 6, 8–10, 12, 13).

1955. *Tetragraptus bigsbyi*: Bulman, с. V79, текст-фиг. 39, текст-фиг. 56, фиг. d, e.

1958. *Tetragraptus similis*: Rigby, с. 911, табл. 118, фиг. 13, 14.

1960. *Tetragraptus bigsbyi*: Berry, с. 53, табл. 7, фиг. 11.

1960. *Tetragraptus bigsbyi*: Thomas, с. 17.

1961. *Tetragraptus bigsbyi*: Lee, с. 69, табл. II, фиг. 6 a–c.

1962. *Tetragraptus bigsbyi*: My, с. 62, табл. III, фиг. 7.

1963. *Tetragraptus bigsbyi*: Ross, Berry, с. 76.

1964. *Tetragraptus bigsbyi*: Geh, с. 397, табл. II, фиг. 7, табл. III, фиг. 16–18.

1965. *Tetragraptus bigsbyi*: Skevington, с. 4, текст-фиг. 1, 3, 5, 6.

1965. *Tetragraptus (Tetragraptus) bigsbyi*: Зима (Ms), с. 141, табл. V, фиг. 4.

1970. *Tetragraptus bigsbyi*: Bulman, с. V 115, текст-фиг. 53, текст-фиг. 82, фиг. 1d,e.

1974. *Tetragraptus bigsbyi*: Kraft, с. 55, табл. 2, фиг. 5–7.

1974a. *Tetragraptus (Tetragraptus) bigsbyi bigsbyi*: Цай, с. 48, табл. III, фиг. 8, 9, текст-рис. 5.

1974b. *Tetragraptus (Tetragraptus) bigsbyi*: Цай, с. 42, табл. I, фиг. 1.

1975. *Tetragraptus bigsbyi*: Гайлите, Ульст, с. 98, табл. II, фиг. 4, табл. VII, фиг. 8.

1976. *Tetragraptus bigsbyi*: Цай, с. 223, табл. I, фиг. 1, 2.

1976. *Tetragraptus bigsbyi*: Paškevičius, с. 136, табл. II, фиг. 2.

1979. *Tetragraptus bigsbyi*: Cooper, с. 62, табл. 8, фиг. b, e, текст-фиг. 30.

Л е к т о т и п: *Graptolithus bigsbyi* Hall, 1865, табл. XVI, фиг. 30 (=Skevington, 1965, текст-фиг. 1). Нижний ордовик, арениг, зона *extensus* Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с изогнутыми ветвями второго порядка длиной до 2 см. Фуникул длиной до 2,2 мм. Наибольшая ширина ветвей равна 4 мм. Налегание тек друг на друга составляет 3/4 длины или полное. На 10 мм приходится 10–14 тек.

М а т е р и а л. 4 рабдосомы из двух местонахождений.

О п и с а н и е. Фуникул небольших размеров длиной до 1,5 мм и шириной в средней части до 0,6 мм. Ветви второго порядка дихотомируют от фуникула под углом 100–130°, длина их достигает 10 мм. Наибольшая ширина ветвей наблюдается в дистали и равна 1,6 мм, редко до 3 мм, вблизи фуникула она уменьшается до 0,6 мм. Теки слегка изгибаются к устьям, устьевой край вогнутый, средняя ширина устий тек равна 0,5 мм. Длина тек от 2 до 3,2 мм, налегание их друг на друга полное или составляет 4/5 их длины. Угол наклона к оси ветви у начала тек 30–40°, а у устий 60–70°. На 10 мм приходится 13 тек.

С р а в н е н и е. От *Tetragraptus bigsbyi latus* (Hsü, 1934), *T. bigsbyi ascendens*, *T. bigsbyi askerensis* и *T. bigsbyi divergens* (Monsen, 1937) изученный подвид отличается большей длиной фуникула (у остальных фуникул крайне короткий) и иной максимальной шириной ветвей вто

рого порядка (4 мм против соответственно 5; 2–2,5; 1,5–2; 1,8–2,1).

– Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зоны *extensus*, *hirundo* в Англии. В арениге Норвегии, Чехословакии, США, Канады, Австралии, Новой Зеландии, Китая, Монголии, СССР (Казахстан, Киргизия и Латвия).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая, зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район с. Стретенки, правый борт р. Лебедь, т. С-7675; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-73 (= С-7519).

Р о д *Eotetragnostus* Bouček et Přibyl, 1951

Т и п о в о й в и д: *Graptolithus quadrinrachiatu*s Hall, 1858. Нижний ордовик (арениг) Канады.

Д и а г н о з. Рабдосомы с прямыми длинными ветвями второго порядка, две из которых отходят от фуникула вверх, а две другие вниз. Теки на одной паре ветвей направлены от фуникула, а на другой – в сторону фуникула.

С о с т а в р о д а: Много видов (Bouček, 1973; Цай, 1974а).

С р а в н е н и е. От рода *Tetragnostus* рассматриваемый род отличается тем, что у него одна пара ветвей идет вверх, а другая вниз от фуникула (у *Tetragnostus* все ветви направлены вверх от фуникула). От рода *Paratetragnostus* он отличается тем, что теки на двух ветвях второго порядка направлены в сторону, а на двух других наружу от фуникула (у *Paratetragnostus* теки на всех четырех ветвях второго порядка теки направлены в сторону от фуникула).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик (арениг) – средний ордовик (планвирн) Англии, Норвегии, Чехословакии, Северной Америки, Австралии, Новой Зеландии, Китая и СССР (Средняя Азия, Казахстан, Таймыр, Северо-Восток).

Eotetragnostus quadribrachiatus (Hall, 1858)

Табл. X, фиг. 4, 5

1858. *Graptolithus quadribrachiatus*: Hall, с. 125.
1865. *Graptolithus quadribrachiatus*: Hall, с. 91, табл. 5, фиг. 1–5, табл. 6, фиг. 5, 6.
1868. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Nicholson, с. 131.
1875. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Hopkinson, Lapworth, с. 649, табл. XXXIII, фиг. 9a,b.
1898. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Elles, с. 485.
1902. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Elles, Wood, с. 57, табл. V, фиг. 1 a–d.
1904. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Törnquist, с. 7, табл. I, фиг. 15, 16.
1904. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Ruedemann, с. 645, табл. II, фиг. 1–4.
1937. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Mønsen, с. 115, табл. 3, фиг. 10, 29, табл. 4, фиг. 17, 35, табл. 12, фиг. 9, табл. 13, фиг. 4, 16.
1937. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Ekström, с. 32, табл. VI, фиг. 11.
1938. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Bulman, с. D70, текст-фиг. 33, фиг. a.
1947. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Ruedemann, с. 307, табл. 50, фиг. 15–18.
1951. *Tetragnostus* (*Eotetragnostus*) *quadribrachiatus*: Bouček, Přibyl, с. 9, текст-фиг. 4b.
1955. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Bulman, с. V79, текст-фиг. 56, фиг. 1b.
1956. *Tetragnostus* (*Eotetragnostus*) *quadribrachiatus*: Bouček, с. 62, текст-фиг. 8.
1956. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Келлер, с. 65, табл. 1, фиг. 2.
1958. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Rigby, с. 912, табл. 118, фиг. 2.
1960. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Thomas, с. 17.
1960. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Berry, с. 55, табл. 7, фиг. 12.
1962. *Tetragnostus* (*Eotetragnostus*) *quadribrachiatus*: Обут, Соболевская, с. 82, табл. V, фиг. 1.
1962. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Mu, с. 60, табл. III, фиг. 1, 2.
1962. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Lee, Chen, с. 21, табл. II, фиг. 17–19.
1963. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Ross, Berry, с. 78, табл. 3, фиг. 2.
1964. *Tetragnostus quadribrachiatus*: Geh, с. 392, табл. 1, фиг. 9.

1964. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *quadribrachiatus*: Обут, с. 316, табл. V, фиг. 9.
 1965. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *quadribrachiatus*: Обут, Зубцов, с. 19, табл. I, фиг. 2.
 1965. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *quadribrachiatus*: Зима, (Ms), с. 135, табл. IV, фиг. 10.
 1970. *Tetragraptus quadribrachiatus*: Bulman, с. V 115, текст-фиг. 82, фиг. 1b.
 1974a. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *quadribrachiatus*: Цай, с. 53, табл. IV, фиг. 6, 7.
 1974b. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *quadribrachiatus*: Цай, с. 43, таул. 1, фиг. 2.
 1975. *Tetragraptus quadribrachiatus*: Гайлите, Ульст, с. 97, табл. VII, фиг. 1, 2, 4.
 1979. *Tetragraptus quadribrachiatus*: Cooper, с. 66, табл. 5, фиг. b, табл. 9, фиг. b;

Л е к т о т и п: *Graptolithus quadribrachiatus* Hall, 1865, табл. 5, фиг. 1, 5. Нижний ордовик, арениг Канады.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длинными (до 8 см) ветвями шириной до 2,6 мм. Фуникул 1,5–2,5 мм длиной и шириной до 0,6 мм. Теки налегают друг на друга на 1/3–1/2 их длины. На 10 мм приходится 7–10 тек.

М а т е р и а л. 6 рабдосом из двух месторождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей второго порядка до 12 мм и шириной у фуникула 0,4 мм, а в дистали 1,1 мм. Фуникул длиной 2 мм при ширине 0,3–0,5 мм. Ветви второго порядка отходят от фуникула под углом 130–140° и образуют между собой углы 90–100°. Теки длиной до 3 мм при ширине устья до 0,5 мм. Они налегают друг на друга на 1/3–1/2 своей длины и наклонены к оси ветви под углом около 30°. На 10 мм приходится 9–10 тек.

С р а в н е н и е. Алтайские формы отличаются от форм вида из других регионов только немного меньшей шириной ветвей второго порядка (1,1 мм против 1,3–2,6 мм). От близких *Eotetragraptus harti* (T.S. Hall), *E. zheliangensis* (Geh), *E. aequalis Tzaj* (Цай, 1974a) изученный вид отличается иной длиной фуникула (до 2,5 мм против соответственно до 3; до 4; до 1,2 мм), большей максимальной шириной ветвей (до 2,6 мм против соответственно 0,7; 0,4; 0,9 мм). От других видов рода *Eotetragraptus* он отличается тонкими ветвями и коротким фуникулом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг США, Канады, Англии, Швеции, Норвегии, Монголии, Австралии, Новой Зеландии, Китая и СССР (Таймыр, Казахстан, Средняя Азия и Латвия). В Казахстане найден в верхах аренига и низах планвирна.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *approximatus*. Горный Алтай, левый борт р. Тагазы, т. С-77140, 141.

Eotetragraptus harti (T.S. Hall, 1914)

Табл. X, фиг. 6, 7

1914. *Tetragraptus harti*: T.S. Hall, с. 113, фиг. 5, 6.
 1937. *Tetragraptus cf. harti*: Monsen, с. 164, табл. 4, фиг. 12, 19.
 1938a. *Tetragraptus harti*: Harris, Thomas, с. 74, табл. II, фиг. 14a, b, табл. IV, фиг. 13.
 1956. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *harti*: Vouček, с. 152, текст-рис. 8g–k, табл. V, фиг. 3, 4.
 1959. *Tetragraptus harti*: Hsü, с. 180, табл. I, фиг. 7–11.
 1960. *Tetragraptus harti*: Thomas, с. 17.
 1962. *Tetragraptus harti*: Му, с. 60, табл. III, фиг. 3, 4.
 1964. *Tetragraptus harti*: Geh, с. 393, табл. I, фиг. 14, текст-фиг. 2.
 1965. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *harti*: Зима, (Ms), с. 137, табл. IV, фиг. 11.
 1973. *Eotetragraptus harti*: Vouček, с. 26, табл. I, фиг. 2, 3 текст-фиг. 5a–d.
 1974. *Eotetragraptus harti*: Kraft, с. 56.
 1974a. *Tetragraptus* (*Eotetragraptus*) *harti*: Цай, с. 53, табл. IV, фиг. 4, 5.
 1977. *Eotetragraptus harti*: Kraft, с. 14, табл. 7, фиг. 1.
 1979. *Tetragraptus harti*: Cooper, с. 65, табл. 7, фиг. f, текст-фиг. 33.

Г о л о т и п. *Tetragraptus harti* T.S. Hall, 1914, фиг. 5. Нижний ордовик (арениг) Австралии.

Диагноз. Рабдосомы с тонкими (до 0,7 мм) ветвями длиной до 2 см. Фуникул длиной 1,5–3 мм и шириной до 0,35 мм. Теки налегают друг на друга на 1/3–1/2 длины. На 10 мм приходится 7–10 тек.

Материал. 55 рабдосом из 9 местонахождений.

Описание. Фуникул средних размеров, длиной 2–2,5 мм при ширине его в средней части 0,2–0,3 мм. Ветви второго порядка тонкие, отходят от фуникула под углом 110–120°. Длина ветвей обычно не превышает 10 мм, редко 20 мм, при ширине 0,5–0,7 мм. Теки с прямыми стенками, ограничения тек обычно плохо видны. Длина тек колеблется от 1 до 1,3 мм. Ширина тек постоянна и равна 0,3 мм. Теки налегают друг на друга на 1/2 длины и наклонены к дорзальному краю рабдосомы под углом 20–30°. На 10 мм приходится 9–10 тек.

Сравнение. Алтайские формы вида не отличаются от его форм из других регионов. Описанный вид отличается от близких видов *Eotetraraptus quadribrachiatus* (Hall), *E. zhejiangensis* (Gen.), *E. aequalis* Tzai (Цай, 1974a) иным числом тек в 10 мм (7–10 против соответственно 7–10; 7–8; 7–8); иной максимальной шириной ветвей (0,7 против соответственно 2,6; 0,4; 0,9 мм), а от двух последних — иной длиной фуникула (до 3 мм против соответственно до 4; 1,2 мм). От других видов рода *Eotetraraptus* вид отличается тонкими ветвями и коротким фуникулом.

Распространение. Ранний ордовик, арениг Австралии, Новой Зеландии, Норвегии и Чехословакии. В Китае известен из нижнего ллан-вирина. В СССР встречается в арениге в зоне *approximatus* Казахстана и в зоне *angustifolius elongatus* Киргизии.

Местонахождение. Нижний ордовик Горного Алтая: арениг, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. Ш-256; район пос. Верх-Бийск, правый борт р. Бовы, т. P-529 (= C-7526); зона *approximatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7666; левый борт р. Тагазы, т. C-77140, C-7532; зона *densus*, подзона *balticus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7547; зона *densus*, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. Ш-255 (= C-7529); зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. P-88^a; зона *gibberulus* подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-85 (= C-7521).

Eotetraraptus aff. *headi* (Hall, 1858)

Табл. XI, фиг. 1

Материал. 1 неполная рабдосома.

Описание. Обломок ветви длиной 12,5 см. Ширина одинаковая (3,5 мм) по всей длине ветви. Теки длиной 3,5–4 мм и шириной 1–1,1 мм. Они налегают друг на друга на 3/4–4/5 своей длины и наклонены к оси ветви под углом 35–40°. На 10 мм приходится 8–9 тек.

Сравнение. Изученная форма по конфигурации ветви и ее размерам, размерам тек, их налеганию друг на друга и наклону к оси ветви не имеют отличий от английских форм этого вида (Elles, Wood, 1902). Отсутствие начальных частей рабдосом не позволяет сделать точное определение.

Распространение и местонахождение. Ранний ордовик, арениг, зона *approximatus*. Горный Алтай, район пос. Тулой, т. C-7514.

Род *Paratetragraptus* Obut, 1957

Типовой вид: *Tetragraptus approximatus* Nicholson, 1837. Нижний ордовик (арениг) Северной Америки.

Диагноз. Рабдосомы с прямыми длинными ветвями второго порядка, две из которых отходят от фуникула вверх, а другие две — вниз. Теки на ветвях всегда обращены наружу, в сторону от фуникула.

Состав рода: Много видов (Цай, 1974а).

Сравнение. От рода *Tetragraptus* рассматриваемый род отличается тем, что у него одна пара ветвей идет вверх, а другая — вниз от фуникула (у *Tetragraptus* все ветви направлены вверх от фуникула). От рода *Eotetragraptus* он отличается тем, что теки на всех четырех ветвях второго порядка направлены наружу, а у *Eotetragraptus* на одной паре ветвей второго порядка теки направлены наружу от фуникула, а на другой — в сторону от фуникула.

Распространение. Ранний ордовик, арениг США, Канады, Австралии, Новой Зеландии, Китая, Норвегии и СССР (Таймыр, Казахстан).

Paratetragraptus approximatus (Nicholson, 1873)

Табл. XI, фиг. 2—4

1873. *Tetragraptus approximatus*: Nicholson, с. 136, текст-фиг. 2.
1904. *Tetragraptus approximatus*: Törnquist, с. 6, табл. I, фиг. 11, 12.
1920. *Tetragraptus approximatus*: Keble, с. 195, текст-фиг. 61, табл. 33, фиг. 1а—с.
1937. *Tetragraptus approximatus*: Monsen, с. 156, табл. 4, фиг. 8, 20, 21, 25, 26?, табл. II, фиг. 4, табл. 12, фиг. 4, 5?
1938а. *Tetragraptus approximatus*: Harris, Thomas, с. 74, табл. I, фиг. 17а—с, табл. IV, фиг. 16.
1938b. *Tetragraptus approximatus*: Harris, Thomas, табл. I, фиг. 15.
1947. *Tetragraptus (Etagraptus) approximatus*: Ruedemann, с. 312, табл. 52, фиг. 4—6, 17, 18.
1951. *Tetragraptus (Eotetragraptus) approximatus*: Bouček, Příbyl, с. 9, фиг. 4а.
1955. *Tetragraptus approximatus*: Bulman, с. V79, текст-фиг. 65, фиг. 1с.
1957. *Tetragraptus (Paratetragraptus) approximatus*: Обут, с. 38.
1960. *Tetragraptus approximatus*: Berry, с. 52, табл. 6, фиг. 1—3.
1960. *Tetragraptus approximatus*: Thomas, с. 17, табл. I, фиг. 13а, б.
1962. *Tetragraptus (Paratetragraptus) approximatus*: Обут, Соболевская, с. 80, табл. IV, фиг. 2—5.
1962. *Tetragraptus (Etagraptus) approximatus*: Lee, Chen, с. 22, табл. III, фиг. 4, 5.
1963. *Tetragraptus approximatus*: Ross, Berry, с. 75, табл. 3, фиг. 7.
1964. *Tetragraptus (Paratetragraptus) approximatus*: Обут, с. 316, табл. V, фиг. 11.
1966. *Tetragraptus approximatus*: Smith, с. 172, текст-фиг. 2, фиг. 1.
1970. *Tetragraptus approximatus*: Bulman, с. V115, текст-фиг. 82, фиг. 1с.
1974а. *Tetragraptus (Paratetragraptus) approximatus*: Цай, с. 58, табл. V, фиг. 3—7, 14, текст-рис. 8.
1979. *Tetragraptus approximatus*: Cooper, с. 60, табл. 6, фиг. а, h, текст-фиг. 29а—d.

Голотип: *Tetragraptus approximatus* Nicholson, 1873, текст-фиг. 2а, б. Ордовик, арениг Канады.

Диагноз. Рабдосомы с длиной ветвей до 12 см и шириной от 0,5 до 2,1 мм. Фуникул длиной от 1,2—2,5 мм и шириной 0,3—0,8 мм. Ветви расходятся от фуникула под углом 90° и далее идут параллельно. Расстояние между ветвями в зависимости от длины фуникула от 2 до 4 мм. Ширина ветвей от 0,5 до 2,1 мм. Теки длиной 1,5—2 мм при ширине устья до 0,6 мм. Они наклонены к оси ветви под углом 30—40° и налегают друг на друга на 1/2—1/3 своей длины. На 10 мм приходится 7—10 тек.

Материал. 28 рабдосом из 6 местонахождений.

Описание. Фуникул короткий, длиной 2—2,5 мм, ширина его в средней части равна 0,3—0,4 мм. Ветви второго порядка отходят от фу-

никула под углом 90° , а длина их до 15–20 мм, редко до 45 мм. Ширина ветвей в проксимальной части не превышает 1 мм, а затем постепенно увеличивается до 1,6–2 мм в дистали. Расстояния между ветвями от 3 до 4 мм. Теки простые, длиной 2 мм, расширяющиеся к устью и с несколько оттянутыми концами. Ширина тек вначале 0,6–0,7 мм; к устьевому концу она увеличивается до 0,8–0,9 мм. Налегание тек друг на друга составляет $1/2$ длины, угол наклона тек к оси ветви равен $30\text{--}40^\circ$. На 10 мм приходится 9–10 тек.

Сравнение. Алтайские формы не имеют отличий от этого вида из других регионов. От близких видов *Paratetragraptus acclinans* и *P. akzarenensis* Tzaj (Цай, 1974а) рассматриваемый вид отличается тем, что ветви у него идут параллельно друг другу, а не расходятся в стороны от фуникула, как у отмеченных видов.

Распространение. Ранний ордовик, арениг, зона *approximatus* в США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии, Норвегии, Китая и СССР (Таймыр и Казахстан).

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *approximatus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, т. С-7666; левый борт р. Тагазы, т. С-77140, 143 (= С-7633), 142; район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Р-401^а, С-7514.

Paratetragraptus acclinans (Keble), 1920

Табл. XI, фиг. 5

1920. *Tetragraptus acclinans*; Keble, с. 198, табл. 33, фиг. 2а–с, текст-фиг. 63.

1938^б. *Tetragraptus acclinans*; Harris, Thomas, табл. I, фиг. 16.

1960. *Tetragraptus acclinans*; Thomas, с. 17, табл. I, фиг. 12.

1960. *Tetragraptus acclinans*; Berry, с. 52, табл. 7, фиг. 5.

1962. *Tetragraptus* (*Paratetragraptus*) *acclinans*; Обут, Соболевская, с. 81, табл. IV, фиг. 6, 7.

1974а. *Tetragraptus* (*Paratetragraptus*) *acclinans*; Цай, с. 56, табл. IV, фиг. 9, 10.

1979. *Tetragraptus acclinans*; Cooper, с. 59, табл. 7, фиг.с, текст-фиг. 27.

1980. *Tetragraptus acclinans*; Kilpatrick, Fleming, фиг. 5.

Голотип: Не известен.

Диагноз. Раддосомы с длиной ветвей до 20 мм и шириной ветвей от 0,5 мм у фуникула до 2,1 мм в дистали. Фуникул длиной 0,4–0,6 мм и шириной 0,4–0,6 мм. Ветви отходят от фуникула под углом $100\text{--}110^\circ$. Угол между ветвями $30\text{--}70^\circ$, а расстояние от 2 мм у фуникула до 12 мм в дистали. Теки длиной 1,5–2,5 мм при ширине устья до 0,6 мм. Они наклонены к оси ветви под углом $20\text{--}30^\circ$ и налегают друг на друга на $1/2$ своей длины. На 10 мм приходится 9–11 тек.

Материал. Три раддосомы из одного местонахождения.

Описание. Раддосомы с длиной ветвей до 10 мм и шириной ветвей от 0,8 мм у фуникула до 1 мм в дистали. Фуникул длиной 2,4 мм при ширине 0,5 мм. Ветви отходят от фуникула под углом $100\text{--}110^\circ$. Угол между ветвями $50\text{--}70^\circ$, а расстояние от 3 мм у фуникула до 7 мм в дистали. Теки длиной от 2 до 2,5 мм при ширине устья 0,5 мм. Устья тек прямые. Теки наклонены к оси ветви под углом $20\text{--}30^\circ$ и налегают друг на друга на $1/2$ своей длины. В первых 5 мм ветвей помещается 4–4,5, а в 10 мм – 9 тек.

Сравнение. Алтайские формы по всем параметрам не имеют отличий от этого вида из других регионов. От близких видов *Paratetragraptus approximatus* и *P. akzarenensis* (Цай, 1974а) изученный вид отличается: от первого большим углом расхождения ветвей от фуникула (100° про-

тив 90°) и, таким образом, иной общей формой рабдосомы; от второго — большей длиной фуникула (до 3 мм против до 1,5 мм) и большей шириной ветвей (до 2,1 мм против до 0,6 мм).

Распространение. Ранний ордовик, серии Ланцефельд и Бендигго, соответствующие ранней половине аренига в Австралии, в арениге США. Арениг, зона *approximatus* в Новой Зеландии и СССР (Таймыр и Казахстан).

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *approximatus*, Горный Алтай, левый борт р. Тагазы, т. С-7532.

СЕМЕЙСТВО PHYLLOGRAPTIDAE LAPWORTH, 1869

Род *Phyllograptus* Hall, 1858

Типовой вид: *Phyllograptus typus* Hall, 1858. Нижний ордовик (арениг) Канады.

Phyllograptus anna Hall, 1865

Голотип: Не известен.

Диагноз. Овальные рабдосомы длиной до 16,5 мм и максимальной шириной 6 мм. Теки длиной до 3 мм, наклонены к оси рабдосомы под углом 40–80°. На 10 мм приходится 12–16 тек.

Состав вида: Три подвида: *Ph. anna anna* Hall, 1865; *Ph. anna longus* Ruedemann, 1947; *Ph. anna prolatus* Carter et Churkin, 1977.

Замечание. Выделенный Р. Рюдсманном (Ruedemann, 1904) подвид *Ph. anna ultimus* Ruedemann, имеющий по сравнению с тремя перечисленными подвидами резко большее число тек (18–22 в 10 мм против соответственно 16; 12–16; 12–14), следует относить к виду *Ph. rotundatus* (Monsen, 1937).

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от *Ph. angustifolius*, *Ph. ilicifolius*, *Ph. rotundatus*, *Ph. densus*, *Ph. typus* Hall (Цай, 1974а) иной максимальной шириной рабдосомы (6 мм против соответственно 8,7; 15; 4; 11; 10,5 мм) и несколько иным числом тек (12–16 в 10 мм против соответственно 7–14; 10–20; 12–17; 18–22; 9–10).

Распространение. Ранне-средний ордовик, арениг, ранний лланвирн Англии. В арениге США, Канады, Китая, Новой Зеландии и Монголии. Арениг, зона *densus* в Норвегии. В СССР этот вид известен в арениге и раннем лланвирне Таймыра, Северо-Востока СССР, Казахстана, Киргизии.

Phyllograptus anna anna Hall, 1865

Табл. XI, фиг. 6, 7

- 1865. *Phyllograptus anna*; Hall, с. 124, табл. XVI, фиг. 11–16.
- 1898. *Phyllograptus anna*: Elles, с. 494, текст-фиг. 16.
- 1902. *Phyllograptus anna*: Elles, Wood, с. 101, табл. XIII, фиг. 6а–f.
- 1904. *Phyllograptus anna*: Ruedemann, с. 714, табл. 15, фиг. 23–30.
- 1934. *Phyllograptus anna*: Hsü, с. 48, табл. III, фиг. 8а–m.
- 1937. *Phyllograptus anna*: Monsen, с. 216, табл. 18, фиг. 2.
- 1947. *Phyllograptus anna*: Ruedemann, с. 316, табл. 53, фиг. 27–32.
- 1955. *Phyllograptus anna*: Чень–Шуй и др., с. 67, табл. 36, фиг. 11–14.
- 1958. *Phyllograptus anna*: Mu, Lee, с. 414, текст-фиг. 1.
- 1958. *Phyllograptus anna*: Rigby, с. 912, табл. 118, фиг. 18.
- 1960. *Phyllograptus anna*: Berry, с. 57, табл. 8, фиг. 14, табл. 10, фиг. 4.
- 1961. *Phyllograptus anna*: Lee, с. 70, табл. I, фиг. 10а–с, текст-фиг. 6.
- 1962. *Phyllograptus anna*: Mu, с. 79, табл. IX, фиг. 15–19.
- 1963. *Phyllograptus anna*: Ross, Berry, с. 81, табл. 3, фиг. 11, 12, 15, 16.

1965. *Phyllograptus anna*: Зима, (Ms), с. 146, табл. V, фиг. 6–12.
 1974a. *Phyllograptus anna anna*: Цай, с. 61, табл. V, фиг. 8, текст-рис. 9.
 1974b. *Phyllograptus anna*: Цай, с. 44, табл. I, фиг. 3.
 1979. *Phyllograptus anna*: Соопер, с. 68, табл. 6, фиг. d, табл. 10, фиг. g, текст-фиг. 40.
 Non. 1956. *Phyllograptus anna*: Келлер, с. 65, табл. I, фиг. 4–6 (= *Cardiograptus kelleri* Obut) (Обут, 1964).
 Non. 1958. *Phyllograptus anna*: Rigby, с. 912, табл. 118, фиг. 18 (= *Ph. anna ultimus* Ruedemann = *Ph. rotundatus* Mosen) Mosen, 1937).
 Non. 1976. *Phyllograptus anna*: Braithwaite, с. 32, табл. 7, фиг. 9–21, табл. 15, фиг. 1–6 (= *Ph. anna ultimus* Ruedemann = *Ph. rotundatus* Mosen) (Mosen, 1937).

Г о л о т и п: Не известен.

Д и а г н о з. Овальные рабдосомы длиной до 13 мм и максимальной шириной до 6 мм. Теки длиной до 3 мм при ширине 0,5 мм наклонены к оси рабдосомы под углом 45–75°. На 10 мм приходится 16 тек. На концах тек имеются шипы длиной до 0,6 мм.

М а т е р и а л. 23 рабдосомы из 7 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосома длиной до 8,5 мм при наибольшей ширине 5,3 мм. Наибольшая длина тек (до 3 мм) наблюдается в средней части рабдосомы и уменьшается к проксимальной и дистальной частям до 1,2 мм. Ширина тек изменяется слабо и равна у устьевого конца 0,4–0,5 мм. Устьевые края вогнутые, оканчиваются шипами длиной 0,3 мм. Начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 40–45°, остальные части тек – под углом 60–65°. В 5 мм помещается 8 тек. Некоторые экземпляры имеют сикулярные шипы длиной до 1 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от этого подвида из других регионов. Изученный подвид отличается от *Ph. anna longus* (Ruedemann, 1947), *Ph. anna prolatus*: (Carter, Churkin, 1977) большей максимальной шириной рабдосомы (6 мм против соответственно 4,5; 5,4 мм) и большим числом тек в 10 мм (16 против соответственно 12–16; 12–14).

Р а с п р о с т р а н е н и е. В том же стратиграфическом интервале тех же регионов, что и вид *Ph. anna Hall*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, подзона *balticus*, правый борт р. Тагазы, т. С-7540; зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7544, P-88^a, P-88^b; зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7549, P-87, P-87^a.

Phyllograptus rotundatus Mosen, 1937

Табл. XII, фиг. 1

1904. *Phyllograptus anna mut. ultimus*: Ruedemann, с. 715, табл. 15, фиг. 28–30.
 1937. *Phyllograptus rotundatus*: Mosen, с. 210, табл. 5, фиг. 3, 8, 9, табл. 18, фиг. 7–9.
 1947. *Phyllograptus anna mut. ultimus*: Ruedemann, с. 317, табл. 53, фиг. 33–35.
 1958. *Phyllograptus anna*: Rigby, с. 912, табл. 118, фиг. 18.
 1975. *Phyllograptus aff. rotundatus*: Гайлите, Ульст, с. 100, табл. IX, фиг. 6.
 1976. *Phyllograptus anna*: Braithwaite, с. 32, табл. 7, фиг. 9–21, табл. 15, фиг. 1–6.

Г о л о т и п: *Phyllograptus rotundatus* Mosen, 1937, табл. 18, фиг. 9. Нижний ордовик, арениг, зона *densus* Норвегии.

Д и а г н о з. Овальные рабдосомы длиной до 5 мм и максимальной шириной 4 мм. Теки в проксимали расположены почти перпендикулярно оси рабдосомы, затем угол наклона уменьшается и в дистали наружные стенки тек почти параллельны оси рабдосомы. В 10 мм помещается 18–22 теки.

М а т е р и а л. 1 рабдосома.

О п и с а н и е. Рабдосома длиной 5 мм и максимальной шириной 4 мм.

Проксимальные теки наклонены к оси рабдосомы под углом 50–60°, далее угол заметно уменьшается. В 5 мм помещается 10 тек. Устья тек снабжены шипами длиной до 0,3 мм.

Сравнение. Алтайская форма не имеет отличий от этого вида из других регионов. Изученный вид по размерам рабдосомы и числу тек близок к *Ph. appa*, отличаясь от него меньшей длиной и шириной рабдосомы и большим числом тек в 10 мм (18–22 против 12–16). От других видов рода *Phyllograptus* он отличается малыми размерами рабдосомы и большим числом тек в единице измерения.

Распространение. Ранний ордовик, арениг, зоны *densus*, *angustifolius elongatus* Норвегии. В раннем ордовике США, Канады. В СССР известен в арениге, в зоне *densus* Латвии.

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *bensius*. Горный Алтай, правый борт р. Тандошки, т. P-334^a.

Phyllograptus densus Törnquist, 1879

Голотип. Не известен.

Диагноз. Овальные или удлинненно-овальные рабдосомы длиной до 3 см и максимальной шириной до 11 мм. В 10 мм помещается 12–17 тек.

Состав вида: *Ph. densus* Törnquist, 1879; *Ph. densus claviger* Monsen, 1937; *Ph. densus opulentus* Monsen, 1937.

Сравнение. От видов *Ph. appa*, *Ph. ilicifolius*, *Ph. angustifolius*, *Ph. rotundatus*, *Ph. typus* (Цай, 1974a) рассматриваемый вид отличается иным числом тек (12–17 в 10 мм против соответственно 12–16; 10–20; 7–14; 18–22; 9–10). От первых трех видов, кроме того, отличается: от первого – удлинненной формой рабдосомы и ее большей длиной, от второго – меньшей максимальной шириной рабдосомы (11 мм против 15 мм), а от первого и третьего – большей максимальной шириной рабдосомы (11 мм против соответственно 6; 8, 7 мм)

Распространение. Ранний ордовик, арениг Швеции, Англии и Монголии. Арениг, зоны *balticus*, *densus*, *angustifolius elongatus* Норвегии. В Австралии в сериях Чевтон и Кастлимейн, соответствующих средней части аренига. В Казахстане в местных зонах: в верхней части зоны *arproximatus* и нижней части зоны *gibberulus*, *hirundo*, соответствующих зонам *densus*, *angustifolius elongatus*. В Латвии в зоне *densus*.

Phyllograptus densus densus Törnquist, 1879

Табл. XII, фиг. 2, 3

1879. *Phyllograptus densus*: Törnquist, с. 447, текст-фиг. 0.

1890. *Phyllograptus densus*: Törnquist, с. 19, табл. I, фиг. 15–17.

1904. *Phyllograptus densus*: Törnquist, с. 11, табл. II, фиг. 9–12.

1937. *Phyllograptus densus*: Monsen, с. 206, табл. 5, фиг. 11, 16, 19, 24, 34, табл. 18, фиг. 6, 13.

1960. *Phyllograptus densus*: Thomas, с. 17.

1975. *Phyllograptus densus*: Гайлите, Ульст, с. 100, табл. IX, фиг. 1, 3.

1976. *Phyllograptus densus*: Цай, с. 225, табл. I, фиг. 6.

1978. *Phyllograptus densus*: Fortey, Owens, с. 285, фиг. 12D.

Голотип. Не известен.

Диагноз. Овально-удлиненные рабдосомы длиной до 3 см и максимальной шириной 6 мм. На 10 мм приходится 14–17 тек.

Материал. 31 рабдосома из 9 местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 10 мм и максимальной шириной до 5–6 мм. Теки длиной в проксимали 1,5 мм, в средней части рабдосо-

мы до 4 мм, в дистали — 1,5 мм. Ширина тек 0,4—0,5 мм. Начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 30—40°, затем угол увеличивается и устьевые части тек наклонены под углом 80—90°. В 10 мм помещается 14—16 тек. Устья тек снабжены шипами длиной до 0,5 мм, по толщине у основания 0,1 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от этого подвида из других регионов. От *Ph. densus opulentus* изученный подвид отличается меньшей максимальной шириной рабдосомы (6 мм против 11 мм) и большим числом тек (14—17 в 10 мм против 12—14). По сравнению с *Ph. densus claviger* (Monsen, 1937) он имеет большую длину рабдосомы, несколько большую максимальную ширину рабдосомы (6 мм против 4—5 мм) и большей вариацией числа тек в 10 мм (14—17 против 16—17).

Р а с п р о с т р а н е н и е. В тех же стратиграфических интервалах, в тех же регионах, что и вид *Ph. densus*, кроме Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. P-334^a; район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 848 (=C-7527), ЦИ-255 (=C-7529); район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 3207 (=C-8139); зона *densus*, подзона *balticus*, правый борт р. Тагазы, т. C-7540, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7681, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 399° (=C-7528); зона *densus*, подзона *densus*, правый борт р. Тагазы, т. C-77141, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, C-78142.

Phyllograptus densus opulentus Monsen, 1937

Табл. XII, фиг. 4, 5

1937. *Phyllograptus densus* var. *opulentus*: Monsen, с. 209, табл. 18, фиг. 4.

1974а. *Phyllograptus densus opulentus*: Цай, с. 63, табл. V, фиг. 10, 12, текст-рис. 10.

Г о л о т и п: *Phyllograptus densus* var. *opulentus* Monsen, 1937, табл. 18, фиг. 4. Нижний ордовик, арениг, зона *densus* Норвегии.

Д и а г н о з. Широкие овальные рабдосомы, длиной до 2 см и максимальной шириной до 11 мм. Теки полностью налегают друг на друга. На 10 мм приходится 12—14 тек.

М а т е р и а л. 36 рабдосомы из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Рабдосомы достигают длины до 2 см при максимальной ширине 9 мм. Длина тек в проксимале 2—3 мм, в средней части рабдосомы 3—5 мм, а в дистале 5—6 мм. Ширина тек от 0,5 до 1 мм. Начальные части тек наклонены к оси рабдосом под углом 45—30°, затем угол увеличивается и устьевые части тек наклонены под углом до 90°. На 10 мм приходится 12—14 тек. На устьях тек имеются шипы длиной до 2 мм с шириной основания 0,2 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем параметрам сходны с норвежскими и казахстанскими представителями этого подвида. От *Phyllograptus densus densus* и *Ph. densus claviger* (Monsen, 1937) изученный подвид отличается значительно большей шириной рабдосомы (11 мм против соответственно 6; 4—5 мм) и меньшим числом тек в 10 мм (12—14 против соответственно 14—17; 16—17).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *densus* в Норвегии. В СССР известен в Казахстане в зоне *gibberulus* аренига.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus* Горный Алтай, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 3207 (=C-8139).

Phyllograptus angustifolius Hall, 1865

Г о л о т и п: Не известен.

Д и а г н о з. Удлиненно-овальные рабдосомы длиной до 10 см и максимальной шириной до 8,7 мм. Максимальная ширина приурочена к нижней части рабдосомы. Угол наклона тек к оси рабдосомы меняется от начала теки к ее устью и от проксимали к дистали. На 10 мм приходится 7—14 тек. На концах тек имеются шипы.

С о с т а в в и д а: Пять подвидов: *Ph. angustifolius angustifolius* Hall, 1865; *Ph. angustifolius elongatus* Bulman, 1931; *Ph. angustifolius regularis* Monsen, 1937; *Ph. angustifolius tenuis* Monsen, 1937; *Ph. angustifolius magnificus* Ruedemann, 1947.

М а т е р и а л. 1 рабдосома.

С р а в н е н и е. От видов *Ph. appa*, *Ph. ilicifolius*, *Ph. rotundatus*, *Ph. densus* и *Ph. Turus* Hall (Цай, 1974a), рассматриваемый вид отличается характерной формой рабдосомы (максимальная ширина рабдосомы приурочена к ее нижней части), иным числом в 10 мм (7—14 против соответственно 12—16; 10—20; 12—17; 18—22; 9—10) и иной максимальной шириной рабдосомы (8,7 мм против соответственно 6; 15; 4; 11; 10,5 мм).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, аренг США, Англии, Норвегии и Китая. В Австралии в серии Чевтон, соответствующей средней части ареннга. Средний ордовик, ранний лланвирн Боливии. В СССР в ареннге Прибалтики, Казахстана, Киргизии, Северо-Востока СССР и в лланвирне Таймыра.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, аренг. Горный Алтай, район пос. Тандошки, левый борт р. Тандошки, т. 5273^В.

Phyllograptus angustifolius elongatus Bulman, 1931

Табл. XII, фиг. 6, 7

1931. *Phyllograptus angustifolius* var. *elongatus*: Bulman, с. 46, табл. III, фиг. 1, 2.

1937. *Phyllograptus angustifolius* var. *elongatus*: Monsen, с. 212, табл. 19, фиг. 1—3.

1965. *Phyllograptus angustifolius* cf. *elongatus*: Skevington, с. 16.

1965. *Phyllograptus elongatus*: Зима, (Ms), с. 149, табл. V, фиг. 13, 14.

1975. *Phyllograptus angustifolius elongatus*: Гайлите, Ульст, с. 101, табл. IX, фиг. 8.

1976. *Phyllograptus angustifolius elongatus*: Paskevicius, табл. I, фиг. 7, 8.

1979. *Phyllograptus angustifolius elongatus*: Cooper, с. 68, табл. 10, фиг. C₁, C₂, текст-фиг. 39.

Г о л о т и п: *Phyllograptus angustifolius* var. *elongatus* Bulman, 1931, табл. III, фиг. 2. Средний ордовик, ранний лланвирн Боливии.

Д и а г н о з. Удлиненно-овальные рабдосомы длиной до 10 см и максимальной шириной 6 мм. Теки достигают длины 3 мм и ширины 1 мм, наклонены к оси рабдосомы под углом 30—40° (начальные части) и 60—100° (устьевые части). Концы так снабжены толстыми короткими шипами. На 10 мм приходится в проксимали 13—14 тек, в дистали — 9—10 тек.

М а т е р и а л. 6 рабдосом из 5 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной до 2 см и максимальной шириной 5—5,5 мм, приуроченной к начальной части колонии. Теки достигают длины в проксимали 1,5—2 мм при ширине 0,5 мм, а в дистали 2,5—3 мм при ширине 0,75 мм. В проксимали начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 40—45°, а их устьевые части уже под углом 90—100°; в дистали начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 30—40°, а их устьевые части — под углом 75—85°. Теки имеют шипы длиной 0,1 мм и шириной у основания до 0,1 мм. В 10 мм помещается в проксимали 14 тек, а в дистали 11—12 тек.

Сравнение. Алтайские формы по всем параметрам схожи с этим подвидом из других регионов. От номинативного подвида изученный подвид отличается меньшей максимальной шириной рабдосомы (6 мм против 8,7 мм) и меньшим числом тек в 10 мм дистали (9–11 против 11–12). От *Ph. angustifolius regularis* и *Ph. angustifolius tenuis* (Monsen, 1937) он отличается иной максимальной шириной рабдосомы (6 мм против соответственно 8; 5 мм) иным числом тек в единице измерения (9–14 тек в 10 мм против соответственно 8,5–9; 10–14 тек), а от *Ph. angustifolius magnificus* (Ruedemann, 1947) — несколько иным числом тек в 10 мм (9–14 против 7–13).

Распространение. Средний ордовик, ранний лланвирн в Боливии. Ранний ордовик, арениг, зона *angustifolius elongatus* в Норвегии, Швеции и СССР (Киргизия, Латвия, Литва). Средний ордовик, зона *decoratus* в Новой Зеландии.

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *angustifolius elongatus*. Горный Алтай, правый борт р. Тагазы, т. С-7541; район с. Стрешинки, правый борт р. Лебедь, т. С-78143, С-7548, P-88^a, P-88^b.

Phyllograptus ilicifolius Hall, 1858

Голотип: Не известен.

Диагноз. Удлиненно-овальные рабдосомы длиной до 4 см и максимальной шириной до 15 мм. Начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 40–60°, остальные части тек располагаются почти горизонтально. Теки имеют длину до 4 мм при ширине до 1 мм. На 10 мм приходится 10–20 тек.

Состав вида: Семь подвидов: *Ph. ilicifolius ilicifolius* Hall, 1858; *Ph. ilicifolius grandis* Elles, 1898; *Ph. ilicifolius glaber* Monsen, 1937; *Ph. ilicifolius major* Ruedemann, 1947; *Ph. ilicifolius ozarkianus* Ruedemann, 1947; *Ph. ilicifolius stansburyensis* Rigby, 1958; *Ph. ilicifolius pogonipensis* Rigby, 1958.

Сравнение. От видов *Ph. anna*, *Ph. angustifolius*, *Ph. rotundatus*, *Ph. anna*, *Ph. typus* (Цай, 1974a) рассматриваемый вид отличается характерной формой тек (большие их части располагаются почти горизонтально), большей максимальной шириной рабдосомы (15 мм против соответственно 6; 8,7; 4; 11; 10,5 мм) и иным числом тек (10–20 в 10 мм против соответственно 12–16; 7–14; 12–17; 18–22; 9–10).

Распространение. Ранний ордовик, арениг Англии, Норвегии, США, Канады, Австралии, Китая.

Phyllograptus ilicifolius glaber Monsen, 1937

Табл. XIII; фиг. 1, 2

1937. *Phyllograptus ilicifolius* var. *glaber*: Monsen, с. 214, табл. 18, фиг. 14.

Голотип: *Phyllograptus ilicifolius* var. *glaber* Monsen, 1937, табл. 18, фиг. 14. Нижний ордовик, арениг, зона *densus* Норвегии.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 2,5 см и максимальной шириной 6 мм. Теки длиной до 4 мм и шириной до 0,8 мм. Начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 30–60° в проксимали и 45–80° в дистали, остальные части тек располагаются почти горизонтально. Концы тек снабжены шипами длиной до 0,8 мм. На 10 мм приходится 11–13 тек.

Материал. 12 рабдосом из 4 местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 2,5 см и максимальной шириной

6 мм. Теки достигают длины 4 мм при ширине 0,7–0,8 мм, начальные части тек наклонены к оси рабдосомы под углом 60° в проксимали и 45° в дистали, остальные части тек расположены почти горизонтально. На концах тек имеются шипы длиной 0,5–0,8 мм. В 10 мм помещается 11–12 тек.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем параметрам близки к типичным норвежским представителям этого подвида, отличаясь только немного большей длиной рабдосомы (2,5 см против 2 см) и несколько большей длиной тек (до 4 мм против 3 мм). Изученный подвид от *Ph. ilicifolius ilicifolius*, *Ph. ilicifolius major*, *Ph. ilicifolius ozarkianus* (Ruedemann, 1947), *Ph. ilicifolius grandis* (Elles, 1898) отличается значительно меньшей максимальной шириной рабдосомы (6 мм против соответственно 7,5–11,3; 10; 10; 15 мм), а от *Ph. ilicifolius stansburuensis*, *Ph. ilicifolius rogonipensis* (Rigby, 1958), имеющих близкую с ним максимальную ширину рабдосомы (6 мм против соответственно, 5,5; 6,2 мм), он отличается меньшим числом тек в 10 мм (11–13 против соответственно 18–20; 14–15).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *densus* Норвегии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, район с. Маралыха, правый борт р. Чарыш, т. 3206, 3207 (=С-8139); зона *densus*, подзона *balticus*, правый борт р. Тагазы, т. С-7540; зона *densus*, подзона *densus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-78142.

С Е М Е Й С Т В О PSEUDOTRIGONOGRAPTIDAE, FAM. N.

Типовой род: *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee, 1958.

Д и а г н о з. Рабдосомы ланцетовидной формы, состоящие из трех или четырех сросшихся между собой рядов тек (*triserial* or *quadriserial* rabdosomes — трехрядные или четырехрядные рабдосомы). Каждый из рядов состоит либо из тек ветвей различных (от первого до пятого) порядков, либо из тек одной ветви третьего или четвертого порядков (Fortey, 1971).

С о с т а в с е м е й с т в а: Два рода: *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee, 1958; *Tristichograptus* Jackson et Bulman, 1970.

З а м е ч а н и е. Род *Trigonograptus* Hall с типовым видом *Trigonograptus lanceolatus* Hall оказался невалидным, поэтому был выделен *Tristschograptus* Jackson et Bulman, 1970, основанный на типовом трехрядном виде *Tristichograptus ensiformis* (Hall, 1858). Эти же исследователи предложили также отказаться от рода *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee, 1958, с типовым четырехрядным видом *Pseudotrigonograptus uniformis* Mu et Lee, 1958, так как последний считали младшим синонимом *Tristichograptus ensiformis* (Hall). Р.Б. Риккардс, используя собственный топотипический материал по "*Trigonograptus*" *ensiformis* Hall, с учетом данных других исследователей (Mu, Lee, 1958; Hsü, Chen, 1964; Jackson, Bulman, 1970; Bulman, 1970; Fortey, 1971) предположил, что у "тригонографтов" рабдосомы каждого вида могут состоять как из трех, так и из четырех рядов тек, и предложил объединить их в один род *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee, 1958 с типовым видом *Pseudotrigonograptus ensiformis* (Hall) (= *Pseudotrigonograptus uniformis* Mu et Lee) (по праву приоритета над *Tristichograptus* Jackson et Bulman, 1970) (Rickards, 1973). Р.А. Купер, анализируя новозеландский материал, пришел к выводу о самостоятельности рода *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee (четырерядные рабдосомы) с типовым видом *Pseudotrigonograptus uniformis* Mu et Lee и рода

Tristichograptus Jackson et Bulman (трехрядные рабдосомы) с типовым видом *Tristichograptus ensiformis* (Hall) (Cooper, 1979).

Сравнение. От близкого по форме колоний семейства *Phyllograptidae* Lapworth представители которого имели рабдосомы, состоящие из четырех или двух сросшихся ветвей второго порядка, новое семейство отличается тем, что рабдосомы у него образованы рядами, состоящими из тек ветвей различных порядков.

Р о д *Tristichograptus* Jackson et Bulman, 1970

Типовой вид: *Graptolithus ensiformis* Hall, 1858. Нижний ордовик (арениг) Северной Америки.

Диагноз. Рабдосомы состоят из трех сросшихся рядов тек.

Состав рода: Четыре вида: *Tr. ensiformis* (Hall, 1858), *Tr. martellii* (Ross et Berry, 1963), *Tr. tenuis* (Obut et Sobolevskaya 1964), *Tr. wilkinsoni* (T.S. Hall, 1899b) (см. Jackson, Bulman, 1970; Rickards, 1973 и синонимике вида *Tr. ensiformis* (Hall) в настоящей работе).

Сравнение. От рода *Pseudotrigonograptus* Mu et Lee, рабдосомы которого состоят из четырех сросшихся рядов тек, отличаются тем, что рабдосомы состоят только из трех сросшихся рядов тек.

Распространение. Ранний, средний ордовик (арениг, ланвирн) Англии, США, Канады, Норвегии, Китая, Австралии, Новой Зеландии и СССР. *Tristichograptus materlii* (Ross et Berry) известен из зоны *bicornis* Северной Америки.

Tristichograptus ensiformis (Hall, 1858)

Табл. XIII, фиг. 3–6

1858. *Graptolithus ensiformis*: Hall, с. 133.
1865. *Retiolites ensiformis*: Hall, с. 114, табл. XIV, фиг. 1–5.
1875. *Trigonograptus ensiformis*: Hopkinson, Lapworth, с. 659, табл. XXXIV, фиг. 8a–c.
1890. *Trigonograptus ensiformis*: Nicholson, с. 340, текст-фиг. 1, 2.
1898. *Trigonograptus ensiformis*: Elles, с. 523, текст-фиг. 34.
1904. *Trigonograptus ensiformis*: Ruedemann, с. 727, табл. 17, фиг. 1–9,
1908. *Trigonograptus ensiformis*: Elles, Wood, с. 302, табл. XXXV, фиг. 1a–c, текст-фиг. 202a–c.
1934. *Trigonograptus ensiformis*: Hsü, с. 53, табл. IV, фиг. 1.
1938^B. *Trigonograptus ensiformis*: Harris, Thomas, табл. 2, фиг. 46.
1947. *Trigonograptus ensiformis*: Ruedemann, с. 447, табл. 46, фиг. 49–57.
1947. *Trigonograptus ensiformis* var. *obtusus*: Ruedemann, с. 448, табл. 76, фиг. 58.
1954. *Trigonograptus ensiformis*: Келлер, с. 74, табл. V, фиг. 8, 13, текст-рис. 28.
1954. *Trigonograptus praelongus*: Келлер, с. 74, табл. IV, фиг. 12.
1955. *Trigonograptus ensiformis*: Bulman; текст-фиг. 64, фиг. 1.
1958. *Trigonograptus ensiformis*: Mu, Lee, с. 415, табл. II, фиг. 1–10.
1958. *Trigonograptus ensiformis* var. *minor*: Mu, Lee, с. 416 текст-фиг. 3.
1958. *Trigonograptus angustus*: Mu, Lee, с. 416, табл. II, фиг. 11–12, текст-фиг. 4.
1959. *Trigonograptus ensiformis*: Hsü, с. 184, табл. III, фиг. 5.
1960. *Trigonograptus ensiformis*: Mu, Lee, Geh, с. 36, табл. I, фиг. 5–6.
1960. *Trigonograptus ensiformis*: Berry, с. 94, табл. 12, фиг. 10, табл. 13, фиг. 6, 7.
1960. *Trigonograptus ensiformis*: Thomas, табл. V, фиг. 63.
1961. *Trigonograptus ensiformis*: Lee, с. 71, табл. II, фиг. 5.
1962. *Trigonograptus ensiformis*: Mu, с. 84, табл. X, фиг. 7, 8.
1962. *Trigonograptus ensiformis* var. *minor*: Mu, с. 85, табл. X, фиг. 9.
1962. *Trigonograptus praelongus*: Mu, с. 85, табл. X, фиг. 10.
1962. *Trigonograptus ensiformis*: Jackson, с. 303.
1964. *Trigonograptus ensiformis*: Обут, Себолевская, с. 24, табл. I, фиг. 7, 8.
1964. *Trigonograptus ensiformis*: Обут, табл. V, фиг. 15.
1965. *Trigonograptus ensiformis*: Zinna, (A&S), p. 150, табл. V, фиг. 15–17

1966. *Trigonograptus ensiformis*: Larson, Jackson, табл. 3, фиг. 15.
 1970. *Trigonograptus ensiformis ensiformis*: Соболевская, (Ms), с. 42, т. II, табл. VI, фиг. 10—13.
 1970. *Trigonograptus ensiformis minor*: Соболевская, (Ms), с. 45, т. II, табл. VII, фиг. 14.
 1970. *Trigonograptus praelongus*: Соболевская, (Ms), с. 47, т. II, табл. VI, фиг. 15.
 1970. *Trigonograptus ensiformis*: Jackson, Bulman, с. 108.
 1970. *Trigonograptus ensiformis*: Bulman, текст-фиг. 98.
 1971. *Trigonograptus ensiformis*: Fortey, с. 188, табл. 26—29, текст-фиг. 1—7.
 1971. *Trigonograptus ensiformis*: Erdtmann, с. 1514.
 1971. "*Trigonograptus*" *ensiformis*: Skevington, с. 77.
 1972. *Trigonograptus ensiformis*: Rivac, с. 40.
 1972. *Trigonograptus ensiformis*: Rickards, с. 103, 104.
 1973. *Pseudotrigonograptus ensiformis*: Richards, с. 599, текст-фиг. 1—3.
 1973. *Trigonograptus praelongus*: Соболевская, с. 28, табл. V, фиг. 8.
 1974а. *Trigonograptus ensiformis*: Цай, с. 67, табл. VI, фиг. 1—5.
 1974. *Trigonograptus ensiformis*: Цай, с. 46, табл. I, фиг. 7, 8.
 1976. *Pseudotrigonograptus ensiformis*: Цай, с. 226, табл. I, фиг. 9—10.
 1976. *Pseudotrigonograptus ensiformis minor*: Цай, с. 227, табл. I, фиг. 8.
 1979. *Trigonograptus ensiformis*: Cooper, с. 91, табл. 19, фиг. e, g текст-фиг. 83а.

Л е к т о т и п: *Graptolithus ensiformis* Hall, 1858; табл. XIV, фиг. 4 (Jackson, Bulman, 1970). Нижний ордовик (арениг) Канады.

Д и а г н о з. Рабдосомы длиной до 8 см и максимальной шириной 3,7—7 мм. Теки длиной до 2,3 мм и шириной до 1 мм. Они наклонены к оси рабдосомы под углом 40—50°. На 10 мм приходится 8—12 тек.

М а т е р и а л. 25 рабдосом из 7 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной до 5 см и максимальной шириной у разных экземпляров от 3 мм до 4,5—6,5 мм. Теки длиной до 2,1 мм при ширине до 0,8 мм. Угол наклона тек к оси рабдосомы составляет 40—50°. В 10 мм помещается 9—12 тек.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от этого вида из других регионов. Изученный вид отличается от *Tr. martellii* (Ross, Berry, 1963), *Tr. tennis* (Обут, Соболевская, 1964), ?*Tr. wilkinsoni* (T.S. Hall, 1899b) большей максимальной шириной рабдосомы (3,7—7 мм против соответственно 3; 2,4; 3 мм) и иным числом тек (8—12 тек в 10 мм против соответственно 12—14; 3—7; 6—7;).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг США, Канады, Норвегии и Монголии. В Англии и Китае в арениге и раннем лланвишне, а в Австралии и Новой Зеландии на этом же стратиграфическом уровне в сериях Кастлимейн, Япин, Дарвил. В СССР в арениге Илланвишне на Таймыре, о-ве Беннета, Северо-Востоке СССР, в Киргизии и Казахстане.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 3206; зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. II-73 (=C-7519), P-423 (=C-7512), Ш-84 (=C-7522), P-418 (=C-7511), Ш-88 (=C-7523); зона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. 175^a (=C-7550).

СЕМЕЙСТВО DIDYMOGRAPTIDAE MU, 1950

Род *Didymograptus* McCoy, 1851

Т и п о в о й в и д: *Graptolithus "murchisoni* Beck, 1839. Средний ордовик (верхний лланвишн) Англии.

Didymograptus protobifidus Elles, 1933

Табл. XIII, фиг. 7, 8; табл. XIV, фиг. 1, 2

1868. *Didymograptus geminus*: Nicholson, partim, с. 134, табл. V, фиг. 10 (non 8,9).
1870. *Didymograptus geminus*: Nicholson, part., с. 345, фиг. 6b (non 6a).
1898. *Didymograptus indentus* var. *nanus*: Elles с. 511.
1901. *Didymograptus nanus*: Elles, Wood, part., с. 47, табл. IV, фиг. 5d (non 5a—c, e—h).
1933. *Didymograptus protobifidus*: Elles, с. 98, текст-фиг. 1—3.
1937. *Didymograptus protobifidus* Elles var. *praecursor*; Mosen, с. 152, табл. 3, фиг. 18, 34, табл. 9, фиг. 10, табл. 10, фиг. 13—15.
1938⁶. *Didymograptus protobifidus*: Harris, Thomas, с. 17, табл. 2, фиг. 33, 34.
1947. *Didymograptus protobifidus*: Ruedemann, с. 343, табл. 54, фиг. 18.
1960. *Didymograptus protobifidus*: Berry, с. 63, табл. 8, фиг. 5—9.
1960. *Didymograptus protobifidus*: Thomas, с. 17, табл. 4, фиг. 39.
1963. *Didymograptus protobifidus*: Ross, Berry, с. 90, табл. 4, фиг. 6, 12.
1976. *Didymograptus protobifidus*: Fortery, ч. 275, текст-фиг. 4a—c.
1977. *Didymograptus protobifidus*: Carter, Churkin, с. 15, табл. 1, фиг. 5, 8.
1979. *Didymograptus protobifidus*: Cooper, с. 71, табл. 10, фиг. d—f, текст-фиг. 44a—e.
1980. *Didymograptus protobifidus*: Dover, Berry, Ross, с. 24, табл. 2, фиг. 1.

Г о л о т и п: *Didymograptus protobifidus* Elles, 1933, текст-фиг. 1 (= Elles, Mood, 1901, табл. IV, фиг. 5d).

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 3 см и максимальной шириной до 1,5 мм. Угол расхождения ветвей от 5 до 90°. В дистали ветви параллельны друг другу. Теки налегают друг на друга на 1/2—1/3 своей длины и наклонены к оси ветви под углом от 20 до 45°. На 10 мм их приходится 8—13. Сикула достигает длины 2,5 мм при ширине устья до 0,7 мм.

М а т е р и а л. 8 рабдосом из 6 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей до 1,5 см. Ширина ветвей у сикулы 0,6—0,8 мм, в дистали до 1 мм. Угол расхождения ветвей колеблется у разных экземпляров от 50 до 80°. В дистали ветви параллельны друг другу. Теки достигают длины 1,5—2 мм при ширине устья 0,4—0,5 мм, налегают друг на друга на 1/2—1/3 и наклонены к оси ветви под углом 20° в проксимали и 30—35° в дистали. Устья тек слегка вогнуты. В 10 мм помещается 8—10 тек. Сикула имеет длину 1,5—2 мм при ширине устья 0,5—0,7 мм. К вершине сикулы прикреплена нема, достигающая длины 6 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем параметрам сходны с этим видом из других регионов. По количеству тек в единице измерения они наиболее близки к норвежским формам вида, отличаясь от них меньшей максимальной шириной (до 1 мм против до 1,5 мм). Описанный вид наиболее близок к *D. bifidus* (Hall) (Elles, 1933), *D. geminus* (Hisinger) (Elles, Wood, 1901), *D. nanus* Lapworth (Elles, 1933), отличаясь от них максимальной шириной ветвей (1,5 мм против соответственно 3; 2,5; 1 мм), изменением угла наклона тек к оси ветви от проксимали к дистали (у сравниваемых видов этот параметр постоянен или колеблется в небольших пределах), а от первого и меньшим числом тек (8—13 в 10 мм против 13—15 у *D. bifidus*).

З а м е ч а н и я. Б. Боучек выделяя новый вид *D. protobifidoides* Bouček, отметил его близкое сходство с *D. protobifidus* Elles и одинаковое их стратиграфическое положение (Bouček, 1973). Близость всех параметров этих видов позволяет полагать, что *D. protobifidoides* является либо подвидом *D. protobifidus*, либо его чешскими формами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зоны *extensus*, *hi-rundo* в Англии. В Швеции в арениге, в зонах *densus*, *angustifolius elonga-*

tus. В США, Канаде и в Австралии в зоне protobifidus на уровне средней части аренига.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона densus, подзона bagticus, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-75—47, С-7680, С-7681, С-7682; район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 399^б (= С-7528); зона angustifolius, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7548.

Р о д Acrograptus Tzaj, 1969

Т и п о в о й в и д; *Didymograptus affinis* Nicholson, 1869. Ордовик (арениг-лланвирн) Англии.

Acrograptus balticus (Tullberg, 1880)

Табл. XIV, фиг. 3, 4

1880. *Didymograptus balticus*: Tullberg, с. 41, табл. 2, фиг. 1—3.

1901. *Didymograptus balticus*: Torngvist, с. 19, табл. II, фиг. 21—25.

1937. *Didymograptus balticus*: Monsen, с. 140, табл. 3, фиг. 24, 27, табл. 10, фиг. 2, 5.

1937. *Didymograptus balticus* var. *vicinatus*: Monsen, с. 141, табл. 3, фиг. 28, табл. 10, фиг. 1, 3, 4.

1938^а. *Didymograptus* cf. *balticus*: Harris, Thomas, табл. 2, фиг. 35.

1960. *Didymograptus* cf. *balticus*: Thomas, с. 17, табл. IV, фиг. 41.

1975. *Didymograptus balticus* *vicinatus*: Гайлите, Ульст, с. 103, табл. II, фиг. 7, табл. VIII, фиг. 8, 10, 11.

Г о л о т и п: Не известен.

Д и а г н о з. Рабдосомы, достигающие длины 6 см, с ветвями, расходящимися под углом 70—120°, а затем под углом 160°. Ширина ветвей у сикулы 1,1—1,8 мм, затем возрастает до 1,6—1,9 мм и к дистальному концу уменьшается до 1,5 мм. Теки достигают длины 2,0—3,5 мм, налегают друг на друга на 1/2—1/4 своей длины, наклонены к оси под углом 30—40°. На 10 мм приходится 8—11. Сикула достигает длины 2,5—5 мм.

М а т е р и а л. 15 рабдосом из 3 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с ветвями расходящимися под углом 110—120°, затем угол расхождения становится больше и достигает 150—160°. Длина ветвей более 1 см. Их ширина у сикулы 0,5—0,6 мм, постепенно возрастает до 1,1—1,2 мм. Теки достигают длины 2 мм, налегают друг на друга на 1/3—1/2 своей длины и наклонены к оси ветви под углом около 30°. В 10 мм помещается 11—10 тек. Сикула длиной до 1,2 мм при ширине устья 0,3—0,5 мм.

С р а в н е н и е. От других представителей рассматриваемого вида изученные формы отличаются меньшей максимальной шириной ветвей (1,2 мм против 1,6—1,9 мм) и меньшей длиной сикулы (1,2 мм против 2,5—5 мм). Норвежский подвид *A. balticus* *vicinatus* (Monsen) отличается от шведских типичных представителей вида, которые можно считать номинативным подвидом *A. balticus* (Tullberg), уменьшением максимальной ширины ветвей и длины сикулы (Monsen, 1937). Алтайские формы могут быть новым подвидом *A. balticus*, однако недостаточная сохранность материала не позволяет это установить. От других видов рода *Acrograptus* вид отличается большей шириной ветвей и формой рабдосом, несколько напоминающей коримбограптов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Швеции: арениг зона *balticus* Норвегии и Исландии. В Австралии (территория северной Тасмании и Чарлтон, соответствующим образом называемая арениг).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus*, подзона *balticus*. Горный Алтай, левый борт р. Тагазы, т. 143^a; район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 399^b (=C-7528); район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7682.

Acrograptus pussillus (Tullberg, 1880)

Табл. XIV, фиг. 5, 6

1880. *Didymograptus pusillus*: Tullberg, с. 42, табл. II, фиг. 12—14.

1937. *Didymograptus cf. pusillus*: Mønsen, с. 129, табл. 2, фиг. 21, 50, 61, 65, табл. 9, фиг. 4.

1975. *Didymograptus pusillus*: Гайлите, Ульст, с. 105, табл. III, фиг. 1, 2, табл. VIII, фиг. 5.

Г о л о т и п. Не известен.

Д и а г н о з. Рабдосомы с ветвями, расходящимися под углом 120—150°. Ветви достигают длины более 20 мм при максимальной ширине 0,5 мм. Теки налегают друг на друга на 1/3—2/3 своей длины, достигающей 1,3—1,5 мм, наклонены к оси ветви под углом 20—30°. На 10 мм приходится 13—10 тек. Сикулы длиной до 1,3 мм.

М а т е р и а л. 7 рабдосом из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с ветвями, расходящимися под углом 110—120°. Длина ветвей более 20 мм, ширина их около сикулы 0,3—0,4 мм, постепенно увеличиваясь, достигает в дистали 0,5 мм. Теки прямые, длиной 1—1,1 мм, налегают друг на друга на 1/3—2/3 их длины и наклонены к оси ветви под углом 20—30°. В 10 мм помещается 13—10 тек. Сикула длиной 0,8—0,9 мм при ширине устья 0,3 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем параметрам не имеют отличий от этого вида из других регионов. Изученный вид по форме рабдосомы и ее размерам близок к *A. affinis* (Nicholson) (Eliès, Wood, 1901), *A. cognatus* (Harris et Thomas), отличаюсь от них большим числом тек (13—10 в 10 мм против 8). От других видов род *Acrograptus* он отличается сочетанием тонких ветвей и большого числа тек в единице изменения.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Швеции; арениг, зона *balticus* Норвегии и Латвии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus*, подзона *balticus*. Горный Алтай, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 399^b (=C-7528); район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7681.

Acrograptus cognatus (Harris et Thomas, 1935)

Табл. XIV, фиг. 7

1935. *Didymograptus cognatus*: Harris, Thomas, с. 291, табл. I, фиг. 4a—c; табл. II, фиг. 13, 14.

1938^b *Didymograptus cognatus*: Harris, Thomas, табл. II, фиг. 67.

1960. *Didymograptus cognatus*: Thomas, с. 17, табл. VI, фиг. 71.

1974^a *Acrograptus cognatus*: Цай, с. 85, табл. VII, фиг. 16.

Г о л о т и п: *Didymograptus cognatus* Harris et Thomas, 1935, табл. II, фиг. 13. Средний ордовик (планвирн) Австралии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с тонкими, расходящимися под углом 130—140° ветвями длиной до 3 см и наибольшей шириной до 0,4 мм. Теки почти не налегают друг на друга. На 10 мм приходится 8 тек. Сикула длиной 0,7 мм.

М а т е р и а л. 1 рабдосома.

О п и с а н и е. Рабдосома с тонкими ветвями, расходящимися под углом 140° . Обломки ветвей достигают длины 4,0 мм; ширина их у сикулы 0,2 мм, затем постепенно увеличивается до 0,4 мм. Теки прямые, длиной 0,5 мм с шириной устья 0,2 мм. Угол наклона тек составляет $20-30^\circ$; они очень слабо налегают друг на друга. В 2,5 мм помещается 2 теки. Сидула длиной 0,7 мм при ширине 0,2 мм.

С р а в н е н и е. Изученные формы очень близки к австралийским и казахстанским формам вида, практически не отличаясь от них. Описанный вид имеет наибольшее сходство с *A. affinis* (Nicholson) (Eles, Wood, 1901), отличаясь от него меньшей максимальной шириной ветвей (0,4 мм против 0,6 мм) и очень слабым налеганием тек друг на друга. От *A. pusillus* он отличается меньшим числом тек в 10 мм (8 против 10–13). От других видов рода *Ascograptus* отличается очень тонкими ветвями, слабым налеганием тек друг на друга и малым их числом в единице измерения.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний ордовик, лланвирн, серия Дарривил в Австралии. Арениг, зона *gibberulus, hirundo* в СССР (Казахстан).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *angustifolius elongatus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7548.

Р о д *Corymbograptus* Obut et Sobolevskaya, 1964

Т и п о в о й в и д: *Didymograptus v-fractus* Salter, 1863. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Corymbograptus holubi Kraft, 1973

Табл. XIV, фиг. 8

1973. *Corimbograptus holubi*: Kraft, с. 28, табл. I, фиг. 4.

1973. *Corymbograptus uniformis*: Bouček, с. 53, табл. VII, фиг. 5, 6, текст-фиг. 15а–с.

1977. *Corymbograptus holubi*: Kraft, с. 19, табл. II, фиг. 1–3.

Г о л о т и п. *Corymbograptus holubi* Kraft, 1973, табл. I, фиг. 4. Нижний ордовик, арениг, Чехословакия.

Д и а г н о з. Рабдосома с длиной ветвей более 1,5 см. Ветви расходятся под углом $90-105^\circ$, затем угол резко возрастает и они становятся горизонтальными. Высота V-образной части 4–6 см. Ширина ветвей от 0,8–1,4 мм у сикулы до 1,9 мм в дистали. Теки длиной 0,9–1 мм в проксимали и до 2,5 мм в дистали. Она наклонены к оси ветви под углом $30-40^\circ$ в проксимали и $40-60^\circ$ в дистали и налегают друг на друга на $1/3$ в проксимали и $1/2$ в дистали. На 10 мм приходится 10–11,5 тек. Сидула от 1,3–1,9 мм при ширине устья 0,3–0,4 мм.

М а т е р и а л. 1 рабдосома.

О п и с а н и е. Рабдосома с длиной ветвей более 1,5 см. Ветви расходятся под углом 90° , далее угол их расхождения резко возрастает и они становятся горизонтальными. Высота V-образной части 4 мм. Ширина ветвей у сикулы 0,8 мм, после V-образного перегиба она возрастает до 1,2–1,3 мм. Теки длиной 0,9–1 мм в проксимали и до 2,5 мм в дистали. Угол наклона тек к оси ветви в проксимали $30-40^\circ$, в дистали – $40-50^\circ$. Максимальная ширина устья тек 0,7 мм. Теки налегают друг на друга на $1/3$ в проксимали и на $1/2$ в дистали. На 10 мм приходится 10–11,5 тек. Сидула длиной 1,3 мм при ширине устья 0,3 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по конфигурации рабдосомы и тек близки к чехословацкому виду, отличаясь меньшей максимальной шири-

ной ветвей (1,3 мм против 1,9 мм) и меньшей длиной сикулы (1,3 мм против 1,8–1,9 мм). Описанный вид наиболее близок к *C. v-fragosus* Obut et Sob. (Обут, Соболевская, 1964), отличаясь меньшей высотой V-образной части (до 6 мм против 7 мм), меньшей максимальной шириной ветвей (1,9 мм против 2,5 мм) и меньшей длиной сикулы (до 1,9 мм против 2,5 мм). Близок он и к *C. v-factus* (Salter) (Elles, Wood, 1901), отличаясь от него меньшей высотой V-образной части (до 6 мм против 12–18 мм) и меньшей максимальной шириной (1,9 мм против 2,5 мм). От *C. deflexus* Elles et Wood (Elles, Wood 1901) он отличается большей высотой V-образной части (до 6 мм против до 3 мм), меньшим числом тек в 10 мм (до 11,5 против 12–14) и большей длиной тек на горизонтальных частях ветвей, а от *C. v-deflexus* (Harris) (Harris, 1924; Harris, Thomas, 1938b; Thomas, 1960) — большим углом наклона тек в дистальных частях рабдосом и большим числом тек (10–11,5 в 10 мм против 6–9).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг в Чехословакии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона gibberulus, подзона hirundo. Горный Алтай, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-87' (=С-7520).

Corymbograptus deflexus (Ellen et Wood, 1901)

Табл. XV, фиг. 1, 2

1898. *Didymograptus v-fractus*: Elles, с. 508, фиг. 25–28.

1901. *Didymograptus deflexus*: Elles, Wood, с. 35, табл. II, фиг. 12а, с.

1934. *Didymograptus deflexus*: Hsü, с. 36, табл. II, фиг. 7 а–с.

1937. *Didymograptus cf. deflexus*: Mosen, с. 146, табл. 3, фиг. 38, 41, табл. 10, фиг. 12.

1974а. *Corymbograptus deflexus*: Цай, с. 82, табл. VIII, фиг. 1–4.

1977. *Corymbograptus deflexus*: Kraft, с. 18, табл. 10, фиг. 1, 2.

1978. *Corymbograptus deflexus*: Kraft, табл. II, фиг. 1.

Г о л о т и п: *Didymograptus deflexus* Elles et Wood, 1901, табл. II, фиг. 12а. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 5 см. Ветви расходятся под углом 80–105°, затем угол резко возрастает до 130–150°. Высота V-образной части до 3 мм. Ширина ветвей у сикулы 0,5–0,6 мм, а в дистали до 1 мм, редко до 1,5 мм. Теки достигают длины 1,6 мм при ширине устья до 0,8 мм, наклонены к оси ветви под углом 25–45° и налегают друг на друга на 1/4–2/3 своей длины. На 10 мм приходится 12–14 тек. Сикула длиной до 1,7 мм.

М а т е р и а л. 3 рабдосомы из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей до 1,5 мм. Ветви расходятся под углом 95–105°, далее угол расхождения резко возрастает до 130–140°. Высота V-образной части 2–2,5 мм. Ширина ветвей у сикулы 0,5–0,6 мм, а в дистали до 1 мм. Теки в проксимали длиной до 1 мм при ширине устья 0,5 мм налегают друг на друга на 1/4–1/3 своей длины и наклонены к оси ветви под углом 30°. В дистали теки достигают длины 1,5 мм при ширине устья 0,65 мм, налегают друг на друга на 1/2–2/3 своей длины и наклонены к оси ветви под углом около 45°. В 10 мм помещается 12–13 тек. Сикула длиной 1 мм при ширине устья 0,3 мм. Ее апикальная часть выступает на 0,8 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем параметрам близки к этому виду из других регионов. По длине сикулы они наиболее близки к казахским формам. Изученный вид имеет близкое сходство с видами *C. v-fractus* (Salter) (Elles, Wood, 1901), *C. v-fragosus* Obut et Sob. (Обут, Соболевская,

1964); *C. v-deflexus* (Harris) (Harris, 1924; Harris, Thomas, 1938b; Thomas, 1960; Cooper, 1979), *C. holubi* Kraft (Kraft, 1977), отличаюсь от них прежде всего меньшей высотой V-образной части рабдосомы (до 3 мм против соответственно до 18; 7; 5; 6 мм) и большим числом тек (12–14 в 10 мм против соответственно 8–10; 9–10; 8–9; 10–11,5). От видов *C. seipri* Kraft, *C. rarus* Kraft (Kraft, 1978) он отличается большей шириной тек (до 0,8 мм против соответственно 0,3; 0,3 мм), большим углом наклона тек к оси ветви (25–45° против соответственно 18–20°; 25°), а от второго, кроме того, и меньшим числом тек (12–14 в 10 мм против 17–18).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *extensus* в Англии; зона *hirundo* в Китае; зона *densus* в Норвегии; зона *V-similis* в Чехословакии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая; зона *densus*, подзона *balticus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7681; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-87 (=С-7520).

Р о д *Expansograptus* Bouček et Přibyl

Т и п о в о й в и д: *Graptolithus extensus* Hall, 1858. Нижний ордовик, арениг, зона *extensus* Англии.

Expansograptus extensus (Hall, 1858)

Табл. XV, фиг. 3–5

1858. *Graptolithus extensus*: Hall, с. 132.

1865. *Graptolithus extensus*: Hall, с. 80, табл. II, фиг. 11–16.

1870. *Didymograptus extensus*: Nicholson, с. 341, табл. VII, фиг. 2, 2a.

1875. *Didymograptus extensus*: Hopkinson, Lapworth, с. 642, табл. XXXIII, фиг. 1a–d.

1898. *Didymograptus extensus*: Elles, с. 504.

1901. *Didymograptus extensus*: Törnquist, 14, табл. I, фиг. 25–30.

1901. *Didymograptus extensus*: Elles, Wood, с. 8, табл. I, фиг. 1a, b.

1933. *Didymograptus extensus*: Elles, текст-фиг. 6, 7.

1936. *Didymograptus extensus*: Bulman, с. 75, текст-фиг. 25, фиг. a, b.

1937. *Didymograptus extensus elatus*: Monsen, с. 114, табл. 1, фиг. 25, 52, табл. 7, фиг. 10.

1937. *Didymograptus extensus linearis*: Monsen, с. 115, табл. 1, фиг. 41, 47, табл. 7, фиг. 17, 20.

1947. *Didymograptus extensus*: Ruedemenn, с. 331, табл. 55, фиг. 16, табл. 56, фиг. 1, 2.

1955. *Didymograptus extensus*: Bulman, с. V80, текст-фиг. 57, фиг. 1a.

1960. *Didymograptus extensus*: Thomas, с. 17, табл. IV, фиг. 43.

1960. *Didymograptus extensus*: Berry, с. 60, табл. 6, фиг. 5, табл. 8, фиг. 10.

1963. *Didymograptus extensus*: Ross, Berry, с. 87, табл. 5, фиг. 1.

1965. *Expansograptus extensus*: Зима, (Ms), с. 157, табл. VI, фиг. 4.

1970. *Didymograptus extensus*: Bulman, с. VI16, текст-фиг. 83, фиг. 1a.

1973. *Expansograptus extensus*: Bouček, с. 37, табл. VI, фиг. 5, текст-фиг. 10a–f.

1974a. *Expansograptus extensus*: Цай, с. 75, табл. VI, фиг. 15, текст-рис. 16.

1976. *Didymograptus extensus*: Braithwaite, с. 48, табл. 9, фиг. 10, 11, 13.

1979. *Didymograptus extensus*: Cooper, с. 70, табл. II в–е, фиг. 42d.

Г о л о т и п: Не известен.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 40 см. Ширина ветвей в проксимали равна 0,5–0,6 мм, быстро возрастает в средней части до 1,6–1,8 мм. Максимальная ширина в 2,5 мм наблюдается в дистали. Длина тек в средней части 2 мм, налегание их друг на друга составляет 1/2–1/3 их длины. Сидула длиной до 1,5 мм. На 10 мм приходится 9–11 тек.

М а т е р и а л. 149 рабдосом из 13 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей до 50 мм. Ширина ветвей в проксимали 0,5 мм и характеризуется быстрым увеличением до 1,1–

1,8 мм. Максимальная ширина ветвей равна 2 мм. Теки прямые, длиной 2 мм, с шириной у устьевом конце 0,6–0,8 мм. Соотношение длины и ширины тек равно 2:1 и только в отдельных экземплярах увеличивается до 3:1. Теки налегают друг на друга на 1/2 длины и наклонены к оси ветви под углом 30–40°. В 10 мм помещается 9–10 тек. Сидула длиной 1–1,5 мм при ширине устья 0,3–0,4 мм. Ее апикальная часть выступает на 0,6–1 мм над ветвями.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от этого вида из других регионов. По форме и ширине рабдосом изученный вид более всего близок к *Expansograptus suecicus* и *E. taimyrensis*, отличающаяся от них шириной ветвей в проксимали (0,5–0,6 мм против соответственно 1–1,1; 0,3–0,5 мм) и дистали (2,5 мм против соответственно 1,6; 1,4 мм) и длиной тек (2 мм против соответственно 1,5; 0,7–0,8 мм). От других видов рассматриваемый вид отличается формой рабдосомы и тек, а также их сравнительно небольшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, аренег Северной Америки, Чехословакии. В Швеции в зоне *gibberulus*, в Норвегии в зоне *densus*, в Англии в зонах *extensus*, *hirundo*. В Австралии в сериях Бендиго, Чевтон, а в Новой Зеландии в сериях Бендиго, Чевтон, Кастлимейн, соответствующих средней части аренига. В СССР в зоне *angustifolius elongatus* Киргизии и в средней части аренига Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, аренег Горного Алтая: район пос. Верх-Бийск, правый борт р. Бовы, т. P-529 (=C-7526); район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. Кр-2; зона *approximatus*, левый борт р. Тагазы, т. 143 (=C-7533), C-7532; зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. C-7534; зона *densus*, подзона *balticus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7547, C-7680, C-7681, C-7682, правый борт р. Тагазы, т. C-7539, C-7540; зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-78143, P-88^a, P-88^b; зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. C-7549, P-87, P-87^a, C-7675, C-7674; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-73 (=C-7519), P-423 (=C-7512), Ш-84 (=C-7522), Ш-85 (=C-7521), P-418 (=C-7511).

Expansograptus suecicus (Tullberg, 1880)

Г о л о т и п: *Didymograptus suecicus* Tullberg, 1880, табл. 2, фиг. 15, 16. Нижний ордовик (аренег) Норвегии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 20 см и шириной в проксимальной части, равной 1–1,1 мм, а в дистальной — 1,6 мм. Сидула длиной до 2 мм. На 10 мм приходится 6–11 тек.

С о с т а в в и д а: Два подвида: *Expansograptus suecicus suecicus* (Tullberg, 1880), *E. suecicus robustus* (Monsen, 1937).

М а т е р и а л. 25 рабдосом из 7 местонахождений.

С р а в н е н и е. От близких видов *E. taimyrensis* и *E. estensus* рассматриваемый вид отличается шириной ветвей у сидулы (1–1,1 мм против соответственно 0,3–0,5; 0,5–0,6 мм) и длиной тек (1,5 мм против соответственно 0,7–0,8; 2 мм), а от последнего, кроме того, и меньшей максимальной шириной ветвей (1,6 против 2,5 мм). От других видов рассматриваемый вид отличается формой рабдосомы и тонкими ветвями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, аренег, зона *balticus*, *densus* в Швеции, Норвегии. В Австралии в сериях Бендиго, Чевтон, соответствующих средней части аренига. В Монголии в арениге. В СССР известен в арениге Средней Азии, Латвии и арениге — раннем планвирне Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. Ш-289; зона *approximatus*, левый борт р. Тагазы, т. 143 (=С-7533), С-7532; зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. Р-334^а, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 3206; зона *densus*, подзона *balticus*, район пос. Тандошки, правый борт р. Тандошки, т. 399^б (=С-7528); зоны *densus*, *angustifolius elongatus*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-81 (=С-7516).

Expansograptus suecicus suecicus (Tullberg, 1880)

Табл. XV, фиг. 6, 7

1880. *Didymograptus suecicus*: Tullberg, с. 43, табл. 2, фиг. 15, 16.
1901. *Didymograptus suecicus*: Törnquist, с. 13, табл. I, фиг. 19–24.
1937. *Didymograptus suecicus*: Monsen, с. 104, табл. I, фиг. 35, 36, 49; табл. 7, фиг. 6–8, табл. 9, фиг. 13.
1954. *Didymograptus suecicus*: Келлер, с. 65, табл. IV, фиг. 8, табл. V, фиг. 9; текст-рис. 14.
1960. *Didymograptus suecicus*: Thomas, с. 17.
1965. *Expansograptus suecicus*: Обут, Зубцов, с. 21, табл. I, фиг. 3, 5, 6.
1974а. *Expansograptus suecicus*: Цай, с. 79, табл. VII, фиг. 6, 7, текст-рис. 20.
1975. *Didymograptus suecicus*: Гайлите, Ульст, с. 101, табл. II, фиг. 9, табл. VIII, фиг. 3, 4.
1976. *Expansograptus suecicus*: Цай, с. 227, табл. II, фиг. 1.

Г о л о т и п: *Didymograptus suecicus* Tullberg, 1880, табл. 2, фиг. 15, 16. Нижний ордовик (арениг) Швеции.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 20 см. Максимальная ширина ветвей в дистали равна 1,6 мм. Длина тек в средней части достигает 1,5 мм. Теки налегают друг на друга на 1/2–1/3 длины. Сикула длиной от 1 до 2 мм. На 10 мм приходится 9–11 тек.

М а т е р и а л. 65 рабдосом из 16 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с ветвями, достигающими в длину около 25 мм. Ширина ветвей в начальной части обычно 1 мм и постепенно возрастает до 1,3–1,5 мм. Максимальная ширина ветвей наблюдается в дистали и равна 1,5 мм. Теки прямые, слегка расширяющиеся к устьям, длиной 1,5 мм. Ширина устья тек в средней части рабдосомы 0,6–0,7 мм. Налегание тек друг на друга составляет 2/3 длины, они наклонены к дорзальному краю рабдосомы под углом 30–40°. В 10 мм помещается 9–10 тек. Сикула длиной от 1 до 1,5 мм при ширине устья 0,5–0,7 мм. Ее апикальная часть выступает над ветвями на 0,4–0,6 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от этого подвида из других регионов. От *E. suecicus robustus* (Monsen) описанный подвид отличается меньшей длиной тек, их меньшим налеганием друг на друга и большим числом тек (9–10 в 10 мм против 6–8).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *densus*, подзона *balticus*, в Швеции и Норвегии. В Австралии в сериях Бендиго, Чевтон, соответствующих средней части аренига. В Монголии в арениге. В СССР в арениге Средней Азии, Латвии и арениге–раннем планвирие Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая: зона *densus*, правый борт р. Тандошки, т. С-7534; зона *densus*, подзона *balticus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7547, С-7681, С-7682, правый борт р. Тагазы, т. С-7539, С-7540; зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. Р-91^г, С-7548, Р-86^а, Р-88^б; зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. Р-87, С-7675, С-7674; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7673, С-7677.

Expansograptus taimyrensis Obut et Sobolevskaya, 1964

Табл. XV, фиг. 8—10

1964. *Expansograptus taimyrensis*: Обут, Соболевская, с. 26, табл. I, фиг. 9.

Г о л о т и п: *Expansograptus taimyrensis* Obut et Sob., 1964, табл. I, фиг. 9. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, Восточный Таймыр.

Д и а г н о з. Рабдосомы с тонкими, прямыми ветвями длиной более 5 см. Ширина ветвей у сикулы 0,3—0,5 мм, наибольшая ширина равна 1,4 мм. Теки налегают друг на друга на 1/3—1/4 длины в проксимали и на 3/4 в дистали. На 10 мм приходится 9—10 тек. Сикула длиной 0,7 мм.

М а т е р и а л. 70 рабдосом из 16 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы достигают в длину 5 см. Ширина их в начальной части равна 0,3—0,5 мм, медленно увеличиваясь, достигает 0,9—1,2 мм в средней части. Максимальная ширина рабдосом 1,2—1,4 мм. Теки прямые, длина их от 0,7—0,8 мм вблизи сикулы до 1,6 мм в дистали. Налегание тек друг на друга составляет 1/3 их длины в проксимали и 3/4 их длины в дистали. Угол наклона тек равен 30°. В 10 мм помещается 9—10 тек. Сикула маленькая, длиной 0,7—0,8 мм при ширине устья 0,2—0,3 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы не имеют отличий от таймырского вида. От близких видов *E. extensus* и *E. suescicus* изученный вид отличается шириной ветвей (0,5—1,4 мм против соответственно 1,1—2,5; 0,5—1,6 мм), меньшей длиной тек (0,7—0,8 мм против соответственно 2; 1,5 мм), большей вариацией степени налегания тек друг на друга и меньшей длиной сикулы (0,7 мм против соответственно 1,5; 1—2 мм). От других видов рода *Expansograptus* рассматриваемый вид отличается тонкими ветвями и короткой сикулой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, Восточный Таймыр.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг Горного Алтая; зона *approximatus*, левый борт р. Тагазы, т. С-7532; зона *densus*, правый борт р. Тагазы, т. Р-334^а; зона *densus*, подзона *balticus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7547, С-7681, район пос. Тандошка, правый борт р. Тандошки, т. 399^б (=С-7528), С-7527 (=848); Зона *densus*, подзона *densus*, правый борт р. Тагазы, т. С-77141; зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. Р-91^г, Р-88^б; зона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, С-7550 (Р-175^а); зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7549, С-7674; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7676, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-91 (=С-7513(, Р-418 (=С-7511), Ш-88 (С-7523).

Expansograptus bröggeri (Monsen, 1937)

Табл. XVI, фиг. 1, 2

1937. *Didymograptus broggeri*: Monsen, с. 113, табл. I, фиг. 34, 37.

Г о л о т и п: *Didymograptus bröggeri* Monsen, 1937, табл. I, фиг. 34. Нижний ордовик (арениг, зона *angustifolius elongatus*) Норвегии.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы с длиной ветвей до 3 см. Ширина ветвей от 0,8—0,9 мм в проксимали до 1 мм, максимум до 1,3 мм в дистали. В 10 мм в проксимали помещается 8—9 тек, в средней части — 8 тек, а в дистали — 7—8 тек. Длина тек 2—2,1 мм, а ширина составляет 1/4—1/5 дли-

ны. Теки налегают друг на друга на $1/2-1/3$ своей длины и наклонены к оси ветви под углом $30-45^\circ$. Сикула длиной до 1,5 мм.

М а т е р и а л. 6 рабдосом из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Прямые рабдосомы с длиной ветвей до 2 см. Ширина ветвей от 0,8 мм у сикулы до 1 мм в дистальных частях. Теки длиной $2-2,1$ мм и шириной 0,5 мм. Они налегают друг на друга на $1/2$ своей длины и наклонены к оси ветви под углом $30-35^\circ$. На 10 мм в проксимали приходится 8,5 тек, а в средней и дистальной частях — 6–7 тек. Сикула обломлена.

С р а в н е н и е. Алтайский вид не имеет отличий от типичных норвежских его представителей. Сочетание очень тонких ветвей рабдосомы (до 1 мм, максимум до 1,3 мм) и малого количества тек (до 9 в 10 мм) позволяет отличать рассматриваемый вид от всех других видов рода *Expansograptus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *angustifolius elongatus* в Норвегии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона? *angustifolius elongatus*. Горный Алтай, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. С-8132.

Expansograptus hirundo (Salter, 1863)

Табл. XVI, фиг. 3, 4

1863. *Didymograptus hirundo*: Salter, с. 137, фиг. 13f.

1868. *Didymograptus patulus*: Nicholson, с. 135.

1870. *Didymograptus patulus*: Nicholson, с. 340, табл. VII, фиг. 1а, текст-фиг. 1а.

1875. *Didymograptus patulus*: Hopkinson, Lapworth, с. 644, табл. XXXIII, фиг. 4а–е.

1898. *Didymograptus patulus*: Elles, с. 504, текст-фиг. 22, 23.

1901. *Didymograptus hirundo*: Elles, Wood, с. 15, табл. I, фиг. 5а–с, текст-фиг. 9а–е.

1901. *Didymograptus patulus*: Törnquist, с. 15, табл. II, фиг. 1–6.

1933. *Didymograptus hirundo*: Elles, текст-фиг. 12.

1934. *Didymograptus hirundo*: Hsü, с. 26, табл. I, фиг. 8а–д.

1937. *Didymograptus hirundo*: Monsen, с. 120, табл. 15, фиг. 8, 12.

1947. *Didymograptus hirundo*: Ruedemann, с. 334, табл. 55, фиг. 46, 47, табл. 56, фиг. 26.

1954. *Didymograptus hirundo*: Келлер, с. 63, табл. IV, фиг. 10.

1962. *Didymograptus hirundo*: Му, с. 71, табл. V, фиг. 15, 16.

1965. *Expansograptus hirundo*: Зима (Ms), с. 160, табл. VI, фиг. 5.

1974а. *Expansograptus hirundo*: Цай, с. 76, табл. VI, фиг. 10–14, текст-фиг. 17.

Г о л о т и п: *Didymograptus hirundo* Salter, 1863, фиг. 13f (=Elles, Wood, 1901, табл. I, фиг. 5с). Нижний ордовик (арениг, зона *hirundo*) Англии.

Д и а г н о з. Крупные рабдосомы с длиной ветвей до 15 см и наибольшей шириной 3–4 мм. Теки налегают друг на друга на $2/3-3/4$ длины. На 10 мм приходится 9–10 тек.

М а т е р и а л. 12 рабдосом из 3 местонахождений.

О п и с а н и е. Крупные обломки рабдосом длиной до 35 мм. Ширина их вблизи сикулярных частей равна 2 мм и увеличивается к дистали до 2,5 мм, а у одной формы — до 3,1 мм. Теки изгибающиеся, длиной до 4 мм. Их ширина в начале 0,8 мм, а у устья — 1,1 мм. Устьевые края тек оттянуты кверху и образуют со следующей стенкой угол $40-50^\circ$. Налегание тек друг на друга составляет $2/3-3/4$ их длины при угле наклона к оси ветви $40-50^\circ$. В 10 мм помещается 9–10 тек. Сикула не сохранилась.

С р а в н е н и е. Алтайские формы по всем (кроме отсутствующей сикулы) параметрам близки к этому виду из других регионов. От близких видов *E. extensus* (Hall), *E. patulus* (Hall), *E. sparsus* (Hopkinson) (Hall, 1865; Hopkinson, Lapworth, 1875; Цай, 1974а) описанный вид отличается большей

шириной ветвей (3—4 мм против соответственно 2,5; 2,5; 2,5 мм), от первых двух — более длинной сиколой (3 мм против соответственно 1,5; 2,1 мм), а от последнего — большим числом тек в 10 мм (9—10 против 5—7).

Распространение. Ранний ордовик, арениг, зона *hirundo* в Англии, Швеции, Китае, СССР (Киргизия и Казахстан). В верхней половине аренига в Норвегии, США и Канаде.

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*. Горный Алтай, район пос. Тулой, правый борт т. Тулой, т. Ш-78: (=С-7517); район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7676, С-7677.

Expansograptus constrictus (Hall, 1865)

Лектотип: *Graptolithus constrictus* Hall, 1865, табл. I, фиг. 23. Этот экземпляр предлагается рассматривать в качестве лектотипа, так как он имеет сиколу и обе целые ветви. Нижний ордовик (арениг) Канады.

Диаметр. Рабдосомы с длиной ветвей до 5 см. Центральная часть рабдосомы на расстоянии 3—4 мм в каждую сторону от сиколы прогнута на 1 мм вниз от горизонтального уровня ветвей. Максимальная ширина ветвей 2,2 мм. Теки длиной до 4 мм налегают друг на друга 1/3—2/3 их длины и наклонены к оси рабдосомы под углом 20—40°. На 10 мм приходится 9—11 тек. Сиколой длиной 2,2 мм.

Состав вида: Два подвида: *Expansograptus constrictus constrictus* (Hall, 1865), *E. constrictus repandus* (Monsen, 1937).

Сравнение. От близких видов, имеющих, так же как и рассматриваемый вид, прогнутую проксимальную часть рабдосомы *E. flexilis*, *E. krekingensis* (Monsen, 1937), *E. constrictus* отличается тем, что прогнутая часть захватывает только 4—5 тек каждой ветви, а у сравниваемых видов 7—9 тек. От всех других видов рода *Expansograptus* изученный вид отличается характерной прогнутой частью рабдосомы.

Замечания. Р. Рюдемманн, ссылаясь на неудовлетворительную сохранность типовой коллекции, считал этот вид младшим синонимом *Expansograptus extensus* (Hall, 1858) (Ruedemann, 1904, 1947). Характерная прогнутая центральная часть рабдосомы, длинная сиколой и некоторые другие параметры позволяют присоединиться к мнению скандинавских исследователей, признававших самостоятельность *E. constrictus* (Hall) (Törnquist, 1904; Monsen, 1937).

Распространение. Ранний ордовик, арениг Канады. Арениг, зона *helticus* Швеции и Норвегии.

Expansograptus constrictus constrictus (Hall, 1865)

Табл. XVI, фиг. 5, 7

1865. *Graptolithus constrictus*: Hall, с. 76, табл. I, фиг. 23—27.

1901. *Didymograptus constrictus*: Törnquist, с. 17, табл. II, фиг. 13—17.

1937. *Didymograptus constrictus*: Monsen, с. 101, табл. I, фиг. 23, табл. 7, фиг. 2, табл. 8, фиг. 2.

Лектотип: *Graptolithus constrictus* Hall, 1865, табл. I, фиг. 23. Нижний ордовик (арениг) Канады.

Диаметр. Рабдосомы с длиной ветвей до 5 см и максимальной шириной 2,2 мм. Теки длиной до 3 мм и шириной в 2,5 раза меньшей, чем длина. Они налегают друг на друга на 1/3—2/3 своей длины и наклонены к оси ветви под углом 40°. На 10 мм приходится 9—10 тек. Сиколой длиной до

М а т е р и а л. 3 рабдосомы из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей до 5 см. Ширина ветвей у сикулы 0,8–1 мм, далее до 1,7–1,8 мм. Центральная часть рабдосомы (4–5 тек каждой ветки) на расстоянии 3–4 мм в каждую сторону от сикулы прогнута на 1 мм вниз от горизонтального уровня ветвей. Теки длиной 1,5–1,7 в проксимали и до 2,5 мм в дистали, ширина в 2,5 раза меньше длины. Они налегают друг на друга на 1/2 и наклонены к оси ветви под углом 40°. На 10 мм приходится 9 тек. Сикулы длиной 2 и 1,2 мм при ширине устья соответственно 0,6 и 0,35 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы близки к канадским, шведским и норвежским формам этого подвида, только одна рабдосома имеет сикулу несколько меньшей длины — 1,2 мм против 2–2,2 мм. Изученный подвид отличается от *E. constrictus repandus* (Monsen) меньшей длиной тек (до 3 мм против до 4 мм), постоянным углом наклона тек (40° против от 20 до 35°) (Monsen, 1937).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Канады. Арениг, зона *balticus* Швеции и Норвегии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг. Горный Алтай, пос. Тандошка, правый борт р. Тандошки, т. Ш-289; зона *angustifolius elongatus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. Р-88^a.

Р о д *Isograptus* Moberg, 1892

Т и п о в о й в и д: *Didymograptus gibberulus* Nicholson, 1875. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с двумя ветвями, поднятыми вверх от сикулы. Первая тека наложена на сикулу. Ветвление начинается от второй теки, с которой симметрично соединяется вторая тека правой ветви, так что ось симметрии рабдосомы проходит между их вентральными стенками. Теки простые, слабо изогнутые, почти полностью налегающие друг на друга.

С о с т а в р о д а. Много видов (Цай, 1974а; Cooper, 1973).

С р а в н е н и е. От близкого рода *Pseudisograptus* Beavis рассматриваемый род отличается простой, симметрично построенной частью рабдосомы, а от рода *Meandrograptus* Moberg, имеющего характерно изгибающиеся, волнистые теки, — простым строением прямых трубчатых тек. От всех других родов семейства *Didymograptidae* отличается тем, что у него ветви направлены вверх от сикулы и не срстаются.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний (арениг), средний (ланвирн) ордовик в Австралии, США, Канаде, Китае, Англии, Монголии, СССР (Таймыр, Северо-Восток СССР, Казахстан).

Isograptus gibberulus (Nicholson, 1875)

Табл. XVI, фиг. 8–10, табл. XVII, фиг. 1–3

1875. *Didymograptus gibberulus*: Nicholson, с. 271, табл. VII, фиг. 3а, b.

1901. *Didymograptus gibberulus*: Elles, Wood, с. 52, табл. II, фиг. 9а.

1934. *Didymograptus gibberulus*: Hsü, с. 42, табл. III, фиг. 2а–b.

1936. *Isograptus gibberulus*: Bulman, с. 29, табл. I, фиг. 24, 25.

1938. *Isograptus gibberulus*: Bulman, с. D71, табл. 3, фиг. 16–18.

1955. *Isograptus gibberulus*: Bulman, с. V81, текст-фиг. 57, фиг. 5а, b.

7964. *Isograptus gibberulus*: Обут, Соболевская, с. 30, табл. II, фиг. 4–6.

1970. *Isograptus gibberulus*: Bulman, с. V116, текст-фиг. 83, фиг. 7а, b.

1974а. *Isograptus gibberulus*: Цай, с. 91, табл. VIII, фиг. 9–12, текст-рис. 26.

Л е к т о т и п. *Didymograptus gibberulus* Nicholson, 1875, табл. VII, фиг. 3а. Нижний ордовик (арениг, зона *extensus*, подзона *gibberulus*) Англии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 3 см и шириной до 2,1 мм. Угол расхождения ветвей от сикулы 270–330°. Теки полностью налегают друг на друга. На 10 мм приходится 10–12 тек. Сикула длиной до 2,5 мм.

М а т е р и а л. Более 100 рабдосом из 14 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с округлой проксимальной частью, длиной до 25 мм. Угол расхождения ветвей от сикулы колеблется от 270 до 330°. Ширина ветвей в проксимальной составляет 1,3–1,7 мм и слабо возрастает к дистали до 1,8–2 мм. Теки слегка изогнуты, полностью налегают друг на друга. Длина тек равна до 2,6 мм при ширине устья до 0,8 мм. Теки оканчиваются шипами длиной до 0,5 мм. Угол наклона тек к оси рабдосомы составляет 30–40°. На 10 мм приходится 10–12 тек. Сикула длиной до 2,3 мм при ширине устья 0,5 мм. Апикальная часть сикулы выступает над ветвями на 0,5–0,7 мм и заканчивается немой длиной до 2,5 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские *Isograptus gibberulus* по всем параметрам не имеют отличий от этого вида из других регионов. От близких по форме рабдосомы видов *Isograptus divergens* (Harris), *I. victoricae* (Harris), *I. schrenki* Obut et Sob. (Harris, 1933, Обут, Соболевская, 1964) описанный вид отличается меньшей максимальной шириной ветвей (2,2 мм против соответственно 2,5; 2,5; 2,3 мм), а от последних двух, кроме того, большим числом тек в 10 мм (10–12 против соответственно 9–10, 10–7).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *extensus*, подзона *gibberulus* Англии; зона *gibberulus* Швеции, Норвегии, Китая, СССР (Таймыр и Казахстан).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus* Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7550 (=P-175^a); подзона *gibberulus*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. P-87; подзона *hirundo*, район с. Стретинки, т. С-7673, P-82^a, С-7676, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-78 (=С-7517), Ш-73 (=С-7519), P-423 (=С-7512), Ш-91 (=С-7513), Ш-84 (=С-7522), Ш-85 (=С-7521), Ш-87 (=С-7520), P-418 (=С-7511), Ш-88 (=С-7523).

Isograptus schrenki Obut et Sobolevskaya, 1964

Табл. XVIII, фиг. 2

1964. *Isograptus schrenki*: Обут, Соболевская, с. 32, табл. II, фиг. 7, табл. III, фиг. 1–5.

1974a. *Isograptus schrenki*: Цай, с. 98, табл. X, фиг. 8, 9, текст-рис. 33.

Г о л о т и п: *Isograptus schrenki* Obut et Sob., 1964, табл. II, фиг. 7. Нижний ордовик (арениг, зона *gibberulus*) Таймыра.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 4 см и максимальной шириной до 2,3 мм. Ветви расходятся под углом 330–350°. Теки полностью налегают друг на друга и наклонены к оси ветви под углом 30–40°. На 10 мм приходится 7–10 тек. Сикула длиной до 2,5 мм.

М а т е р и а л. 2 рабдосомы из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Рабдосомы с длиной ветвей до 4 см и максимальной шириной, приходящейся на начальную часть рабдосомы, 2,3 мм и уменьшающуюся к дистальному концу до 2 мм. Ветви расходятся под углом около 300°. Теки полностью налегают друг на друга и наклонены к оси ветви под углом 40°. Их длина до 3,5 мм при ширине устья 0,5 мм. В 10 мм помещается 8–10 тек. Сикула длиной 2,5 мм при ширине устья 0,5 мм. Ее апикальная часть выступает над ветвями на 1 мм и имеет нему до 4 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские формы близки к таймырским и казахстанским формам этого вида, отличаясь только большей длиной ветвей (40 мм

против соответственно 23; 16 мм). От близких *Isograptus gibberulus*, *I. divergens*, *I. victoriae* (Harris, 1933) описанный вид отличается иной максимальной шириной ветвей (2,3 мм против соответственно 2,1; 2,5; 2,5 мм), а от первых трех и меньшим числом тек в 10 мм (7–10 против соответственно 10–12; 10–12; 9–10).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *gibberulus* Таймыра и Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*. Горный Алтай, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-85 (= С-7521).

Isograptus forcipiformis (Ruedemann, 1904)

Г о л о т и п: *Didymograptus forcipiformis* Ruedemann, 1904, табл. XV, фиг. 10. Нижний-средний ордовик (лланвирн), США.

Д и а г н о з. Рабдосомы средних размеров с ветвями длиной до 3 см, расходящимися от сикулы под углом около 350° . Ширина ветвей в проксимали достигает 2–3 мм и резко уменьшается к дистали до 1–0,6 мм. Налегание тек друг на друга полное. В 10 мм помещается 9–10 тек. Сикула длиной до 3,5 мм.

С о с т а в в и д а: Два подвида *Isograptus forcipiformis forcipiformis* (Ruedemann, 1904), *I. forcipiformis latus* (Ruedemann, 1947).

З а м е ч а н и е. Выделенный в Австралии подвид *Isograptus forcipiformis harrisi* Skwarko, 1961 является подвигом *Isograptus caduceus imitatis* Harris, 1933 (Cooper, 1979).

С р а в н е н и е. От сходных по форме рабдосомы (близких по углам расхождения ветвей) видов *Isograptus lyra* Ruedemann, *I. chinghaensis* Hsü, *I. curvithecatus* Hsü (Ruedemann, 1947, Hsü, 1959) рассматриваемый вид отличается меньшим числом тек в 10 мм (9–10 против соответственно 13–11, 10–12, 10–12), большей длиной сикулы (до 3,5 мм против соответственно 2; 2,7; 3 мм) и более резким уменьшением ширины ветвей к дистали. От других видов рода *Isograptus* он отличается очень большим углом расхождения ветвей от сикулы (около 350°).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний-средний ордовик (лланвирн) США, Канады, Австралии и Китая, В СССР в арениге Таймыра и Казахстана.

Isograptus forcipiformis forcipiformis (Ruedemann, 1904)

Табл. XVII, фиг. 4, 5; табл. XVIII, фиг. 1

1904. *Didymograptus forcipiformis*: Ruedemann, с. 699, табл. XV, фиг. 10–13; текст-рис. 91.

1932. *Didymograptus forcipiformis*: Harris, Keble, с. 42, табл. VI, фиг. 6, 7.

1933. *Isograptus forcipiformis*: Harris, фиг. 27.

1947. *Isograptus forcipiformis*: Ruedemann, с. 352, табл. 57, фиг. 37–40.

1960. *Isograptus forcipiformis*: Thomas, с. 18, табл. V, фиг. 54.

1962. *Isograptus forcipiformis*: Му, с. 77, табл. VIII, фиг. 21–26, текст-фиг. 10а.

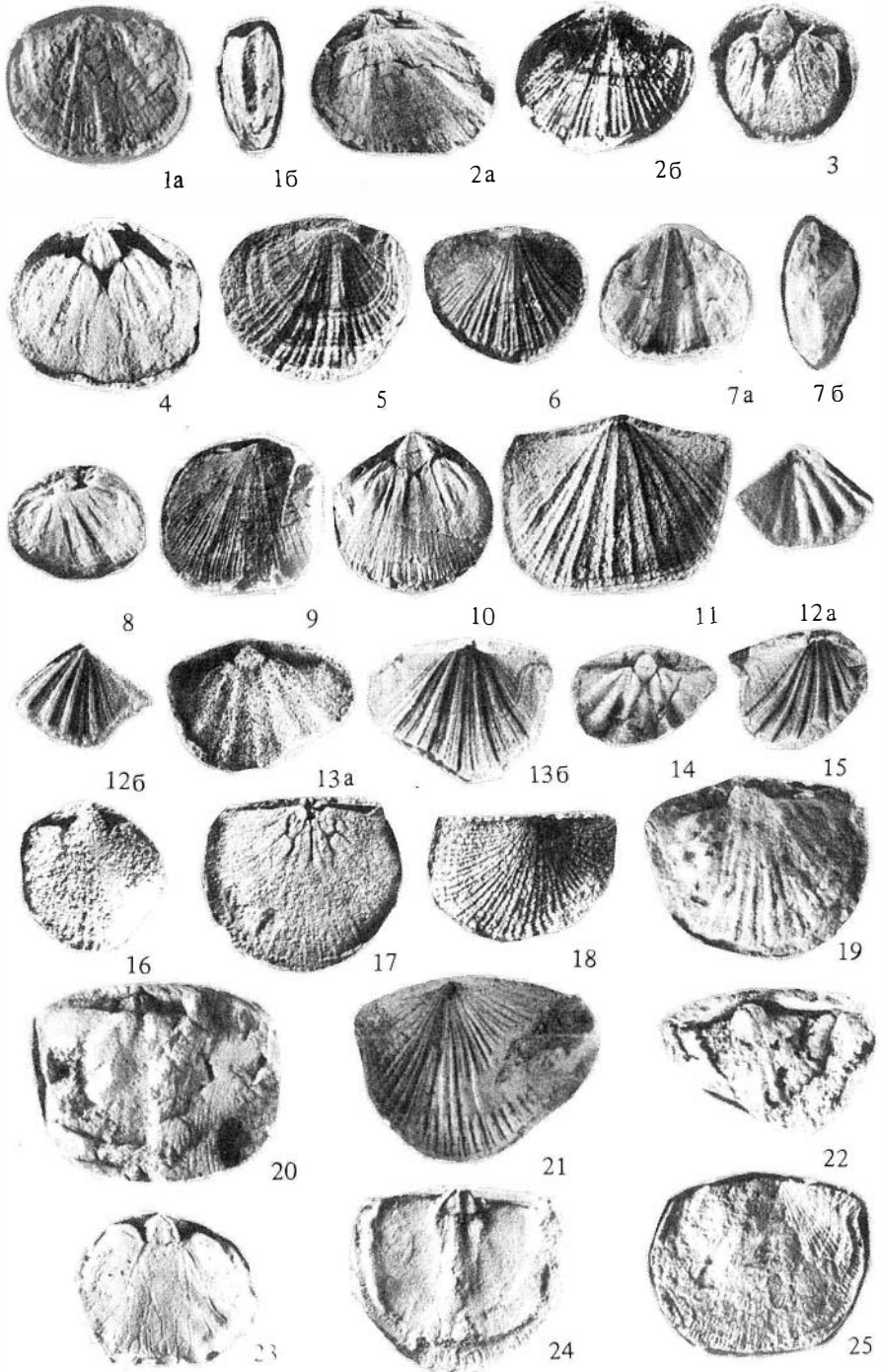
1963. *Isograptus forcipiformis*: Ross, Berry, с. 94.

1971. *Isograptus forcipiformis*: Cooper, с. 906, текст-фиг. 3а–е.

1980. *Isograptus forcipiformis*: Dover, Berry, Ross, с. 27, табл. 5, фиг. 4.

Г о л о т и п: *Didymograptus forcipiformis* Ruedemann, 1904, табл. XV, фиг. 10. Нижний-средний ордовик (лланвирн), Северная Америка.

Д и а г н о з. Рабдосомы средних размеров с ветвями, расходящимися от сикулы под углом около 350° . Длина ветвей до 3 см, ширина их у сикулы и на большей части рабдосомы 2–3 мм, к дистали она резко



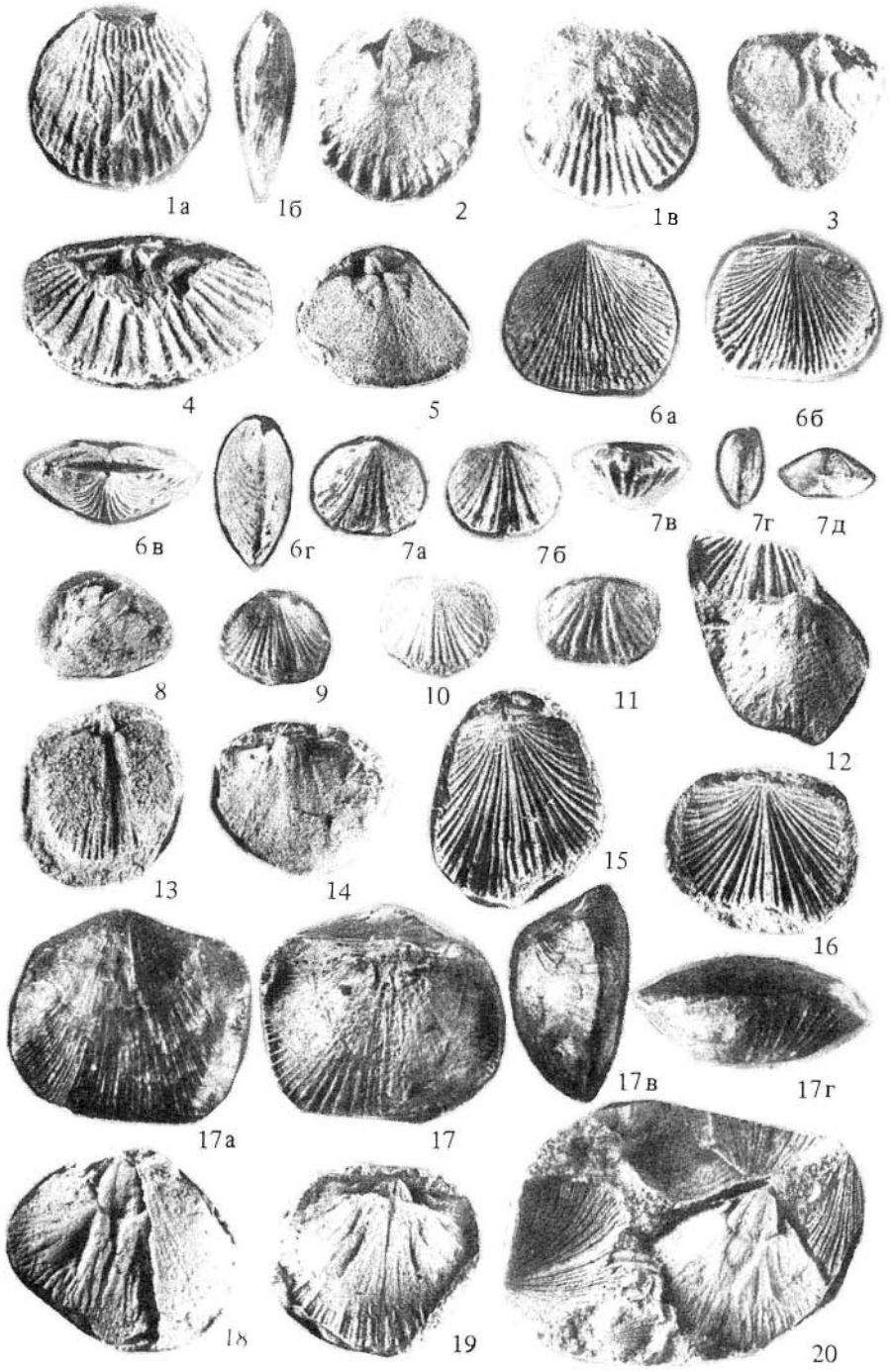
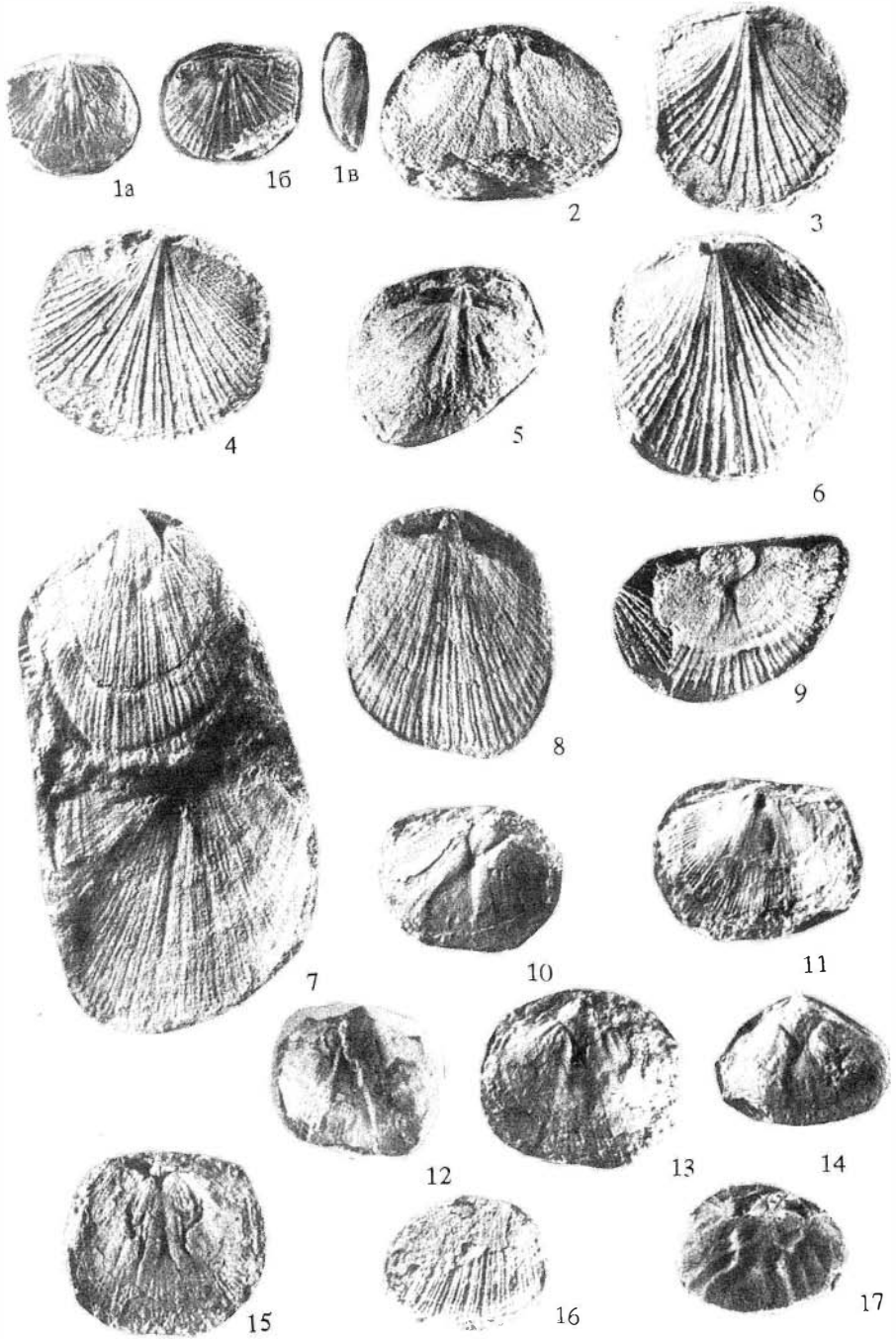
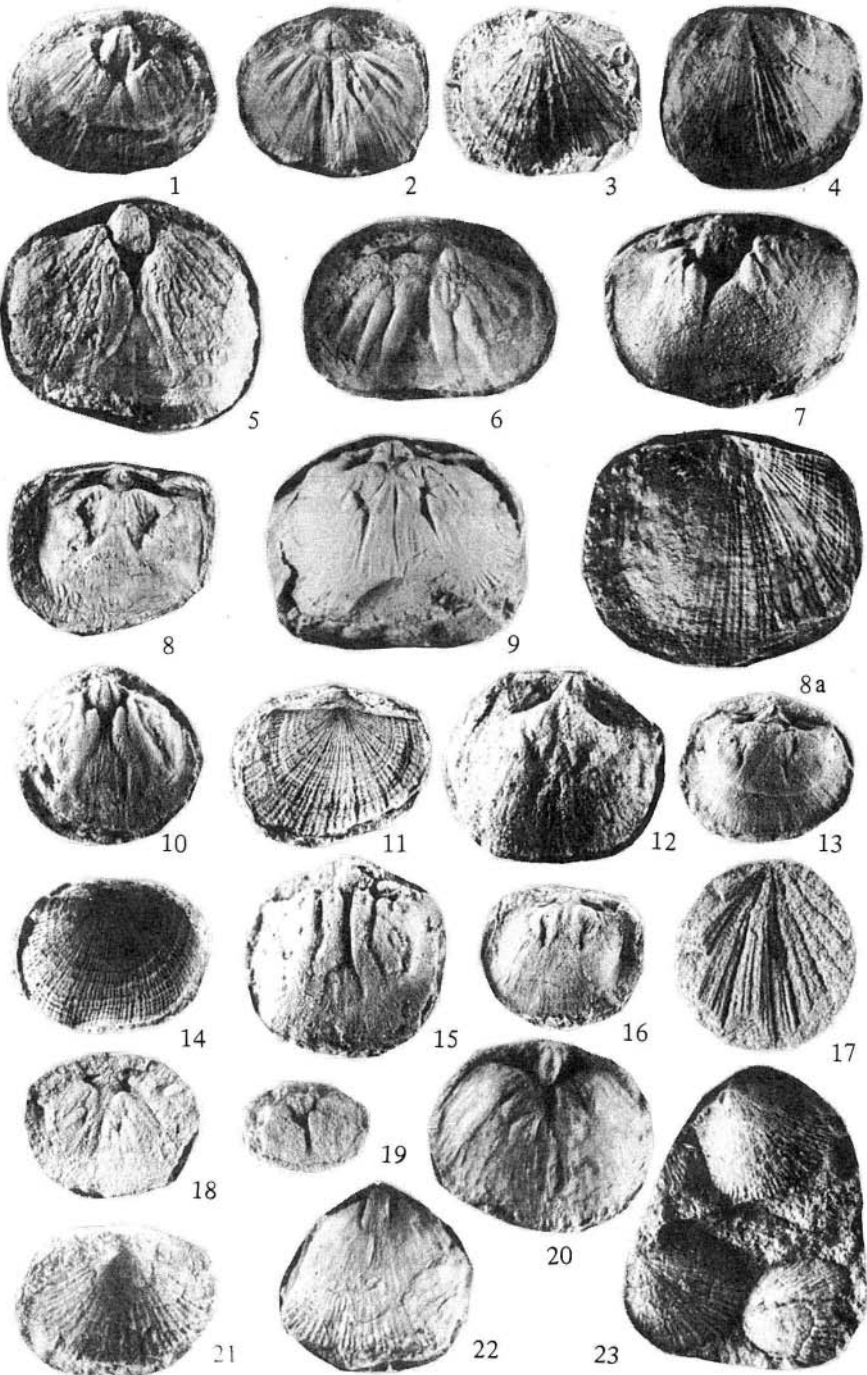
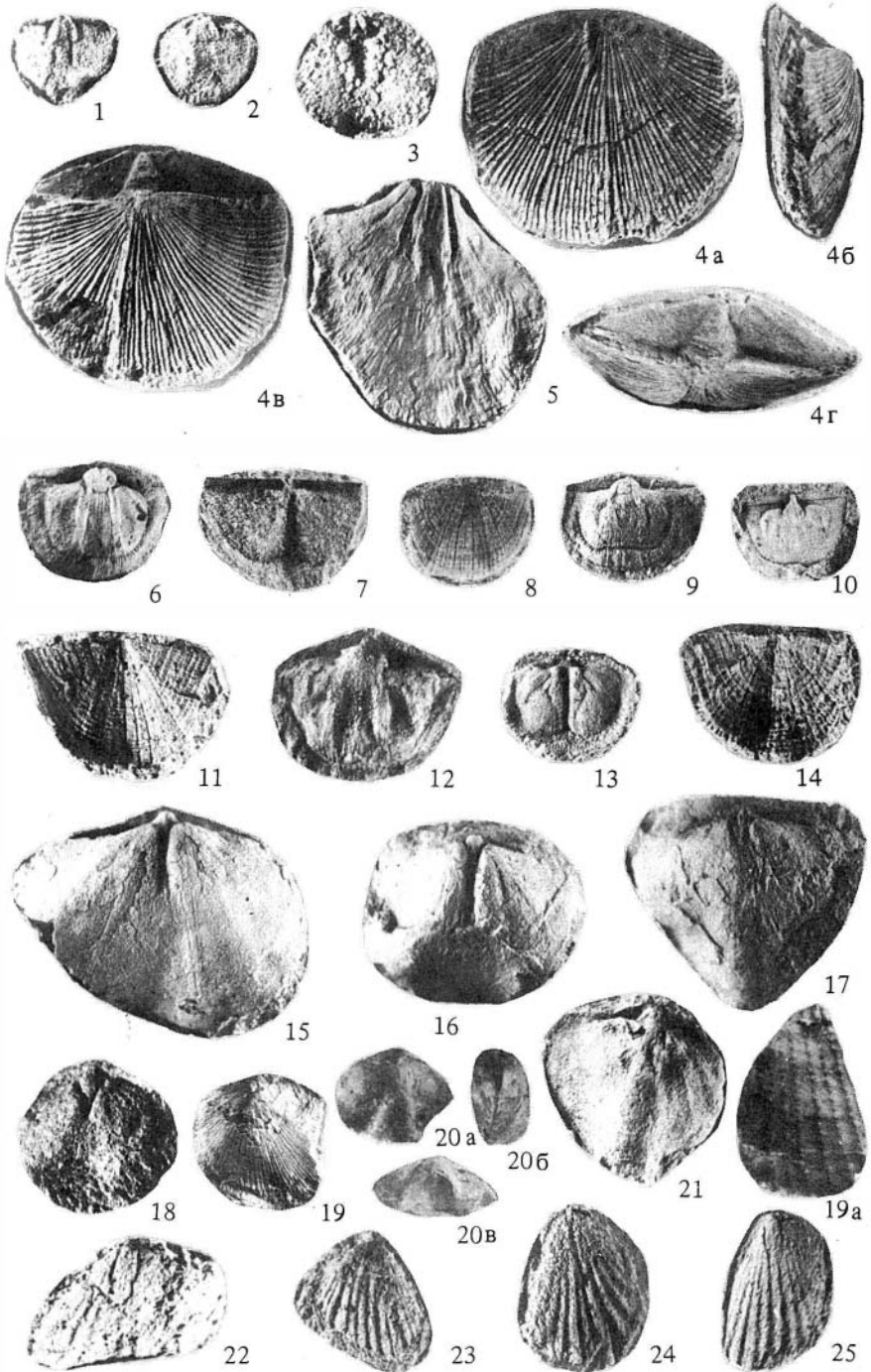
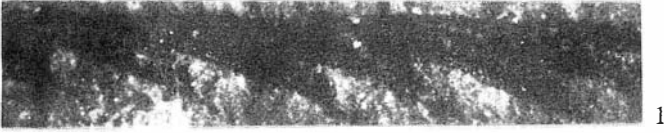


Таблица III





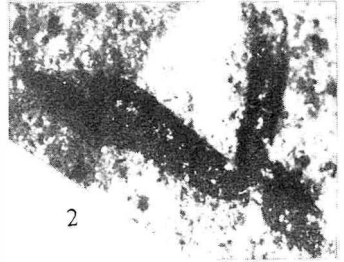




1



1



2

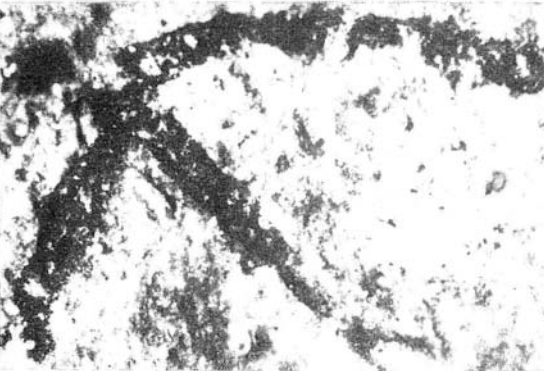


3

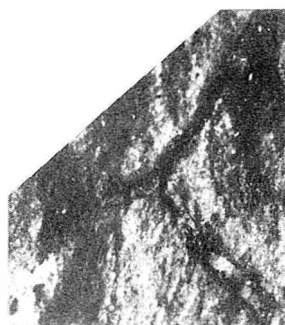
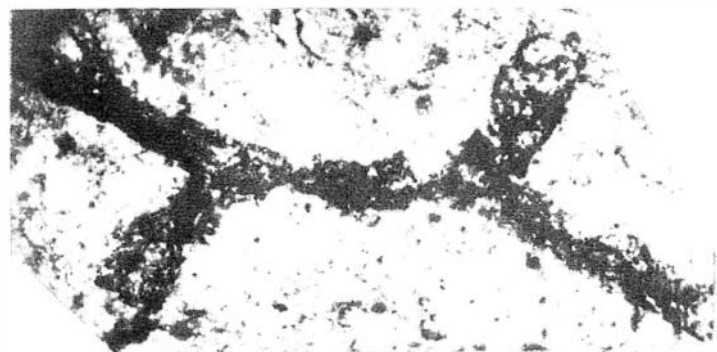
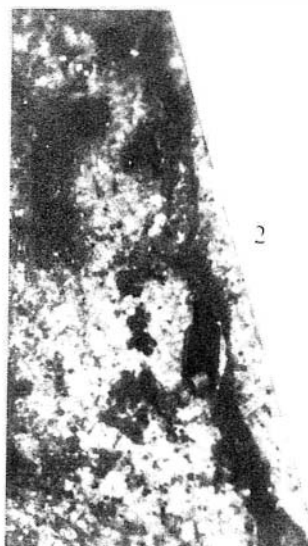
4



5

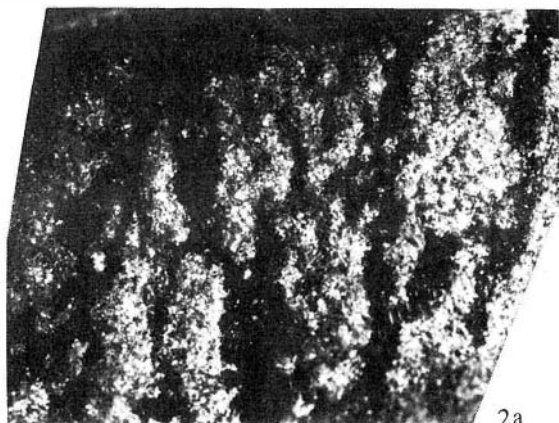


6

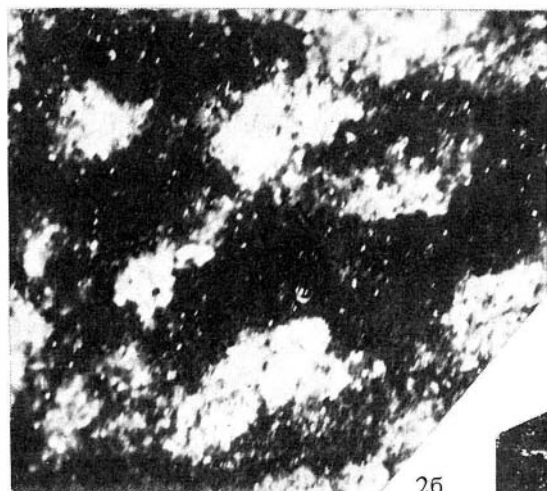




1



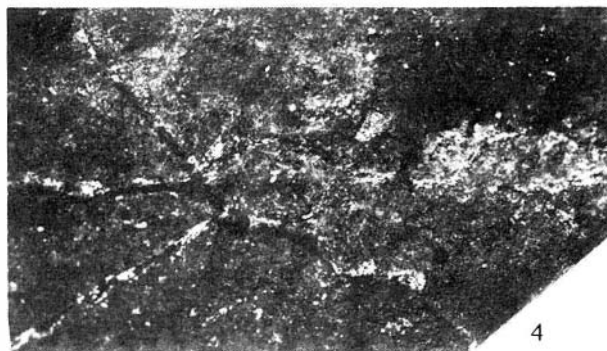
2а



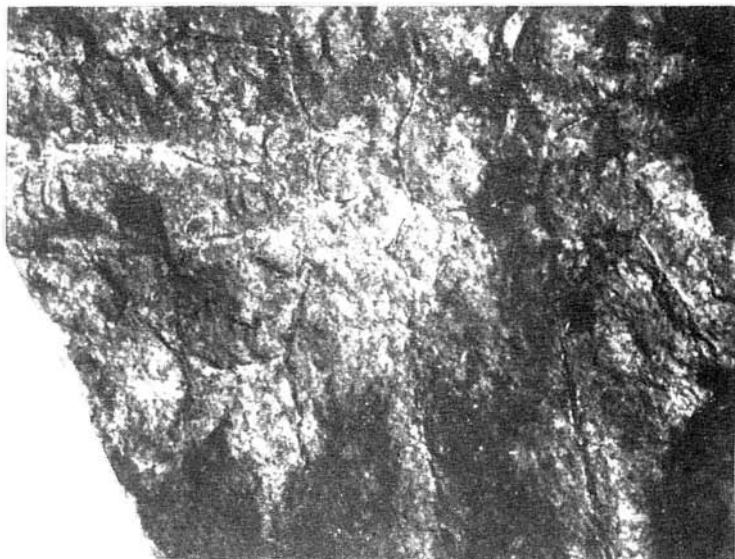
26



3



4



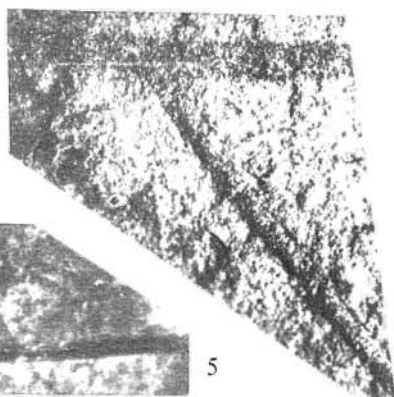
1



2



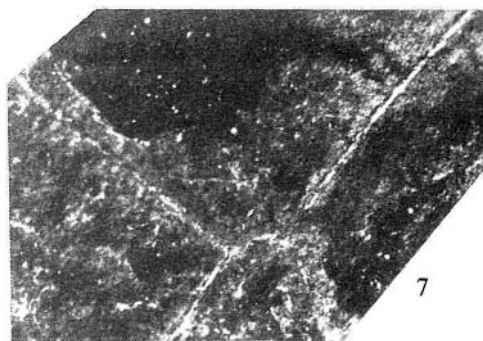
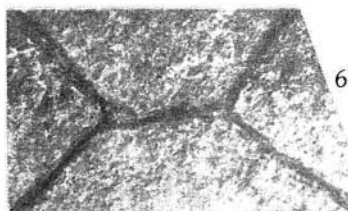
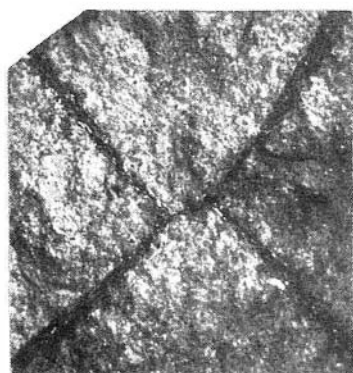
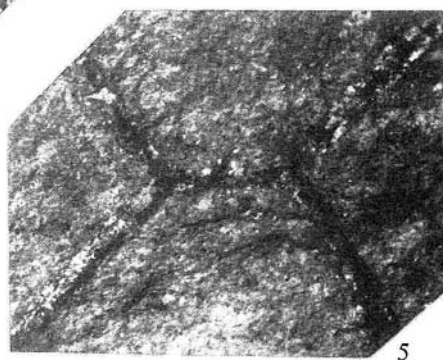
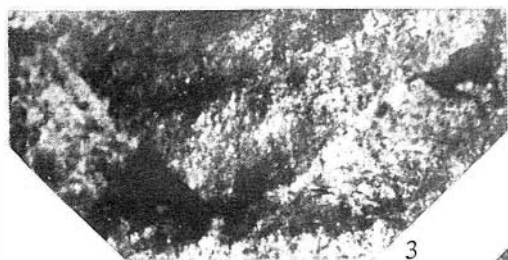
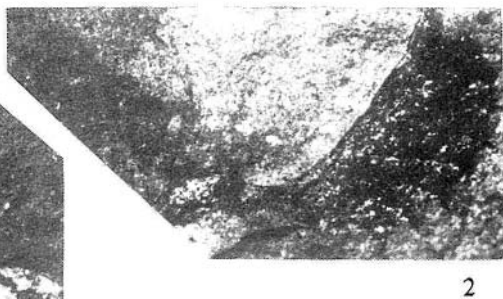
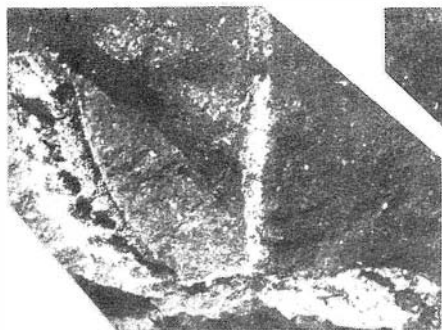
3

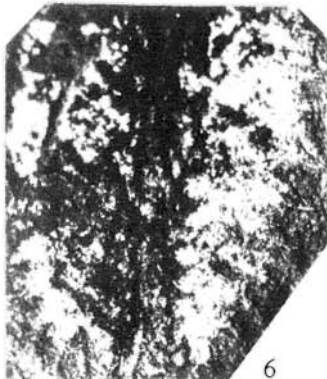
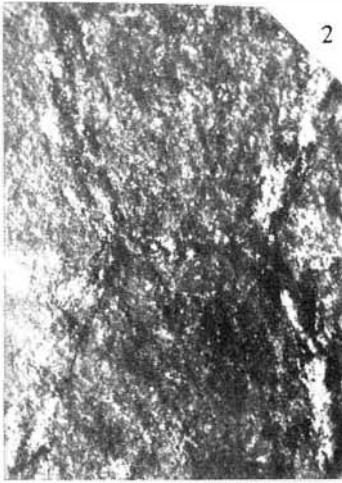


4



5



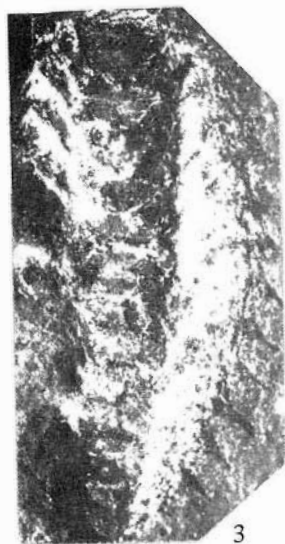




1



2



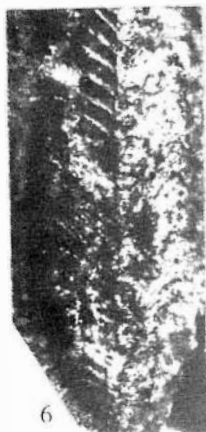
3



4



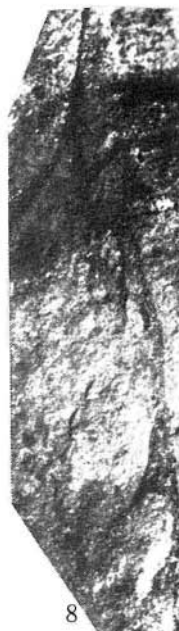
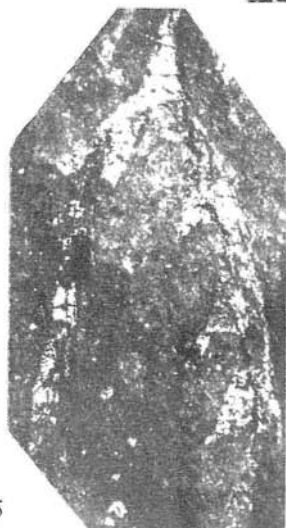
5



6



7

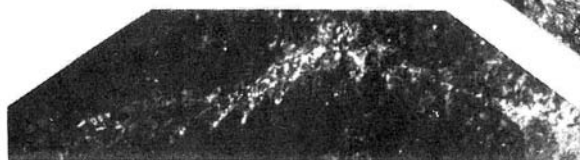




1



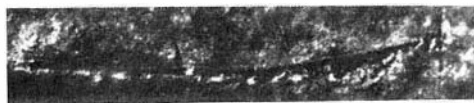
2



3



4



5



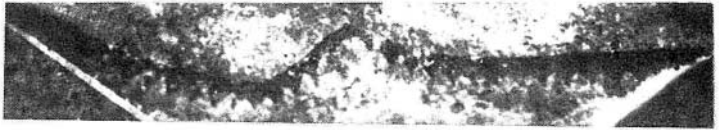
6



7



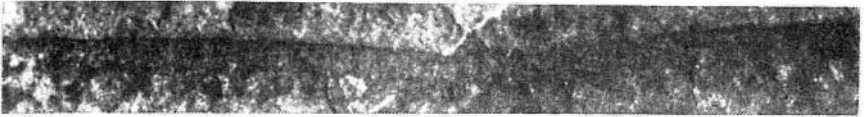
8



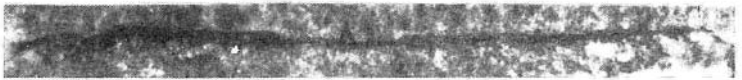
1



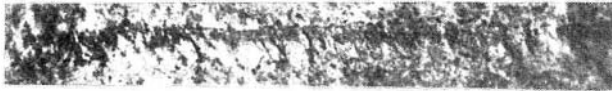
2



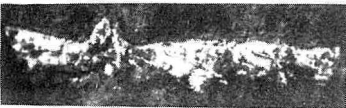
3



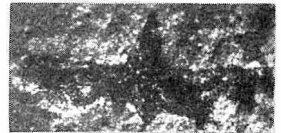
4



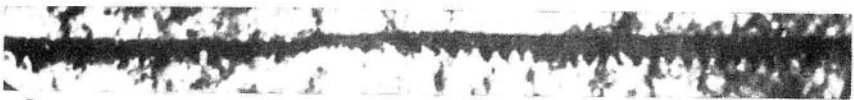
5



6



7



8



9

10





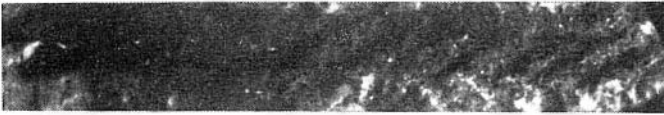
1



2



3



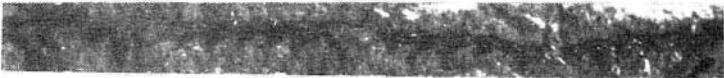
4



5



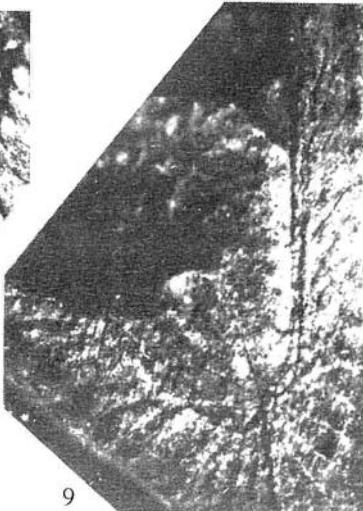
6



7



8



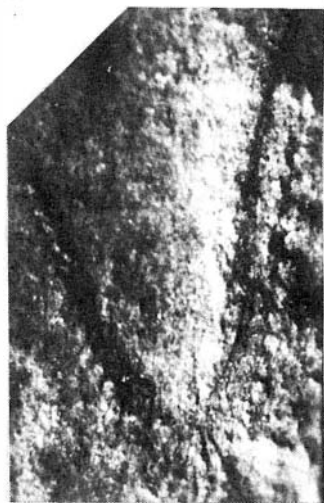
9



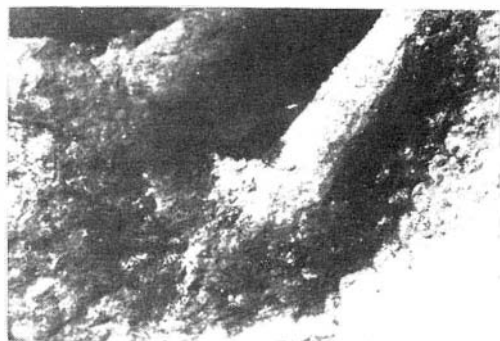
10



1



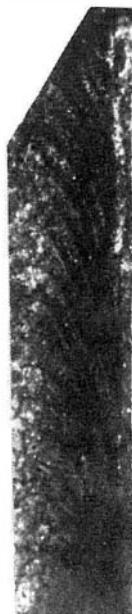
2



3



5



4

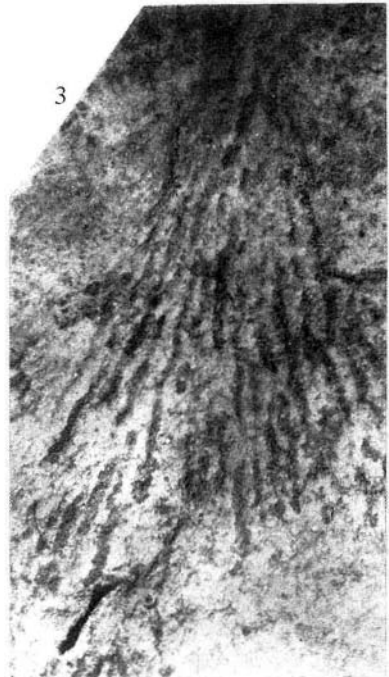




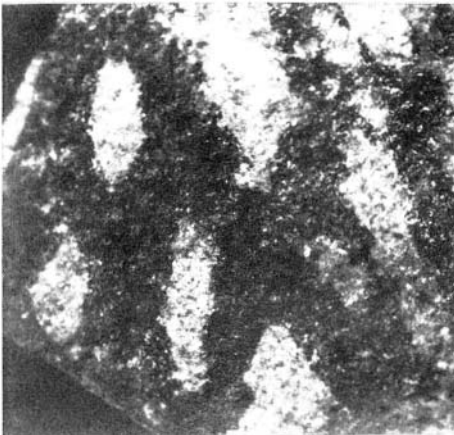
1



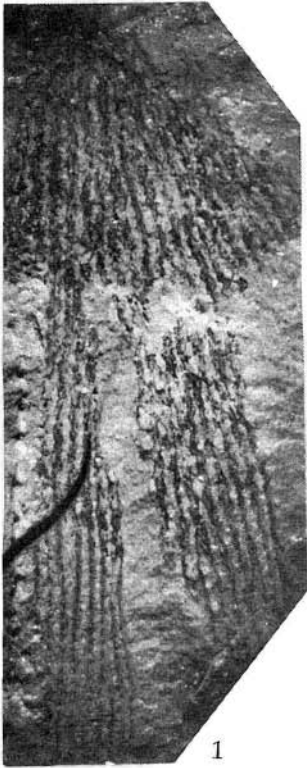
2



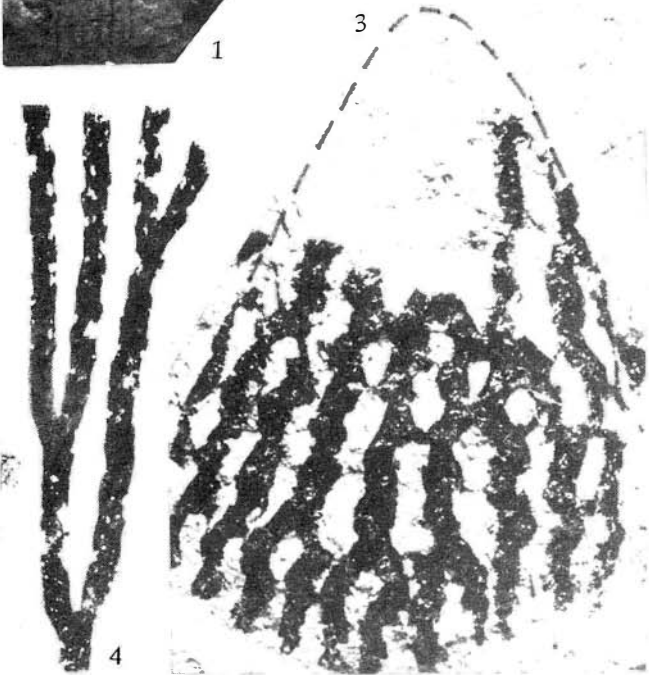
3



4



1

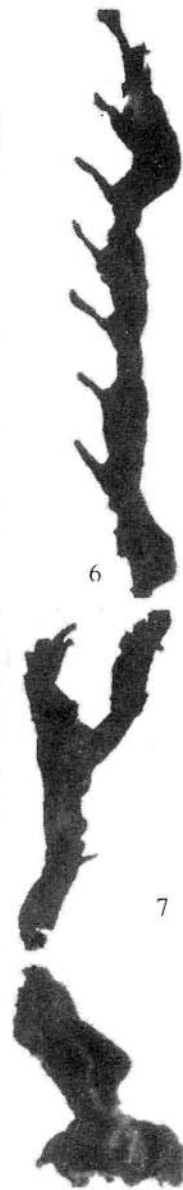
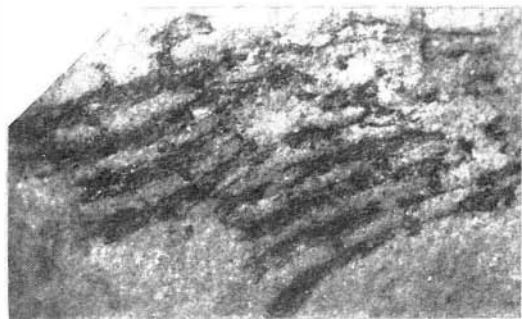
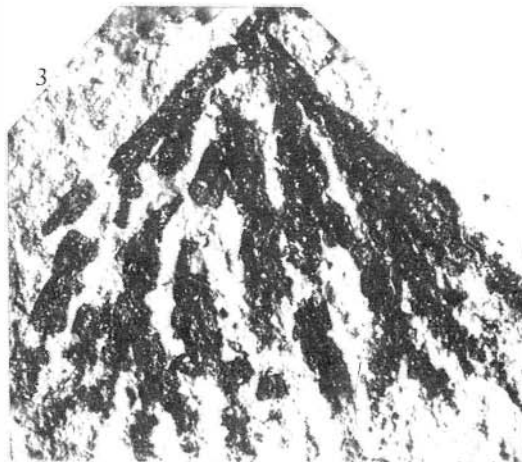
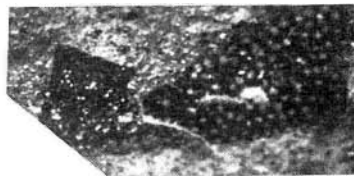
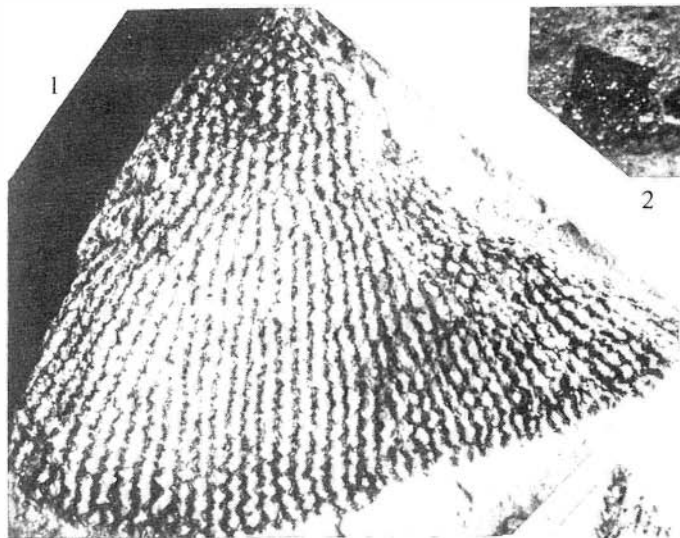


3



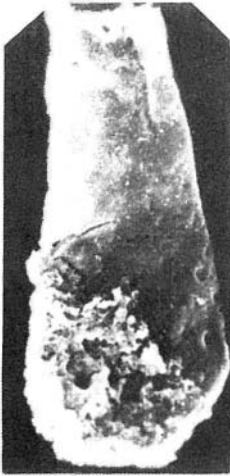
4

5





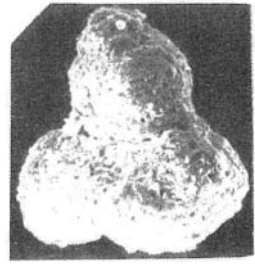
1



2



3



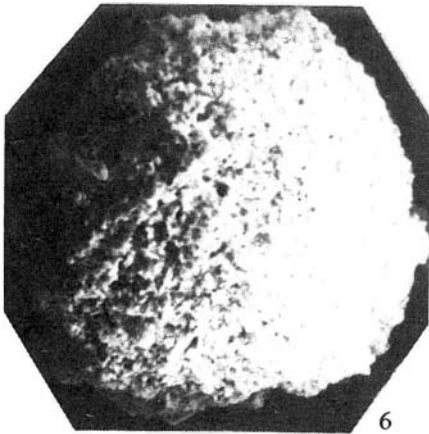
4



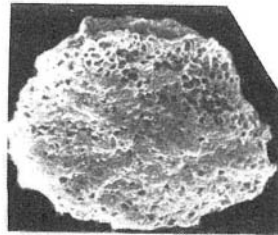
5



8



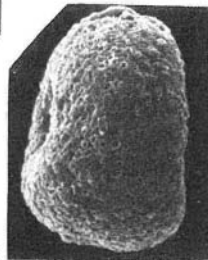
6



7

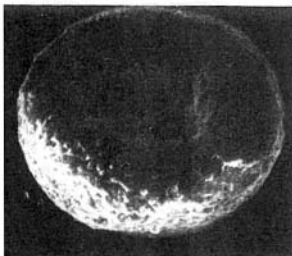


12

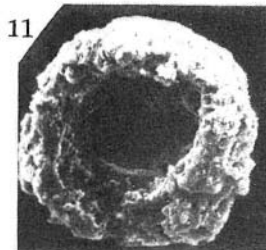


10

13

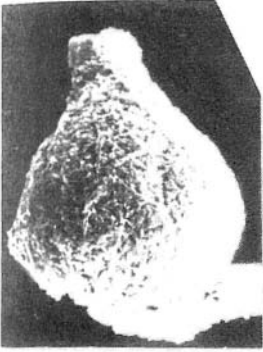


9

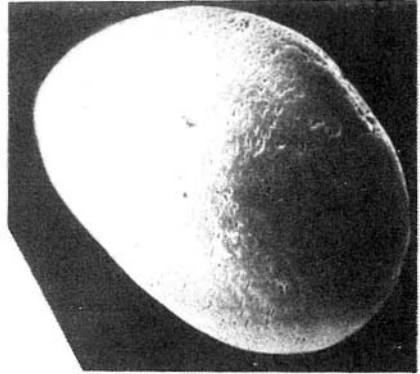


11





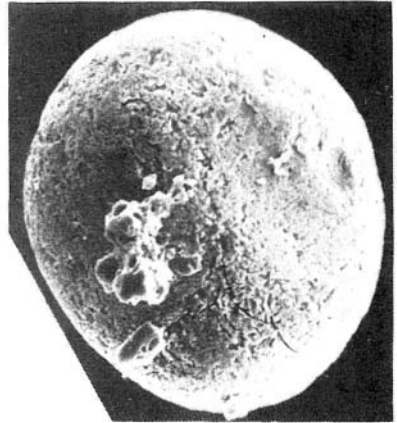
1



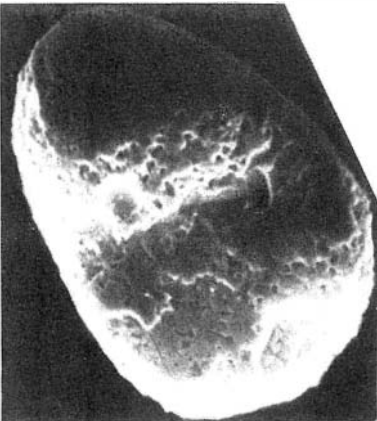
2



3



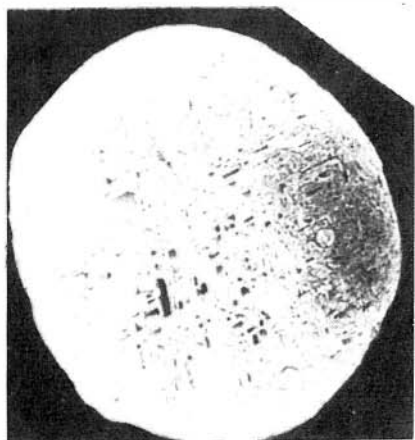
4



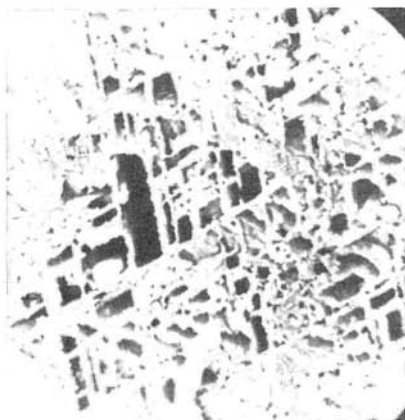
5



6



1



2



3



4



5



6

уменьшается до 0,6–1 мм. Налегание тек друг на другие полное. В 10 мм помещается 9–10 тек. Сикула длиной до 3,5 мм.

М а т е р и а л. 3 рабдосомы из 3 местонахождений.

О п и с а н и е. Находящиеся в коллекции обломки ветвей достигают в длину 20,5 мм при наибольшей ширине 3 мм. Ширина резко уменьшается к дистали до 1,2 мм. Теки длинные, изогнутые, длина тек 5 мм. Ширина тек вначале равна 0,5 мм, к устьевому концу она увеличивается до 0,8 мм. На концах тек имеются шипы длиной до 1 мм. Теки наклонены к оси ветви под углом 40° и полностью налегают друг на друга. В 10 мм помещается 9 тек. Сикула не сохранилась.

С р а в н е н и е. Алтайский подвид отличается от североамериканских только несколько большей шириной ветвей в дистальной части рабдосомы (1,2 мм вместо 0,6–1 мм). От *Isograptus forcipiformis latus* (Ruedemann) (Цай, 1974а) описанный подвид отличается несколько большей шириной ветвей в средней части и тем, что ширина ветвей быстрее уменьшается к дистали.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний-средний ордовик (лланвирн) Северной Америки, Австралии и Китая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т.С-7551, Р-82^а; район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 4344.

Isogratus hemicyclus (Harris, 1933)

Табл. XVIII, фиг. 3

1933. *Didymograptus hemicyclus*: Harris, с. 109, табл. VI, фиг. 4.

1938a. *Didymograptus hemicyclus*: Harris, Thomas, с. 76, табл. II, фиг. 21а–с.

1974a. *Isograptus hemicyclus*: Цай, с. 92, табл. IX, фиг. 5–6, текст-рис. 27.

Г о л о т и п: *Didymograptus hemicyclus* Harris, табл. VI, фиг. 4. Нижний ордовик (арениг) Австралии.

Д и а г н о з. Маленькие рабдосомы с длиной ветвей до 1 см и шириной до 1 мм. Угол расхождения ветвей от сикулы $265\text{--}290^\circ$. Теки налегают друг на друга на $1/2\text{--}1/3$ их длины. На 10 мм приходится 11–14 тек. Сикула длиной 1,3 мм.

М а т е р и а л. 4 рабдосомы из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы округлые, с углом расхождения от сикулы около 290° . Наибольшая длина ветвей равна 10 мм. Ширина ветвей в начальной части рабдосомы составляет 0,7 мм и, постепенно возрастая, достигает на 4–5 тек 1 мм, а затем опять уменьшается до 0,5–0,7 мм у дистального конца. Теки изогнуты к устьевому концу, длиной 0,9–1 мм. Ширина устья тек составляет 0,5–0,6 мм. Устьевой край вогнутый, с шипами длиной до 1 мм. Теки налегают друг на друга на $1/2$ длины и наклонены к оси рабдосомы под углом 50° в проксимали и под углом 30° в дистали. В 10 мм помещается 12–13 тек. Сикула маленькая, длиной 1,1–1,3 мм, шириной у основания 0,5 мм.

С р а в н е н и е. Алтайский вид близок к австралийским и казахстанским формам и практически не отличается от них, имея только большую длину ветвей. От близких *Isograptus parabooides* Tzaj и *I. markovae* Tzaj описанный вид отличается меньшим углом расхождения ветвей ($265\text{--}290^\circ$ против соответственно $290\text{--}300^\circ$; 300°), иным числом тек в 10 мм (11–14 против соответственно 12; 14), а от первого вида, кроме того, — меньшей шириной ветвей (1 мм против 3 мм) (Цай, 1968, 1974а, 1976).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг, серия Бендиго Ав-

стралии. В СССР встречается в Центральном Казахстане, в зоне *gibberulus* аренига.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7675; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-85 (= С-7521).

Isograptus paraboloides Tzaj, 1968

Табл. XVIII, фиг. 4

1968. *Isograptus paraboloides*: Цай, с. 65, табл. V, фиг. 7.

1974а. *Isograptus paraboloides*: Цай, с. 97, табл. XI, фиг. 1–10, текст-фиг. 31.

1976. *Isograptus paraboloides*: Цай, с. 231, табл. II, фиг. 6.

Г о л о т и п: *Isograptus paraboloides*, Tzaj, 1968, табл. V, фиг. 7. Нижний ордовик (арениг, зона *gibberulus*) Казахстана.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 2 см и шириной до 3 мм. Угол расхождения ветвей от сикулы $290\text{--}300^\circ$. Теки полностью налегают друг на друга. На 10 мм приходится 12 тек. Сикула длиной до 3 мм.

М а т е р и а л. 2 рабдосомы из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы округлой формы с широкими ветвями. Угол расхождения ветвей составляет около 300° . Имеющиеся в коллекции экземпляры достигают длины 9 мм при максимальной ширине 2,6 мм. Ширина ветвей в проксимали до 1,8 мм. Теки длиной в проксимали до 2 мм и в дистали до 3 мм, изгибающиеся к устью и оканчивающиеся шипом. Ширина тек равна в начале 0,6 мм, к устьевому концу она увеличивается до 0,7–0,9 мм. Шипы длиной до 0,6 мм. Угол наклона тек в проксимальной части 40° , к дистали он уменьшается до 30° . Теки полностью налегают друг на друга. В 5 мм помещается 5–6 тек. Сикула длиной 2,8 мм при ширине ее в средней части 1 мм.

С р а в н е н и е. Алтайские *Isograptus paraboloides* не отличаются от казахстанских и монгольских форм вида. От близких по форме рабдосомы *Isograptus hemicyclus* (Harris), *I. markovae* Tzai, *I. valeriani* Keller, *I. victoriae* Harris, *I. maximodivergens* (Harris) (Цай, 1974а, 1976) изученный вид отличается углом расхождения ветвей ($290\text{--}300^\circ$ против соответственно $265\text{--}290$; 300 ; 305 ; $310\text{--}320$; $310\text{--}325^\circ$) и иным числом тек в 10 мм (12 против соответственно 11–14; 14; 10; 9–10; 8,5–11).

Р а с п р о с т р а н е н и е: Ранний ордовик, арениг, зона *gibberulus* Казахстана и Монголии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. 87^а; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. 7676.

Р о д *Pseudisograptus* Beavis, 1972

Т и п о в о й в и д: *Didymograptus caduceus* var. *manubriatus* T.S. Hall, 1914. Нижний ордовик (арениг) Австралии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с ветвями, расходящимися от сикулы под углом от $300\text{--}360^\circ$. Проксимальное развитие рабдосомы манубриптового типа, при котором в области сикулы наблюдается пучок ветвящихся тек с сильным полукруглым изгибом, при этом апертуры крайне проксимальных тек открываются вниз даже в противоположную сторону от

направления ветви. Дистальные теки трубчатые, простые; сикула узкая, длинная. Ее апикальная часть выступает далеко за пределы ветвей.

С о с т а в р о д а: Три вида: *Pseudisograptus manubriatus* (T.S. Hall, 1914), *P. hastatus* (Harris, 1933), *P. dumosus* (Harris, 1933) (Beavis, 1972; Cooper, 1973; Dover, Berry, Ross, 1980).

С р а в н е н и е. От близких родов *Isograptus* и *Meaurograptus* рассматриваемый род отличается характерным манубриатным развитием проксимальной части рабдосом, а от других родов семейства *Didymograptidae* — тем, что у него ветви направлены вверх от сикулы и не срстаются, как у рода *Oncograptus* T.S. Hall.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг в Австралии, Новой Зеландии, Монголии и СССР (Казахстан), средний ордовик, лланвирн, зона *etheridgei* в Северной Америке.

Pseudisograptus manubriatus (T.S. Hall, 1914)

Табл. XVIII, фиг. 5, 6

1914. *Didymograptus caduceus* var. *manubriatus*: T.S. Hall, с. 108, табл. XVIII, фиг. 12.

1933. *Isograptus manubriatus*: Harris, с. 102, табл. VI, фиг. 1а—i.

1938b. *Isograptus manubriatus*: Harris, Thomas, табл. II, фиг. 44.

1960. *Isograptus manubriatus*: Thomas, с. 18, табл. V, фиг. 57.

1960. *Isograptus manubriatus*: Berry, с. 67, табл. II, фиг. 5, табл. 12, фиг. 4.

1968. *Isograptus manubriatus*: Bulman, с. 215, текст-фиг. 1, 2.

1972. *Pseudisograptus manubriatus*: Beavis, с. 202, текст-фиг. 1, текст-фиг. 2, фиг. е, текст-фиг. 3, фиг. с, d, текст-фиг. 4, фиг. а.

1973. *Isograptus manubriatus*: Cooper, с. 84, текст-фиг. 22а—q.

1974а. *Isograptus manubriatus*: Цай, с. 94, табл. IX, фиг. 7, 10—15, текст-рис. 29. Non табл. IX, фиг. 8, 9 = *Pseudisograptus dumosus* (Harris) (Cooper, 1979).

1974. *Isograptus manubriatus*: Cooper, McLaurin, с. 77, текст-фиг. 1а—g.

1976. *Isograptus manubriatus*: Цай, с. 229, табл. II, фиг. 5.

1979. *Pseudisograptus manubriatus*: Cooper, с. 78, табл. 15, фиг. а—с, f—h, текст-фиг. 60.

1980. *Pseudisograptus manubriatus*: Dover, Berry, Ross, с. 30, табл. фиг. 4, табл. 5, фиг. 7.

Л е к т о т и п: *Didymograptus caduceus* var. *manubriatus* T.S. Hall, 1914, табл. XVII, фиг. 12. Нижний ордовик (арениг) Австралии.

Д и а г н о з. Рабдосомы с длиной ветвей до 15 мм и с максимальной шириной 2—3 мм. Ветви расходятся от сикулы под углом 300—310°. Теки почти полностью налегают друг на друга. В проксимали начальные части тек наклонены к оси ветвей под углом 30—40°, далее угол возрастает до 60—70° у устья; а в дистальных частях ветвей углы наклона тек у их начальных частей 10—20°, а устьев 20—35°. На 10 мм приходится 10—12 тек. Сикула достигает длины 8 мм.

М а т е р и а л. 5 рабдосом из 3 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы с небольшими, длиной до 6 мм, ветвями, расходящимися от сикулы под углом 300°. Ширина ветвей колеблется от 2 мм в проксимали до 0,8 мм в дистали. У одного экземпляра видна тонкая длиной 3 мм. Теки изогнутые, расширенные к устью, со слегка вогнутыми устьевым краем. Длина тек 1,5—2 мм при ширине устья 0,5 мм. Налегание тек друг на друга полное, угол наклона тек составляет 30—40°. В 5 мм помещается 6 тек. Сикула массивная, клинообразная, длина ее достигает 2—2,5 мм при ширине 0,8 мм. Апикальная часть сикулы выступает за пределы ветвей на 1—1,8 мм.

С р а в н е н и е. Алтайский вид практически не отличается от вида

других регионов. Изученный вид отличается от *Pseudisograptus hastatus* (Harris) и *P. dumosus* (Harris) (Harris, 1933) углом расхождения ветвей ($300-310^\circ$ против соответственно 330 ; $330-360^\circ$), большими размерами рабдосом и почти полным налеганием тек друг на друга.

Распространение. Ранний ордовик, арениг, серия Ялин в Австралии и в Новой Зеландии. Планвирн в Северной Америке. Арениг в Монголии. Арениг, зона *gibberulus* в СССР (Казахстан).

Местонахождение. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*. Горный Алтай, район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7675; зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-88 (= С-7523), район с. Стретинки, правый борт р. Лебедь, т. С-7672.

СЕМЕЙСТВО AZYGOGRAPTIDAE MU, 1950

Типовой род: *Adyograptus* Nicholson et Lapworth, 1875.

Диагноз. Рабдосомы, имеющие только одну ветвь первого порядка. Теки простые, слабо налегающие друг на друга, немного расширяющиеся к устью.

Состав семейства: Два рода: *Azyograptus* Nicholson et Lapworth (in Nicholson, 1875), *Parazyograptus* Kozłowski, 1954.

Сравнение. От близкого семейства *Didymograptidae* Mu, 1950 отличается тем, что вторая ветвь дидимограпид у него редуцирована.

Azyograptus Nicholson et Lapworth (in Nicholson, 1875).

Типовой вид: *Azyograptus lapworthi* Nicholson, 1875. Нижний ордовик (арениг) Англии.

Диагноз. Рабдосомы, состоящие из одной ветки, соответствующей правой ветви дидимограпид, т.е. от сикулы отходит первая тека, от которой на этой же стороне рабдосомы развивается ветвь.

Состав рода: В настоящей работе род подразделяется на четыре подрода: *Azyograptus* (*Azyograptus*) Nicholson et Lapworth, *Azyograptus* (*Eozyograptus*) subgen. nov., *Azyograptus* (*Metazyograptus*) subgen. nov., *Azyograptus* (*Pseudazyograptus*) Mu, Lee et Geh (Mu, Lee, Geh, 1960). Первые три соответствуют отмеченным ранее группам видов (Elles, Wood, 1902). В связи с тем, что количество видов в рассматриваемом роде сейчас более 10, представляется возможным выделить в его составе четыре самостоятельных подрода, отличающихся по характеру строения и форме ветви. Подрод А. (*Azyograptus*) характеризуется изгибающейся, свисающей вниз ветвью, отходящей от сикулы в средней ее части. Подрод А. (*Eozyograptus*) имеет прямую, горизонтальную ветвь, отходящую от верхней части сикулы. Подрод А. (*Metazyograptus*) рассмотрен ниже. У подрода А. (*Pseudazyograptus*) ветвь отходит от сикулы вблизи ее устья, сначала поднимаясь резко вверх, затем плавно нагибается вниз. В состав подродов А. (*Azyograptus*), А. (*Eozyograptus*), А. (*Pseudazyograptus*) входят следующие виды: А. (*Azyograptus*) *lapworthi* (Nicholson, 1875) (типовой вид); А. (*Azyograptus*) *hincksi* (Hopkinson, 1875); А. (*Azyograptus*) *groenwalli* (Monsen, 1937); А. (*Azyograptus*) *prolixus* Keble et Benson, 1928; А. (?) (*Azyograptus*) *eivionicus* (Elles, 1922); А. (*Eozyograptus*) *coelebs* (Lapworth, 1880) (типовой вид); А. (*Eozyograptus*) *falciformis* (Ekström, 1937); А. (*Eozyograptus*) (?) *oelandicus* (Bulman, 1936); А. (*Eozyograptus*) (?) *walcotti* Lapworth (in Gurley, 1896); А. (*Pseudazyograptus*) *incurvus* (Ekström, 1936) (типовой вид); А. (*Pseudazyograptus*) *mobergi* (Hadding, 1913).

С р а в н е н и е. От рода *Parazygograptus* Kozłowski рассматриваемый род отличается характером строения ветви. У *Parazygograptus* от сикулы отходит первая тека, от которой отпочковывается следующая тека, переходящая на другую сторону рабдосомы (левая ветвь дидимограптов) и дающая начало ветви.

З а м е ч а н и я. Представляется, что различия между *Azygograptus* и *Pseudazygograptus* имеют подродовой, а не родовой ранг, как это считали китайские исследователи (Му, Lee, Geh, 1960). Однако в том случае, если будут обнаружены новые рода, представители которых будут иметь ветви, развивающиеся от сикулы, как у рода *Parazygograptus* (левая ветвь дидимограптов), то семейство *Azygograptidae* Му придется делить на два подсемейства *Azygograptinae* Му, *Parazygograptinae* subfam. nov., а рассмотренные здесь **четыре** подрода рода *Azygograptus* считать самостоятельными родами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний-поздний ордовик Европы, Северной и Южной Америки, Азии и Австралии.

Подрод *Azygograptus* (*Metazygograptus*) subgen. nov.

Т и п о в о й в и д: *Azygograptus suecicus* Moberg, 1892. Нижний ордовик (аргениг) Швеции.

Д и а г н о з. Рабдосомы, имеющие по одной жесткой, слабоизогнутой и опущенной вниз ветви, отходящей от сикулы в нижней ее части, вблизи ее устья.

С о с т а в п о д р о д а: *A. (Metazygograptus) suecicus* (Moberg, 1892); *A. (Metazygograptus) validus* (Moberg) (Törnquist, 1904); *A. (Metazygograptus) ellesi* (Monsen, 1937); *A. (Metazygograptus) novozealandicus* (Skwarko, 1962); *A. (Metazygograptus) canadensis* (Ruedemann, 1947).

С р а в н е н и е. От подрода *A. (Pseudazygograptus)* отличается жесткой, слабо изогнутой ветвью, отходящей от сикулы сразу вниз. От двух других подродов рода *Azygograptus* отличается тем, что ветвь отходит от сикулы вблизи ее устья.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний, средний ордовик Швеции, Англии, Чехословакии, Китая и Австралии.

***Azygograptus (Metazygograptus) suecicus* (Moberg, 1892)**

Табл. XVIII, фиг. 7, 8

- 1892. *Azygograptus suecicus*: Moberg, с. 342, табл. 8, фиг. 1, 2.
- 1898. *Azygograptus suecicus*: Elles, с. 514, фиг. 29.
- 1902. *Azygograptus suecicus*: Elles, Wood, с. 95, табл. XIII, фиг. 3а, б.
- 1904. *Azygograptus suecicus*: Törnquist, с. 26, табл. IV, фиг. 6—11.
- 1936. *Azygograptus suecicus*: Bulman, с. 44, текст-фиг. 16.
- 1955. *Azygograptus suecicus*: Bulman, с. V80, текст-фиг. 57, фиг. 2.
- 1955. *Azygograptus suecicus*: Чень-Шуй и др., с. 70, табл. 37, фиг. 16, 17.
- 1961. *Azygograptus suecicus*: Lee, с. 74, табл. I, фиг. 9а, б.
- 1970. *Azygograptus suecicus*: Bulman, с. V 116, текст-фиг. 83, фиг. 4.
- 1973. *Azygograptus suecicus*: Vouček, с. 107, табл. XII, фиг. 1—4, текст-фиг. 33а—г.
- 1977. *Azygograptus suecicus*: Kraft, с. 22, табл. 12, фиг. 5.

Л е к т о т и п. *Azygograptus suecicus* Moberg, 1892, табл. 8, фиг. 1 (Vouček, 1973). Нижний ордовик (аргениг) Швеции.

Д и а г н о з. Ветвь рабдосомы, достигающая длины более 5 см и ширины 0,8 мм. Теки наклонены к оси ветви под углом 10—15°, либо изолированные, либо налегают друг на друга до 1/3 своей длины, их устья составляют с осью ветви угол 90°. На 10 мм приходится 6—8 тек. Сикула достигает длины 1,5—2 мм.

М а т е р и а л. 11 рабдосом из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной более 5 см. Ширина ветвей 0,4—0,45 мм. Теки имеют длину до 1,7 мм при ширине устья 0,35 мм. Они налегают друг на друга на 1/4—1/5 своей длины и наклонены к оси ветви под углом до 15°, их устья составляют с осью ветви угол 90°. На первые 5 мм приходится 3—3,5 теки, далее на 10 мм — 6—7 тек. Сикула имеет длину 1,5 мм и ширину устья 0,4 мм.

С р а в н е н и е. Алтайский вид не имеет отличий от вида из других регионов. От других видов подрода *A.* (*Metazygograptus*) изученный вид отличается меньшей шириной ветви и меньшей длиной сикулы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Швеции, Англии, Китая, Чехословакии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *approximatus*. Горный Алтай, левый борт р. Тагазы, т. С-77140.

ПОДКЛАСС AXONOPHORA FRECH, 1897

О Т Р Я Д DIPLOGRAPTIDA LAPWORTH, 1880

С Е М Е Й С Т В О DIPLOGRAPTIDAE LAPWORTH, 1873

Р о д *Glyptograptus* Lapwort, 1873

Т и п о в о й в и д: *Diplograptus tamariscus* Nicholson, 1867. Нижний силур (лландоверн) Англии.

Glyptograptus cf. *dentatus* (Brongniart, 1828)

Табл. XVIII, фиг. 9

М а т е р и а л. 33 рабдосомы из 3 местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной до 3,5 см. Их ширина в проксимали около 1 мм, затем быстро возрастает до 2—2,2 мм. Теки глиптограптового типа, наклонены к оси рабдосомы под углом 20—30°, налегают друг на друга на 1/3—1/2 своей длины, равной 1,6—2,5 мм, при ширине устий 0,3 мм. На 10 мм приходится 10—11 тек.

С р а в н е н и е. Изученные формы по конфигурации рабдосомы и тек, их размерам близки к типичным английским представителям этого вида (Elles, Wood, 1907). Недостаточная сохранность — в особенности крайне проксимальных концов рабдосом — не позволяет сделать точное определение.

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. Ранний ордовик, арениг, зона *densus*. Горный Алтай, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. 3206, 3207 (=С-8139); зона ? *angustifolius elongatus*, район с. Маралихи, правый борт р. Чарыш, т. С-8132.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Гайлите Л.К., Ульст Р.Ж. Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Латвии. — В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига: Зинатне, 1975, с. 82—131.

Келлер Б.М. Граптолиты ордовика Чу-Илийских гор. — В кн.: Ордовик Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1956, т. 2, с. 50—102. (Труды ГИН АН СССР; Вып. 1).

Келлер Б.М., Лисогор К.А. Караганский горизонт ордовика. — В кн.: Ордовик Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1954, т. 1, с. 48—98 (Труды ИГН АН СССР; Вып. 154).

- Му А.Т. Геология Циляншаня (на кит. яз). Пекин, 1962. Т. 4. Вып. 2. 127 с.
- Обут А.М. Классификация и указатель родов граптолитов. — В кн.: Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва, 1957, т. 16, с. 11—47.
- Обут А.М. Корреляция некоторых частей разреза ордовикских и силурийских отложений Эстонской ССР по граптолитам. — Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1960, вып. 5, с. 143—156.
- Обут А.М. Отдел Гемихордовые. — В кн.: Основы палеонтологии. Иглокожие, гемихордовые. М.: Недра, 1964, с. 279—337.
- Обут А.М., Зубцов Е.И. Стратиграфия и граптолиты ордовика горного обрамления Нарынской впадины. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология палеозоя Азиатской части СССР. М.: Наука, 1965, с. 13—32.
- Обут А.М., Сенников Н.В. О зональной граптолитовой шкале ордовика на Горном Алтае. — В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии нижнего палеозоя Средней Сибири. Новосибирск, 1978, с. 131—141.
- Обут А.М., Сенников Н.В. Граптолитовые комплексы в пограничных слоях ордовика и силура Тихоокеанской палеобиогеографической провинции в Сибири и смежных регионах. — В кн.: Путеводитель научной экскурсии по туру VIII: XIV Тихоокеан. науч. конгр. Магадан: Кн. изд-во, 1979, с. 44—45.
- Обут А.М., Сенников Н.В. Граптолитовые зоны в ордовике и силуре западной части Саяно-Алтайской складчатой области. — В кн.: Экосистемы в стратиграфии. Владивосток, 1980, с. 118—123.
- Обут А.М., Сенников Н.В. Граптолитовые зоны комплексы нижнего-среднего палеозоя Азиатской части СССР. — Геол. и геофиз., 1981, № 6, с. 9—19.
- Обут А.М., Соболевская Р.Ф. Граптолиты раннего ордовика на Таймыре. — В кн.: Проблемы нефтегазовости Советской Арктики. Л.: Гостоптехиздат, 1962, с. 65—85. (Тр. НИИГА; Т. 127. Вып. 3).
- Обут А.М., Соболевская Р.Ф. Граптолиты ордовика Таймыра. М.: Наука, 1964, 92 с.
- Романенко М.Ф. Об отложениях аренига в Горном Алтае. — В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Томск; Изд-во Том. ун-та, 1966, вып. 1, с. 77—79.
- Соболевская Р.Ф. О возрасте кривунской свиты (ордовик Омуплевских гор). — В кн.: Новое в палеонтологии Сибири и Средней Азии. Новосибирск: Наука, 1973, вып. 47, с. 19—29.
- Стратиграфический кодекс СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 79 с.
- Цай Д.Т. Новые виды раннеордовикских граптолитов Центрального Казахстана. — Палеонтол. журн., 1968, № 4, с. 61—65.
- Цай Д.Т. Граптолиты раннего ордовика Казахстана. М.: Наука, 1974а. 115 с.
- Цай Д.Т. Граптолиты среднего ордовика Чу-Илийских гор. — В кн.: Граптолиты СССР. Новосибирск: Наука, 1974б, с. 40—63.
- Цай Д.Т. Раннеордовикские граптолиты Монголии. — В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: ИГ АН ЭССР, 1976, с. 222—233.
- Чень Шуй, Дин Дао-хан, Ван-Хунь-Цзинь и др. Атлас руководящих форм Китая: Без-позвоночные. / Под ред. ПИН АН КНР. Пекин: Геоиздат (на кит. яз.), 1955, вып. 1. 95 с.
- Beavis F.C. The manubriate isograptids. — Geol. Mag., 1972, vol. 109, N 3, p. 193—204.
- Berry W.B.N. Graptolite faunas of the Marathon Region, West Texas. — Univ. Tes. Publ., 1960, Mar. 1, N 6005, p. 1—179.
- Bouček V. Graptolitová a dendroidová fauna klabavských břidlic (d) z rokyczanské Stráň. Pr., 1956. 105 p. (Sb. ústředí ústavu geol., odd. paleont.; Vol. 22).
- Bouček V. Lower Ordovician graptolites of Bohemia. Pr.: Academia, 1973. 185 p.
- Bouček V., Příbyl A. Taxonomy and phylogeny of some Ordovician graptolites. — Bull. Intern. Acad. Tchèque Sci., 1951, vol. 52, N 20, p. 17.
- Braithwaite L.F. Graptolites from the Lower Ordovician Pogonip Group of Western Utah. — Geol. Soc. Amer. Spec. Pap., 1976, vol. 166, p. 60.
- Bulman O.M.B. Boremagraptus, a new Dendroid Graptolite. — Ann. Mag. Natur. Hist., 1927, vol. 9, N 19, p. 344—347.
- Bulman O.M.B. South American Graptolites with special reference to the Nordenskjöld collection. — Ark. zool., 1931, Bd. 22A, S. 1—111.
- Bulman O.M.B. On the graptolites prepared by Holm. Pt VII. — Ark. zool., 1936, Bd. 28A, N 17, p. 99.
- Bulman O.M.B. Graptolithina. — In: Handbuch der Paläozoologie. B., 1938, Bd. 2D, S.D1-D92.
- Bulman O.M.B. Graptolites from the Dictyonema shales of Quebec. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1950, vol. 106, p. 63—99.
- Bulman O.M.B. Graptolithina. — In: Treatise on invertebrate paleontology. Boudler (Col.): Geol. Soc. Amer.; Univ. Kans. press, 1955, pt V, p. V101.

- Bulman O.M.B.* The mode of development of *Isograptus manubriatus* (T.S. Hall). — *Geol. Mag.*, 1968, vol. 105, N 3, p. 211–215.
- Bulman O.M.B.* Treatise on invertebrate paleontology. Pt V. Graptolithina. Boulder (Col.): Geol. Soc. Amer.; Univ. Kans. press, 1970, 163 p.
- Carter C., Churkin M.* Ordovician and Silurian Graptolite: Succession in the Trail Greek Area, Central Idaho. A. Graptolite zone reference section. Wash., 1977, 37 p. (*Geol. Surv. Profess. Pap.*; N 1020).
- Cooper R.A.* The identity of *Isograptus caduceus* (Salter) sensu stricto. — *J. Paleontol.*, 1971, vol. 45, N 5, p. 902–909.
- Cooper R.A.* Taxonomy and evolution of *Isograptus* Moberg in Australia. — *Paleontology*, 1973, vol. 16, pt 1, p. 45–115.
- Cooper R.A.* Ordovician geology and graptolite faunas of the Aorangi Mine area, north west Nelson, New Zealand. Wellington, 1979, 127 p. (*N.Z. Geol. Surv. Paleontol. Bull.*; N 47).
- Cooper R.A., McLaurin A.N.* *Apiograptus* gen. nov. and the origin of the biserial graptoloid rhabdosome. — In: Honour of O.M.B. Bulman special papers. L.: Palaeontol. Assoc., 1974, vol. 13, p. 75–85.
- Cooper R.A., Stewart J.R.* The Tremadoc graptolite sequence of Lancefield, Victoria. — *Paleontology*, 1979, vol. 22, pt 4, p. 767–797.
- Dover J.H., Berry W.B.N., Ross R.J.* Ordovician and Silurian Phi Kappa and Trail Creek formations, Pioneer Mountains, Central Idaho — Stratigraphic and structural revisions, and new data on Graptolite Faunas, Wash., 1980, 54 p. (*Geol. Surv. Profess. Pap.*; N 1090).
- Ekström G.* Upper Didymograptus shale in Scania. — *Sver. geol. unders. C*, 1937, Bd. 30, N 10, s. 53.
- Elles G.L.* The graptolite faunas of the Skiddaw states. — *Quart. J. Geol. Soc. London*, 1898, vol. 54, p. 463–540.
- Elles G.L.* The Lower Ordovician Graptolite Faunas with special reference to the Skiddaw states. — *Geol. Surv. Gr. Brit. Summ. Progr.*, 1933, vol. 00, p. 94–111.
- Elles G.L., Wood E.M.R.* A monograph of British graptolites. L.: Palaeontol. Soc., 1901–1918. 526 p.
- Erdtmann B.D.* Eine Spät-Tremadogische graptolithenfauna von Togen in Oslo. — *Norsk geol. Tidsskr.* 1965, Bd. 45, p. 1, s. 97–112.
- Erdtmann B.D.* Ordovician graptolite zones of Western Newfoundland in relation to paleogeography of the North Atlantic. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1971, vol. 82, p. 1509–1528.
- Fortey R.A.* *Tristichograptus* a triserial graptolite from the Lower Ordovician of Spitsbergen. — *Paleontology*, 1971, vol. 14, pt 1, p. 188–199.
- Fortey R.A.* Correlation of shelly and graptolitic Early Ordovician successions, based on the sequence in Spitsbergen. — In: *The Ordovician system*. Cardiff: Univ. Wales press; Nat. Mus. Wales, 1976, p. 263–280.
- Fortey R.A., Owens R.M.* Early Ordovician (Arenig) stratigraphy and faunas of the Carmathen district, south-west Wales. — *Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.), Geol.*, 1978, vol. 30, N 3, p. 225–294.
- Geh M.T.* Some species of *Tetragraptus* from the Ningkuo shale (Lower Ordovician) of Zhejiang (Chekiang). — *Acta paleontol. sin.*, 1964, vol. 12, N 3, p. 391–401.
- Hall J.* Descriptions of Candian graptolites: *Geol. Surv. Canada Rep.*, 1858, 143 p.
- Hall J.* Notes upon the genus *Graptolithus*. — *Paleontology*, 1859, vol. 3, p. 495–529.
- Hall J.* Graptolites of the Quebec group. *Geol. Surv. Canada*, 1865, 151 p.
- Hall J.* Introduction to the study of the Graptolitidae. — In: *State Ab. Natur. Hist. Rep.*, N 20, N.Y., 1868, p. 169–240.
- Hall T.S.* Victorian graptolites. Pt 2. The graptolites of the Lancefield Beds. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1899a, vol. 11, p. 164–178.
- Hall T.S.* The graptolite-bearing rocks of Victoria, Australia. — *Geol. Mag.*, 1899b, vol. 6, p. 439–451.
- Hall T.S.* Victorian graptolites. 4. Some new of little known species. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1914, pt 1, vol. 27, p. 104–118.
- Harris W.J.* Victorian graptolites (New series). Pt 1. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1924, vol. 36, p. 92–106.
- Harris W.J.* *Isograptus caduceus* and its allies in Victoria. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1933, vol. 46, p. 79–114.
- Harris W.J., Keble R.A.* Victorian graptolite zones with correlations and descriptions of species. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1932, vol. 44, p. 25–48.
- Harris W.J., Thomas D.E.* Victorian graptolites (New series). Pt 3. — *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1935, vol. 47, pt 2, p. 288–313.
- Harris W.J., Thomas D.E.* Victorian graptolites (New series). Pt 5. — *Mining and Geol. J.*, 1938a, vol. 1, N 2, p. 70–81.

- Harris W.J., Thomas D.E.* A revised Classification and correlation of the Ordovician graptolite beds of Victoria. — Mining and Geol. J., 1938b, vol. 1, N 3, p. 62–72.
- Harris W.J., Thomas D.E.* Victorian graptolites (New series). Pt 7. — Proc. Roy. Soc. Victoria, 1940, vol. 00, p. 128–136.
- Hopkinson J., Lapworth C.* Descriptions of the graptolites of the Arenig and Llandeilo Rocks of St. David's. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1875, vol. 31, p. 631–672.
- Hsü S.C.* The graptolites of the Lower Yangtze Valley. — Acad. Sin. Nat. Res. Intern. Geol. Ser. A, 1934, vol. 4, p. 1–106.
- Hsü S.C.* Lower ordovician shale of Tsaidam, Chinghal province. — Acta palaeontol. sin., 1959, vol. 7, N 3, p. 161–191.
- Hsü S.C., Chen P.L.* On the genus *Trigonograptus*. — Sci. Sin., 1964, vol. 13, N 4, p. 639–653.
- Jackson D.E.* Graptolite zones in Skiddaw Group in Cumberland, England. — J. Paleontol., 1962, vol. 36, p. 300–313.
- Jackson D.E., Bulman O.M.B.* On the generic name *Trigonograptus* Nicholson, 1869. — Proc. Geol. Soc., 1970, vol. 1663, p. 107–109.
- Kebble R.A.* Some subsonal forms of the Bendigo and Upper Lancefield zones. — Rec. Geol. Surv. Victoria, 1920, vol. 4, pt 2, p. 192–205.
- Kilpatrick D.J., Fleming P.D.* Lower Ordovician sediments in the Wagga Tronh: Discovery of early Bendigonian graptolites near Eskdale, north east Victoria. — J. Geol. Soc. Austral., 1980, N 27, p. 69–73.
- Kraft J.* New graptolites from the klabava formaion (Arenig) of the barrandian ordovician. — Cas. miner. a geol., 1973, sv. 18, N 1, p. 25–30.
- Kraft J.* Príspevek k poznání graptolitové fauny klabavských vrstev (arenig) barrandienského ordoviku. 1. Lokality Mýto a Volduchy). — Zpr. muz. Západ. Karpaty, 1974, sv. 16, s. 53–59.
- Kraft J.* Graptolites from the Klabova formation (Arenigian) of the Ordovician of Bohemia. — Folia muzei rerum Naturalium Bohemiae occidentalis, 1977, Geol., N 6, s. 1–31.
- Kraft J.* Two new species of graptolites from the Ordovician of Bohemia. — Věstn. Ústřed. ústavu geol., 1978, sv. 53, N 4, s. 233–235.
- Larson M.L., Jackson D.E.* Biostratigraphy of the Glenogle formation (Ordovician) near Glenogle, British Columbia. — Bull. Canad. Petrogr. Geol., 1966, vol. 14, p. 486–503.
- Lee C.K.* Graptolites from the Dawan formation (Lower Ordovician of W. Hupeh and S. Kueichou). — Acta palaeontol. sin., 1961, vol. 9, N 1, p. 48–74.
- Lee C.K., Chen X.* Cambrian and Ordovician graptolites from Sandu, S. Gueizhou (Kueichou). — Acta palaeontol. sin., 1962, vol. 10, N 1, p. 12–13.
- Moberg J.C.* Om nagra nya graptoliter från Skånes Undre Graptolitskiffer. — Geol. fören. Stockholm förhandl., 1892, Bd. 14, N 144, h. 4, s. 339–350.
- Monsen A.* Über eine neue ordovicische Graptolithenfauna. — Norsk geol. tidsskr., 1925, Bd. 8, s. 147–188.
- Monsen A.* Die Graptolithenfauna im unteren Didymograptusschiefer (Phyllograptusschiefer) Norwegens. — Norsk geol. tidsskr., 1937, Bd. 16, s. 258.
- Mu A.T.* Some new or little known graptolites from the Ningkuo shale (Lower Ordovician) of Changshen, Western Chekiang. — Acta palaeontol. sin., 1957, vol. 5, N 3, p. 369–437.
- Mu A.T., Lee C.K.* Scandent graptolites from the Ningkuo shale of the Kiangshan—Changshan area, western Chekiang. — Acta palaeontol. sin., 1958, vol. 6, N 4, p. 391–427.
- Mu A.T., Lee C.K., Geh M.T.* Ordovician graptolites from Xinjiang (Sinkiang). — Acta palaeontol. sin., 1960, vol. 8, N 1, p. 27–39.
- Nicholson H.A.* The graptolites of the Skiddaw series. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1868, vol. 24, p. 125–145.
- Nicholson H.A.* On the British species of *Didymograptus*. — Ann. Mag. Natur. Hist., 1870, vol. 5, p. 337–357.
- Nicholson H.A.* On some fossils from the Quebec group of Point Lévis, Quebec. — Ann. Mag. Natur. Hist. Ser. 4, 1873, vol. 11, p. 133–143.
- Nicholson H.A.* On a new genus and some new species of graptolites from the Skiddaw slates. — Ann. Mag. Natur. Hist. Ser. 4, 1875, vol. 16, p. 269–273.
- Nicholson H.A.* Note on the occurrence of *Trigonograptus ensiformis* hall, sp., and of a variety of *Didymograptus v-fractus*, Salter, in the Skiddaw slates. — Geol. Mag. Ser. 3, 1890, vol. 7, p. 340–344.
- Paškevičius J.* On the graptolite faunas of the Arenigian and Llanvirnian boundary beds of the Jelgava depression, Middle East Baltic area. — В кн.: Грптолиты и стратиграфия. Таллин: ИГ АН ЭССР, 1976, с. 135–138.
- Rickards R.B.* The Ordovician graptolite genus *Paraglossograptus* Mu. — Geol. Mag., 1972, vol., 109, N 2, p. 99–113.
- Rickards R.B.* The Arenig graptolite genus *Pseudotrigonograptus* Mu and Lee, 1958. — Acta geol. pol., 1973, vol. 23, N 4, p. 597–604.

- Rigby J.K.* Lower Ordovician graptolite faunas of Western Utan. — *J. Paleontol.*, 1958, vol. 32, N 5, p. 907–917.
- Riva J.* Geology of the environs of Quebec City: Excursion guide B-19, 24th Intern. Geol. Congr. Montreal, 1972. 60 p.
- Ross R.J., Berry W.B.N.* Ordovician graptolites of the basin ranges in California, Nevada, Utah and Idaho. Wash., 1963. 177 p. (*Geol. Surv. Bull.*; N 1134).
- Rudemann R.* Graptolites of New York. Pt 1. N.Y.: Univ. State of N.Y., 1904, p. 457–803.
- Ruedemann R.* Graptolites of North America. — *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 1947, vol. 19, p. 652.
- Salter J.W.* Notes on the Skiddaw slate fossils. — *Quart. J. Geol. Soc. London*, 1863, vol. 19, p. 135–140.
- Skevington D.* Graptolites from the Ontikan Limestones (Ordovician) Of Öland, Sweden. — *Bull. Geol. Intern. Univ. Uppsala*, 1965, vol. 43, p. 74.
- Skevington D.* The age and correlation of the Rosroe Grits, North-West Co, Galweg. — *Proc. Roy. Irish Acad. B*, 1971, vol. 71, N 5, p. 75–83.
- Smith G.J.* New graptolite localities in the Aorangi Mine Area, North-west Nelson. — *Proc. Roy. Soc. N.Z. Geol.*, 1966, vol. 4, N 8, p. 171–175.
- Spjeldnaes N.* Some upper tremadocian graptolites from Norway. — *Paleontology*, 1963, vol. 6, pt 1, p. 121–131.
- Thomas D.E.* The zonal distribution of Australian graptolites. — *J. and Proc. Roy. Soc. N.S. W.*, 1960, vol. 94, p. 1–58.
- Törnquist S.L.* Några iakttagelser öfver Dalarnes graptolitskiffer. — *Geol. fören. Stockholm förhandl.*, 1879, vol. 6, s. 446–457.
- Törnquist S.L.* Under sökningar öfver Siljansområdets graptoliter. — *Lunds univ. årsberätt*, 1889/1890, Bd. 26, s. 1–33.
- Törnquist S.L.* Researches into the graptolites of the Lower zones of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-Tetragraptus beds. — *Lunds univ. årsberätt*, 1901, Bd. 37, N 5, p. 1–26.
- Törnquist S.L.* Researches into the graptolites of the Lower zones of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-Tetragraptus beds. — *Lunds univ. årsberätt*, 1904, Bd. 40, 2, N 2, s. 29.
- Tullberg S.A.* Några Didymograptus-arter i undre Graptolitskiffer vid Kiviks-Egperöd. — *Geol. fören. Stockholm, förhandl.*, 1880, Bd. 5, s. 39–43.

УДК 593.162:56 (113.3) (571.15)

Н.М. Заславская, А.М. Обут

ХИТИНОЗОИ НИЖНЕГО ОРДОВИКА ГОРНОГО АЛТАЯ

Первые описания хитинозой из нижнеордовикских отложений Горного Алтая были сделаны в работе Н.М. Заславской, А.М. Обуа и Н.В. Сеникова (1978). Позднее обрабатывался ряд взятых послыно проб из нижнеордовикских опорных разрезов в северо-восточной части Горного Алтая. Всего было просмотрено более 50 проб, из которых хитинозои найдены только в 12 пробах.

Помимо хитинозой, при растворении горных пород обнаружены проблематичные органические остатки *Agetocystis*, gen. n., которые сейчас найдены, начиная с нижнего тремадока, на территории Русской и Сибирской платформ, Саяно-Алтайской складчатой области, Средней Азии (коллекция Т.Н. Новиковой, г. Ташкент). Образования, напоминающие агетоцисты, описаны также из докембрийских отложений Северной Америки (Bloeser et al., 1977), Индии (Naytiyal, 1978, 1979), Саудовский Аравии (Binda, Bokhari, 1980).

В районе пос. Камлак в нижней половине верхнего тремадока определены *Desmochitina minor erinacea* (т. С-7660) и *Agetocystis* gen. n. (т. С-7668). В зоне *osloensis*, *hyperboreus* обнаружены *Desmochitina minor* f. *typica* (т. С-7662, С-7663) и *Agetocystis*, gen. n. (т. С-7664, С-7665). В бассейне р. Лебедь, в верхнеаренигских отложениях в зоне *gibberilus*

подзона *hirundo*, найдены *Lagenochitina* aff. *deunffi*, *Conochitina* sp. (т. С-7663, С-7671). В разновозрастных отложениях по р. Тулой, (т. Щ-78 (=С-7517), Р-418 (=С-7511), Р-423 (=С-7512)) определены *Desmochitina minor* f. *typica*, *D. minor amphorea*, *Conochitina* aff. *parvicolla*, *Hercochitina* sp., *Rhabdochitina* sp. На правом борту р. Тандошки, в нижнеаренигском фрагменте разреза в зоне *densus*, *balticus* определены *Conochitina raymondii*, *C. ordinaria*, *Rhabdochitina turgida*, *Conochitina* sp., *Agetocystis*, gen. n. (т. 399⁰); *Conochitina infraspinosa*, *Desmochitina* cf. *minor elongata*, *Conochitina* sp. (т. Щ-255). У с. Усть-Чагырка, по правому и левому борту руч. Тачалов (т. С-7726 и С-7736) в породах, которые лежат стратиграфически ниже слоев с лланвирнскими комплексами брахиопод и трилобитов, определены *Desmochitina minor* f. *typica*, *D. minor erinacea*, *Hoegisphaera vesiculifera* gen. et sp. n. Совместное нахождение *Desmochitina minor* f. *typica* и *D. minor erinacea* позволяет считать, что их возраст может быть аренигским, что подтверждается другими геологическими исследованиями.

Хитинозои, найденные в раннем ордовике Горного Алтая, широко распространены во многих регионах мира. Но они малочисленны по количеству экземпляров и менее разнообразны в родовом и видовом отношении, чем, например, ассоциация раннеордовикских хитинозой о-ва Эланд в Швеции (Grahn, 1980).

Все горноалтайские породы с трудом поддаются растворению. Навеска породы в 300–400 г попеременно заливалась концентрированной соляной и плавиковой кислотами. Находки хитинозой в образцах обычно немногочисленны. Изучение хитинозой проводилось под электронным сканирующим микроскопом JSM-35 и микроскопом с инфракрасным освещением МИК-4. При описании хитинозой использовались следующие обозначения: *l* — общая длина, *b* — наибольшая ширина, *a* — ширина устья везикул.

Съемку объектов под электронным сканирующим микроскопом выполнила И.В. Варюшкина. Коллекция хитинозой хранится под № 706 в монографическом отделе музея ИГиГ СО АН СССР, г. Новосибирск.

ГРУППА CHITINOZOA EISENACK, 1931

Р о д *Conochitina* Eisenack, 1931

Т и п о в о й в и д: *Conochitina claviformis* Eisenack, 1931. Силур Прибалтики.

Conochitina raymondii Achab, 1980

Табл. XXII, фиг. 1

1980. *Conochitina raymondii*: Achab, с. 224–225, табл. II, фиг. 1–5.

Г о л о т и п: *Conochitina raymondii* Achab, 1980, табл. II, фиг. 1. Ордовик, арениг, формация Левис — зона А, Квебек, Канада.

Д и а г н о з. Везикулы цилиндрические, расширяющиеся к основанию. Максимальная ширина везикул в области нижней четверти общей длины. Основание плоское, с округлыми краями, у некоторых форм присутствует мукрон. Переход от шейки к брюшной части постепенный, без заметной флексуры. Шейка цилиндрическая, удлиненная, ее ширина равна примерно 2/3 наибольшей ширины везикул. Стенка гладкая и толстая, слегка

утоняющаяся к устью. Общая длина 420–800 мк, максимальная ширина 110–200 мк, ширина устья 60–120 мк (Achab, 1980).

М а т е р и а л. Один экземпляр.

О п и с а н и е. Везикулы цилиндрические, без флексуры. Дно плоское, округляющееся к краям. Размеры: $l = 420$ мк; $b = 110$ мк; $a = 60$ мк. На поверхности везикул имеются многочисленные круглые отверстия от 3 до 6 мк диаметром, которые, возможно, являются результатом жизнедеятельности микроорганизмов (Laufeld, 1973; Grahn, 1981a).

С р а в н е н и е. Описанный вид по длине и конфигурации везикулы сходен с видом из Канады, но отличается несколько меньшей шириной везикулы и ее устья.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик (арениг) Канады.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus, balticus*. Горный Алтай, район пос. Тандошка, т. 399^б.

Conochitina ordinaria Achab, 1980

Табл. XXII, фиг. 2

1980. *Conochitina ordinaria*: Achab, 1980, с. 228, табл. 1, фиг. 1–6.

Г о л о т и п: *Conochitina ordinaria* Achab, 1980, табл. 1, фиг. 5. Ордовик, арениг, формация Левис – зона Б, Квебек, Канада.

Д и а г н о з. Наибольшая ширина везикул у основания равна 1/3 ее общей длины. Основание плоское с округлыми краями. Стенки везикулы выпуклые. Горлышко цилиндрическое, слегка расширяющееся к устью. Размеры: $l = 300$ –550 мк, $b = 120$ –150 мк, $a = 70$ –100 мк (Achab, 1980).

М а т е р и а л. Один экземпляр.

О п и с а н и е. Везикула коническая, с плоским основанием. Наибольшая ее ширина у основания. Стенки слегка выпуклые. Размеры: $l = 300$ мк, $b = 120$ мк, $a = 70$ мк. Поверхность везикулы имеет многочисленные перфорации от паразитических микроорганизмов, до 6 мк в диаметре.

С р а в н е н и е. Описанный вид сходен по размерам и конфигурации везикулы с экземплярами вида из Канады.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний ордовик, арениг Канады.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus balticus*. Горный Алтай, район пос. Тандошка, правый борт р. Тандошки, т. 399^б.

Р о д *Desmochitina* Eisenack, 1931

Т и п о в о й в и д: *Desmochitina nodosa* Eisenack, 1931. Ордовик – силур Прибалтики.

Desmochitina minor f. *typica* Eisenack, 1931

Табл. XXII, фиг. 3, 4

1931. *Desmochitina* ? *minor*: Eisenack, с. 93, табл. 3, фиг. 10–11.

1939. *Desmochitina minor*: Eisenack, с. 142, табл. А, фиг. 2–5, текст-фиг. 1–7.

1948. *Desmochitina minor*: Eisenack, с. 115, текст-фиг. 1–7.

1958. *Desmochitina minor* f. *typica*: Eisenack, с. 398, табл. 2, фиг. 29.

1962^а. *Desmochitina minor*: Eisenack, с. 303–304, табл. 16, фиг. 1–8.

1963. *Desmochitina minor*: Kozłowski, табл. 426, фиг. 1–4.

1965. *Desmochitina minor*: f. *typica*: Eisenack, с. 130, табл. 10, фиг. 16–17.

1967. *Desmochitina minor*: Laufeld, с. 328–329, фиг. 25.

1967. *Desmochitina minor*: Jenkins, с. 459–461, табл. 71, фиг. 12–18, табл. 72, фиг. 1, 2.

1967. *Calpichitina minor typica*: Rauscher, Doubingер, с. 315, табл. I, фиг. 13.

- 1968a. *Desmochitina minor* f. *typica*: Eisenack, с. 90, табл. 23, фиг. 15–16.
 1968^b. *Desmochitina minor* f. *typica*: Eisenack, с. 180, табл. 24, фиг. 21–22.
 1969. *Desmochitina minor*: Jenkins, с. 20–21, табл. 6, фиг. 16–18.
 1969. *Desmochitina minor*: Умнова, табл. II, фиг. 1, 2.
 1970. *Desmochitina minor*: Jenkins, с. 275–276, табл. 50, фиг. 10, 12–17, 19, 20.
 1970. *Desmochitina minor minor*: Рыымусокс, с. 79, 125, 183, 298.
 1971. *Desmochitina minor*: Laufeld, с. 294, табл. 2, P.
 1972. *Desmochitina minor*: Robardet, Henry, Nion, Paris, Pillet, с. 129, табл. XXII, фиг. 7.
 1973. *Desmochitina minor* f. *typica*: Rauscher, с. 108, табл. VII, фиг. 8.
 1974. *Desmochitina minor* f. *typica*: Henri, Nion, Paris, Thadeu, с. 319–320, табл. III, фиг. 9, 10.
 1974. *Desmochitina minor*: Neville, с. 199, табл. V, фиг. 1–6, 8–9.
 1974. *Desmochitina minor*: Chlebowski, Szaniawski, с. 223–224, табл. 2, фиг. 5–9.
 1975. *Desmochitina minor typica*: Martin, с. 1016, табл. I, фиг. 5, 11, 12; табл. II, фиг. 10; табл. III, фиг. 11, 13, 18.
 1975. *Desmochitina minor*: Tynni, с. 49, фиг. 47b, c.
 1976a. *Desmochitina minor* f. *typica*: Eisenack, с. 188–189, табл. 2, фиг. 13–16, Abb. 3.
 1976b. *Desmochitina minor* f. *pachys*: Eisenack, с. 189, табл. 2, фиг. 20–23.
 1979. *Desmochitina minor*: Paris, с. 37, табл. 1, фиг. 14, табл. 2, фиг. 9a, b.
 1980. *Desmochitina minor*: Grahn, с. 39, фиг. 14E–F.
 1981. *Desmochitina minor*: Wright, Meyers, с. 17, табл. I, фиг. A, D, E.
 1981b. *Desmochitina minor*: Grahn, с. 30–31, фиг. 18A–D.
 1981 c. *Desmochitina minor*: Grahn, с. 21–22, фиг. 6N.
 1982. *Desmochitina minor* f. *typica*: Заславская, с. 193.

Г о л о т и п: *Desmochitina minor* Eisenack, 1931, табл. 3, фиг. 9. Ордовик Прибалтики.

Д и а г н о з. Везикулы овальной формы с коротким воротничком. Часто образуют цепочные формы. Размеры: $l = 80–90$ мк.

М а т е р и а л. 10 экземпляров из 4 местонахождений.

О п и с а н и е. Овальные везикулы с коротким горлышком и едва заметным воротничком. Размеры: $l = 80–90$ мк, $b = 50–70$ мк, $a = 30–40$ мк.

С р а в н е н и е. Описанные типичные формы по размерам и очертаниям везикул не отличаются от экземпляров из других регионов. *Desmochitina minor* f. *typica* отличается от *D. minor* f. *erinacea* меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик, карадок Англии, Шропшир; лланвирн – карадок центральной Швеции (Gullhogen, Skagen, Dalby, Slandrom, Kullsborg); поздний арениг Langevoja – ранний лланвирн, Aluoja, Valaste южной Швеции (о-в Эланд); ордовик Финляндии, Франции и Польши; карадок, формация Луредо Португалии; карадок о-ва Ньюфаунленд; поздний карадок, формация Утика, Канады (Квебек); поздний карадок – ашгилл, сланцы Макскета США (северо-восток Канзаса); карадок – ашгилл, известняки Виола и Фернвейл, сланцы Силван США (Оклахома). В СССР: ордовик, поздний арениг – поздний ашгилл Русской платформы, арениг – карадок, угорский, волгинский, киренский и баксанский горизонты Сибирской платформы (р. Кулумбе).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик Горного Алтая: верхняя половина верхнего тремадока, зона *osloensis*, *hyperboreus*, район пос. Камлак, правый борт р. М. Камлак, т. С-7661, С-7662; арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-78 (= С-7517); предположительно арениг, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Тачалов, т. С-7736.

Desmochitina minor erinacea Eisenack, 1931

Табл. XXII, фиг. 5—7

1931. *Desmochitina* ? *erinacea*: Eisenack, с. 93—94, табл. 3, фиг. 13.

1962. *Desmochitina minor f. erinacea*: Eisenack, с. 304, табл. 17, фиг. 1, 2.

1967. *Desmochitina erinacea*: Laufeld, с. 322—323, фиг. 21.

1969. *Desmochitina minor f. typica*, forms transitional to *D. erinacea* Eisenack; Jenkins, с. 29, табл. 6, фиг. 4, 17.

1974. *Desmochitina minor erinacea*: Henri, Nion, Paris, Thadeu, с. 317, табл. I, фиг. 6, табл. II, фиг. 1—3.

1982. *Desmochitina minor f. erinacea*: Заславская, с. 164, табл. XXXIX, фиг. 6, 7.

Г о л о т и п: *Desmochitina* ? *erinacea* Eisenack, 1931, табл. 3, фиг. 13. Ордовик Прибалтики.

Д и а г н о з. Везикулы сферические или несколько овальные. Воротничок узкий. Наружная поверхность орнаментирована. Размеры: $l = 100$ — 175 мк.

М а т е р и а л. 10 экз. из 2 местонахождений.

О п и с а н и е. Везикулы сферические, воротничок маленький. Стенки микроагглютинированные. Размеры: $l = 150$ — 175 мк, $b = 120$ — 160 мк, $a = 100$ мк.

С р а в н е н и е. Алтайские *Desmochitina minor f. erinacea* сходны с формами этого вида других регионов, но несколько больше европейских.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик, карадок, формация Далби, Швеции; карадок, известняки Виола Северной Америки (Оклахома, США). В СССР: ранний—средний ордовик, арениг—карадок Русской платформы; лландейло—карадок, волгинский и баксанский горизонты Сибирской платформы (р. Кулюмбе).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, верхний тремадок Горного Алтая: нижняя половина верхнего тремадока, район пос. Камлак, левый борт р. М. Камлак, т. С-7660; верхняя половина верхнего тремадока, зона *osloensis*, *hiperboreus*, район пос. Камлак, правый борт руч. Токошкин, т. С-7661; предположительно арениг, район с. Усть-Чагырка, левый борт руч. Тачалов, т. С-7726.

Desmochitina cf. minor elongata Eisenack, 1958

Табл. XXII, фиг. 8

М а т е р и а л. Один экземпляр.

О п и с а н и е. Удлиненная эллипсоидальной формы везикула. Размеры: $l = 176$ мк, $b = 140$ мк, $a = 38$ мк.

С р а в н е н и е. Удлиненной везикулой и ее размерами форма сходна с *Desmochitina elongata* Eisenack. Отличается от этого подвида отсутствием воротничка и флексуры в устьевой части везикулы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *densus*. Горный Алтай, район пос. Тандошка, правый борт р. Тандошки, т. III-255 (= С-75129).

Р о д *Hoegisphaera* Staplin, 1961

Т и п о в о й в и д: *Hoegisphaera glabra* Staplin, 1961. Ордовик Северной Америки (Оклахома, США).

Г о л о т и п: Экз. 706/8, табл. XXII, фиг. 9. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, руч. Тачалов. Нижний ордовик, предположительно арениг. **М а т е р и а л.** 3 экз. из двух местонахождений.

О п и с а н и е. Везикулы дискоидальной формы, флексура отсутствует, стенки везикул толстые, возможно, двуслойные, состоящие из пузырчатой ткани, хорошо видимой в сканирующем электронном микроскопе. Карена совершенно отсутствует. Размеры: диаметр 85–110 мк, ширина устья 45–60 мк, толщина стенки 10–20 мк.

С р а в н е н и е. По форме и размерам везикул описанный вид сходен с *Hoegisphaera glabra* Staplin, от которого отличается очень толстыми стенками, состоящими из пузырчатой ткани, и отсутствием карены.

З а м е ч а н и е. Представляется очень возможным, что формы, описанные под названием *Pterochitina retracta* (Rauscher, Doubinger, 1967, табл. V, фиг. 3) и *Halochitina retracta* (Rauscher, 1973, табл. IV, фиг. 23) являются формами нового вида *Hoegisphaera vesiculifera* (см. табл. XXII, фиг. 9–11).

Следует также отметить, что у *Hoegisphaera* отсутствуют также элементы, свойственные *Pterochitina* и *Halochitina*, как устьевые воротнички и хорошо развитые крылатки (*Flugelsäume*, см. (Eisenack, 1968, с. 183)).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, предположительно арениг. Горный Алтай, район с. Усть-Чагырка, правый борт руч. Тачалов, т. С-7736; левый борт руч. Тачалов, т. С-7726.

Р о д *Hercochitina* Jansonius, 1964

Т и п о в о й в и д: *Hercochitina crickmayi* Jansonius, 1964. Верхний ордовик, формация Вореал, Северной Америки (о-в Антикости).

Hercochitina sp.

Табл. XXII, фиг. 12, 13

О п и с а н и е. Везикула почти прямоугольная, едва сужается к устьевой части. Основание плоское, базальные края закругленные. Поверхность везикулы покрыта правильно расположенными плотными продольными гребнями. Расстояние между гребнями 6–7 мк. Размеры: $l = 130$ мк, $b = 65$ мк, $a = 47$ мк.

М а т е р и а л. Один экземпляр.

С р а в н е н и е. По общей конфигурации везикулы описанная форма сходна с *Hercochitina normalis* Achab, 1977, но отличается от него отсутствием флексуры, своеобразными плотными параллельными равномерно расположенными гребнями, меньшими размерами везикулы и отдельных ее элементов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*. Горный Алтай, район пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. Ш-78 (=С-7517).

* *vesiculifera* (лат.) – несущая пузырьки.

Р о д *Lagenochitina* Eisenack, 1931

Типовой вид: *Lagenochitina baltica* Eisenack, 1931. Ордовик Прибалтики.

Lagenochitina aff. *deunffi* Paris, 1974

Табл. XXIII, фиг. 1

М а т е р и а л. Один экземпляр.

О п и с а н и е. Овоидная везикула с короткой шейкой, составляющей примерно 1/4 часть общей длины. Флексура слабо выражена, и переход от шейки к камере плавный. Воротничок выражен слабо. На поверхности везикулы имеются маленькие бугорки. Размеры: длина везикулы 210 мк, длина шейки 52 мк, диаметр камеры 190 мк, диаметр шейки 50 мк.

С р а в н е н и е. Описанный экземпляр по форме несколько напоминает *L. deunffi* Paris, 1974, но отличается от него большими размерами, слабо выраженной флексурой, овоидной камерой.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, верхний арениг, зона *giberulus*, подзона *hirundo*. Горный Алтай, правый борт р. Лебедь, т. С-7673.

PROBLEMATICA

Р о д *Agetocystis* Obut et Zaslavskaya, gen. n.

Типовой вид: *Agetocystis poriferus* Obut et Zaslavskaya, sp. n. Русская платформа, Ленинградская обл., район р. Поповка. Ордовик, нижний тремадок, слои с *Dictyonema flabelliformi rossica*.

М а т е р и а л. 60 экз. из 14 местонахождений.

О п и с а н и е. Массивные сферические или овальные формы. Устье не выражено. Стенки плотные, однородные, с округлыми порами или с ромбическими отверстиями. Под микроскопом с инфракрасным освещением стенка агетоцист не просвечивается.

С о с т а в р о д а. Два вида: *Agetocystis poriferus*, sp. n. и *A. rombiferus*, sp. n.

С р а в н е н и е. Описанные микрофоссилии по форме и характеру стенки при изучении под биологическим микроскопом могут быть сравнимы с представителями группы *Chitinozoa*. Напоминающие агетоцисты образования были описаны разными авторами (Bloeser et al., 1977; Nautiyal, 1978, 1979; Vinda, Bokhari, 1980). Агетоцисты отличаются от хитинозой отсутствием хорошо выраженного округлого устья, характерного для всех хитинозой, и характерным своеобразным строением стенки.

З а м е ч а н и е. Установить видовую принадлежность *Agetocystis poriferus* и *A. rombiferus* возможно только при изучении этих органических остатков в электронном сканирующем микроскопе.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний ордовик, нижний тремадок, слои с *Dictyonema flabelliformi rossica*, Русская платформа, Ленинградская обл., р. Поповка. Нижний ордовик, тремадок — арениг, Сибирская платформа, р. Кулюмбе. Нижняя половина верхнего тремадока, Горный Алтай, район пос. Камлак, левый борт р. М. Камлак, т. С-7658; верхняя половина верхнего тремадока, зона *osloensis*, *hyperboreus*, руч. Токошкин, т. С-7663, С-7664, С-7665. Нижний арениг, зона *densus*, подзона *balticus*, район пос. Тандошка, правый борт р. Тандошки, т. 3396 (=С-7528). Верхний арениг, зона *giberulus*, подзона *hirundo*, правый борт р. Лебедь, т. С-7673.

В каждом из перечисленных местонахождений найдены представители двух видов агетоцист.

Agetocystis poriferus Obut et Zaslavskaya, sp. n.

Табл. XXIII, фиг. 2—6

Г о л о т и п: Экз. 706/13, табл. XXIII, фиг. 2. Нижний ордовик, нижний тремадок, слои с *Dictyonema flabelliformi rossica*. Русская платформа, Ленинградская обл., район р. Поповка.

О п и с а н и е. Массивные сферические или овальные формы. Стенки плотные, однородные, с округлыми порами. Размеры: длина 120—260 мк, ширина 115—190 мк; у сферических форм диаметр 180—220 мк.

С р а в н е н и е. Описанный вид по своей форме и размерам имеет сходство с *Agetocystis rombiferus*, от которого отличается плотными однородными пористыми стенками.

Agetocystis rombiferus Obut et Zaslavskaya, sp. n.

Табл. XXIV, фиг. 1—6

Г о л о т и п: Экз. 706/17, табл. XXIV, фиг. 1. Нижний ордовик, тремадок Горного Алтая.

О п и с а н и е. Сферические или овальные формы. Стенки с ромбическими отверстиями. Размеры: длина 175—190 мк, ширина 120—180 мк; диаметр сферических форм 160—220 мк.

С р а в н е н и е. Описанный вид отличается от *Agetocystis poriferus* характерным строением стенки с ромбическими отверстиями.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Заславская Н.М.* Хитинозои. — В кн.: Ордовик Сибирской платформы. Опорный разрез р. Кулумбе. М.: Наука, 1982, с. 159—194.
- Заславская Н.М., Обут А.М., Сенников Н.В.* Хитинозоа в ордовикских и силурийских отложениях на Горном Алтае. — В кн.: Биостратиграфия верхнего ордовика и силура Алтае-Саянской складчатой области. М.: Наука, 1978, с. 42—56.
- Рыымусокс А.* Стратиграфия вирусной и харьюской серии (ордовик) Северной Эстонии. Таллин: Валгус, 1970. Т. 1. 345 с.
- Умнога Н.И.* Распространение Chitinozoa в ордовике Русской платформы. — Палеонтол. журн., 1969, № 3, с. 45—61.
- Achab A.* Chitinozoaires de l'Arenig inferieur de la Formation de Levis (Quebec, Canada). — Rev. Palaeobot. and Palynol., 1980, vol. 31, N 1/2, p. 219—239.
- Binda P.L., Bokhari M.M.* Chitinozoanlike microfossils in a late Precambrian dolostone from Saudi Arabia. — Geology, 1980, vol. 8, N 2, p. 70—71.
- Bloeser B., Schopf J.W., Horodyski R.J., Breed W.J.* Chitinozoans from the Late Precambrian Chuar Group of the Grand Canyon, Arizona. — Science, 1977, vol. 195, p. 676—679.
- Chlebowski R., Szaniawsky H.* Chitinozoa from the ordovician conglomerates et Miedzygorz in the Holy Gross Mts. — Acta geol. pol., 1974, vol. 24, N 1, p. 221—228.
- Eisenack A.* Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. 1. — Paläontol. Ztschr., 1931, Bd. 13, S. 74—118.
- Eisenack A.* Chitinozoen und Hystrichosphaerideen im Ordoviciun das Rheinischen Schiefergebirges. — Senckenbergiana, 1939, Bd. 21, N 1/2, S. 135—152.
- Eisenack A.* Mikrofossilien aus Kieselknollen des bohmischen Ordovoziums. — Senckenbergiana, 1948, Bd. 28, N 4/6, S. 105—117.
- Eisenack A.* Mikrofossilien aus dem Ordoviciun des Balticums. — Sneckenberg. Iethaea, 1958, Bd. 39, N 3/6, S. 389—405.
- Eisenack A.* Neotypen baltischer Silur und neue Art. — Neues Jb. Geol. and Paläontol. Abh., 1962, Bd. 114, N 3, S. 291—316.
- Eisenack A.* Die Mikrofauna der Ostseekalke. — Neues Jb. Geol. und Paläontol. Abh., 1965, Bd. 123, N 2, S. 115—148.
- Eisenack A.* Mikrofossilien eines Geschiebs der Borkholmer Stufe baltisches Ordovizium. — Mitt. Geol.-palaont. Inst. Univ. Hamburg, Hamburg, 1968a, H. 37, S. 81—94.
- Eisenack A.* Mikrofossilien aus dem Vaginatenkalk von Halludden, Öland. — Palaeontographica A, 1976a, Bd. 154, S. 181—203.

- Eisenack A.* Über Chitinozoen des Baltischen Gebiets. — *Palaeontographica A*, 1968b, Bd. 131, S. 137—198.
- Eisenack A.* Weiterer Beiträge zur Chitinozoen-Forschung. *Neues Jb. Geol. und Paläontol., Monatsh.*, 1976, vol. 00, H. 11, S. 641—652.
- Grahn Y.* Early Ordovician Chitinozoa from Öland. — *Sver. geol. unders. C*, 1980, Bd. 74, N 3, s. 41.
- Grahn Y.* Parasitism on Ordovician Chitinozoa. — *Lethaia*, 1981a, vol. 14, p. 135—142.
- Grahn Y.* Ordovician Chitinozoa from Öland. — *Sver. geol. unders. C*, 1981b, Bd. 75, N 5, s. 51.
- Grahn Y.* Ordovician Chitinozoa from the Stora Asdotorpboring in Västergötland south-central Sweden. — *Sver. geol. unders. C*, 1981c, Bd. 75, N 8, s. 40.
- Henri J., Nion J., Paris F., Thadeu D.* Chitinozoaires Ostracodes et Trilobites de l'Ordovicien du Portugal (Serra de Bucaco) et du massif Armoricien. — In: *Essai de comparaison et signification Paleogeographique*. Lisboa, 1974, p. 303—345.
- Jansonius J.* Morphology and classification of some Chitinozoa. — *Bull. Canad. Petrol. Geol.*, 1964, vol. 12, p. 901—918.
- Jenkins W.A.M.* Ordovician Chitinozoa from Shropshire. — *Paleontology*, 1967, vol. 10, pt. 3, p. 436—488.
- Jenkins W.A.M.* Chitinozoa from the ordovician Viola and Fernvale limestones of the Arbuckle Mountains, Oklahoma. — *Spec. Pap. Paleontol.*, 1969, N 5, p. 1—14.
- Jenkins W.A.M.* Chitinozoa from the Ordovician Sylvan shale of the Oklahoma. — *Paleontology*, 1970, vol. 13, pt 2, p. 261—288.
- Kozlovaki R.* Sur la nature des Chitinozoaires. — *Acta palaeontol. pol.*, 1963, vol. 8, N 4, p. 425—449.
- Laufeld S.* Caradocian chitinozoa from Dalarna, Sweden. — *Geol. fören. Stockholm förhandl.*, 1967, Bd. 89, s. 275—349.
- Laufeld S.* Chitinozoa and correlation of the Molodova and Restevo beds of Podolia, USSR. — In: *Colloque ordovician-silurian, Brest*, 1971, p. 291—300.
- Laufeld S.* Ordovician chitinozoans from Portixeddu, Sardinia. — *Boll. Soc. paleontol. ital.*, 1973, vol. 12, N 1, p. 1—5.
- Martin F.* Sur quelques Chitinozoaires ordoviciens du Quebec et de l'Ontario, Canada. — *Canad. J. Earth Sci.*, 1975, vol. 12, N 6, p. 1006—1028.
- Nautiyal A.Ch.* Discovery of Cyanophycean algal remains and Chitinozoans from Precambrian argillaceous sequence of Satpuli, Garhwal Himalaya, India. — *Curr. Sci.*, 1978, vol. 47, N 7, p. 222—226.
- Nautiyal A.Ch.* The organic of the Garnwal Himalayan argillaceous sequence (Late Precambrian). — *Indian J.*, 1979, vol. 6, N 1, p. 24—31.
- Nevill R.S.W.* Ordovician Chitinozoa from western Newfoundland. — *Rev. Palaeobot. and Palynol.*, 1974, vol. 18, p. 187—221.
- Paris F.* Les Chitinozoaires de la formation de Louredo du Synclinal de Bucaco (Portugal). — *Palaeontographica A*, 1979, Bd. 164, N 1/3, S. 24—51.
- Rauscher R.* Recherches micropaleontologiques et stratigraphie dans l'ordovicien et le silurien en France. Strassburg, 1973. 224 p. (Etude des Acriarches des chitinozoaires et des Spores. *Sci. geol. mem.*; N 38).
- Rauscher R., Doubinger J.* Association de chitinozoaires de Normandie et comparaisons avec les faunas déjà decrites. *Bull. — Serv. Carte Geol. Als. Lorr.*, 1967, vol. 20, N 4, p. 307—328.
- Robardet M., Henry J.L., Nion J.* et al. La formation du Pont-de-Caen (Caradocien) dans les Synclinaux, de Domfront et des Sées (Normandie). — *Ann. Soc. géol. Nord*, 1972, vol. 92, N 3, p. 117—137.
- Staplin F.L.* Reef controlled distribution of Devonian mikroplankton in Alberta. — *Paleontology*, 1961, vol. 4, pt 3, p. 391—424.
- Tynni R.* Ordovician Hystrichospheres and Chitinozoans in limestone from the Bothnian Sea. — *Bull. Geol. Surv. Finl.*, 1975, N 279, p. 1—59.
- Wright R., Meyers W.* Organic-walled microplancton in the subsurface Ordovician of North-eastern Kansas. — *Kans. Geol. Survey Subsurface Geol. Ser.* 4, 1981, vol. 4, p. 53.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1—6.** *Apheorthis lineocosta* (Walcott, 1924)
1 — экз. 14/1323, X 2; 1а — брюшная створка, 1б — вид сбоку; т. 5397; 2 — экз. 5/1323, X 2, 2а — ядро спинной створки; 2б — отпечаток спинной створки, т. 1953; 3 — экз. 1158/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 93; 4 — экз. 8/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 5397; 5 — экз. 4/1323, отпечаток спинной створки, X 3, т. 5394, 6 — экз. 7/1323, отпечаток спинной створки, X 2, т. 1953, таянзинский горизонт.
- Фиг. 7—10.** *Apheorthis vicina* (Walcott, 1924)
7 — экз. 24/1323, X 3, 7а — брюшная створка, 7б — вид сбоку; 8 — экз. 27/1323, ядро брюшной створки, X 2; 9 — экз. 29/1323, отпечаток брюшной створки, X 2; 10 — экз. 31/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 420, таянзинский горизонт.
- Фиг. 11—15.** *Apheorthis kousnezkiensis* Severgina, sp. n.
11 — экз. 22/1323, отпечаток спинной створки, X 3; 12 — экз. № 20/1323, X 2, 12а — ядро спинной створки, 12б — отпечаток той же створки; 13 — голотип, экз. 15/1323, X 3, 13а — ядро брюшной створки, 13б — отпечаток той же створки; 14 — экз. 21/1323, ядро брюшной створки, X 2; 15 — экз. 18/1323, отпечаток спинной створки, X 2, т. 201а, таянзинский горизонт.
- Фиг. 16—18.** *Hesperonomia paratylyensis* Severgina, sp. n.
16 — экз. 927/1323, ядро брюшной створки, X 3; 17 — голотип, 924/1323, X 2, ядро спинной створки; 18 — экз. 926/1323, X 3, отпечаток спинной створки, т. 746, лебедской горизонт.
- Фиг. 19—22.** *Hesperonomia* sp.
19 — экз. 1035/1323, X 2, брюшная створка; 20 — экз. 1039/1323, X 2, ядро спинной створки; 21 — экз. 1037/1323, X 2, отпечаток брюшной створки; 22 — экз. 1040/1323, X 2, ядро брюшной створки, т. 201^б, таянзинский горизонт.
- Фиг. 23—25.** *Hesperonomia ilovata* (Severgina, 1967)
23 — голотип, экз. 428/1323, X 1,5, ядро брюшной створки; 24 — экз. 431/1323, X 1,5, ядро спинной створки, т. 3852, лебедской горизонт

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1—2, 4.** *Orthis kozuchiensis* Severgina, sp. n.
1 — голотип, экз. 664/1323, X 2, 1а — брюшная створка, 1б — вид сбоку, 1в — спинная створка; 2 — экз. 663/1323, ядро брюшной створки, X 2; 4 — экз. № 668/1323, спинная створка, X 2, т. 6838, лебедской горизонт.
- Фиг. 3, 5—6.** *Archaeorthis sibirica* Severgina, 1960
3 — экз. 129/1323, ядро брюшной створки, X 2; 5 — экз. 132/1323, ядро спинной створки, X 2; 6 — экз. 127/1323, целый экземпляр, X 2, 6а — брюшная створка, 6б — спинная створка, 6в — вид сзади, 6г — вид сбоку, т. 357, лебедской горизонт.
- Фиг. 7—11.** *Nanorthis shoriensis* Severgina, 1960
7 — экз. 104/1323, целый экземпляр, X 4, 7а — брюшная створка, 7б — спинная створка, 7в — вид спереди, 7г — вид сбоку, 7д — вид сзади, т. 417; 8 — экз. 108/1323, ядро брюшной створки, X 3, т. 1563; 9 — экз. 102/1323, брюшная створка, X 3, т. 417; 10 — экз. 1038/1323, брюшная створка, X 3, 11 — экз. 1039—1323, спинная створка, X 3, т. 2116, таянзинский горизонт.
- Фиг. 12—16.** *Nanorthis gloriosa* Severgina, 1976
12 — голотип, экз. 875/1323, ядро брюшной створки, X 2,5; 13 — экз. 876/1323, ядро спинной створки, X 2,5; 14 — экз. 877/1323, ядро брюшной створки, X 2,5; 15 — экз. 878/1323, спинная створка, X 2,5; 16 — экз. 879/1323, отпечаток спинной створки, X 2,5, т. 1207, лебедской горизонт.

Фиг. 17 — 20. *Nothorthis algainensis* Severgina.

17 — голотип, экз. 114/1323, целый экземпляр, X 2, 17a — брюшная створка, 17б — спинная створка, 17в — вид сбоку, 17г — вид спереди, т. 10206; 18 — экз. 115/1323, ядро брюшной створки, X 1,5; 19 — экз. 116/1323, ядро спинной створки, X 2; 20 — экз. 118/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 1341, лебедской горизонт

Т а б л и ц а III

Фиг. 1—6. *Nothorthis asiatica* Severgina, sp. n.

1 — голотип, экз. 113/1323, целый экземпляр, X 2, 1a — брюшная створка, 1б — спинная створка, 1в — вид сбоку, т. 417, Горная Шория; 2 — экз. 109/1323, ядро брюшной створки, X 2; 3 — экз. 110/1323, отпечаток спинной створки, X 2; 4 — экз. 110a/1323, отпечаток спинной створки, X 2; 5 — экз. 111/1323, ядро спинной створки, X 2; 6 — экз. 110/1323, отпечаток брюшной створки, X 2; шурф 787, Кузнецкий Алатау, таянзинский горизонт.

Фиг. 7—9. *Nothorthis sella* Severgina, sp. n.

7 — голотип, экз. 125/1323, брюшная створка, X 1,5; 8 — экз. 123/1323, спинная створка, X 1,5; 9 — экз. 121/1323, брюшная створка, X 1,5, т. 102, таянзинский горизонт

Фиг. 10 — 18. *Finkelburgia pseudomissouriensis* Severgina, sp. n.

10 — экз. 32/1323, ядро брюшной створки, X 2; 11 — экз. 33/1323, спинная створка, X 3; 12 — экз. 35/1323, брюшная створка, X 2; 13 — экз. № 36/1323, ядро брюшной створки, X 2; 14 — экз. № 37/1323, ядро брюшной створки, X 2; 15 — голотип, экз. 34/1323, ядро спинной створки, X 3; 16 — экз. 39/1323, скульптура брюшной створки, X 2,5; 17 — экз. № 38/1323, ядро спинной створки, X 2,5, т. 19, таянзинский горизонт

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1—6. *Finkelburgia arbucksiformis* Severgina, sp. n.

1 — голотип, экз. 44/1323, ядро брюшной створки, X 2; 2 — экз. 42/1323, ядро спинной створки, X 2; 3 — экз. 46/1323, спинная створка, X 2; 4 — экз. 43/1323, спинная створка, X 2; 5 — экз. 40/1323, ядро брюшной створки, X 2; 6 — экз. 41/1323, ядро спинной створки, X 2, т. 10211, таянзинский горизонт.

Фиг. 7—10. *Finkelburgia sibirica* Severgina, 1967

7 — экз. 48/1323, ядро брюшной створки, X 2; 8 — экз. 49/1323, ядро спинной створки, X 2; 8a — экз. 49/1323, та же створка, X 8,5; 9 — голотип, экз. 50/1323, ядро спинной створки, X 2, т. 1026, лебедской горизонт.

Фиг. 10 — 16. *Finkelburgia delicatula izassensis* Severgina, subsp. n.

10 — голотип, экз. 722/1323, ядро брюшной створки, X 2; 11 — экз. 725/1323, отпечаток спинной створки, X 2; 12 — экз. 724/1323, ядро спинной створки, X 2; 13 — экз. 726/1323, ядро спинной створки, X 2; 14 — экз. 727/1323, отпечаток спинной створки, X 2; 15 — экз. 723/1323, ядро брюшной створки, X 2; 16 — экз. 727^a/1323, ядро спинной створки, X 2, т. 5280, лебедской горизонт.

Фиг. 17 — 19. *Finkelburgia aff. delicatula* Cooper

17 — экз. 1125/1323, отпечаток спинной створки, X 4; 18 — экз. 1126/1323, ядро спинной створки, X 3; 19 — экз. 1127/1323, ядро брюшной створки, X X 3, т. 160, таянзинский горизонт.

Фиг. 20 — 23. *Diparelasma minuta* Severgina, 1976

20 — голотип, экз. 864/1323, ядро спинной створки, X 3; 21 — экз. 366/1323, спинная створка, X 3; 22 — экз. 867/1323, ядро брюшной створки, X 3; 23 — экз. 869/1323, брюшная и спинная створка, X 3, т. 379, 4008, лебедской горизонт

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—3. *Lebediorthis rarus* Severgina, gen. et sp. n.

1 — голотип, экз. 751/1323, ядро брюшной створки, X 4; 2 — экз. 752/1323, ядро брюшной створки, X 4; 3 — экз. 753/1323, ядро спинной створки, X 4, т. 746, лебедской горизонт

Фиг. 4—5. *Tritoechia orliniensis* Severgina, 1967

4 — голотип, экз. 367/1323, целый экземпляр, X 2; 4a — брюшная створка,

- 4б — вид сбоку, 4в — спинная створка, 4г — вид сзади; 5 — экз. 368/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 356, лебедской горизонт.
- Фиг. 6—9.** *Kozuchinella mariinica* Severgina, 1967
6 — голотип, экз. 420/1323, ядро брюшной створки, X 2; 7 — экз. 423/1223, ядро спинной створки, X 2; 8 — экз. 421/1323, отпечаток брюшной створки, X 2; 9 — экз. 422a/1323, ядро брюшной створки, X 2, т. 201a, таянзинский горизонт.
- Фиг. 10—14.** *Akelina akelina* Severgina, 1967
10 — экз. 1025/1323, ядро брюшной створки, X 2; 11 — экз. 1023/1323, отпечаток брюшной створки; 12 — экз. 424/1323, брюшная створка, X 2; 13 — экз. 1027/1323, ядро спинной створки, X 2; 14 — экз. 1030/1323, ядро брюшной створки, X 2; т. 1020б, шурф 1341, лебедской горизонт.
- Фиг. 15—17.** *Syntrophina altaica* Severgina, sp. n.
15 — голотип, экз. 1017/1323, брюшная створка, X 3; 16 — экз. 1018/1323, ядро брюшной створки, X 3; 17 — экз. 1019/1323, ядро спинной створки, X 3, т. 18777/4, таянзинский горизонт.
- Фиг. 18—21.** *Punctolira kondomiensis* Severgina, 1960
18 — экз. 393/1323, ядро брюшной створки, X 2; 19 — голотип, экз. 391/1323, брюшная створка, X 2; 20 — экз. 394/1323, целый экземпляр, X 2, 20a — спинная створка, 20б — вид сбоку; 20в — вид спереди; 21 — экз. 395/1323, ядро спинной створки, X 2; 19А — экз. 391/1323, характер скульптуры, X 5, т. 417, таянзинский горизонт.
- Фиг. 22—25.** *Rhyselasma pusilla* Severgina, 1976
22 — экз. 886/1323, ядро брюшной створки, X 3; 23 — экз. 885/1323, брюшная створка, X 3; 24 — экз. 882/1323, спинная створка, X 3; 25 — голотип, экз. 881/1323, брюшная створка, X 3, т. 746, лебедской горизонт

Т а б л и ц а VI

- Фиг. 1.** *Kiaerograptus kiaeri* (Monsen)
Пос. Верх-Бийск. Ишпинская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
1 — экз. 707/1, а—X 15, б—X 20, т. С-78146.
- Фиг. 2—4.** *Triograptus osloensis* Monsen
Пос. Камлак. Камлакская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
2 — экз. 707/2, X 30, т. С-7664; 3 — экз. 707/3, X 30, т. С-7664; 4 — экз. 707/4, X 30, т. С-7664.
- Фиг. 5, 6.** *Aletograptus hyperboreus* Obut et Sobolevskaya
Пос. Камлак. Камлакская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
5 — экз. 707/5, X 30, т. С-7664; 6 — экз. 707/6, X 30, т. С-7661.

Т а б л и ц а VII

- Фиг. 1.** *Bryograptus aff. ramosus* Brøgger
Пос. Камлак. Камлакская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
1 — экз. 707/7, X 30, т. С-7664.
- Фиг. 2.** *Bryograptus aff. kierulfi* Lapworth
Пос. Камлак. Камлакская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
2 — экз. 707/8, X 20, т. С-7664.
- Фиг. 3, 4.** *Clonograptus aff. tenellus* (Linnarsson)
Пос. Верх-Бийск. Ишпинская свита. Верхний тремадок, зона *osloensis*, *hyperboreus*.
3 — экз. 707/9, X 20, т. С-78146; 4 — экз. 707/10, X 10, т. С-78146.
- Фиг. 5.** *Clonograptus ex gr. flexilis* (Hall)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*. 5 — экз. 707/11, X 6, т. С-7666

Т а б л и ц а VIII

- Фиг. 1.** *Clonograptus ex gr. flexilis* (Hall)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*. 1 — экз. 707/12, X 6, т. С-7666.
- Фиг. 2.** *Archaeodictyota aff. dragunovi* Obut et Sobolevskaya.
Пос. Верх-Бийск. Ишпинская свита. Нижний тремадок, зона *Archaeodictyota*.
2 — экз. 707/13, а—X 6, б—X 30, т. Ш-418

Фиг. 3, 4. Dichograptus aff. separatus Elles
Пос. Тандошка. Тулойская свита. Арениг зона *densus*, подзона *balticus*.
3 — экз. 707/13, X 8, т. 399^b (= C-7528); 4 — экз. 707/14, X 8, т. 399^b (= C-7528)

Т а б л и ц а IX

- Фиг. 1. Loganograptus logani* (Hall)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*. 1 — экз. 707/15, X 6, т. C-7550 (= 175^a).
- Фиг. 2, 3. Pendeograptus aff. pendens* Elles
2 — р. Тагаза, 3 — с. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, 2 — зона *densus*, 3 — зона *densus*, подзона *balticus*.
2 — экз. 707/16, X 8, т. P-334^a; 3 — экз. 707/17, X 8, т. C-7682.
- Фиг. 4, 5. Темногрaptus sp.*
4 — пос. Тандошка, 5 — р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, 4 — возможны зоны *approximatus*, *densus*, 5 — зона *densus*.
4 — экз. 707/18, X 8, т. Ц-255 (= C-7529); 5 — экз. 707/19, X 4, т. 142

Т а б л и ц а X

- Фиг. 1—3. Tetragraptus bigsbyi bigsbyi* (Hall)
1 — с. Стретинка, 2, 3 — пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, 1 — зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*, 2, 3 — зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
1 — экз. 707/20, X 6, т. C-7675; 2 — экз. 707/21, X 6, т. Ц-73; 3 — экз. 707/22, X 4, т. Ц-73
- Фиг. 4, 5. Eotetragraptus quadribrachiatus* (Hall)
Р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*. 4 — экз. 707/23, X 3, т. 141; 5 — экз. 707/24, X 6, т. C-77140
- Фиг. 6, 7. Eotetragraptus harti* (T.S. Hall)
6 — с. Стретинка, 7 — пос. Верх-Бийск. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*.
6 — экз. 707/25, X 6, т. C-7666; 7 — экз. 707/26, X 3, т. P-529 (= C-7526)

Т а б л и ц а XI

- Фиг. 1. Eotetragraptus aff. headi* (Hall)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*. 1 — экз. 707/27, X 1,2, т. C-7514.
- Фиг. 2—4. Paratetragraptus approximatus* (Nicholson)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*.
2 — экз. 707/28, X 8, т. 143 (= C-7533); 3 — экз. 707/29, X 6, т. 143 (= C-7533); 4 — экз. 707/30, X 4, т. 401^a.
- Фиг. 5. Paratetragraptus acclinans* (Kebble)
Р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, зона *approximatus*. 5 — экз. 707/31, X 6, т. C-7532.
- Фиг. 6, 7. Phyllograptus anna anna* Hall
6 — с. Стретинка, 7 — р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, 6 — зона *angustifolius elongatus*, 7 — зона *densus*, подзона *balticus*. 6 — экз. 707/32, X 8, т. P-88^b; 7 — экз. 707/33, X 8, т. C-7540

Т а б л и ц а XII

- Фиг. 1. Phyllograptus rotundatus* Mosen
Р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, зона *densus*. 1 — экз. 707/34, X 8, т. P-334^a.
- Фиг. 2, 3. Phyllograptus densus densus* Törnquist
Р. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, зона *densus*. 2 — экз. 707/35, X 8, т. P-334^a; 3 — экз. 707/36, X 8, т. P-334^a.
- Фиг. 4, 5. Phyllograptus densus opulentus* Mosen
С. Маралиха. Воскресенская свита. Арениг, зона *densus*. 4 — экз. 707/37, X 4, т. 3207; 5 — экз. 707/38, X 4, т. 3207.
- Фиг. 6, 7. Phyllograptus angustifolius elongatus* Bulman
6 — р. Тагаза, 7 — с. Стретинка. Тулойская свита, Арениг, зона *angustifolius elongatus*.
6 — экз. 707/39, X 4, т. C-7541; 7 — экз. 707/40, X 6, т. P-88^a

Таблица XIII

- Фиг. 1, 2.* *Phyllograptus ilicifolius glaber* Mosen
1 — р. Тагаза, 2 — с. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, 1 — зона *densus*, подзона *balticus*, 2 — зона *densus*, подзона *densus*.
1 — экз. 707/41, X 4, т. С-7540; 2 — экз. 707/42, X 4, т. С-78142.
- Фиг. 3–6.* *Tristichograptus ensiformis* (Hall)
3–5 — пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*;
6 — о-в Беннета, кол. Д.А. Вольнова, Д.С. Сорокова. Арениг.
3 — экз. 707/43, X 3, т. Ш-84 (= С-7522); 4 — экз. 707/44, X 2, т. Ш-73 (= С-7519); 5 — экз. 707/45, X 3, т. Ш-88 (= С-7523); 6 — экз. 707/46, X 2, т. 157д/1956 г.
- Фиг. 7, 8.* *Didymograptus protobifidus* Elles
7 — пос. Тандошка, 8 — с. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
7 — экз. 707/47, X 10, т. 399^б (= С-7528), 8 — экз. 707/48, X 8; т. С-7681

Таблица XIV

- Фиг. 1, 2.* *Didymograptus protobifidus* Elles
1 — с. Стретинка, 2 — пос. Тандошка, Тулойская свита. Арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
1 — экз. 707/49, X 8, т. С-7547; 2 — экз. 707/50, X 6, т. 399^б (= С-7528)
- Фиг. 3, 4.* *Acrograptus balticus* (Tullberg)
Пос. Тандошка. Тулойская свита. Арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
3 — экз. 707/51, X 6, т. 399^б (= С-7528); 4 — экз. 707/52, X 4, т. 399^б (= С-7528).
- Фиг. 5, 6.* *Acrograptus pusillus* (Tullberg)
Пос. Тандошка. Тулойская свита. Арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
5 — экз. 707/53, X 8, т. 399^б (= С-7528); 6 — экз. 707/54, X 3, т. 399^б (= С-7528).
- Фиг. 7.* *Acrograptus cognatus* (Harris et Thomas)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *angustifolius elongatus*
7 — экз. 707/55, X 10, т. С-7548.
- Фиг. 8.* *Corymbograptus holubi* Kraft
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
8 — экз. 707/56, X 3, т. Ш-87 (= С-7520)

Таблица XV

- Фиг. 1, 2.* *Corymbograptus deflexus* (Elles et Wood)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
1 — экз. 707/57, X 4, т. Ш-87 (= С-7520); 2 — экз. 707/58, X 6, т. Ш-87 (= С-7520).
- Фиг. 3–5.* *Exrapsograptus extensus* (Hall)
3 — с. Стретинка; 4, 5 — пос. Тагаза. Тулойская свита. Арениг, 3 — зона *angustifolius elongatus*; 4 — зона *densus*, подзона *balticus*, 5 — зона *densus*.
3 — экз. 707/59, X 6, т. С-78143; 4 — экз. 707/60, X 4, т. С-7540; 5 — экз. 707/61, X 3, т. С-7534.
- Фиг. 5, 7.* *Exrapsograptus suecicus suecicus* (Tullberg)
6 — р. Тагаза, 7 — с. Стретинка, Тулойская свита. Арениг, 6 — зона *densus*, 7 — зона *densus*, подзона *balticus*.
6 — экз. 707/62, X 6, т. P-334^а; 7 — экз. 707/63, X 8, т. С-7680.
- Фиг. 8–10.* *Exrapsograptus taimyrensis* Obut et Sobolevskaya
8 — пос. Тулой, 9 — р. Тагаза, 10 — пос. Тандошка. Тулойская свита. Арениг, 8 — зона *gibberulus*, подзона *hirundo*; 9 — зона *densus*, подзона *densus*, 10 — зона *densus*, подзона *balticus*.
8 — экз. 707/64, X 3, т. Ш-91 (= С-7513); 9 — экз. 707/65, X 8, т. С-77141; 10 — экз. 707/66, X 3, т. 399^б (= С-7228)

Таблица XVI

- Фиг. 1, 2.* *Exrapsograptus bröggeri* (Mosen)
С. Маралиха. Воскресенская свита. Арениг, зона ? *angustifolius elongatus*.
1 — экз. 707/67, X 6, т. С-8132; 2 — экз. 707/68, X 4, т. С-8132.
- Фиг. 3, 4.* *Exrapsograptus hirundo* (Salter)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.

- 3 — экз. 707/69, х 3, т. Ш-78 (= С-7517); 4 — экз. 707/70, х 6, т. Ш-78 (= С-7517).
- Фиг. 5*—7. *Expansograptus constrictus constrictus* (Hall)
5, 6 — пос. Тандошка; 7 — с. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *angustifolius elongatus*.
5 — экз. 707/71, х 6, т. Ш-289; 6 — экз. 707/72, х 2, т. Ш-289; 7 — экз. 707/73, х 4, т. Р-88^a.
- Фиг. 8*—10. *Isograptus gibberulus* (Nicholson)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
8 — экз. 707/74, х 8: т. Ш-78 (=С-7517); 9 — экз. 707/75, х 6, т. Ш-78(=С-7517); 10 — экз. 707/76, х 6, т. Ш-88 (= С-7523)

Т а б л и ц а XVII

- Фиг. 1*—3. *Isograptus gibberulus* (Nicholson)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
1 — экз. 707/77, х 6, т. Ш-87 (=С-7520); 2 — экз. 707/78, х 4, т. Ш-78 (=С-7517); 3 — экз. 707/79, х 8, т. Ш-78(= С-7517).
- Фиг. 4*, 5. *Isograptus forcipiformis forcipiformis* (Ruedemann)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
4 — экз. 707/80, х 4, т. Р-82^a; 5 — экз. 707/81, х 4, т. С-7551

Т а б л и ц а XVIII

- Фиг. 1*. *Isograptus forcipiformis forcipiformis* (Ruedemann)
С. Маралиха. Воскресенская свита. Арениг, зона *gibberulus*.
1 — экз. 707/82, х 6, т. 4344.
- Фиг. 2*. *Isograptus schrenkii* Obut et Sobolevskaya
пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
2 — экз. 707/83, х 2, т. Ш-85 (= С-7521) .
- Фиг. 3*. *Isograptus hemicyclus* (Harris)
Пос. Тулой. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
3 — экз. 707/84, х 6, т. Ш-85 (= С-7521).
- Фиг. 4*. *Isograptus paraboloides* Tzaj
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
4 — экз. 707/85, х 4, т. С-7676.
- Фиг. 5*, 6. *Pseudisograptus manubriatus* (T.S. Hall)
С. Стретинка. Тулойская свита. Арениг; 5 — зона *gibberulus*, подзона *hirundo*, 6 — зона *gibberulus*, подзона *gibberulus*.
5 — экз. 707/86, х 10, т. С-7672; 6 — экз. 707/87, х 10, т. С-7675.
- Фиг. 7*, 8. *Azyograpthus* (*Metazyograpthus*) *suecicus* (Moberg)
Р. Тагаза, Тулойская свита, Арениг, зона *approximatus*.
7 — экз. 707/88, х 10, т. С-77140; 8 — экз. 707/89, х 8, т. С-77140.
- Фиг. 9*. *Glyptograptus cf. dentatus* (Brongniart)
С. Маралиха. Воскресенская свита. Арениг, зона *densus*.
9 — экз. 707/90, х 4, т. 3206

Т а б л и ц а XIX

- Фиг. 1*. *Anisograptus aff. richardsoni* Bulman
Кузнецкий Алатау, с. Северный Кожух. Китатская свита. Нижний тремадок.
1 — экз. 707/91, х 15, т. Ш-871.
- Фиг. 2*. *Dendrograptus aff. hallianus* (Prout)
Кузнецкий Алатау, р. Полуденный Кожух. Китайская свита. Нижний тремадок.
2 — экз. 707/92, х 6, т. К-762.
- Фиг. 3*. *Dictyonema kravtsovi* Obut et Sobolevskaya
Кузнецкий Алатау, р. Тайдон. Верхи тайменской — низы алзасской свит. Верхи тремадока — низы аренига.
3 — экз. 707/93, х 6, т. 1.
- Фиг. 4*. *Archaeodictyota aff. dragunovi* Obut et Sobolevskaya
Кузнецкий Алатау, р. Золотой Китат. Китатская свита. Верхи верхнего кембрия.
4 — экз. 707/94, х 10, т. С-811

Т а б л и ц а ХХ

- Фиг. 1, 2.* *Dictyonema norvegicum* Kjerulf
Сибирская платформа, пос. Айхал. Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
1 — экз. 707/95, х 2, 5, скв. 25, гл. 99 м; 2 — экз. 727Д/6, х 4, скв. 23, гл. 336 м.
- Фиг. 3.* *Dictyonema flabelliforme parabola* Bulman
Сибирская платформа, пос. Айхал. Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
3 — экз. 727Д/5, х 10, скв. 100К, кл. 267, 2 м
- Фиг. 4, 5.* *Callograptus staufferi* Ruedemann
4 — Сибирская платформа, р. Оленёк. Олдондинская свита. Нижний тремадок.
5 — Сибирская платформа, пос. Айхал, Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
4 — экз. 707/96, х 4, т. 13164/6; 5 — экз. 727Д/3, х 4, скв. 23, гл. 385-387 м

Т а б л и ц а ХХI

- Фиг. 1.* *Dictyonema flabelliforme kulumbeense* Obut et Sobolevskaya
Сибирская платформа, пос. Айхал. Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
1 — экз. 707/97, х 2,5, скв. 25, гл. 104 м.
- Фиг. 2.* *Syringotaenia bystrowi* Obut
Сибирская платформа, пос. Айхал. Олдондинская свита. Верхний тремадок, ныйский горизонт.
2 — экз. 727Д/13, х 4, скв. 415Н, гл. 347,8 м.
- Фиг. 3.* *Vryograptus patens* Mattew
Сибирская платформа, пос. Айхал. Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
3 — экз. 727Д/4, х 10, скв. 100К, гл. 336,6 м.
- Фиг. 4.* *Dictyonema omnutachense* Obut et Sobolevskaya
Сибирская платформа, р. Кулюмбэ. Ильтыкская свита. Нижний арениг, угорский горизонт.
4 — экз. 707/98, х 10, т. ВК-7216/3а.
- Фиг. 5—8.* *Airograptus furciferus* (Ruedemann)
Сибирская платформа; 5 — р. Оленёк; 6—8 — пос. Айхал. Олдондинская свита. Нижний тремадок, лопарский горизонт.
5 — экз. 727Д/9, х 4, т. 13161/8; 6 — экз. 727Д/10, х 20, скв. 27, гл. 445 м;
7 — экз. 727Д/11, х 20, скв. 27, гл. 445 м; 8 — экз. 727Д/12, х 20, скв. 27, гл. 445 м

Т а б л и ц а ХХII

- Фиг. 1.* *Conochitina raymondi* Achab.
Нижний ордовик, арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
Пос. Тандошка, правый борт р. Тандошка, т. 3996, экз. 706/1, х 126.
- Фиг. 2.* *Conochitina ordinaria* Achab.
Нижний ордовик, арениг, зона *densus*, подзона *balticus*.
Пос. Тандошка, правый борт р. Тандошка, т. 3996, экз. 706/2, х 210.
- Фиг. 3, 4.* *Desmochitina minor* f. *typica* Eisenack.
3 — экз. 706/3. Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.
Пос. Тулой, правый борт р. Тулой, т. III-78 (= С-7517), х 230; 4 — экз. 706—4, агрегат, состоящий из трех везикул. Нижний ордовик, предположительно арениг. Село Усть-Чагырка, правый борт руч. Тачалов, т. С-7736, х 220.
- Фиг. 5—7.* *Desmochitina minor erinacea* Eisenack.
5 — экз. 706/5. Нижний ордовик, верхний тремадок. Пос. Камлак, левый борт р. М. Камлак, т. С-7660, х 120; 6 — тот же экземпляр, х 280; 7 — экз. 706/6. Нижний ордовик, предположительно арениг, С. Усть-Чагырка, левый борт руч. Тачалов, т. С-7726, х 180.
- Фиг. 8.* *Desmochitina* cf. *minor elongata* Eisenack.
Нижний ордовик, арениг, зона *densus*.
Пос. Тандошка, правый борт р. Тандошка, т. III-255 (= С-75129), экз. 706/7, х 110
- Фиг. 9—11.* *Noegisphaera vesiculifera* Obut et Zaslavskaya, sp. n.
Нижний ордовик, предположительно, арениг С. Усть-Чагырка, руч. Тачалов; 9 — экз. 706/9, голотип, т. С-7726, х 224; 10 — экз. 706/9, т. С-7726, х 224; 11 — экз. 706/10; т. С-7736, х 330.

Фиг. 12, 13. Nercochitina sp.

Нижний ордовик, арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*.

Пос. Тулой, правый борт руч. Тулой, т. Ш-78 (= С-7517).

12 — экз. 706/11, х 160; 13 — тот же экземпляр, х 378, СЭМ

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1. *Lagenochitina* aff. *deunffi* Paris

Нижний ордовик, верхний арениг, зона *gibberulus*, подзона *hirundo*. С. Стретенка, правый борт р. Лебедь, т. С-7673, экз. 706/12, х 168.

Фиг. 2—6. *Agetocystis poriferus* Obut et Zaslavskaya, gen. et sp. n.

Нижний ордовик, нижний тремадок, слои с *Dictyonema flabelliformis rossica*. Русская платформа, Ленинградская обл., р. Поповка.

2 — экз. 706/13, голотип, х 210; 3 — экз. 706/14, паратип, х 220; 4 — экз. 706/15, СЭМ. Нижний ордовик, нижний арениг, зона *adensus*, подзона *balticus*. Пос. Тандошка, правый борт р. Тандошка, т. 3996 (=С-7528); 5 — экз. 706/16, х 300. Средний ордовик, лландейло, киренско-кудринский горизонт. Сибирская платформа, р. Кулюмбе, т. Т-722/41а. 6 — тот же экземпляр, х 150.

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1—6. *Agetocystis rombiferus* Obut et Zaslavskaya, gen. et sp. n.

Нижний ордовик, верхняя половина верхнего тремадока, зона *osloensis*, *hyperboreus*. Пос. Камлак, руч. Токошкин, т. С-7663. 1 — экз. 706/17, голотип, х 252;

2 — тот же экземпляр, боковая стенка, х 700; 3 — экз. 706/18, х 336; 4 — экз. 706/19, х 378; 5 — экз. 706/20, х 336; 6 — экз. 706/21, х 336

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Г. Севергина.

Брахиоподы нижнего ордовика Горного Алтая, Кузнецкого Алатау, Горной Шории и Салаира. 34

А. М. Обут, Н. В. Сенников.

Граптолиты и зональное расчленение нижнего ордовика Горного Алтая 53

Н. М. Заславская, А. М. Обут.

Хитинозои нижнего ордовика Горного Алтая. 106

Объяснения к таблицам 115

CONTENTS

L.G. Severgina.

Lower Ordovician Brachiopods of Gorny Altai, Kuznečky Alatau, Gorny Shoriy
and Salair 34

A.M. Obut, N.V. Sennikov.

Graptolites and Zonal subdivisions Lower Ordovician of the Gorny Altai 53

N.M. Zaslavskaya, A.M. Obut.

Lower Ordovician Chitinozoa of Gorny Altai 106

Explanations of plates 115

УДК 551.733 (571.15)

Стратиграфия нижнего ордовика Горного Алтая. Петрунина З.Е., Сеников Н.В., Ермаков В.Д., Зейферт Л.Л., Кривчиков А.В., Пузырев А.А., — В кн.: Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Горного Алтая. М.: Наука, 1984.

Дана стратиграфическая схема нижнеордовикских отложений Алтае-Саянской складчатой области. Выделены стратотипы этих отложений — добринского, таянзинского и лебедского горизонтов в Кузнецком Алатау, Горной Шории, в Уйменско-Лебедской зоне Горного Алтая.

Ил. 10, библиогр. 23 назв.

УДК 564,8,56 (113.3) (571.15+17)

Брахиоподы нижнего ордовика Горного Алтая, Кузнецкого Алатау, Горной Шории и Салаира. Севергина Л.Г. — В кн.: Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Горного Алтая. М.: Наука, 1984.

Приведено монографическое описание 27 видов (из них 10 новые) нижнеордовикских брахиопод Саяно-Алтайской складчатой области.

Фототабл. 5, библиогр. 12 назв.

УДК 563.719.2+56 (113.3) (571.15)

Граптолиты и зональное расчленение нижнего ордовика Горного Алтая. Обут А.М., Сеников Н.В. — В кн.: Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Горного Алтая. М.: Наука, 1984.

На основании биостратиграфического анализа выделена единая последовательность комплексных граптолитовых зон в тремадоке и арениге Горного Алтая. Кроме того, в эталонном разрезе аренигских комплексных граптолитовых зон на р. Лебедь были выделены тейльзоны, акмезоны и филозоны, а также рассмотрены вопросы их взаимоотношений. Проведена корреляция данных граптолитовых сообществ с скандинавскими, казахстанскими, североамериканскими, австралийскими. В монографической части приводится описание 51 вида и подвида алтайских граптолитов.

Табл. 2, фототабл. 16, библиогр. 114 назв.

УДК 593.162:56 (113.3) (571.15)

Хитинозои нижнего ордовика Горного Алтая. Заславская Н.М., Обут А.М. — В кн.: Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Горного Алтая. М.: Наука, 1984.

Приведено монографическое описание хитинозой (10 форм, из них 3 новые) из нижнеордовикских отложений Горного Алтая: района пос. Камлак (тремадок), бассейна рек Лебедь и Тулой (арениг).

Фототабл. 3, библиогр. 42 назв.

**СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА
НИЖНЕГО ОРДОВИКА
ГОРНОГО АЛТАЯ**

Труды. В ы п. 565

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения
Академии наук СССР*

Редактор *О.М. Петров*
Редактор издательства *В.С. Ванин*
Художник *Н.Н. Якубовская*
Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*
Технический редактор *Г.Л. Каренина*
Корректор *Р.Г. Ухина*

Набор выполнен в издательстве
на наборно-печатающих автоматах

ИБ № 27467

Подписано к печати 30.07.84. Т—14622
Формат 60 x 90 1/16. Бумага офсетная № 1
Гарнитура Универс. Печать офсетная
Усл.печ.л. 8,0 + 1,5 вкл. Усл.кр.-отт. 9,7
Уч.-изд.л. 12,6. Тираж 600 экз. Тип. зак. 1673
Цена 1 р. 90 к.

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"

готовит к печати книги:

Бушмина Л.С., Богущ О.П., Кононова Л.И. **Микрофауна и биостратиграфия нижнего карбона (юг Западной Сибири)**. — 12 л.

Рассмотрены биостратиграфия турнейских и визейских отложений Кузбасса, Мильтюшского прогиба, Горного и Рудного Алтая. Приведено монографическое описание встреченных в этих отложениях остракод, фораминифер, конодонтов. На основании приведенных данных проведена корреляция с нижнекарбонowymi комплексами ряда районов Евразии и Северной Америки.

Для геологов-стратиграфов, палеонтологов.

Копеевич Г.В. **Атлас мшанок ордовика силура и девона Монголии**. — 20 л.

Описано 170 видов мшанок (90 новых), принадлежащих 69 родам (1 новый), из отложений ордовика, силура и девона Северо-Западной, Южной и Восточной Монголии. Дан анализ систематического состава и распространения изученных мшанок, показан их слабый эндемизм, значение для региональных и межрегиональных корреляций ордовика, силура и девона, для палеобиогеографического районирования морских бассейнов раннего и среднего палеозоя Монголии.

Для палеонтологов и геологов-стратиграфов.

Пограничные ярусы юрской и меловой систем. 20 л.

На основе анализа особенностей эволюции различных групп фауны: тинтинид (кальционелл), фораминифер, брахиопод, двустворчатых моллюсков, белемнитов и главным образом аммонитов рассмотрены различные варианты расчленения и корреляция пограничных между юрой и мелом ярусов в борейальном и тетическом палеобиогеографических поясах. Обсуждаются вопросы объема этих ярусов и положение границы между юрой и мелом.

Для геологов-стратиграфов, палеонтологов.