

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

*А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская,  
А. Н. Николаев*

**ГРАПТОЛИТЫ И СТРАТИГРАФИЯ  
НИЖНЕГО СИЛУРА  
ОКРАИННЫХ ПОДНЯТИЙ  
КОЛЫМСКОГО МАССИВА**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
НИИ  
ГЕОЛОГИИ  
АРКТИКИ  
СЕВЕРО-  
ВОСТОЧНОЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ

---

*А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская,  
А. А. Николаев*

ГРАПТОЛИТЫ И СТРАТИГРАФИЯ  
НИЖНЕГО СИЛУРА  
ОКРАИННЫХ ПОДНЯТИЙ  
КОЛЫМСКОГО МАССИВА  
(Северо-Восток СССР)



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
Москва 1967

В работе рассматриваются разрезы нижнесилурийских отложений в Омuleвских горах, хребтах Тас-Хаяхтах с указанием послойного распространения комплексов видов граптолитов и других групп фауны. Приводится описание 86 видов граптолитов, которые составляют комплексы, характеризующие стратиграфические зоны нижнего силура. Особенный интерес для палеографических построений и стратиграфии представляют комплексы видов, относящиеся к самым нижним слоям силурийских отложений на границе с ордовиком. Приведенный в книге материал является пособием для составления унифицированных стратиграфических схем и межрегиональных корреляций силурийских отложений.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

*Б. С. СОКОЛОВ*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Первые ископаемые остатки силурийской фауны на территории Колымского массива были обнаружены в 1891 г. И. Д. Черским (верховья р. Момы) и в 1929 г. В. А. Вакаром (хр. Тас-Хаяхта), С. В. Обручевым (р. Колыма). Систематическое геологическое изучение окраинных поднятий Колымского массива началось в 30-х годах текущего столетия. В 1933—1935 гг. на левобережье р. Колымы впервые была проведена площадная геологическая съемка А. В. Зимкиным, Д. А. Каузовым, В. В. Козловой, С. В. Новиковым, П. И. Скорняковым и Ю. Н. Трушковым. Одновременно в хр. Тас-Хаяхта и Селенняхском кряже такие же работы выполнялись В. А. Федорцевым, В. П. Фагутовым и И. П. Атласовым. Остатки палеозойской фауны изучались Д. В. Наливкиным, В. Н. Рябиным, Б. Б. Чернышевым, Т. В. Николаевой (1936 г.), Л. Б. Рухиным (1938 г.) и М. Э. Янишевским (1938 г.).

Последующий период (40—50-е годы) характеризуется постановкой детальных геологических исследований, в проведении которых принял участие очень большой коллектив геологов. В этот период здесь были установлены нижнесилурийские отложения в современном их понимании. Палеонтологическим обоснованием для выделения этих отложений и дробного их расчленения послужили граптолиты, впервые собранные А. А. Николаевым в Омулевских горах (1946 г.), Л. К. Дубовиковым в районе хр. Тас-Хаяхта (1957 г.) и определенные А. М. Обутом.

В конце 50-х и первой половине 60-х годов разрезы нижнесилурийских отложений на территории Омулевского поднятия в разное время изучались В. В. Ганиным, В. М. Мерзляковым, А. А. Николаевым, М. М. Орадовской, Б. В. Преображенским, А. И. Сидяченко, М. Н. Чугаевой, в районе хр. Тас-Хаяхта — Г. П. Абаимовой, Н. А. Богдановым, Л. К. Дубовиковым, В. К. Лежоевым, Г. Н. Логиновой, А. И. Сидяченко, в Селенняхском кряже — Г. А. Гребенниковым, А. В. Дорофеевым, Л. А. Мусалитиным, Х. С. Розман, Г. С. Сониным, М. Н. Чугаевой, И. П. Шлыковым.

В предлагаемой работе обобщены все полученные сведения о нижнесилурийских отложениях в окраинных поднятиях Колымского массива.

Основой для стратиграфического расчленения нижнего силура в этой работе послужила наиболее характерная для этих отложений группа фауны — граптолиты, описание которых сделаны А. М. Обутом и Р. Ф. Соболевской. Вместе с граптолитами в стратиграфическом очерке использованы также определения по другим группам фауны, выполненные А. Ф. Абушиком (остракоды), З. Г. Балашовым (наутилоидеи), Р. С. Елтышевой (криноидеи), А. Б. Ивановским (ругозы), А. М. Орадовской (брахиоподы), Б. В. Преображенским (табуляты), В. К. Халфиной (строматопороидеи).

Разделы «Стратиграфия...» и «Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений окраинных поднятий Колымского массива» написаны А. А. Николаевым.

При этом им были в полной мере использованы данные своих более чем двадцатилетних исследований в бассейне р. Колымы.



Графические материалы в этой части работы добросовестно выполнены сотрудником СВГУ В. В. Ковеховым.

Вполне оценивая труды названных палеонтологов, давших определения видовых комплексов остатков фауны в карбонатных осадках, труды геологов, которые собрали и передали на определение А. М. Обуто коллекции граптолитов, авторы считают необходимым выразить искреннюю благодарность Г. П. Абаимовой, Л. К. Дубовикову, В. К. Лежоеву, В. М. Мерзлякову, Л. А. Мусалитину и М. М. Орадовской за предоставленные материалы, которые использовались в стратиграфическом очерке.

В разделе «Описание граптолитов» А. М. Обутом и Р. Ф. Соболевской приводится описание 86 видов, принадлежащих 31 роду и 6 семействам, из которых один род и 13 видов являются новыми. Описанные формы составляют комплексы, на основании которых предлагается схема зонального расчленения нижнесилурийских отложений на окраинных поднятиях Колымского массива в соответствии с зональной стратиграфической шкалой силура, принятой в СССР.

В описанных видовых комплексах зон лландовери и верхнего венлока присутствуют главным образом известные виды, позволяющие коррелировать силурийские отложения на Северо-Востоке с одновозрастными осадками в других регионах.

При описании граптолитов подробные синонимии даны только для тех видов, которые не были описаны в двух последних работах авторов (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965; Обут, Соболевская, 1966), где такие синонимии приведены. В работе дополнено описание рода *Globosograptus* и дан диагноз нового рода *Corymbites*. Характеристики всех других родов сделаны в «Основах палеонтологии» и некоторых последующих работах (Обут, 1965; Обут, Соболевская, Бондарев, 1965; Обут, Соболевская, 1966).

Изучение и описание граптолитов осуществлялось преимущественно на материале из сланцев, представленном плоскими гюмбелитовыми отпечатками. В некоторых случаях в глинистых известняках лландовери (зона *C. vesiculosus*, зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*) и известковистых песчаниках верхнего венлока (зона *M. testis* и *C. lundgreni*) рабдосомы граптолитов сохранились в полном объеме. Большое количество образцов этих пород было подвергнуто растворению в кислотах, но результат оказался отрицательным, потому что эти объемные остатки рабдосом представляют собой ядра, заполненные бурым железняком — псевдоморфозой по пириту. При действии кислот всё полностью распадалось. То же наблюдалось при изучении таймырских материалов, в которых только в одном из очень многих образцов известняков зоны *M. testis* удалось выделить прекрасно сохранившиеся полные хитиноидные рабдосомы *Gothograptus tenuis* и *G. eisenacki* (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965).

Все описанные в работе граптолиты переданы в музей Института геологии и геофизики СО АН СССР в Новосибирске, где они хранятся под номером 316.

Авторы признательны профессору Б. С. Соколову за ценные указания в процессе работы.

Фотографирование граптолитов, изображения которых помещены в приложенных двадцати таблицах и ряд фотографий сделаны старшими лаборантами Института геологии и геофизики Р. В. Березовской, В. Ф. Горкуновым и лаборантом О. И. Смыковым. Особенную признательность следует выразить Р. В. Березовской, вложившей свой большой труд в процесс исследований и в подготовку рукописи к печати.

## СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕСИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ОКРАИННЫХ ПОДНЯТИЙ КОЛЫМСКОГО МАССИВА

---

На Северо-Востоке СССР нижнесилурийские отложения наиболее характерны для западных и юго-западных окраин Колымского массива, известных под названиями Омудевского (Черского), Тас-Хаяхтахского и Полоусненского поднятий. До сих пор нижний силур неизвестен на территории Столбовского (Приколымского) поднятия, если не считать единственного выхода пород нижнего силура на правобережье среднего течения р. Ясачной, вблизи границы Столбовского поднятия с Омудевским. Крайне ограниченные сведения о нижнем силуре имеются в районах левобережий рек Момы и Чигагалаха (бассейн р. Индигирки). В небольших разрозненных обнажениях, приуроченных к зоне сочленения Колымского массива и мезозойской складчатой области, изредка отмечаются осадки с кораллами раннего силура.

В настоящее время лучше изучены разрезы нижнесилурийских отложений в Омудевском и Тас-Хаяхтахском поднятиях. На территории первой структуры они распространены в южной ее части, включающей Омудевские горы, район среднего течения р. Омудевки и бассейн верхнего течения р. Ясачной.

В Тас-Хаяхтахском поднятии нижний силур выявлен во многих участках палеозойских горных сооружений. На востоке эти участки расположены в бассейне левых притоков р. Индигирки, прорезающих восточный склон хр. Тас-Хаяхта. Западнее они прослеживаются в бассейне левых притоков р. Яны — реках Туостах и Догдо.

В пределах Полоусненского поднятия осадки этого возраста выходят на поверхность только в западной части структуры, известной под названием Селенняхского кряжа. Он расположен на левобережье р. Индигирки, между ее притоками — реками Селенняхом и Уяндиной, в их среднем течении.

Нижнесилурийские отложения окраинных поднятий Колымского массива представлены, в основном, двумя типами разрезов — терригенным и карбонатным. Первый из них наиболее характерен для Омудевских гор, района среднего течения р. Омудевки и частично для бассейна р. Ясачной и Тас-Хаяхтахского поднятия. Разрезы этого типа, сложенные преимущественно тонкозернистыми осадками с обильными остатками граптолитов, представляют наибольший интерес длядробного стратиграфического расчленения.

Карбонатные породы с остатками бентосной фауны — строматопоридей, табулят, ругоз, брахиопод, наутилоидей, криноидей, остракод и других имеют большое распространение в бассейне верхнего течения р. Ясачной, в хр. Тас-Хаяхтах и в Селенняхском кряже.

Наряду с указанными двумя основными типами разрезов нижнего силура в ряде участков, преимущественно в пределах Омудевского поднятия, отмечаются разрезы смешанного характера, в которых наблюдается переслаивание пачек терригенных осадков с граптолитами с пла-

сгами карбонатных пород, содержащих остатки кораллов, брахиопод и криноидей. Изучение их особенно важно для корреляции двух первых типов разрезов, охарактеризованных разнородными группами фауны.

При стратиграфическом расчленении нижнесилурийских отложений Колымского массива использовались как литолого-фациальные особенности пород, позволившие в ряде районов выделить местные подразделения (свиты), так и результаты определений органических остатков, и, в первую очередь, граптолитов. Последние явились основной группой фауны, которая дала возможность определить возраст стратиграфических подразделений и произвести корреляцию их с единой стратиграфической шкалой. В данном случае все исследователи, занимающиеся изучением нижнего силура Колымского массива, обязаны большому труду А. М. Обути, производившего определения граптолитов и работавшего постоянно в тесном контакте с геологами Северо-Востока на протяжении многих лет.

Ниже приводится описание наиболее характерных разрезов нижнесилурийских отложений по следующим районам (рис. 1):

- I. Северо-западная часть Омuleвских гор
- II. Восточный склон Омuleвских гор
- III. Район среднего течения р. Омuleвки
- IV. Бассейн р. Ясачной

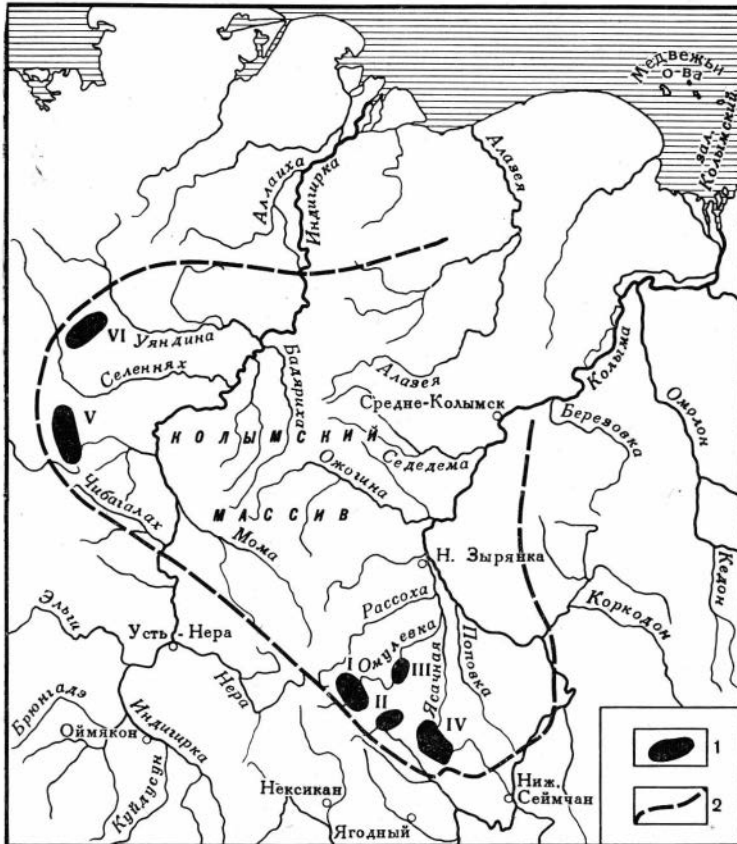


Рис. 1. Схематическая карта расположения основных районов распространения нижнесилурийских отложений на окраинных поднятиях Колымского массива (составил А. А. Николаев)

1 — площади распространения нижнесилурийских отложений; 2 — контур границ Колымского массива; I — северо-западная часть Омuleвских гор; II — восточный склон Омuleвских гор; III — район среднего течения р. Омuleвки; IV — бассейн р. Ясачной; V — хр. Тас-Хаяхта; VI — Селеннянский кряж

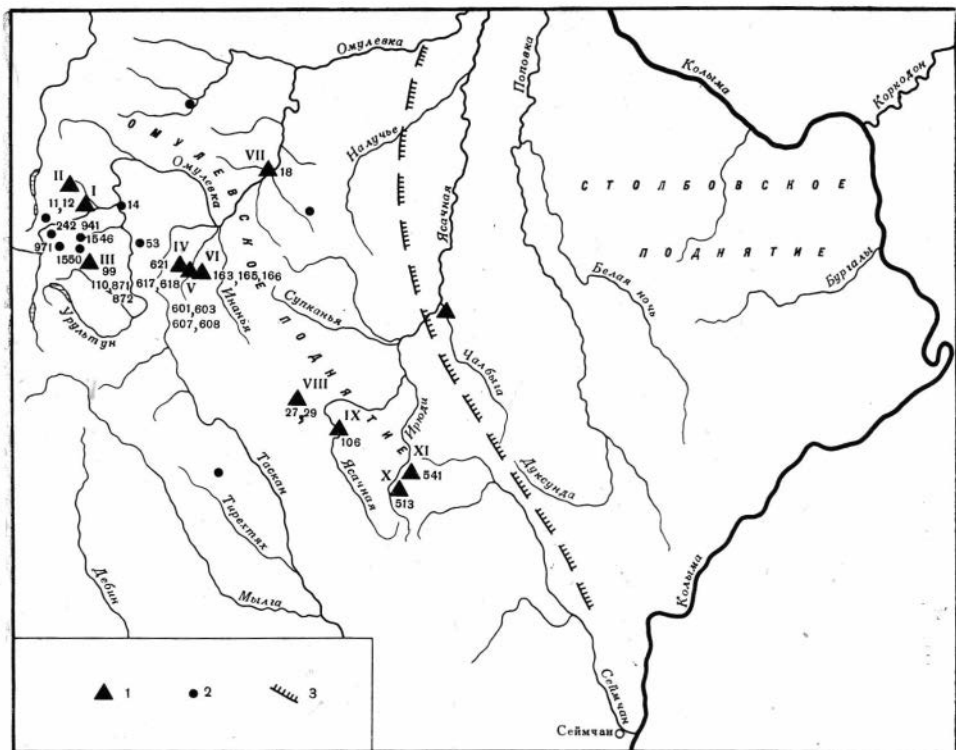


Рис. 2. Схематическая карта расположения основных разрезов нижнесилурийских отложений в Омuleвском поднятии (составил А. А. Николаев)

1 — местонахождение разрезов и номера обнажений с граптолитами; 2 — разрозненные обнажения с граптолитами; 3 — граница Омuleвского и Столбовского поднятий.

Разрезы: I — р. Омuleвка и руч. Бизон (А. А. Николаев, 1964 г., М. Н. Чугаева, 1957, 1958 гг., В. М. Мерзляков, 1964 г.); II — руч. Мокрый (А. А. Николаев, 1946 г., М. Н. Чугаева, 1958 г.); III — истоки руч. Параллельного (В. М. Мерзляков, 1960 г.); IV, V, VI — руч. Мирный, р. Ина и руч. Тавр (А. А. Николаев, 1958, 1962 гг., М. М. Орадовская, 1963 г.); VII — р. Омuleвка в среднем течении (М. М. Орадовская, 1959 г.); VIII — р. Хекандя (А. А. Николаев, 1960 г.); IX — р. Ясачная (А. А. Николаев, 1960 г.); X — руч. Лукавый (А. А. Николаев, 1961 г.); XI — руч. Чалмак (А. А. Николаев, 1961 г.)

Обнажения: 14 — устье р. Урультун (В. М. Мерзляков, 1964 г.); 53 — руч. Пелос (А. А. Николаев, 1955 г.); 242 — руч. Казбек (В. М. Мерзляков, 1960 г.); 971 — руч. Дикость (В. М. Мерзляков, 1960 г.); 941, 1546 — р. Тарусянка (В. М. Мерзляков, 1960 г.); 1550 — истоки руч. Колчун и Липкого (В. М. Мерзляков, 1960 г.)

V. Хр. Тас-Хаяхта

VI. Селенняхский кряж

Расположение основных разрезов нижнесилурийских отложений в Омuleвском поднятии показано на рис. 2.

## I. СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ОМУЛЕВСКИХ ГОР (междуречье Омuleвки, Урультуна и Дарпир-Сиены)

Детальное геологическое изучение северо-западной части Омuleвских гор впервые было проведено А. А. Николаевым в 1944—1946 гг., а также и в 1955 г. В результате этого А. А. Николаев в 1958 г. опубликовал схему стратиграфии палеозойских отложений Омuleвских гор, в которой нижнесилурийские отложения были разделены на лландоверийский и венлокский ярусы. Основанием для выделения последних послужили сборы граптолитов и их определения А. М. Обутом.



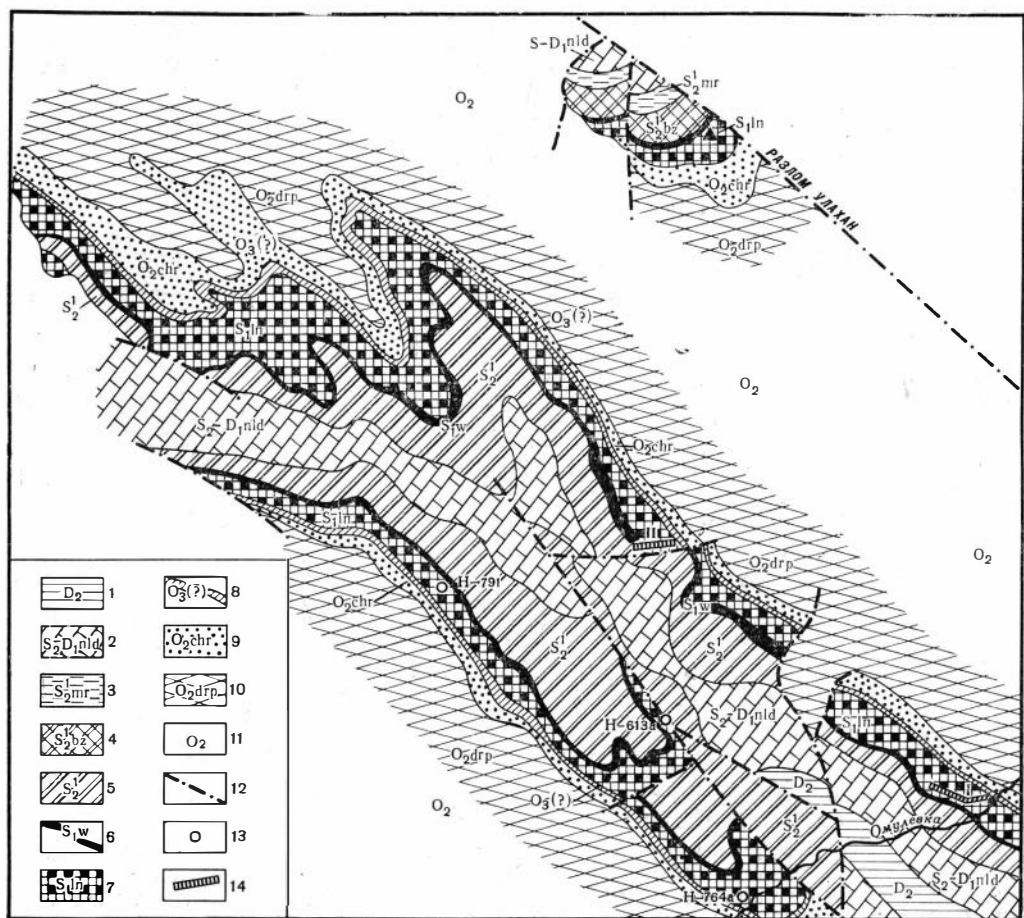


Рис. 3. Схематическая геологическая карта междуречья Омuleвки и Дарпир-Сиены (Сернинская синклиналь). Составил А. А. Николаев

1 — средний девон; 2 — нижний девон и верхний лудловский ярус: нелюдимская свита: верхний силур, нижний лудловский ярус; 3 — мирнинская свита; 4 — бизонская свита; 5 — мирнинская и бизонская свиты неразделенные. Нижний силур: 6 — венлокский ярус, сандуганская свита; 7 — лландоверийский ярус, маутская свита и верхняя часть омульской свиты; 8 — верхний ордовик (?), нижняя часть омульской свиты, средний ордовик; 9 — харкинджинская свита; 10 — дарпирская свита; 11 — неразделенные среднеордовикские отложения; 12 — разломы; 13 — места сборов граптолитов и их номера; 14 — участки изученных разрезов нижнего силура; 1 — разрез по руч. Бизону и левому берегу р. Омuleвки (А. А. Николаев, 1946 г. № 637; М. Н. Чугаева, 1957 г., № 568, 1958 г., № 371, 372/3а, 373, 374; В. М. Мерзляков, 1964 г., № 11, 12-1, 2, 3); 11 — разрез по руч. Мокрому (А. А. Николаев, 1946 г., № 593/6; М. Н. Чугаева, 1958 г., №№ 356/6, 357/2, 358)

Дальнейшие исследования, проводившиеся в Омuleвских горах М. Н. Чугаевой и Н. А. Богдановым в 1957 и 1958 гг. и В. М. Мерзляковым в 1960 и 1964 гг., уточнили стратиграфическую схему А. А. Николаева, придав ей более полное палеонтологическое обоснование и более правильную трактовку возраста стратиграфических подразделений.

Для описываемой части Омuleвских гор характерен терригенный тип разреза нижнего силура. Основание этого разреза приурочено к нерасчлененной толще верхнего ордовика (верхней его части) и нижнего лландоверийского подъяруса, выделяемой под названием омульской свиты и сложенной песчано-алевритовыми породами, мергелями и в подчиненном количестве известняками. Средняя часть разреза представлена черными граптолитовыми сланцами маутской свиты. Выше располагается

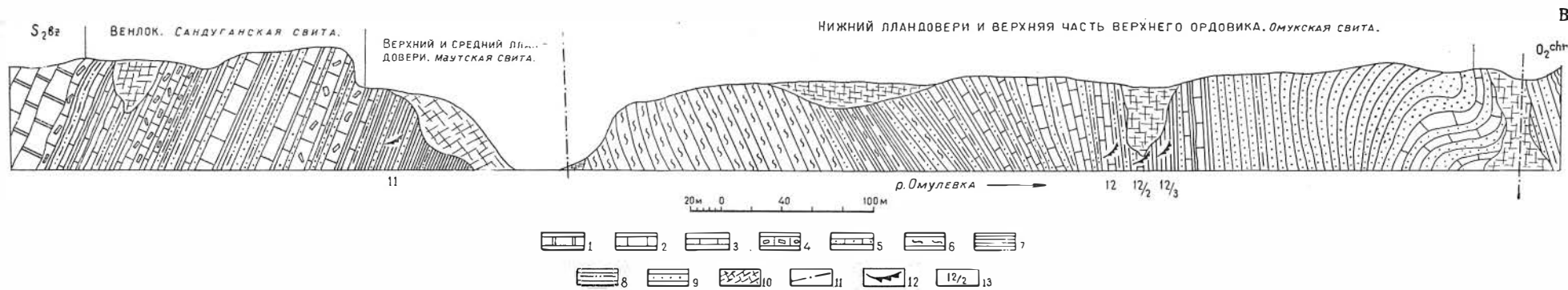


Рис. 4. Разрез нижнесилурийских отложений по левому берегу р. Омuleвки у руч. Бизон (рис. В. М. Мерзлякова)

1 — массивные доломиты и мраморизованные известняки; 2 — массивные известняки; 3 — тонкослоистые известняки; 4 — известняки с линзами плоскогалечных осадочных брекчий; 5 — песчанистые и алевритистые известняки; 6 — зеленовато-серые и желтые мергели и пелитоморфные известняки; 7 — глинистые и битуминозно-глинистые сланцы; 8 — алевролиты; 9 — песчаники; 10 — задернованные участки; 11 — разломы; 12 — места находок граптолитов; 13 — номера образцов с граптолитами



сандуганская свита, характерными породами которой являются брекчиевидные известняки, параллельно-полосчатые мергели и известково-глинистые сланцы. Общая мощность нижнесилурийских отложений 300—600 м. Большая часть омульской свиты и маутская свита относятся к лландоверийскому ярусу, а сандуганская свита — к венлокскому и частично лудловскому ярусам.

Граница нижнего силура с ордовиком, как уже было отмечено, проходит внутри омульской свиты, примерно в 100 м от ее основания. Она располагается между слоями, заключающими внизу граптолиты ордовикского облика, такие как *Dicellograptus* sp., *Climacograptus* sp., *Diplograptus* sp., *Rectograptus* sp., а вверх — нижнелландоверийские. *Hedrograptus* sp., *Diplograptus* cf. *modestus* Lapw., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.).

Более точное определение границы между силуром и ордовиком в данном районе требует дальнейшего специального изучения омульской свиты, которое должно сопровождаться дополнительными сборами граптолитов и последующим их изучением.

Границы между нижним и верхним силуром в Омудевских горах проходит в верхней половине сандуганской свиты примерно в 20—50 м ниже основания толщи массивных известняков и доломитов бизонской свиты, содержащей типичную фауну раннего лудлова.

При геологическом картировании территории породы нижнего силура установлены во всех основных складчатых структурах. Наибольший интерес для стратиграфического изучения представляет Сернинская синклиналь, занимающая на междуречье Омудевки и Дарпир-Сиены центральную часть Омудевских гор (рис. 3). Нижнесилурийские отложения прослеживаются на крыльях Сернинской синклинали и обнажаются по р. Омудевке и ее притокам — ручьям Мокрому и Бизону, Пропасти и Кривуну (рис. 4). На правобережье р. Омудевки выходы нижнего силура известны в устье р. Урультун и по его притокам — Тарусянке, Параллельному и Пелосу. По западным окраинам Омудевских гор они зафиксированы по ручьям Каньон и Казбек. Ниже приводится описание сводного разреза нижнесилурийских отложений северо-западной части Омудевских гор, основанного на частных разрезах (см. рис. 5).

### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

В процессе изучения нижнесилурийских отложений в Омудевских горах представления об объеме лландоверийского яруса претерпели значительные изменения. В первоначальной схеме А. А. Николаева (1958) лландоверийский ярус определялся в объеме трех свит: кривунской, дарпирской и омудевской. После исследований Н. А. Богданова и М. Н. Чугаевой (1960) в составе лландоверии осталась только верхнеомудевская подсвита. Проведенные позднее работы В. М. Мерзлякова показали необходимость отнесения к этому ярусу также большей части омудевской свиты, ранее относившейся к верхнему ордовику. Таким образом, в настоящее время в Омудевских горах к лландоверийскому ярусу относятся две свиты — омульская (без нижней части) и маутская. Эти свиты сложены морскими мелководными отложениями: песчано-алевритовыми породами, мергелями и известково-глинистыми сланцами с граптолитами, с прослоями тонкослоистых темно-серых и черных известняков. Мощность лландоверийских отложений непостоянна и изменяется от 200 до 400 м. Возраст их определяется находками граптолитов: *Diplograptus* cf. *modestus* Lapw., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Demirastrites triangularis* (Harkn.), *D. convolutus* (His.), *Monograptus sedgwicki* (Port.), *Spirograptus minor* (Bouč.), *Oktavites spiralis* (Gein.).



## Омульская свита

В стратиграфической схеме А. А. Николаева (1958) отложения, соответствующие омульской свите, были выделены под названием средне-омулевской подсвиты и включались в состав лландоверийского яруса. Позднее, при составлении автором (совместно с М. Н. Чугаевой) очерка для ордовикского тома «Стратиграфия СССР» эта подсвита была переведена в ранг свиты и ей было присвоено название омульской. Возраст свиты определялся предположительно как поздний ордовик.

После исследований В. М. Мерзлякова (1960 и 1964 гг.) омульская свита получила более полное палеонтологическое обоснование, позволившее относить ее к верхней части верхнего ордовика и нижнему лландоверийскому ярусу.

Омульская свита установлена по руч. Омука, правому притоку р. Дарпир-Сиена. В данном участке отложения свиты смяты в ряд мелких складок второго порядка, составляющих северное окончание Сернинской синклинали. Слагающие свиту песчано-алевроитовые породы, отличающиеся значительной плотностью, образуют на левобережье руч. Омука хорошо выраженные в рельефе возвышенности с конусовидными вершинами и острыми гребнями. Коренные выходы пород наблюдаются на правом берегу руч. Омука, в 3 км выше устья, и в каньоне р. Омулевки, ниже устья руч. Бизон (см. рис. 3). В первом обнажении отчетливо видна нижняя граница свиты, представленная в виде согласного контакта темно-серых плотных глинистых сланцев харкинджинской свиты (?) и серых известковистых алевролитов омульской свиты. Верхняя граница свиты отчетливо распознается благодаря развитым в ее кровле зеленовато-серым, при выветривании желтым и оранжевым, массивным мергелям и известнякам, резко отличающимся от вышележащих черных граптолитовых сланцев маутской свиты.

Строение омульской свиты довольно однообразно и выдерживается на всей площади ее распространения в Сернинской синклинали (разрез I). Нижняя часть свиты, мощностью около 100 м, соответствующая, по-видимому, верхней части ордовика, представлена известковыми мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, песчано-алевроитовыми известняками и изредка глинисто-алевроитовыми сланцами. Песчано-алевроитовые породы характеризуются массивным сложением, реже они тонкослоистые. Довольно часто в них отмечается косая слоистость. Обломочная часть песчано-алевроитовых пород представлена угловато-окатанными, угловатыми, реже остроугольными зернами кварца и в меньшей степени полевых шпатов, сцементированных известковым цементом. Размер обломков колеблется от 0,02 до 0,15 мм. Обломочный материал составляет от 45 до 60 %.

В истоках руч. Мокрого, в нижней части омульской свиты известковые песчаники содержат линзы конгломератов, в составе которых различаются хорошо окатанные гальки кварцитов, известняков и, в одном случае, изверженных пород (андезитов?), сцементированных песчано-известковым материалом. Размер галек от 0,5 до 2—3 см. Кварциты светлого-серого цвета, сложены мономинеральной мелкозернистой массой, состоящей сплошь из зазубренных зерен кварца. В некоторых случаях они приближаются к кварцитовидным песчаникам. По своему составу и внешнему облику эти породы очень напоминают кварциты и песчаники синийского комплекса, широко распространенные в прибрежных районах р. Колымы.

Средняя часть свиты, по Мерзлякову (1964, фиг 4), состоит из тонко чередующихся мелкозернистых песчаников, алевролитов, глинистых сланцев и тонкослоистых известняков. Мощность 160—180 м. В нижней половине толщи, обнажающейся на левом берегу р. Омулевки, в 300 м

ниже устья руч. Бизон, Мерзляков обнаружил раннелландоверийских граптолитов *Hedrograptus* sp., *Cystograptus* ex. gr. *vesiculosus* (Nich.)<sup>1</sup>.

Завершается разрез омульской свиты пачкой зеленовато-серых глинисто-известковых сланцев, мергелей и пелитоморфных известняков. Мощность 60—120 м. Осыпи таких же пород на склонах возвышенностей легко распознаются благодаря их ярко-желтой и оранжевой окраске. В мергелистых породах верхней пачки изредка встречаются отпечатки граптолитов. В небольшом распадке на правом берегу р. Омудевки (в 1 км ниже устья руч. Бизона) в мергелях автором были обнаружены отпечатки *Diplograptus* sp., отвечающие, по мнению А. М. Обуя, вероятно всего лландоверийскому возрасту.

Общая мощность омульской свиты в Сернинской синклинали достигает 300—400 м, из них на лландоверийские отложения приходится 200—300 м.

На правобережье р. Омудевки, в бассейнах р. Тарусянки, ручьев Параллельного, Нижнего и Казбека аналогом омульской свиты является толща алевролитов, согласно (?) залегающая на породах харкинджинской свиты. Строение толщи (разрез III), по Мерзлякову (1964), следующее.

В основании толщи лежат темно-серые песчаники и алевролиты с прослоями глинистых сланцев с граптолитами *Dicellograptus* sp., *Climacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* sp., *Rectograptus* sp. Мощность 10—15 м.

Стратиграфически выше наблюдаются (снизу вверх):

1. Зеленовато-серые косослоистые и линзовидно-слоистые известковистые алевролиты и мелкозернистые песчаники. Мощность 70 м.

2. Темно-серые неправильно-слоистые алевролиты. Мощность 25 м.

3. Массивные и ленточно-слоистые известково-глинистые алевролиты с прослоями зеленовато-серых глинистых известняков. Мощность 30 м.

4. Переслаивание светло-серых тонкослоистых известковистых алевролитов с тонкослоистыми мергелистыми сланцами, содержащими *Diplograptus* cf. *modestus* Lapw., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *C.* aff. *penna* (Норк.). Мощность 40 м.

Общая мощность отложений 180 м.

### Маутская свита

Свое название маутская свита получила по руч. Маут — правому притоку руч. Пропасть. В первой стратиграфической схеме А. А. Николаева (1958) толща пород, соответствующая свите, была названа верхне-омулевской подсвитой. На рассматриваемой территории Омудевских гор маутская свита установлена по крыльям Сернинской синклинали и вскрывается в береговых обрывах р. Омудевки и ее притокам — Мокрому, Бизону и Пропасти. Породы этой свиты встречаются также по рекам Харкиндже, Омук, ручьям Каньону, Казбеку, в нижнем течении р. Урультун и по его притокам Тарусянке и Параллельному.

В разрезах нижнего силура маутская свита легко распознается по вещественному составу пород и отчетливо выраженным контактам со смежными свитами. В ее состав входят черные глинисто-алевролитовые, глинистые сланцы, переслаивающиеся с тонкослоистыми, часто плитчатыми известняками. В сланцах и на поверхности известняков, как правило, наблюдаются обильные остатки граптолитов. Собственно граптолитовые сланцы представляют собой карбонатно-глинистые породы с примесью алевролитового материала и битуминозного вещества. Карбонатная часть сланцев образована существенно доломитами. Темная окраска пород

<sup>1</sup> Номера образцов с граптолитами указаны в тех случаях, если они не включены в конкретные разрезы.

обусловлена значительным присутствием черного пигмента битумов и бурых окислов железа.

Известняки имеют также темно-серую, почти черную окраску, и обычно характеризуются тонкой волнистой микрослоистостью, обусловленной развитием более темных прослоев, состоящих из зернышек карбоната, кварца, полевого шпата и гелифицированного битума. В породах содержится примесь (до 5—10%) песчано-алевритового материала, представленного зернами кварца, угловатой, угловато-окатанной, реже окатанной формы. В верхней части разреза свиты известняки преобладают над сланцами.

Мощность отложений маутской свиты в изученных разрезах варьирует от 100 до 150 м.

Породы маутской свиты содержат обильный и разнообразный комплекс средне-верхнеордовикских граптолитов, среди которых определены *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *D. convolutus* (His.), *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), *Monograptus sedgwicki* (Port.), *Spirograptus minor* (Воиц.), *Sp. turriculatus* (Barr.), *Oktavites spiralis* (Gein.).

Выходы пород маутской свиты установлены во многих участках рассматриваемой территории. На левобережье р. Омудевки свита особенно хорошо обнажена по руч. Бизон (разрез I). В 2 км от устья этого ручья в черных тонкослоистых известняках и глинистых сланцах, залегающих в нижней части свиты, автором в 1946 г. собраны среднелландоверийские граптолиты *Hedrograptus yacuticus* Obut, *H. kolymaensis* (Obut), *H. rectangularis* (McCooy), *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut, *Pernerograptus omulevkaensis* Obut, *Pristiograptus bisonensis* Obut, *Pr. concinnus* (Lapw.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socilis* (Tqt), *Diversograptus boreus* Obut. Позже М. Н. Чугаева и Н. А. Богданов (1958 г.) обнаружили, кроме того, *Limpidograptus posohovae* Chal., *Pristiograptus ex gr. gregarius* (Lapw.).

Средние части свиты характеризуются присутствием *Hedrograptus* sp., *Orthograptus* sp., *Glyptograptus tamariscus tamariscus* (Nich.), *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.), *Diversograptus* sp., характерных для зоны *D. convolutus* среднего лландовери.

Верхние части маутской свиты выходят на левом берегу р. Омудевки, выше устья руч. Бизон (см. рис. 3). По наблюдениям Мерзлякова (1964), здесь развиты черные глинистые сланцы и алевролиты с прослоями черных пелитоморфных известняков и мелкозернистых песчаников. В сланцах и известняках встречены *Retiolites* sp., *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp., *Oktavites spiralis* (Gein.), *Diversograptus* sp.

Приведенный комплекс граптолитов характеризует верхнелландоверийский возраст отложений.

Общая мощность свиты 150 м.

Севернее, в истоках руч. Мокрого (разрез II), Н. А. Богданов и М. Н. Чугаева (1960) описали следующий разрез свиты (снизу вверх):

1. Чередование песчаных известняков и известково-глинистых сланцев с *Petalograptus palmeus* (Barr.), *Pernerograptus ex gr. revolutus* (Kurck), *Campograptus communis communis* (Lapw.). Мощность 10 м.

2. Черные известково-глинистые сланцы и глинистые известняки с линзовидными включениями известковых конгломератов. Мощность 30 м.

3. Черные плитчатые глинистые сланцы с прослоями известняков. В сланцах встречены граптолиты зоны *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*: *Retiolites* sp., *Monograptus halli* (Barr.), *Monograptus* sp., *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.), *Spirograptus turriculatus* (Barr.). Мощность 10 м.

4. Тонкозернистые плитчатые известняки с тонкими глинистыми призмками. Мощность 4 м.

Видимая мощность свиты 54 м.

На юго-западном крыле Сернинской синклинали находки среднелландоверийских граптолитов известны на левом берегу р. Омудевки в 1 км ниже устья руч. Кривуна. Здесь в плотных глинистых сланцах собраны *Hedrograptus* ex gr. *scalaris* (His.), *Pristiograptus concinnus* (Lapw.) (обр. 764а).

На левом склоне долины руч. Кривуна (в 2 км от устья) эти сланцы содержат *Hedrograptus krivunensis* (Obut), *Glyptograptus* sp., *Monograptus* sp. indet. (обр. 768). Севернее по руч. Маут — правому притоку Пропасти (обр. 791) встречены также *Rectograptus* (?) *bellulus* (Tqt), *Rhap-hidograptus* cf. *toernquisti* (E. et W.), *Demirastrites* sp., характеризующие среднелландоверийский подъярус.

В более высоких слоях маутской свиты, обнажающейся по руч. Пропасть, автором встречены позднелландоверийские граптолиты (зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*): *Monoclimacis asiatica* (Obut), *Oktavites spiralis* (Gein.).

Благодаря исследованиям В. М. Мерзлякова находки средне- и позднелландоверийских граптолитов стали широко известны в бассейне левых притоков р. Урультун.

В истоках руч. Параллельного (разрез III) они собраны в следующих слоях, являющихся непосредственным продолжением ранее описанных отложений омульской свиты (снизу вверх):

5. Черные глинистые сланцы мощностью 40—45 м, заключающие внизу граптолиты *Glyptograptus tamariscus* (Nich.), и вверху — *Monograptus* sp., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* ex gr. *regularis* (Tqt).

6. Черные тонкоплитчатые и листоватые глинистые сланцы (1 м) сменяются выше зеленовато-желтыми тонкоплитчатыми известняками с прослоями черных глинистых сланцев, содержащих остатки граптолитов зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis*: *Stomatograptus* sp., *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp. indet., *Oktavites spiralis* (Gein.). Мощность 16 м.

7. Темно-серые известковистые алевролиты и черные глинистые сланцы с *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp., *Oktavites spiralis* (Gein.), *Cyrtograptus* sp. indet. Мощность 20 м.

Общая мощность маутской свиты по приведенному разрезу 76—81 м. Нижняя половина ее охарактеризована среднелландоверийскими и верхняя — позднелландоверийскими граптолитами.

В разрозненных обнажениях на правобережье р. Омудевки — по руч. Казбек и его притоку руч. Дикость (обр. 242, 971) В. М. Мерзляковым собраны *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Diplograptus merzlyakovi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pristiograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Demirastrites convolutus* (His.), характерные для зоны *D. convolutus* среднего лландовери. Этим же исследователем по р. Тарусянке (обр. 1546, 1550) обнаружены *Monograptus sedgwicki* (Port.), *M. halli* (Barr.), *Pernerograptus* sp. (aff. *sidjachenkoi* Obut et Sob.), *Streptograptus* sp., *Spirograptus minor* (Bouč.).

В устье р. Урультун (обр. 14), из нижней части разреза маутской свиты были собраны *Pseudoclimacograptus* sp., *Hedrograptus* sp., *Pernerograptus revolutus praecursor* (E. et W.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites* cf. *longispinus* (Pern.), обычные для зоны *D. triangulatus* среднего лландовери.

Из более верхних частей обнаружены *Rectograptus* (?) *bellulus* (Tqt), *Campograptus clingani* (Carr.), *Rastrites* sp.

На правобережье р. Урультун маутская свита обнажается по руч. Пелосу, где нами в 1955 г. из нижней части свиты собраны *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Pristiograptus urultunensis* Obut, *P. concinnus* (Lapw.).



## Венлокский ярус

Лландоверийские отложения согласно и с постепенным переходом сменяются более разнообразными по составу, но менее мощными осадками венлокского яруса, составляющими нижнюю, большую часть сандуганской свиты (по руч. Сандуган, правому притоку р. Омuleвки). В сложении этой свиты участвуют параллельно-полосчатые, нередко ленточные глинистые известняки, серые и желтые мергели, известково-глинистые сланцы, известковые осадочные брекчии и конгломератобрекчии. В верхней половине свиты значительную роль играют серые и светло-серые массивные известняки. Последние нередко имеют также обломочный брекчиевидный характер. Существенное значение местами имеют известковые песчаники и песчаные известняки. В резко подчиненном количестве встречаются алевролиты и темно-серые глинистые сланцы. На поверхности напластования песчаников и известняков отмечаются следы волноприбойной ряби. В некоторых прослоях наблюдается косая слоистость. Мощность 50—120 м.

Венлокские осадки по сравнению с лландоверийскими более бедны органическими остатками. Основное значение для определения их возраста имеют граптолиты, встречающиеся не повсеместно и в меньшем количестве. Наиболее благоприятными для нахождения граптолитов являются пачки черных и темно-серых известняков и глинистых сланцев. И менее надежны в этом отношении желтые мергели и мергелистые сланцы.

Из других групп фауны в единичных случаях встречаются табуляты, брахиоподы и наутилоидеи.

Венлокский возраст описываемых отложений определяется находками следующих форм: *Monograptus flemingi* (Salt.), *M. testis* (Barr.), *M. cf. riccartonensis* Lapw., *Monoclimacis* aff. *vomerina* (Nich.). В северо-западной части Омuleвских гор породы сандуганской свиты хорошо прослеживаются во всех синклинальных структурах. В Сернинской синклинали эти породы согласно залегают под массивными мраморизованными известняками бизонской свиты верхнего силура. Последние образуют высокие гребни водоразделов, а ниже по склону под ними отчетливо протягиваются желтоватые осыпи слоистых полосчатых мергелей и обломочных известняков венлокского яруса. На границе с лландоверийским ярусом наблюдается постепенный переход от черных тонкослоистых известняков и глинистых сланцев маутской свиты в более светлоокрашенные, часто желтые породы венлокского яруса.

Детальное послойное изучение венлокского яруса в Сернинской синклинали не производилось. В настоящее время лучше изучен разрез, описанный Н. А. Богдановым и М. Н. Чугаевой (1960) по руч. Мокрому (разрез II), где выше сланцев с верхнелландоверийскими граптолитами залегают (снизу вверх):

5. Плитчатые светло-серые известняки с прослоями грубообломочных известняков и известняковых конгломератов. Мощность 50—70 м. В тонкоплитчатых известняках А. А. Николаевым в 1946 г. собраны *Monograptus* cf. *riccartonensis* Lapw., *Monoclimacis* aff. *adunca* (Bouč.).

6. Известково-глинистые сланцы с *Monograptus* sp. indet. Мощность 10—12 м.

7. Серые известняки с глинистыми примазками, в которых обнаружены граптолиты зоны *M. testis* и *C. lundgreni*: *Monograptus* ex gr. *flemingi* (Salt.), *M. testis* (Barr.). Мощность 35 м.

Суммарная мощность описанных пород по разрезу около 120 м.

Очень незначительная мощность венлокских отложений вскрыта по руч. Параллельному, на правом берегу р. Омuleвки (разрез III). По данным Мерзлякова, в нижней части разреза наблюдаются серые из-

вестняки (10—15 м) и черные глинистые сланцы (20 м) с граптолитами верхнего венлока: *Monograptus flemingi* (Salt.), *M. aff. priodon* (Bronn), *Monoclimacis aff. vomerina* (Nich.). Выше граптолитовые сланцы перекрыты пачкой тонкослоистых известковистых алевролитов и массивных глинистых известняков (18 м). Верхняя часть разреза, состоящая из желтоватых полосчатых глинистых известняков с брахиоподами *Lissatrypa ex gr. linguata* (Buch.) Мерзляковым отнесена к нижнему лудлову. Общая мощность венлокских отложений 48—53 м.

Из других участков, где встречены верхневенлокские отложения, следует отметить р. Тарусянку (левый приток р. Урультун) и соседние ручьи Колчун и Липкий. В сборах Мерзлякова отсюда определены *Monograptus boreus* Obut et Sob. sp. nov., *M. ex gr. priodon* (Bronn) и *M. ex gr. flemingi* (Salt.).

Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений северо-западной части Омудевских гор показано на рис. 5.

## II. ВОСТОЧНЫЙ СКЛОН ОМУДЕВСКИХ ГОР (река Ина и ее притоки — ручьи Мирный и Тавр)

Этот участок Омудевских гор впервые посетили в 1958 г. А. А. Николаев и М. М. Орадовская. В 1962 г. А. А. Николаев и Б. В. Преображенский провели здесь детальное изучение разрезов верхнего ордовика и нижнего силура. По руч. Мирному, ниже устья Кравчуна, хорошо прослеживаются нижнелландоверийские отложения, согласно залегающие на породах верхнего ордовика. Более высокие части лландовери наблюдаются в смежном участке, по р. Ине.

Литология нижнего силура в рассматриваемом районе довольно сходна с таковой в северо-западной части Омудевских гор. В нижней части развиты известково-глинисто-алевролитовые породы, сменяющиеся выше глинистыми и глинисто-алевролитовыми сланцами с обильными лландоверийскими граптолитами. Наличие среди этих сланцев пластов органо-генно-обломочных известняков с кораллами, трилобитами и изредка брахиоподами отличает описываемый разрез лландоверийских отложений от других разрезов в Омудевских горах. Венлокский ярус по составу пород и мощности сходен с описанными выше разрезами этого яруса.

Мощность нижнесилурийских отложений несколько превышает 400 м.

### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

По степени обнаженности и насыщенности отложений остатками фауны лландоверийский разрез по руч. Мирному и р. Ине является наилучшим на всей территории Омудевских гор. Значение этого разреза в большей степени повышается в связи с тем, что здесь удастся проследить переход в граптолитовых фациях между верхним ордовиком и лландоверийским ярусом нижнего силура. Основываясь на определениях граптолитов, собранных в пограничных слоях, граница между ордовиком и силуром предположительно проводится по подошве пачки зеленовато-серых мергелей с брахиоподами *Plectatrypa aff. groenlandica* (Poulsen) и граптолитами *Hedrograptus?* sp., выше которых согласно лежат сланцы с *Akidograptus acuminatus* (Nich.).

По аналогии с разрезами лландоверийского яруса северо-западных районов Омудевских гор, по руч. Мирному и р. Ине выделены две толщи: нижняя из них соответствует большей части омукской свиты, а верхняя — маутской свите.

## Омукская свита.

Вещественный состав омукской свиты по руч. Мирному значительно отличается от разреза по р. Омулевке. Сходство наблюдается только в его нижней части, где развиты желтовато-серые алевролиты и мергели. Средние и особенно верхние части свиты существенно иного состава. Главное значение здесь имеют черные и темно-серые глинистые и глинисто-алевролитовые сланцы с граптолитами и подчиненное — известняки с остатками кораллов, брахиопод и трилобитов. Мощность свиты 210 м. В составе омукской свиты отчетливо различаются три литологически различные пачки — Q, R и S, описание которых приводится ниже (разрез IV). В состав омукской свиты включается также нижележащая пачка P, мощностью 17 м.

Пачка Q. Представлена серыми с зеленоватым и голубоватым оттенком массивно-слоистыми известковистыми алевролитами и мергелями, при выветривании приобретающими желтовато-серую и желтую окраску. Эти породы прослеживаются по левому берегу руч. Мирного, начиная от устья его левого притока — руч. Кривуна, вниз по течению.

Коренные выходы пород здесь чередуются с плохо обнаженными участками. Судя по моноклиальному залеганию пород (падение на северо-восток  $40^\circ$ , угол падения  $50-60^\circ$ ), можно проследить следующий разрез пачки.

В основании, условно относимом еще к верхнему ордовику, лежат массивные известковые алевролиты с горизонтальной слоистостью, зеленовато-серого цвета, при выветривании желтовато-серого. В средней части пласта наблюдаются обильные отпечатки граптолитов *Paraclimacograptus?* sp. Видимая мощность — 30 м.

После перерыва в обнаженности, равного по мощности около 12 м, следуют (снизу вверх):

1. Мергели массивные, плотные, местами горизонтально-слоистые зеленовато-серой и голубовато-серой окраски с пропластками известковых алевролитов и линзами серых известняков с табулятами *Propora conferta*

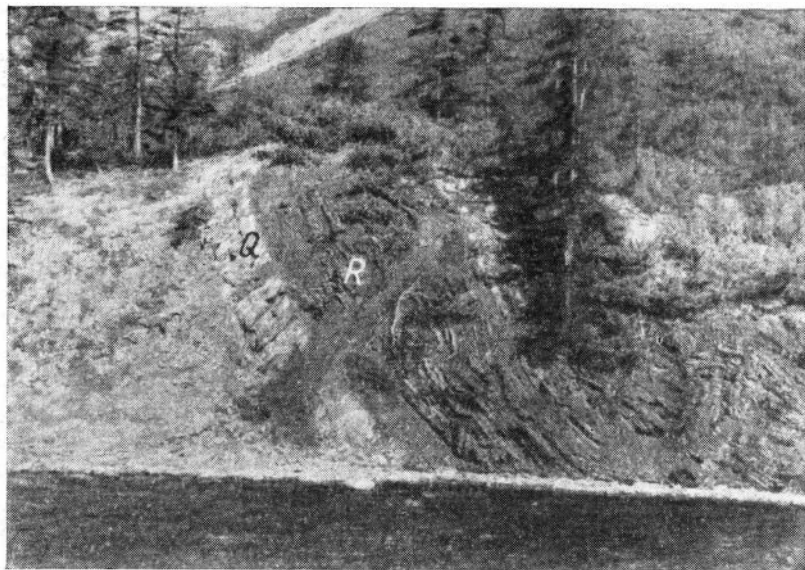


Рис. 6. Обнажение нижнелландоверийских пород на левом берегу руч. Мирного (контакт пачек Q и R) (фото А. А. Николаева)

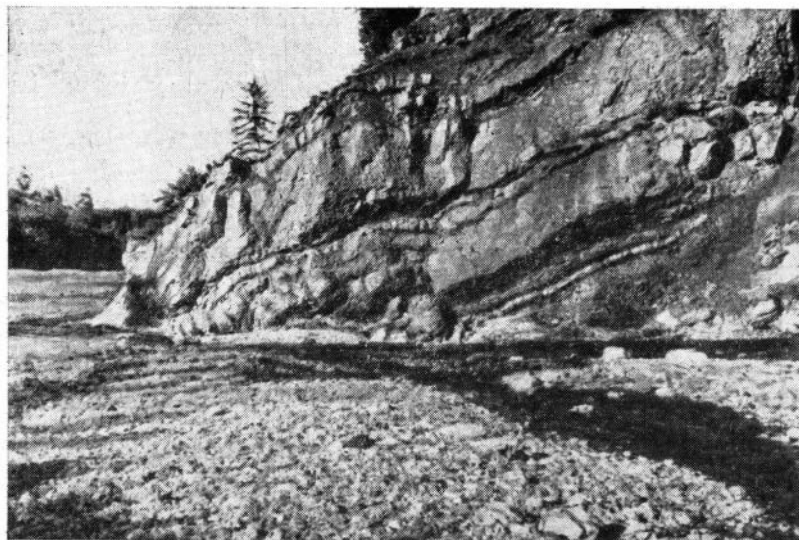


Рис. 7. Обнажение нижнеландоверийских известняков с кораллами на правом берегу руч. Мирного. Пачка R, слой 8 (фото А. А. Николаева)

(Е. et Н.). В верхах слоя обнаружены граптолиты *Hedrograptus?* sp. *Glyptograptus?* sp. Мощность 12 м.

2. Алевролиты известковые, горизонтально-слоистые, серые, на поверхности желтоватые. Вверху они содержат линзовидные прослои (10—30 см) органогенно-обломочных известняков с кораллами *Proheliolites* sp. и брахиоподами *Plectatrypa* aff. *groenlandica* (Poulsen), *Leptaena* sp., *Rhynchotretra* sp., *Strophomenidae*. Мощность 7 м.

3. Мергели, аналогичные ранее описанным. В них определены *Hedrograptus?* sp., *Glyptograptus?* sp. В кровле пласта наблюдаются алевролиты (1,8 м). Мощность 21,8 м.

Общая мощность пачки 82,8 м.

По своему положению в разрезе описанная пачка является переходной от верхнего ордовика к ландоверийскому ярусу нижнего силура. Окончательный возраст ее в настоящее время не может быть решен. Предположительно граница между ордовиком и силуром проводится по основанию слоя 1.

Пачка R. В 120 м ниже устья Кравчуна, на левом берегу руч. Мирного начинается новая пачка омульской свиты, сложенная черными граптолитовыми сланцами с подчиненными им прослоями известняков. Согласный контакт этих пород с алевролитами нижней пачки отчетливо виден в обнажении (рис. 6).

Ниже приводится подробное описание разреза, являющегося непосредственным продолжением ранее описанной пачки.

4. В основании пачки располагаются черные, тонкоплитчатые и листоватые алеврито-глинистые сланцы с обильными граптолитами. Выше эти сланцы содержат прослои темно-серых плитчатых глинистых известняков, мощностью от 1 до 6 см, и пласты серых кристаллически зернистых известняков (5—20 см).

В верхней половине развиты черные глинистые сланцы, распадающиеся на мелкую листоватую щебенку. Здесь же встречаются плотные конкреционные известняки с шаровыми конкрециями, размером от 10—15 см до 2 м в поперечнике. Мощность 22,2 м. Отсюда собраны граптолиты зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*: *Hedrograptus mirnyensis* sp.



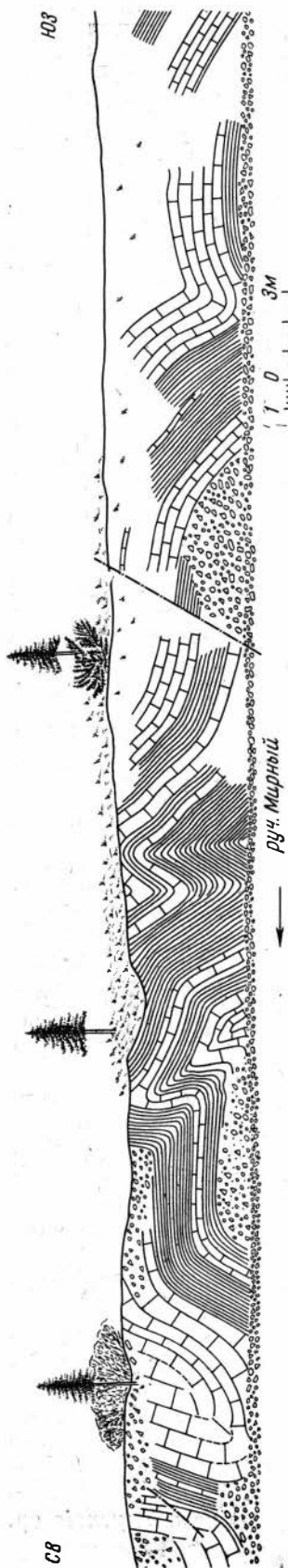


Рис. 8. Мелкая асимметричная складчатость в породах ландоверийского яруса на правом берегу руч. Мирного. Верхняя часть пачки S

нов., *H. scalaris transgrediens* (Waern), *Glyptograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus* aff. *acuminatus praecedens* Münch.

5. Стратиграфически выше слоя 4, после пологой антиклинальной складки наблюдаются такие же граптолитовые сланцы и тонкоплитчатые глинистые известняки с пластами серых кристаллически зернистых известняков (до 20 см), желтых мергелей и в одном случае плитчатых известковых песчаников. Здесь встречены *Desmograptus borealis* sp. nov., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Akidograptus acuminatus* (Nich.), *Ak. aff. acuminatus praecedens* Münch, также характеризующие зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Мощность 11,7 м.

6. Известняки массивные и крупнослоистые, органогенно-обломочные и кристаллически зернистые с тонкими прослоями известково-глинистых сланцев. В известняках встречаются остатки табулят, изредка ругоз и трилобитов. Мощность 5,6 м.

7. Черные глинистые сланцы, местами окремненные, с линзовидными прослоями алевролитов и пластом массивного мелкообломочного известняка, мощностью 0,65 м.

Из сланцев собраны граптолиты верхней части зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*: *Dictyonema* sp. indet., *Rectograptus* sp. indet., *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus* sp. indet., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Akidograptus acuminatus* (Nich.), *Ak. aff. priscus* Hsü. Мощность 10 м.

8. Известняки массивные, серые, органогенно-обломочные с остатками кораллов *Agetolites* sp., *Palaeofavosites balticus* Rukh., *P. ex gr. alveolaris* (Goldf.), *Propora conferta* E. et H. (рис. 7). Мощность 6 м. По кровле этих известняков проведена граница с пачкой S. Общая мощность пачки R — 55,5 м.

Пачка S. Сложена ритмично чередующимися черными глинистыми и алевроглинистыми сланцами, плитчатыми, тонкослоистыми серыми органогенно-обломочными известняками. Эти породы хорошо обнажены на правом берегу руч. Мирного, в 200—300 м ниже устья руч. Кравчун, где они смяты в мелкие опрокинутые складки (рис. 8). Здесь наблюдается следующий разрез:

9. Выше массивных известняков пачки R залегают черные глинистые и алевроглинистые сланцы с прослоями (от 20 до 60 см) темно-серых известняков с мелкозернистой

или пелитоморфной структурой. В сланцах собраны граптолиты *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern), *H. ex gr. rectangularis* (McCoy), *Akidograptus aff. priscus* Hsü. Мощность 10 м.

10. Чередование черных глинистых и алевроито-глинистых сланцев, плитчатых известняков с горизонтальной слоистостью и крупнослоистых (до 0,4 м) серых известняков. Вверху наблюдается пласт массивных кристаллически зернистых известняков (1,5 м), смятых в мелкую складочку. Мощность 13,5 м. В сланцах и плитчатых известняках содержатся обильные граптолиты зоны *C. vesiculosus*, среди которых определены *Rectograptus* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.)

11. Чередование таких же сланцев, плитчатых средне- и крупнослоистых известняков. Мощность 15 м. В сланцах определены *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Glyptograptus ex gr. tamariscus* (Nich.), *Limpidograptus posohovae* Chal., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Pristiograptus aff. cyphus* (Lapw.) *Pernerograptus* sp. indet., принадлежащие, по-видимому, зоне *Pr. cyphus*.

12. Черные глинистые сланцы, тонкоплитчатые глинистые известняки с линзовидными прослоями (от 20—30 см до 3 м) массивных серых известняков. Пачки этих пород смяты в мелкие складки, местами наблюдаются разрывные нарушения. Видимая мощность 16 м. Граптолиты здесь встречаются редко и имеют плохую сохранность. В одном случае удалось определить *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.). Общая мощность около 54,5 м.

Верхнюю границу пачки и контакт со среднелландоверийским подъярусом по руч. Мирному проследить не удалось ввиду плохой обнаженности пород на правом берегу и проходящего крупного разлома на левом берегу.

Наличие в верхней пачке зональных форм граптолитов *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Pristiograptus aff. cyphus* (Lapw.) позволяет определить возраст пачки в объеме двух верхних зон нижнего лландовери, за исключением слоя 9, который, вероятно, еще относится к зоне *Akidograptus acuminatus*.

### Маутская свита

Средняя и верхняя части лландоверийского яруса, соответствующие маутской свите, выделены по р. Ине и ее правым притокам — руч. Азарту и Тавру (разрезы V и VI). Выходы лландоверийских пород наблюдаются по обоим берегам и в русле р. Ины. На правом берегу этой речки, ниже устья руч. Азарт, обнажаются рыхлые черные глинистые сланцы с редкими прослоями алевролитов и тонкослоистых известняков и местами с шаровидными известковыми конкрециями (слои 4, 5, 6). Сланцы содержат среднелландоверийские граптолиты *Hedrograptus krivunensis* (Obut), *Glyptograptus ex gr. tamariscus* (Nich.), *Demirastrites* sp., *Rastrites* sp.

Видимая мощность сланцевой пачки около 60 м. Соотношение ее с нижележащими породами омульской свиты наблюдать не удалось. Предполагается, что между ними существует постепенный переход.

Кроме рассмотренного участка коренные выходы среднелландоверийских сланцев и алевролитов встречены по руч. Азарт, в 600 м от устья, где собраны граптолиты *Pseudoretiolites perlatus* (Nich.), *Monograptus aff. sedgwicki* Port., *Pernerograptus ex gr. revolutus* (Kurck), *Campograptus* sp., *Diversograptus* sp., относящиеся, вероятно, к зоне *D. convolutus*.

В борту левой террасы р. Ины, против устья руч. Азарт, стратиграфически выше нижнелландоверийских пород наблюдаются осыпи



Рис. 9. Тонкоплитчатые известняки и сланцы с граптолитами верхнего лландовери (обн. 601), р. Ина, левый берег (фото А. А. Николаева)

глинистых сланцев с граптолитами, вероятнее всего зоны *D. triangulatus*: *Hedrograptus krivunensis* (Obut), *Pernerograptus* sp., *Pribylograptus* sp., *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Harkn.).

Ниже по течению р. Ины, в русле и по ее берегам выходят желтоватые и серые известково-глинистые сланцы и мергели, переслаивающиеся тонкоплитчатыми глинистыми известняками. На левом берегу р. Ины (рис. 9) в пачке этих пород (разрез V, пачка 7) обнаружены верхнелландоверийские граптолиты зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis*: *Retiolites geitizianus* Barr., *R. angustissimus* sp. nov., *Monograptus priodon* (Bronn), *Monoclimacis asiatica* (Obut).

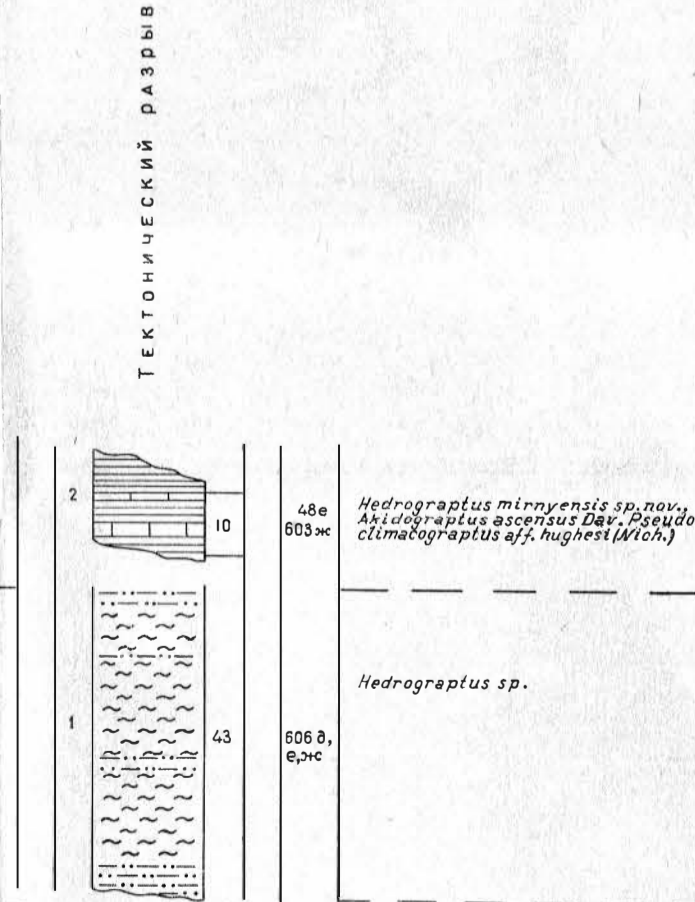
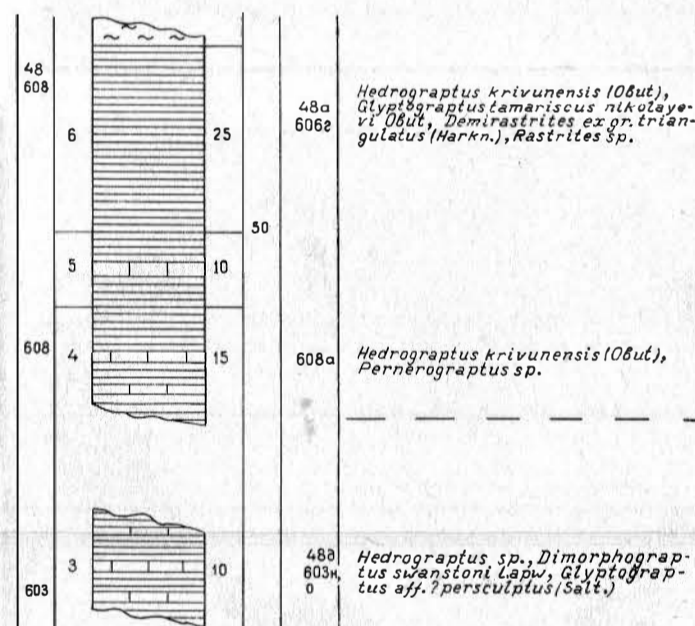
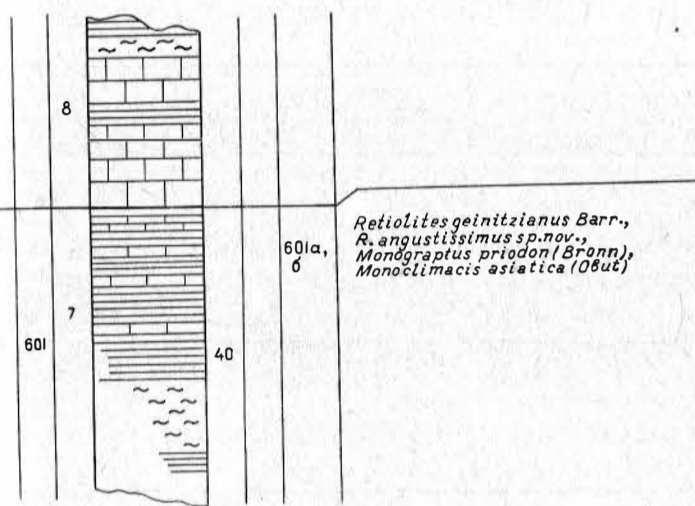
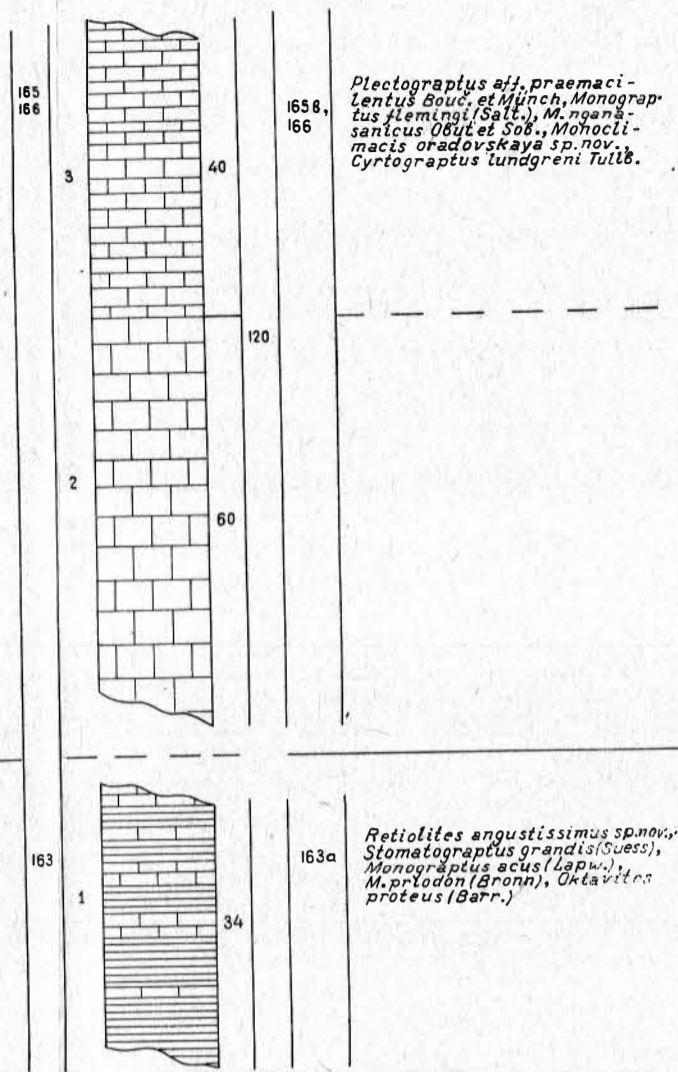
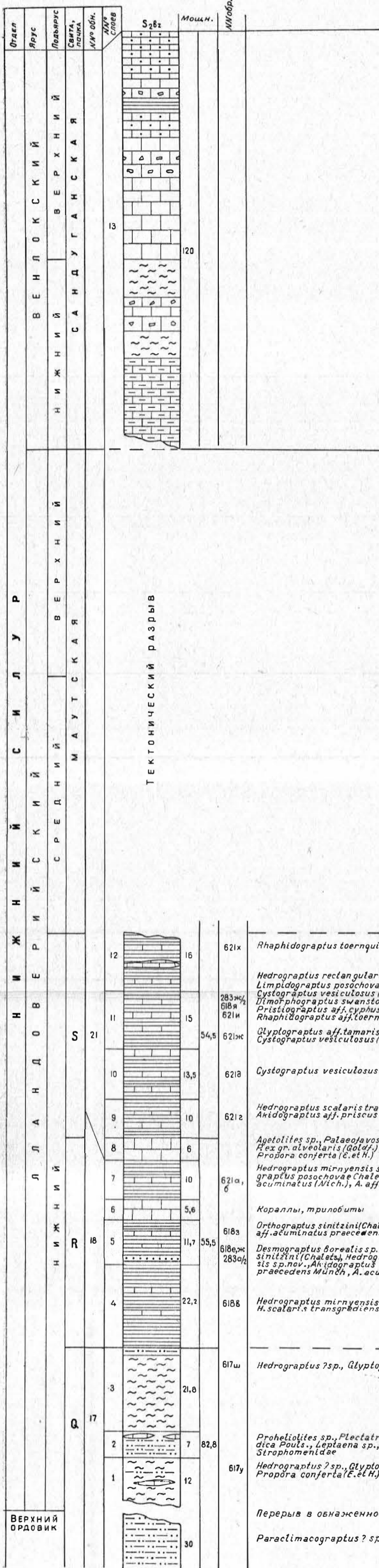
Сходный комплекс граптолитов этой зоны обнаружен по руч. Тавр (разрез VI) М. М. Орадовской, собравшей *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus acus* E. et W., *M. priodon* (Bronn), *Oktavites proteus* (Barr.).

Видимая мощность верхнелландоверийских отложений достигает 40 м. Суммарная мощность пород маутской свиты не менее 100 м.

### Венлокский ярус

Вышележащие слои нижнего силура, представленные известняками, мергелями и в меньшей степени глинисто-известковыми сланцами, налегают согласно на породы лландоверийского яруса. Нижняя часть венлокского яруса сложена толщей переслаивающихся тонкослоистых известняков, мергелей и глинисто-известковых сланцев, с пластами массивно-слоистых и органогенно-обломочных известняков. Тонкослоистые известняки часто обладают параллельной полосчатостью, обусловленной правильным чередованием их чистых и глинистых разностей. Довольно характерны для рассматриваемой толщи также линзообразные включения осадочных брекчий. В массивных органогенно-обломочных известняках, обнажающихся на правом берегу руч. Мирного, встречены остатки трилобитов и брахиопод.





- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Рис. 10. Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений района руч. Мирного

1 — сланцы; 2 — алевролиты; 3 — песчаники; 4 — мергели; 5 — известняки; 6 — известковые конгломераты-брекчии; 7 — глинистые известняки; 8 — песчаные известняки

Судя по осыпям и небольшим выходам пород, которые наблюдаются на левом берегу руч. Мирного, верхняя половина венлокского яруса и основание лудлова состоят из серых средне- и толстослоистых органогенных известняков, чередующихся с плитчатыми алевритистыми известняками; местами отмечаются линзочки известковых гравелитов. Эти породы ниже по течению ручья согласно перекрываются доломитами бизонской свиты верхнего силура. Мощность венлокских отложений равна 100—120 м.

В верхней пачке, которая относится к венлокскому ярусу и обнажена на правобережье р. Ины по руч. Тавр, М. М. Орадовская в 1964 г. обнаружила граптолиты зоны *M. testis* и *C. lundgreni*: *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monograptus flemingi* (Salt.), *M. nganasanicus* Obut et Sob., *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov., *Cyrtograptus lundgreni* Tullb.

Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений района руч. Мирного показано на рис. 10.

### III. РАЙОН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ОМУЛЕВКИ

В восточной части Омудевского поднятия нижнесилурийские отложения с остатками граптолитов установлены в 1959 г. М. М. Орадовской. Породы нижнего силура были встречены по обоим берегам р. Омудевки, вблизи устья руч. Снежного и по притокам Омудевки — Сланцевому, Эрихе, Омчикчану. Наиболее интересный разрез находится в первом участке (разрез VII). По данным Орадовской, он представлен в следующем виде.

В основании разреза лежит пачка алевролитов, заключающих граптолиты *Dicellograptus* sp., *Climacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Rectograptus* sp., отвечающих, по заключению А. М. Обути, скорее всего позднему ордовику. После 60-метрового перерыва в обнаженности на правом берегу Омудевки (в 8 км выше устья Эрихе) вскрывается толща алевролитовых известняков, переслаивающихся с черными глинистыми сланцами, в которых собраны *Monograptus* (?) sp. indet., *Diplograptus* (s. l.) sp. indet., относящихся скорее к лландоверийскому ярусу. Мощность толщи 350 м. Подробный разрез ее описан по правому берегу р. Омудевки, в 1 км выше устья Сланцевого, где наблюдается следующая последовательность в напластовании пород (снизу вверх):

1. Переслаивание известковых алевролитов, глинистых сланцев и тонкослоистых желтовато-серых мергелей. Встречаются прослои (1—5 см) крепких алевритистых известняков. Мощность 16 м.

2. Известняки темно-серые, массивные, с прослоями плитчатых известняков с брекчиевидной структурой. Мощность 40 м.

3. Пачка переслаивающихся алевролитов и плитчатых глинистых известняков, переходящих в известково-глинистые сланцы. Породы собраны в мелкие складки. Мощность 20 м.

4. После разрывного тектонического нарушения обнажаются серые и светло-серые плитчатые мергели с параллельной слоистостью. Мощность 37 м.

5. Серые алевритистые известняки. Мощность 26 м.

6. Алевролиты серые и темно-серые, с синеватым оттенком. Редкие отпечатки *Monograptus* sp. Мощность 20 м.

7. Алевритовые известняки темно-серые, слоистые, переходящие в массивнослоистые. Мощность 35 м.

8. Переслаивание темно-серых алевролитов и известняков. Мощность 22 м.

9. Алевролиты темно-серые, с редкими прослоями известняков. Мощность 36 м. Суммарная мощность 252 м.

Вышележащие слои, прослеженные по разрозненным выходам и делювиальным свалам, представлены алевролитами, массивнослоистыми пелитоморфными известняками. Примерная мощность их 140—150 м.

Продолжение разреза нижнего силура наблюдается на левом берегу Омuleвки, ниже устья руч. Снежного (обн. 18). Здесь прослежены (снизу вверх):

10. Известковые алевролиты темно-серые, с синеватым оттенком, с остатками граптолитов *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp. и редких мелких брахиопод. Мощность 12 м.

11. Алевролиты желтовато-серые, параллельнослоистые с *Pristiograptus* sp. indet., *Oktavites falx* (Suess), относимые с некоторой условностью к зоне *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*. Выше алевролиты переслаиваются с известняками и глинистыми сланцами, заключающими *Monograptus* sp. indet. Мощность 17 м.

12. Алевролиты серые, параллельнослоистые с *Monograptus priodon* (Bronn), *Pristiograptus* sp. Мощность 9 м.

13. Известняки темно-серые плитчатые. Мощность 12 м.

Выше согласно располагается толща массивных известняков нижнего лудовского яруса.

Общая мощность описанных нижнесилурийских отложений не менее 400 м. Из них венлокскому ярусу соответствует только самая верхняя часть [слои с *Monograptus priodon* (Bronn)], мощность 21 м. Вся нижежащая толща должна быть, по-видимому, отнесена к лландоверийскому ярусу, причем слои, залегающие непосредственно под венлоком, охарактеризованы позднелландоверийскими граптолитами *Oktavites falx* (Suess).

#### IV. БАССЕЙН р. ЯСАЧНОЙ

В верховьях р. Ясачной исследованиями А. А. Николаева в конце 50-х и начале 60-х годов установлено широкое распространение нижнесилурийских отложений. В наиболее северном участке территории они прослеживаются по левобережью р. Ясачной от р. Хекандя до устья р. Ирюди. К юго-востоку от этого района большие поля нижнего силура отмечаются на междуречьях Ясачной, Ирюди и Сеймчана. Далее на восток выходы их известны на правобережье р. Ясачной и по р. Чалбыге. В наиболее западных участках района, прилегающих к разлому Улахан, описываемые породы приурочены к крутопадающим (угол падения 50—70°) крыльям складчатых структур северо-западного простирания. По направлению на восток интенсивность дислокаций пород постепенно ослабевает (угол падения 20—45°), простирание складок становится широтным, а затем восточным-северо-восточным.

В накоплении нижнесилурийских осадков здесь сохраняется та же закономерность, которая наблюдалась в Омuleвских горах: в нижней части разреза преобладают мелководные песчано-алевритовые отложения, которые выше сменяются глинистыми и известковистыми, а затем известковыми образованиями. Развитие в позднелландоверийское и венлокское время сравнительно мощных карбонатных фаций с обильными остатками кораллов и резкое сокращение граптолитовых фаций являются отличительной чертой нижнесилурийских разрезов бассейна р. Ясачной от разрезов Омuleвских гор.

Общая мощность нижнесилурийских отложений достигает 800—900 м. Литолого-фациальные особенности этих осадков не позволяют расчленить их в соответствии с ранее рассмотренной стратиграфической схемой. В связи с этим для данного района автором предложена местная стратиграфическая схема, описание которой приведено ниже.



Касаясь вопроса о нижней границе силура и соотношении его с верхним ордовиком, следует указать, что плохая обнаженность пород в приконтактных участках не позволила наблюдать характер взаимоотношений этих двух систем. Судя по залеганию пород вблизи контактов, а также по смене пород в элювиальных развалах, как будто намечается согласное залегание и постепенный переход между ордовиком и силуром. Вместе с тем необходимо отметить, что в одном случае по руч. Левая Хекандя в пачке алевролитов, залегающих в основании нижнего силура, встречены линзы конгломератов с галькой кварцитов и известняков, содержащих остатки позднеордовикских кораллов. Присутствие таких конгломератов может свидетельствовать о поднятиях и размыве, происходивших на рубеже ордовика и силура в смежных районах.

### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

В бассейне верхнего течения р. Ясачной лландоверийский ярус выделяется впервые. Основанием к этому выделению послужили находки остатков граптолитов, брахиопод и кораллов. В нижней, большей своей части, лландоверийский ярус сложен, как и в Омудевских горах, существенно терригенными осадками — глинистыми сланцами, алевролитами, песчаниками и незначительно карбонатными породами. Эта часть разреза лландоверийского яруса получила название чалмакской свиты. Выше лежащая толща (аникинская свита) характеризуется развитием смешанных терригенно-карбонатных осадков: глинисто-известковых сланцев, мергелей и глинистых известняков. «Чистые» карбонатные разности имеют резко подчиненное значение. Верхняя часть описываемого яруса (ундинская пачка) содержит преимущественно карбонатные породы, заключающие очень характерный комплекс остатков брахиопод и кораллов позднелландоверийского времени.

Общая мощность лландоверийских отложений 650—700 м. Ниже приводится описание местных стратиграфических подразделений<sup>1</sup>.

#### Чалмакская свита

Толща терригенных осадков, залегающих в основании нижнего силура, выделена под наименованием чалмакской свиты (по руч. Чалмак, правому притоку р. Ирюди). Обнаруженный в этой толще комплекс граптолитов указывает на принадлежность ее к нижнему и среднему лландовери.

Нижняя граница чалмакской свиты, принятая также за границу ордовика и силура, проводится по подошве пачки зеленовато-серых, при выветривании желтоватых, мергелей и алевролитов, залегающих, по-видимому, согласно на породах лукавинской пачки верхнего ордовика. Однако контакта между ними непосредственно в обнажении наблюдать не удалось. По элювиальным развалам пород, развитым в участках контакта, намечается постепенный переход между пачками верхнего ордовика и нижнего силура.

Чалмакская свита характеризуется довольно разнообразным вещественным составом пород и бедным комплексом фаунистических остатков. Наиболее типичными отложениями являются глинистые и глинисто-алевритовые сланцы, алевролиты и песчаники (рис. 11). Среди последних очень примечательны параллельно- и косослоистые разности, образованные плохо окатанными или остроугольными зернами кварца и полевых шпатов, сцементированных карбонатным веществом. В сланцах собраны граптолиты *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Paracli-*

<sup>1</sup> В первоначальной схеме автора (Николаев, 1965) толщи пород, выделенные под названием аникинской свиты и ундинской пачки, входили в состав хекандинской свиты.

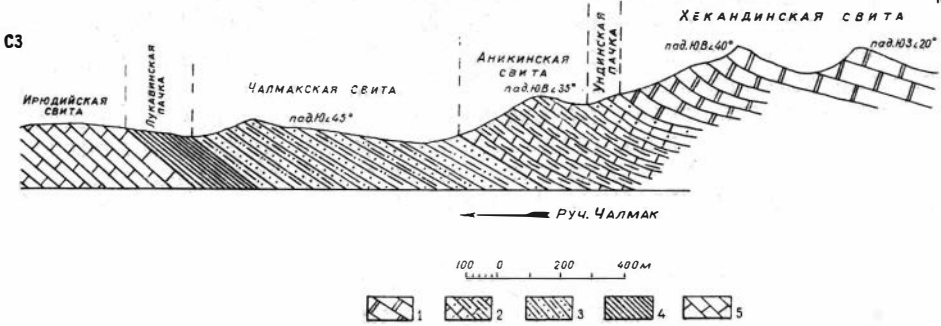


Рис. 11. Схематический геологический разрез правобережья руч. Чалмак (составил А. А. Николаев)

1 — венлокский ярус; 2 — верхнелландоверийский подъярус; 3 — нижний и средний лландоверийские подъярусы; 4—5 — верхний ордовик

*macograptus* aff. *innotatus* (Nich.), *Hedrograptus* sp., *Přibylograptus* aff. *incommodus* (Tqt).

Карбонатные породы обычно содержат примесь кластического материала; распространение их в свите ограничено. Изредка отмечаются пласти серых органогенных известняков, заключающих колонии табулят *Propora conferta* E. et H., *Favosites* (?) sp. indet. Мощность свиты около 400 м.

Стратиграфический разрез чалмакской свиты прослежен по развалам, осыпям и редким коренным выходам пород (рис. 12), развитым на водоразделах руч. Чалмак, в его нижнем течении (разрез XI). На левом водоразделе отрога, спускающегося к устью Чалмака, выше пород верхнего ордовика намечается такая последовательность слоев (снизу вверх):

1. Переслаивание зеленовато-серых мергелей, параллельнослоистых алевролитистых известняков и плитчатых крепких мелкозернистых кварцполевошпатовых песчаников и алевролитов, с известковым цементом. В песчаниках хорошо выражены косая слоистость и следы подводного оползания. Мощность 90 м.

2. Черные глинистые и известково-глинистые сланцы, заключающие редкие прослои серых органогенных известняков (1—1,5 м) с табулятами *Propora conferta* E. et H., *Favosites* sp. indet. Мощность 50 м.

3. Переслаивание черных и буроватых глинистых, глинисто-алевритовых сланцев, серых горизонтально-слоистых известняковистых песчаников и песчано-алевритовых известняков. Мощность 180 м.

4. Зеленовато-серые тонкослоистые известковистые алевролиты с прослоями серых известковистых песчаников, местами с косой слоистостью. Мощность 80 м.

Суммарная мощность отложений 400 м.

В верхней половине чалмакской свиты, обнаженной на правом водоразделе руч. Чалмак, глинистые и глинисто-алевритовые сланцы, соответствующие пачкам 3 и 4 приведенного разреза, содержат граптолиты *Climacograptus* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Pristiograptus regularis* (Tqt), *Pernerograptus* sp. indet., свидетельствующие о лландоверийском, скорее среднелландоверийском возрасте отложений. Породы, слагающие нижнюю часть разреза и заключающие кораллы *Propora conferta* E. et H., могут быть отнесены к раннему лландовери.

В более верхнем участке р. Ирюди чалмакская свита прослеживается на восточном склоне долины руч. Лукавого (разрез X) — по одному из распадков, прорезающему правый склон долины; здесь обнажена значительная часть свиты.

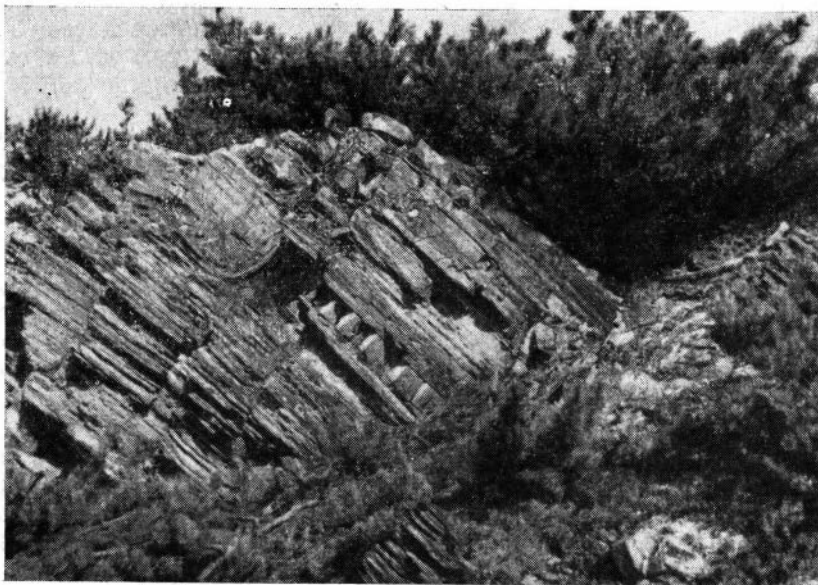


Рис. 12. Обнажение лландоверийских пород (чалмакская свита) на правом водоразделе руч. Чалмак (фото В. В. Ковехова)

1. Нижняя часть свиты вскрывается на левом берегу руч. Лукавого, против устья указанного выше распадка. Она представлена пачкой плитчатых зеленовато-серых мергелей с прослоями известковых доломитов. В мергелях отмечается тонкая параллельная слоистость и отпечатки волноприбойных знаков ряби на поверхностях напластования. Видимая мощность 10 м. Азимут падения  $35^\circ$ , угол падения  $55^\circ$ .

Ниже по течению ручья выходят тонкослоистые темно-серые плотные пелитоморфные известняки, составляющие кровлю лукавинской пачки верхнего ордовика. Азимут падения  $35^\circ$ , угол падения  $55^\circ$ . В плохо обнаженном приконтактном участке (примерная мощность 7 м) наблюдается коренной выход дайки зеленоватых мелкозернистых долеритов (мощность 0,6 м), залегающих согласно с пластами известняков.

Таким образом, судя по залеганию пород, силурийские отложения, вероятно, залегают согласно на ордовикских.

2. Вышележащая часть разреза чалмакской свиты обнажается уже по распадку, примерно в 120 м восточнее русла руч. Лукавого. Перерыв в обнажении пород равен не менее 100 м. На этом расстоянии встречен лишь один выход коренных пород, представленных слоистыми темно-серыми известняками с падением на северо-восток, угол падения  $42^\circ$ . Видимая мощность 6 м. Рядом с этим выходом в свалах пород обнаружена глыба известняка с колониальными кораллами.

3. Выше по распадку, после 25-метрового задернованного участка, наблюдаются тонкослоистые глинистые известняки с прослоем тонкослоистых известняков (0,6 м). Видимая мощность 6 м.

4. Черные известково-глинистые сланцы, включающие дайку зеленоватых долеритов, мощностью до 2,5 м. В сланцах — отпечатки граптолитов плохой сохранности. Падение сланцев по азимуту  $40^\circ$ , угол падения  $55^\circ$ . Мощность 40 м.

5. Тонкослоистые плотные известняки, смятые в мелкие складочки. Мощность 10 м.

6. Переслаивание черных известково-глинистых сланцев и тонкослоистых пелитоморфных известняков. Падение по азимуту  $40^\circ$ , угол падения  $65^\circ$ . Мощность 50 м.

В сланцах собраны граптолиты зоны *D. convolutus* среднего лландовери, такие как *Petalograptus palmeus* (Barr.), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob.

Выше по склону и по разрезу лежат параллельно-полосчатые глинистые известняки с линзами конгломератовидных известняков, соответствующих уже аникинской свите.

Примерная мощность чалмакской свиты по руч. Лукавому 260 м.

Аналоги чалмакской свиты установлены также по р. Ясачной вблизи устья руч. Раздольного (разрез IX). На правом склоне долины р. Ясачной (в 1 км ниже устья Раздольного) по развалам пород удалось наблюдать, что выше известняков ирюдийской свиты (O<sub>3</sub>) залегают зеленовато-серые алевролиты, сменяющиеся по разрезу алеврито-глинистыми сланцами, содержащими граптолиты *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. n., *Paraclimacograptus* aff. *innotatus* (Nich.), *Akidograptus* (?) sp. На левом берегу р. Ясачной, между ее притоками Раздольным и Известковым, в небольших разрозненных обнажениях выходят зеленовато-серые крепкие алевролиты с известковым цементом и массивные мергели. По-видимому, выше них располагаются черные глинистые сланцы и плитчатые известняки с граптолитами *Hedrograptus* sp., *Přibylograptus* aff. *incommodus* (Tqt), *Pristiograptus* sp., датирующие верхнюю часть нижнего или нижнюю часть среднего лландовери. В наиболее северном участке описываемого района, по руч.левой Хеканде (разрез VIII) хорошо обнажена нижняя часть чалмакской свиты. В строении ее намечается следующий порядок напластования (снизу вверх):

1. В нижней части свиты, обнажающейся в 1 км выше устья руч. левой Хеканды, развиты серые и зеленовато-серые, при выветривании желтоватые, кварцевые и кварц-полевошпатовые алевролиты с известковым цементом. Подчиненное значение имеют алевритовые доломитизированные известняки и известково-глинистые сланцы. Мощность 50 м.

На правом берегу руч. левой Хеканды, в 7 км от устья, в описываемой пачке алевролитов встречены линзы конгломератов с хорошо окатанными гальками кварцитов, пелитоморфных известняков, глинистых сланцев и в одном случае изверженных пород (гранит-порфиры?). В обломках известняков обнаружены верхнеордовикские кораллы *Coxia spongiosa* Preobr. (in litt.), *Kolymopora irjudiensis* Preobr. От подстилающих пород верхнего ордовика (лукавинской пачки) нижние слои чалмакской свиты отделены 6-метровым задернованным участком. Судя по залеганию пород (падение на юго-запад; угол падения 60—62°), между пачками намечается согласное залегание.

2. Стратиграфически выше в разрезе наблюдается тонкое чередование зеленовато-серых тонкоплитчатых известково-глинистых сланцев и пелитоморфных известняков. Небольшое участие в этом переслаивании принимают крепкие алевролиты с известковистым цементом. В складках обнаружены граптолиты *Orthograptus* sp. Мощность 40 м.

3. Еще выше, на правом берегу ручья вскрываются плитчатые и тонкоплитчатые известняки, сменяющиеся зеленовато-серыми, при выветривании желтыми, массивными мергелями и известково-глинистыми сланцами. Мощность 35 м.

4. Ниже по течению ручья следует плохо обнаженный участок. Примерно в 200 м от устья на правом берегу выходят черные глинистые сланцы с редкими прослоями черных глинистых известняков. В сланцах собраны граптолиты плохой сохранности *Hedrograptus* sp., *Diplograptus* sp. Видимая мощность около 60 м. Характер взаимоотношения сланцев с ниже- и вышележащими породами не наблюдается.

5. После перерыва в обнаженности (80 м) продолжение разреза отмечается на левом берегу руч. левой Хеканды. Перед началом высокого

Обнажения можно видеть небольшой выход известняковой конгломерато-брекчии мощностью 0,5 м. В ее составе различаются угловато-окатанные и угловатые обломки пелитоморфных известняков (до 2—3 см) и глинистых сланцев. В сланцах встречены *Diplograptus* sp. indet. В цементе конгломерато-брекчии содержатся неопределимые табуляты.

Выше конгломерато-брекчий лежат массивнослоистые и тонкослоистые плитчатые пелитоморфные известняки и мергели серого и зеленовато-серого цвета. Падение на юго-юго-запад  $185^\circ$ , угол падения  $75-80^\circ$ . Мощность 43 м.

Суммарная мощность чалмакской свиты по руч. Левая Хекандя 323 м.

### Аникинская свита

Вторая свита лландоверийского яруса, названная по руч. Аника (правый приток р. Хекандя), представлена глинисто-известковыми тонкослоистыми осадками, нередко ленточными глинистыми известняками, мергелями и сланцами, заключающими пласти массивнослоистых органично-обломочных известняков. В сланцах содержатся позднелландоверийские граптолиты *Monograptus veles* (Richt.), *Streptograptus exiguus* (Nich.), *S. nodifer* (Tqt), *Oktavites spiralis* (Gein.), в известняках — табуляты и криноидеи. Мощность 150—260 м.

Аникинская свита залегает на чалмакской согласно. Граница между ними проводится по кровле зеленовато-серых (при выветривании желтоватых) мергелей и пелитоморфных известняков, а также по подошве нижней пачки известняков и сланцев с граптолитами *Streptograptus nodifer* (Tqt) и *S. exiguus exiguus* (Nich.).

Стратотипический разрез аникинской свиты описан по р. Хекандя, в 9 км от устья (разрез VIII) последовательно в напластовании пород (снизу вверх):

6. С постепенным переходом от известково-мергелистой пачки, составляющей верхнюю часть чалмакской свиты, располагается толща мощностью 110 м, состоящая из чередования тонко- и среднеслоистых, местами плитчатых известняков, известково-глинистых сланцев с граптолитами. В верхней половине этой толщи тонкослоистые известняки и сланцы заключают пласти (от 0,5 до 9 м) органично-обломочных известняков, сменяющиеся иногда осадочными брекчиями и конгломерато-брекчиями. Прекрасное обнажение описываемой толщи наблюдается в устье Лево́й Хеканди (рис. 13), где описан следующий послойный разрез этой пачки (снизу вверх):

1. Переслаивание тонко- и среднеслоистых (от 1 до 10 см), редко крупнослоистых (до 30 см) известняков и листоватых известково-глинистых и глинистых сланцев с граптолитами нижней части верхнего лландовери: *Streptograptus* aff. *speciosus* (Tullb.), *Pristiograptus* sp., *Oktavites* sp. Мощность 15 м.

2. Известняки органично-обломочные, массивнослоистые, темно-серые. Они состоят в основном из беспорядочно расположенных окатанных обломков пелитоморфного известняка и деформированных обломков раковин брахиопод (?) сцементированных крупнокристаллическим хемогенным кальцитом. Падение строго на юг под углом  $80^\circ$ . Мощность 3,5 м.

3. Темно-серые глинистые сланцы с прослоями плотных плитчатых пелитоморфных известняков. Мощность 8 м.

4. Переслаивание тонкослоистых плитчатых темно-серых известняков и темно-серых глинистых сланцев. Изредка встречаются прослой серых органично-обломочных известняков. В сланцах собраны граптолиты *Monograptus* sp., *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.), *Globosograptus wimani* (Bouč.), относящиеся, по-видимому, к зоне *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Мощность 25 м.

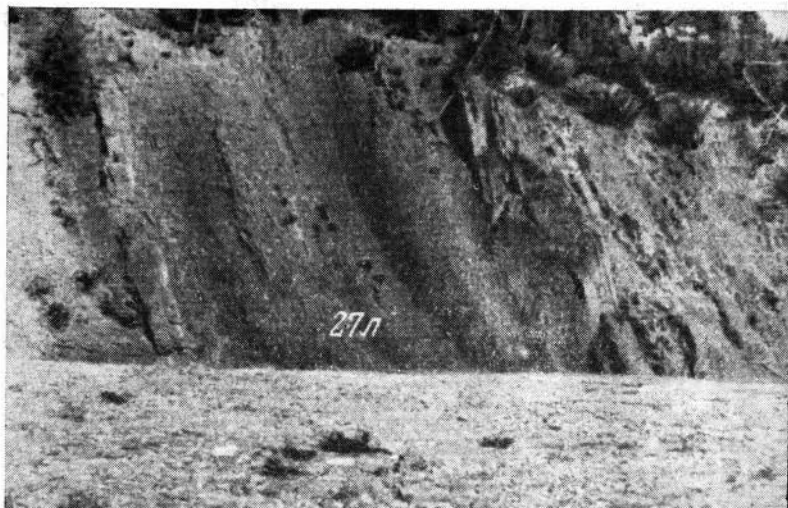


Рис. 13. Обнажение верхнелландоверийских пород (аникинская свита)

5. Массивные органогенно-обломочные известняки мощностью до 1 м. Выше них лежат тонкослоистые пелитоморфные, местами брекчиевидные известняки, чередующиеся с серыми известково-глинистыми сланцами. Залегание пород осложнено сбросом. Мощность 5,4 м.

6. Темно-серые тонкоплитчатые глинистые известняки, переслаивающиеся с глинистыми сланцами. Мощность 20 м.

7. Осадочные известковые брекчии, состоящие из неокатанных обломков плитчатых глинистых известняков, сцементированных плотным карбонатным цементом. Мощность 7 м.

8. Известняки глинистые, темно-серые, тонкослоистые с прослоями глинистых сланцев, содержащих граптолиты *Monograptus* sp., *Streptograptus nodifer* (Tqt). Мощность 7,5 м.

9. Известняки органогенно-обломочные серые, массивнослоистые. Мощность 6,4 м. Из пласта этих известняков, выступающего в русле р. Хекандя, собраны кораллы *Palaeofavosites?* sp. indet., *Favosites* ex gr. *niagarensis* Hall, *Favosites* sp.

10. Известковые конгломерато-брекчии, переслаивающиеся с тонко- и среднеслоистыми, местами плитчатыми известняками. В верхней части пачки прослой глинистых сланцев с граптолитами *Retiolites* (s. l.) sp. indet., *Monograptus* cf. *marri* Pern., *M. veles* (Richt.), *Pristiograptus* sp., относящиеся, по-видимому, к зоне *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*.

11. Известняки органогенно-обломочные, массивнослоистые, сменяющиеся в кровле осадочными брекчиями. Мощность 9 м. Падение на юг, угол падения 78°. В цементе обломочных известняков содержатся редкие колонии табулят *Favosites hisingeri* E. et H., *F. niagarensis* Hall, *Favosites* sp. и обильные обломки члеников криноидей, среди которых определены *Pentagonocyclicus borealis* Yelt., *P. angustilobatus* Yelt., *P. kokaygyrensis* Stucal.

Выше обнажены:

7. Известняки темно-серые, тонко- и среднеслоистые с примазками известково-глинистых сланцев. Вверху серые тонкоплитчатые известняки и мергели. Мощность 60 м.

8. Известняки темно-серые, тонко- и среднеслоистые, чередующиеся с комковатыми глинистыми известняками. Вверху они переходят в плитчатые глинистые известняки, которые, в свою очередь, сменяются параллельно-полосчатыми ленточными мергелями. Мощность 40 м.





ые руч. Левая Хекандя (фото А. А. Николаева)

9. На правой стороне р. Хекандя (против устья Левого Хеканди) ленточные мергели резко контактируют с массивными и крупнослоистыми известковыми конгломерато-брекчиями, разделенными в середине пачкой тонкослоистых глинистых известняков. В известковом и доломитовом цементе конгломерато-брекчии заключены обломки члеников криноидей и изредка колонии фавозитид (*Favosites* ex gr. *hisingeri* E. et H.). Мощность 15 м.

В одном из останцов в подошве пласта конгломерато-брекчий наблюдается 3-метровая пачка темно-серых тонкослоистых известняков и известково-глинистых сланцев. В последних обнаружены граптолиты зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis*: *Monoclimacis linnarssoni* (Tullb.), *Oktavites spiralis* (Gein.).

10. На правом берегу р. Хекандя массивные известняки сменяются пачкой тонкослоистых и плитчатых мергелей и глинистых известняков серого, желтовато-серого цвета, часто с очень характерной параллельной (ленточной) текстурой. Видимая мощность 26 м.

Суммарная мощность аникинской свиты 250 м.

В более южных участках бассейна р. Ясачной породы аникинской свиты отмечаются во всех изученных разрезах нижнего силура.

Однако изучить эти разрезы из-за плохой обнаженности не представилось возможным. По осыпям пород и редким коренным выходам удается проследить, что нижняя часть свиты сложена в основном тонко- и среднеслоистыми известняками, плитчатыми мергелями и глинисто-известковыми сланцами с параллельной полосчатостью. Довольно характерны также осадочные известняковые брекчии. Мощность 150—200 м.

### Ундинская пачка

Заканчивается разрез лландоверийского яруса пачкой карбонатных пород, содержащих обильные остатки одиночных и колониальных кораллов. Очень характерно присутствие гладких пентамерид. Мощность пачки 50—100 м. Свое название она получила по р. Ундине, правому притоку р. Голубая Долина (бассейн р. Сеймчан). В верховьях этой реки, а также в бассейне р. Ирюди ундинская пачка установлена повсеместно во всех разрезах нижнего силура. Она занимает промежуточное положение между глинисто-известковыми осадками аникинской свиты и кар-

бонатными породами вышележащей хекандинской свиты. По своему литологическому облику она может быть отнесена в равной степени как к первой, так и ко второй свите. Основанием к выделению ундинской пачки в самостоятельную стратиграфическую единицу послужили находки брахиопод *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow., *P. cf. borealis schmidti* Leb., *P. sp. nov.* (определения А. А. Николаева), характеризующие скорее позднелландоверийский возраст пачки. Из других групп фауны, встречаемых здесь, следует отметить ругозы — *Crassilasma completum* (Nik.), *Porfirieviella stokesi* (E. et H.), *Brachyelasma sibiricum* Nik., *B. siluriense* Ivnsk., *Onychophyllum pringlei* Smith., *Ptychophyllum siluriense* Ivnsk., *Pseudopilophyllum moyeroense* (Ivnsk), табуляты — *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Favosites hirsutus* Tchern., *F. gothlandicus* Lam., *F. favosiformis* Sok., *Syringopora fascicularis* Lin. и др., остракоды — *Sibiritia* ex gr. *viluensis* (F. Schmidt), *Hogmochilina* ex gr. *maaki* (F. Schmidt).

Разрез ундинской пачки описан по правобережью руч. Чалмак (правый приток р. Ирюди), вблизи водораздела с р. Голубая Долина (разрез XI). По одному из отрогов, спускающемуся от главного водораздела на северо-запад, можно наблюдать, как плохо обнаженные породы аникинской свиты согласно перекрыты толщей с составом (снизу):

5. Зеленовато-серые известково-глинистые сланцы. Мощность 20 м.

6. Желтовато-серые комковатые глинистые известняки с редкими колониями табулят. Мощность 8 м.

7. Зеленовато-серые известково-глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых кварцевых песчаников (до 1,5—2 м). Мощность 12 м.

8. Светло-серые комковатые известняки, переполненные остатками табулят и ругоз. Среди первых определены *Multisolenia misera* Sok. et Tes., *Favosites hirsutus* Tchern., *F. gothlandicus* Lam., *F. favosiformis* Sok., *F. praemaximus* Sok., *Parastriatopora tebenjkovi* (Tchern.), *Catenipora* ex gr. *gotlandica* (Yabe). Мощность 4 м.

9. Линзовиднослоистые песчаные известняки серого и зеленовато-серого цвета. Мощность 8 м.

10. Серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые песчаники. Мощность 5 м.

11. Песчаные известняки, сверху с обильными остатками раковин пентамерид. Здесь же обнаружены остракоды *Hogmochilina* ex gr. *maaki* (F. Schmidt). Мощность 5 м.

Суммарная мощность ундинской пачки 62 м.

К юго-западу от описанного разреза, на противоположном склоне долины безымянного ручья В. В. Ганин в 1963 г. собрал большую коллекцию ругоз и брахиопод, список которых приведен выше.

Сходные комплексы фаунистических остатков собраны и в других разрезах. Так, на правобережье р. Ясачной, против устья руч. Раздольного, из нижней части разреза ундинской пачки, представленной тонкослоистыми комковатыми известняками, нами были собраны табуляты *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Halysites nitidus* Lambe, *Propora* ex gr. *concellata* Lindst., *Heliolites decipiens* Lindst., ругозы *Ketophyllum* ex gr. *cylindricum* Wdkd, *Ketophyllum* sp. (определения Т. В. Николаевой) и *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow.

По руч. Анике, правому притоку р. Хекандя, описан следующий разрез (VIII) ундинской пачки (снизу вверх):

11. Тонкоплитчатые глинистые известняки и мергели, сменяющиеся комковатыми глинистыми известняками с кораллами, строматопорами и криноидеями. Мощность 50 м. Из этой пачки определены: строматопоры *Clathrodictyon* ex gr. *vesiculosum* Nich. et Mur., *C. ex gr. regulare* Ros., *C. ex gr. chenulachense* V. Khalf., *Stromatopora aspectabilis* Yavor., табуляты — *Favosites hisingeri* E. et H., *F. favosiformis* Sok., *F. ex gr. hirsutus* Tchern., *F. ex gr. praemaximus* Sok., *F. gothlandicus* Lam., *F. moyeroensis*

Sok. et Tes., *Mesosolenia festiva* (Tchern.), *Halysites kasakhstanicus* Barsk., *Parastriatopora tebenjkovi* (Tchern.), гелиолитиды — *Heliolites parvistella* Roem., *H. ex gr. murchisoni* E. et H., криноидеи — *Pentagonocyclicus ex gr. carinatus* Yelt., *P. ex gr. bullosus* Yelt.

12. Серые массивные рифовые известняки с огромными (до 0,5—1 м в поперечнике) колониями фавозитид и строматопор; изредка встречаются также одиночные кораллы. Пласт этих известняков образует скалистые выступы на склонах долины ручья. Мощность 25 м.

13. Темно-серые толстослоистые известняки, отделенные от нижележащих массивных известняков, пачкой (0,4 м) тонкоплитчатых глинистых известняков. Мощность 6 м. Отсюда собраны строматопоры и табуляты *Clathrodictyon ex gr. vesiculosum* Nich. et Mur., *Stromatopora aspectabilis* Yavor., *Favosites hisingeri* E. et H., *favosiformis* Sok., *Mesosolenia festiva* (Tchern.). Кроме того, в этом пласте встречены наутилоидеи *Armenoceras* sp. и срезы раковин крупных брахиопод, принадлежащие скорее всего пентамеридам. Суммарная мощность ундинской пачки 81 м.

### ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

В верховьях р. Ясачной венлокские отложения известны под названием хекандинской свиты, верхняя часть которой соответствует уже нижнему лудловскому ярусу верхнего силура.

Венлокская часть хекандинской свиты сложена исключительно карбонатными породами, среди которых наиболее распространены темно-серые и серые слоистые пелитоморфные известняки, часто тонкоплитчатые. Наряду с чистыми известняками в разрезе свиты присутствуют комковатые (иногда линзовиднослоистые) известняки, содержащие примесь глинисто-алевритового материала. Мощность венлокских отложений 200—300 м.

Характерными ископаемыми остатками фауны в этой толще являются строматопоры и табуляты; спорадически встречаются также криноидеи, мелкие брахиоподы, наутилоидеи и остракоды. Наиболее обильные остатки фауны содержатся в нижней части толщи, где продолжает сохраняться комплекс колониальных кораллов и строматопор, по своему составу очень сходный с комплексом фауны из ундинской пачки. Здесь отмечаются следующие формы: *Clathrodictyon ex gr. vesiculosum* Nich. et Mur., *C. ex gr. variolare* Ros., *Stromatopora aspectabilis* Yavor., *S. pseudolamellosa* V. Khalf., *Squameofavosites* sp., *Multisolenia formosa* Sok., *Favosites forbesi* E. et H., *F. hisingeri* E. et H., *F. ex gr. gothlandicus* Lam., *F. ex gr. sulcatus* Tchern., *F. moyeroensis* Sok. et Tes., *Mesosolenia festiva* (Tchern.), *F. favosiformis* Sok., *F. ex gr. magnus* Bassler, *F. ex gr. mammilatus* Tchern.

На определенном стратиграфическом уровне повсеместно встречаются брахиоподы *Camarotoechia nucula* (Sow.), *C. mieniaszi* Kozl., *Strophodontia aff. costatula* (Barr.).

Приведенные ископаемые остатки свидетельствуют о венлокском возрасте толщи. Взаимоотношение ее с подстилающими и перекрывающими отложениями согласное, без четко выраженных литологических границ. Нижняя граница венлокского яруса, одновременно и хекандинской свиты, проводится по кровле известняков, заключающих раковины гладких пентамерид. Менее ясна граница между венлоком и нижним лудловом. Предположительно она проводится по основанию толщи известняков, насыщенных колониями фавозитид: *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. yermolaevi* Tchern., *Squameofavosites* sp., характеризующих, по-видимому, уже ранний лудлов.

Породы венлока (хекандинской свиты) зафиксированы во всех изученных нами разрезах. За стратотип хекандинской свиты принят разрез

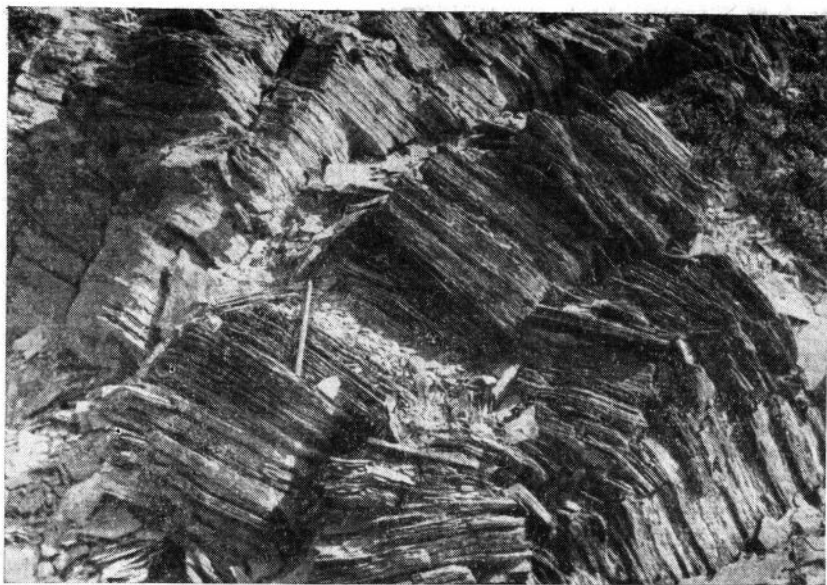


Рис. 14. Тонкоплитчатые известняки венлокского яруса на правом водоразделе руч. Чалмак (фото В. В. Ковехова)

ее по руч. Аника, правому притоку р. Хекандя (разрез VIII). В 200 м от устья, по левому, а затем по правому берегу руч. Аника на породах ундинской пачки (см. выше) согласно залегают (снизу):

14. Слоистые, иногда плитчатые глинистые известняки, чередующиеся с массивными строматопоровыми известняками. Мощность 35 м.

15. Массивные строматопоровые известняки с колониями *Stromatopora aspectabilis* Yavor., *Mesosolenia festiva* (Tchern.), *Favosites* ex gr. *forbesi* E. et H. Видимая мощность 30 м.

Далее описание разреза продолжается по правому берегу руч. Аника.

16. Известняки пелитоморфные и мелкозернистые, массивные, темно-серые. Мощность 25 м.

17. Известняки пелитоморфные, тонко- и среднеслоистые, переслаивающиеся с глинистыми известняками. Мощность 25 м.

18. Темно-серые, массивные известняки. Мощность 10 м.

19. Тонко- и среднеслоистые темно-серые пелитоморфные известняки, заключающие прослои строматопоровых известняков и известняков с мелкими брахиоподами. Мощность 2 м.

20. Темно-серые плитчатые доломитистые известняки с органогенно-обломочной структурой. Мощность 1,5 м.

21. Темно-серые глинистые комковатые известняки со строматопорами, кораллами *Favosites* ex gr. *gothlandicus* Lam., *F.* ex gr. *sulcatus* Tchern., *F. forbesi* E. et H. Мощность 3 м.

22. Выше по течению ручья обнажаются карбонатные породы, не охарактеризованные фауной. Внизу развиты темно-серые и серые пелитоморфные известняки тонко- и среднеслоистые, изредка крупнослоистые с неровными поверхностями напластования, серого и желтовато-серого цвета. Мощность около 50 м.

Верхнюю часть хекандинской свиты слагают плитчатые доломитистые известняки и доломиты, которые предположительно относятся к нижнему лудловскому ярусу.

Мощность отложений, соответствующих венлоку, около 200 м.

Среди изученных разрезов венлокского яруса в более южных участках территории наибольший интерес представляет разрез на между-

речь Ирюди и Сеймчан. В этом участке наблюдается очень широкое поле развития пород хекандинской свиты, слагающих здесь ряд довольно пологих складчатых структур, осложненных разломами.

По северо-западному отрогу, спускающемуся от главного водораздела руч. Чалмак с р. Голубой Долиной, стратиграфически выше известняков ундинской свиты с пентамеридами (см. выше) лежат (снизу вверх):

12. Тонкоплитчатые серые известняки (рис. 14) с прослоями комковатых глинистых известняков. Мощность 60 м.

13. Серые линзовидно-слоистые глинистые известняки с ругозами, табулятами и гелиолитидами. Мощность 50 м. Отсюда определены: *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Halysites* sp.

14. Тонкоплитчатые известняки с прослоями тонкослоистых органических известняков с кораллами *Multisolenia formosa* Sok., *Favosites hirsutus* Tchern. forma magna Sok. et Tes., *F. aff. hirsutus* Tchern., sensu *Zhizina*, *F. ex gr. mammilatus* Tchern., *F. ex gr. incertus* Tchern. Мощность 40 м.

15. Известняки серые тонкоплитчатые до листоватых, распадающиеся на тонкие плитки. Мощность 50 м. В 20 м от основания пачки известняки содержат *Camarotoechia bieniaszi* Kozl. По-видимому, к этой пачке относятся сборы криноидей *Pentagonopentagonalis norilkensis* Yelt. (in coll.), *P. angustilobatus* Yelt., *P. bullosus* var nov., собранные на главном водоразделе.

16. Темно-серые, тонкоплитчатые глинистые известняки с кораллами *Favosites gothlandicus* Lam., *F. moyeroensis* Sok. et Tes., *Syringopora?* sp., *Parastriatopora?* sp., остракодами *Schrenckia?* sp., наутилоидеями *Armenoceras* sp. Мощность 30 м.

17. Серые тонкоплитчатые известняки с параллельной слоистостью, переходящие выше в желтоватые мергели (1,5 м). Мощность 4,5 м.

18. Темно-серые комковатые известняки, местами глинистые с линзовидной полосчатостью. Вверху плитчатые известняки (2 м). Мощность 12 м.

19. Темно-серые слоистые органические известняки, в верхней части с кораллами *Favosites moyeroensis* Sok. et Tes., *F. alashensis* Tchern., *F. ex gr. forbesi* E. et H., *Aulocystis* (?) sp. indet. Мощность 12 м.

20. Желтовато-серые тонкоплитчатые мергели. Мощность 3,5 м.

21. Темно-серые линзовидно-слоистые, комковатые глинистые известняки, изредка с прослоями доломитов. Они слагают вершину водораздела Чалмака и Голубой Долины. Мощность 30 м. В известняках этой пачки изредка наблюдаются строматопоры и наутилоидеи. Последние определены как *Armenoceras löwi* Foerste et Savage.

Общая мощность венлока около 300 м. Вышележащие слои, прослеженные на водоразделе руч. Снежного (левый приток р. Сеймчан) и р. Ундина, содержат известняки с кораллами *Favosites yermolaevi* Tchern., *F. socialis* Sok. et Tes., которые скорее принадлежат уже нижнему лудлову.

Степень изученности органических остатков, собранных в породах венлокского яруса, пока не позволяет говорить о более детальном его расчленении.

Помимо описанных участков большие поля венлокских отложений наблюдаются на правом берегу р. Ясачной, ниже руч. Широкого и против руч. Раздольного. В пологих структурах, которые характерны для данного района, обнажаются серые и темно-серые известняки, изредка прослои плитчатых известковых песчаников. Известняки содержат обильные остатки строматопор и табулят, среди которых определены *Favosites forbesi* E. et H., *F. gothlandicus* Lam., *F. ex gr. hisingeri* E. et H. Кроме того, здесь встречены наутилоидеи *Armenoceras* cf. *chicottense* Foerste, *A. cf. excentrale* Foerste, *Sactoceras* sp., *Stokesoceras* sp.

## НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ НИЖНЕСИЛУРИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

В заключение обзора нижнесилурийских отложений в бассейне р. Ясачной остановимся на более восточном выходе пород этого возраста, расположенном в пределах Столбовского (Приколымского) поднятия (рис. 15). На большей его части нижнесилурийские отложения пока неизвестны. Они обнаружены только в юго-западной части поднятия, в нижнем течении р. Чалбыги (правый приток р. Ясачной) Б. В. Пепеляевым в 1957 г. По данным этого исследователя, нижний силур здесь представлен пестроцветными кварцевыми и известково-кварцевыми песчаниками с пачками и прослоями глинистых и песчанистых известняков и известково-глинистых сланцев. Песчаники обладают пестрой окраской от светло-серого, желтовато-серого до красновато-бурого и коричневатокрасного цвета. Часто наблюдается линейная и косая слоистость. В глинистых известняках, залегающих в нижней части толщи, встречены *Streptelasma* ex gr. *electum* Nikol., *Camarotoechia* sp., *Armenoceras* sp.

В основании толщи располагаются валунно-галечные конгломераты мощностью 3 м, состоящие из окатанных обломков известняков, кварцитовидных песчаников, сливных кварцитов и известковистого цемента. В обломках известняков содержатся табуляты позднего ордовика — *Calapocia* sp., *Nyctopora* sp., *Catenipora* sp. (определения Г. А. Андриановой). Общая мощность описанной толщи 315 м. Контакт с подстилающими породами не вскрыт.

Судя по наличию в конгломератах обломков известняков с позднеордовикской фауной, можно предполагать трансгрессивное налегание нижнего силура на породах ордовикской системы.

## V. ХРЕБЕТ ТАС-ХАЯХТАХ

В Тас-Хаяхтахском поднятии нижнесилурийские отложения протягиваются почти непрерывной полосой по северо-восточному склону хребта, где они прорезаются многочисленными водотоками, входящими в систему р. Индигирки (Чибагалах, Умба, Учугей-Юрях, Тебетей и др.). В бассейне р. Яны нижнесилурийские породы обнажены в верховье р. Туостах и по ее притокам — Болдымбе, Солонье, Догдо. Приведенное ниже описание нижнего силура основывается на данных Г. П. Абаимовой, Н. А. Богданова, Л. К. Дубовикова, В. К. Лежоева и Г. Н. Логиновой. Степень изученности и полнота палеонтологической характеристики этих отложений ниже, чем в Омудевском поднятии. Однако имеющиеся данные позволяют говорить о наличии в составе нижнего силура обоих его ярусов: лландоверийского, охарактеризованного граптолитами, и венлокского, охарактеризованного табулятами и местами граптолитами. Общая мощность отложений достигает 1000—2000 м. В разрезе, по руч. Учугей-Юрях она снижается до 200 м.

Всеми исследователями в Тас-Хаяхтахе отмечается согласный контакт нижнего силура с подстилающими слоями верхнего ордовика и постепенный переход между ними. Однако это положение нельзя считать обоснованным, если принять во внимание отсутствие в изученных коллекциях раннелландоверийских остатков фауны, в том числе и граптолитов. Попытка Л. К. Дубовикова (1960 г.) отнести к нижнему лландоверийскому ярусу песчанистых известняков с *Fletcheriella* (100 м), лежащую непосредственно под граптолитовыми сланцами лландоверийскими, вряд ли правильна, так как этот коралл на Северо-Востоке является характерным для верхнего ордовика.

Перерыв между ордовиком и силуром в терригенном разрезе отчетливо намечается по руч. Учугей-Юрях. На этом участке, по данным



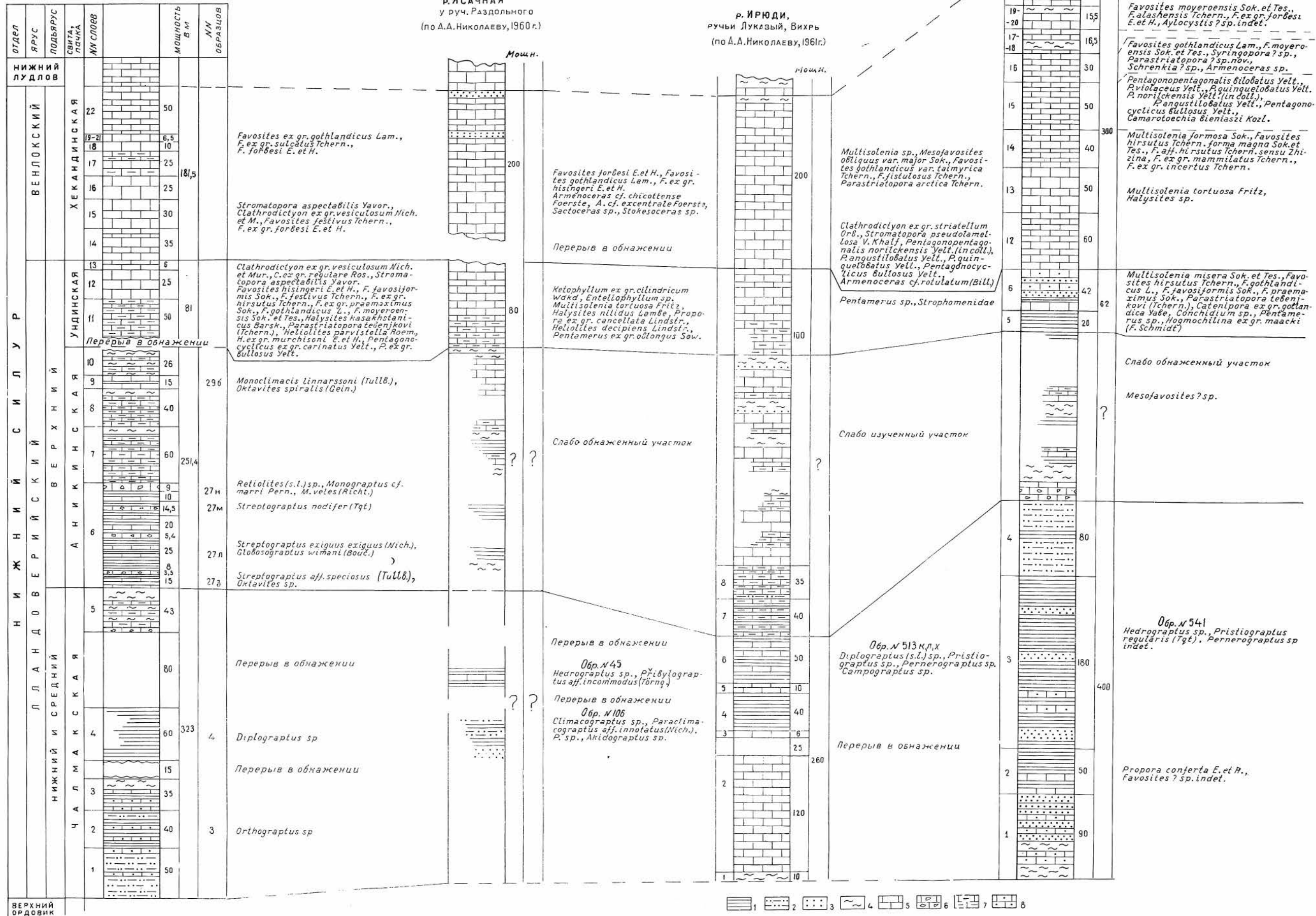


Рис. 15. Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений бассейна верхнего течения р. Ясачной (составил А. А. Николаев)

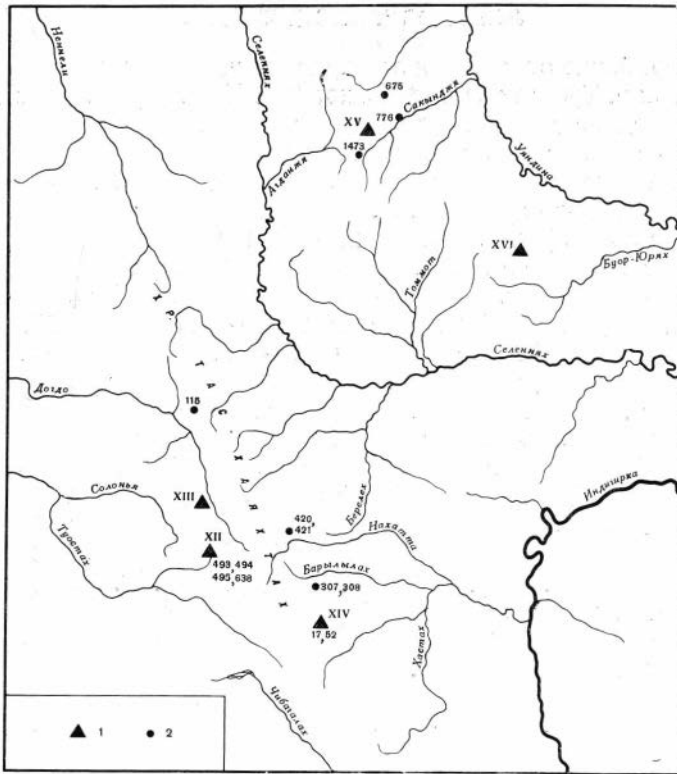


Рис. 16. Схематическая карта расположения основных разрезов нижнесилурийских отложений хр. Тас-Хаяхта и Селенняхского кряжа (составил А. А. Николаев)

1 — местонахождение описанных разрезов и номера обнажений с граптолитами; 2 — местонахождение разрозненных обнажений с граптолитами

Разрезы: XII — руч. Упор (Л. К. Дубовиков, 1957, 1958 гг.); XIII — р. Сюрюктях-Юрях (Г. П. Абаимова, 1959 г.); XIV — руч. Учугей-Юрях (Н. А. Богданов, 1958 г.); XV — левобережье р. Сакинджи (Талынджи) (Л. А. Мусалитин, 1960 г.); XVI — руч. Бурун, приток р. Хаттынах-Сала (Г. А. Гребенников, 1960 г.)

Обнажения: 115 — руч. Ыганджа (Л. К. Дубовиков, 1958 г.); 307, 308 — р. Оюгордах, 420, 421 — руч. Артых-Юрях (Н. А. Богданов, 1959 г.); 675 — руч. Инач (А. В. Дорофеев, 1961 г.); 776 — руч. Ус (Г. С. Сонин, 1963 г.); 1473 — верховья р. Сакинджи (Л. А. Мусалитин, 1960 г.)

Н. А. Богданова (1963), омулевская свита нижнего силура контактирует с породами харкинджинской свиты, которая относится к среднему ордовика.

Приведенные данные о намечающемся выпадении из разрезов нижнелландовейских, а местами и верхнеордовикских отложений (или их части), наряду с сопоставлением разрезов нижнесилурийских отложений хр. Тас-Хаяхта с разрезами в Омулевском поднятии, позволяют предположить существование на территории Тас-Хаяхта перерыва между ордовиком и силуром.

В рассматриваемом районе крайне слабо изучена также граница нижнего и верхнего силура, приуроченная к мощной нерасчлененной толще карбонатных пород. Имеющиеся в настоящее время находки фауны в этой толще очень незначительны и пока еще недостаточны для решения вопроса о возрасте карбонатных толщ и установления границы между отделами силура.

Расположение основных разрезов нижнесилурийских отложений хр. Тас-Хаяхта и Селенняхского кряжа показано на рис. 16 и 17.

## ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

Лландоверийские отложения лучше всего изучены в верховьях р. Болдымба (приток р. Туостях), по руч. Упор, где Л. К. Дубовиковым (1960 г.) приводится следующее описание (разрез XII, снизу вверх):

В основании нижнего силура залегают толстослоистые песчаные известняки с кораллами *Fletcheriella* sp. Мощность 100 м.

Надо полагать, что эти слои, скорее всего, относятся еще к верхнему ордовику. Стратиграфически выше их обнажены:

1. Черные глинистые и известково-глинистые сланцы мощностью 110 м с граптолитами в нижней части — *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus poshovaе* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* Obut et Sob. sp. n., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp. В средней части присутствуют те же формы граптолитов с дополнением следующих видов: *Petalograptus dubovikovi* Obut et Sob. sp. nov., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Corymbites sigmoidalis* Obut et Sob. gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp. и в верхней части — *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Pernerograptus* sp., *Demirastrites phleoides* (Tqt), *Rastrites* sp., *Diversograptus* sp. (обр. 494, 495). По мнению А. М. Обути и Р. Ф. Соколовской, весь перечисленный комплекс граптолитов характеризует, по-видимому, только верхнюю половину среднелландоверийского яруса (зона *Demirastrites convolutus*).

2. Серые слоистые известняки. Мощность 20 м.

3. Темно-серые толстослоистые глинистые известняки. Мощность 100 м.

Общая мощность лландоверийских отложений по руч. Упор — 230 м. Верхняя часть этого разреза не содержит органических остатков. Л. К. Дубовиковым она отнесена к лландоверийскому ярусу предположительно.

К северу от описанного разреза исследователи отмечают фашиальное замещение сланцевых граптолитовых осадков карбонатными отложениями с остатками кораллов. Так, в верховьях р. Догдо, по р. Сюрюктях-Юрях (разрез XIII) Г. П. Абаимова (1959 г.) в основании нижнего силура установила толщу известковых конгломерато-брекчий, переслаивающихся с темно-серыми известняками и черными известково-глинистыми сланцами. Отсюда определены кораллы: *Cystiphyllum* ex gr. *cylindricum* Lonsd., *Mesofavosites* sp. и криноидеи *Pentagonocyclicus* sp. Мощность 120—150 м.

Выше конгломерато-брекчий лежат темно-серые глинистые известняки с остатками ругоз *Streptelasma* sp., *Tryplasma* sp., *Brachyelasma* ex gr. *collucata* Schelf., табуляты — *Multisolenia formosa* Sok., *Catenipora vulgaris* (Tchern.). Мощность 25 м.

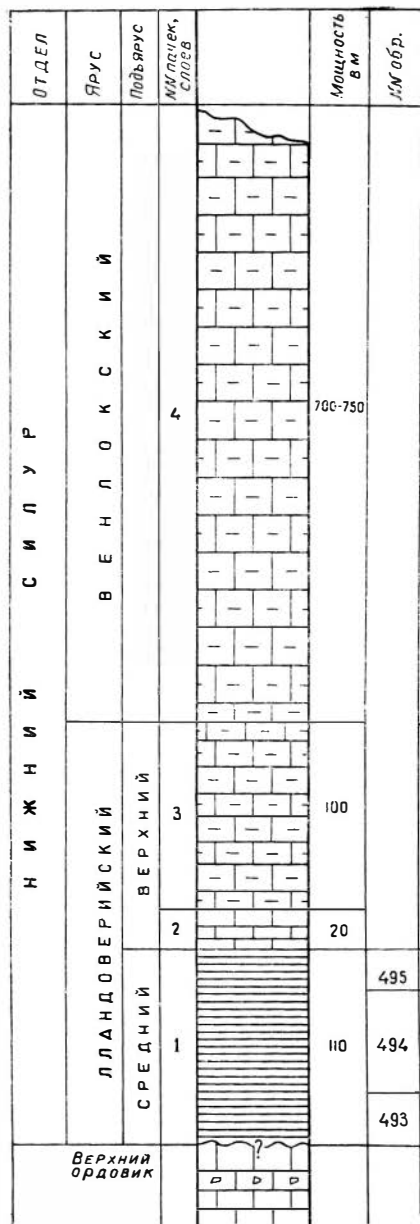
Приведенный список указывает, скорее всего, на лландоверийский возраст отложений.

В толще карбонатных пород, обнажающихся по р. Ыганджа, Л. К. Дубовиков собрал позднелландоверийских граптолитов *Monograptus sedgwicki* (Port.), *Pristiograptus concinnus* (Lapw.) (обр. 115).

На восточном склоне хр. Тас-Хаяхта лландоверийские отложения с граптолитами прослежены Н. А. Богдановым в долинах Умбы, Учугей-Юряха, Оюгордаха и Артых-Юряха (бассейн р. Индигирки). По данным этого исследователя (Богданов, 1963), лландоверийский ярус по руч. Учугей-Юрях (разрез XIV) представлен маломощной пачкой (80 м), состоящей из чередования черных тонкослоистых глинистых сланцев и темно-серых тонкослоистых известняков. В сланцах встречаются караваеобразные известково-сидеритовые конкреции до 30—40 см в диаметре. В ос-

руч. Упор  
(басс. р. Туостях)

(по Л. К. Дубовикову, 1958 г.)



## XIV

р. Учугей-Юрях  
(басс. р. Индигирки)

(по Н. А. Богданову, 1958 г.)

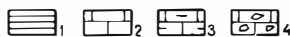
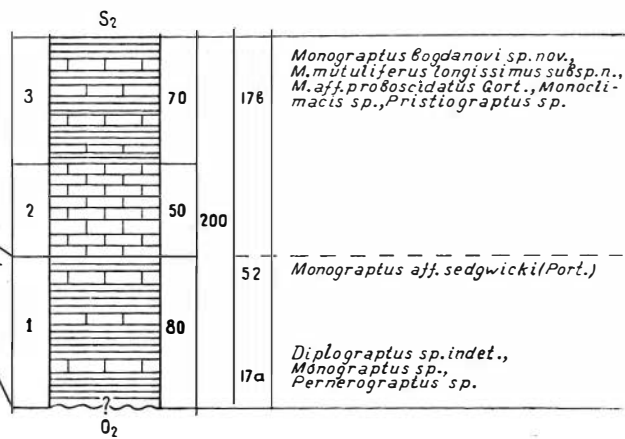


Рис. 17. Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений в хр. Тас-Хаятах

1 — сланцы; 2 — известняки; 3 — песчаники; 4 — известковые конгломерато-брекчии

новании пачки собраны граптолиты *Diplograptus* sp. indet., *Monograptus* sp., *Pernerograptus* sp. и в верхней части — *Monograptus* aff. *sedgwicki* (Port.).

В долине Оюгордах (руч. Безводный, обн. 307) из лландоверийского яруса Н. А. Богданов собрал *Hedrograptus* sp., *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.), *Petalograptus palmeus* (Barr.), *Pernerograptus argenteus* (Nich.), *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet., *Rastrites* sp.

Этот комплекс граптолитов соответствует нижней половине средне-го лландовери (верхняя часть зоны *Demirastrites triangulatus*).

По этому же ручью в более высоких частях разреза обнаружены позднелландоверийские граптолиты *Petalograptus ovatus* (Barr.), *Oktavites planus* (Barr.), *Oktavites* sp. (обн. 308).

Среднелландоверийские граптолиты встречаются также севернее, по руч. Артых-Юрях (обн. 420). Отсюда определены — *Hedrograptus* aff. *rectangularis* (McCoy), *Petalograptus* sp., *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Pernerograptus* sp., *Campograptus* sp.

### ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

Венлокские отложения в районе Тас-Хаяхтаха распространены шире, чем лландоверийские, и представлены значительно более мощными осадками карбонатного состава, выделяемыми Г. П. Абаимовой (1961 г.) под названием сюрюктяхской свиты. Характерными породами этой свиты являются кристаллически-зернистые известняки, доломитизированные известняки и доломиты темно-серого, серого и светло-серого цвета. Отдельные пачки пород при выветривании приобретают желтовато-бурю окраску. Мощность отложений в центральной части района, по данным Л. К. Дубовикова, 700—750 м, а по данным Г. П. Абаимовой, — 1200 м. Описываемые породы залегают согласно на лландоверийских отложениях и имеют четко выраженную литологическую границу. Менее ясна верхняя граница венлокских отложений, составляющих с верхним силуром единую толщу карбонатных осадков. Эта граница может быть определена только на основании находок ископаемых остатков фауны. К сожалению, фаунистическая характеристика толщи пока еще недостаточна. Основанием для определения возраста отложений служат сборы строматопор, предварительно определенных как *Clathrodictyon macrofastigiatum* Fl., *Cl.* cf. *cylindriforme* Riab., *Actinostroma* ex gr. *intertextum* Nich., и табуляты — *Favosites* ex gr. *gothlandicus* Lam., *F. niagarensis* Hall, *F.* ex gr. *favosus* Goldf., *Mesofavosites* cf. *obliquus major* Sok., *Multisolenia nikiforova* Sok. et Tes., *M.* cf. *bonus* Sok. (сборы и определения Г. П. Абаимовой).

Совсем необычный для Тас-Хаяхтаха облик имеет венлокский ярус в юго-восточной части района, по руч. Учугей-Юрях, где, по данным Н. А. Богданова (1963), его представляют (разрез XIV) внизу — серые и светло-серые среднеплитчатые известняки, мощностью 50 м, и вверх — черные известково-глинистые сланцы, переслаивающиеся с темно-серыми полосчатыми тонкоплитчатыми известняками, заключающими граптолиты *Monograptus bogdanovi* Obut et Sob. sp. nov., *M. mutuliferus longissimus* Obut et Sob. subsp. nov., *M.* aff. *proboscidatus* Gort., *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp. (обр. 17). Мощность 70 м. В разрезе по руч. Артых-Юрях (обн. 421) отмечаются также находки *Monograptus testis* (Barr.), *Monograptus* sp.

Приведенный комплекс граптолитов характеризует верхний венлокский подъярус. Таким образом, подстилающую пачку известняков, не содержащих ископаемых остатков, можно условно отнести к нижнему венлоку.

Основываясь на определениях граптолитов, в районе Учугей-Юряха можно наметить границу между венлокским и нижним лудловским яру-

сами верхнего силура. Эта граница приурочена к контакту граптолитовых сланцев венлока и массивных известняков умбинской свиты, которая Н. А. Богдановым отнесена к нижнему лудлову на основании залегания ее на граптолитовых слоях верхнего венлока, а также на основании сопоставлений умбинской свиты с литологически сходной бизонской свитой Омудевских гср. В то же время умбинская свита имеет значительное сходство с сюрюктяхской свитой, развитой в центральных участках хр. Тас-Хаяхта, и отнесенной по комплексу кораллов, строматопороидей и наутилоидей к венлокскому ярусу. Умбинская свита охарактеризована фауной очень бедно. В ее верхах Н. А. Богданов отмечает находки кораллов *Favosites* sp. *niagarensis* Hall, *Favosites* sp., которые, скорее всего, должны соответствовать нижнему силуру. Основываясь на этих определениях, местные геологи (В. К. Лежоев, Г. П. Абаимова) приходят к единому выводу о венлокском возрасте сюрюктяхской и умбинской свит. Однако это противоречит данным о возрасте умбинской свиты, изложенным выше.

Нет никакого сомнения, что в хр. Тас-Хаяхта, так же как и в Омудевском поднятии, развиты два типа осадков венлокского яруса: карбонатный, большой мощности, и терригенный, представленный маломощными, преимущественно глинистыми отложениями с граптолитами.

Для решения вопроса о возрасте умбинской свиты и ее соотношений с сюрюктяхской свитой необходимо проведение в хр. Тас-Хаяхта более детальных палеонтолого-стратиграфических исследований, в процессе которых должна быть решена также задача о границе нижнего и верхнего силура в карбонатном типе осадков.

## VI. СЕЛЕННЯХСКИЙ КРЯЖ

Изучением нижнесилурийских отложений в Селенняхском кряже в последние годы занимались Г. А. Гребенников, А. В. Дорофеев, Л. А. Мусалитин, Х. С. Розман, Г. С. Сонин, М. Н. Чугаева. Остатки фауны, собранные этими исследователями, свидетельствуют о распространении в данном районе полного разреза нижнего силура, охарактеризованного кораллами, брахиоподами, наутилоидеями, криноидеями и изредка граптолитами. В составе нижнего силура основное значение имеют карбонатные породы — преимущественно известняки, местами доломиты и конгломерато-брекчии; количество известняковистых и известково-глинистых сланцев ограничено. Мощность нижнесилурийских пород около 1500 м.

Исследователи отмечают согласное залегание и постепенный переход между нижним силуром и верхним ордовиком. Однако границу между ними нельзя считать точно установленной до проведения всестороннего изучения всего комплекса фауны, заключенного в пограничных слоях ордовика и силура. В составе нижнего силура Селенняхского кряжа выделяются лландоверийский и венлокский ярусы, без ясно различимой границы между ними. Ниже приводится краткая характеристика этих подразделений.

### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

Основываясь на материалах Л. А. Мусалитина (1962), в составе лландоверийских отложений, развитых по левобережью р. Талыджа (Сакынджа), различаются три толщи: нижняя, средняя и верхняя.

Нижняя толща представлена преимущественно массивными битуминозными известняками и тонкослоистыми глинистыми известняками, переходящими в тонкоплитчатые известково-глинистые сланцы. Мощность 330—450 м. Известняки содержат табуляты *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites* ex gr. *dualis* Sok., *Favosites* aff. *discoidea* Roem., *Parastriatopora*



ex gr. *rhizoides* Sok., *Catenipora* sp., ругозы, граптолиты — *Dictyonema* sp., *Diplograptus* sp., брахиоподы — *Conchidium* sp., *Plectatrypa imbricata* Sow., *Camarotoechia* ex gr. *daphae* Barr. (определения X. С. Розман), гастроподы *Raphistoma* sp., остракоды — *Eoleperditia* sp.

Средняя толща состоит из светло-серых и белых мраморизованных известняков с пропластками глинистых известняков, в средней части разреза с пачкой известково-глинистых сланцев. Мощность 270 м. Толща охарактеризована табулятами *Mesofavosites* aff. *dualis* Sok., *Favosites* ex gr. *forbesi* E. et H., *F.* ex gr. *favosus* Goldf., *Catenipora* ex gr. *compressa* (Sok), *C.* aff. *parallela* (Schmidt), *Halysites regularis* Fischer-Bens. и криноидеями *Pentagonocyclicus* cf. *borealis* Yelt., *P.* ex gr. *egiasarovi* Yelt.

Верхняя толща сложена темно-серыми мраморизованными известняками, плитчатыми доломитами и в верхней части известково-глинистыми и глинистыми сланцами с граптолитами *Streptograptus exiguus* (Nich.) (обр. 1473). В известняках собраны кораллы *Favosites* sp., *Cyathactis* sp. Мощность 280 м. По-видимому, к этой части разреза принадлежат находки граптолитов *Streptograptus exiguus* (Nich.), *S. nodifer* (Tqt), *Monoclimacis* sp. indet., *Pristiograptus* sp. indet., *Spirograptus minor* (Bouč.), обнаруженные А. В. Дорофеевым (1961 г.) по руч. Ипач в обн. 675.

Суммарная мощность лландоверийских отложений 850—1000 м.

Заклученные в описываемых толщах ископаемые остатки фуаны позволяют с той или иной степенью достоверности сопоставить эти толщи с нижним, средним и верхним подъярусами лландоверийского яруса.

Г. А. Гребенников (1961 г.) в устье руч. Калычан отмечает толщу массивных светло-серых известняков с линзовидными включениями оолитовых известняков с *Pentamerus* sp. и *P. schmidti* (Leb.), также разрозненные находки табулят *Syringoporus* sp., *Favosites sulcatus* Tchern., *Mesofavosites* aff. *fleximurinus* Sok., *Palaeofavosites* cf. *alveolaris* (Goldf.), характерных обычно для лландоверийских отложений.

## ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

Имеющиеся палеонтологические данные свидетельствуют о наличии в Селенняхском кряже также венлокских отложений. Здесь найдены кораллы *Favosites* ex gr. *gothlandicus* Lam., *F.* ex gr. *forbesi* E. et H., *Parastriatopora* sf. *mutabilis* (Tchein.), и наутилоидей *Orthoceras* sf. *currens* Barr., *Lituites* sf. *giganteus* Sow., приуроченные к карбонатным породам. Очень интересной палеонтологической находкой являются также граптолиты обнаруженные Г. С. Сониным (1963 г.) на левобережье р. Сакинджи, по ручью Ус. При определении коллекции граптолитов, собранных этим исследователем, выявлены поздневенлокские граптолиты *Gothograptus?* sp. indet., *Monograptus flexilis* Elles, *Monoclimacis* sp. indet., *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullb.) (обр. 776).

В бассейне верхнего течения р. Сакинджи Л. А. Мусалитин (1962) к венлокскому ярусу относит пачку мраморизованных глинистых известняков, известковистых сланцев и конгломерато-брекчий (110 м), и вышележащую толщу пестроцветных мраморизованных известняков и доломитовых мраморов, заключающих остатки кораллов *Favistella* sp. и наутилоидей *Lituites* cf. *giganteus* Sow. (380 м). Мощность отложений 490 м.

Сходный разрез венлокского яруса Г. С. Сонин (1963 г.) установил на левобережье среднего течения р. Сакинджи, где в толще массивных известняков, местами мраморизованных доломитизированных тонкослоистых глинистых известняков и глинистых сланцев, собраны указанные выше граптолиты.

Детальный разрез венлокского яруса описан в юго-восточной части Селенняхского кряжа по руч. Бурун, правому притоку р. Хаттынах-Сала

(разрез XVI). По данным Г. А. Гребенникова (1963 г.), в этом разрезе представлены (снизу вверх):

1. Известняки темно-серые, тонкоплитчатые, иногда слабобитуминозные и глинистые, с прослоями светло-серых пелитоморфных известняков. Мощность 50 м.

2. Серые тонкоплитчатые известняки и известковистые сланцы. Мощность 120 м.

3. Известняки пелитоморфные, серые и светло-серые с обильными перекристаллизованными остатками кораллов, гастропод, брахиопод и наутилоидей. Мощность 180 м.

4. Известняки серые и темно-серые, массивные слабобитуминозные. Мощность 130 м.

5. Известняки серые, тонкоплитчатые. Мощность 30 м.

6. Известняки пелитоморфные, темно-серые и серые, тонкослоистые. Мощность 140 м.

Суммарная мощность отложений 650 м.

В заключение следует отметить, что границы венлокских отложений с породами лландоверийского яруса и верхнего силура изучены в Селеняхском крае крайне слабо и нуждаются в более полном палеонтологическом обосновании.

### **СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕСИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ОКРАИННЫХ ПОДНЯТИЙ КОЛЫМСКОГО МАССИВА**

В результате исследований, проведенных за последние годы на окраинных поднятиях Колымского массива, установлено развитие здесь двух основных типов осадков ордовика и силура — терригенного и карбонатного. Это особенно хорошо выражено в нижнесилурийских отложениях. (см. схему стратиграфии). В разрезах первого типа преимущественно развиты нижнесилурийские граптолитовые сланцы — глинистые, битуминозно-глинистые, известково-глинистые и глинисто-алевритовые. Наряду со сланцами значительно распространены алевролиты, песчаники, мергели и меньше — известняки. Для этих пород характерно большое количество остатков граптолитов.

Разрезы карбонатного типа сложены различными известняками, местами доломитами и незначительным количеством глинистых и известково-глинистых сланцев. Известняки обычно содержат многочисленные остатки строматопороидей, кораллов, криноидей и в меньшей степени брахиопод, наутилоидей, трилобитов и остракод.

Кроме двух основных типов осадков, отмечаются также разрезы смешанного типа, в которых наблюдается переслаивание терригенных осадков с граптолитами и карбонатных с остатками бентосной фауны. Эти разрезы, если они хорошо палеонтологически охарактеризованы, представляют большой интерес при корреляции разрезов двух первых типов.

В основу предлагаемой корреляционной схемы положены разрезы терригенного типа, насыщенные остатками граптолитов. Изучение последних позволяет выделить в составе нижнего силура не только ярусы, но и более дробные их подразделения — подъярусы и зоны. В данном разделе рассматриваются подъярусные подразделения нижнего силура, но прежде чем приступить к их описанию, кратко остановимся на вопросе о границе и характере соотношений отложений силура и ордовика.

Приведенные выше материалы дают основание говорить о нескольких типах соотношения силура и ордовика, обусловленных различными типами осадков, развитых на границе этих систем.

В терригенном типе осадков намечаются две разновидности соотношения силура и ордовика. В Омудевских горах и в бассейне верхнего



течения р. Ясачной довольно ясно вырисовывается постепенный переход между ордовикскими и силурийскими отложениями. В юго-восточной части хр. Тас-Хаяхта на границе ордовика и силура возможно имеется стратиграфический перерыв при отсутствии углового несогласия.

Несомненно, постепенным переходом связаны между собой карбонатные отложения верхнего ордовика и нижнего силура в Селенняхском кряже. Однако вопрос о точной границе между ними в настоящее время не может быть решен.

Наиболее интересны для решения рассматриваемого вопроса разрезы верхнего ордовика и нижнего силура по руч. Мирному, р. Ине и притокам р. Ясачной — Ирюди и Хеканде. В первом участке установлен полный, непрерывный разрез нижнего лландоверийского яруса, в основании которого располагается пачка R, заключающая граптолиты зоны *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. Непосредственно ниже располагаются пачки Q и P, содержащие сверху граптолиты лландоверийского облика (*Hedrograptus?* sp., *Glyptograptus?* sp.), а внизу — формы явно ордовикского возраста. Мощность пачек Q и P, лежащих под слоями зоны *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*, составляет 100 м.

Еще ниже по разрезу располагается существенно карбонатная толща (ирюдийская свита), характеризующаяся развитием в верхней части очень разнообразного комплекса позднеордовикских табулят, ордовикских гастропод и совместно с ними (в одних и тех же пластах) ребристых пентамерид (*Conchidium*).

В сланцевых прослоях, заключенных среди известняков, с указанным выше комплексом ископаемых остатков фауны, встречены ордовикские граптолиты, остающиеся пока неизученными.

Аналогичные соотношения пограничных слоев ордовика и силура с такими же комплексами ископаемых остатков наблюдается во всех изученных разрезах бассейна р. Ясачной, в 100—150 км юго-восточнее руч. Мирного.

Таким образом, на территории Омудевского поднятия нижняя граница силура четко устанавливается на основании определений граптолитов. Однако, если обратиться к другой группе фауны — брахиоподам, то тождества в определении этой границы не получится. До сих пор представители рода *Conchidium* (вместе с другими пентамеридами) рассматривались как характерные исключительно для силурийского времени. И в ряде областей СССР (Казахстан, Таймыр) граница ордовика и силура проводится по появлению пентамерид, в том числе рода *Conchidium*. Придерживаясь этой точки зрения, граница силура в рассматриваемом районе должна быть понижена не менее, чем на 200 м вниз по разрезу от слоев с *Akidograptus acuminatus*. В этом случае к силуру необходимо будет отнести весь комплекс табулят, заключенный в верхах ирюдийской свиты, гастроподы *Maclurites*, *Paramaclurites* и другие, имеющие явно ордовикский облик. Вряд ли это будет правильным. По-видимому, значительно целесообразнее допустить более широкий диапазон распространения представителей рода *Conchidium* и признать время их появления не лландоверийский век (как это до сих пор представлялось), а поздний ордовик (как это имеет место в отношении горизонта бв в Норвегии).

#### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

Лландоверийские отложения окраинных поднятий Колымского массива представлены терригенными, терригенно-карбонатными и в некоторых районах существенно карбонатными осадками, мощность которых варьирует в очень широких пределах — от 200 до 1000 м. Обилие в терригенных осадках остатков граптолитов позволяет разделить лландоверийские отложения на три подъяруса.

Нижний подъярус наиболее хорошо изучен и палеонтологически охарактеризован на восточном склоне Омулевских гор по руч. Мирному. Здесь к нему отнесена терригенно-карбонатная толща, заключающая в сланцевых прослоях граптолиты *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern), *H. mirnyensis* Obut et Sob. sp. nov., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Akidograptus acuminatus* (Nich.), *A. aff. acuminatus praecedens* Münch, *A. aff. priscus* Hsü, *Pristiograptus aff. cyphus* (Lapw.) и в пластах органогенно-обломочных известняков остатки кораллов *Agetolites* sp., *Palaeofavosites balticus* Rukh., *P. ex gr. alveolaris* (Goldf.), *Propora conferta* E. et H.

Мощность нижнелландоверийских отложений 150 м.

В северо-западной части Омулевских гор к нижнему лландовери отнесена верхняя, большая часть омульской свиты, сложенной песчано-алезритовыми породами, глинистыми сланцами, мергелями и в подчиненном количестве известняками. В прослоях сланцев встречены *Hedrograptus* sp., *Diplograptus cf. modestus* Lapw., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.).

Мощность непостоянна, она изменяется от 150 до 270 м.

Терригенный характер нижнелландоверийских осадков развит также в бассейне верхнего течения р. Ясачной, где их представляет нижняя часть чалмакской свиты, мощностью около 200 м.

В районе хр. Тас-Хаяхтах нижнесилурийские отложения не установлены, есть основание предполагать существование на границе ордовика и силура стратиграфического перерыва. В Селенняхском кряже намечается непрерывный разрез верхнего ордовика и лландоверийского яруса, представленных существенно карбонатными осадками.

К нижнему лландовери условно может быть отнесена нижняя толща известняков с прослоями известково-глинистых сланцев, заключающих остатки кораллов, брахиопод и граптолитов. Мощность 300—450 м.

### СРЕДНИЙ ПОДЪЯРУС

За исключением Селенняхского кряжа, осадки среднелландоверийского возраста представлены повсеместно граптолитовыми сланцами, которые легко коррелируются между собой благодаря присутствию в них комплекса видов, среди которых наиболее характерны: *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Glyptograptus tamariscus* (Nich.), *Petalograptus palmeus* (Barr.), *Pristiograptus concinnus* (Lapw.), *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), *P. ex gr. gregarius* (Lapw.), *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *D. phleoides* (Tqt), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socialis* (Tqt).

В Омулевских горах среднему лландовери соответствует нижняя часть маутской свиты, мощность, примерно, 50 м, и в бассейне р. Ясачной — верхняя половина чалмакской свиты, мощностью около 200 м. В районе Тас-Хаяхта мощность среднеалландоверийских осадков изменяется от 40 до 110 м.

Пока не представляется возможным достоверно установить средний лландовери в Селенняхском кряже, где граптолиты этого возраста не обнаружены. Условно к образованиям этого времени отнесена толща известняков с кораллами *Mesofavosites aff. dualis* Sok., *Favosites ex gr. favosus* Goldf., *Catenipora aff. parallela* (Schmidt) и криноидеями. Мощность 270 м.



## ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхнелландоверийские отложения по своему составу, мощности и комплексам ископаемых остатков неоднородны в различных участках Колымского массива. Существенно терригенные осадки небольшой мощности (40—50 м) имеются в Омулевских горах (верхняя часть маутской свиты) и на восточном склоне хр. Тас-Хаяхта, где они охарактеризованы следующим комплексом граптолитов: *Retiolites geinitzianus* Barr., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus priodon* (Bronn), *M. sedgwicki* (Port.), *Monoclimacis asiatica* (Obut), *Oktavites spiralis* (Gein.), *O. planus* (Barr.), *Spirograptus minor* (Vouč.).

Карбонатные разрезы верхнего лландовери обладают значительно большими мощностями осадков. В Селенняхском кряже толща известняков, глинистых доломитов с прослоями и пачками глинистых сланцев с граптолитами достигает 280 м.

Наиболее хорошо изучен разрез верхнелландоверийских отложений в районе верхнего течения р. Ясачной, по р. Хеканде. Здесь к ним отнесены аникинская свита и ундинская пачка. Первая сложена карбонатными породами, переслаивающимися с известково-глинистыми сланцами. Последние содержат внизу *Monograptus veles* (Richt.), *M. cf. marri* (Pern.), *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.), *S. nodifer* (Tqt) и сверху — *Monoclimacis linnarssoni* Tullb., *Oktavites spiralis* (Gein.).

В пластах органогенно-обломочных известняков, переслаивающихся с пачками граптолитовых сланцев, заключены остатки бентосной фауны — кораллы *Favosites niagarensis* Hall., *F. hisingeri* E. et H. и обильные обломки члеников криноидей, среди которых определены *Pentagonocycliscus borealis* Yelt., *P. angustilobatus* Yelt., *P. kokajgyrensis* Stukal. Мощность отложений аникинской свиты по р. Хеканде 250 м.

Еще более карбонатный состав имеет вышележащая ундинская пачка, мощность которой не превышает 100 м. Эти слои содержат обильные остатки строматопороидей, табулят и ругоз, наряду с которыми во всех изученных разрезах встречены также гладкие пентамериды, составляющие характерную особенность ундинской пачки. По предварительным определениям среди пентамерид различаются *Pentamerus* sp., *P. ex gr. oblongus* Sow., *P. cf. borealis schmidtii* Leb. Среди ругоз определены *Grasiasma completum* (Nik.), *Porfirieviella stokesi* (E. et H.), *Brachyelasma sibiricum* Nik., *B. siluriense* Ivnsk, *Onychophyllum pringlei* Smith, *Ptychophyllum siluriense* Ivnsk, *Pseudopilophyllum moyeroense* (Ivnsk). В комплексе строматопороидей и табулят установлены: *Clathrodictyon* ex gr. *vesiculosum* Nich. et Mur., *C. ex gr. regulare* Ros., *C. ex gr. chenulachense* V. Khalf., *Stromatopora aspectabilis* Yavor., *Multisolenia tortuosa* Fritz., *Favosites hirsutus* Tchern., *F. gothlandicus* Lam., *F. favosiformis* Sok., *Syringopora fascicularis* Lin.

По всем перечисленным группам фауны возраст ундинской пачки определяется в пределах верхнего лландоверийского подъяруса. Интересно отметить, что в рассматриваемом районе эта пачка располагается выше слоев с граптолитами *Oktavites spiralis*, непосредственно у самой границы с отложениями венлокского яруса.

## ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

В пределах рассматриваемой территории отложения венлокского яруса прослеживаются повсеместно. В участках, где они сложены смешанными терригенно-карбонатными породами малой мощности и охарактеризованы граптолитами, нижняя и верхняя границы венлокского яруса выражены четко, как по вещественному составу контактирующих пород, так и в палеонтологическом отношении. В Омулевских горах описывае-



мые отложения входят в состав сандуганской свиты, заключающей в нижней части граптолиты *Monograptus* cf. *riccartonensis* Lapw. и *Monoclimacis* aff. *adunca* (Bouč.), характерные для нижнего венлокского подъяруса, и в верхней части — *Monograptus flemingi* (Salt.), *M. testis* (Barr.), *M. nganasanicus* Obut et Sob., *Cyrtograptus lundgreni* Tullb., которые принадлежат уже верхнему венлокскому подъярису. Мощность венлокских отложений 120 м. Верхняя граница их выражена нечетко: она проходит в верхней части сандуганской свиты, несколько ниже контакта с массивными известняками бизонской свиты, относящейся к нижнему лудловскому ярису.

Сходные осадки венлокского яруса наблюдаются на восточном склоне Тас-Хаяхтахского хребта. В нижней карбонатной части разреза (50 м) остатки фауны не обнаружены. Залегающая выше пачка сложена известково-глинистыми сланцами и тонкоплитчатыми известняками (70 м), заключающими верхневенлокские граптолиты *Monograptus multiferus longissimus* Obut et Sob., *M. aff. proboscoidatus* Gort.

В карбонатном типе осадков венлокского яруса, развитом в верховьях рек Туостаха и Догдо (бассейн р. Яны), а также и в Селенняхском крае руководящими являются строматопоридеи, табуляты и наутилоидеи. В одном случае обнаружены граптолиты *Monograptus flexilis* Elles, *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullb.), характеризующие поздневенлокское время их существования. Мощность венлокских отложений варьирует от 500 до 1200 м. Следует указать, что четкие границы их с породами лландоверийского яруса и верхнего силура не установлены.

Сравнительно небольшая мощность венлокских отложений отмечается в бассейне верхних течений рек Ясачной и Сеймчан, где к ним отнесена нижняя половина хекандинской свиты, сложенная исключительно известняками мощностью 200—300 м и заключающая остатки строматопоридеи, табуляты, наутилоидеи и изредка брахиопод. Среди первых здесь присутствуют *Clathrodictyon* ex gr. *striatellum* d'Orb., *Stromatopora pseudolamellosa* V. Khalf., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *M. formosa* Sok., *Mesofavosites obliquus* var. *major* Sok., *Favosites gothlandicus* var. *taimyrica* Tchern., *F. fistulosus* Tchern., *F. ex gr. mammilatus* Tchern., *F. moyeroensis* Sok. et Tes., *Syringopora fascicularis* Lin.

Из других групп ископаемых можно отметить брахиоподы *Camaroetochia bieniaszi* Kozl., *C. nucula* (Sow.), *Stropheodonta* aff. *costatula* (Barr.), наутилоидеи *Armenoceras* cf. *chicottense* Foerste, *A. cf. excentrale* Foerste, *A. cf. rotulatum* (Bill.), криноидеи — *Pentagonopentagonalis angustilobatus* Yelt., *P. quinquelobatus* Yelt., *Pentagonocyclicus muschketowi* Schew., *P. bullosus* Yelt. и остракоды *Sibiritia kotelnynensis* (Toll), *Beyrichia* cf. *quadricornuta* Abush., *Bollia* cf. *mira* Abush.

Граница венлокского и нижнего лудловского ярусов проходит внутри хекандинской свиты. Литологически она не выражена и определяется, примерно, по подошве пачки известняков, содержащей верхнесилурийский комплекс табуляты *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. yermolaevi* Tchern., *F. aff. squamulus* Barsk., *F. kennihoensis* Ozaki var. *microspina* Dubat.

## *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 DENDROGRAPTIDAE ROEMER (IN FRECH, 1897),  
emend. BULMAN, 1938**

## **Р о д *Desmograptus* Hopkinson, 1875**

Типовой вид *Dictyograptus (Desmograptus) cancellatus* Hopkinson, 1875. Нижний ордовик (нижний арениг), Англия.

*Desmograptus borealis* Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2

Голотип. Экз. 283а-2/1, табл. I, фиг. 1,  $\times 3$ . Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, колл. А. А. Николаева, 1958 г.

**Д и а г н о з.** Рабдосомы кустообразно ветвистые. Первоначальный угол расхождения ветвей колеблется от 50 до 100°. Ветви правильно дихотомизирующие, анастомозирующие, толщиной до 0,4 мм, а у точек дихотомии — до 0,6 мм. В результате анастомоза ветвей образуются ромбоподобные ячей длиной до 4 мм и шириной до 2 мм. В 10 мм помещается 14—17 ветвей, 10—11 ячеек (поперек рабдосомы).

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

**О п и с а н и е.** Кустообразно ветвистые или широко-конические рабдосомы длиной обломков 1,5 см (экз. 283а-2/2) и 1,8 см (экз. 283а-2/1). Ширина их у конусообразного основания равна соответственно 1,5 и 3,5 см (по прямой). Первоначальный угол расхождения ветвей в экз. 283а-2/2 равен 50°, а в экз. 283а-2/1 приблизительно 110° (в экз. 283а-2/1 проксимальная часть рабдосомы обломана). Ветви дихотомизируют и анастомозируют, их толщина в экз. 283а-2/1 равна 0,3—0,4 мм, в экз. 283а-2/2 обычно 0,2—0,3 мм. На участках дихотомии ветвей и анастомоза она возрастает до 0,6 мм. На 10 мм приходится 14—17 ветвей и 5—7 зон дихотомического ветвления. Ячеек сети, образованные вследствие анастомоза, имеют, как правило, форму ромбов, вытянутых вдоль рабдосомы. Длина их 2—4 мм, а ширина 1—2 мм. Вдоль рабдосомы в 10 мм помещается 3—5 ромбов, а поперек — 9—12. Диссепименты очень редкие, незакономерные, располагающиеся по отношению к ветвям под

прямым углом. Их толщина не более 0,2—0,3 мм. Автотеки и битетки не видны. В экз. 283а-2/2 сохранилась узкая проксимальная часть рабдосомы с остатком прикрепительной пластинки, имеющей неправильную форму и примерно 1,5 мм в поперечнике.

**С р а в н е н и е.** По форме рабдосомы новый вид несколько напоминает *Desmograptus cumingsi* Shrock из верхнего клинтоня Северной Америки (Ruedemann, 1947, табл. 23, фиг. 8), но хорошо отличается более тонкими ветвями, более крупными ячейками сети (у *D. cumingsi* длина ромбов не превышает 3 мм, а ширина 1 мм), прямым расположением диссепиментов и более плотно расположенными ветвями.

По форме отдельных ячеек *D. borealis* sp. n. можно сравнить с лудловским видом *Desmagraptus appendiculatus* Vouček, 1957, однако отличается почти полным отсутствием диссепиментов, меньшей их толщиной, более плотно расположенными ветвями и более правильными ячейками сети.

**В о з р а с т, м е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 283а-2, в черных слабоизвестковистых пиритизированных алевролитах вместе с *Dictyonema* sp., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Limpidograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus acuminatus* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283а-2/1 — голотип, 283а-2/2.

## К Л А С С Graptoloidea Lapworth, 1875

### ПОДКЛАСС Axonophora Frech, 1897

#### О Т Р Я Д DIPLOGRAPTIDA Obut, 1957

#### С Е М Е Й С Т В О DIPLOGRAPTIDAE LAPWORTH, 1873

##### ПОДСЕМЕЙСТВО CLIMACOGRAPTINAE FRECH, 1897, emend. PRIBYI, 1948

##### Р о д *Hedrograptus* Obut, 1949

Типовой вид *Hedrograptus janischewskyi* Obut, 1949, 1964. Верхний лландовери, Средняя Азия.

##### *Hedrograptus krivunensis* (Obut), 1965

Табл. I, фиг. 3

*Climacograptus krivunensis*: Obut, 1965, стр. 34, табл. I, фиг. 1.

**Г о л о т и п.** *Climacograptus krivunensis* Obut, 1965, табл. I, фиг. 1. Лландовери, Омудевские горы, руч. Кривун — левый приток р. Омудевки.

**Д и а г н о з.** Рабдосомы длиной до 5 см и наибольшей шириной 2,5 мм. Ширина увеличивается в пределах первых 15—20 мм. Длина прямых свободных вентральных стенок тек до 0,8 мм. Экскавации занимают  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Края продольной септы прослеживаются примерно от 15-й пары тек. В 10 мм — 10—8 тек. Виргула толстая, до 0,2 мм.

**М а т е р и а л.** Две неполные рабдосомы из двух местонахождений. **О п и с а н и е.** Обломки рабдосомы длиной 3 см (экз. 48а/1) и 2,5 см,

(экз. 608а/1). Ширина их возрастает в пределах первых 15 мм от 0,8 мм у первой пары тек, до 2,5 мм и далее сохраняется до дистальных концов обломков. Длина свободных вентральных стенок тек до 0,8 мм. Вследствие захоронения рабдосомы в нормальном (боковом) положении, экскавации не доходят до виргулы, их ширина в экз. 48а/1 равна 0,3—0,5 мм, а глубина в дистальной части до 0,6 мм, что составляет  $\frac{1}{4}$  всей ширины рабдосомы. В экз. 48а/1 в крайне проксимальной части на 10 мм приходится до 10 тек, далее 9—8. В экз. 608а/1 в 10 мм — 10—9 тек. Отпечатки краев продольной септы прослеживаются вблизи виргулы по обе стороны от нее. На большей части длины рабдосомы они не пересекают экскавации.

Сравнение. Описанные экземпляры по всем признакам не отличаются от *Hedrograptus krivunensis* (Obut), известного с руч. Кривун — левого притока р. Омuleвки. Измерения голотипа этого вида показали, что ширина рабдосомы увеличивается в пределах первых 17 мм, длина прямых вентральных свободных стенок тек достигает 0,8 мм, ширина экскаваций 0,5—0,6 мм, а их глубина 0,6—0,8 мм, что составляет  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы; только в крайне проксимальной части рабдосомы на 10 мм приходится 10 тек, а далее 9—8. Все эти данные подтверждают однозначность описанной формы с голотипом. Интересно отметить, что вместе с голотипом присутствует точно такой же комплекс граптолитов, как и у описанного экземпляра из другого местонахождения: *Přibylograptus* sp. и проксимальная часть *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Harkn.), последняя форма была определена ранее А. М. Обутом (1965) как *Rastrites* sp. *H. krivunensis* (Obut) по размерам рабдосомы похож на *H. rectangularis* (McCoу) и *H. medius* (Tqt), но отличается от них менее плотно расположенными теками (10—8 тек в 10 мм против 12—10) и в этом отношении он похож на *H. cumulatus* Chal., но отличается от него более узкой рабдосомой и тем, что отпечатки краев продольной септы прослеживаются от 15-й пары тек, а у *H. cumulatus* от первых тек.

З а м е ч а н и е. Этот вид отнесен авторами к роду *Hedrograptus* на основании пересмотра его диагностики, сделанного в работе «Граптолиты силура Таймыра» (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965).

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Лландовери, бассейн р. Колымы, руч. Кривун — левый приток р. Омuleвки.

М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Бассейн р. Колымы, р. Ина, правый приток р. Омuleвки, вероятнее всего зона *D. triangulatus*, обн. 48а, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Pernerograptus* sp. *Přibylograptus* sp., *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Harkn.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48а/1.

П р а в ы й б е р е г р. Ины, 2,6 км выше устья руч. Мирного, средний лландовери, обн. 608а, в черных алевролитах вместе с *Pernerograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 608а/1.

### *Hedrograptus mirnyensis*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. I, фиг. 4—9

Г о л о т и п. Экз. 283а—2/30, табл. I, фиг. 4,  $\times 3$ . Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный — левый приток р. Ины, 5 км от устья, колл. А. А. Николаева, 1958 г.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы длиной до 1,5—2 см и наибольшей шириной до 1,1 мм. Глубина экскаваций 0,2—0,3 мм. В 10 мм насчитывается 14—12 тек. Длина виргеллы не более 1 мм.

<sup>1</sup> Название географическое по ручью Мирному.

М а т е р и а л. Четырнадцать рабдосом из четырех местонахождений.

О п и с а н и е. Прямые рабдосомы длиной обычно 1—1,5 см. В экз. 283а-2/32 она достигает 1,9 см. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 6—7 мм до 1—1,1 мм и далее сохраняется до дистальных концов рабдосом. Септа начинается у первых тек. Отпечатки ее краев обычно прослеживаются вдоль виргулы на небольшом от нее расстоянии. Все рабдосомы, за исключением экз. 283а-2/32, захоронены в боковом положении; экз. 283а-2/32 захоронен в положении правой гемискалярiformы. Длина свободных наружных вентральных стенок тек в разных экземплярах колеблется от 0,4 до 0,7 мм. Экскавации симметричные, шириной 0,2—0,3 мм, при такой же глубине. На 10 мм приходится 14—12 тек. Обломки виргелл сохранились в экз 603ж/1, 618е/5, 283а-2/30, 31, 32 33, где они равны соответственно 1,0; 0,5; 0,7; 0,7; 0,3; 0,3 мм. Ограничение сикулы видно неясно.

С р а в н е н и е. По длине рабдосомы и числу тек в единице измерения новый вид очень близок *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern), известному из зоны *Ak. acuminatus* нижнего лландовери в Швеции (Waern, Thorslund, Henningsmoen, 1948), от которого он отличается более узкой рабдосомой (1—1,1 мм против 1,3—1,5 мм) и тем, что ее ширина увеличивается в пределах первых 6—7 мм, в то время как у *H. scalaris transgrediens* ширина возрастает на протяжении 12 мм от сикулы. По форме и размерам рабдосомы новый вид похож на *Hedrograptus scalaris normalis* (Larw.) и *H. scalaris miserabilis* (E. et W.), но отличается от них более плотно расположенными теками (14—12 тек в 10 мм против 11—9). Кроме того, *H. scalaris transgrediens* имеет немного большую ширину рабдосомы (1,5 мм), а *H. scalaris normalis* значительно большую ее длину (до 5 см), *H. mirnyensis* sp. nov. сходен с *H. matutinus* Chal., но отличается от последнего большей длиной рабдосомы (у *H. matutinus* она не превышает 1 см) и менее плотно расположенными теками (14—12 тек в 10 мм по сравнению с 16—14). От видов *H. ex gr. rectangularis* (McCoy) новый вид отличается значительно меньшими размерами рабдосомы и большим количеством тек.

В о з р а с т, м е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Нижний лландовери, верхняя часть зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы левый берег руч. Мирного — правого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 283а-2, в черных слабоизвестковистых пиритизированных алевролитах вместе с *Dictyonema* sp., *Desmograptus borealis* sp. nov., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Limpidograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus acuminatus* (Nich.); обн. 603ж, расположенное на левом берегу р. Ины, 2,7 км выше устья руч. Мирного, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Glyptograptus* sp., *Akidograptus ascensus* Dav.; обн. 618в, расположенное там же, где обн. 283а, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern), *Glyptograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus aff. acuminatus praecedens* Münch; в обн. 618е — вместе с *Glyptograptus* sp и *Akidograptus aff. acuminatus praecedens* Münch; в обн. 618ж — с таким же комплексом граптолитов, как в обн. 618е; обн. 621а, расположенное поблизости от предыдущих, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp. и *Akidograptus acuminatus* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283а-2/30 — голотип, 283а-2/31—34 — паратипы; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603ж/1, 618в/5,6; 618е/4,5; 618ж/4—7, 621а/4.

*Hedrograptus rectangularis* (McCoy), 1850

Табл. I, фиг. 10—12

*Diplograptus rectangularis*: McCoy, 1850, с. IV, стр. 271; 1851, стр. 8, табл. 1б, фиг. 8.

*Hedrograptus rectangularis*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 29, табл. I, фиг. 7—9; 1966, стр. 10; табл. III, фиг. 4, рис. 3.

Лектотип. *Diplograptus rectangularis* McCoy, 1851, табл. Iв, фиг. 8а (Elles, Wood, 1906, табл. XXVI, фиг. 5а). Лландовери, Англия.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы длиной до 4,5 см. Ширина увеличивается по всей длине и на дистальных концах рабдосом достигает 2,5 мм. В 10 мм 12—10 тек. Сикула длиной до 1,5 мм оканчивается тонкой виргеллой. Отпечатки краев продольной септы прослеживаются от первых тек.

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

О п и с а н и е. Прямые обломки рабдосом длиной от 1,6 см (экз. 637/12) до 2,7 см (экз. 283ж-2/6). Их ширина возрастает от 0,3—0,4 мм у первых тек до 2,1 мм (экз. 53/2, 637/12) и 2,5 мм (экз. 283ж-2/5, 6) на дистальных концах обломков. Экз. 283ж-2/5 и 637/12 захоронены в положении левой гемискалярiformы, а экз. 283ж-2/5 и 53/2 — в нормальном (боковом). Длина прямых наружных вентральных стенок тек достигает 0,4—0,6 мм (экз. 283ж-2/5 и 637/15), при такой же ширине экскаваций. На 10 мм приходится 11—10 тек (экз. 53/2, 283ж-2/5, 637/15) и 12—10 тек (экз. 283ж-2/6). Отпечатки краев продольной септы в экз. 283ж-2/5 прослеживаются на одинаковом расстоянии от виргулы и краев рабдосомы. Длина виргеллы достигает 1 мм (экз. 283ж-2/5) и 1,5 мм (экз. 637/12). Ограничения сикулы не ясны.

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры этого вида близки формам, известным из Англии, Карнийских Альп, Швеции, с Новой Земли, Средней Азии и Восточного Казахстана. Они отличаются только от немецких, описанных А. Мюнхом (1952), которые имеют большую ширину рабдосомы (до 3 мм) и менее плотно расположенные теки (7 тек в 10 мм).

*H. rectangularis* (McCoy) по размерам рабдосомы и числу тек в единице измерения близок *H. medius* (Tqt), от которого отличается формой рабдосомы (у *H. medius* ширина увеличивается в пределах 10 мм от начала, а у *H. rectangularis* — на всем протяжении), более суженным проксимальным концом и тем, что отпечатки краев продольной септы у *H. rectangularis* прослеживаются от первой пары тек, а у *H. medius* — от 4—5 пары. *H. rectangularis* очень близок *H. rectangularis alpinus* (Gort.), но отличается менее плотно расположенными теками в проксимальной части рабдосомы (12 тек в 10 мм против 15 у *H. rectangularis alpinus*). По сравнению с *H. janischewskyi* Obut описанный вид имеет немного большую ширину рабдосомы, более медленное ее нарастание, более узкий проксимальный конец и иное число тек в 10 мм (12—10 против 11—9 у *H. janischewskyi*).

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний — средний лландовери, от зоны *Akidograptus acuminatus* до зоны *Monograptus triangulatus* в Англии, ГДР, Марокко, Австралии. В Чехословакии — от зоны *Pristiograptus cyphus* до зоны *Demirastrites triangulatus*. В Швеции — в зоне *Akidograptus acuminatus*. В СССР *H. rectangularis* занимает, по-видимому, такое же стратиграфическое положение, как в Англии и известен с о-ва Новая Земля, Центрального Таймыра, Южного Урала, Алтая, Восточного Казахстана, Алайского и Туркестанского хребтов Средней Азии, бассейна р. Колымы. На Таймыре он отмечен в зоне *Cystograptus vesiculosus* и зоне *Pristiograptus cyphus*, в Восточном Казахстане — в зонах *Pristiograptus cyphus* — *Demirastrites triangulatus*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Бизон — левого притока р. Омудевки, 1,5 км от устья,



нижняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 637, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus yacuticus* Obut, *H. kalymaensis* (Obut), *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut, *Pernerograptus omulevkaensis* Obut, *Pristiograptus bisonensis* Obut, *P. concinnus* (Lapw.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socialis* (Tqt), *Diversograptus boreus* Obut; колл. А. А. Николаева, 1946 г., экз. 637/12.

Левый берег руч. Пелос, правого притока руч. Урультун, 1,5 км от устья (руч. Урультун — правый приток р. Омuleвки), лландовери, обн. 53, в черных алевролитах вместе с *Glyptograptus* sp. indet., *Pristiograptus urultunensis* Obut; колл. А. А. Николаева, 1955 г., экз. 53/2.

Левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, зона *Pr. cyphus*, обн. 283ж-2, в черных слабоизвестковистых алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Přibylograptus* sp., *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Lapw.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283ж-2/5, 6.

### *Hedrograptus* aff. *rectangularis* (McCoy), 1850

Табл. I, фиг. 13, 14

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

О п и с а н и е. Прямые рабдосомы длиной 1,7 (экз. 4206/2) и 2,2 см (экз. 4206/3), захороненные в положении левых гемискалярiform. У первых тек ширина равна 0,2—0,3 мм, на протяжении первых 15 мм она постепенно увеличивается до 2,3 мм и далее остается постоянной. Наружные вентральные стенки тек слегка скошены, их длина равна 0,8—1,0 мм. На левых сторонах рабдосом экскавации доходят почти до виргулы. Отпечатки краев продольной септы прослеживаются от первых тек. На 10 мм в проксимальных частях приходится 11—10 тек, далее — 9. Толщина свободной части виргулы 0,4 мм, ее длина в экз. 4206/2 равна 8 мм, а в экз. 4206/3 — 6 мм.

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры по ширине рабдосомы, ее возрастанию в проксимальной части и числу тек очень близки *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), однако отличаются от него немного меньшим числом тек в дистальных частях (9 тек в 10 мм против 10) и тем, что у *H. rectangularis* ширина увеличивается на всем протяжении, а у описанных экземпляров — в пределах первых 15 мм. Кроме того, для *H. rectangularis* не характерно наличие толстой и длинной свободной части виргулы. В этом отношении они скорее напоминают *Hedrograptus medius* (Tqt), от которого отличаются более постепенным увеличением ширины и развитием продольной септы от первых тек. По числу тек в единице измерения описанные экземпляры похожи на *H. janischewskyi* Obut, но имеют по сравнению с ним немного бóльшую ширину рабдосомы и более плавное ее увеличение.

В о з р а с т, м е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Средний лландовери, вероятно верхняя часть зоны *D. triangulatus*. Хребет Тас-Хаях тах, руч. Безводный, обн. 4206, в черных алевролитоглинистых породах вместе с *Petalograptus* sp., *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Pernerograptus* sp., *Campograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 4206/2,3.

### *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern), 1948

Табл. II, фиг. 1, 2

*Climacograptus scalaris* His. v. *transgrediens*: Waern, 1948, стр. 452, табл. XXVI, фиг. 2, 3; текст-рис. на стр. 453.

Г о л о т и п. *Climacograptus scalaris* His. v. *transgrediens* Waern, 1948, табл. XXVI, фиг. 2. Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus*, Швеция.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 20 мм, на расстоянии 7—12 мм от начала достигающие наибольшей ширины 1,3—1,5 мм. На 10 мм приходится 14—12 тек. Септа полная. Длина сикулы 0,9—1,15 мм. Длина виргеллы до 3 мм.

Материал. Четыре рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 1,7 см (экз. 618в/7 и 621г/3). В экз. 621г/3, 621г/4 ширина увеличивается в пределах первых 7 мм до 1,5 мм и далее остается постоянной до дистального конца. В двух других рабдосомах, где наибольшая ширина равна 1,3 мм, увеличение происходит в пределах первых 10 мм. Экз. 621г/3 захоронен в положении левой, а экз. 621г/4 — правой гемискаляриформы. Две другие рабдосомы имеют боковое положение. Продольная септа начинается от первых тек. Отпечатки ее краев прослеживаются вдоль рабдосомы на половине расстояния от боковых краев до виргулы. Экскавации достигают ширины 0,3—0,4 мм. На 10 мм приходится 13—12 тек. Обломок виргеллы сохранился только в экз. 621г/3, где он равен 0,6 мм. Сикула видна плохо. Длина свободной части виргулы в экз. 618в/4 равна 9 мм, а в экз. 621г/4—3 мм.

Сравнение. Описанные экземпляры очень близки шведским формам этого вида. Экз. 621г/3,4 отличаются только более быстрым увеличением ширины рабдосом (у указанных форм ширина увеличивается в пределах первых 7 мм, а у шведских на протяжении 12 мм от сикулы). Две другие рабдосомы немного меньшей ширины, чем шведские (1,3 мм против 1,5). Этот подвид занимает промежуточное положение между *H. scalaris scalaris* (His.) и *H. scalaris normalis* (Larw.). От первого он отличается более плотно расположенными теками (14—12 тек в 10 мм против 11—9), а от второго, кроме того, значительно меньшей длиной рабдосомы. *H. scalaris transgrediens* похож также на *H. scalaris miserabilis* (E. et W.), но отличается большей шириной рабдосомы (1,5 мм против 1 мм), более плотно расположенными теками.

Возраст и распространение. Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus* в Швеции.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 618в, в черных алевроито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Glyptograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus* aff. *acuminatus praecedens* Münch.

Обн. 621г, расположено там же, где обн. 618в, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* ex gr. *rectangularis* (McCoy), *Akidograptus* aff. *priscus* Hsü; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618в/4,7, 621г/3,4.

### *Hedrograptus* sp.

Табл. II, фиг. 3

Материал. Одна рабдосома.

Описание. Прямой обломок рабдосомы длиной 4 см. Ширина увеличивается в пределах первых 20 мм от 0,3 до 2,5 мм и далее она сохраняется постоянной до дистального конца. Рабдосома захоронена в положении правой гемискаляриформы. Длина прямых свободных вентральных стенок тек 0,5—0,7 мм, ширина экскаваций 0,3—0,5 мм. На правой стороне они доходят почти до середины рабдосомы. На 10 мм приходится 12—10 тек. Длина виргеллы 1 мм. Отпечатки краев продольной септы и сикулы не видны.

Сравнение. Изображенный экземпляр по размерам рабдосомы и числу тек в единице измерения не отличается от *H. rectangularis* (McCoy), известного из нижнего и среднего лландовери Англии, ГДР,

Марокко, Австралии и других стран. Небольшое отличие состоит в том, что у описанного экземпляра ширина рабдосомы увеличивается на протяжении 2 см от начала, а у *H. rectangularis* в пределах первых 1,5 см. Однако плохая сохранность отпечатков краев продольной септы и сикулы не позволяют дать его видовое определение.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Нижний лландовери, возможно верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Мирного — правого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 621, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Limpidograptus posohovae* Chal., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Rhaphidograptus* aff. *toernquisti* (E. et W.), *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621и/8.

### Род *Pseudoclimacograptus* Pribyl, 1947

Типовой вид. *Climacograptus scharenbergi* Lapworth, 1876. Средний ордовик (лланвирн и нижний карадок), Англия.

#### *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nicholson), 1869

Табл. II, фиг. 4

*Diplograptus Hughesi*: Nicholson, 1869, стр. 234, табл. 4.

*Climacograptus hughesi*: Hsü, 1934, стр. 67, табл. V, фиг. 7а-с.

*Pseudoclimacograptus hughesi*: Обут, Соболевская, 1966, стр. 12, табл. III, фиг. 5, 6, рис. 4.

Голотип неизвестен. В работе Эллис и Вуд (Elles, Wood, 1906), дано изображение неотипа, табл. 37, фиг. 11а. Лландовери, Англия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 1,2 см и наибольшей шириной 1,1 мм. Проксимальный конец закруглен, здесь ширина не превышает 0,2—0,3 мм. Вдоль средней части рабдосомы проходит зигзагообразный септальный шов, от вершины каждого изгиба которого отходит горизонтальный отросток. Длина свободных вентральных стенок тек до 0,8 мм. Экскавации симметричные, занимают  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм — 16—12 тек. Длина сикулы 0,4—0,5 мм, длина виргеллы до 1 мм.

Материал. Одна рабдосома.

Описание. Прямая рабдосома длиной 8,5 мм. Ширина на большей части длины постоянная и равна 0,9 мм, только в крайне проксимальной части она не превышает 0,3 мм. Теки сигмоидально изогнуты, длина их свободных внешних вентральных стенок 0,3—0,4 мм. Экскавации симметричные, составляют  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. В 5 мм помещается 8 тек. Сикула видна плохо.

Сравнение. Описанный экземпляр по форме, ширине рабдосомы и числу тек вполне отвечает диагнозу *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.) и формам, известным из Англии, Болгарии ГДР, Марокко и Средней Азии СССР (Халецкая, 1962). От *Ps. hughesi*, известных с Сибирской платформы, Южного Урала и Западного Прибалхашья, описанный экземпляр отличается только более плотно расположенными теками (16 тек в 10 мм против 14 у сибирских, 14—13 у южноуральских и 14—12 тек в 10 мм у казахстанских). *Ps. hughesi* (Nich.) похож на *Pseudoclimacograptus extremus* (Lapw.), но отличается от него большей шириной рабдосомы (0,9—1,1 мм против 0,5) и менее плотно расположенными теками (16—12 тек в 10 мм по сравнению с 20 у *Ps. extremus*). По форме рабдосомы и числу тек в единице измерения *Ps. hughesi* близок *Ps. orientalis* Obut et Sob., от которого отличается более широкой рабдосомой.

Возраст и распространение. Нижний и средний лландовери, от зоны *Akidograptus acuminatus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно в Англии, ГДР, Китае, Испании. В Чехословакии — от зоны *Demirastrites convolutus* до зоны *Monograptus sedgwicki*; в Болгарии — в зоне *Demirastrites pectinatus*; в Австралии — в нижней половине серии Keilor, соответствующей нижнему и среднему лландовери. В СССР этот вид известен в нижнем и среднем лландовери на Южном Урале, Сибирской платформе, Горном Алтае, Средней Азии и Центральном Казахстане.

Местонахождение и ассоциация. Хребет Тас-Хаяхта, руч. Безводный, средний лландовери, по-видимому, верхняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 307, в черных алевролитах, вместе с *Hedrograptus* sp., *Petalograptus* ex gr. *palmeus* (Barr.), *Pernerograptus argenteus* (Nich.), *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet., *Rastrites* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 307/1.

### Род *Limpidograptus* Chaletzkaja, 1962

Типовой вид. *Limpidograptus posohovae* Chaletzkaja, 1962. Нижний и средний лландовери, от зоны *Cystograptus vesiculosus* до зоны *Demirastrites triangulatus* включительно, Средняя Азия.

#### *Limpidograptus posohovae* Chaletzkaja, 1962

Табл. II, фиг. 5—8

*Limpidograptus posohovae*: Халецкая, 1962, стр. 73, табл. IX, фиг. 11a, b; Обут, Соболевская, 1965, стр. 30, табл. I, фиг. 10—12.

Голотип. *Limpidograptus posohovae* Chaletzkaja, 1962, табл. IX, фиг. 11a, средний лландовери, зона *Demirastrites triangulatus*, Туркестанский хребет, Карамыш-Узбексай (-Обут, Соболевская, 1965, табл. I, фиг. 10).

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной более 4 см и наибольшей шириной 2,5 мм. Внешние свободные вентральные стенки тек прямые или слегка скошенные. Экскавации одного ряда находятся на уровне экскаваций другого ряда или могут быть смещены по отношению друг к другу до половины длины внешнего вентрального края тек. В крайне проксимальной части на 10 мм приходится 9—10 тек, далее 8—7 тек. Отпечатки краев продольной септы прослеживаются на одинаковом расстоянии между виргулой и краями рабдосомы.

Материал. Более 10 рабдосом из пяти местонахождений.

Описание. Прямые рабдосомы длиной от 0,9 см (экз. 494/2) до 3,5 см (экз. 621и/4). Их ширина постепенно возрастает в пределах первых 10—11 мм от 0,8—1 мм вблизи теки 1<sup>1</sup>, 2<sup>1</sup> до 1,7—2 мм и далее остается постоянной, кроме экз. 494/22, где наибольшая ширина достигает 2,3 мм. Внешние вентральные свободные стенки тек прямые (экз. 493/8) или слегка скошенные (экз. 493/9, 494/19). Их длина вблизи первых тек 0,5—0,6 мм, на остальных частях 0,9—1,2 мм. Экскавации узкие (0,1—0,15 мм), щелеподобные, доходят до середины рабдосомы и расположены по отношению к виргуле перпендикулярно. Отношение длины внешних вентральных свободных стенок тек к их ширине равно 1 : 1,1. На 10 мм в крайне проксимальных частях приходится 10—9 тек, далее 9—8. Виргула толщиной обычно 0,1—0,15 мм. В трех случаях (экз. 494/22, 23, 621б/28) она достигает 0,2 мм. Обломки ее свободных частей длиной 3 мм сохранились в экз. 494/3, 621б/28. Сикула сохранилась в экз. 493/9, 494/19, 20, где ее длина не превышает 0,8—1 мм (экз. 493/9). Ее вершина находится как будто бы на уровне устья тек 1<sup>1</sup>, 1<sup>2</sup>. Длина виргеллы до 1,8 мм (экз. 493/9), а толщина ее вблизи устья

сикулы 0,15—0,2 мм. В экз. 493/8 видны тонкие отпечатки краев продольной септы, прослеживающиеся на одинаковом расстоянии между виргулой и вентральными краями рабдосомы.

**С р а в н е н и е.** Описанные экземпляры *L. posohovae* имеют большое сходство с известными из Туркестанского хребта (Халецкая, 1962) формами этого вида, от которых отличаются только немного большим числом тек в проксимальных частях рабдосом. В этом отношении они аналогичны таймырским экземплярам и *L. posohovae*, описанным Т. Н. Корень с Полярного и Южного Урала. От *L. facetus* Chal. он отличается большими размерами рабдосомы и менее плотно расположенными теками (у *L. facetus* на 10 мм приходится 12—10 тек). Для обоих указанных видов характерна редуцированная, очень тонкая хитиновая основа тек, отличающая их от представителей родов *Climacograptus* и *Hedrograptus*.

**Возраст и распространение.** Нижний и средний лландовери, от зоны *Cystograptus vesiculosus* до зоны *Demirastrites triangulatus* включительно в Средней Азии (Туркестанский хребет), в среднем лландовери на Полярном и Южном Урале; в зоне *Demirastrites triangulatus* на Таймыре.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, руч. Бизон — левый приток р. Омудевки, может быть, зона *D. triangulatus*, обн. 568, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus* sp.; *Monograptus* sp., *Pristiograptus* ex gr. *gregarius* (Lapw.); колл. М. Н. Чугаевой, 1957, экз. 568/1.

Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, предположительно зона *D. convolutus*, обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *icherskyi* sp. nov., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus lobiferus* (McCooy), *Monograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp.

Обн. 494, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 493, в черных алевролитах с таким же комплексом граптолитов, за исключением *Monograptus lobiferus* (McCooy), *Monograptus* sp. и *Pristiograptus* sp. Кроме того, здесь присутствуют *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *Petalograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus*, sp. indet.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/8, 9, 494/19, 20—23.

Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Мирного, левого притока р. Ины, 5 км от устья, верхняя часть зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 621б, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Dictyonema* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Cystograptus* sp. indet., *Akidograptus acuminatus* (Nich.), *Ak. aff. priscus* Hsü. Обн. 621н, расположенное стратиграфически выше предыдущего; может быть, верхняя часть зоны *C. vesiculosus* или зона *Pr. cyphus*, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621б/28, 621н/4.

Род *Glyptograptus* Lapworth, 1873

Типовой вид. *Diplograptus tamariscus* Nicholson, 1868, лландоверы, Англия.

*Glyptograptus tamariscus tamariscus* (Nicholson), 1868

Табл. II, фиг. 9

*Diplograptus tamariscus*: Nicholson, 1868a, стр. 526, табл. IX, фиг. 10—13.

*Glyptograptus tamariscus tamariscus*: Packham, 1962, стр. 504, табл. 71, фиг. 1—4, 11, 13: текст — фиг. 1 *g—j*, *m—u*.

*Glyptograptus tamariscus*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 31, табл. I, фиг. 13.

Лектотип. *Diplograptus tamariscus* Nicholson, 1868a, табл. IX, фиг. 10 (=Packham, 1962, табл. 71, фиг. 13, текст — фиг. 1*g*) (Přibyl, 1948). Лландоверы, Англия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 4,5 мм и наибольшей шириной 1,2—1,4 мм. Теки длиной до 1,5 мм, имеют сигмоидально изогнутые стенки и слегка расширенные слабо изогнутые устья. Экскавации занимают  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм 14—10 тек. Длина сикулы до 1 мм, длина виргеллы до 5 мм.

Материал. Три рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Наиболее полная рабдосома длиной 1,8 мм (экз. 372/3а-5). Ширина увеличивается в пределах первых 10 мм от 0,4 до 1,4 мм, на остальной части она остается постоянной, только вблизи дистального конца слегка уменьшается. Длина тек до 1,5 мм, они имеют изогнутые наружные вентральные стенки и несимметричные экскавации, занимающие около  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Устья тек слегка волнующие, шириной 0,3—0,4 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к оси под углом 25—30°. На 10 мм приходится 12—11 тек (экз. 372/3а-5, 6) и 10 тек (экз. 871/2). Длина виргеллы в экз. 372/3а-5 равна 0,2 мм, а свободной части виргулы — 7 мм.

Сравнение. Колымские экземпляры вполне сходны с *Gl. tamariscus* (Nich.), известными из Центрального Таймыра, Южного Урала, Сибирской платформы, Средней Азии (Обут, 1949, 1955; Халецкая, 1962). От *Gl. tamariscus*, описанных Б. Н. Аверьяновым (1929, 1931) из Туркестанского хребта, они отличаются большей шириной рабдосомы (1,4 мм против 1 мм), а от китайских, североафриканских, австралийских и английских, описанных Эллис и Вууд (1907), также и менее плотно расположенными теками (12—10 тек в 10 мм против 14—12). От *Gl. tamariscus tamariscus*, описанных Пакхамом (Packham, 1962) из Англии, колымские экземпляры отличаются немного большей шириной рабдосомы (1,4 мм против 1,3) и несколько иным числом тек (12—10 тек в 10 мм против 13—8 у английских форм). По сравнению с болгарскими формами описанные экземпляры имеют более плотно расположенные теки (12—10 тек в 10 мм против 9). Мюнх (1952) указывает для *Gl. tamariscus* из средневропейского силура значительно большую ширину рабдосом (2—3 мм) и меньшее число тек (10—9 тек в 10 мм) по сравнению с данными других авторов. Не исключена возможность, что часть форм, отнесенных Мюнхом к *Gl. tamariscus*, в действительности принадлежат *Gl. tamariscus incertus* E. et W., который имеет большую ширину рабдосомы (2 мм). *Gl. tamariscus tamariscus* (Nich.) похож на *Gl. tamariscus nikolayevi* Obut, от которого отличается большей длиной рабдосомы, меньшей ее шириной (1,2—1,4 мм против 1,5—2 мм), а также формой рабдосомы — у *Gl. tamariscus tamariscus* стороны на большей части параллельны, в то время как у *Gl. tamariscus nikolayevi*



рабдосома суживающаяся. *Gl. tamariscus tamariscus* (Nich.) весьма близок по размерам рабдосомы *Gl. tamariscus linearis* (Perner, 1897) и отличается немного меньшей шириной рабдосомы (1,2—1,4 мм против 1,5) и большими колебаниями в числе тек (14—10 тек в 10 мм против 11—9 у *Gl. tamariscus linearis*). Кроме того, *Gl. tamariscus linearis* распространен в более узком стратиграфическом интервале (зона *Demirastrites convolutus*).

Возраст и распространение. Нижний и средний лландовери, от зоны *Monograptus atavus* до зоны *Monograptus turriculatus* включительно, в Англии. В Швеции, Карнийских Альпах и Китае на таком же стратиграфическом уровне. В Болгарии и ГДР — в зонах *Demirastrites pectinatus* — *Demirastrites convolutus*. В Чехословакии — в зоне *Demirastrites convolutus*. В Марокко — от зоны *Monograptus cyphus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно. В Австралии (Thomas, 1960) — в нижней половине лландовери и в верхней части ашгилла (верхняя половина серии Bolind, нижняя часть серии Keilor). В СССР *Gl. tamariscus tamariscus* известен на Северном и Южном Урале (Леоненко, 1955; Павлинов, 1960), Сибирской платформе, Центральном Таймыре, Горном Алтае, в Алайском и Туркестанском хребтах Средней Азии и встречается в таком же стратиграфическом интервале, как и в Англии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон — левый приток р. Омудевки, средний лландовери, возможно зона *D. convolutus*, обн. 372/3а, в черных алевролитистых сланцах вместе с *Hedrograptus* sp., *Orthograptus* sp., *Petalograptus* sp., *Monograptus* (s. l.) sp., *Pernerograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.), *Diversograptus* sp.; колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 372/3а-5, 6. Истоки руч. Параллельного — левого притока р. Урультун, обн. 871, экз. 871/2; колл. В. М. Мерзлякова, 1960.

### *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut, 1965

Табл. II, фиг. 10, 11

*Glyptograptus nikolayevi*: Обут, 1965, стр. 36, табл. I, фиг. 5.

*Glyptograptus tamariscus nikolayevi*: Обут, Соболевская, 1966, стр. 14, табл. III, фиг. 8, 9, рис. 6.

Голотип. *Glyptograptus nikolayevi* Obut, 1965, стр. 36, табл. I, фиг. 5. Средний лландовери, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 2 см и наибольшей шириной 1,5—2,0 мм, которая наблюдается вблизи дистальных концов. Длина тек до 1,5 мм, они налегают друг на друга до  $\frac{1}{3}$  их длины. В 10 мм 12—10 тек.

Материал. Три экземпляра из двух местонахождений.

Описание. Прямые рабдосомы длиной до 2 см и наибольшей шириной 1,7 мм (экз. 608г/1 и 637/13) и 2 мм (экз. 637/14), которая наблюдается на дистальных концах. Длина тек до 1,5 мм, ширина слабо вогнутых устьев 0,4—0,5 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины. В 10 мм помещается 11—9 $\frac{1}{2}$  тек. Сикула не сохранилась. Длина свободной части виргулы в экз. 637/13 равна 7 мм.

Сравнение. Изображенные экземпляры по размерам рабдосом и числу тек в единице измерения очень близки голотипу *Gl. tamariscus nikolayevi* Obut из бассейна р. Колымы. От некоторых казахстанских форм этого подвида они отличаются только немного меньшим числом тек в 10 мм (11—9 $\frac{1}{2}$  тек против 12—11). От *Gl. tamariscus tamariscus* (Nich.) указанный подвид отличается суживающейся рабдосомой (у *Gl. tamariscus* стороны рабдосомы на большей части длины парал-

лельны), большей ее шириной, менее плотно расположенными теками, а от *Gl. tamariscus insertus* (E. et W.), кроме того, и немного меньшим налеганием тек (у *Gl. tamariscus insertus* налегание тек достигает  $\frac{1}{2}$ ).

Возраст и распространение. Средний лландовери, нижняя часть зоны *Demirastritus triangulatus* в бассейне р. Колымы. В Казахстане — в зоне *Pr. cyphus*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Бизон — левого притока р. Омудевки, 1,5 км от устья, нижняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 637, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus kolymaensis* (Obut), *H. yacuticus* Obut, *H. rectangularis* (McCoy), *Pernerograptus omulevkaensis* Obut, *Pristiograptus bisonensis* Obut, *Pr. concinnus* (Lapw.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socialis* (Tqt), *Diversograptus boreus* Obut; колл. А. А. Николаева, 1946 г., экз. 637/13, 14 — паратипы.

Правый берег р. Ины — правого притока р. Омудевки, 2,6 км выше устья руч. Мирного, обн. 608, может быть верхняя часть зоны *D. triangulatus*, в темно-серых алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Campograptus* sp., *Pernerograptus* sp., *Demirastrites* sp., *Rastrites* sp.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 608г/1.

### *Glyptograptus* ex gr. *tamariscus* (Nicholson), 1868

Табл. II, фиг. 12

М а т е р и а л. Одна полная рабдосома.

О п и с а н и е. Прямая рабдосома длиной 2,15 см. Наибольшая ширина, равная 1,7 мм, наблюдается на дистальном конце. Длина свободной части виргулы 6 мм. Теки длиной до 1,5 мм имеют слабо изогнутые вентральные стенки и несимметричные выемки-экскавации, занимающие  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Устья тек слабо вогнуты, шириной 0,4—0,3 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 20°. На 10 мм в крайне проксимальной части приходится 10 тек, далее — 9. Сикула не видна. Обломок виргеллы длиной 0,5 мм.

С р а в н е н и е. От *Gl. tamariscus tamariscus* (Nich.) описанный экземпляр отличается формой рабдосомы, суживающейся по всей длине. У типового вида стороны рабдосомы параллельны на большей части ее длины. Он отличается также большей шириной рабдосомы и более плотно расположенными теками (10—9 тек в 10 мм против 14—10). По форме рабдосомы и числу тек в единице измерения описанный экземпляр похож также на *Glyptograptus enodis enodis*, *Gl. enodis latus* (Packham, 1962, стр. 517, 518), однако отличается от них большими размерами рабдосомы. По сравнению с *Gl. tamariscus nikolayevi* Obut, описанный экземпляр имеет менее плотно расположенные теки (10—9 тек в 10 мм по сравнению с 12—10 у *Gl. tamariscus nikolayevi*).

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний лландовери, может быть, самая верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 621ж, в черных известняках вместе с *Hedrograptus* sp., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621ж/5.

З а м е ч а н и е. В связи с тем, что в образце вместе с *Cystograptus vesiculosus* встречаются представители родов *Rhaphidograptus* и *Pernerograptus*, широко распространенные в более высоких зонах, но появляющиеся в самом верху зоны *C. vesiculosus* и главным образом в зоне *Pr. cyphus*, надо полагать, что эта часть разреза соответствует отмеченным зонам.

*Glyptograptus* aff. (?) *persculptus* (Salter), 1873

Табл. II, фиг. 13

Материал. Две неполные рабдосомы.

Описание. Средние и дистальные части рабдосом длиной 2 см (экз. 603н/1) и 1,4 см (экз. 603н/2). Их наибольшая ширина равна соответственно 2,5 и 2 мм. Теки длиной 1,5—2 мм имеют слабо изогнутые вентральные стенки и прямые или полого вогнутые устья, шириной 0,4—0,6 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 20°. В 10 мм — 10—9 тек (экз. 603н/1) и 9 тек (экз. 603н/2). Септа не видна.

Сравнение. Описанные экземпляры по размерам рабдосомы и числу тек в единице измерения имеют большое сходство с *Gl. persculptus* (Salt.), известного из Англии (E. et W., 1907) и Средней Азии (Халецкая, 1962). От китайских (Чень Шуй и др., 1955) и североафриканских (Waterlot, 1945) представителей этого вида они отличаются только немного большим числом тек в дистальных частях (9 тек в 10 мм против 8). Однако у описанных экземпляров не очень хорошо выражен характерный для *Gl. persculptus* резкий изгиб вентральных стенок тек. Кроме того, ограниченный материал и недостаточно ясное положение образца в разрезе не позволяют дать более точное определение.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины — правого притока р. Омудевки, 2,7 км выше устья руч. Мирного. Обн. 603н, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp. Судя по разрезу и другим образцам, может быть зона *P. cyphus* или верхи зоны *C. vesiculosus*; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603н/1,2.

Под *Diplograptus* McCoy, 1850

Типовой вид. *Diplograptus pristis* Hisinger, 1837. Верхний ордовик, Швеция.

*Diplograptus merzlyakovi*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. II, фиг. 14

Голотип. Экз. 971/14, табл. II, фиг. 14, ×3. Верхняя часть среднего лландовери, зона *Demirastrites convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Дикость — правый приток руч. Казбек, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г.

Диагноз. Рабдосомы длиной более 2,5 см и наибольшей шириной 5 мм. Длина тек до 3 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$  и наклонены к виргуле под углом около 40°. Глубина экскаваций до 0,8 мм. В 10 мм 8—7 $\frac{1}{2}$  тек. Имеется небольшая виргелла.

Материал. Одна рабдосома.

Описание. Прямая рабдосома длиной 2,3 см (дистальный конец обломан). Ширина рабдосомы возрастает на всем протяжении от 1,2 мм у первой пары тек до 5 мм на дистальном конце обломка. В проксимальной части насчитывается 8 климакографтовых тек. На остальной части рабдосомы теки имеют слегка изогнутые стенки и несимметричные выемки-экскавации глубиной до 0,8 мм. Длина тек до 3 мм, ширина устьев 0,6—0,8 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 40°. В 10 мм помещается 8—7 $\frac{1}{2}$  тек. Сикула видна плохо. Длина виргеллы 1,7 мм.

Сравнение. По форме рабдосомы и ее ширине новый вид сходен с *Diplograptus magnus* Larw. (Elles, Wood, 1907, стр. 266, рис. 183a, b, табл. 31, фиг. 14a—c), от которого хорошо отличается значительно

<sup>1</sup> Назван по имени геолога В. М. Мерзлякова, из коллекции которого он описан.

меньшим числом тек (8—7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тек в 10 мм по сравнению с 14—12 у *D. magnus*) и большей шириной рабдосомы.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхняя часть среднего лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, среднее течение руч. Дикость — правого притока руч. Казбек (руч. Казбек — правый приток р. Омудевки), обн. 971, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., начальными частями рабдосом *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp., *Demirastrites convolutus* (His.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 971/14 — голотип.

*Diplograptus* (?) *tcherskyi*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—5

Голотип. Экз. 493/5, табл. III, фиг. 1, ×3. Средний лландовери, предположительно зона *Demirastrites convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 4 см. Их ширина возрастает в пределах первых 9—10 мм до 3 мм и далее остается постоянной. Длина тек до 2,3—3 мм они налегают друг на друга на <sup>2</sup>/<sub>3</sub>—<sup>3</sup>/<sub>5</sub> их длины и наклонены к виргуле под углом 20—30°. В 10 мм — 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—7 тек.

Материал. Тринадцать рабдосом из трех местонахождений.

Описание. Прямые рабдосомы длиной от 1,5 см (экз. 494/18) до 3,8 см (экз. 971/25). Их ширина, равная вблизи тек I<sup>1</sup>, I<sup>2</sup> 0,7—0,8 мм (экз. 493/3,6), на расстоянии 10 мм от начала достигает максимума — 2,6—2,7 мм (экз. 493/3,5,7; 494/16) и 3 мм (экз. 242/1, 493/4,7, 494/18, 971/25,26,27). Такая ширина сохраняется почти на всех остальных частях рабдосом, за исключением крайне дистальных концов, где она немного уменьшается. Таким образом, на больших частях рабдосом ширина постоянна. Теки двух типов: первые 3—4 пары тек климакограптовые, они помещаются в 2,5—3 мм длины рабдосомы, имеют прямые внешние вентральные стенки и симметричные экскавации, занимающие около <sup>1</sup>/<sub>4</sub> всей ширины рабдосомы. На остальной части теки имеют слабо изогнутые вентральные стенки и прямые или полого вогнутые устья. Их длина 2,5 мм, реже 3 мм (экз. 494/16, 18), ширина устьев 0,5—0,6 мм. Теки налегают друг на друга на <sup>2</sup>/<sub>3</sub>—<sup>3</sup>/<sub>5</sub> их длины и наклонены к виргуле под углом 20—30°. На 10 мм в крайне проксимальных частях приходится 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 тек, в средних и дистальных — 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—7. Сикула маленькая, обычно зажата между первыми теками и видна плохо. Ее видимая длина до 1,5 мм (экз. 493/5). Виргелла хорошо видна в экз. 493/7, 494/18, 971/25, где ее длина равна соответственно 0,3; 0,5; 3 мм. Свободная часть виргулы достигает длины 8,5 мм (экз. 494/5) при толщине 0,3—0,4 мм.

Сравнение. Новый вид по длине и ширине рабдосомы, по числу тек в единице измерения близок *Diplograptus modestus applicatus* Eis., но судя по изображениям форм этого вида в работе Мюнха (Münch, 1952, табл. IV, фиг. 13), последний имеет более широкий проксимальный конец и ширина рабдосомы увеличивается на значительно более коротком расстоянии от сикулы, чем у описанного вида. Некоторые экземпляры *D. tcherskyi* sp. nov. (экз. 493/7) по форме рабдосомы и ее ширине похожи на *Diplograptus thuringiacus* Eis., но имеют по сравнению с ним большую длину рабдосомы и большие колебания в числе тек в проксимальных и дистальных частях (у *D. thuringiacus* в 10 мм 10—8 тек). Кроме того, у *D. thuringiacus*, судя по изображениям в работе

<sup>1</sup> Вид назван по имени известного исследователя Северо-Востока СССР И. Д. Черского.

Мюнха (Münch, 1952, табл. IV, фиг. 10a, b, c), виргелла значительно толще и длиннее. По форме рабдосомы описанный вид напоминает *Diplograptus magnus* Lapw., но хорошо отличается менее плотно расположенными теками (11½—7 тек в 10 мм по сравнению с 14—12 у *D. magnus*), большим их налеганием и тем, что ширина рабдосомы у *D. magnus* увеличивается до половины рабдосомы, а у *D. tcherskyi* sp. nov. только в первых 10—11 мм.

**З а м е ч а н и е.** Необходимо отметить, что описанный вид по удлинению проксимальному концу рабдосомы и форме тек в средней и дистальной частях значительно отличается от всех представителей рода *Diplograptus*; в этом отношении он скорее похож на некоторых цефалограптов, от которых, однако, также сильно отличается формой тек, особенно в проксимальной части рабдосомы.

**В о з р а с т, м е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор—правого притока руч. Пустынного, средний лландовери, предположительно зона *D. convolutus*, обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp. Обн. 494, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 493, в черных аргиллитах вместе с таким же комплексом граптолитов за исключением *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet. Кроме того, здесь присутствуют *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *Petalograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp. indet.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/3, 4, 6, 7 — паратипы, экз. 493/5 — голотип 494/16, 17.

Бассейн р. Колымы, нижнее течение руч. Казбек — правого притока р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 242, в черных алевролитах вместе с *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.).

Руч. Дикость — правый приток руч. Казбек, зона *D. convolutus*, обн. 971, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus merzlyakovi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., начальными частями рабдосом *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp., *Demirastrites conholutus* (His.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 242/1, 971/25, 26—28.

### Род *Orthograptus* Lapworth, 1873

Типовой вид. *Graptolithus quadrimucronatus* Hall, 1865. Верхний ордовик, Канада.

#### *Orthograptus sinitzini* (Chaletzkaia), 1960

Табл. III, фиг. 9—13

*Paraclimacograptus sinitzini*: Халецкая, 1960, стр. 373, табл. 25, фиг. 6, 7; 1962, стр. 74, табл. I, фиг. 8a, б.

Голотип. *Paraclimacograptus sinitzini* Халецкая, 1960, табл. 25, фиг. 6 (=табл. III, фиг. 9 этой работы). Нижний лландовери, зона *Akidograptus ascensus*. Северный склон Алайского хребта.

**Д и а г н о з.** Прямые рабдосомы наибольшей длиной 1,5 см и шириной 1,3—1,5 мм (без шипов). Теки имеют по два устьевых шипа длиной до 4 мм. На 10 мм приходится 18—14 тек. На проксимальном конце рабдосомы имеются маленькая виргелла и пара шипиков, как и у многих других ортограптов.

Материал. Более 70 рабдосом из трех местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 1,5 см (экз. 618-3/7), чаще встречаются обломки разных частей длиной около 1 см (экз. 618-3/8, 13, 6216/9 и др.). Ширина рабдосом обычно возрастает в пределах 7—10 мм и далее остается постоянной. Только в крайне дистальных частях они снова немного суживаются. Наибольшая ширина их без шипов обычно равна 1,1—1,3 мм, но в некоторых экземплярах она достигает 1,4 (экз. 618-3/13) и 1,5 мм (экз. 618-3/10, 6216/7, 9). Большинство рабдосом захоронены в положении *hemiscalariforma*, поэтому измерить длину тек, налегание и угол наклона затруднительно. В экз. 283а-2/22, захороненном в боковом положении, ширина устьев тек равна 0,3—0,4 мм. Устья соседних тек левой и правой сторон рабдосомы расположены на почти одинаковых уровнях. На теках — по два устьевых шипа. В средних частях рабдосом они достигают длины 3,5 мм (экз. 6216/14) и 4 мм (экз. 6216/18). В сторону проксимальных частей рабдосом длина шипов уменьшается, и они равны 1,5—2 мм. Толщина их 0,05 мм, а у самого основания, на конце теки — 0,1 мм. В 10 мм насчитывается 18—14 тек.

В проксимальных частях рабдосом (экз. 618-3/8, 6216/18, 19, 25) сохранились виргеллы и по два шипика, расположенных к ним под углом 10—15°. Длина виргелл равна 0,5 мм (экз. 618-3/8 и 6216/18), 0,7 мм (экз. 6216/19, 25), а длина шипиков — 0,4 мм (экз. 618-3/18), 0,5 мм (экз. 6216/19) и 0,7 мм (экз. 6216/18, 25). В экз. 283а-2/17 сохранилась свободная часть виргулы длиной 1,3 мм.

Сравнение. Описанные экземпляры имеют большое сходство со среднеазиатскими и отличаются только тем, что у некоторых из них наблюдаются более длинные шипы — до 4 мм против 2 мм у голотипа и паратипов, любезно присланных О. Н. Халецкой. Их изучение показало, что во всех случаях и у них на 10 мм приходится 18—14 тек, так же, как у колымских экземпляров. В случаях захоронения в положении *hemiscalariforma*, отпечатки краев устьев тек напоминает экскавации и при наличии шипов может создаться впечатление, что *Orth. sinitzini* (Chal.) должен быть отнесен к роду *Paraclimacograptus*, но у последнего шипы располагаются на нижней прямой наружной вентральной части тек над экскавациями, в то время как у описанного вида они находятся, как у всех ортограптов, на краях устьев тек.

Описанный вид сходен с родственным ему *Orthograptus insectiformis* (Nich.), встречающимся непосредственно стратиграфически выше (см. Elles, Wood, 1907, стр. 228, табл. 28, фиг. 7а—с), но хорошо отличается от него значительно более плотно расположенными теками (18—14 против 12—10 в 10 мм).

Возраст и распространение. Нижний ландовери, зона *Ak. ascensus*, Алайский и Туркестанский хребты Средней Азии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 283а-2, в черных слабоизвестковистых алевритах вместе с *Dictyonema* sp., *Desmograptus borealis* sp. nov., *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Limpidograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus acuminatus* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283-а 2/16, 17—29 (всего более 40 экземпляров).

Обн. 618-3, расположенное там же, где обн. 283а-2, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, вместе с *Hedrograptus* sp. indet., *Akidograptus* aff. *acuminatus praecedens* Münch. Левый берег руч. Мирного, 5 км от устья, верхняя часть зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 6216, в алевритоглинистых породах вместе с *Dictyonema* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus* sp. indet., *Akidograptus acuminatus* (Nich.), *Ak. aff. priscus* Hsü; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618-3/2, 3—13 и др., экз. 6216/6, 7—26.



## Под *Rectograptus* Pribyl, 1949

Типовой вид. *Diplograptus truncatus* Lapworth, 1877. Ордовик, Англия.

### *Rectograptus* (?) *bellulus* (Törnquist), 1890

Табл. III, фиг. 6

*Diplograptus bellulus*: Törnquist, 1890, стр. 28, табл. I, фиг. 25—29; 1893, стр. 10, фиг. 42—44; 1897, стр. 17, табл. II, фиг. 20—25; Perner, 1897, стр. 7, табл. 9, фиг. 14, 15, текст — фиг. 1; Обут, 1965, стр. 36, табл. I, фиг. 6.

*Diplograptus (Orthograptus) bellulus*: Elles, Wood, 1907, стр. 231, табл. 29, фиг. 2a—e, текст — фиг. 152a—c; Münch, 1952, стр. 54, табл. 3, фиг. 5a, b.

*Orthograptus bellulus*: Waterlot, 1945, стр. 56, табл. XI, фиг. 158; Pribyl, 1948, стр. 11; Чен Шуй и др., 1955, стр. 73, табл. 40, фиг. 10.

Лектотип. *Diplograptus bellulus* Törnquist, 1890, табл. I, фиг. 25. (Pribyl, 1948). Ландовери, Швеция.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 2 см (без виргеллы) и наибольшей шириной 2—2,5 мм. Теки простые, слегка расширенные к устьям, ширина которых равна 0,4–0,5 мм. Теки налегают друг на друга около  $\frac{1}{2}$  их длины. В 10 мм — 14—10 тек. Сикула длиной 0,5 мм оканчивается длинной виргеллой, которая может быть более 1 см.

Материал. Одна неполная рабдосома.

Описание. Проксимальная часть рабдосомы длиной 1 см (без виргеллы). Ее ширина возрастает в пределах первых 7 мм от 0,5 мм до 2,5 мм и далее остается постоянной. Теки длиной до 2 мм, имеют слабо изогнутые стенки и прямые или слабо вогнутые устья шириной 0,4—0,5 мм. Теки налегают друг на друга около  $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 40—45°. В 10 мм — 13—14 тек. Сикула длиной 0,5 мм, оканчивается виргеллой, длина обломка которой равна 5 мм. Толщина виргеллы вблизи устья сикулы 0,2 мм.

Сравнение. Описанный экземпляр очень близок шведским, английским, китайским, североафриканским *Diplograptus bellulus* (Tqt) и форме из бассейна р. Колымы (Обут, 1965), от которых он отличается только немного большей шириной рабдосомы (2,5 мм против 2 мм) и в этом отношении подобен чешским экземплярам (Perner, 1897), но отличается от них немного меньшим числом тек (13–14 тек в 10 мм против 16). От немецких форм этого вида он отличается меньшей шириной рабдосомы (2,5 мм против 3—3,5 мм). Необходимо отметить, что описанный вид очень сходен с некоторыми видами, которые принято относить к роду *Glyptograptus*. Например, Сюй Цзе (Hsü, 1934), устанавливая вид *Glyptograptus kaochiapienensis*, сравнивает его именно с *Orthograptus bellulus*. Правда, последний отличается менее изогнутыми стенками тек, более длинной виргеллой (у *Gl. kaochiapienensis* ее длина достигает всего 3,5 мм) и несколько иным числом тек (14—10 тек в 10 мм по сравнению с 12—11 у *Gl. kaochiapienensis*), однако такие признаки не позволяют достаточно определенно относить эти два вида к разным родам.

Не меньшее сходство имеется между видами *Diplograptus* (s. l.) *bellulus* (Tqt) и *Glyptograptus sinuatus* (Nich.) (см. Elles, Wood, 1907, стр. 256, табл. 31, фиг. 6a—c). Оно выражено в близких размерах рабдосом, длиной виргеллы и количеством тек. Но *Gl. sinuatus* является, как и в предыдущем случае, представителем другого рода. Эллис и Вуод отнесли этот вид к подроду *Orthograptus* рода *Diplograptus*. Но в настоящее время *Orthograptus* признан в качестве самостоятельного рода (Vulman, 1955). Более того, еще в 1949 г. Пржибыл (Pribyl) разделил представителей рода *Orthograptus* (s. l.) на два рода. К собственно роду *Orthograptus* (типовой вид *Orthograptus quadrimucronatus* (Hall)), по мнению Пржибыла, следует относить только те виды, у которых теки:

имеют устьевые шипы. Виды же, имеющие прямые или слабо изогнутые теки, с прямыми или слегка отогнутыми устьевыми краями, лишенными шипов, относятся к роду *Rectograptus* [типовой вид *R. truncatus* (Larworth)]. Таким образом, вид *Orthograptus bellulus* (Tqt), у которого теки лишены шипов, приходится отнести к роду *Rectograptus*. Вместе с тем сказанное заставляет признать, что *Rectograptus bellulus* (Tqt) должен отличаться от очень похожего на него *Glyptograptus sinuatus* (Nich.) хотя бы родовым признаком — прямыми теками ректограптового типа. Однако теки у *R. bellulus* обычно несколько изогнуты, а у *Gl. sinuatus* обычно и особенно в проксимальной части рабдосомы менее характерно изогнуты, чем у типичных глиптограптов. В таком случае остается неясным, является ли *R. bellulus* типичным ректограптом, а *Gl. sinuatus* — типичным глиптограптом и не являются ли они оба представителями третьего рода, потому что для ректограптов и глиптограптов не характерны такие проксимальные концы с длинными виргеллами. В этом отношении рассмотренные виды имеют большое сходство с рафидограптами, которые, однако, отличаются хорошо развитыми симметричными эскавациями типично климакограптовых тек.

Возраст и распространение. Средний лландовери, зоны *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki* в Швеции, ГДР, Китае, Чехословакии. Зона *Monograptus leptotheca* (=верхней части зоны *Monograptus gregarius* Elles and Wood, 1915), зона *Monograptus convolutus* и зона *Monograptus sedgwicki* в Англии и Марокко. В СССР этот вид описан из среднего лландовери в бассейне р. Колымы.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, нижнее течение р. Урультун — правого притока р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 14/1 в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Campograptus clingani* (Carr.), *Demirastrites* sp., *Rastrites* sp.; колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/1-2.

### Род *Cystograptus* Hundt, 1942

Ввиду того, что Р. Хундтом типовой вид не указан, а описанные им наиболее характерные виды *Cystograptus speciosus* и *C. grandis* являются, по всей вероятности, синонимами *Cystograptus vesiculosus* [(Nicholson), 1868, лландовери, Англия], его и предлагается принять в качестве типового вида рода *Cystograptus*.

#### *Cystograptus vesiculosus* (Nicholson), 1868

Табл. III, фиг. 7, 8; табл. IV, фиг. 1—11

*Diplograptus vesiculosus*: Nicholson, 1868b, т. I, табл. III, фиг. 11.

*Cystograptus grandis*: Hundt, 1942, стр. 208, табл. I, фиг. 1; табл. VI, фиг. 1.

*Cystograptus speciosus*: Hundt, 1942, стр. 207, табл. III, фиг. 2, et *Cystograptus* sp., табл. III, фиг. 1, табл. VII, фиг. 1.

*Cystograptus vesiculosus*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 34, табл. II, фиг. 1—4.

Г о л о т и п. *Diplograptus vesiculosus* Nicholson, 1868b, табл. III, фиг. 11 (=Elles, Wood, 1907, табл. 28, фиг. 8a). Лландовери, Англия.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы длиной до 6 см и наибольшей шириной 3—6 мм, обычно 3,5—4,5 мм. Длина тек 2,5—3 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 20—30°. В 10 мм — 10—8 тек. Газовая полость (cysta) проходит по всей длине рабдосомы и выходит за ее дистальный конец.

М а т е р и а л. 51 рабдосома из пяти местонахождений.

О п и с а н и е. Прямые рабдосомы длиной от 0,8 см (экз. 621и/1) до 3,8 см (экз. 871/1а-1). Ширина рабдосом, равная вблизи начала 1,5—2 мм, в пределах первых 10 мм возрастает до 3,5—4 мм. В экз. 621 и/3 она

разна 4,2 мм. Циста отчетливо видна почти во всех экземплярах. Ее ширина внутри рабдосом колеблется от 0,4—0,5 мм у молодых экземпляров до 1—1,1 мм. У дистальных концов рабдосом циста слегка расширяется. Длина ее свободных частей достигает 1,6 (экз. 621д/1) — 1,8 см (экз. 621ж/2), а наибольшая ширина — 1,2 мм. В экз. 621д/1, 621ж/2, 621ж/3, 621и/1, 621и/3 видны тяжи, проходящие вдоль краев цисты. Теки длиной до 2—3 мм, слабо расширяются к устьям, которые имеют ширину 0,4—0,7 мм. В положении hemiscalariforma (экз. 621и/1, 2, 3) устья тек доходят почти до середины рабдосомы и достигают ширины 1,8 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  и наклонены к виргуле под углом 20—25°. На 10 мм приходится 10—8½ тек. Длина виргеллы в экз. 621ж равна 0,5 мм. Сикула не видна ни в одном экземпляре.

Сравнение. Описанные экземпляры не отличаются от форм *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), известных из лландоверийских отложений в Англии, ГДР (Münch, 1952), Китае, Марокко, с о-ва Новая Земля и из Средней Азии. Они близки также большинству таймырских представителей этого вида, за исключением тех из них, которые имеют наибольшую ширину рабдосом до 5 мм. Экземпляры, изображенные Хундтом (Hundt, 1942), как *Cystograptus speciosus* (табл. III, фиг. 2) и *Cystograptus* sp. (табл. III, фиг. 1 и табл. VII, фиг. 1) из зоны *Cystograptus vesiculosus* ГДР, отнесены авторами к описанному виду (см. синонимизику), так как по форме рабдосомы, числу и форме тек в единице измерения, хорошо развитой цисте и пр. они не отличаются от *C. vesiculosus*. Единственным заметным отличием является большая ширина рабдосом, достигающая 6 мм. При современном состоянии изученности представителей рода *Cystograptus* один такой признак, по мнению авторов, не может служить основанием для разделения на самостоятельные виды, тем более, что часто встречается совместно большое количество экземпляров с различными по ширине рабдосомами.

*C. vesiculosus* (Nich.) по форме рабдосомы и присутствию цисты похож на *C. penna* (Норк.), но хорошо отличается большими размерами рабдосомы (у *C. penna* длина не превышает 3 см, а ширина 2,5 мм) и тем, что у *C. penna* циста хорошо развита не по всей рабдосоме, а только вблизи ее дистального конца. *C. vesiculosus* близок *C. tumidicaulus* (Hsü), но имеет по сравнению с ним большие размеры рабдосомы (у *C. tumidicaulus* длина не более 3,5 см, а ширина — 2,7 мм). Кроме того, у указанного вида теки в проксимальной части рабдосомы расположены более плотно, чем у *C. vesiculosus* (12 тек в 10 мм против 10—9). По ширине рабдосомы и форме цисты *C. vesiculosus* похож также на *C. diplocystiferus* Hundt, но отличается большей длиной рабдосомы и менее плотно расположенными теками: у *C. diplocystiferus* на 10 мм приходится 14 тек (Münch, 1952, стр. 68).

Возраст и распространение. Нижний лландовери. В Англии обычен в зонах *Monograptus atavus*, *Monograptus acinaces*, редок в зонах *Akidograptus acuminatus*, *Monograptus cyphus*; в ГДР — в зоне *Pristiograptus cyphus*; в Китае — в зоне *Orthograptus vesiculosus*; в Марокко — в зонах *Orthograptus vesiculosus*, *Pristiograptus cyphus*. В СССР *C. vesiculosus* известен в одноименной зоне и в зоне *Pristiograptus cyphus* на о-ве Новая Земля, Центральном Таймыре и в Средней Азии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*, обн. 618я, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Dimorphograptus swanstoni* Larw., *Perenerograptus* sp., *Pribylograptus* sp. Правый берег руч. Мирного, 5 км от устья (против обн. 618я), зона *C. vesiculosus*, обн. 621д, в черных алевролито-глинистых породах вместе с *Rectograptus* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet.

Обн. 621ж стратиграфически выше обн. 621д, верхняя часть зоны *C. vesiculosus* или зона *Pr., cyphus*, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Glyptograptus* ex gr. *tamariscus* (Nich.), *Pernerograptus* sp. indet. Обн. 621 и стратиграфически выше обн. 621ж, в черных алевроито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618я/4,5—9 (всего более 10 экз.), экз. 621д/1, 3, 621ж/1—4, 621и/1—3.

Бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного — левого притока р. Урультун, зона *C. vesiculosus*, обн. 871/1а, в черных слоистых алевролитах вместе с *Diplograptus* cf. *modestus* Lapw., *Cystograptus* aff. *penna* (Норк.). Обн. 871/1б, расположенное там же, где обн. 871/1а, в темно-серых алевролитах вместе с *Cystograptus* aff. *penna* (Норк.); колл. В. М. Мерзляксова, 1960 г., экз. 871/1а-1,2—10 (всего около 30 экз.), экз. 871/1б-1.

*Cystograptus praepenna* Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—6

Голотип. Экз. 283а-2/3, табл. V, фиг. 1,  $\times 3$ . Лландовери, верхняя часть зоны *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный — левый приток р. Ины, колл. А. А. Николаева, 1958 г.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы длиной более 3 см и наибольшей шириной 2 мм. Ширина увеличивается в пределах первых 10 мм, далее стороны рабдосомы параллельны. Теки длиной до 2 мм, налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ . В 10 мм — 11—9 тек. Газовая полость (cysta) шириной до 0,3—0,4 мм развита в дистальной части рабдосомы и продолжается за ее пределами. Длина сикулы 1,3—1,5 мм, ее вершина находится немного выше устья теки I<sup>1</sup>, I<sup>2</sup>. Виргелла имеет длину 7—8,5 и толщину 0,1 мм.

М а т е р и а л. Девять рабдосом из двух местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной от 0,9 см (экз. 283а-2/7) до 3,1 см (экз. 283а-2/9 — неполная рабдосома). Ширина увеличивается в пределах первых 7—8 мм от 0,8 у теки I<sup>2</sup> до 1,7 мм (экз. 283а-2/6) и 2 мм (экз. 283а-2/4, 7, 8). Такая ширина сохраняется на протяжении всей рабдосомы за исключением их крайне дистальных частей, где она немного уменьшается. Теки длиной до 1,5—2 мм, слабо расширяются к устьевым частям. Они имеют слегка изогнутые наружные свободные вентральные стенки и слабо вогнутые, реже прямые, устья шириной до 0,4—0,5 мм (чаще 0,2—0,3 мм). Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к виргеле под углом 15—20°. На 10 мм приходится 11—10 тек, кроме экз. 283а-2/10 и 618в/3, где в 10 мм помещается соответственно 10 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$  и 9 тек. Цисты хорошо сохранились в экз. 283а-2/3 и 618в/3, внутри рабдосомы они прослеживаются примерно на протяжении последних 10 мм; их ширина у последней пары тек 0,3—0,4 мм. За пределами дистальных концов рабдосом цисты сильно вытянуты и слегка расширены к концам. В экз. 618в/3 циста длиной 9,5 мм, ширина на дистальном ее конце 0,7 мм. В экз. 283а-2/3 длина ее 12, а ширина 1,3 мм. Сикула сохранилась в экз. 283а-2/3, 4, 5, 6, где ее длина соответственно 1,3; 1,3; 1,5; 1,3 мм. Устье сикулы шириной 0,3—0,4 мм. В положении reverse оно расположено на 0,2—0,25 мм выше средней части теки I<sup>2</sup>. Вершина сикулы расположена немного выше устья теки I<sup>1</sup>. Сикула оканчивается виргеллой длиной до 7,5 (экз. 283а-2/5, 7) и 8,5 мм (экз. 283а-2/3 — голотип). Толщина ее на большей части рабдосомы 0,1 мм, но на конце она имеет небольшое утолщение (до 0,3—0,4 мм), ниже которого видна мембрана. Последняя сохранилась в экз. 283а-2/5

и имеет форму треугольника высотой 0,7 мм с шириной основания 2 мм. Возможно, такие мембраны выполняли функции стабилизатора подобно мембранам у *Climacograptus peltifer* и *Cl. membraniferus* (Обут, Соболевская, 1964, стр. 54).

Сравнение. Описанный вид по длине рабдосомы и, особенно, по присутствию цисты, развитой преимущественно в дистальной части, близок *Cystograptus penna* (Норк.) (Elles, Wood, 1907, табл. 28, фиг. 9a—c), однако отличается от него меньшей шириной рабдосомы (1,8—2 против 2,4—2,5 мм), более плотно расположенными теками (11—9 тек в 10 мм против 10—8) и присутствием длинной виргеллы. Кроме того, *C. penna* занимает более высокое стратиграфическое положение (от зоны *C. vesiculosus* до зоны *Pr. cyphus* включительно). Новый вид имеет некоторое морфологическое сходство с *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), но хорошо отличается значительно меньшими размерами рабдосомы (у *C. vesiculosus* длина может достигать 8 см, а ширина 4,5—6 мм), менее развитой и более узкой цистой; у нового вида она, как и у *C. penna*, развита преимущественно в дистальной части рабдосомы, а у *C. vesiculosus* вдоль всей рабдосомы.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 283а-2, в черных пиритизированных, слабоизвестковистых алевролитах вместе с *Dictyonema* sp., *Desmograptus borealis* sp. nov., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Limpidograptus* sp., *Akidograptus acuminatus* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283а-2/3 — голотип, 283а-2/4,5—10 — паратипы. Обн. 618в, расположено там же, где 283а-2, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *H. scalaris transgrediens* (Waern), *Glyptograptus* sp., *Akidograptus* aff. *acuminatus praecedens* Münch; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618в/3.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО *PETALOGRAPTINAE* BULMAN, 1955

#### Род *Petalograptus* Suess, 1851 (Lapworth, 1873)

Типовой вид. *Prionotus folium* Hisinger, 1837. Лландовери, Швеция.

*Petalograptus dubovikovi*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. V, фиг. 7, 8

Голотип. Экз. 494/14, табл. V, фиг. 7, ×3. Средний лландовери. Бассейн р. Яны, руч. Упор — правый приток руч. Пустынного, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.

Диагноз. Овальные рабдосомы длиной до 1 см. Проксимальный конец слегка заострен за счет выступающей части сикулы, дистальный — округлый. Наибольшая ширина 4—5 мм, наблюдается в средней части рабдосомы. В 10 мм — 14—13 тек. Вершина сикулы находится на уровне устья теки 2<sup>2</sup>.

Материал. Две полные рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Овальные рабдосомы длиной 0,8 см (экз. 494/14) и 0,65 см (экз. 494/15). Проксимальный конец слегка заострен за счет выступающей части сикулы, равной 0,5—0,6 мм. Наибольшая ширина рабдосом наблюдается в их средних частях, где она равна 4,8

<sup>1</sup> Название дано по имени геолога Л. К. Дубовикова, в коллекции которого установлен этот вид.

(экз. 494/14) и 3,8 мм (экз. 494/15). В экз. 494/14 на уровне первой пары тек ширина 2,5 мм, у второй пары она возрастает до 3,7 мм, у пятой и шестой пар тек она достигает 4,8 мм и далее снова уменьшается до 2 мм. В экз. 494/15 она равна 2,2 мм на проксимальном конце, на 4-й и 5-й паре тек имеет максимум — 3,8 мм и далее уменьшается до 1,5 мм. Теки имеют длину от 1 мм (теки 1<sup>1</sup>, 1<sup>2</sup>) до 2,5 мм в средних частях рабдосом. Они слабо изогнуты, слегка расширены к устьям, имеющим ширину 0,4—0,6 мм. Теки налегают друг на друга до  $\frac{4}{5}$  их длины. Угол их наклона в крайне проксимальных частях может достигать 50—55°, в средних — 40°. На 5 мм приходится 7—6½ тек. Сикула длиной 1,5 (экз. 494/15) и 1,7 мм (экз. 494/14). Ширина ее устья 0,5 мм, вершина находится на уровне дорзального края устья теки 2<sup>2</sup> (экз. 494/14). Толщина виргулы 0,1 мм. Обломки свободных частей виргулы равны 1,5 мм (экз. 494/14) и 2 мм (экз. 494/15).

Сравнение. *P. dubovikovi* sp. nov. по форме рабдосомы и ее длине близок *P. minor* Elles, но хорошо отличается большей шириной рабдосомы (у *P. minor* ширина обычно не превышает 3,5 мм), меньшими колебаниями в числе тек (14—13 тек в 10 мм по сравнению с 14—10 у *P. minor*), их большей длиной, меньшей длиной сикулы (у *P. minor* она может достигать 3 мм) и тем, что ее вершина находится на уровне второй теки, в то время как у *P. minor* она достигает 4—3-й теки. По длине и ширине рабдосомы описанный вид близок *P. ovatus* (Barr.), но отличается формой проксимального конца (у *P. ovatus* он более округлый), большей длиной тек и значительно меньшим их числом (у *P. ovatus* на 10 мм приходится 24—19 теки). Новый вид похож также на *P. inversipennatus* (Obut), но отличается большей шириной рабдосомы и несколько меньшим числом тек в 10 мм. От остальных представителей рода *Petalograptus* новый вид отличается небольшими размерами рабдосомы.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 494, в черных глинистых алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Petalograptus* sp. *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Divesograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/14 — голотип, экз. 494/15 — паратип.

### *Petalograptus* aff. *folium* (Hisinger), 1837

Табл. V, фиг. 9, 10

Материал. Две неполные рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Начальная часть рабдосомы с оттянутым проксимальным концом (экз. 493/1) и молодая рабдосома без проксимали (экз. 494/12) имеют длину до 0,6 см. Наибольшая ширина 5,7 мм (экз. 494/12) и 3,8 мм (экз. 493/1). Теки очень слабо изгибающиеся, длиной до 4 мм (экз. 494/12) и до 5,5 мм (экз. 493/1), налегают друг на друга на  $\frac{6}{7}$ — $\frac{7}{8}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 25—30°. Ширина устьев 0,4—0,6 мм. В 5 мм — 4½—4 теки. Сикула видна плохо. В экз. 494/12 на дистальном конце имеется образование, напоминающее цисту. Ее длина 2,5 мм, а наибольшая ширина 0,4 мм.

Сравнение. Описанные экземпляры по форме рабдосомы, их ширине и числу тек в единице измерения очень похожи на *P. folium* (His.). Однако несколько меньшая длина тек (4—5,5 против 7 мм у *P. folium*),



их бо́льший угол наклона и немного меньшее их число в 10 мм (8—9 тек по сравнению с 10—11 у *P. folium*) отличают их от типичных форм.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 493, в черных глинистых алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Rastrites* sp. Обн. 494, расположенное в 40 м стратиграфически выше обн. 493, в черных алевролитах вместе с таким же комплексом граптолитов, за исключением *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp. и *Pristiograptus* sp. indet. Кроме того, здесь присутствуют *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *Petalograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/1, 494/12.

*Petalograptus münchi*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. V, фиг. 11, 12

Голотип. Экз. 971/4, табл. V, фиг. 11, ×3. Верхняя часть среднего лландовери, зона *Demirastrites convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Дикость, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г.

Диагноз. Широкие овальные рабдосомы, слегка суживающиеся в проксимальных и округлые в дистальных частях. Длина их достигает 1,8 см. Наибольшая ширина (5,5—7 мм) наблюдается в средних частях рабдосомы. Теки длиной до 4—4,5 мм наклонены к виргуле под углом 35—45° и налегают друг на друга до  $\frac{5}{6}$  их длины. На 10 мм в крайне проксимальной части приходится 11—10 тек, далее 9—8. Сикула длиной до 2 мм.

Материал. Десять рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Овальные рабдосомы длиной до 1,8 см (экз. 971/4). Ширина рабдосом, равная у первой пары тек 2,5—2,6 мм, увеличивается до наибольшей ширины 5,5 (экз. 971/7) и 7 мм (экз. 971/4), которая наблюдается в средних частях рабдосом. К дистальным концам она снова немного уменьшается до 4 (экз. 971/4) и 3,5 мм (экз. 971/5). Наибольшая длина тек в разных экземплярах колеблется от 3 до 4,5 мм. К устьевым частям они слегка изгибаются и расширяются. Теки налегают друг на друга на  $\frac{5}{6}$ — $\frac{5}{7}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 35—45°. Устья тек слабо вогнуты и имеют слегка оттянутые концы. В крайне проксимальных частях в 10 мм насчитывается до 11—10 тек, далее — 9—8 $\frac{1}{2}$ . Сикула в экз. 971/5 имеет длину 2 мм, ширину устья 0,5 мм, в экз. 971/4 длина немокаулиса равна 1,5 см.

Сравнение. По форме рабдосомы и числу тек в единице измерения новый вид больше всего похож на *Petalograptus intermedius* (Bouček, Příbyl, 1941), но отличается от него большей шириной рабдосомы (5,5—7 против 4 мм), иным числом тек в единице измерения (11—8 $\frac{1}{2}$  в 10 мм против 9 у *P. intermedius*) и бо́льшим углом их наклона (35—45° против 25—30°). Следует отметить, что в работе Мюнха (Münch, 1952, стр. 65) под названием *P. intermedius* описаны и изображены формы, имеющие значительно большую ширину рабдосом, чем указывают Боучек и Пржибыл (до 6 против 4 мм) и иное число тек. Возможно предполагать, что эти формы являются более близкими или относятся к новому виду — *P. münchi*.

<sup>1</sup> Вид назван по имени немецкого исследователя Артура Мюнха, который сорок лет своей жизни посвятил успешному изучению силурийских граптолитов.

По числу тек в единице измерения и углу их наклона *P. münchi* sp. пов. имеет сходство с *P. primulus* (Vouček, Příbyl, 1941), но хорошо отличается формой рабдосомы [у *P. münchi* sp. пов. наибольшая ширина приурочена к средней части рабдосомы, а у *P. primulus* — ближе к проксимальному концу, так же как и у *P. ovato-elongatus* (Kurck)]. От последнего *P. münchi* sp. пов. отличается, кроме того, большей шириной рабдосомы и менее плотно расположенными теками (11—8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> в 10 мм против 14—12 у *P. ovato-elongatus*).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхняя часть среднего лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, среднее течение руч. Дикость — правого притока руч. Казбек (руч. Казбек — правый приток р. Омулевки), обн. 971, в черных алевролитах, вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus merzlyakovi* sp. пов., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. пов.; начальными частями рабдосом *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pernerograptus* sp., *Demirastrites convolutus* (His.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 971/4 — голотип, 971/5,6—13 — паратипы.

### *Petalograptus ovatus* (Barrande), 1850

Табл. V, фиг. 13, 14

*Graptolithus ovatus*: Barrande, 1850, стр. 63, табл. III, фиг. 8, 9.

*Petalolithus ovatus*: Suess, 1851, стр. 105, табл. VIII, фиг. 3 (поп фиг. 4); Elles, 1897, стр. 199, табл. XIV, фиг. 15, 16; Vouček, Příbyl, 1941, стр. 14, табл. I, фиг. 8—10, текст-фиг. 1, № 8, 9; Münch, 1952, стр. 63, табл. 6, фиг. 4а—с; Халецкая, 1962, стр. 75, табл. VIII, фиг. 3; Willefert, 1963а, стр. 25, табл. III, фиг. 23, текст-фиг. 26.

*Diplograptus ovatus*: Geinitz, 1852, стр. 20, табл. I, фиг. 3, 4; 1890, стр. 25, табл. А, фиг. 37; Perner, 1897, стр. 7, табл. IX, фиг. 17, 18, 20, 22 (поп фиг. 19, 21, см. Vouček, Příbyl, 1941); Hundt, 1924, стр. 59, табл. II, фиг. 23.

*Petalograptus cf. ovatus*: Elles, Wood, 1908, стр. 278, табл. 32, фиг. 6, текст-фиг. 192.

*Petalograptus ovatus*: Habermelner, 1931b, стр. 108, табл. III, фиг. 20; Waterlot, 1945, стр. 64, табл. XIX, фиг. 235.

*Diplograptus laasiae*: Hundt, 1936, стр. 8, текст-фиг. 4; 1938, стр. 435, текст-фиг. 4.

*Demicystograptus ovatus*: Hundt, 1959, стр. 26, табл. V, фиг. 3; табл. 19, фиг. 6.

Лектотип. *Graptolithus ovatus* Barrande, 1850, табл. III, фиг. 8 (Vouček, Příbyl, 1941). Верхний лландовери, зона *Rastrites linnaei*, Чехословакия.

Диагноз. Маленькие овальные или слегка вытянутые рабдосомы длиной до 15 мм и наибольшей шириной до 5 мм. Первые две пары тек располагаются перпендикулярно виргуле, остальные наклонены к ней под углом около 50°. На 10 мм — 24—20 теки. Длина сикулы до 1,5 мм, ее вершина находится на уровне устья 3-4 пары тек.

Материал. Две рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Маленькие овальные рабдосомы длиной 3,8 (экз. 308/1) и 4,5 мм (экз. 308/2). Наибольшая ширина наблюдается в их средних частях, где она равна соответственно 3,5 и 4 мм. Проксимальный конец рабдосомы притуплен, дистальный — округлый. Длина тек до 2,2 мм, ширина их устьев 0,3—0,5 мм. Теки почти полностью налегают друг на друга и в средней части рабдосомы наклонены в виргуле под углом около 40—50°. Две-три первые пары тек располагаются почти перпендикулярно виргуле, так что их устья параллельны ей. На 10 мм приходится 24—20 теки. Сикула сохранилась в экз. 308/1, где ее длина 1,5 мм, а ширина устья 0,6 мм.

Сравнение. Описанные экземпляры по всем признакам, и особенно характерной формой рабдосомы и числом тек, не отличаются от *Petalograptus ovatus* (Barr.), известных из многих стран (см. синонимику), кроме английских, североафриканских и уральских представителей. По сравнению с двумя первыми они отличаются меньшим, а от

уральских — бóльшим числом тек (20—24 теки в 10 мм против 28 тек у первых и 14—15 — у последних). А. Мюнх (1952) отмечает, что некоторые рабдосомы *P. ovatus* достигают 6 мм ширины. По размерам рабдосомы *Petalograptus ovatus* (Bagg.) близок *P. minor* Elles, но хорошо отличается характерной овальной формой рабдосомы, менее оттянутым проксимальным концом и значительно более плотно расположенными теками (20—24 теки в 10 мм против 14—10 у *P. minor*). По ширине рабдосомы *P. ovatus* (Bagg.) похож на *P. ovato-elongatus* (Kugck), от которого хорошо отличается формой рабдосомы (у *P. ovatus* наибольшая ширина наблюдается в средней части рабдосомы, а у *P. ovato-elongatus* — ближе к проксимальному концу), более тупым проксимальным концом и значительно более плотно расположенными теками (24—20 тек в 10 мм по сравнению с 14—12). От всех других представителей рода *Petalograptus* описанный вид отличается небольшими размерами рабдосомы и плотно расположенными теками.

Возраст и распространение. Верхний лландоверн, зона *Rastrites linnaei* в Чехословакии, ГДР; в Англии — в зоне *Rastrites maximus* (Lexique stratigraphique, Intern., 1961), в Карнийских Альпах и Марокко — в зонах *Monograptus sedgwicki*, *Spirograptus minor*. В СССР *P. ovatus* (Bagg.), известен в зоне *Spirograptus minor* в Средней Азии, на Полярном и Южном Урале.

Местонахождение и ассоциация. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, зона *Sp. minor* и *R. linnaei*, обн. 308, в черных алевроитоглинистых породах вместе с *Monograptus* sp., *Oktavites planus* (Bagg.), *Oktavites* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 308/1,2.

#### *Petalograptus* sp.

Табл. V, фиг. 15.

Материал. Одна неполная рабдосома.

Описание. Обломок удлиненно-эллипсоидной рабдосомы длиной 1,1 см. Проксимальный конец не сохранился, дистальный — округлый. Ширина увеличивается постепенно, ее максимум, равный 5,3 мм, приходится на среднюю часть. Здесь длина тек достигает 3 мм. На дистальном конце она не превышает 1 мм. Устья тек прямые или слабо вогнутые, ширина их 0,6—0,7 мм. Стенки тек в их средних частях слегка изогнуты в сторону дистали. Угол наклона тек равен 50—55° в средней части рабдосомы, к дистальному концу он постепенно уменьшается до 30°. Теки налегают друг на друга на  $\frac{5}{6}$  их длины. В 5 мм насчитывается 7—6½ тек. Толщина виргулы 0,1 мм.

Сравнение. По форме рабдосомы, длине тек и углу их наклона описанный экземпляр более всего похож на *Petalograptus inversipennatus* (Obut), известного из лландовернийских отложений на Южном Урале и в Средней Азии, но отличается от него бóльшими размерами рабдосомы (у *P. inversipennatus* длина не превышает 1 см, а ширина 3 мм) и немного меньшим числом тек в единице измерения (7—6½ тек в 5 мм против 8 у *P. inversipennatus*). Кроме того, у *P. inversipennatus* имеется длинная свободная часть виргулы. По форме рабдосомы он похож также на *P. minor* Elles, но хорошо отличается большей шириной и длиной рабдосомы, бóльшим углом наклона тек и бóльшим их налеганием. По форме и ширине рабдосомы изображенный экземпляр очень похож на *P. münchi* sp. nov., но хорошо отличается более плотно расположенными теками (у *P. münchi* в средней и дистальной частях рабдосом в 10 мм помещается 9—8 тек, а у описанного экземпляра 14—13 тек).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландоверн, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, левый

берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 494, в черных глинистых алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *P. aff. folium* (His.), *Pernerograptus aff. cygneus* (Tqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/13.

### Род *Cephalograptus* Hopkinson, 1869

Типовой вид. *Diplograptus cometa* Geinitz, 1852. Лландоверн, Центральная Европа, Англия.

#### *Cephalograptus tubulariformis* (Nicholson), 1867

Табл. VI, фиг. 1

*Diplograptus tubulariformis*: Nicholson, 1867, табл. VII, фиг. 12, 13 (non fig. 14, 15) (см. Elles, Wood, 1908).

*Cephalograptus tubulariformis*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 35, табл. II, фиг. 7—10.

Лектотип. *Diplograptus tubulariformis* Nicholson, 1867, табл. VII, фиг. 12 (Bouček, Příbyl, 1941). Лландоверн, Англия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 3 см и наибольшей шириной 4—4,5 мм. Теки простые, немного расширенные к устьям. Длина их достигает 9 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$  длины и наклонены к виргуле у проксимальных концов рабдосомы под углом 10—20°, а в их средних и дистальных частях до 40°. В 10 мм — 10—8 тек. Длина сикулы до 1,5 мм.

Материал. Один экземпляр.

Описание. Молодая рабдосома клиновидной формы в начальной стадии развития. Ширина ее на дистальном конце 2,8 мм. Видны устья двух пар крайне проксимальных тек шириной 0,3 мм. Свободная часть виргулы равна 2,7 мм. Проксимальный конец с сикулой обломан.

Сравнение. Изученный экземпляр по форме рабдосомы и ее ширине ничем не отличается от проксимальных частей *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), изображенных в работе Эллис и Вууд (Elles, Wood, 1908, табл. 32, фиг. 9в). От *C. cometa* (Gein.) он хорошо отличается более коротким и широким проксимальным концом. В этом отношении он несколько напоминает *Petalograptus folium* (His.), но отличается от него более удлинненным и узким проксимальным концом.

Возраст и распространение. Верхи среднего лландоверн, зона *Monograptus convolutus* в Англии, ГДР, Чехословакии и Марокко. В СССР этот вид известен в зоне *Demirastrites convolutus* на Центральном Таймыре и в хр. Тас-Хаяхта.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон — левый приток р. Омuleвки, зона *D. convolutus*, обн. 371, в черных алевролитистых сланцах вместе с *Glyptograptus* sp., *Monograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob.; колл. М. Н. Чугаевой, 1958, экз. 371/8.

Род *Dimorphograptus* Lapworth, 1876

Типовой вид *Dimorphograptus elongatus* Lapworth, 1876 (Basler, 1915). Лландовери, Англия.

*Dimorphograptus swanstoni* Lapworth, 1876

Табл. VI, фиг. 2—7

*Dimorphograptus Swanstoni*: Lapworth, 1876, стр. 548, табл. XX, фиг. 13a—c; Lapworth, 1877, стр. 131, табл. VI, фиг. 5; Hundt, 1924 (part.), стр. 78, табл. VII, фиг. 14, 19; Münch, 1952, стр. 70, табл. 11, фиг. 2a, b.

*Dimorphograptus confertus* (Nicholson) var. *Swanstoni*: Elles, Wood, 1908, стр. 350, табл. 35, фиг. 4a—f, текст-рис. 228a, b.

*Dimorphograptus confertus* var. *Swanstoni*: Waterlot, 1945, стр. 66, табл. XXI, фиг. 248.

Синтип. *Dimorphograptus confertus* (Nicholson) var. *Swanstoni* Elles et Wood, 1908, табл. 35, фиг. 4a. Нижний лландовери, Англия.

Диагноз. Рабдосомы длиной 1—2,5 см, изогнутая однорядная часть длиной 0,5—0,6 см состоит из 6—4 тек. Двурядная часть прямая, ее длина 17 мм, наибольшая ширина 2—3 мм. Теки ректо-глиптограптового типа, длиной 1,5—2 мм. В 10 мм — 11—8 тек. Длина сикулы 2 мм, длина виргеллы около 1 мм.

Материал. Двенадцать рабдосом из пяти местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной от 1 (экз. 48д/1) до 2,2 см (экз. 48д/2) заметно изогнутые в проксимальной части и далее прямые. Однорядная часть имеет длину 5—6 мм и несет 6—5 тек. Ширина ее во всех экземплярах постепенно возрастает от 0,3 у проксимального конца до 0,8 мм на уровне устья теки 5<sup>1</sup>. Исключение представляет экз. 283ж-2/1, где наибольшая ширина однорядной части достигает 1 мм. Двурядная часть прямая, ее наибольшая длина достигает 1,7 см (экз. 48д/2), а ширина возрастает на всем протяжении от 1,3 у теки 1<sup>2</sup> до 2 мм на дистальных концах рабдосом, кроме экз. 283ж-1/2, 3; 283ж-2/1, 2, 3, где наибольшая ширина двурядных частей рабдосом равна соответственно 1,6; 1,5; 1,8; 1,6; 1,8 мм. Теки ректо-глиптограптового типа длиной до 1,5—2 мм и шириной в слабо изогнутых устьевых частях до 0,4—0,5 мм. Концы устьев тек немного оттянуты как у ректограптов, а стенки тек слабо изогнуты. Теки налегают друг на друга на 1/2—1/3 их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. На 5 мм приходится 5—4 1/2 тек. На однорядной части они отстоят друг от друга на несколько большем расстоянии. Сикула хорошо сохранилась в экз. 48д/1, где ее длина 1,2—1,3 мм, а вершина находится между теками 1<sup>1</sup> и 2<sup>1</sup>. Длина сикулы в экз. 283ж-2/2 около 1,5 мм. Длина виргеллы 1 мм (экз. 48д/1, 2).

Сравнение. Описанные экземпляры вполне сходны с немецкими формами *Dimorphograptus swanstoni* Lapw. (Münch, 1952). От английских и североафриканских представителей некоторые из изображенных форм отличаются только несколько большей длиной. (По данным Эллис и Вууд английские формы *D. swanstoni* редко превышают длину 1 см). *D. swanstoni* по форме и ширине рабдосомы похож на *D. confertus* (Nich.), но отличается более длинной и тонкой однорядной частью, большим числом тек на ней (6—4 тек против 3 у *D. confertus*), менее плотно расположенными теками на двурядной части. *D. swanstoni* по длине рабдосомы и числу тек на однорядной части близок *D. swanstoni kurcki* Tqt (Münch, 1952), от которого однако, отличается менее плотно расположенными теками на двурядной части (11—8 тек в 10 мм против 14—11) и меньшей шириной рабдосомы (у *D. swanstoni kurcki* ширина двурядной части может достигать 4,5 мм). По форме рабдосомы, числу тек на однорядной части и их количеству в единице измерения на дву-

рядной части описанный вид имеет некоторое сходство с *D. incisus* Мск, но хорошо отличается от него меньшими размерами рабдосомы (у *D. incisus* длина достигает 4,5 см, а ширина 3—5 мм). По длине и ширине рабдосомы он имеет сходство с *D. procerus* Мск, но отличается более изогнутой проксималью, менее плотно расположенными теками на двурядной части (11—8 тек в 10 мм против 12) и их меньшим числом на однорядной (6—4 тек по сравнению с 7—5 у *D. procerus*).

Возраст и распространение. Нижний лландовери. В Англии в зонах *Akidograptus acuminatus*, *Monograptus atavus*, *Monograptus acinaces* (две последние зоны равны зоне *Orthograptus vesiculosus* по Эллис и Вууд); в ГДР — в зоне *Pristiograptus cyphus*; в Марокко — в зонах *Glyptograptus persculptus* и *Orthograptus vesiculosus*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левобережье р. Ины — правого притока р. Омудевки, возможна зона *Pr. cyphus*, обн. 48д, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Pernerograptus* sp., *Přibylograptus* sp. Левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*, обн. 283ж-1, в черных слабо известковистых алевролитах вместе с *Hedrograptus rectangularis* (McCoy) и *Přibylograptus* sp. Обн. 283ж-2, расположенное там же, где предыдущее, по всей вероятности зона *Pr. cyphus*, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Přibylograptus* sp., *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Larw.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48д/1, 2, 3, 283ж-1/1, 2, 3, 283ж-2/1, 2, 3.

Левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и *Pr. cyphus*, обн. 618я, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.). *Pernerograptus* sp., *Přibylograptus* sp., Правый берег руч. Мирного, 5 км от устья (против обн. 618), на таком же уровне, обн. 621и, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* sp. nov., *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618я/1, 2, 3, 621и/5.

### Род *Akidograptus* Davies, 1929

Типовой вид. *Akidograptus ascensus* Davies, 1929. Лландовери, Англия.

#### *Akidograptus ascensus* Davies, 1929

Табл. VI, фиг. 8, 9

*Akidograptus ascensus*: Davies, 1929, т. 66, стр. 9, фиг. 22—24; Hsü, 1934, стр. 86, табл. VI, фиг. 11a—e; Чень Шуй и др., 1955, стр. 77, табл. 43, фиг. 4—8; Tomczyk, 1962, стр. 82, табл. VII, фиг. 1, 2; Халецкая, 1962, стр. 65, табл. I, фиг. 2.

Голотип. *Akidograptus ascensus* Davies, 1929, фиг. 23 в тексте. Нижний лландовери, зона *Akidograptus acuminatus*. Dobb's Linn, Moffat, Южная Шотландия.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 2 см и наибольшей шириной 1 мм, которая наблюдается на расстоянии 10 мм от начала. Изредка ширина может достигать 1,5 мм (Davies, 1929, стр. 9). Проксимальный конец слегка изогнут. Длина тек 1,5 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ . В 10 мм 10—9 тек. Длина сикулы около 1,5 мм. Расстояние от устья сикулы до устья теки 1<sup>1</sup> равно 2 мм. Продольная септа полная.

Материал. Шесть рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы слабо изогнутые в проксимальных и прямые в средних и дистальных частях. Длина наиболее полного экземпляра (603ж/2) 1,9 см. Ширина рабдосом в пределах первых 10 мм возрастает до 1 мм и остается постоянной на остальной части. Теки глиптографтового облика, имеют прямые или слабо изогнутые вентральные стенки, прямые или слегка вогнутые устья шириной 0,2—0,3 мм и узкие небольшие экскавации, которые напоминают таковые у климакографтов. Длина тек до 1,5 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 15—20°. В 10 мм помещается 10—9 тек. Сикула видна только в экз. 603ж/3, где длина ее обломка равна 0,7 мм. Ее вершина расположена немного ниже устья теки 1<sup>1</sup>. В экз. 603ж/3 и 603ж/4 видны отпечатки следов продольной септы, проходящие вдоль рабдосомы по обе стороны от виргулы. На однорядной части имеется одна тека (экз. 603ж/3). В экз. 48е/2 сохранился обломок свободной части виргулы длиной 2 мм.

Сравнение. Изображенные экземпляры очень близки формам *Akidograptus ascensus* Dav., известным из Англии, Китая и Средней Азии и отличаются от них только большей длиной рабдосомы (1,9 см против 1 см). В этом отношении они очень похожи на польскую форму, изображенную Томчиком (Tomczyk, 1962) на табл. VII, фиг. 2. В диагнозе *Ak. ascensus*, данном Девисом, указывается, что наибольшая длина рабдосом равна 1 см. В описанном же материале она достигает 1,9 см, т. е. близка длине *Ak. acuminatus* (Nich.), у которого увеличение ширины происходит также в пределах первых 10 мм. Но описанные экземпляры имеют наибольшую ширину 1 мм, т. е. значительно меньшую, чем у *Ak. acuminatus* и одинаковую с *Ak. ascensus*. Поэтому их следует отнести к виду *Ak. ascensus*, тем более, что по всем другим признакам они ничем от него не отличаются.

*Ak. ascensus* по форме рабдосомы и числу тек в единице измерения очень похож на *Ak. acuminatus* (Nich.), однако, отличается от него меньшими размерами рабдосомы (у *Ak. acuminatus* длина достигает 3 см, а наибольшая ширина 1,5 мм), меньшей длиной тек и сикулы (у *Ak. acuminatus* длина тек 2,5 мм, а сикулы 2,5—3 мм). Теки *Ak. ascensus* имеют узкие небольшие экскавации, которые напоминают таковые у климакографтов и дицеллографтов, что и отмечается в работе Девиса. По размерам рабдосомы *Ak. ascensus* похож на *Ak. priscus* Hsü, но последний имеет значительно более плотно расположенные теки. От *Ak. cuneatus* Chal. описанный вид отличается большими размерами рабдосомы (у *Ak. cuneatus* длина не превышает 8 мм, а ширина 0,7 мм).

Возраст и распространение. Нижний лландовери, зона *Akidograptus ascensus* и зона *Ak. acuminatus* в Англии, Китае и Польше. В Средней Азии СССР он обнаружен в зоне *Akidograptus ascensus*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левобережье р. Ины — правого притока р. Омудевки, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 48е, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Pseudoclimacograptus* aff. *hughesi* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48е/1, 2. Левый берег р. Ины, 2,7 км выше устья руч. Мирного, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 603ж, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Glyptograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603ж/2, 3, 4, 5.

### *Akidograptus acuminatus* (Nicholson), 1867

Табл. VI, фиг. 10—13

*Diplograptus acuminatus*: Nicholson, 1867, т. IV, стр. 109, табл. VII, фиг. 16, 17; Törnquist, 1897, т. VIII, стр. 14, табл. II, фиг. 5—7; Hundt, 1924, стр. 59, табл. II, фиг. 9, 10, 17.



*Cephalograptus* (?) *acuminatus*: Elles, Wood, 1908, стр. 289, табл. XXXII, фиг. a—d, текст-фиг. 199; Waterlot, 1945, стр. 61, табл. XVI в, фиг. 204.

*Akidograptus acuminatus*: Marek, 1951, стр. 382, изображение на стр. 382 текста; Münch, 1952, стр. 60, табл. 5, фиг. 6; Чень Шуй и др., 1955, стр. 77, табл. 43, фиг. 1—3, Томсзук, 1962, табл. VII, фиг. 3, 4; Халецкая, 1962, стр. 65, табл. I, фиг. 1.

Голотип и лектотип не установлены.

**Д и а г н о з.** Рабдосомы прямые или слабо изогнутые у сильно вытянутых проксимальных частей. Длина их около 3 см, а наибольшая ширина обычно 1,5 мм. Теки глипто-ректограптового облика. Длина их 2—2,5 мм, угол наклона около 20°. В 10 мм 10—9 тек. Сикула длиной 2,5—3 мм, почти полностью свободная. Тека 1<sup>1</sup> начинается выше вершины сикулы.

**М а т е р и а л.** Восемнадцать рабдосом из трех местонахождений.

**О п и с а н и е.** Рабдосомы длиной до 2,6 см (экз. 6216/1). Проксимальные части рабдосом слегка изогнуты, далее они прямые. Ширина их обычно возрастает в пределах первого см до 1,2 мм (экз. 621a/1) — 1,5—1,7 мм (экз. 283a-2/11, 13, 14, 15, 6216/1, 2, 3). Исключение представляет экз. 283a-2/12, где в обломке проксимальной части длиной 0,7 см, ширина равна всего 1 мм. Теки глипто-ректограптового облика, имеют слабо изогнутые или прямые наружные вентральные стенки, образующие небольшие несимметричные экскавации. Устья тек прямые или слабо вогнутые, иногда заостренные на концах. Их ширина 0,2—0,4 мм. Длина тек 1,5—2,5 мм, они налегают друг на друга около 1/3 их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. Теки в проксимальных частях рабдосом несколько длиннее, чем в средних и дистальных. В 10 мм помещается 9—10 тек. Сикула свободная почти на всем своем протяжении и достигает длины 2,5—3 мм. На однорядной части имеется одна тека, расположенная в 2 мм от начала рабдосомы. Обломки свободной части виргулы видны в экз. 6216/1, 6216/3, 283a-2/14, где они равны соответственно 2; 8 и 4 мм. Обломок виргеллы в экз. 6216/1, немного более 1 мм, а в экз. 283a-2/11 всего 0,2 мм.

**С р а в н е н и е.** Большинство описанных экземпляров полностью отвечает формам вида *Akidograptus acuminatus* (Nich.), известным из Англии, Польши, Чехословакии, Швеции, Китая и Марокко. Исключением являются экз. 6216/2, 3, в которых ширина достигает 1,7 мм. Следует отметить, что *Ak. acuminatus*, описанные в ГДР (Hundt, 1924; Münch, 1952) и в Средней Азии (Халецкая, 1962), имеют по сравнению со всеми остальными значительно большую ширину рабдосом (до 3 мм).

*Ak. acuminatus* (Nich.), близок *Ak. acuminatus praecedens* Münch, но имеет по сравнению с ним большую длину рабдосомы. От *Ak. ascensus* Dav. описанный вид хорошо отличается большими размерами рабдосомы (у *A. ascensus* длина не превышает 2 см, а ширина 1 мм).

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний ландовер, одноименная зона в Англии, ГДР, Чехословакии, Китае. В Швеции на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии; в Польше — в зоне *Akidograptus ascensus* равной английским зонам *Glyptograptus persculptus* и *Akidograptus acuminatus*. В Марокко — в зонах *Gl. persculptus* и *Ak. acuminatus*. В Средней Азии СССР — в зоне *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 283a, в черных слабо известковистых притизированных алевролитах вместе с *Dictyonema* sp., *Desmograptus borealis* sp. nov., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Limpidograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. n.; колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283a—2/11-15.

Правый берег руч. Мирного, 5 км от устья, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, обн. 621а, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Hedrograptus* sp. Обн. 621б, стратиграфически выше предыдущего, верхняя часть зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus* вместе с *Dictyonema* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Cystograptus* sp. indet., *Akidograptus* aff. *priscus* Hsü; колл. А. А. Николаева, 1962 г. экз. 621а/1, 2, 3, 621б/1, 2, 3, 5, 29—32.

*Akidograptus* aff. *acuminatus* *praecedens* Münch, 1952

Табл. VI, фиг. 14, 15

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

О п и с а н и е. Обломки рабдосом длиной от 0,5 до 1,3 см (экз. 618—3/1), тонкие и гибкие на проксимальных концах. Наибольшая их ширина наблюдается на дистальных концах и в экз. 618ж/1, 618ж/2, 618в/1, 2, 618е/1, 2, 618—3/1, равна соответственно 0,5; 0,9; 1,1; 1,6; 1,0; 1,1; 1,1 мм. Сикулы видны плохо и сохранились только в экз. 618ж/1 и 618е/2, где их обломки равны 1,2 и 0,9 мм. Расположение их апикальных частей установить не удалось. Теки глиптограптового типа, длиной до 1,2—1,4 мм. Ширина их устьев 0,2—0,3 мм, наружные вентральные стенки слегка изогнуты. Они налегают друг на друга примерно на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 30°. В проксимали однорядно расположена, видимо, только одна тека. В 5 мм длины рабдосомы помещается около 5—4½ тек. Исключение представляет экз. 618е/1, где на 5 мм приходится приблизительно 6½—6 тек. Обломки немокаулисов видны в экз. 618в/1, 618ж/2 и 618е/1 и равны соответственно 2,5; 2,6; 6,5 мм.

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры похожи на *Akidograptus acuminatus praecedens* Münch, судя по тому, что в имеющемся материале встречен обломок дистальной части рабдосомы (экз. 618е/1) шириной 1,6 мм, последняя близка ширине *Ak. acuminatus praecedens* (1,5—2 мм). Однако отсутствие в северо-восточном материале целых рабдосом и плохая сохранность имеющихся не позволяют сделать более подробного сравнения их с этим подвидом.

*Ak. acuminatus praecedens* Münch по форме рабдосомы и числу тек в 10 мм близок *Ak. acuminatus* (Nich.), однако отличается от него меньшими размерами рабдосомы: у *Ak. acuminatus* длина может достигать 3 см, а ширина 3 мм (Münch, 1952). *Ak. acuminatus praecedens* формой рабдосомы похож на *Ak. ascensus* Dav., однако хорошо отличается от него большими размерами рабдосомы (у *Ak. ascensus* длина не превышает 2 см, а ширина 1 мм).

В о з р а с т, м е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Нижний лландовери, может быть, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus* и зона *S. vesiculosus*. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 618в, в черных алевроито-глинистых сланцах вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *H. scalaris transgrediens* (Waern), *Glyptograptus* sp., *Cystograptus praepenna* sp. nov., Обн. 618е — стратиграфически выше предыдущего, вместе с *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *Glyptograptus* sp. Обн. 618ж — стратиграфически выше обн. 618е, с таким же комплексом. Обн. 618з — стратиграфически выше 618е, вместе с *Hedrograptus* sp. indet., *Orthograptus sinitzini* (Chal.); колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 618в/1, 2, 618е/1, 2, 618ж/1, 2, 618з/1.

Материал. Три рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Маленькие рабдосомы длиной всего 1—1,1 см. Наибольшая ширина их, равная 1 мм (экз. 612г/1, 2) и 1,1 мм (экз. 621б/4), наблюдается в дистальных частях. Проксимальные концы слегка изогнуты. Длина тек до 1,5 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  длины и наклонены под углом 20°. Ширина их устьев 0,2—0,3 мм. В 5 мм помещается 6 (экз. 621б/4) и 6—5 $\frac{1}{2}$  тек (экз. 621 г/1, 2). Длина сикулы не превышает, по-видимому, 2 мм. Свободная часть виргулы достигает длины 5,5 мм (экз. 621б/4).

Сравнение. Описанные экземпляры по форме и размерам рабдосомы похожи на *Akidograptus priscus* Hsü и *Ak. ascensus* Dav., но отличаются от первого немного меньшим, а от второго — большим числом тек в единице измерения (у *Ak. priscus* на 10 мм приходится 14 тек, а у *Ak. ascensus* — 9—10). От *Ak. cuneatus* Chal. (Халецкая, 1962, стр. 65) описанные формы отличаются большими размерами рабдосом и более плотно расположенными теками.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 621б, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Dictyonema* sp. indet., *Hedrograptus* sp. indet., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Cystograptus* sp. indet., *Akidograptus acuminatus* (Nich.). Обн. 621г — стратиграфически выше обн. 621б, вместе с *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern.), *H. ex gr. rectangularis* (McCoy); колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621б/4, 621г/1, 2.

### Род *Rhaphidograptus* Bulman, 1936

Типовой вид. *Climacograptus törnquisti* Elles et Wood, 1906, нижний силур (лландовери), Англия.

#### *Rhaphidograptus toernquisti* (Elles et Wood), 1906

Табл. VI, фиг. 18, табл. VII, фиг. 1

*Climacograptus rectangularis*: Törnquist, 1897, стр. 8, табл. I, фиг. 16—21.

*Climacograptus Törnquisti*: Elles and Wood, 1906, стр. 190, табл. 26, фиг. 6а-г, текст-фиг. 123а, б.

*Rhaphidograptus toernquisti*: Обут, Соболевская, 1966, стр. 23, табл. IV, фиг. 10, рис. 14.

Лектотип. *Climacograptus Törnquisti* Elles et Wood, 1906, табл. XXVI, фиг. 6f (Přibyl, 1948). Лландовери, Англия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 4 см. Увеличение ширины до 2,5 мм происходит в пределах первых 1,5—2 см. Однорядная часть состоит из 2—1 тек ( $2^{1-11}$ ). На остальной части рабдосома двурядная. На 10 мм приходится 13—10 тек (обычно 12—10). Сикула вытянуто-треугольная, полностью свободная на одной стороне. Ее вершина находится немного выше устья теки 1<sup>2</sup>. Отпечатки следов продольной септы прослеживаются от теки 8<sup>1</sup> до дистального конца рабдосомы. Виргелла имеет длину более 10 мм.

Материал. Две рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Рабдосома длиной 3,2 см (экз. 621х/1) и обломок проксимальной части длиной 1,8 см (экз. 603о/1). Наибольшая ширина, равная 2 мм, наблюдается на расстоянии 1,8 см и 1,2 см (экз. 603о/1) от начала. Такая ширина сохраняется до дистального конца. Теки имеют

прямые внешние вентральные стенки длиной 0,8—0,9 мм и симметричные полуэллиптические экскавации шириной 0,2—0,3 мм. В правом ряду они доходят почти до виргулы, так как обе рабдосомы захоронены в положении правых субскалярформ. На 10 мм приходится 11—10 тек (экз. 621х/1) и 12 тек (экз. 603о/1); отпечатки следов продольной септы и первая тека видны плохо. Длина сикулы в экз. 603о/1—1,3 мм. Устье первой теки расположено от устья сикулы в 1,5 мм, т. е. на 0,2 мм выше вершины сикулы. Обломок виргеллы в экз. 621х/1 равен 2,8 мм, а в экз. 603о/1—9 мм.

**С р а в н е н и е.** Изображенные экземпляры не имеют отличий от форм *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.), известных из Англии, Марокко и от среднеазиатских представителей, описанных Халецкой (1962). От немецких форм этого вида они отличаются меньшей шириной рабдосомы, а от *Rh. toernquisti*, описанных из Карнийских Альп (Gortani, 1920) и Алайского и Туркестанского хребтов Средней Азии (Обут, 1949)— менее плотно расположенными теками в проксимальной части рабдосомы (11—12 тек в 10 мм по сравнению с 13—12).

Род *Rhaphidograptus* представлен всего двумя видами: *Rh. toernquisti* (E. et W.) и *Rh. extenuatus* (E. et W.). Последний вид резко отличается длинной однорядной частью рабдосомы, в которой насчитывается 5 тек, как у некоторых диморфограптов, и значительно меньшей шириной двурядной части.

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхняя часть нижнего лландоверни — средний лландоверни, от зоны *Pristiograptus cyphus* до зоны *Demirastrites convolutus* включительно в Англии, ГДР, Чехословакии, Швеции, Карнийских Альпах, Марокко, Средней Азии СССР. В Казахстане он зафиксирован только в зоне *Pristiograptus cyphus*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины, правого притока р. Омүлевки, 2,7 км выше устья руч. Мирного, может быть зона *Pr. cyphus*; обн. 603о, в черных алевроитоглинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp. Правый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, может быть зона *Pr. cyphus* и зона *D. triangulatus*; обн. 621х, в черных алевроитоглинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp. indet., *Pernerograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603о/1, 621х/1.

### *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2—6

*Glyptograptus sinuatus*: Обут, 1965, стр. 35, табл. I, фиг. 4.

**Г о л о т и п.** Экз. 621ж/10, табл. VII, фиг. 2×3. Нижний лландоверни, верхняя часть зоны *Cystograptus vesiculosus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный — левый приток р. Ины, колл. А. А. Николаева, 1962 г.

**Д и а г н о з.** Прямые рабдосомы длиной до 4 см и наибольшей шириной 2,5—2,7 мм. Теки длиной до 2,5 мм, налегают друг на друга примерно на 1/2 их длины и наклонены к виргуле под углом 25—30°. В 10 мм — 10—8 тек (обычно 10—9). Длина виргеллы до 25 мм.

**М а т е р и а л.** Девять рабдосом из трех местонахождений.

**О п и с а н и е.** Рабдосомы длиной до 3,6 см без виргеллы (экз. 621ж/9). Их ширина постепенно возрастает в пределах первых 15—20 мм от 0,5—0,8 мм у тек 1<sup>1</sup>, 1<sup>2</sup> до 2 мм (экз. 621е/1, 621ж/7, 8, 9) — 2,5 мм (экз. 621ж/10 и 621и/6) и далее остается обычно постоянной. В экз. 621ж/6 она достигает 2,7 мм. Теки обычно имеют слабо изогнутые стенки и несимметричные выемки-экскавации, как у глиптограптов, но в некоторых участках рабдосомы, и особенно в проксимальной части, они имеют климакограптовый облик — их наружные вентральные стенки прямые, а экскавации симметричные. Длина тек 2—2,5 мм, их устья шириной 0,4—0,5 мм слабо

вогнуты. Глубина экскаваций 0,3—0,5 мм, что составляет от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{6}$  общей ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 25—30°. В 10 мм их насчитывается 11—9 (экз. 621и/6, 7), 10—9 $\frac{1}{2}$  (экз. 621е/1, 2, 621ж/7) и 9 $\frac{1}{2}$ —8 (экз. 621ж/8, 9, 10). Сикула вытянутая, один край ее свободный, а другим она прижата к первой теке. Длина виргеллы достигает 8 мм (экз. 621ж/10), 11 мм (экз. 621е/1, 621ж/7); до 23 мм (экз. 621ж/6). Ее толщина обычно менее 0,1 мм, только у начала рабдосомы она достигает 0,2—0,3 мм. Длина обломка свободной части виргулы в экз. 621ж/10 равна 3 мм, в экз. 621и/6 — 3,2 мм.

Сравнение. По форме рабдосомы и ее ширине новый вид похож на *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.), но отличается от него менее плотно расположенными теками (11—8 тек в 10 мм, обычно 10—9, против 13—10 у *Rh. toernquisti*) и их формой — более глиптограптовой, чем климакограптовой. В этом отношении и по присутствию длинной виргеллы новый вид очень похож на *Glyptograptus intersitum* Chal. (Халецкая, 1962, табл. IX, фиг. 6), известного в зонах *Pr. cyphus* и *D. triangulatus* в Средней Азии, но отличается от него, судя по описаниям О. Н. Халецкой, большими размерами рабдосомы (длина у *Gl. intersitum* не превышает 3 см, а ширина 2 мм) и более плотно расположенными теками (11—8 в 10 мм против 8—7 у *Gl. intersitum*).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Нижний лландовери, зона *C. vesiculosus*. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Мирного — левого притока р. Ины, 5 км от устья, обн. 621е, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Cystograptus* sp. Обн. 621ж, расположенное стратиграфически выше предыдущего, в черных известняках вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* ex gr. *tamariscus* (Nich.), *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Pernerograptus* sp. indet.

Обн. 621и — стратиграфически выше обн. 621ж, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* или зона *Pr. cyphus*, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Pernerograptus* sp. indet., колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621е/1, 2, 621ж/6, 7—9 — паратипы, экз. 621ж/10 — голотип, экз. 621и/6, 7.

## СЕМЕЙСТВО RETIOLITIDAE LAPWORTH, 1873

### ПОДСЕМЕЙСТВО RETIOLITINAE LAPWORTH, 1873, EMEND. BOUČEK ET MÜNCH, 1952

#### Род *Retiolites* Barrande, 1850

Типовой вид *Gladiolites (Retiolites) geinitzianus* Barrande, 1850. Нижний венлок, Чехия.

#### *Retiolites geinitzianus* Barrande, 1850

Табл. VII, фиг. 7, 8

*Gladiolites (Retiolites) Geinitzianus*: Barrande, 1850, стр. 69, табл. IV, фиг. 16—19, 24—33 (non fig. 20—23) *Stomatograptus grandis grandis* (см. Пржибыл и Спасов, 1955, стр. 172). *Retiolites geinitzianus*: Обут, Соболевская, 1966, стр. 15, табл. III, фиг. 10—13, рис. 7.

Лектотип. *Gladiolites (Retiolites) Geinitzianus* Barrande, 1850, стр. 69, табл. 4, фиг. 17 (Bouček, Münch, 1944). Верхний лландовери — нижний венлок, Чехословакия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной более 10 см и наибольшей шириной 5,5 мм. Теки налегают друг на друга по всей их длине и накло-

нены к виргуле под углом 50—60°; ширина их в 2—2,5 раза меньше длины. Устья тек прямые или полого вогнутые, располагаются обычно параллельно виргуле, реже — под небольшим углом к ней. В 10 мм 14—9 тек. Ретикул состоит из неправильно-полигональных ячеек; в 1 мм 3—6 ячеек.

**Материал.** Две неполные рабдосомы из одного местонахождения.

**Описание.** Обломки рабдосом длиной 2 см (экз. 601a/1) и 3 см (экз. 601a/2). Ширина в экз. 601a/1 возрастает на всем протяжении от 1,3 до 3,5 мм. В экз. 601a/2 на большей части длины она равна 4 мм, только вблизи дистального конца уменьшается до 3,7 мм. Теки длиной до 2,5 мм, почти полностью налегают друг на друга и наклонены к виргуле под углом 50—65°. Их устья шириной 0,8—0,9 мм, слабо вогнуты, почти параллельны оси. Толщина балочек клатрии, ограничивающих стенки тек, 0,1—0,15 мм. В устьевых частях тек они слегка утолщены. На 10 мм в проксимальной части приходится 12, далее — 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 тек. Ячейки сети-ретикула полигональной формы, в 1 мм их помещается 5—6 в проксимальной части и 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4 в средней и дистальной.

**Сравнение.** Описанные экземпляры по ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения наиболее близки формам этого вида из Северной Латвии и Прибалхашья. Экз. 601a/1 по форме и ширине рабдосомы особенно похож на *R. geinitzianus*, изображенный в работе Эллис и Вууд (1908) на табл. 34, фиг. 8d. От форм этого вида, известных из Чехословакии, Болгарии, ГДР, с о-ва Новая Земля и от экземпляров, описанных Б. Н. Аверьяновым из Туркестанского хребта Средней Азии, они отличаются немного большим числом тек в 10 мм (12—10 против 10—8).

*R. geinitzianus* близок *R. angustidens* (E. et W.), от которого отличается большей шириной рабдосомы (у *R. angustidens* ширина не превышает 2,5—3 мм) и тем, что увеличение ширины у *R. geinitzianus* происходит почти на всем протяжении, а у *R. angustidens* стороны параллельны на большей части длины рабдосомы. *R. geinitzianus* Barr. по форме рабдосомы близок *R. densereticulatus* Bouč., но у последнего ширина рабдосомы никогда не превышает 3—3,5 мм, а число тек в 10 мм, судя по описаниям Боучека и Мюнха (1944), не превышает 11. Кроме того, *R. densereticulatus* Bouč. имеет очень узкий стратиграфический интервал распространения (от зоны *Cyrtograptus murchisoni* до зоны *Cyrtograptus insectus* в Чехословакии). От *R. obliquidens* (Obut) описанный вид отличается немного меньшей шириной рабдосомы и полным налеганием тек.

**Возраст и распространение.** Верхняя часть верхнего лландовери — нижний венлок; в Чехословакии и Болгарии от зоны *Oktavites spiralis* до зоны *Cyrtograptus murchisoni*. В Англии, ГДР и Марокко *R. geinitzianus* присутствует также в зонах *Monograptus crispus* и *Monoclimacis crenulata*. В Северной Америке — в сланцах Trail Creek, соответствующих верхнему лландовери — нижнему венлоку современной английской шкалы. В Швеции, Австрии, Карнийских Альпах — на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии. В СССР этот вид известен в Зеравшанском и Туркестанском хребтах Средней Азии, на Южном Урале, на о-ве Новая Земля, в Северной Латвии, Казахстане (Прибалхашье, Мын-Арал) и распространен обычно от зоны *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis* до зоны *Cyrtograptus murchisoni* включительно, за исключением Казахстана, где он встречен пока только в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis*.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины — правого притока р. Омудевки, 2,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 601a, в темно-серых слабо-известковистых алевролитоглинистых сланцах вместе с *Monograptus priodon* (Bronn), *Monoclimacis asiatica* (Obut); колл. А. А. Николаева, 1962 г, экз. 601a/1, 2.

*Retiolites angustissimus* Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 9—11

*Retiolites geinitzianus* Barrande var. *angustidens*: Обут, 1949, стр. 16, табл. II, фиг. 1а, 1в.

*Retiolites angustidens*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 38, табл. II, фиг. 11.

Голотип. Экз. 6106/6, табл. VII, фиг. 9,  $\times 3$ . Верхний лландовери, зона *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, 2,5 км выше устья руч. Мирного, колл. А. А. Николаева, 1962 г.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 3 см и наибольшей шириной 2,5 мм. Их стороны на большей части длины параллельны. Теки полностью налегают друг на друга и наклонены к виргуле под углом 40—50°. В 10 мм в проксимальной части 11—10 тек, далее — 9—8. Сеть-ретикул состоит из полигональных ячеек, в 1 мм их помещается 9—7 штук.

Материал. Много рабдосом из местонахождений в трех регионах.

Описание. Рабдосомы длиной до 2,7 см. Их ширина в пределах первых 10 мм возрастает до 2,3 мм, на последующих 5 мм до 2,4 мм и далее сохраняется; вблизи дистального конца она уменьшается до 2,1 мм. У полного таймырского экземпляра ширина равна всего 2,2 мм. Проксимальный конец округлый. Теки длиной 1,5—1,7 мм, за исключением дистальной части рабдосомы, где они могут достигать 2 мм. Они полностью налегают друг на друга. Устья тек прямые или слабо вогнутые, шириной 0,5—0,7 мм. Они могут быть расположены косо по отношению к виргуле. Угол наклона тек колеблется в пределах 40—50°. На 10 мм в проксимальной части приходится 11—9½ тек, далее 9—8. В рабдосомах из бассейна р. Омuleвки на 10 мм приходится 10—9½—8 тек, у таймырских экземпляров 11—10 тек, а у среднеазиатских — в дистальной части в 10 мм помещается 9 тек. Ячейки сети-ретикула полигональные. В 1 мм их помещается 7—8 (р. Ина, Таймыр), 8—9 (Средняя Азия).

Сравнение. *R. angustissimus* sp. nov. по форме и ширине рабдосомы, по мелким ячейкам ретикула наиболее близок *R. densereticulatus* Bouček., но очень хорошо отличается от него меньшей шириной рабдосомы (2,4 мм против 3—3,5 мм у *R. densereticulatus*), меньшей ее длиной, большими колебаниями в числе тек (11—8 тек в 10 мм против 11 у *R. densereticulatus*) и более мелкими ячейками ретикула (9—7 ячеек в 1 мм против 4—6). *R. densereticulatus* занимает определенно более высокое стратиграфическое положение (от зоны *Cyrtograptus murchisoni* до зоны *Cyrtograptus insectus*). От *R. angustidens* (E. et W.) новый вид отличается меньшими размерами рабдосомы, меньшим количеством тек в проксимальных частях рабдосом (у *R. angustidens* в проксимальных частях на 10 мм приходится 14—12 тек) и значительно более мелкими ячейками сети-ретикула (9—7 ячеек в 1 мм против 4—6 у *R. angustidens*). Сравнение показывает, что в группе *R. geinitzianus* имеется ряд родственных видов, причем *R. angustissimus* sp. nov. сильно отклоняющийся, а *R. angustidens* (E. et W.) — наиболее близкий.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis* на Таймыре (табл. VII, фиг. 10), зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis* и зона *Okt. spiralis* и *St. grandis* в Средней Азии (табл. VII, фиг. 11).

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины, 2,5 км выше устья руч. Мирного, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 601б, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Monograptus priodon* (Вронн), *Monoclimacis asiatica* (Obut); колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 601б/6 — голотип.

Правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 4,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 163а, в серых слабо известковистых



мелкозернистых песчаниках вместе с *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus acus* E. et W., *M. priodon* (Bronn), *Oktavites proteus* (Barr.), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. М. М. Орадовской, 1963г, экз. 163а/37, 38.

### Род *Pseudoretiolites* Bouček et Münch, 1944

Типовой вид. *Retiolites perlatus* Nicholson, 1868а. Лландовери, верхняя часть зоны *Pristiograptus gregarius* — зона *Monograptus sedgwicki*, Англия.

Диагноз. Рабдосомы удлиненные, на большей части их длины стороны параллельны. Клатрия развита слабо. Она состоит из тонких балочек, ограничивающих вентральные и дорзальные края тек, зигзагообразной антивиргулы и латерально расположенной виргулы. Ретикул состоит из неодинаковых полигональных ячеек. Теки узкие, несколько изогнутые, не прилегающие друг к другу, их устья слегка наклонены к виргуле или почти параллельны ей. В свободном пространстве между теками могут быть элементы ретикула.

Сравнение. *Pseudoretiolites* отличается от близкого рода *Retiolites* менее развитой клатрией, формой тек и тем, что они не прилегают друг к другу. Он имеет также некоторое сходство с родом *Pseudoplegmato-graptus*, но отличается от него более развитой клатрией, не прилегающими друг к другу теками и отсутствием у них нитевидных или шиповидных окончаний.

Возраст и распространение. Несколько видов, нижний силур, лландовери, зоны *Pristiograptus gregarius* — *Rastriles linnaei* в Англии, Швеции, ГДР, Чехословакии, Марокко, Северной Америке.

### *Pseudoretiolites perlatus* (Nicholson), 1868

Табл. VII, фиг. 12

*Retiolites perlatus*: Nicholson, 1868а, стр. 530, табл. XIX, фиг. 21, 22; Ruedemann, 1947, стр. 468.

*Retiolites* cf. *perlatus*: Törnquist, 1890, стр. 11, табл. II, фиг. 26.

*Retiolites* (*Gladiograptus*) *perlatus*: Elles, Wood, 1908, стр. 338, табл. 34, фиг. 10а—f, текст-фиг. 221 а—с; Waterlot, 1945, стр. 65, табл. XX, фиг. 239.

*Retiolites* var. *praecursor*: Kirste, 1919, стр. 219, табл. III, фиг. 58.

*Retiolites* (*Pseudoretiolites*) *perlatus*: Bouček, Münch, 1944, стр. 22, табл. I, фиг. 4—7; текст-фиг. 8а—е, 9с—d.

*Pseudoretiolites perlatus*: Münch, 1952, стр. 76, табл. 14, фиг. 1а, b, табл. 15, фиг. 1.

Non *Retiolites perlatus*: Linnarsson, 1881, табл. 23, фиг. 29 (= *Plegmatograptus longispinus* Bouček et Münch).

Лектотип. *Retiolites perlatus* Nicholson, 1868а, табл. XIX, фиг. 21 (Bouček, Münch, 1944). Лландовери, Англия.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 5 см и наибольшей шириной до 7 мм. Элементы клатрии развиты слабо. Хорошо видны только балочки, ограничивающие вентральные и дорзальные края тек. Ретикул тонкий, его ячейки полигональные, нередко гексагональные. В 1 мм помещается до 3 ячеек. Теки узкие, слабо изогнутые, не налегающие друг на друга. На 10 мм их приходится 16—12.

Материал. Две неполные рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Обломок проксимальной части рабдосомы длиной 1,6 см (экз. 607/1) и средняя часть другой рабдосомы (экз. 607/2) длиной 0,75 см. Ширина в экз. 607/1 возрастает в пределах первых 5 мм от 3 до 6,5 мм и далее остается постоянной. В экз. 607/2 ширина равна 5 мм. Балки клатрии, ограничивающие стенки тек, слабо изогнуты, их толщина не превышает 0,05 мм. Они хорошо видны только по краям рабдосомы — вблизи устьев тек; в центральной же части (вдоль виргулы) они сливаются с ячейками ретикула. Теки слабо изогнуты, длиной до 3,5 мм и

шириной 0,5—0,7 мм. Вдоль каждой теки наблюдается два ряда гексагональных ячеек ретикула, в 1 мм их помещается 1,5—2. Две соседние теки отделены друг от друга свободным пространством шириной 0,2—0,25 мм, причем на большей части длины тек ячеек сети-ретикула занимают и промежутки между ними. Это может создать неправильное представление о почти полном налегании тек друг на друга. Вдоль центральной части рабдосомы наряду с мелкими ячейками встречаются и более крупные (до 0,8 мм). Толщина нитей ретикула, образующих более крупные ячейки, несколько больше, чем у мелких. Угол наклона тек 50—60°. На 10 мм приходится 14—13 тек. Толщина виргеллы 0,05 мм.

Сравнение. Описанные экземпляры очень близки английским и североафриканским представителям *Ps. perlatus* (Nich.), от которых отличаются только немного большей шириной рабдосомы (6,5 мм против 5 мм) и в этом отношении они напоминают чешские и немецкие формы (по данным Боучека и Мюнха, 1944, ширина *Ps. perlatus* может достигать 6—8 мм), но резко отличается от них значительно более плотно расположенными теками (14—13 тек в 10 мм против 10—8). Возможно, что некоторые экземпляры, описанные Боучеком и Мюнхом (1944) как *Ps. perlatus*, имеющие пониженное число тек, следовало бы выделить из этого вида.

*Ps. perlatus* (Nich.) по длине рабдосомы похож на *Ps. perlatus* var. *daironi* (Lapw.) (Elles, Wood, 1908), однако хорошо отличается значительно меньшей шириной рабдосомы (у *Ps. perlatus* var. *daironi* ширина достигает 1,1 см) и более плотно расположенными теками (16—12 в 10 мм против 12—8). От близкого к нему вида *Ps. dentatus* (Bouček, Münch, 1944) он отличается немного большей шириной рабдосомы, формой тек, несколько иным их числом в единице измерения и меньшим углом наклона (у *Ps. dentatus* ширина не превышает 4—5 мм, в 10 мм 10 тек, а угол наклона до 70°). Кроме того, *Ps. dentatus* занимает более высокое стратиграфическое положение (зона *R. linnaei*). От *Ps. decurtatus* Bouč. et Münch описанный вид отличается значительно большей длиной рабдосомы, более крупными ячейками ретикула (у *Ps. decurtatus* в 2 мм помещается до 8—9 ячеек), а от *Ps. rete* (Richt.) — значительно более тонкой виргулой (у *Ps. rete* она достигает толщины 0,5 мм) и более плотно расположенными теками (16—12 тек в 10 мм против 9).

Возраст и распространение. Средний и верхний лландовери, от зоны *Monograptus leptotheca* до зоны *Monograptus sedgwicki* в Англии (зона *M. leptotheca* = подзоне *Monograptus argenteus* зоны *Monograptus gregarius* по Эллис и Вуд); в Швеции, Марокко и Северной Америке на таком же стратиграфическом уровне. В ГДР и Чехословакии — от зоны *Demirastrites convolutus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Азарт — правый приток р. Ины, впадающий в 2,7 км выше устья руч. Мирного, по всей вероятности, верхняя часть зоны *D. convolutus*, обн. 607, в грязно-серых слонистых известняках вместе с *Monograptus* sp. [aff. *sedgwicki* (Portl.)], *Pernerograptus* ex gr. *revolutus* (Kurck), *Campograptus* sp., *Diversograptus* sp., колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 607/1, 2.

Замечание. Возможно, что обр. 607 с *Ps. perlatus* был собран в осыпи, так как наряду с грязно-серыми известняками в нем встречаются куски темно-серых известняков с *Pernerograptus* ex gr. *revolutus* (Kurck).

### Род *Stomatograptus* Tullberg, 1883

Типовой вид. *Retiolites grandis* Suess, 1851. Мотольские слои — еа<sub>2</sub>, Чехословакия (= *Stomatograptus törnquisti* Tullberg, 1883, Силур, Швеция).

*Stomatograptus grandis* (Suess), 1851

Табл. VIII, фиг. 1—4

*Retiolites grandis*: Suess, 1851, стр. 99, табл. VII, фиг. 2a, b.

*Retiolites (Stomatograptus) grandis grandis*: Malinowska, 1955, стр. 35, табл. II, фиг. 2.

*Stomatograptus grandis*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 39, табл. II, фиг. 12, 13.

Голотип. *Retiolites grandis* Suess, 1851, табл. VII, фиг. 2a, b. Мотольские слои — ea<sub>2</sub>, зона *St. grandis*, Чехословакия.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной до 16 см и наибольшей шириной до 6—7 мм. Теки имеют на концах хитиноидные зубцы-наконечники длиной до 1 мм. На 10 мм приходится 15—12 тек в проксимальной и 9—6 тек в средней и дистальной частях. Ретикул состоит из полигональных ячеек и со стороны, противоположной виргуле, имеет ряд округлых или слегка овальных стом.

Материал. 18 рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Прямые рабдосомы, длина обломков которых колеблется от 1,8 см (экз. 163a/17) до 7,3 см (экз. 163a/28). Ширина их постепенно возрастает от 2 мм вблизи начала до 5—7 мм. Большинство рабдосом имеет наибольшую ширину 6—6,5 мм. Исключение представляет сильно деформированный экз. 163a/23, где наибольшая ширина равна 7,8 мм. Теки длиной до 4,0 мм, доходят до виргулы и наклонены к ней под углом 40—50°, кроме экз. 163a/19, где он колеблется в пределах 30—40°. Устья тек слабо вогнуты шириной до 0,8—1,0 мм. Длина хитиноидных зубцов на концах тек достигает 1 мм (экз. 163a/18). На 10 мм в проксимальных частях рабдосом приходится 14—13 тек (экз. 163a/18, 23), далее — 10—8 (в разных экземплярах). Ретикул состоит из полигональных (обычно шестиугольных, пятиугольных и отчасти четырехугольных) ячеек; в 1 мм их помещается 3—4. Стомы округлые или слегка овальные. Они хорошо сохранились в экз. 618a/18, где достигают 0,6—0,9 мм в поперечнике. В проксимальных частях рабдосом в 10 мм помещается до 7, далее 6—5 стом.

Сравнение. Колымские экземпляры *St. grandis* не имеют отличий от среднеазиатских представителей этого вида. От чешских, болгарских, немецких, шведских, североафриканских, уральских и таймырских экземпляров они отличаются только немного более плотно расположенными теками в крайне проксимальных частях рабдосом. Описанный вид похож на *Stomatograptus grandis major* (Bouček), известного из зоны *Cyrtograptus murchisoni* в Чехословакии, от которого он отличается главным образом немного меньшей шириной рабдосомы (5—7 мм против 8,5 мм) и меньшим углом наклона тек (40—50° против 60—65° у *Stomatograptus grandis major*).

*St. grandis* похож на *St. grandis imperfectus* (Bouček et Münch), однако отличается от него немного меньшей шириной рабдосомы и тем, что у *St. grandis* ширина увеличивается по всей длине рабдосомы, а у *St. grandis imperfectus* — только в пределах первых 10 мм.

*St. grandis* похож на *St. longus* Obut, но отличается от него более широким проксимальным концом, более быстрым увеличением ширины рабдосомы, более толстыми и крупными хитиноидными зубцами на концах, формой стом (у *St. grandis* они более округлые, а у *St. longus* всегда отчетливо эллиптические), более плотно расположенными теками в проксимальной части рабдосомы (15—13 в 10 мм против 13—12).

От очень интересного вида *Stomatograptus mui* (Huo, 1957), известного из верхней части лландовери и нижней части венлока в Китае, *St. grandis* отличается значительно более короткими хитиноидными окончаниями тек.

Возраст и распространение. Верхний ландовери, зоны *Spirograptus spiralis*, *Monograptus probosciformis*, *Stomatograptus grandis* в Чехословакии, ГДР, Польше. В Болгарии встречается в зонах *Spirograptus spiralis*, *Stomatograptus grandis*; в Швеции — в зоне *Cyrtograptus murchisoni* нижнего венлока; в Марокко — в зоне *Monograptus crenulatus*. В СССР — в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis* на Центральном Таймыре, Полярном и Южном Урале и в Средней Азии (Алайский и Зеравшанский хребты).

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 4,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 163, в серых слабо известковистых мелкозернистых песчаниках вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Monograptus acus* E. et W., *M. priodon* (Bronn), *Oktavites proteus* (Barr.), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/16, 17—35.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PLECTOGRAPTINAE BOUČEK ET MÜNCH, 1952

##### Род *Plectograptus* Moberg et Törnquist, 1909

Типовой вид. *Retiolites macilentus* Törnquist, 1887. Верхний силур (нижний лудлов), Швеция.

##### *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouček et Münch, 1952

Табл. VIII, фиг. 5—8

Материал. Около 20 рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Прямые рабдосомы, наибольшая длина обломков которых равна 1,3 см (экз. 165в/23). Их ширина возрастает в пределах первых 2—4 мм от 0,5—0,6 мм до 2 мм (экз. 165в/23, 24) — 2,2 мм (экз. 165в/28) — 2,4 мм (экз. 165в/25) и 2,5 мм (экз. 165в/26). Балочки клатрии имеют 0,25 мм в поперечнике. Ретикул состоит из тонких (до 0,01 мм) волокон, образующих неправильные полигональные ячеи. В 1 мм помещается 5—7 ячей ретикула. На 10 мм приходится 10 тек (экз. 165в/23), 12—11 тек (экз. 165в/24, 25, 26, 27). В одном экземпляре (165в/28) в 10 мм насчитывается 14—13 тек. Проксимальная часть рабдосомы (купол) образована анкорой — двухлапчатым якорем, хорошо сохранившимся в экз. 165в/28. Виргула, отходящая от полюса — места расхождения якорных отростков, располагается центрально. Ее толщина равна 0,15 мм. Теки в двух рядах рабдосомы расположены на разных уровнях по отношению друг к другу.

Сравнение. Экз. 165в/23 по форме рабдосомы, ее ширине и числу тек в единице измерения ничем не отличается от *Plectograptus praemacilentus*, известного из зоны *Monograptus testis* верхнего венлока в Чехословакии (Bouček, Münch, 1952). Экз. 165в/24 и 29 отличаются от указанного вида немного более плотно расположенными теками (12—11 тек в 10 мм), а экз. 165в/25, 26, 28, кроме того, и большей шириной рабдосом (до 2,5 мм). Экз. 165в/26 по ширине рабдосомы (2,5 мм) приближается к *Plectograptus lejskoviensis* Bouč. (Bouček, Münch, 1952), но у последнего вида рабдосома может достигать 3,5 мм ширины. Недостаточно хорошая сохранность имеющихся рабдосом не позволила дать точное определение вида.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 3 км от устья, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Monograptus flemingi* (Salt.), *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov., *Cyrtograptus lundgreni* Tullb.; обн. 166,

расположенное поблизости от предыдущего, в серых известковистых алевролитах с таким же комплексом граптолитов. Кроме того, здесь найден *Monograptus nganasanicus* Obut et Sob.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 165в/23, 24—30 (всего около 20 экз.), экз. 166.

## ОТ Р Я Д MONOGRAPTIDA OBUT, 1957

### С Е М Е Й С Т В О MONOGRAPTIDAE LAPWORTH, 1873

#### Р о д *Monograptus* Geinitz, 1852 (nomen conservandum Bulman, 1929)

Типовой вид. *Lomatoceras priodon* Bronn, 1835. Силур, ГДР.

#### *Monograptus priodon* (Bronn), 1835

Табл. VIII, фиг. 9, 10, табл. IX, фиг. 1

*Lomatoceras priodon*: Bronn, 1835, стр. 56, табл. I, фиг. 13.

*Monograptus (Monograptus) priodon*: Małowska, 1955, стр. 37, табл. III, фиг. 3a, b, c; Urbanek, 1958, стр. 43, табл. I, фиг. 1, 2, текст-фиг. 17—20; Tomczyk, 1962, стр. 86, табл. VI, фиг. 1.

*Monograptus priodon*: Обут, Соболевская, 1966, стр. 24, табл. V, фиг. 1—6, рис. 15, 16.

Г о л о т и п. *Lomatoceras priodon* Bronn, 1835, табл. I, фиг. 13. Нижний силур, Центральная Европа.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы, длиной до 50 см и наибольшей шириной 2—3,5 мм. Известны рабдосомы шириной до 4,5 мм. Теки имеют хорошо выраженные вентрикулы. Свободные, крючкообразно изогнутые части тек составляют  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{5}$  ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 35—45°. В проксимальной части в 10 мм насчитывается 13—10 тек, в дистальной — 10—7. Сикула длиной около 1,5 мм. Ее вершина находится у основания третьей теки.

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

О п и с а н и е. Обломки проксимальных и средних частей рабдосом длиной от 1,4 см (экз. 601a/3) до 9,5 см (экз. 163a/13) и наибольшей шириной 3,2 мм (экз. 601a/6). Теки длиной до 3—3,5 мм, имеют хорошо развитые вентрикулы. Свободная крючкообразно изогнутая часть тек составляет около  $\frac{1}{3}$  реже  $\frac{2}{5}$  ширины рабдосомы (экз. 163a/9). Теки налегают друг на друга до  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 30—40°. На 10 мм в крайне проксимальной части приходится 11—10 $\frac{1}{2}$  тек и 9—8 в средней. Исключением является экз. 601a/4 и 601a/5, где в средних частях рабдосомы в 10 мм помещается 7 $\frac{1}{2}$  тек.

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры *M. priodon* (Bronn) не отличаются от немецких, английских, чешских, китайских, североафриканских, австралийских представителей этого вида и от форм, известных в Казахстане, Алайском, Туркестанском и Ферганском хребтах, с о-ва Новая Земля.

От болгарских экземпляров они отличаются более плотно расположенными теками (11—8 тек в 10 мм против 8), а от североамериканских, и форм, описанных из Туркестанского хребта (Левина, 1928; Аверьянов, 1931), с Югорского полуострова (Чернышев, 1941) и из Северной Латвии (Обут, 1958) — большей шириной рабдосомы (2,5—3,2 мм против 2—2,5 мм). По ширине рабдосомы колымские экземпляры подобны уральским, но отличаются от них меньшими колебаниями в числе тек (11—8 в 10 мм против 14—6).

По форме рабдосомы *M. priodon* (Bronn) похож на *M. pandus* (Lapw.), но имеет по сравнению с ним более развитые вентрикулы, более

длинные и более изогнутые концы тек, более плотно расположенные теки в проксимальной части рабдосомы. От близкого к нему вида *M. parapriodon* Воуш. он отличается значительно большей шириной рабдосомы (2,5—3,5 мм против 1,2—1,5 мм) и большими колебаниями в числе тек (13—8 в 10 мм по сравнению с 10—9 у *M. parapriodon* Воуш.). *M. priodon* (Вронн) похож на *M. riccartonensis* Ларв., от которого отличается большей шириной рабдосомы, более развитыми вентрикулами тек и большим отношением их крючкообразно изогнутой части к ширине рабдосомы. *M. priodon* (Вронн) имеет сходство с *M. holmi* Перн., но отличается большей шириной рабдосомы, более плотно расположенными теками в их проксимальных частях и характерно развитыми вентрикулами.

**Возраст и распространение.** Верхний лландовери — нижний венлок, от зоны *Monograptus crispus* до зоны *Monograptus riccartonensis* включительно в ГДР, Англии, Болгарии, Чехословакии и в Карнийских Альпах. В Польше — в зоне *Cyrtograptus insectus* — *Cyrtograptus murchisoni*. В Марокко — до зоны *Cyrtograptus linnarssoni* включительно. В Китае и Северной Америке — в верхнем лландовери и нижнем венлоке. В Австралии — в верхней части серии Keilor и в серии Eildon, соответствующих верхнему лландовери и большей части венлока. В СССР *M. priodon* известен в Алайском, Зеравшанском и Туркестанском хребтах Средней Азии, Центральном и Восточном Казахстане, на Полярном и Южном Урале, Югорском п-ове, о-ве Новая Земля, в Северной Латвии и распространен от зоны *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis* до зоны *Monograptus riccartonensis*.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины, правого притока р. Омудевки, 2,5 км выше устья руч. Мирного, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 601а, в темно-серых слабо известковистых алевроито-глинистых сланцах вместе с *Retiolites geinitzianus* Вегг., *Monoclimacis asiatica* (Обут); обн. 601б, расположенное стратиграфически выше предыдущего, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Monoclimacis asiatica* (Обут); колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 601а/3, 4—8, 601б/5.

Правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 4,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 163, в серых слабо известковистых мелкозернистых песчаниках вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus acus* E. et W., *Oktavites proteus* (Вегг.), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/9—15.

### *Monograptus acus* Elles et Wood, 1913

Табл. IX, фиг. 2—4

*Monograptus acus*: Lapworth, 1882, стр. 660 (nomen nudum); Elles, Wood, 1913, стр. 431, табл. XLIII, фиг. 7а—с, текст-фиг. 294; Аверьянов, 1929, стр. 115, табл. 35, Фиг. 9; 1931, стр. 15, табл. IV, фиг. 10а, в; Hsü, 1934, стр. 100, табл. VII, фиг. 12; Waterlot, 1945, стр. 80, табл. 35, фиг. 362; Münch, 1952, стр. 105, табл. 30, фиг. 6.

*Monograptus* cf. *acus*: Янишевский, 1935, стр. 32, табл. IV, фиг. 10а, в, текст-рис. 7.

**Лектотип.** *Monograptus acus* Elles et Wood, 1913, табл. XLIII, фиг. 7а. Верхний лландовери (слои Гала), Англия.

**Диагноз.** Слабо дорзо-вентрально изогнутые рабдосомы длиной более 16 см и наибольшей шириной 2,0—3,5 мм. Теки изогнутые, длиной до 3,5 мм, концы их устьев оттянуты в сторону и книзу. В проксимальных частях рабдосом они располагаются на выпуклой стороне, далее — как на выпуклой, так и на вогнутой стороне. На 10 мм приходится 8—7 тек.

**Материал.** Восемь неполных рабдосом из одного местонахождения.

**Описание.** Обломки средних частей рабдосом с дорзальным (экз. 163а/1, 3, 5, 6) и вентральным (экз. 163а/2, 4, 7) изгибом. Длина их

колеблется от 3,4 см (экз. 163а/3) до 10,7 см (экз. 163а/1). Наибольшая ширина рабдосом в экз. 163а/3, 4 равна 3,4 мм, в экз. 163а/1 и 163а/2 она соответственно равна 3,1 и 3,3 мм. В остальных рабдосомах она не превышает 3 мм. Теки длиной до 3—3,8 мм, концы их устьев оттянуты в сторону и книзу, а на отдельных участках они располагаются почти перпендикулярно виргуле. Свободные части тек составляют около  $\frac{1}{2}$  всей ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга не более, чем на  $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под пологими углами. На 10 мм приходится 8—7 тек (экз. 163а/1, 2) и 7 тек (экз. 163а/3, 4—8).

Сравнение. Описанные экземпляры по форме рабдосом, длине тек и их числу в единице измерения имеют большое сходство с английскими, немецкими, североафриканскими *M. acus* и экземплярами, известными из Средней Азии и с о-ва Новой Земли, от которых отличаются только большей шириной рабдосом (2,8—3,4 мм против 2 мм). По форме тек *M. acus* E. et W. несколько напоминает *M. halli* (Barr.) и *M. sedgwicki* (Portl.), но хорошо отличается от них более гибкой рабдосомой, менее обособленными шипообразными окончаниями тек и их меньшим числом в единице измерения.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зоны *Monograptus crispus* и *Monograptus griestonensis* в Англии и Марокко; в ГДР — в зоне *Streptograptus exiguus* и *Monograptus veles* и в зоне *Spirograptus spiralis*. В СССР *M. acus* известен в Туркестанском хребте Средней Азии и с о-ва Новой Земли на таких же стратиграфических уровнях.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 4,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 163, в серых, слабо известковистых мелкозернистых песчаниках вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus priodon* (Bronn), *Oktavites proteus* (Barr.), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/1, 2—8.

### *Monograptus bogdanovi*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 5

Голотип. Экз. 17в/5, табл. IX, фиг. 5,  $\times 1$ . Верхний венлок, хр. Тас-Хаяхта, руч. Учугей-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1958.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной более 15 см и наибольшей шириной 2,5—3 мм. Свободные крючкообразно изогнутые части тек составляют до  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. В средних и дистальных частях рабдосом на 10 мм приходится 5—4 теки. Проксимальные концы рабдосом неизвестны.

Материал. Восемь непслных рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Прямые обломки средних и дистальных частей рабдосом наибольшей длиной 15,5 см (экз. 17в/5). Ширина их на всем протяжении одинаковая и равна у разных экземпляров 2,5—2,6 мм, кроме экз. 17в/7, достигающего 3 мм ширины. Длина тек до 3,5 мм, они налегают друг на друга до  $\frac{2}{3}$  их длины, а их свободные крючкообразно изогнутые части составляют  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Концы устьев тек оттянуты книзу, слегка округлены, но не заострены. На 10 мм приходится 5—4 теки (обычно 4 $\frac{1}{2}$ ).

Сравнение. *Monograptus bogdanovi* sp. nov. по форме и ширине рабдосомы похож на *Monograptus mutuliferus strigosus* Gort., но хорошо отличается от него значительно менее плотно расположенными теками (5—4 теки в 10 мм против 9—7). От *M. mutuliferus* Mngh. и *M. mutulife-*

<sup>1</sup> Название дано по имени геолога Н. А. Богданова, в коллекции которого этот вид был впервые обнаружен.



*rus elegans* Gort. новый вид отличается, кроме того, большей длиной и меньшей шириной рабдосомы. По сравнению с *M. flemingi* (Salt.) *M. bogdanovi* sp. nov. имеет гораздо меньшее число тек в единице измерения. От *M. mutuliferus longissimus* subsp. nov. он отличается меньшей шириной рабдосомы, значительно меньшим количеством тек и их формой (у *M. mutuliferus longissimus* концы устьев тек заостренные, а у *M. bogdanovi* округленные).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний венлок, вероятно зона *M. testis* и *C. lundgreni*, хр. Тас-Хаяхта, руч. Учугей-Юрях, обн. 17, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus mutuliferus longissimus* subsp. nov., *M. aff. proboscoidatus* Gort., *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1958 г., экз. 17в/5 — голотип, 17в/6, 7—12 — паратипы.

### *Monograptus boreus* Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 6

Голотип. Экз. 941/1, табл. IX, фиг. 6,  $\times 3$ . Предположительно верхний венлок. Бассейн р. Колымы, р. Тарусянка — левый приток р. Урультун, колл. В. М. Мерзлякова, 1960.

Диагноз. Рабдосомы длиной более 3 см с резко дорзально изогнутыми проксимальными концами и прямые или с пологим вентральным изгибом на остальной части. Максимальная ширина 3,5 мм. Наиболее быстрое ее увеличение происходит в пределах первых 3—5 мм. Теки флемингиевого типа — имеют резко суживающиеся устьевые концы, располагающиеся почти под прямым углом к виргуле. В 10 мм — 19—15 тек.

Материал. Одна рабдосома.

Описание. Рабдосома длиной 3,2 см. Резко дорзально изогнутый проксимальный конец охватывает первые 5 тек. На остальной части длины рабдосома имеет пологий вентральные изгиб. Увеличение ширины происходит неравномерно — в пределах первых 3 мм она увеличивается от 0,6 до 2 мм, а на последующих 15 мм — всего до 3,5 мм и далее сохраняется неизменной. Теки флемингиевого типа, имеют резко суживающиеся свободные устьевые концы, составляющие в проксимальной части  $\frac{1}{3}$ , а далее немного больше  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы и располагающиеся почти перпендикулярно виргуле. В проксимальной части рабдосомы в 10 мм помещается 19—18 тек, далее 16—15. Длина сикулы 1 мм, ее вершина находится на уровне устья первой теки.

Сравнение. По числу тек в единице измерения и ширине рабдосомы новый вид имеет большое сходство с *Monograptus flemingi compactus* (Elles, Wood, 1913, стр. 427, табл. XLII, фиг. 7а—с, текст-фиг. 289), но очень хорошо отличается от него формой рабдосомы и характером ее нарастания. У *M. boreus* sp. nov. рабдосома имеет резкий дорзальный изгиб проксимального конца и пологий вентральные на остальной части; у *M. flemingi compactus* изгиб проксимального конца очень плавный, а на остальной части рабдосома прямая. У *M. boreus* sp. nov. увеличение ширины рабдосомы происходит неравномерно — в крайне проксимальной значительно более быстрее, чем в средней части. У *M. flemingi compactus* ширина рабдосомы увеличивается на всем протяжении равномерно. Сикула у *M. boreus* отогнута в сторону, а у *M. flemingi compactus* располагается почти вертикально. Кроме того, новый вид имеет немного большую ширину рабдосомы (3,5 против 3 мм) и большую ее длину (3,2 против 1,5 см). От других монографтов из группы *flemingi* новый вид отличается плотно расположенными теками.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Предположительно верхний венлок. Бассейн р. Колымы, р. Тарусянка — левый приток р. Урультун (р. Урультун — правый приток р. Омудевки),

обн. 941, в черных слабо известковистых алевролитах вместе с *Monograptus* sp., *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 941/1 — голотип.

*Monograptus flemingi* (Salter), 1852

Табл. IX, фиг. 7—9

*Graptolithus Flemingi*: Salter, 1952, стр. 390; табл. XXI, фиг. 5а, в, 6, 7а—в.

*Monograptus* (*Monograptus*) *flemingi flemingi*: Пришибил и Спасов, 1955, стр. 174 (см. синонимнику).

*Monograptus flemingi*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 44, табл. IV, фиг. 1—4.

Лектотип. *Graptolithus Flemingi* Salter, 1852, табл. XXI, фиг. 5а (Příbyl, 1948). Верхний венлок, Англия.

Д и а г н о з. Рабдосомы длиной до 17 см, хотя известны значительно более длинные экземпляры (Vulman, 1965), слабо дорзально изогнуты в крайне проксимальных частях, и прямые в средних и дистальных. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 10 мм до 2,5—3 мм и далее сохраняется неизменной. Теки длиной до 2,5—3 мм, крючкообразно изогнуты на концах, налегают друг на друга  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  их длины и наклонены под углом до 50°. В 10 мм — 14—9 тек. Сикула длиной 1,5—2 мм, ее вершина находится у основания второй теки.

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

О п и с а н и е. Проксимальные и средние части рабдосом, наибольшая длина обломков которых равна 4,2 см (экз. 165в/1). Проксимальные концы имеют отчетливые дорзальные изгибы. Ширина возрастает в пределах первых 10 мм от 0,7 мм (у первой теки) до 2,5—3 мм и далее остается постоянной. Теки длиной до 2,5 мм, налегают друг на друга на  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  их длины и наклонены к виргуле под углом от 20—25° (экз. 165в/2), до 40—45° (экз. 99/2, 165в/3). Их свободные крючкообразно изогнутые части составляют  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  всей ширины рабдосомы. На 10 мм приходится 14—12 тек (экз. 99/4, 5, 7, 165в/2, 3) и 12—9 $\frac{1}{2}$  (экз. 99/1, 2, 3, 6, 9, 165в/1). Сикула хорошо сохранилась в экз. 165в/2, где ее длина равна 1,5 мм, а ширина устья 0,3 мм. Вершина сикулы расположена у основания второй теки. Сикула оканчивается тонкой виргеллой длиной 0,5 мм.

С р а в н е н и е. Колымские экземпляры *M. flemingi* не отличаются от английских, североафриканских и большинства болгарских форм этого вида. Экземпляры, описанные Мюнхом как *M. flemingi* (Salt), отличаются значительно большей шириной рабдосомы и в этом отношении очень напоминают крупные *Monograptus mutuliferus* Mgh. = *Monograptus flemingi* из Сардинии. Описанные экземпляры подобны также большинству таймырских форм. *M. flemingi* имеет сходство с *M. flemingi* var. *primus* (E. et W.) и *M. flemingi* var. *compactus* (E. et W.), но от первого отличается дорзально изогнутым проксимальным концом и более постепенным увеличением ширины рабдосомы, а от второго — значительно большей длиной, меньшей шириной и менее плотно расположенными теками (14—9 тек в 10 мм против 16—18 у *M. flemingi* var. *compactus*). По форме рабдосомы и тек *M. flemingi* имеет сходство с *Monograptus tariccoi* (Gort.), описанным Е. Хаберфельнером в 1933 г. (Haberfelner, 1933, стр. 299, табл. 1, фиг. 2), но отличается от него формой тек и их большим числом (14—9 тек в 10 мм против 8—7).

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний венлок, зона *Cyrtograptus ellesi* и зона *Cyrtograptus lundgreni* в Англии и Марокко; в зонах *Cyrtograptus rigidus* и *Monograptus testis* в ГДР; в Чехословакии — в зонах *Cyrtograptus radians* и *Monograptus testis*; в Болгарии — в зоне *Monograptus testis*; в Югославии (Mihajlovič, 1961) — от зоны *Cyrtograptus rigidus* до зоны *Monograptus testis* включительно; в Австралии — в верхней части серии Eildon, соответствующей верхнему

венлоку английской шкалы; в Дании и Северной Америке — на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии. В СССР *M. flemingi* известен в зоне *Monograptus testis* на Центральном Таймыре.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного — левого притока р. Урультун, верхний венлок, обн. 99, в черных алевролитах вместе с *Monograptus aff. priodon* (Bronn), *Monograptus* sp., *Monoclimacis aff. vomerina* (Nich.), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 99/1, 2—9.

Правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 3 км от устья, зона *M. testis*, обн. 165, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Plectograptus aff. praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov., *Cyrtograptus lundgreni* Tullb.; обн. 166, расположенное поблизости от обн. 165, в серых слабо известковистых алевролитах с таким же комплексом граптолитов. Кроме того, здесь встречен *Monograptus nganasanicus* Obut. et Sob.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 165в/1, 2, 3, экз. 166 (распался при растворении).

### *Monograptus flexilis flexilis* Elles, 1900

Табл. X, фиг. 1

*Monograptus flexilis*: Elles, 1900, т. LVI, стр. 407, фиг. 18; Elles, Wood, 1913, стр. 430, табл. XLIII, фиг. 4a—e, текст-фиг. 293; Waterlot, 1945, стр. 80, табл. XXXV, фиг. 360; Willefert, 1963 b, стр. 87, табл. 1, фиг. 23, 24, текст-фиг. 19a, b, c.

*Monograptus flexilis flexilis*: Přebyl, 1942a, стр. 4, табл. I, фиг. 1—3, табл. II, фиг. 2, 3, текст-табл. 1, фиг. 1—5; Münch, 1952, стр. 110, табл. 34, фиг. 1a, в.

*Monograptus (Monograptus) flexilis*: Чен Шуй и др., 1955, стр. 80, текст-фиг. 18.

Голотип. *Monograptus flexilis* Elles, 1900, стр. 407, фиг. 18 (= *Monograptus flexilis* Elles and Wood, 1913, табл. XLIII, фиг. 4a). Венлок, зона *Cyrtograptus linnarssoni*, Англия.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 24 см, обычно дорзально изогнутые, особенно в проксимальной части. Крупные экземпляры имеют дорзо-вентральный и вентральный изгибы в средней и дистальной частях рабдосомы. Наибольшая ширина — 2,0—2,5 мм. Теки крючкообразно изогнуты, свободные их части составляют  $\frac{1}{3}$  ширины рабдосомы. В 10 мм — 12—8 тек. Сикула широкая, длиной 2 мм. Она оканчивается толстой виргеллой длиной до 2,5 см.

Материал. Две неполные рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Дорзально изогнутые рабдосомы, длина обломков которых равна 2,3 см (экз. 776/1) и 1,3 см (экз. 776/2). Увеличение ширины происходит в пределах первых 15—17 мм от 1,0 до 2,1 мм. Теки длиной 2,5—3,0 мм, их свободные крючкообразно изогнутые части составляют  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{5}$  их длины и наклонены к виргеле под углом около 30°. На 10 мм приходится 11—10 тек. Сикула и виргелла не сохранились. Обнаруженный в породе, вблизи рабдосомы, обломок виргеллы достигает длины 0,5 см.

Сравнение. Описанные экземпляры по всем признакам не имеют отличий от английских, немецких и североафриканских представителей *Monograptus flexilis flexilis* Elles. От чешских форм они отличаются немного меньшей шириной рабдосомы (2,1 мм против 2,0—2,5 мм). Описанный подвид по форме рабдосомы и тек близок *Monograptus flexilis falcatus* (Mngh.) и *M. flexilis belophorus* (Mngh.) (см. Přebyl, 1942a), но от первого он отличается значительно меньшей шириной рабдосомы (2,0—2,5 мм против 4,0—4,5 мм), а от второго — более плотно расположенными теками (12—8 тек в 10 мм против 9—5).

*M. flexilis* по ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения похож на *M. subflexilis* (Př.), однако отличается от него резко дорзально изогнутой рабдосомой, особенно в проксимальной части, и наличием толстой длинной виргеллы.

Возраст и распространение. Верхний венлок, зона *Cyrtograptus linnarssoni* в Англии и Марокко; в Чехословакии — в зоне *Monograptus flexilis*; в ГДР — в зоне *Cyrtograptus rigidus*. В Китае — на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Индигирки, руч. Ус — левый приток р. Сакынджи, зона *M. flexilis*, обн. 776, в темносерых известняках вместе с *Gothograptus* (?) sp. indet., *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullb.); колл. Г. С. Сонина, 1964 г., экз. 776/1, 2.

### *Monograptus halli* (Barrande), 1850

Табл. X, фиг. 2

*Graptolithus halli*: Barrande, 1850, стр. 48, табл. II, фиг. 12, 13.

*Monograptus Halli*: Lapworth, 1876, стр. 354; табл. XIII, фиг. 1a—d; Perner, 1897, стр. 22, табл. XIII, фиг. 19, 20; Elles, Wood, 1913, стр. 443, табл. XLIV, фиг. 8a—f, текст-фиг. 305a—e; Gortani, 1920, стр. 40, табл. III, фиг. 14; 1923, стр. 9, табл. I, фиг. 18, текст-фиг. 2; Аверьянов, 1931, стр. 16, табл. V, фиг. 2a, в; Haberfelner, 1931в, стр. 128, табл. I, фиг. 22a, в; Waterlot, 1945, стр. 82, табл. XXXVII, фиг. 378; Халецкая, 1962, стр. 79, табл. VIII, фиг. 10.

*Monograptus Halli?*: Аверьянов, 1929, стр. 705, табл. XXXV, фиг. 10a, в.

*Monograptus (Monograptus?) halli*: Přebyl, 1948, стр. 29; Спасов, 1957, стр. 117, табл. II, фиг. 1A, 5; 1958, стр. 37, табл. IV, фиг. 3.

*Monograptus halli*: Münch, 1952, стр. 105, табл. 30, фиг. 3a, в; Willefert, 1963a, стр. 38, табл. I, фиг. 6, текст-фиг. 59.

*Monograptus* (subgen.?) *halli*: Пршибил и Спасов, 1955, стр. 179.

Лектотип. *Graptolithus halli* Barrande, 1850, табл. II, фиг. 12 (=Perner, 1897, табл. XIII, фиг. 20) (Přebyl, 1948). Верхний лландовери, зона *Rastrites linnaei*, Чехословакия.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы длиной более 12 см и наибольшей шириной 2,5—3,0 мм. Теки крючкообразно изогнуты, их устьевые края сильно вытянуты с шипообразными окончаниями, особенно в средних и дистальных участках рабдосом. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом от 45 до 60°. Их свободные части составляют  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм насчитывается 11—7 тек. Сикула маленькая.

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

О п и с а н и е. Прямые обломки средних частей рабдосом длиной 1,3 см (экз. 1550/1—1), 1,8 см (экз. 356/6—4) и 1,1 см (экз. 1550/1—2) и наибольшей шириной 3,0 мм. Теки длиной до 3,5 мм. Их свободные крючкообразно изогнутые части, составляющие  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  ширины рабдосомы, располагаются по отношению к виргуле почти перпендикулярно. Теки налегают друг на друга около  $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 40°. В 10 мм помещается 10—9 $\frac{1}{2}$  тек (экз. 1550/1—1, 2) и 8 тек (экз. 356/6—4).

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры по форме, ширине рабдосомы и форме тек наиболее близки средним частям рабдосом *Monograptus halli* Вагг., известным из Англии, ГДР, Карнийских Альп, Марокко и Средней Азии СССР и отличаются от них только немного более плотно расположенными теками (10—9 $\frac{1}{2}$  и 8 тек против 8—7). От чешских и болгарских форм они отличаются, кроме того, и немного большей шириной рабдосомы (3,0 мм против 2,0—2,5 мм). Отдельные участки рабдосом *M. halli* по их ширине, форме и числу тек в единице измерения бывают очень похожи на *M. sedgwicki* (Portl.), но рабдосомы *M. halli* отличаются прямой формой (у *M. sedgwicki* рабдосомы более гибкие и слегка изогнутые в дистальных частях), более быстрым увеличением ширины, большим налеганием тек и меньшей длиной их шипообразных окончаний. По форме тек *M. halli* имеет некоторое сходство с *M. acus* E. et W. (см. Elles, Wood, 1913, стр. 431, табл. XLIII, фиг. 7a—c), но от-

личается прямой рабдосомой, более изогнутыми и более крепкими устьевыми окончаниями тек.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Rastrites linnaei* в Чехословакии и Болгарии; в Англии и Марокко — от зоны *Monograptus sedgwicki* до зоны *Monograptus turriculatus* включительно; в ГДР — в зоне *Monograptus sedgwicki*; в Карнийских Альпах — на таком же уровне, как в Англии. В СССР *M. halli* описан в Алайском и Туркестанском хребтах Средней Азии в зоне *Spirograptus minor*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Мокрый — левый приток р. Омулевки, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 356/6, в черных алевроито-глинистых сланцах вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus* sp., *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.), *Spirograptus turriculatus* (Barr.); колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 356/6—4. Бассейн р. Колымы, водораздел руч. Колчун-Липкий, зона *Sp. minor* и *R. linnaei*, обн. 1550, в черных алевролитах вместе с *Streptograptus* sp. и *Spirograptus minor* (Воиц.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1550/1—1, 2.

### *Monograptus lobiferus* (McCoy), 1850

Табл. X, фиг. 3, 4

*Graptolites lobiferus*: McCoy, 1850, стр. 270; 1855, стр. 4, табл. 1в, фиг. 3; Nicholson, 1868а, т. XXIV, стр. 532, табл. XXX, фиг. 30.

*Monograptus lobiferus*: Lapworth, 1876, т. III, стр. 26, табл. XX, фиг. 1а, b, d; Törnquist, 1892, стр. 18, табл. I, фиг. 37, табл. II, фиг. 1—3; Perner, 1897, стр. 17, табл. 10, фиг. 20, текст-фиг. 16; Elles, Wood, 1913, стр. 448, табл. XLV, фиг. 1а—f, текст-фиг. 308а—e; Habersfelner, 1929, стр. 144, табл. I, фиг. 16а—с; 1931а, стр. 39, табл. I, фиг. 22а, в; Poulsen, 1934, стр. 11, табл. 1, фиг. 6; Waterlot, 1945, стр. 83, табл. XXXVIII, фиг. 384; Münch, 1952, стр. 106; табл. 31, фиг. 1а—f; Bulman, 1955, стр. V 148, табл. 32, фиг. 2а, 2в; Спасов, 1958, стр. 37, табл. IV, фиг. 7, табл. VI, фиг. 13, 14.

*Monograptus lobiferus* var. *Lapworthi* et var. *undulatus*: Perner, 1897, стр. 17, табл. 10, фиг. 18, 19, 21, 22, текст-фиг. 17, 18.

*Monograptus harpago*: Törnquist, 1899, стр. 16, табл. III, фиг. 3—11.

*Monograptus* (*Streptograptus*) *lobiferus*: Обут, 1949, стр. 23, табл. IV, рис. 6а, в, с; Бодылевский, 1953, стр. 44, табл. X, рис. 51 (=Обут, 1949, табл. IV, рис. 6 в, с).

Г о л о т и п. *Graptolites lobiferus* McCoy, 1855, табл. 1в, фиг. 3. Лландовери, Англия.

Д и а г н о з. Прямые или слабо изогнутые рабдосомы, проксимальные концы которых могут быть изогнуты. Длина рабдосом превышает 10 см, наибольшая ширина — 2,0—2,2 мм. Концы тек сильно изогнуты и занимают до  $\frac{3}{4}$  общей ширины рабдосомы. В 10 мм — 10—7 тек. Сикула длиной до 1,2 мм, ее вершина находится между устьями первой и второй теки.

М а т е р и а л. Два обломка рабдосом из двух местонахождений.

О п и с а н и е. Обломок слабо дорзально изогнутой проксимальной части рабдосомы длиной 1,3 см (экз. 4206/1) и средняя часть рабдосомы длиной 2,5 см (экз. 493/2). Ширина ее в экз. 4206/1 возрастает в пределах первых 8 мм до 1,5 мм и далее сохраняется постоянной; в экз. 493/2 ширина увеличивается в сторону дистали до 1,5 мм. Теки длиной до 2,0 мм, концы их сильно изогнуты так, что устья оказались слегка подвернутыми внутрь. Изогнутые части тек занимают до  $\frac{2}{3}$  всей ширины рабдосомы. Расстояние между двумя соседними устьями тек 0,5—0,6 мм. Налегание тек друг на друга до  $\frac{1}{4}$  длины. Отношение свободных изогнутых частей тек ко всей ширине рабдосомы более  $\frac{2}{3}$ . На 10 мм приходится  $7\frac{1}{2}$ —7 тек.

С р а в н е н и е. Описанные обломки рабдосом имеют большое сходство с *M. lobiferus* (McCoy) из болгарского силура (Спасов, 1958). Они очень близки также формам этого вида, широко распространенным в лландоверийских отложениях в других регионах (см. синонимнику) и может быть отличаются только немного меньшей шириной рабдосом. *M. lobiferus* является представителем ранних монографтов, у которого

теки сильно изогнуты на концах. Этим он хорошо отличается от имеющих с ним некоторое сходство позднейших монографтов типа *Monograptus marri* Pern.

Возраст и распространение. Средний и верхний лландовери, от зоны *Monograptus triangulatus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно в Англии, ГДР, Марокко, Гренландии и Австралии; в зоне *Demirastrites pectinatus* в Болгарии; в зоне *Demirastrites convolutus* в Чехословакии; в зоне *Monograptus sedgwicki* в Испании. В СССР *M. lobiferus* известен с Южного Урала, о-ва Новая Земля, в Средней Азии (Алайский и Туркестанский хребты) и занимает такое же стратиграфическое положение, как в Англии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*, обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/2.

Хребет Тас-Хаяхта, руч. Артык-Юрях, средний лландовери, вероятно, верхняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 420, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* aff. *rectangularis* (McCoy), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus* sp., *Campograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 420б/1.

### *Monograptus mutuliferus longissimus* Obut et Sobolevskaya, subsp. nov

Табл. X, фиг. 5, 6

Типичный экземпляр № 17в/1, табл. X, фиг. 5,  $\times 1$ . Верхний венлок, вероятно зона *M. testis* и *C. lundgreni*, хр. Тас-Хаяхта, руч. Учгей-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1958 г.

Диагноз. Прямые рабдосомы длиной более 25 см. Увеличение ширины происходит очень постепенно до наибольшей — 4,0 мм. Свободные крючкообразно изогнутые части тек составляют  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Концы тек обычно оттянуты в сторону и книзу. В 10 мм 8—6 тек.

Материал. Четыре неполных рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Прямые обломки рабдосом наибольшей длиной 24,7 см (экз. 17в/1). Вероятно, длина полных экземпляров достигает значительных размеров, так как в материале имеется несколько обломков начальных частей рабдосом длиной до 13,5 см (экз. 17в/2) и шириной до 2,0 мм и обломки средних частей длиной до 24,7 см. Таким образом, длина полных рабдосом может превышать 40 см. Увеличение ширины происходит очень постепенно. На имеющихся проксимальных частях рабдосом ширина в пределах 13 см возрастает до 1,0 до 2,0 мм, а на обломке средней части рабдосомы длиной 24,7 см она возрастает в пределах первых 10 см от 3,0 до 4,0 мм и далее остается постоянной. Стенки тек видны плохо, поэтому их длину и угол наклона к виргуге установить затруднительно. В экз. 17в/1 длина тек достигает приблизительно 4,0 мм. Их свободные крючкообразно изогнутые части составляют  $\frac{1}{4}$  (экз. 17в/1, 2, 3) — около  $\frac{1}{3}$  (экз. 17в/4) всей ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  их длины. Концы устьев тек заметно суживающиеся, оттянуты в сторону и книзу. В проксимальных частях рабдосом на 10 мм приходится 8—7 $\frac{1}{2}$  тек, а в средних — 6. В экз. 17в/1, 17в/2 видны округлые оофоры диаметром 0,4—0,5 мм. Крайне проксимальные концы рабдосом не сохранились.

С р а в н е н и е. По форме рабдосомы, ее ширине новый подвид имеет большое сходство с *Monograptus mutuliferus* Mngh. (Meneghini, 1857; Gortani, 1922) и его подвидами. От *M. mutuliferus mutuliferus* Mngh. он отличается значительно большей длиной рабдосомы (длина рабдосом у *M. mutuliferus mutuliferus* не превышает 15 см), постепенным нарастанием ее ширины и менее плотно расположенными теками (у *M. mutuliferus mutuliferus* в проксимальной части в 10 мм помещается 10 тек, а у *M. mutuliferus longissimus* — до 8 тек). По сравнению с *Monograptus mutuliferus elegans* и *M. mutuliferus strigosus* Gort. (Gortani, 1922) новый подвид имеет большую длину и ширину рабдосомы.

З а м е ч а н и е. Остатки рабдосом гигантских поздневенлокских монографтов, относящихся к группе *M. flemingi* (Salter), были описаны впервые Менеджини (Meneghini, 1857) из Сардинии. В 1922 г. Гортани (Gortani) опубликовал работу, в которой подробно описал этих монографтов и выделил новые разновидности для вида: *Monograptus mutuliferus* Meneghini var. *elegans* et var. *strigosus*, рабдосомы которых также отличаются большими размерами. Ватерло, обнаружив и описав *M. mutuliferus* и *M. mutuliferus* var. *strigosus* из Пиринеев («Страна басков» на границе с Испанией) сделал следующее обобщение (Waterlot, 1944, стр. 255): «Граптолиты Сардинии составляют гигантскую фауну очень примечательную и до сих пор локальную. В Стране басков были открыты достоверные элементы этой фауны в ассоциации с новыми типами, но принадлежащими сардинским видам. В обеих странах гигантизм представляется приуроченным к венлоку, который является, так сказать, «зоной чудовищ», по крайней мере, для некоторых провинций средиземноморской зоны».

В заметке о гигантских рабдосомах *Monograptus* cf. *flemingi* (Salter) О. Бульмэн (Bulman, 1965) отмечает, что находки особенно крупных рабдосом относятся, вероятно, к наиболее верхним слоям венлока, тем более, что некоторые из них найдены вместе с *C. lundgreni*.

Находка *Monograptus mutuliferus longissimus* subsp. nov. на Северо-Востоке СССР показывает, что гигантские монографты являются широко распространенными формами, вообще характерными для поздневенлокского века. В это время, по-видимому, во многих бассейнах существовали благоприятные условия для развития очень крупных монографтов. Например, гигантские формы *Monograptus testis* (Barr.) хорошо известны в Чехословакии, Польше, Северной Латвии и на Таймыре. В Англии в это время были, по всей вероятности, другие, менее благоприятные условия существования этого вида, если иметь в виду, что он был представлен маленькими, угнетенными *M. testis inornatus* Elles.

Однако и здесь в зоне *Cyrtograptus lundgreni* встречаются гигантские *Monograptus* cf. *flemingi* (Bulman, 1965), а в зоне *C. linnarssoni* очень крупные монографты, например, *Monograptus jaekeli* Pern. (см. Elles, Wood, 1911, стр. 435, табл. XLIV, фиг. 1а, в), остатки которых характерны также для одновозрастных отложений в Чехословакии и Северной Латвии.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний венлок, возможно зона *M. testis* и *C. lundgreni*, хр. Тас-Хаяхта, руч. Учугей-Юрях, обн. 17, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus bogdanovi* sp. nov., *M. aff. proboscoidatus* Gort., *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1958 г., экз. 17в/1 — голотип, 17в/2, 3, 4 — паратипы.



*Monograptus nganasicus* Obut et Sobolevskaya, 1965

Табл. XI, фиг. 1

*Monograptus nganasicus*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 47, табл. IV, фиг. 9—13.

Голотип. *Monograptus nganasicus* Obut et Sobolevskaya, 1965, табл. IV, фиг. 12. Верхний венлок, зона *Monograptus testis*. Центральный Таймыр, бассейн р. Шренк, р. Шара, 23 км от устья.

Д и а г н о з. Прямые рабдосомы, длиной более 5 см и шириной 1,8—2 мм. Теки длиной до 2,5—3 мм и имеют развитые вентрикулы и свободные крючкообразные концы устьев, занимающих  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  всей ширины рабдосомы. В крайне проксимальной части в 10 мм помещается 10—9 тек, далее — 8—7. Длина сикулы до 1,5 мм.

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

О п и с а н и е. Прямые обломки средних частей рабдосом длиной 2,5 см (экз. 166/4, 5) и 4,3 см (экз. 166/3). Ширина их на всем протяжении одинаковая и равна 2 мм. Теки длиной до 3 мм налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены под углом около 30°. Их свободные крючкообразно изогнутые части занимают немного более  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. На 10 мм — 8 $\frac{1}{2}$  тек (экз. 166/3, 5) и 9 тек (экз. 166/4).

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры не имеют отличий от средних частей рабдосом *Monograptus nganasicus*, известных с Таймыра. По форме тек *M. nganasicus* похож на *M. ex gr. priodon*. От *M. priodon* он отличается меньшей шириной рабдосомы в средних и дистальных частях, меньшим углом наклона тек и значительно меньшим их числом в 10 мм (10—7 тек против 13—10). *M. nganasicus* похож на *M. riccartonensis* Larw., от которого отличается большей шириной рабдосомы, прямым проксимальным концом, большим отношением свободных изогнутых частей тек ко всей ширине рабдосомы. По форме и ширине рабдосомы *M. nganasicus* имеет сходство с *Monograptus galaensis* Larw., но отличается меньшим налеганием тек друг на друга и их меньшим числом в средних и дистальных частях рабдосомы (8—7 тек в 10 мм против 9 тек у *M. galaensis* Larw.)

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний венлок, зона *Monograptus testis* на Центральном Таймыре.

М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 3 км от устья, зона *M. testis* и *C. lundgreni*, обн. 166, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monograptus flemingi* (Salt.), *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov., *Cyrtograptus lundgreni* Tullb.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 166/3, 4, 5.

*Monograptus* aff. *proboscoidatus* Gortani, 1922

Табл. XI, фиг. 2

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

О п и с а н и е. Прямые обломки рабдосом длиной 4 см (экз. 17в/13) и 5,9 см (экз. 17в/14). Проксимальные сикулярные концы рабдосом слегка вентрально изогнуты. Ширина рабдосом, равная у первых двух тек 1 мм, возрастает в пределах первых 2 см до 3,5 мм и далее остается постоянной до дистальных концов обломков. Теки длиной до 3,5—4 мм налегают друг на друга около  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуге под углом 30—35°. Их свободные крючкообразно изогнутые части составляют приблизительно  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. В экз. 17в/14 на 10 мм в крайне проксимальной части приходится 10 тек, далее 9—8; в экз. 17в/13 в 10 мм — 9 тек. Длина сикулы в экз. 17в/14 около 1,5 мм, ширина ее устья 0,3 мм. Вершина сикулы расположена немного ниже устья второй теки.

Сравнение. По ширине рабдосомы, форме и числу тек в единице измерения описанные экземпляры имеют большее сходство с *Monograptus proboscoidatus* Gort., известных с о-ва Сардиния (Gortani, 1922), но отличаются формой проксимального конца рабдосомы: у *M. proboscoidatus* Gort. он имеет легкий дорзальный изгиб, в то время как у описанных экземпляров — вентральный.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний венлок, может быть зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Хребет Тас-Хаяхта, руч. Учугей-Юрях, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus bogdanovi* sp. nov., *M. mutuliferus longissimus* subsp. nov., *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1958 г., экз. 17в/13, 14.

### *Monograptus sedgwicki* (Portlock), 1843

Табл. XI, фиг. 3, 4

*Graptolithus (Prionotus) Sedgwickii*: Portlock, 1843, стр. 318, табл. XIX, фиг. 1.

*Graptolites Sedgwickii* et var. *spinigerus*: Nicholson, 1868a, стр. 533, табл. XIX, фиг. 31, 32.

*Monograptus Sedgwickii*: Lapworth, 1876, стр. 357, табл. XIII, фиг. 3a—d, Törnquist, 1892, стр. 28, табл. II, фиг. 31—34, табл. III, фиг. 1—4; Elles, Wood, 1913, стр. 441, табл. XLIV, фиг. 10a—f, текст-фиг. 340a—e.

*Monograptus* cf. *Sedgwickii*: Haberfelner, 1929, стр. 144; табл. I, фиг. 21; Bončev, 1931, стр. 57, табл. I, фиг. 5; G. et H. Termier, 1950, стр. 136, табл. CCXXXVII, фиг. 23.

*Monograptus* cf. *distans*: Haberfelner, 1929, стр. 143, табл. I, фиг. 17a, b

*Monograptus sedgwicki*: Haberfelner, 1931a, стр. 38, табл. I, фиг. 27a, b; 1931b, стр. 127, табл. I, фиг. 21a, b; Glémarec, 1932, стр. 98, табл. I, фиг. 6a—e; Waterlot, 1945, стр. 82, табл. XXXVII, фиг. 377; Münch, 1952, стр. 104, табл. 30, фиг. 1a—d; Thomas, 1960, стр. 21, табл. XII, фиг. 175; Tomczyk, 1962, стр. 85; табл. IV, фиг. 8, 9, табл. VIII, фиг. 2—4; Халецкая, 1962, стр. 80, табл. VII, фиг. 5; Willefert, 1963a, стр. 38, табл. I, фиг. 1—5, 19, 21, текст-фиг. 58a, в, с.

*Monograptus (Monograptus?) sedgwicki*: Přebyl, 1948, стр. 34; Пршибил и Спасов, 1955, стр. 177; Спасов, 1958, стр. 41, табл. VI, фиг. 10, 17.

*Monograptus (Monograptus) sedgwicki*: Чень Шуй и др., 1955, стр. 81, табл. 43, фиг. 25, 26.

Голотип. *Graptolithus (Prionotus) sedgwickii* Portlock, 1843, табл. XIX, фиг. 1. Лландовери, Англия.

Диагноз. Рабдосомы длиной более 20 см со слабым дорзальным изгибом в крайне проксимальных частях (у 3—5 первых тек) и прямыми в средних и дистальных. Наибольшая ширина без шиповидных окончаний тек 2,5—3 мм. Теки крючкообразно изогнуты с тонкими шиповидными окончаниями на устьях. Свободные изогнутые части тек составляют  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. На 10 мм в крайне проксимальных частях приходится 10—9 тек, далее — 8—6. Сикула длиной до 1,5 мм. Ее вершина расположена у основания второй теки.

Материал. Три неполных рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Прямой обломок средней части рабдосомы длиной 5,2 см (экз. 115/2) и два обломка начальных частей рабдосом длиной 1,1 и 1,7 см (экз. 1546/1,2). Ширина рабдосомы в экз. 115/2 постепенно возрастает в сторону дистали от 2,3 до 2,5 мм (без шиповидных окончаний тек). В двух других обломках она равна 2 мм. Теки крючкообразно изогнуты, их устья имеют тонкие (менее 0,1 мм) шиповидные окончания длиной 1,1—1,5 мм. Они или отогнуты в сторону и книзу, или располагаются почти перпендикулярно виргуле. Изолированные изогнутые части тек занимают  $\frac{1}{2}$  всей ширины рабдосомы в проксимальной и  $\frac{1}{3}$  в средней ее части. Теки перекрывают друг друга на  $\frac{1}{3}$  своей длины. На 10 мм приходится 8—7 $\frac{1}{2}$  тек (экз. 115/2) и 10—9 (экз. 1546/1,2).

Сравнение. Колымские экземпляры по форме и ширине рабдосомы и форме тек отвечают проксимальным и средним частям рабдосом *Monograptus sedgwicki*, описанным во многих странах. От дистальных

частей английских, североафриканских, китайских, среднеазиатских и уральских форм экз. 115/2 отличается только более плотно расположенными теками (8—7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тек в 10 мм против 8—6), и в этом отношении он близок болгарским, испанским и немецким *M. sedgwicki* (Portl.).

По форме тек и их числу в единице измерения *M. sedgwicki* имеет сходство с *M. halli* (Barr.), но отличается от последнего более постепенным увеличением ширины рабдосомы, меньшим налеганием тек, большей изогнутостью их устьевых краев и большим отношением свободных изогнутых частей тек ко всей ширине рабдосомы. Проксимальные части рабдосом *M. sedgwicki* напоминают таковые у *Monograptus priodon* (Vrogn) (особенно при недостаточно хорошей сохранности шиповидных окончаний тек), но отличаются значительно менее плотно расположенными теками (10 тек в 10 мм против 13—12 тек у *M. priodon*).

Возраст и распространение. Средний и верхний лландовери, верхняя часть зоны *Demirastrites convolutus* (подзона *Cephalograptus cometa*) и одноименная зона в Англии, ГДР, Марокко; зона *M. sedgwicki* в Болгарии, Польше, Испании, Чехословакии, Китае: в зоне *Demirastrites convolutus* (подзона *Cephalograptus cometa*) в Карнийских Альпах. Во Франции (Бретань), Швеции, Австралии — на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии. СССР, в Средней Азии *M. sedgwicki* встречен в одноименной зоне, а на Полярном Урале — в местной зоне *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki*.

Местонахождение и ассоциация. Хребет Тас-Хаяхта, бассейн р. Яны, левый берег руч. Ыганджа — правый приток р. Догдо, 10 км от устья, зона *M. sedgwicki*, обн. 115, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Pristiograptus concinnus* (Larw.); колл. Л. К. Дубовикова, 1958 г., экз. 115/2.

Бассейн р. Колымы, верхнее течение р. Омuleвки, возможна верхняя часть зоны *D. convolutus* и зона *M. sedgwicki*, обн. 1546, в черных слабо известковистых алевролитах вместе с *Petalograptus* sp., *Pernerograptus* sp. (cf. *sidjachenkoi* Obut et Sob.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1546/1, 2.

### *Monograptus testis* (Barrande), 1850

Табл. XI, фиг. 7—9

*Graptolithus testis*: Barrande, 1850, стр. 53, табл. 3, фиг. 19—21.

*Monograptus (Monograptus) testis*: Malinowska, 1955, стр. 39, табл. IV, фиг. 3.

*Monograptus testis*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 49, табл. V, фиг. 2—6, табл. VI, фиг. 1—8; 1966, стр. 31, табл. VI, фиг. 2—4.

Лектотип *Graptolithus testis* Barrande, 1850, табл. 3, фиг. 19 (Přibyl, 1948). Верхний венлок, Чехословакия.

Диагноз. Вентрально изогнутые рабдосомы длиной до 15 см и наибольшей шириной 3,5 мм. Изгиб особенно сильный в проксимальной части, где он может достигать 360°. В дистальных частях наиболее крупных экземпляров рабдосомы могут быть слабо дугообразно изогнутыми. Теки изогнуты, имеют парные нитевидные окончания, которые не всегда сохраняются. Теки налегают друг на друга на <sup>2</sup>/<sub>3</sub>—<sup>3</sup>/<sub>4</sub> их длины и наклонены к виргуле под углом 30—60°. В 10 мм 15—10, реже — 15—8 тек.

Материал. Три рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной вдоль виргулы до 6,2 см (экз. 357/2—1). Ее изгиб особенно сильный в проксимальных частях, где он достигает 360°. На дистальных концах рабдосомы слабо дугообразно изогнуты. Увеличение ширины происходит неравномерно, в экз. 357/2—1 на протяжении первых 10 мм она увеличивается до 2 мм, а далее всего на 1 мм и на дистальном конце обломка равна 3 мм. В экз. 421/1, 2 наибольшая ширина рабдосом наблюдается на дистальных концах и рав-

на соответственно 1,7 и 1,1 мм. Теки длиной приблизительно до 2,5 мм, крючкообразно изогнуты на концах, налегают друг на друга на  $\frac{3}{4}$  их длины. Нитевидные окончания тек не сохранились. В дистальной части экз. 357/2—1 на 10 мм приходится 9 тек, а в экз. 421/1, 2—15—14 тек.

Сравнение. Описанные экземпляры по форме рабдосом вполне отвечают виду *Monograptus testis*, широко распространенному во многих странах. Экз. 357/2—1 особенно похож на крупные экземпляры этого вида, известные на Таймыре (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965, табл. V, фиг. 2, 6) и в Польше (Tomczyk, 1956, табл. II, фиг. 3а, в). По форме рабдосомы *M. testis* очень похож на *M. testis* var. *inornatus* Elles, но отличается большей длиной рабдосомы (по данным Эллес и Вууд, длина *M. testis* var. *inornatus* не превышает 1 см).

Однако приходится иметь в виду, что в проксимальных частях крупных рабдосом *M. testis* число тек в 10 мм такое же, как у *M. testis* var. *inornatus*, а ширина не превышает 2 мм, т. е. ширину *M. testis* var. *inornatus*. (Более подробно об этом сказано в работе Обута, Соболевской, Бондарева, 1965.)

Мелкие экземпляры *M. testis* (Вагг.) похожи на *M. testis disciformis* Vouč., но отличаются большими размерами рабдосомы (по данным Боу-чека, длина *M. testis disciformis* не превышает 6—8 мм, а ширина 1,5 мм). От *M. probosciformis* Vouč. *M. testis* отличается более изогнутой проксимальной частью рабдосомы, большим числом тек в 10 мм и присутствием на них нитевидных окончаний.

Возраст и распространение. Верхний венлок, зона *Monograptus testis* в Чехословакии, Болгарии, ГДР, Польше, Швеции, Югославии (Mihajlovič, 1961). В Англии и Марокко — на таком же стратиграфическом уровне — в зоне *Cyrtograptus lundgreni*. В СССР *M. testis* известен в одноименной зоне в Северной Латвии, на Югорском п-ове, Полярном Урале, Восточном и Центральном Таймыре, Средней Азии, Северном Прибалхашье.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Мокрый — левый приток р. Омулевки, зона *M. testis* и *C. lundgreni*, обн. 357/2, в слабо известковистых темно-серых тонкослоистых алевролитах вместе с *Monograptus* ex gr. *flemingi* (Salt.); колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 357/2—1.

Хребет Тас-Хаяхта, руч. Артых-Юрях, зона *M. testis* и *C. lundgreni*, обн. 421, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 421/1, 2.

### *Monograptus veles* (Richter), 1871

Табл. XI, фиг. 5, 6

*Nautilus veles*: Richter, 1871, стр. 243, текст-фиг. на стр. 243.

*Monograptus discus*: Törnquist, 1892, стр. 39, табл. 111, фиг. 27, 28; Elles, Wood, 1913, стр. 439, табл. 44, фиг. 5а—d, текст-фиг. 302а—с.

*Monograptus veles*: Malinowska, 1955, стр. 40, табл. IV, фиг. 5, 6; Обут, Соболевская, 1965, стр. 52, табл. VII, фиг. 2—4.

Голотип. *Nautilus veles* Richter, 1871, текст-фиг. на стр. 243. Силур, Центральная Европа.

Диагноз. Маленькие дископодобные рабдосомы, свернутые в плотные правильные или субэллиптические спирали диаметром до 4—6 мм. Ширина рабдосом быстро увеличивается от 0,5—0,7 мм до 1,3—1,6 мм. Теки изогнутые, с хорошо выраженными вентрикулами, налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  их длины. В проксимальных частях на 10 мм приходится 20 тек, далее — 17—16.

Материал. Четыре рабдосомы из одного местонахождения.

**Описание.** Рабдосомы свернуты в плотные правильные или субэллиптические спирали диаметром до 3,5 мм (экз. 27н/2). Наибольшая ширина наблюдается на дистальных концах рабдосом и варьирует от 0,9 мм (экз. 27н/4) до 1,3 мм (экз. 27н/1). Теки имеют хорошо развитые вентрикулы и отогнутые в сторону сикулы концы. Всего в рабдосомах насчитывается от 10 до 12 тек.

**Сравнение.** Описанные экземпляры по характерной форме и размерам рабдосом не имеют отличий от *Monograptus veles* (Richt.), известных в ГДР, Англии, Швеции, Югославии и Марокко и от уральских форм этого вида (Корень, 1964 г.). По сравнению со среднеазиатскими экземплярами, описанными О. Н. Халецкой (1962), они имеют значительно большие диаметры спиралей и более плотно расположенные теки. От всех других представителей рода *Monograptus M. veles* отличается характерной формой рабдосомы и ее небольшими размерами.

**Возраст и распространение.** Верхний лландовери, зоны *Monograptus crispus*, *Monograptus griestonensis*, *Monograptus crenulatus* в ГДР, Англии, Чехословакии, Швеции, Марокко. В СССР этот вид известен в зонах *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus*, *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis* и может быть в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis* на Центральном Таймыре; в зоне *Rastrites linnaei* и *Rastrites maximus* в Средней Азии; в зоне *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus* на Полярном и Южном Урале.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого притока р. Ясачной, в устье, верхний лландовери, может быть зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 27н, в черных слабо известковистых алевроито-глинистых породах вместе с *Retiolites* sp., *Monagraptus* cf. *marri* Pern., *Pristiograptus* sp., колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27н/1—4.

### *Monograptus* sp.

Табл. XI, фиг. 10, 11

**Материал.** Восемь неполных рабдосом из двух местонахождений.

**Описание.** Средние части рабдосом длиной до 5,6 см и шириной 3,1—3,2 мм, кроме экз. 871/8, где она равна 2,6 мм. Длина тек до 3 мм. Их свободные изогнутые части составляют  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Теки налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{5}{7}$  их длины и наклонены к виргугле под углом 50°. На 10 мм приходится 9 тек (экз. 871в/5, 6, 7), 10 тек (экз. 871в/8, 9, 10, 11) и 11 тек (экз. III/1). В экз. 871е/6, 7, 10 хорошо видны округлые оофоры, расположенные на расстоянии 0,4—0,6 мм от дорзального края рабдосомы и имеющие до 0,4 мм в поперечнике.

**Сравнение.** Изученные экземпляры по ширине рабдосом, форме и числу тек похожи на средние части рабдосом *Monograptus flemingi* (Salt.), но ввиду того, что в имеющемся материале проксимальные части рабдосом не сохранились, сделать более точное определение не представляется возможным. Встречаясь вместе с *Oktavites spiralis* (Gein.), колымские формы занимают более низкое стратиграфическое положение, чем *M. flemingi*, который распространен в верхнем венлоке. От *Monograptus flemingi primus* E. et W., наиболее низко распространенного подвида *M. flemingi* (Salt.), изученные экземпляры, видимо, отличаются значительно большей длиной рабдосом. Длина *M. flemingi primus* обычно не превышает 1—4 см, в то время как обломки только средних частей колымских экземпляров достигают 5,6 см.

**Возраст, местонахождение и ассоциация.** Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного — левого притока р. Урультун, обн. 871, в темно-

серых алевролитах вместе с *Monoclimacis* sp., *Oktavites spiralis* (Gein.), *Cyrtograptus* sp. indet.; обн. 111, расположенное по простиранию слоев из обн. 871, в серых алевролитах; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 871в/5, 6—11, 111/1.

### Род *Streptograptus* Yin, 1937

Типовой вид. *Monograptus nodifer* Törnquist, 1881. Силур, Швеция.

#### *Streptograptus nodifer* (Törnquist), 1881

Табл. XII, фиг. 1—4

*Monograptus nodifer*: Törnquist, 1881, стр. 430, табл. XVII, фиг. 2a—c; Tullberg, 1883, стр. 25, табл. II, фиг. 30—32, Törnquist, 1892, стр. 26, табл. II, фиг. 23—28; Elles, Wood, 1913, стр. 454, табл. XLVI, фиг. 2a—d, текст-фиг. 313a—d; Kirste, 1919, стр. 169, табл. II, фиг. 4a, b; Gortani, 1923, стр. 14, табл. I, фиг. 28—31; Habermelner, 1931в, стр. 136, табл. II, фиг. 7a—e; Bouček, 1935, стр. 133, текст-фиг. 3a—c; Waterlot, 1945, стр. 83, табл. XXXVIII, фиг. 392; Willefert, 1963a, стр. 41, табл. II, фиг. 8, 17, текст-фиг. 63.

*Monograptus Barrande*: Bončev, 1931, стр. 58, табл. I, фиг. 8.

*Monograptus (Streptograptus) nodifer*: Bouček, Příbyl, 1942, стр. 4, табл. I, фиг. 5, 6, текст-фиг. 2, 3h—j; Münch, 1952, стр. III, табл. 35, фиг. 3a, b; Příbyl, 1953, стр. 12, табл. II, фиг. 7, 8; Пршибил и Спасов, 1955, стр. 181; Спасов, 1957, стр. 117, табл. I, фиг. 5.

*Streptograptus nodifer*: Спасов, 1958, стр. 45, табл. V, фиг. 8, табл. VI, фиг. 11, 19; Халецкая, 1962, стр. 104, табл. VIII, фиг. 31.

Лектотип. *Monograptus nodifer* Törnquist, 1881, табл. XVII, фиг. 2a (Bouček, Příbyl, 1942). Нижний силур, лландовери, Швеция.

Диагноз. Вентрально изогнутые рабдосомы длиной до 3—5 см и наибольшей шириной 1 мм. Проксимальная часть дугообразно изогнута. В дистальных частях крупных форм изгиб слабый. На коротких отрезках рабдосомы почти прямые. Свободные части тек завернуты в округлые лопасти, занимающие  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм 12—8 тек. Сикула до 1 мм, ее вершина находится у устья первой теки.

Материал. Более 40 рабдосом из одного и пять из другого местонахождения.

Описание. Вентрально изогнутые рабдосомы длиной до 5 см (экз. 27м/5). Проксимальный конец рабдосомы дугообразно изогнут, далее изгиб становится все более и более пологим. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 7—10 мм от 0,2—0,3 мм до 0,7—0,8 мм, за исключением экз. 27м/9 и 675/9, где она равна 0,9 мм. Теки длиной 1,2—1,5 мм, налегают до  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргule под углом 20—25°. Концы тек завернуты в округлые лопасти, которые в проксимали занимают  $\frac{1}{2}$ , а в дистали до  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. На 10 мм приходится большей частью 12—10 тек, а у экземпляров 675/2—4, 6, 9—10—8 $\frac{1}{2}$  тек. Сикула имеет длину 1 мм (экз. 27м/1, 27м/2, 675/2). Ее вершина расположена вблизи устья первой теки.

Сравнение. Большинство описанных экземпляров ничем не отличаются от английских, североафриканских *Str. nodifer* и от форм, описанных Хаберфельнером из Карнийских Альп. От чешских, шведских и среднеазиатских форм они отличаются только большей длиной рабдосом. Экз. 675/2, 3, 4, 6, 9 отличаются пониженным числом тек (10—8 $\frac{1}{2}$  в 10 мм) и в этом отношении они близки болгарским и немецким экземплярам, у которых число тек соответственно равно 9—7 и 11—7 в 10 мм.

По форме рабдосомы *Str. nodifer* (Tqt) имеет большое сходство со *Str. exiguus* (Nich.), однако отличается большими ее размерами, меньшим отношением лопастеобразно завернутых частей тек ко всей ширине рабдосомы (в средних и дистальных ее частях) и менее плотно расположенными теками (12—8 тек в 10 мм против 14—12). Он также имеет некоторое сходство со *Str. exiguus primulus* (Bouč. et Př.) и со *Str.*

*anguinus* (Рѣ.), но от первого отличается значительно большей длиной рабдосомы и меньшим количеством тек, а от второго — значительно большей шириной рабдосомы.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Spirograptus spiralis* в Швеции и ГДР; зоны *Monograptus turriculatus* и *Monograptus crispus* в Англии, Карнийских Альпах и Марокко; в зонах *Monoclimasis griestonensis* и *Oktavites spiralis* в Болгарии и Чехословакии; в зоне *Rastrites linnaei* и *Rastrites maximus* в Алайском и Туркестанском хребтах Средней Азии СССР.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого притока р. Ясачной, в устье, может быть зона *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 27, в черных слабо известковистых алевроито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27м/1,2—9 (всего свыше 40 рабдосом).

Бассейн р. Индигирки, правый берег руч. Инач, в верхнем течении, на таком же стратиграфическом уровне, обн. 675, в черных слабо известковистых алевроито-глинистых сланцах вместе со *Streptograptus exiguus* (Nich.), *Monoclimacis* sp. indet., *Pristiograptus* sp. indet., *Spirograptus minor* (Bouč.); колл. А. В. Дорофеева, 1961 г., экз. 675/2, 3, 4, 6, 9.

### *Streptograptus exiguus exiguus* (Nicholson), 1868

Табл. XII, фиг. 5—11

*Graptolithus lobiferus* var. *exiguus*: Nicholson, 1868a, стр. 533, табл. XIX, фиг. 27, 28.  
*Monograptus (Streptograptus) exiguus*: Malinowska, 1955, стр. 41, табл. IV, фиг. 8.  
*Streptograptus exiguus*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 53, табл. VII, фиг. 5—7.

Лектотип. *Graptolithus lobiferus* var. *exiguus* Nicholson, 1868a, табл. XIX, фиг. 27. (Bouček, Přibyl, 1952). Лландовери, Англия.

Диагноз. Тонкие вентрально изогнутые рабдосомы наибольшей шириной 0,5—0,6 мм. Длина рабдосом обычно не превышает 3 см, редко может достигать 4,5 см (Корень, in litt.). Большие части тек завернуты в округлые лопасти, занимающие в дистальной части 1/2 ширины рабдосомы. В 10 мм насчитывается 14—12 тек. Длина сикулы до 1 мм, ее вершина находится у основания второй теки.

Материал. Около 60 рабдосом из пяти местонахождений.

Описание. Рабдосомы резко вентрально изогнуты в проксимальных частях и с пологим изгибом в дистальных. Их наибольшая длина равна 2,5 см (экз. 27л/4). Большинство рабдосом имеют длину 1—1,5 см. В обр. 1457 и 1473 встречаются исключительно начальные части рабдосом длиной 0,4—0,7 см. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 5 мм от 0,2—0,3 до 0,5—0,6 мм, в экз. 27л/4 она равна 0,7 мм. Теки налегают друг на друга не более, чем на 1/5. Концы их завернуты в округлые лопасти, которые в дистальных частях занимают 1/2 ширины рабдосомы. На 10 мм приходится 14—12 тек, кроме экз. 675/7, где в 5 мм помещается 5,5 тек. Сикула сохранилась в экземплярах 1473/1,2,5, где ее длина равна соответственно 1,0; 0,75; 1,0 мм. Ширина устья сикулы 0,15—0,2 мм. Ее вершина находится между устьями двух первых тек. В экз. 1473/2,5 сохранилась виргелла длиной 0,3—0,4 мм.

Сравнение. Изученные экземпляры по форме, размерам рабдосом и количеству тек очень близки английским, чешским, польским, немецким, североафриканским и среднеазиатским (Обут, 1949; Халецкая, 1962) формам этого вида, от которых они отличаются только немного большей шириной рабдосом (0,6 мм против 0,5) и в этом отношении подобны прибалтийским, таймырским и уральским формам. *Str. exiguus exiguus* по форме рабдосомы похож на *Str. exiguus primulus* Bouč. et Př. и *Str. anguinus* Рѣ., но от первого он отличается большей длиной и



меньшей шириной рабдосомы (0,5—0,6 мм против 0,9) и более завернутыми теками, а от второго — меньшей длиной рабдосомы и значительно более плотно расположенными теками (14—12 тек в 10 мм против 9—8 у *Str. anguinus*). По форме рабдосомы *Str. exiguus exiguus* имеет сходство с *Str. nodifer* (Tqt), однако отличается от него меньшей шириной (0,5—0,6 мм по сравнению с 0,9 мм), более изогнутым проксимальным концом, более завернутыми теками (лопасти занимают  $\frac{1}{2}$  общей ширины рабдосомы против  $\frac{1}{3}$ ) и большим числом их в 10 мм.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зоны *Monograptus turriculatus*, *Monograptus crispus* в Англии. В ГДР, Польше, Швеции, Карнийских Альпах — в зоне *Monograptus crispus*; в Марокко — в зонах *Spirograptus turriculatus*, *Spirograptus minor*; в Австралии — в верхней половине серии Keilor, соответствующей верхним слоям лландовери (гала-тараннон старой английской шкалы).

В СССР этот вид распространен в зоне *Spirograptus minor* и *Rastrites linnaei* и зоне *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus* и известен в Прибалтике, на Полярном и Южном Урале, Центральном Таймыре, в Средней Азии (Алайский, Ферганский, Туркестанский и Зеравшанский хребты).

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Мокрый — левый приток р. Омулевки, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 356/6, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus halli* (Barr.), *Monograptus* sp., *Spirograptus turriculatus* (Barr.); колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 356/6—2,3.

Бассейн р. Индигирки, правый берег руч. Нальчана — левого притока р. Сакунджи, верхний лландовери, обн. 1457, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Streptograptus* sp. Обн. 1473, расположенное в верховьях р. Сакунджи; колл. Л. А. Мусалитина, 1960 г., экз. 1457/1—3, 1473/1, 2—7.

Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого притока р. Ясачной, у устья, может быть зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus* и зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, обн. 27л, в темно-серых алевролитах вместе с *Monograptus* sp., *Globosograptus wimani* (Bouč.); колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27л/4,5—12 (всего более 45 экз.).

Бассейн р. Индигирки, правый берег руч. Инач, в верхнем течении, может быть верхняя часть зоны *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 675, в черных слабо известковистых алеврито-глинистых сланцах вместе с *Streptograptus nodifer* (Tqt), *Monoclimacis* sp. indet., *Pristiograptus* sp. indet., *Spirograptus minor* (Bouč.); колл. А. В. Дорофеева, 1961 г., экз. 675/5, 7, 8.

### *Streptograptus* aff. *speciosus* (Tullberg), 1883

Табл. XIII, фиг. 1

Материал. Пять рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Обломки слабо вентрально изогнутых рабдосом наибольшей длиной 6 см (экз. 273/3). Их ширина на всем протяжении одинаковая и равна 0,7—0,8 мм, кроме экз. 273/3, где она достигает 0,9 мм. Теки завернуты в округлые лопасти, занимающие около  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины рабдосомы. Они имеют характерные вентрикулы, нависающие над лопастями нижележащих тек. На 10 мм приходится 8 $\frac{1}{2}$ —8 тек.

Сравнение. Описанные экземпляры по форме рабдосом и числу тек в единице измерения очень близки *Streptograptus speciosus* (Tullb.) (Bouček, Přibyl, 1942), от которого они отличаются немного меньшей шириной (0,7—0,9 мм против 0,8—1 мм) и тем, что у описанных форм завернутые в лопасти части тек составляют  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины рабдосомы,

в то время как у *Str. speciosus* они составляют не более  $\frac{1}{3}$  ширины рабдосомы. По форме рабдосомы и тек, имеющих характерные вентрикулы, нависающие над лопастями нижележащих тек, описанные экземпляры похожи на *Str. runcinatus* (Lapw.), но отличаются от него значительно меньшей шириной рабдосомы (0,7—0,8 мм против 1,5 мм) и менее плотно расположенными теками ( $8\frac{1}{2}$ —8 тек в 10 мм против 11—8 у *Str. runcinatus*).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний лландовери, может быть, зона *M. sedgwicki*, *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*.

Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого потока р. Ясачной, у устья, обн. 27з, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Diplograptus* (s.l.) sp. indet., *Pristiograptus* sp., *Oktavites* sp.; колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27з/1, 2, 3, 4, 5.

### Род *Globosograptus* Bouček et Přibyl, 1948

Типовой вид. *Monograptus wimani* Bouček, 1932. Верхний лландовери, зона *Spirograptus spiralis*, Чехословакия.

Диагноз. Рабдосомы тонкие, гибкие, почти прямые или изогнутые. Проксимальные части могут быть дорзально, дорзо-вентрально или вентрально изогнуты. Теки длинные, мало налегающие друг на друга, с узкими, расширенными треугольными основаниями и свободными концами, завернутыми в лопасти. Сикула узкая, удлинненная. Несколько видов. Нижний силур, верхний лландовери, Евразия, Северная Африка.

Сравнение. От близкого рода *Streptograptus* Yin, 1937 описанный род отличается более длинными, вытянутыми и мало налегающими друг на друга теками, завернутыми в лопасти только на их концах. От *Mediograptus* Bouček et Přibyl, 1948 он отличается тем, что у последнего изгиб рабдосом всегда дорзальный, а теки почти на всю длину завернуты в лопасти.

К этому роду относятся также *Globosograptus ansulosus* (Törnquist, 1892), *Gl. crispus* (Lapworth, 1876), *Gl. sartorius* и *Gl. singularis singularis* (Törnquist, 1892), *Gl. singularis mancki* (Hemmann, 1931).

### *Globosograptus wimani* (Bouček), 1932

Табл. XIII, фиг. 2, 3

*Monograptus crispus*: Bouček, 1931, стр. 57, табл. I, фиг. 6.

*Monograptus wimani*: Bouček, 1932, стр. 155, текст-фиг. 1h, i; 1935, стр. 134, текст-фиг. 3d; Münch, 1952, стр. 108, табл. 32, фиг. 2b, 2a (?).

*Monograptus (Globosograptus) wimani*: Přibyl, 1948, стр. 38; Bouček, Přibyl, 1952, стр. 4, табл. II, фиг. 5—7, текст-фиг. 1b; Přibyl, 1958, стр. 113, табл. II, фиг. 3, 4; Сласов, 1958, стр. 44, табл. V, фиг. 5, 7, табл. VI, фиг. 15, табл. XVI, фиг. 3, 7 (part.)

Лектотип. *Monograptus wimani* Bouček, 1932, текст-фиг. 1i (Přibyl, 1948). Верхний лландовери, Чехословакия.

Диагноз. Рабдосомы дугообразно изогнуты в проксимали и почти прямые, или со слабым дорзо-вентральным изгибом на остальной части. Длина их может быть более 3 см, наибольшая ширина 0,5—0,8 мм. Теки узкие, вытянутые, длиной до 1,5 мм, полого наклонены к виргуле. Их концы завернуты в лопасти, занимающие  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Свободные изогнутые части тек составляют  $\frac{3}{4}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм 9—6 тек. Сикула узкая, длиной 1,5 мм.

Материал. Три неполные рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Обломки рабдосом длиной от 1,3 см (экз. 27л/3) до 1,9 см (экз. 27л/1). Проксимальные части рабдосом (экз. 27л/2) имеют резкий дугообразный вентральный изгиб, далее изгиб становится более плавным и в средних частях рабдосомы могут быть дорзо-вентрально

изогнуты. Ширина возрастает в пределах 10 мм от 0,3 до 0,7 мм (экз. 27л/2, 3) — 0,8 мм (экз. 27л/1) и на дистальном конце снова уменьшается до 0,6 мм. Теки длиной до 1,5 мм, имеют вытянутые треугольные основания и завернутые в лопасти концы устьев, занимающих  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Теки наклонены к виргугле под углом до 20—25°. Отношение свободных частей тек ко всей ширине рабдосомы равно  $\frac{3}{4}$ . Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$  длины. В 10 мм в крайне проксимальной части насчитывается 9, далее 8—7 $\frac{1}{2}$  тек. Силула видна плохо.

Сравнение. Экз. 27л/1,2 по форме и размерам рабдосомы и числу тек в единице измерения близки чешским *Globosograptus wimani* (Воиц.), а также болгарским и немецким экземплярам. Экз. 27л/1 особенно похож на форму, изображенную в работе Боучека и Пржибыла (1952, табл. II, фиг. 6). От болгарских форм, описанных Спасовым (1958), они отличаются только немного меньшим числом тек в дистальных частях рабдосом (7,5 тек в 10 мм против 6), а от немецких — и меньшей шириной рабдосомы (0,7—0,8 мм против 1,1 мм). По сравнению с формами, описанными Боучеком (1932, 1935), они имеют более плотно расположенные теки (9—7,5 тек в 10 мм против 7 и даже 5 и 4,5). Следует отметить, что во всех работах, где описан *Gl. wimani*, нет изображений проксимальных концов рабдосом, относящихся к этому виду. В колымском материале сохранился обломок проксимальной части рабдосомы с таким вентральным изгибом, как у *Streptograptus exiguus* (Nich.) и *Str. nodifer* (Tqt). Однако теки в этой части рабдосомы характеризуются сильно вытянутыми треугольными основаниями и узкими лопастями. Они имеют такую же форму, как у средних и дистальных частей рабдосом *Gl. wimani* в этом же образце. Кроме того, в 10 мм крайне проксимальной части помещается 9 тек. Это заставляет предполагать, что проксимальные концы рабдосом *Gl. wimani* могут иметь резкий вентральный изгиб. *Globosograptus wimani* (Воиц.) по форме рабдосомы похож на *Gl. sartorius* (Tqt) и *Gl. ansulosus* (Tqt), но отличается от них большей шириной рабдосомы, а от *Gl. sartorius* и меньшим числом тек в единице измерения.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Spirograptus spiralis* в Чехословакии, Болгарии и ГДР.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого притока р. Ясачной, у устья, может быть зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus* и зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, обн. 27л, в темно-серых алевролитах вместе с *Monograptus* sp. и *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.); колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27л/1—3.

## Род *Monoclimacis* Frech, 1897, emend. Přibyl, 1940

Типовой вид. *Graptolithus vomerinus* Nicholson, 1872 [= *Monoclimacis vomerina* (Nich.) (in Frech, 1897)]. Нижний силур, венлок, Англия.

### *Monoclimacis asiatica* (Obut), 1947

Табл. XIII, фиг. 4—7

*Monograptus asiaticus*: Обут, 1947, стр. 859, рис. 1с.

*Monoclimacis asiatica*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 55, табл. VII, фиг. 9, 10; 1966, стр. 38; табл. VII, фиг. 5, рис. 28.

Голотип. *Monograptus asiaticus* Obut (1947 г.), стр. 49, табл. II, фиг. 6б [= Обут, Соболевская, 1965, табл. VII, фиг. 9], Обут, 1947 г., стр. 859, рис. 1с.

Диагноз. Рабдосомы прямые, кроме проксимальных концов, где они имеют слабый дорзальный изгиб. Наибольшая ширина 2—2,5 мм. Теки имеют прямые или немного скошенные вентральные края. Эскарвации занимают от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  общей ширины рабдосомы, что зависит от положения рабдосомы при захоронении. В проксимальной части на 10 мм приходится 10—9 тек, далее — 8. У каждой теки вблизи виргулы располагается оофор ( $d=0,2-0,25$  мм), от которого под прямым углом к виргуле отходит канал, оканчивающийся у эскарвации. Около его устья начинается другой, более тонкий канал — тяж, расположенный по отношению к виргуле косо. Он пересекает вышележащую эскарвацию и выходит наружу, за рабдосому.

Материал. 14 неполных рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Прямые обломки разных частей рабдосом длиной от 1,5 (экз. 601a/11) до 7,6 см (экз. 601a/10) и наибольшей шириной 2,5 мм (экз. 601a/9, 11, 601б/1, 14). В крайне проксимальной части рабдосомы (экз. 601a/13) ширина равна 0,3 мм. Наружные свободные вентральные стенки тек прямые или слегка скошенные, их ширина 0,5—0,7 мм. Эскарвации эллиптические, шириной до 0,7—0,8 мм (экз. 601a/17, 601б/4). Глубина эскарваций при боковом положении рабдосомы обычно равна 0,3—0,4; 0,5—0,6 мм, что составляет от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  общей ширины рабдосомы. В случаях, если рабдосомы захоронены в положении hemiscalariforma (экз. 601a/9, 13) и subscalariforma (экз. 601a/11), глубина эскарваций удваивается и может достигать 1—1,5 мм. На 10 мм в крайне проксимальной части приходится 10—9 тек, далее — 8. Диаметр оофоров 0,2—0,3 мм (экз. 601a/17), кроме экз. 601a/13, где он равен 0,1—0,2 мм. Длина прямых каналов, отходящих от оофоров и оканчивающихся у эскарваций, обычно 0,8—0,9 мм; в экз. 601б/1 они достигают 1—1,5 мм. Более тонкие косые каналы видны в экз. 601a/10, 601a/14, 601б/1, их длина равна до 1,5 мм.

Сравнение. Северо-восточные экземпляры *Monoclimacis asiatica* (Obut) близки среднеазиатским и таймырским. От казахстанских форм они отличаются немного большей шириной рабдосомы (2,5 мм против 1,8—1,9 мм).

*M. asiatica* (Obut) по форме, ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения близок *M. alatica* (Obut), от которого отличается значительно меньшими размерами оофоров (0,2—0,3 мм по сравнению с 0,5—0,6 мм у *M. alatica*) и направлением каналов, отходящих от них (у *M. asiatica* каналы отходят от оофоров перпендикулярно виргуле, а у *M. alatica* под углом к ней). По форме рабдосомы и числу тек в единице измерения *M. asiatica* (Obut) похож на *M. flumendosae* (Gort.), но у последнего ширина рабдосомы обычно не превышает 2—2,2 мм. По данным М. Гортани (1922) у *M. flumendosae* число тек в 10 мм в дистальной части может быть равным шести, в то время как у *M. asiatica* оно равно 9—8. Кроме того, *M. flumendosae* занимает более высокое стратиграфическое положение (от зоны *Cyrtograptus rigidus* до зоны *Monograptus testis*). По форме рабдосомы и числу тек *M. asiatica* похож также на *M. linnarssoni* (Tullb.), но хорошо отличается от него значительно большей шириной рабдосомы.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis*, *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis* в Алайском и Зеравшанском хребтах Средней Азии и на Центральном Таймыре; в Прибалхашье — в зоне *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, левый берег р. Ины, 2,5 км выше устья руч. Мирного, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 601a, в темно-серых слабо известковистых алевроитоглинистых сланцах вместе с *Retiolites geinitzianus* Barr., *Monograptus*

*priodon* (Bronn). Обн. 601б, расположенное стратиграфически выше предыдущего, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Monograptus priodon* (Bronn); колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 601а/9, 10—18, 601б/1, 2—4.

*Monoclimacis linnarssoni* (Tullberg), 1883

Табл. XIII, фиг. 8, 9

*Monograptus linnarssoni*: Tullberg, 1883, стр. 20, табл. 2, фиг. 5—9.

*Monoclimacis linnarssoni*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 57, табл. VII, фиг. 15—18.

Лекто тип. *Monograptus linnarssoni* Tullberg, 1883, табл. II, фиг. 5 (Přibyl, 1948). В. лландовери Швеция.

Диагноз. Рабдосомы слабо дорзально изогнутые на проксимальных концах и прямые на остальных частях. Их длина достигает 15 см, а наибольшая ширина — 1,1—1,3 мм. Экскавации занимают  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины рабдосомы. В 10 мм 10—7 тек.

Материал. Три рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Обломки начальных и средних частей рабдосом наибольшей длиной 5,2 см (экз. 296/3). Их проксимальные концы имеют заметный дорзальный изгиб, на остальных частях рабдосомы прямые. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 1,5—2 см от 0,3 до 1—1,1 мм. Теки имеют прямые внешние вентральные стенки длиной от 0,6 до 1 мм. Устья тек открываются в экскавации шириной 0,3—0,4 мм и глубиной 0,6—0,8 мм. В экз. 296/3 экскавации достигают глубины 1 мм, что составляет  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины рабдосомы. В 10 мм 10—8 тек. Сикула сохранилась плохо.

Сравнение. Описанные экземпляры очень похожи на *Monoclimacis linnarssoni*, известные из силурийских отложений в Швеции, Чехословакии, ГДР и на Таймыре. От североафриканских и уральских (Корень, 1964 г.) форм они отличаются только немного большим числом тек в дистальных частях рабдосом (8 тек в 10 мм против 7).

От близкого вида *M. sublinnarssoni* Рф. он отличается формой рабдосомы (у *M. sublinnarssoni* рабдосома на всем протяжении прямая) и меньшим числом тек в 10 мм (10—7 тек против 11—9,5). По сравнению с *M. linnarssoni orientalis* (Обут) описанный вид имеет меньшую ширину рабдосомы (1,0—1,3 мм против 1,8—2,2 мм) и менее плотно расположенные теки в проксимали (10 тек в 10 мм по сравнению с 12 теками у *M. linnarssoni orientalis*). От *M. asiatica* (Обут) он отличается значительно меньшей шириной рабдосомы (1,1—1,3 мм по сравнению с 2—2,5 мм у *M. asiatica*).

По форме рабдосомы и строению тек *M. linnarssoni* похож на *M. griestonensis* (Nich.), но отличается от него большей шириной рабдосомы и менее плотно расположенными теками (10—7 тек в 10 мм по сравнению с 11—10 у *M. griestonensis*).

Возраст и распространение. Верхний лландовери. В Швеции этот вид встречен вместе с *Retiolites geinitzianus* Вагг., *Monograptus priodon* (Bronn), *Cyrtograptus lapworthi* Tullb. В Чехословакии — в зоне *Monograptus probosciformis*, *Stomatograptus grandis*. В Марокко — в зоне *Monograptus crenulatus*; в ГДР — в зоне *Cyrtograptus munchisoni*. На Полярном Урале — в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis*. На Центральном Таймыре *M. linnarssoni* обнаружен со смешанным комплексом видов, но занимает, вероятно, такое же стратиграфическое положение.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Хекандя — левого притока р. Ясачной, против устья

руч. Левая Хекандя, может быть зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 29, в черных слабо известковистых алевроито-глинистых сланцах вместе с *Oktavites spiralis* (Gein.); колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 296/1, 2, 3.

*Monoclimacis oradovskayae*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—4

Голотип. Экз. 166/6, табл. XIV, фиг. 3,  $\times 3$ . Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр — правый приток р. Ины, колл. М. М. Орадовской, 1963.

Диагноз. Гибкие рабдосомы длиной более 6 см с легким дорзо-вентральным изгибом в проксимальной части и прямые далее. Наибольшая ширина 0,5—0,7 мм. Экскавации симметричные, занимают до  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. В 10 мм — 10—9 тек.

Материал. Семнадцать рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Разные части рабдосом, наибольшая длина обломков которых равна 5,7 см (экз. 165в/4). На большей части рабдосомы прямые, только в проксимали они имеют плавный дорзо-вентральный изгиб, охватывающий первые 15—20 мм длины. Ширина рабдосом обычно возрастает в пределах первых 20 мм от 0,1 до 0,5 мм и далее остается постоянной. В экз. 165в/8, 12, 13 наибольшая ширина равна соответственно 0,55; 0,7; 0,6 мм. В пределах первых 15—20 мм проксимальных частей рабдосом теки крючкообразно изогнуты, на остальной части они имеют прямые внешние вентральные края длиной до 0,7—1 мм. Экскавации симметричные, глубиной 0,15—0,2 мм при такой же ширине, что составляет не более  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. На 10 мм приходится 10—9 тек.

Сравнение. *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov. близок *Monoclimacis griestonensis kettneri* (Bouč.), но отличается формой начальной части рабдосомы. У нового вида проксимальный конец имеет дорзо-вентральный изгиб, а у *M. griestonensis kettneri* — легкий дорзальный. Он отличается также меньшей шириной рабдосомы (0,5—0,7 мм против 0,6—0,8 мм) и более плотно расположенными теками (10—9 в 10 мм против 9—8 $\frac{1}{2}$ ). *M. oradovskayae* sp. nov. имеет сходство с *Monoclimacis linnarssoni* (Tullb.) и *Monoclimacis sublinnarssoni* Př., но отличается меньшей шириной рабдосомы, формой проксимального конца (у *M. linnarssoni* проксимальная часть с дорзальным изгибом, а у *M. sublinnarssoni* — прямая) и немного большим числом тек в средней части рабдосомы. От *Monoclimacis flumendosae* (Gort.), занимающего такое же стратиграфическое положение, новый вид отличается более гибкой рабдосомой и значительно меньшей ее шириной (0,5—0,7 мм против 2—2,2 мм у *M. flumendosae*).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 3 км от устья, обн. 165, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monograptus flemingi* (Salt.), *Cyrtograptus lundgreni* Tullb. Обн. 166, расположенные там же, где предыдущее, в слабо известковистых алевролитах с таким же комплексом граптолитов. Кроме того, здесь присутствует *Monograptus nganasanicus* Obut et Sob.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 165в/4, 165в/5, 6—14, 22, 166/6 — голотип, экз. 166/7—11 — паратипы.

<sup>1</sup> По имени палеонтолога М. М. Орадовской, много лет изучающей ордовикские и силурийские отложения на Северо-Востоке СССР.

## Род *Pernerograptus* Přibyl, 1942

Типовой вид. *Graptolithus argenteus* Nicholson, 1869. Нижний силур, лландовери, Англия.

### *Pernerograptus argenteus* (Nicholson), 1869

Табл. XIV, фиг. 5—7

*Graptolithus argenteus*: Nicholson, 1869, стр. 239, табл. XI, фиг. 19.

*Monograptus argenteus*: Elles, Wood, 1910, стр. 388, табл. XXXVIII, фиг. 5a—d, текст-фиг. 257a, b; Habermelner, 1931b, стр. 112, табл. I, фиг. 5; Waterlot, 1945, стр. 72, табл. XXVII, фиг. 293.

*Monograptus cf. argenteus*: Gortani, 1920, стр. 30, табл. II, фиг. 18.

Голотип. *Graptolithus argenteus* Nicholson, 1869, табл. XI, фиг. 19. Лландовери, Англия.

Диагноз. Рабдосомы длиной до 6 см и наибольшей шириной 2,5 мм, имеют резко изогнутые проксимальные части. В своих средних и дистальных частях рабдосомы прямые или полого дугообразно изогнутые. Ширина рабдосом возрастает неравномерно — на изогнутой проксимальной части очень постепенно, а на участке крутого изгиба — резко. В проксимальной части теки налегают друг на друга незначительно, в средней и дистальной до  $\frac{2}{3}$  их длины. На 10 мм в проксимальной части приходится 12, далее — 14 тек.

Материал. Шесть рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Начальные части рабдосом, наибольшая длина обломков которых равна 3 см (экз. 307/6). Резко дугообразно изогнутые проксимальные части имеют длину от 0,7 (экз. 307/2) до 1 см (экз. 307/3). В этих частях ширина рабдосом возрастает очень постепенно от 0,1 до 0,5—0,7 мм. Наиболее резко увеличение ширины рабдосом происходит на крутых участках их перегибов (до 1,2—1,4 мм), а далее всего на 0,2—0,3 мм. В самых крупных обломках наибольшая ширина равна 1,5 мм (экз. 307/5) и 1,7 мм (экз. 307/3, 7). Проксимальные теки полого наклонены, длинные, слабо налегающие друг на друга. Их устьевые части крючкообразно изогнуты. Длина тек в средних и дистальных частях рабдосом достигает 2 мм (экз. 307/6), они налегают друг на друга на  $\frac{3}{4}$  их длины и наклонены к виргугле под углом до 30°. На 10 мм в проксимальных частях рабдосом приходится до 12, далее — 14 тек. Сикула не сохранилась.

Сравнение. Изученные экземпляры по форме рабдосом, особенно их проксимальных концов, а также по числу тек в единице измерения имеют особенно большое сходство с *Pernerograptus argenteus* (Nich.), описанных Хаберфельнером из Карнийских Альп. От английских и североафриканских представителей этого вида они отличаются только меньшей шириной рабдосомы (1,5—1,7 мм по сравнению с 2,5). Надо отметить, однако, что в имеющемся материале сохранились только проксимальные части, поэтому ширина полных рабдосом может быть несколько больше. По форме рабдосомы *P. argenteus* (Nich.) похож на *P. cygneus* (Tqt) и *P. limatulus* (Tqt), но отличается от них большей шириной (наибольшая ширина у *P. cygneus* не превышает 1,5 мм, а у *P. limatulus* — 1 мм) и значительно более плотно расположенными теками (14—12 тек в 10 мм против 8 у *P. cygneus* и 12 у *P. limatulus*). От всех других представителей рода *Pernerograptus* описанный вид отличается характерной формой рабдосомы и плотно расположенными теками.

Возраст и распространение. Средний лландовери, верхняя часть зоны *Monograptus gregarius* (подзона *Monograptus argenteus*) в Англии, Карнийских Альпах и Марокко.



Местонахождение и ассоциация. Хребет Тас-Хаяхта, руч. Безводный, верхняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 307, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.), *Petalograptus* ex gr. *palmeus* (Barr.), *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet., *Rastrites* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 307/2, 3—7.

*Pernerograptus* aff. *cygneus* (Törnquist), 1892

Табл. XIV, фиг. 8—10

Материал. Три рабдосомы из двух местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной от 1,4 см (экз. 494/31 — неполная рабдосома) до 3,1 см (экз. 493/12) имеют почти прямые дистальные части и резко дугообразно изогнутые проксимальные. Увеличение ширины происходит неравномерно, в пределах первых 7—8 мм она резко возрастает, достигая 1—1,1 мм, а на последующих 5 мм увеличивается незначительно, достигая максимума 1,4 мм и далее сохраняется неизменной. Длина тек достигает 2 мм. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. Устьевые части тек сохранились плохо. В крайне проксимальных частях на 5 мм приходится 5—4 $\frac{1}{2}$  теки, в дистальных — в 10 мм 8—9 тек (экз. 493/12). Сикула сохранилась в экз. 493/12, где ее длина около 1—1,1 мм, а ширина устья 0,3 мм. Вершина сикулы находится на уровне устья первой теки.

Сравнение. Описанные экземпляры по ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения напоминают формы *P. cygneus*, описанные Эллес и Вуд (1910), но отличаются от них более завернутыми проксимальными концами рабдосом. Плохая сохранность крючкообразно изогнутых частей тек у описанных экземпляров не позволяет сделать более подробное сравнение. От форм *P. cygneus*, описанных Тёрнквистом (Törnquist, 1892), указанные экземпляры отличаются меньшей шириной рабдосомы (1,4 мм против 1,5—2 мм) и менее плотно расположенными теками (по данным Тёрнквиста, у *P. cygneus* на 10 мм приходится 10 тек).

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, по-видимому, зона *Demirastrites convolutus*. Бассейн, р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus poshovaе* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp. Обн. 494, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 493, в черных алевролитах с таким же комплексом граптолитов, за исключением *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet. Кроме того, здесь присутствуют *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *Petalograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp. indet.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/11, 12, 494/31.

*Pernerograptus revolutus praecursor* (Elles et Wood), 1910

Табл. XV, фиг. 1

*Monograptus revolutus* Kurck var. *praecursor*: Elles, Wood, 1910, стр. 386, табл. XXXVIII, фиг. 3а, b, текст-фиг. 255а—с.

*Pernerograptus revolutus praecursor*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 60, табл. IX, фиг. 1.

Голотип. *Monograptus revolutus* Kurck var. *praecursor* Elles et Wood, 1910, табл. XXXVIII, фиг. 3а. Лландовери, Англия.

**Д и а г н о з.** Рабдосомы длиной более 4 см с резко дорзально изогнутыми проксимальными и прямыми или полого изогнутыми средними и дистальными частями. Наибольшая ширина рабдосом до 1,4 мм. Число монографтовых тек в проксимальной части колеблется от 15 до 40. Теки пристиографтового облика имеют длину до 2,5 мм, наклонены к виргуле под углом 20—30° и налегают до  $\frac{2}{3}$  их длины. В 10 мм 11—8 тек.

**М а т е р и а л.** Три неполные рабдосомы из одного местонахождения.

**О п и с а н и е.** Дорзально изогнутые рабдосомы длиной до 9,5 см (экз. 14/17). Крайне проксимальные концы не сохранились. Ширина рабдосом возрастает в пределах 3,5 см от 0,5 мм у первых тек до 1,1 мм (экз. 14/17, 18) и 1,3 мм (экз. 14/19). Изогнутая проксимальная часть хорошо сохранилась в экз. 14/17, где насчитывается около 20 монографтовых тек — стенки их слабо изогнуты, а устьевые края оканчиваются маленькими крючками. На прямых частях рабдосом теки простые, пристиографтового облика, длиной до 2,5 мм. Они налегают друг на друга на  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 20°. Ширина устьев тек до 0,5 мм. В 10 мм проксимальных частей рабдосом помещается 10 тек, в средних и дистальных — 8—7,5.

**С р а в н е н и е.** Описанные экземпляры по ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения близки английским и североафриканским *P. revolutus praecursor* (E. et W.) От таймырских экземпляров этого подвида они отличаются немного меньшим числом тек в дистальных частях рабдосом (8—7,5 тек в 10 мм против 9 у таймырских форм).

*P. revolutus praecursor* по ширине рабдосомы и числу тек в единице измерения близок *P. revolutus* (Kurck) и отличается от него главным образом формой рабдосомы — у *P. revolutus praecursor* рабдосома в проксимальной части сильно изогнута на коротком расстоянии, а в средней и дистальной — почти прямая, а у *P. revolutus* изгиб более равномерный. Кроме того, Эллес и Вууд указывают, что у *P. revolutus praecursor* монографтовые теки имеют более изогнутые стенки, чем у *P. revolutus revolutus* (Kurck).

По ширине рабдосомы *P. revolutus praecursor* похож на *P. difformis* (Tqt), но хорошо отличается от него менее резко изогнутой проксимальной частью рабдосомы, большей ее длиной и менее плотно расположенными теками (11—8 тек в 10 мм по сравнению с 12—9 у *P. difformis*).

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний и средний лландовери, зоны *Monograptus cyphus* и *Monograptus triangulatus* в Англии и Марокко. В СССР *P. revolutus praecursor* известен в зоне *Demirastrites triangulatus* на Центральном Таймыре.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Колымы, нижнее течение руч. Урультун — правого притока р. Омудевки, средний лландовери, зона *D. triangulatus*, обн. 14, в черных алевролитах вместе с *Pseudoclimacograptus* sp., *Hedrograptus* sp., *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites cf. longispinus* (Pern.); колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/17, 18, 19.

### *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sobolevskaya, 1965

Табл. XV, фиг. 2—7

*Pernerograptus sidjachenkoi*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 61, табл. IX, фиг. 2—4.

**Г о л о т и п.** *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sobolevskaya, 1965, табл. IX, фиг. 2. Средний лландовери, зона *D. convolutus*, Центральный Таймыр.

**Д и а г н о з.** Дорзально изогнутые рабдосомы длиной до 3 см. Изгиб особенно сильный в проксимальной части, где он может достигать 360°. Дистальные части крупных рабдосом слабо изогнуты. Ширина их

возрастает в пределах первых 10 мм до 1,3—1,5 мм и далее остается неизменной. Первые 9—11 тек монографтового типа, а на остальных частях рабдосом они прямые, слегка расширенные к устьям. Длина тек до 1,5 мм. В 10 мм помещается 11—8 тек.

**Материал.** 20 рабдосом из трех местонахождений.

**Описание.** Рабдосомы резко дорзально изогнутые в проксимальных частях, где их изгиб близок  $360^\circ$  (экз. 371/5, 513л/1, 971/19). К дистальным концам изгиб заметно уменьшается особенно в крупных экземплярах. Длина их колеблется от 1 см (экз. 371/2, 3; 971/22—24) до 2,7 см (экз. 371/4, 971/19). Ширина резко возрастает в пределах первых 10 мм (на крутом изгибе рабдосом), от 0,1—0,2 мм у проксимального конца (экз. 513л/1) до 1,2—1,3 мм (экз. 971/18, 20—24), кроме экз. 971/17 и 971/19, где она равна соответственно 1,5 и 1,7 мм. Теки хорошо сохранились в экз. 971/19, их длина достигает 1,5 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ . На 10 мм приходится 11—8 тек. Размеры и нахождение сикулы установить не удалось.

**Сравнение.** Описанные экземпляры по форме рабдосом и числу тек в единице измерения близки *P. sidjachenkoi*, известного с Центрального Таймыра и отличаются только немного большей длиной некоторых рабдосом (длина таймырских экземпляров не превышает 2 см). От других видов этого рода *P. sidjachenkoi* отличается относительно небольшой длиной рабдосомы, быстрым нарастанием ее ширины и сильно изогнутой проксимальной частью.

**Возраст и распространение.** Верхняя часть среднего лландовери, зона *Demirastrites convolutus* в Омудевских горах и на Центральном Таймыре.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, руч. Бизон—левый приток р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 371, в черных алевритистых сланцах вместе с *Glyptograptus* sp., *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), *Monograptus* sp.; колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 371/1, 2—7.

Бассейн р. Колымы, среднее течение руч. Дикость—правого притока руч. Казбек, зона *D. convolutus*, обн. 971, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus merzlyakovi* sp. nov., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., начальными частями рабдосом *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp., *Demirastrites convolutus* (His.); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 971/15, 16—24.

Верховья руч. Лукавого—правого притока р. Ирюди (р. Ирюди правый приток р. Ясачной), зона *D. convolutus*, обн. 513л, в темно-серых известняках вместе с *Pristiograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1961 г., экз. 513л/1—3.

## Род *Pristiograptus* Jaekel, 1889, emend. Frech, 1897

Типовой вид. *Pristiograptus frequens* Jaekel, 1889. Силур, ГДР.

### *Pristiograptus concinnus* (Lapworth), 1876

Табл. XV, фиг. 8

*Monograptus concinnus*: Lapworth, 1876, стр. 320, табл. XI, фиг. 1a—e.

*Pristiograptus concinnus*: Обут, 1965, стр. 37, табл. I, фиг. 7; Обут, Соболевская, 1965, стр. 65, табл. X, фиг. 6—9; 1966, стр. 35, табл. VII, фиг. 1, 2.

**Лектотип.** *Monograptus concinnus* Lapworth, 1876, табл. XI, фиг. 1a (Příbyl, 1948). Средний лландовери, Англия.

**Диагноз.** Тонкие, гибкие рабдосомы, прямые или слабо изогнутые в проксимали и со слабым вентральным, реже дорзальным изгибом в

средних и дистальных частях. У крупных экземпляров средние и дистальные части могут быть прямые. Длина рабдосом более 15 см, наибольшая ширина 1 мм. Длина тек 1,5—1,7 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 15—25°. В 10 мм помещается обычно 12—10 тек, реже — 12—8.

**Материал.** Две неполные рабдосомы из двух местонахождений.

**Описание.** Почти прямые обломки средних частей рабдосом длиной 11,5 см (экз. 115/1) и 5 см (экз. 637/15). Ширина на всем протяжении одинаковая и равна 1 мм. Теки длиной 1,5—1,7 мм налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. Свободные вентральные стенки тек слегка сигмоидально изогнуты. Это наводит на мысль о присутствии экскаваций. Устья тек прямые или слабо вогнутые. В 10 мм помещается 9—8 $\frac{1}{2}$  тек.

**Сравнение.** Описанные экземпляры не отличаются от представителей этого вида, известных из ГДР, Китая, Полярного и Южного Урала, Восточного Казахстана и от некоторых таймырских экземпляров. По форме и ширине рабдосомы они близки также английским, североафриканским, среднеазиатским, колымским и другим таймырским формам, от которых отличаются только немного меньшим числом тек в 10 мм (9—8 $\frac{1}{2}$  против 12—10 и 11—10 тек). По форме тек, их числу и налеганию короткие обломки рабдосом *Pristiograptus concinnus* могут иметь некоторое сходство с *Pr. nudus* (Lapw.), но отличаются от него более гибкой рабдосомой и меньшей ее шириной.

Они могут напомнить также части рабдосом представителей некоторых других родов, например, *Pribylograptus argutus* (Lapw.), но отличаются шириной рабдосомы, расположением и формой тек.

**Возраст и распространение.** Средний и верхний лландеври, от зоны *Demirastrites triangulatus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно в Англии; от зоны *Pristiograptus cyphus* до зоны *Demirastrites convolutus* в Чехословакии и Марокко; в зонах *Pristiograptus cyphus*, *Demirastrites pectinatus*, *Demirastrites triangulatus* в ГДР. В Австралии, Китае, СССР (Полярный и Южный Урал, Центральный Таймыр, Алайский и Туркестанский хребты в Средней Азии, р. Курейка — северо-западная часть Сибирской платформы, Восточный Казахстан) *Pr. concinnus* встречается на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии. В бассейне р. Колымы он обнаружен в зоне *Demirastrites triangulatus*.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Яны, левый берег руч. Ыганджа — правого притока р. Догдо, 10 км от устья, зона *M. sedgwicki*, обн. 115, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monograptus sedgwicki* (McCoy); колл. Л. К. Дубовикова, 1958 г., экз. 115/1.

Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Бизон — левого притока р. Омудевки, 1,5 км от устья, нижняя часть зоны *D. triangulatus*, обн. 637, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus yacuticus* Obut, *H. kolymaensis* (Obut), *H. rectangularis* (McCoy), *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut, *Pernerograptus omulevkaensis* Obut, *Pristiograptus bisonensis* Obut, *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socialis* (Tqt), *Diversograptus boreus* Obut; колл. А. А. Николаева, 1946 г., экз. 637/15.

### *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Lapworth), 1876

Табл. XV, фиг. 9

**Материал.** Около 20 рабдосом из одного местонахождения.

**Описание.** Дорзально изогнутые обломки рабдосом (преимущественно проксимальных частей) наибольшей длиной 1,1 см

(экз. 283ж — 2/4). Их ширина возрастает на всем протяжении от 0,3 мм у начала до 1,2 мм на дистальных концах обломков. Теки длиной до 2,5 мм, слегка расширяющиеся к устьевым частям, где их ширина достигает 0,3 мм. Они налегают друг на друга на 2/3—4/5 (вблизи дистальных концов обломков) и наклонены к виргule под углом 20—25°. В 5 мм длины помещается 5 тек. Сикулы рассмотреть не удалось.

Сравнение. Изображенные экземпляры по изгибу рабдосом, форме и числу тек в единице измерения ничем не отличаются от *Pristiograptus cyphus* (Larw.), известного из одноименной зоны в ГДР, Китае, Марокко и на Таймыре. Но недостаточная сохранность имеющихся форм, отсутствие дистальных частей рабдосом, по которым можно было бы судить об их наибольшей ширине, а также неполные крайне проксимальные части не позволяют сделать более точное определение и сравнение.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Нижний лландовери, по всей вероятности зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный — правый приток р. Ины, 5 км от устья, обн. 283ж — 2, в черных слабо известковистых алевролитах вместе с *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Dimorphograptus swanstoni* Larw., *Pribylograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 283ж — 2 (около 20 рабдосом).

### *Pristiograptus regularis* (Törnquist), 1899

Табл. XVI, фиг. 1

*Monograptus regularis*: Törnquist, 1899, стр. 7, табл. I, фиг. 9—14; Elles, Wood, 1910, стр. 372, табл. XXXVII, фиг. 3a—d, текст-фиг. 243a—c; Waterlot, 1945, стр. 71, табл. XXVI, фиг. 281; Willefert, 1963a, стр. 31, текст-фиг. 40.

*Pristiograptus regularis regularis*: Münch, 1952, стр. 93, табл. 27, фиг. 6a, в.

*Monograptus (Pristiograptus) regularis*: Чень Шуй и др., 1955, стр. 80, табл. 43, фиг. 18.

*Pristiograptus regularis*: Халецкая, 1962, стр. 86, табл. IX, фиг. 16.

Голотип не установлен.

Диагноз. Прямые или едва заметно изогнутые рабдосомы длиной более 10—11 см и наибольшей шириной 1,5 мм. Теки простые, длиной 3—3,5 мм, налегают в дистальных частях до 2/3 их длины. В 10 мм — 12—8 тек. Длина сикулы 0,7 мм, ее вершина находится вблизи устья первой теки.

Материал. Одна неполная рабдосома.

Описание. Слабо дорзально изогнутый обломок дистальной части рабдосомы длиной 4 см и шириной 1,5 мм. Теки прямые, длиной 3—3,3 мм и шириной в устьевых частях 0,5—0,6 мм. Они налегают друг на друга на 3/5 их длины и наклонены к виргule под углом 25—30°. На 10 мм приходится 8,5—8 тек.

Сравнение. Описанный экземпляр имеет большое сходство с дистальными частями рабдосом *Pr. regularis*, известных из других регионов (см. синонимы). От близкого *Pristiograptus solidus* Př. описанный вид отличается большей шириной рабдосомы (у *Pr. solidus* ширина не превышает 0,8 мм) и менее плотно расположенными теками (12—8 тек в 10 мм против 16—13). *Pr. regularis* по форме рабдосомы похож на *Pr. bisonensis* Obut, 1965, от которого отличается немного меньшей шириной рабдосомы (1,5 мм по сравнению с 1,5—1,8 мм у *Pr. bisonensis*), большей длиной тек и немного большим их числом в дистальных частях (8 тек в 10 мм против 8—7). По форме и ширине рабдосомы *Pr. regularis* близок *Pr. urultunensis* Obut, но отличается большей длиной тек (3—3,5 мм против 2,5), большим углом их наклона и немного большим числом в дистальных частях. По форме и ширине рабдосомы *Pr. regularis* имеет некоторое сходство с *Pr. jaculum* (Larw.), но у последнего налегание дистальных тек друг на друга не превышает 1/2 их длины, в то

время как у *Pr. regularis* оно достигает  $2/3$ — $3/5$ . Кроме того, у *Pr. jaculum* теки в проксимальной части расположены более плотно (14 тек в 10 мм по сравнению с 12 у *Pr. regularis*).

Возраст и распространение. Средний и верхний лландовери в Швеции и Китае; от верхней части зоны *Monograptus gregarius* (подзона *Monograptus argenteus*) до зоны *Monograptus turriculatus* включительно в Англии и Марокко; в зонах *Monograptus convolutus* и *Monograptus sedgwicki* в ГДР. О. Н. Халецкая (1962) указывает на распространение этого вида в Туркестанском хребте Средней Азии от зоны *Demirastrites triangulatus* до *Spirograptus minor* включительно.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, правобережье р. Ирюди, ниже устья руч. Чалмак, верхняя часть среднего лландовери, обн. 541, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp. indet., *Pernerograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1961 г., экз. 541/1.

### *Pristiograptus* sp.

Табл. XVI, фиг. 2, 3

Материал. Пять неполных рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Прямые обломки средних частей рабдосом длиной до 2,5 см (экз. 27н/9) и шириной 2 мм, за исключением экз. 27н/5, где ширина равна 1,7 мм. Теки простые, длиной 3—3,5 мм и шириной в устьевых частях 0,5—0,7 мм. Они налегают друг на друга на  $2/3$ — $3/4$  их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. В 10 мм помещается 7—6 тек.

Сравнение. Изображенные обломки рабдосом по своей ширине, форме тек и углу их наклона больше всего похожи на *Pristiograptus nudus* (Larw.), однако отличаются от него значительно менее плотно расположенными теками (7—6 тек в 10 мм против 11—9 у *Pr. nudus*). По форме рабдосомы описанные экземпляры похожи на *Pristiograptus jaculum* (Larw.), но хорошо отличаются большей шириной и менее плотно расположенными теками и большим углом их наклона. Ввиду недостаточности материала сделать точное определение описанных экземпляров невозможно.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Верхний лландовери, может быть, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, левый берег руч. Левая Хекандя — левого притока р. Ясачной, в устье, обн. 27н, в черных слабо известковистых алевро-глинистых породах вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus* cf. *marri* Pern., *Monograptus veles* (Richt.); колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27н/5, 6, 7, 8, 9.

### Род *Spirograptus* Gürich, 1908

Типовой вид. *Graptolithus turriculatus* Barrande, 1850. Верхний лландовери, Чехословакия.

#### *Spirograptus turriculatus* (Barrande), 1850

Табл. XVI, фиг. 4

*Graptolithus turriculatus*: Barrande, 1850, стр. 56, табл. 4, фиг. 7—11.

*Spirograptus turriculatus*: Malinowska, 1955, стр. 51, табл. VIII, фиг. 4, 5; Обуг, Соболевская, 1965, стр. 80, табл. XIV, фиг. 2, 3.

Лектотип. *Graptolithus turriculatus* Barrande, 1850, табл. 4, фиг. 10. [Příbyl, 1946, стр. 28 (= *Monograptus turriculatus* Pernér, 1897, табл. 12, фиг. 36в)]. Силур, Чехословакия.

Диагноз. Рабдосома свернута в симметричную башенковидную спираль, имеющую до 16 оборотов и высоту до 3,5 см. Проксимальный

конец рабдосомы изогнут, дистальный — оттянут в сторону. Теки изогнуты, имеют на концах нитевидные придатки длиной до 2,5 мм. Наибольшая ширина рабдосом (без придатков) до 2,5 мм. Теки налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  их длины. В 10 мм насчитывается 16—12 тек. Сикула имеет длину 1—1,2 мм, ширина ее устья 0,2 мм. Вершина сикулы находится у основания второй теки.

**Материал.** Одна рабдосома.

**Описание.** Рабдосома свернута в коническую спираль, имеющую четыре витка. Она деформирована — сплющена сверху вниз. Поперечник основания спирали равен 10 мм. Ширина рабдосомы на дистальном конце обломка 1,3 мм (без нитевидных окончаний на устьях тек). Теки длиной 1,5—1,7 мм, имеют треугольные основания и налегают друг на друга на  $\frac{1}{2}$  их длины. Их свободные крючкообразно изогнутые части оттянуты книзу, имеют нитевидные окончания длиной до 2 мм. На отдельных теках сохранилось по два таких «волоска», чаще же — по одному. В 10 мм насчитывается 15—12 тек. Сикула не сохранилась.

**Сравнение.** По форме рабдосомы, тек и их числу в единице измерения описанный экземпляр близок *Spirograptus turriculatus* (Barr.), известного из многих регионов. От английских, китайских, североафриканских, австралийских и таймырских экземпляров и от *Sp. turriculatus*, описанного Б. Н. Аверьяновым из Средней Азии, колымский экземпляр отличается немного большей шириной (1,3 мм против 1 мм). От среднеазиатских экземпляров, описанных О. Н. Халецкой, от новоземельских и немецких — меньшей шириной (1,3 мм по сравнению с 2,5—2 мм). Молодые рабдосомы *Sp. turriculatus* (Barr.) имеют сходство со *Sp. minor* (Bouček), но взрослые экземпляры хорошо отличаются большим числом оборотов спирали, большими размерами рабдосомы и менее плотно расположенными теками (17—12 тек в 10 мм против 24—16).

**Возраст и распространение.** Верхний ландовери, одноименная зона в Чехословакии, Болгарии, Норвегии, Карийских Альпах, Польше, Швеции, Китае; в ГДР — в зонах *Rastrites linnaei*, *Streptograptus exiguus*, *Monograptus veles*; в Англии — обычен в зонах *Rastrites maximus*, *Spirograptus turriculatus*, реже в зоне *Monograptus crispus*; в Марокко — в зонах *Spirograptus turriculatus*, *Monograptus crispus*; в Австралии — в верхней половине серии Keilor, соответствующей верхней половине ландовери европейских шкал. В СССР *Sp. turriculatus* характеризует зону *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus* и известен в Прибалтике, на о-ве Новая Земля, Урале, на Восточном Таймыре, Зеравшанском и Туркестанском хребтах Средней Азии.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, руч. Мокрый — левый приток р. Омuleвки, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 356/6, в черных алеврито-глинистых сланцах вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus halli* (Barr.), *Monograptus* sp., *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.); колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 356/6—1.

### *Spirograptus minor* (Bouček), 1932

Табл. XVI, фиг. 5

*Monograptus turriculatus*: Elles, Wood, 1913, стр. 438, табл. XLIV, фиг. 4с, d [поп. fig. 4а, b, e=*Spirograptus turriculatus* (Barrande)].

*Monograptus turriculatus* mut. *minor*: Bouček, 1932, стр. 133, текст-фиг. 1, изобр. с, d. *Tyrsograptus turriculatus* (Barrande) var. *minor*: Обут, 1949, стр. 25, табл. V, фиг. 1.

*Spirograptus turriculatus minor*: Malinowska, 1955, стр. 50, табл. VIII, фиг. 1, 2.

*Spirograptus minor*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 79, табл. XIV, фиг. 1.

**Лектотип.** *Monograptus turriculatus* mut. *minor* Bouček, 1932, текст-фиг. 1, изобр. d. (Příbyl, 1946). Средний ландовери, зона *Rastrites linnaei* — ea<sub>1</sub>, Чехословакия.



**Д и а г н о з.** Маленькие рабдосомы, свернутые в башенковидные спирали высотой до 2 см и наибольшей шириной в основании конуса 8 мм. Число оборотов спирали не превышает 6. Ширина рабдосом без нитевидных окончаний до 1 мм. В 10 мм 24—16 тек.

**М а т е р и а л.** Шесть рабдосом из двух местонахождений.

**О п и с а н и е.** Маленькие рабдосомы свернуты в башенковидные спирали, имеющие 4 (экз. 675/1) и 5 оборотов (экз. 1550/1—3). Высота конусов равна соответственно 8 и 11 мм, ширина их оснований 5 и 3 мм. Ширина рабдосом постепенно возрастает от 0,3 мм у начала до 0,7, 0,8 мм на дистальном конце (без нитевидных окончаний), кроме экз. 1550/1—3, где наибольшая ширина равна 1,1 мм. Проксимальный конец тонкий, сильно оттянутый. Теки имеют треугольные основания и сильно оттянутые свободные концы устьев с нитевидными придатками длиной до 1 мм, вытянутыми к основанию конуса. Теки перекрывают друг друга на  $\frac{1}{2}$  своей длины. На 5 мм приходится 10—8 тек. Сикула не видна.

**С р а в н е н и е.** Экземпляр 675/1 особенно похож на *Spirograptus minor* (Воуц.) с Центрального Таймыра (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965, табл. XIV, фиг. 1), от которого отличается только немного меньшим числом тек в единице измерения. Большинство описанных рабдосом по форме и размерам похожи на таковые у *Sp. minor* (Воуц.), известного из верхнелландоверийских отложений в Чехословакии, Англии, Болгарии, Китае, Польше, Средней Азии СССР. От них они отличаются только немного меньшей ее шириной (0,7—0,8 мм против 0,9—1 мм), и в этом отношении не имеют отличий от немецких представителей этого вида (Münch, 1952). Экз. 1550/1—3 ничем не отличается от английских и болгарских форм этого вида.

*Sp. minor* очень похож на проксимальные части рабдосом *Sp. turriculatus* (Вагг.), от которых при совместном их нахождении его бывает трудно отличить. При определении указанных видов следует в первую очередь обращать внимание на сопровождающий их комплекс граптолитов. Обычно *Sp. minor* встречается вместе с *Rastrites maximus* Вагг. По данным Т. Н. Корень (in litt.) в верхней части зоны *Sp. minor* вместе со *Sp. minor* могут встречаться и *Sp. turriculatus* (Вагг.), которые широко распространены в вышележащей одноименной зоне.

Ввиду того, что в обр. 675 вместе со *Sp. minor*, наряду с другими формами, встречен обломок довольно широкой рабдосомы *Monoclimacis* sp., имеющий сходство с моноклимаками, распространенными в более высоких слоях лландовери, следует полагать, что эта часть разреза относится либо к верхам зоны *Sp. minor* и *R. linnaei*, либо к нижней части зоны *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*.

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний лландовери, одноименная зона (= зоне *Rastrites maximus* английской шкалы) в Чехословакии, Англии, Болгарии, ГДР, Польше и Китае. В СССР — в Прибалтике, на о-ве Новая Земля, Центральном Таймыре, Полярном и Южном Урале, в Алайском, Туркестанском и Ферганском хребтах Средней Азии этот вид описан в зоне *Sp. minor* и *R. linnaei*.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Колымы, водораздел руч. Колчун-Липкий (левобережье р. Урультун), зона *Sp. minor* и *R. linnaei*, обн. 1550/1, в черных алевролитах вместе с *Monograptus halli* (Вагг.), *Streptograptus* sp.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1550/1—3, 4, 5, 6, 7.

Бассейн р. Индигирки, правый берег руч. Инач, в верхнем течении, может быть, зона *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*, обн. 675, в черных слабо известковистых алеврито-глинистых сланцах вместе с *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.), *Str. nodifer* (Tqt), *Monoclimacis* sp. indet., *Pristiograptus* sp. indet.; колл. А. В. Дорофеева, 1961 г., экз. 675/1.

## Род *Oktavites* Levina, 1928

Типовой вид. *Graptolithus spiralis* Geinitz, 1842 (= *Oktavites spiralis* Levina, 1928). Силур, верхи лландовери — низы венлока (тараннон английской стратиграфической шкалы), ГДР.

### *Oktavites spiralis* (Geinitz), 1842

Табл. XVI, фиг. 6—8

*Graptolithus spiralis*: Geinitz, 1842, стр. 700, табл. X, фиг. 26, 27.

*Spirograptus spiralis spiralis*: Malinowska, 1955, стр. 50, табл. VII, фиг. 2—5, табл. VIII, фиг. 1, 2.

*Oktavites spiralis*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 82, табл. XIV, фиг. 5—8, табл. XV, фиг. 1—10; 1966, стр. 41, табл. VII, фиг. 8, табл. VIII, фиг. 1, рис. 31.

Лектотип. *Graptolithus spiralis* Geinitz, 1842, табл. X, фиг. 26 (= *Monograptus convolutus* Geinitz, 1852, табл. IV, фиг. 32) (Přibyl, 1946). Силур, ГДР.

Диагноз. Рабдосомы свернуты в правильные или асимметричные плоские спирали, имеющие 3—6 оборотов и несколько сантиметров в поперечнике. Наибольшая ширина рабдосом 3,5 мм. Теки расположены обычно на выпуклой стороне спирали, в дистальных частях наиболее крупных экземпляров может происходить ее поворот на 180°, и тогда теки располагаются на ее вогнутой стороне. Они имеют налегающие друг на друга треугольные основания и оттянутые концы устьев, отогнутые назад, в сторону сикулы (дорзальная губа — *scepellum*). В 10 мм 12—8 тек (обычно 11—9).

Материал. Одиннадцать рабдосом из трех местонахождений.

Описание. Рабдосомы свернуты в плоские, обычно правильные, реже несимметричные (экз. 296/4) спирали, имеющие до четырех оборотов (экз. 296/6) и до 4 см в поперечнике. Длина рабдосом вдоль спирали достигает 9 см (экз. 296/6). Ширина возрастает неравномерно. В пределах первых двух оборотов увеличение ее происходит значительно быстрее, чем на последующих. В дистальных частях ширина достигает 3,5 мм (экз. 296/6, 8, 871/1, 2), однако обычно она равна 2—2,5 мм. Теки имеют расширенные треугольные основания и сильно оттянутые концы устьев, отогнутые в проксимальных частях в сторону сикулы, а в средних и дистальных — располагающиеся почти перпендикулярно виргуле. На концах тек иногда видны вытянутые нитевидные придатки устьевой дорзальной губы (*scepellum*). Изолированные окончания тек в дистальных частях рабдосом составляют  $\frac{1}{2}$  ее ширины (экз. 871/1), а в проксимальных — не более  $\frac{1}{3}$ . Ширина тек в основании достигает 1 мм. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  их длины и наклонены к виргуле под углом около 45°. В проксимальных частях на 10 мм приходится 12—10 тек, в дистальных — 10—9. Сикула не сохранилась.

Сравнение. Описанные экземпляры очень близки формам *Oktavites spiralis* (Gein.), широко распространенным во многих регионах земного шара. От английских, болгарских, североафриканских, уральских и среднеазиатских форм этого вида [за исключением экземпляров, описанных из Англии и Туркестанского хребта (Обут, 1949)] они отличаются только немного более плотно расположенными теками в проксимальных частях рабдосом (12—10 тек в 10 мм против 10—9), и в этом отношении подобны казахстанским и таймырским экземплярам этого вида. Экз. 296/4 особенно похож на таймырский *Okt. spiralis*, изображенный на табл. XIV, фиг. 7 (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965).

*Okt. spiralis* (Gein.) по форме рабдосомы похож на *Demirastrites convolutus* (Pern.), но отличается от него характером тек в проксимальной части рабдосомы (у *D. convolutus* в проксимали теки типично растритовые — изолированные, а у *Okt. spiralis* они изогнутые и налегающие друг

на друга), как правило, большим числом оборотов спирали и характерно оттянутыми устьями тек.

Возраст и распространение. Верхний лландовери, от зоны *Monograptus crispus* до зоны *Spirograptus spiralis* включительно в ГДР, Болгарии, Польше, Чехословакии, Швеции и Китае. В Англии и Марокко — от зоны *Monograptus turriculatus* до зоны *Monograptus crenulatus* включительно. В Югославии (Mihajlovič, 1961) — в зоне *Spirograptus spiralis*. В Австралии и Северной Америке — в стратиграфических аналогах верхнего лландовери. В СССР (Средняя Азия, Казахстан, о-в Новая Земля, Югорский п-ов, Центральный и Восточный Таймыр, Омувлевские горы) — в зоне *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis*, в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis*. На Полярном и Южном Урале — в зоне *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного — левого притока р. Урультун, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 871, в темно-серых алевролитах вместе с *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp., *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 871в/1, 2—4.

Правый берег р. Хекандя, против устья руч. Левая Хекандя, может быть, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 296, в черных, слабо известковистых алеврито-глинистых сланцах вместе с *Monoclimacis linnarssoni* (Tullb.); колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 296/4—8.

Бассейн р. Колымы, левый берег р. Омувлевки, 100 м выше устья руч. Бизон, зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, обн. 11, в черных алевролитах вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp., *Diversograptus* sp.; колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 11/1.

### *Oktavites falx* (Suess), 1851

Табл. XVI, фиг. 9, 10

*Graptolithys falx*: Suess, 1851, стр. 35, табл. IX, фиг. 10a, b.

*Spirograptus falx*: Přibyl, 1946, стр. 32, табл. V, фиг. 1—6; Münch, 1952, стр. 117, табл. 37в, фиг. 4a, b.

Лектотип. *Graptolithus falx* Suess, 1851, табл. IX, фиг. 10a (Přibyl, 1946). Лландовери, Чехословакия.

Диагноз. Дугообразно изогнутые рабдосомы длиной до 2 см. Теки расположены на выпуклой стороне. Ширина возрастает в пределах первых 10 мм от 0,4—0,5 до 1,2—1,3 мм. Теки длиной до 1,5 мм, имеют расширенные треугольные основания и крючкообразные концы. В 10 мм 12—10 тек. Сикула длиной 1,2—1,4 мм, ее вершина находится между устьями двух первых тек.

Материал. Две рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Дугообразно дорзально изогнутые рабдосомы длиной 2 см (экз. 186/1) и 0,7 см (экз. 186/2). Ширина рабдосомы у первой теки в экз. 186/2 равна 0,5 мм, на дистальном конце обломка — 0,9 мм. В экз. 186/1 ширина возрастает до 1,2 мм в пределах первых 10 мм и далее сохраняется постоянной. Теки длиной до 1,5 мм, имеют расширенные основания и оттянутые концы, крючкообразно изогнутые в сторону сикулы. У первых тек отношение ширины к длине равно 1:2, далее 1:3. Налегание тек друг на друга не превышает  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ , они наклонены к виргуле под углом около 30—35°. В 10 мм 12—10 тек. Длина сикулы в экз. 186/2 равна 1,4 мм, ширина ее устья 0,25 мм. Вершина сикулы находится между устьями двух первых тек.

Сравнение. По изгибу рабдосомы, ее ширине, характеру тек и их числу в единице измерения описанные формы имеют большое сходство с чешскими и немецкими представителями *Okt. falx* (Suess) и отличаются от них несколько большей длиной рабдосомы (длина чешских и не-

мецких форм не превышает 1 см), а от чешских, кроме того, и немного большей длиной сикулы (1,4 мм против 1,2). По форме рабдосомы *Okt. falx* похож на *Okt. planus* (Barr.), но отличается от него меньшими ее размерами (у *Okt. planus* длина может достигать 12 см, а ширина 1,8—2 мм), более широким и значительно менее оттянутым проксимальным концом, более быстрым нарастанием ширины и большей длиной сикулы. По форме рабдосомы описанный вид напоминает отдельные экземпляры *Okt. tullbergi tullbergi* (Bouček, 1931), но отличается меньшей ее длиной (у *Okt. tullbergi tullbergi* длина может достигать 5 см) и более плотно расположенными теками (12—10 тек в 10 мм против 10—9).

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зоны *Monoclimacis crenulata*, *Spirograptus spiralis* в Чехословакии; зоны *Monograptus crispus*, *Spirograptus spiralis* в ГДР.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Қолымы, левый берег р. Омулевки, 2,5 км от устья р. Снежной, верхний лландовери, может быть зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, обн. 186, в желтовато-серых алевролитах вместе с *Pristiograptus* sp. indet; колл. М. М. Орадовской, 1959 г., экз. 186/1, 2.

### *Oktavites planus* (Barrande), 1850

Табл. XVI, фиг. 12, 13

*Graptolithus proteus* (var. *plana*): Barrande, 1850, стр. 59, табл. 4, фиг. 15.

*Monograptus proteus*: Geinitz (partim), 1852, табл. IV, фиг. 6, 23, 25.

*Monograptus millipeda*: Geinitz (partim), 1852, табл. IV, фиг. 1—3, 5, 21, 22.

*Monograptus resurgens*: Linnarsson, 1881, стр. 515, табл. XXIII, фиг. 13—21; Frech, 1897, стр. 649, текст-фиг. 205; Vinassa de Regny, 1907, стр. 20, табл. I, фиг. 5.

*Monograptus planus*: Perner, 1897, стр. 25, табл. 12, фиг. 11, 12, 14, 19, 31, текст-фиг. 11; Elles Wood, 1912, стр. 484, табл. XLVIII, фиг. 6a—d, текст-фиг. 340; Gortani, 1920, стр. 47, табл. III, фиг. 36; 1923, стр. 18, табл. I, фиг. 35, 36, текст-фиг. 10; Habersfelner, 1931b, стр. 144, табл. III, фиг. 3a, в et var. α, табл. III, фиг. 4a—d; Waterlot, 1945, стр. 87, табл. XLII, фиг. 420.

*Spirograptus planus*: Спасов, 1957, стр. 118; табл. 1, фиг. 4, табл. II, фиг. 1c; 1958, стр. 52, табл. IX, фиг. 5, 7.

*Campograptus planus*: Обут, 1949, стр. 34, табл. IV, рис. 9a, 9б; Халецкая, 1962, стр. 76, табл. VIII, фиг. 6.

Голотип. *Graptolithus proteus* (var. *plana*) Barrande, 1850, табл. 4, фиг. 15 (= *Monograptus planus* Perner, 1897, текст-фиг. 11 на стр. 26). Средний лландовери, зона *Rastrites linnaei*, Чехословакия.

Диагноз. Дугообразно дорзально изогнутые рабдосомы длиной до 12 см. В дистальных частях наиболее крупных экземпляров теки могут располагаться на вогнутых сторонах рабдосом. Ширина быстро возрастает до наибольшей 1,5—2 мм. В проксимальных частях теки узкие, вытянутые, слабо налегающие друг на друга. Дистальные теки имеют более расширенные треугольные основания и изогнутые в сторону сикулы концы устьев. В 10 мм проксимальных частей помещается 8—9 тек, далее до 14.

Материал. Три неполные рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Дугообразно изогнутые рабдосомы, наибольшая длина обломков которых равна 1,6 мм (экз. 308/3). Теки расположены на выпуклой стороне. Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 8—9 мм до 1,8 мм (экз. 308/3, 5) и 1,9 мм (экз. 308/4) и далее остается постоянной. Проксимальные концы узкие, сильно вытянутые, шириной 0,5—0,6 мм. Теки проксимально имеют длину до 2,2 мм, налегают друг на друга не более, чем на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  их длины и наклонены к оси под углом около 25°. Вблизи дистальных концов обломков теки имеют сильно расширенные треугольные основания и крючкообразно изогнутые в сторону сикулы концы. Свободные части тек в дистальных частях обломков составляют более  $\frac{2}{3}$  всей ширины рабдосомы. Налегание тек друг на

друга не превышает  $\frac{1}{3}$ . В проксимальных частях рабдосомы на 5 мм приходится 4,5—5 тек, далее — до 6—7 тек. Сикула не сохранилась.

Сравнение. По характерной форме рабдосом и тек и их числу в единице измерения описанные экземпляры наиболее близки уральским, чешским, немецким и североафриканским экземплярам, от которых отличаются только немного более плотно расположенными теками в дистальных частях рабдосом (14 тек в 10 мм против 12). От болгарских форм этого вида они отличаются более плотно расположенными теками (14—9 тек в 10 мм по сравнению с 9). От *Okt. planus*, описанных Хаберфельнером из Карнийских Альп, колымские представители отличаются менее плотно расположенными теками в проксимальных частях и немного большей шириной рабдосом; по сравнению с английскими и среднеазиатскими формами они имеют большую ширину рабдосом (1,8—1,9 мм против 1 мм у английских и 1,2 мм у среднеазиатских).

*Okt. planus* (Barr.) похож на обломки проксимальных частей *Okt. contortus* (Pern.), но хорошо отличается более узкими вытянутыми теками, большей шириной и ее значительно более резким возрастанием (у *Okt. contortus* наибольшая ширина 1,3—1,5 мм характерна для дистальных частей).

Возраст и распространение. Верхний лландовери, зона *Rastrites linnaei* Чехословакии, Болгарии; в Англии и Марокко — от зоны *Monograptus turriculatus* до зоны *Monograptus crenulata* включительно; в ГДР — в зоне *Rastrites linnaei* и в зоне *Monograptus veles* — *Streptograptus exiguus*; в Карнийских Альпах — в зоне *Rastrites maximus* и *Monograptus turriculatus*. В Швеции — на таком же уровне, как и в Англии. В СССР *Okt. planus* известен в зоне *Spirograptus minor* в Средней Азии (Ферганский и Алайский хребты) и на Полярном и Южном Урале.

Местонахождение и ассоциация. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, зона *Sp. minor* и *R. linnaei*, обн. 308, в черных алевроито-глинистых породах вместе с *Petalograptus ovatus* (Barr.), *Monograptus* sp., *Oktavites* sp.; колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 308/3, 4, 5.

### *Oktavites proteus* (Barrande), 1850

Табл. XVI, фиг. 11

*Graptolithus proteus*: Barrande, 1850, стр. 58, табл. IV, фиг. 12—14; Suess, 1851, стр. 123, табл. IX, фиг. 3a—d.

*Graptolithus armatus*: Suess, 1851, стр. 123, табл. IX, фиг. 2.

*Monograptus proteus*: Geinitz, 1852, стр. 44, табл. IV, фиг. 13, 14a, b, 29? (non fig. 4, 6—12, 15—18, 20, 23, 25); Lapworth, 1877, стр. 128, табл. 5, фиг. 18; Geinitz, 1890, стр. 21, табл. A, фиг. 28; Törnquist, 1892, стр. 40, табл. III, фиг. 29, 30; Perner, 1897, стр. 27, табл. XII, фиг. 21—23, текст-фиг. 13; Törnquist, 1899, стр. 23, табл. IV, фиг. 23, 24; Elles, Wood, 1913, стр. 477, табл. XLVIII, фиг. 8a—c, текст-фиг. 332a—c; Gortani, 1920, стр. 48, табл. III, фиг. 37; 1923, стр. 17, табл. I, фиг. 37—40, текст-фиг. 8, 9; Haberfelner, 1931v, стр. 143, табл. III, фиг. 1a, b (?); Waterlot, 1945, стр. 86, табл. XLI, фиг. 411.

*Monograptus convolutus* var. *proteus*: Lapworth, 1876, стр. 23, табл. XIII, фиг. 4e.

*Monograptus turriculatus*: Аверьянов, 1929, стр. 16, табл. V, фиг. 1a, b.

*Spirograptus proteus*: Přibyl, 1946, стр. 12, табл. III, фиг. 3—8, табл. V, фиг. 7, табл. IX, фиг. 1—3, текст-фиг. II a—f; Münch, 1952, стр. 115, табл. 37a, фиг. 3a, b.

*Oktavites proteus*: Халецкая, 1962, стр. 83, табл. VIII, фиг. 21a, b.

Лектотип. *Graptolithus proteus* Barrande, 1850, табл. IV, фиг. 12 (=Perner, 1897, табл. XII, фиг. 23), Přibyl, 1946. Верхний лландовери, зона *Spirograptus turriculatus*, Чехословакия.

Диагноз. Рабдосомы свернуты в неправильные конусообразные спирали длиной до 9 см. Ширина рабдосом возрастает на всем протяжении от 0,2—0,3 мм у сикулы до 2—2,5 мм на дистальных концах наиболее крупных экземпляров. Пять-шесть первых тек тонкие, длинные с крючкообразно изогнутыми устьевыми краями, занимающими  $\frac{2}{3}$  ширины раб-

досомы. В средних и дистальных частях рабдосом теки имеют расширенные треугольные основания и больше налегают друг на друга. В крайне проксимальных частях в 10 мм помещается 7—8 тек, далее — до 12. В дистальных частях крупных экземпляров на 10 мм приходится 8—9 тек. Сикула длиной около 1 мм, ее вершина расположена у основания первой теки.

**М а т е р и а л.** Одна крупная рабдосома.

**О п и с а н и е.** Рабдосома длиной 6,8 см свернута в неправильную коническую спираль, имеющую пять резких изгибов длиной 4, 6, 10, 15, 33 мм. Ширина рабдосомы возрастает на всем протяжении от 0,6 до 2,5 мм на дистальном конце обломка. Крайне проксимальный конец не сохранился. На самом коротком первом изгибе длина тек достигает 1,5 мм. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  их длины. Свободные крючкообразно изогнутые их части составляют  $\frac{2}{3}$  ширины рабдосомы. На последующих изгибах теки имеют расширенные треугольные основания и более грубые крючкообразные свободные концы, составляющие  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Длина тек в дистальной части рабдосомы достигает 2,3—2,5 мм, а угол наклона до 20—25°. На 10 мм в начальной части рабдосомы приходится 10—9 $\frac{1}{2}$  тек, в дистальной — 8. Сикула не сохранилась.

**С р а в н е н и е.** Колымский экземпляр по форме рабдосомы и ее ширине близок крупным рабдосомам *Oktavites proteus*, известным из Чехословакии (Přibyl, 1946) и Полярного Урала. От форм этого вида из других мест он отличается большей шириной рабдосомы (2,5 мм против 1,5 мм) и меньшим числом тек в дистальной части рабдосомы (8 тек в 10 мм против 12—9). Такая разница в числе тек, вероятно, объясняется тем, что большинство известных форм этого вида имеют длину рабдосом, не превышающую 3—5 см. В их дистальных частях на 10 мм действительно приходится до 10—12 тек, как это наблюдается и у колымского экземпляра, где на расстоянии 3,8 см от его проксимального конца на 10 мм приходится 10 тек, подобно английским, североафриканским *Okt. proteus*. Сказанное дает полное основание отнести колымский экземпляр к виду *Oktavites proteus* (Barr.).

По форме рабдосомы *Okt. proteus* несколько напоминает *Okt. flagellaris* (Tqt), но хорошо отличается от него большей шириной рабдосомы и более длинной и тонкой проксимальной частью. От всех других представителей рода *Oktavites* *Okt. proteus* отличается характерной формой рабдосомы.

**В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний и верхний лландовери, обычен в зоне *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus*, редок в зоне *Rastrites linnaei* в Чехословакии; в Англии, Карнийских Альпах, Швеции и Марокко — от зоны *Demirastrites convolutus* до зоны *Monograptus crispus*; в ГДР — в зонах *Monograptus veles* и *Spirograptus spiralis*. В СССР этот вид описан из зоны *Demirastrites convolutus* в Туркестанском хребте Средней Азии (Халецкая, 1962) и в зоне *Globosograptus crispus* и *Spirograptus turriculatus* на Полярном Урале (Корень, 1964 г.).

**М е с т о н а х о ж д е н и е и а с с о ц и а ц и я.** Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 4,5 км от устья, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, обн. 163, в серых слабо известковистых мелкозернистых песчаниках вместе с *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus acus* E. et W., *M. priodon* (Bronn), *Cyrtograptus* sp. indet.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/36.

## Род *Campograptus* Obut, 1949

Типовой вид. *Monograptus convolutus* var. *communis* Lapworth, 1876. Нижний силур, лландовери, Англия.

### *Campograptus communis communis* (Lapworth), 1876

Табл. XII, фиг. 1—7

*Monograptus convolutus* var. *communis*: Lapworth, 1876, стр. 358, табл. XIII, фиг. 4а, б.

*Monograptus communis*: Allahverdijew, 1908, стр. 340; Elles, Wood, 1912, стр. 480, табл. XLIX, фиг. 1а—d (поп fig. 1e, Sudbury, 1958), текст-фиг. 336а, б; Gortani, 1920, стр. 45, табл. III, фиг. 31, 32; Haberialner, 1929, стр. 119, 139, табл. I, фиг. 10а, б; Waterlot, 1945, стр. 87, табл. XLII, фиг. 418; Willefert, 1963а, стр. 46.

*Spirograptus communis communis*: Pribyl, 1946, стр. 30, табл. VIII, фиг. 1—3; 1948, стр. 48; Münch, 1952, стр. 117, табл. 37в, фиг. 1.

*Campograptus communis*: Обут, 1949, стр. 24, табл. IV, фиг. 8а, в; Спасов, 1958, стр. 50, табл. VIII, фиг. 3, табл. XII, фиг. 17; Халецкая, 1962, стр. 76, табл. V, фиг. 3.

*Spirograptus (Campograptus) communis communis*: Пршибил и Спасов, 1955, стр. 185 (см. синонимнику).

*Monograptus communis communis*: Sudbury, 1958, стр. 520, табл. 23, фиг. 97—101.

Лектотип. *Monograptus convolutus* var. (а) *communis* Lapworth, 1876, табл. XIII, фиг. 4а (=Elles, Wood, 1913, табл. XLIX, фиг. 1а) (Pribyl, 1948). Лландовери, Англия.

Д и а г н о з. Рабдосомы длиной более 8 см, резко дорзально изогнутые в проксимальной части и почти прямые или слабо изогнутые в дистальной. Их наибольшая ширина 1,4—1,5 мм. Теки длиной до 1,5—2 мм, имеют расширенные основания и крючкообразно изогнутые концы, которые составляют  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  их длины и наклонены под углом до 30°. На 10 мм приходится 11—7 тек (Sudbury, 1958, отмечает до 15 тек в 10 мм).

М а т е р и а л. 46 рабдосом из шести местонахождений.

О п и с а н и е. Рабдосомы длиной до 7,3 см (экз. 495/6), полого дорзально изогнутые в средних и дистальных частях и довольно резко — в проксимальных. Ширина возрастает неравномерно — в пределах первых 1—1,5 см (на участке резкого изгиба рабдосомы) она увеличивается от 0,6 до 0,9—1,2 мм, на последующих 1,5—2 см — всего на 0,2—0,3 мм и далее остается постоянной. У длинных экземпляров наибольшая ширина равна обычно 1,3—1,4 мм (экз. 494/28, 242/3). В экз. 495/2, 495/8, 372/3а—3,4 она равна 1,5 мм. Теки в крайне проксимальной части длиной 0,5—0,6 мм, имеют узкие основания и налегают друг на друга на  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$  их длины. Их свободные крючкообразно изогнутые части занимают  $\frac{1}{3}$  реже  $\frac{1}{2}$  общей ширины рабдосомы (экз. 495/2, 3, 5, 6, 7, 494/29, 30 и др.). В средних и дистальных частях рабдосом теки достигают длины 1,5—2 мм, их основания резко расширены, а крючкообразно изогнутые концы отклонены в сторону проксимали. Теки имеют наклон до 25—30° (экз. 513к, 495/2, 3, 12—14). В начальной части рабдосомы он не превышает обычно 15° (экз. 495/10, 11). В проксимальных частях рабдосом крючкообразно изогнутые части тек составляют  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  всей длины теки и  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины рабдосомы; в средних и дистальных частях рабдосом — до  $\frac{1}{3}$  всей ширины рабдосомы и налегают друг на друга на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  их длины. На 10 мм приходится 10—7 тек, обычно 9—8. Сикула хорошо видна в экземплярах 494/29, 30, 495/3, 13, 16, где ее длина равна соответственно 1,2; 1,2; 1,1; 1,2 и 1 мм, а ширина устья 0,3—0,35 мм. Вершина сикулы располагается немного ниже устья первой теки.

С р а в н е н и е. Большинство описанных экземпляров по всем признакам имеют сходство с формами *S. communis communis* (Lapw.), известными из Англии, Чехословакии, ГДР и Марокко. От болгарских и среднеазиатских представителей они отличаются немного меньшей шириной



рабдосом в дистальных частях (1,4 мм против 1,5 мм) и большими колебаниями в числе тек в проксимальных и дистальных частях рабдосом. Из числа описанных форм в экз. 495/5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 1494/6 наблюдается пониженное число тек в 10 мм по сравнению с остальными экземплярами (7½—7 тек). В двух случаях (экз. 242/11 и 242/12) в крайне дистальных частях рабдосом на 10 мм приходится 6—5 тек. Не исключена возможность, что это является следствием деформации.

По сравнению с подвидом *C. communis rostratus* (E. et W.) он имеет несколько меньшую ширину рабдосом и более резко изогнутую проксимальную часть.

*C. communis* (Larw.) по форме рабдосомы и ее ширине похож на *Campograptus clingani* (Sagr.), от которого отличается более тонким проксимальным концом, большим налеганием тек и меньшим отношением свободных крючкообразно изогнутых частей тек ко всей ширине рабдосомы. Эллис и Вууд (1912) отмечают, кроме того, что у *C. communis* (Larw.) устьевые части тек более крючкообразные. От *Campograptus millepeda* (McCoу), с которым он близок по форме и ширине рабдосомы, он отличается более постепенным увеличением ширины рабдосомы и меньшим числом тек в проксимальной части рабдосомы.

Возраст и распространение. Нижний — средний лландовери, от зоны *Monograptus triangulatus* до зоны *Monograptus convolutus* в Англии и Марокко; в зоне *Demirastrites convolutus* в ГДР и Чехословакии; от зоны *Demirastrites pectinatus* до зоны *Demirastrites denticulatus* в Болгарии (= английским зонам *Monograptus triangulatus*, *Diplograptus magnus*, *Monograptus leptotheca*, *Monograptus convolutus*); в Карнийских Альпах на таком же стратиграфическом уровне, как в Англии. В СССР этот вид известен в зоне *Demirastrites triangulatus* на Южном Урале, о-ве Новой Земли, в Алайском и Туркестанском хребтах Средней Азии.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, зона *D. convolutus*, обн. 494, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *P. aff. folium* (His.), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus aff. cygneus* (Tqt), *Campograptus communis rostratus* (E. et W.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoldalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp. Обн. 495, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 494, в черных алевролитах вместе с *Glyptograptus* sp. indet., *Pernerograptus* sp., *Demirastrites phleoides* (Tqt), *Rastrites* sp., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/1, 2—8, 28—30, 495/1, 2—16.

Бассейн р. Колымы, руч. Бизон — левый приток р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 372/3а, в черных алевритистых сланцах вместе с *Hedrograptus* sp., *Orthograptus* sp., *Glyptograptus tamariscus tamariscus* (Nich.), *Petalograptus* sp., *Monograptus* (s. l.) sp., *Pernerograptus* sp., *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.), *Diversograptus* sp.; колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 372/3а—3,4.

Бассейн р. Колымы, нижнее течение руч. Казбек — правого притока р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 242, в черных алевролитах вместе с *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 242/2, 3—20.

Верховья руч. Лукавого — правого притока р. Ирюди, может быть зона *D. triangulatus*, обн. 513к, в черных алевролитистых известняках вместе с *Petalograptus palmeus* (Barr.), *Pristiograptus* sp. indet.; обн. 513х, расположенное там же, где обн. 513к, в черных алевритистых известняках вместе с *Diplograptus* (s. l.) sp. indet., *Pristiograptus* sp. indet.; колл. А. А. Николаева, 1961 г., экз. 513к, 513х.

*Campograptus communis rostratus* (Elles et Wood), 1912

Табл. XVII, фиг. 8

*Monograptus communis* (Lapworth) var. *rostratus*: Elles, Wood, 1912, стр. 481, табл. XLIX, фиг. 2a, в [non fig. 2c (Sudbury, 1958)], текст-фиг. 337.

*Monograptus communis* var. *rostratus*: Habermelner, 1931a, стр. 61, текст-фиг. 2a b; Waterlot, 1945, стр. 87, табл. XLII, фиг. 419; Willefert, 1963a, стр. 47, табл. II, фиг. 16, текст-фиг. 75.

*Spirograptus communis rostratus*: Münch, 1952, стр. 117, табл. 37в, фиг. 2.

*Monograptus communis rostratus*: Sudbury, 1958, стр. 522, табл. 23, фиг. 102—105; текст-фиг. 21.

*Campograptus communis* (Lapworth) var. *rostratus*: Халецкая, 1962, стр. 76, табл. VI, фиг. 6.

Лектотип. *Monograptus communis* (Lapworth) var. *rostratus* Elles et Wood, 1912, текст-фиг. 2a (Přibyl, 1948). Лландовери, Англия.

Диагноз. Дорзально изогнутые рабдосомы длиной более 5 см. В проксимальной части изгиб широко-дугообразный, в средней и дистальной — плавный. Ширина рабдосом 1,5—1,8 мм. Теки имеют сильно расширенные основания и резко изогнутые крючкообразные концы. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  их длины. На 10 мм приходится обычно 8—11 тек. Садбери (Sudbury, 1958) отмечает, что на 10 мм может приходиться до 8—14 тек.

Материал. Одна почти полная рабдосома.

Описание. Широко дугообразно изогнутая рабдосома длиной 3,6 см. Ширина ее, равная у начала 0,7 мм, в пределах первых 1,5 см возрастает до 1,4 мм, далее — всего на 0,3 мм и на расстоянии 2,5 см от начала она становится постоянной и равной 1,7 мм. Теки длиной от 1,2 до 2 мм имеют сильно расширенные основания, особенно в средней и дистальной частях, и крючкообразно изогнутые концы, которые составляют до  $\frac{1}{3}$  всей длины теки и  $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{3}$  общей ширины рабдосомы. В проксимальной части теки налегают друг на друга не более чем на  $\frac{1}{6}$  их длины, далее — на  $\frac{1}{4}$ . Их стенки (исключая крючкообразные окончания) наклонены к виргуле под углом 15—20°. На 10 мм приходится  $9\frac{1}{2}$ —8 тек.

Сравнение. Описанный экземпляр имеет очень большое сходство с североафриканскими представителями этого подвида и английскими, описанными Эллес и Вуд. Особенно он похож на экземпляр, изображенный в их монографии на табл. XLIX, фиг. 2в. От экземпляров, описанных Садбери, он отличается менее плотно расположенными теками (9—8 тек в 10 мм против 14—9). От *C. communis rostratus*, известных из Испании (Habermelner, 1931a), он отличается большей шириной, а от немецких — также и меньшим числом тек в проксимальной части рабдосомы. По сравнению со среднеазиатскими экземплярами он имеет немного меньшую ширину рабдосомы и менее плотно расположенные теки.

*C. communis rostratus* близок *C. communis communis*, но имеет по сравнению с ним немного бóльшую ширину рабдосомы (у *C. communis communis* ширина не превышает 1,4 мм), более широкой и плавно изогнутой проксимальной частью и большей длиной тек. По форме рабдосомы *C. communis rostratus* похож на *C. clingani* (Сагг.), но отличается от него немного большей шириной рабдосомы, меньшими колебаниями числа тек (у *C. clingani* в 10 мм — 12—7 тек) и меньшим отношением крючкообразно изогнутых частей тек ко всей ширине рабдосомы (у *C. clingani* крючкообразно изогнутая часть занимает от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{2}{3}$  общей ширины рабдосомы). От *C. millepeda* (McCoу) он отличается более плавно изогнутой проксимальной частью, бóльшей шириной рабдосомы и более плавным ее нарастанием.

Возраст и распространение. Средний лландовери, от зоны *Monograptus triangulatus* до зоны *Monograptus convolutus* в Англии и Марокко; в зоне *Demirastrites convolutus* в ГДР. В Испании — на таком

же стратиграфическом уровне, как и в Англии. В СССР этот подвид известен в Средней Азии в зоне *Demirastrites convolutus*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, по-видимому, зона *D. convolutus*, обн. 494, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. n., *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *P. aff. folium* (His.), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus aff. cygneus* (Tqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г. экз. 494/3.

### Род *Demirastrites* Eisel, 1912

Типовой вид. *Rastrites triangulatus* Harkness, 1851. Лландовери, Англия.

#### *Demirastrites convolutus* (Hisinger), 1837

Табл. XVIII, фиг. 1

*Prionotus convolutus*: Hisinger, 1837, стр. 114, табл. XXXV, фиг. 7.

*Demirastrites convolutus*: Přibyl, Münch, 1941, стр. 13, табл. I, фиг. 9, 10, табл. III, фиг. 7—9, текст-фиг. 1; Обут. Соболевская, 1965, стр. 84, табл. XVI, фиг. 6.

поп *Demirastrites convolutus*: Münch, 1952, табл. 42, фиг. 10 [= (?) *Demirastrites phleoides* (Tqt)].

Голотип. *Prionotus convolutus* Hisinger, 1837, табл. XXXV, фиг. 7. Лландовери, Швеция.

Диагноз. Рабдосома свернута в плоскую более или менее правильную спираль, состоящую из трех-пяти оборотов и диаметром до 70 мм. Теки расположены на выпуклой стороне спирали. В проксимальной части они полностью изолированные, растритового типа, длиной до 4 мм, расположены перпендикулярно виргуле. В средней и дистальной частях рабдосомы теки имеют треугольные основания, располагаются к виргуле под углом и налегают друг на друга не более  $\frac{1}{5}$  их длины. На 10 мм приходится 12—10 тек в проксимальной части и 8—7 — в дистальной.

Материал. Три рабдосомы из одного местонахождения.

Описание. Рабдосома свернута в почти правильную плоскую спираль длиной 9,8 см, имеющую около двух оборотов и 3 см в поперечнике (экз. 971/1). Обломок проксимальной части имеет длину 1 см (экз. 971/2), а дистальной — 2,2 см (экз. 971/3). Проксимальный конец с сикулой не сохранился. В экз. 971/1 сохранилось 5 растритовых тек, а в экз. 971/2 — 6 таких тек. Их длина постепенно увеличивается в сторону дистали до 4,5 мм, при ширине 0,2—0,4 мм. Расстояние между теками колеблется от 0,6 до 1 мм, ширина общего канала 0,2—0,3 мм. Теки располагаются по отношению к виргуле под прямым углом. В 5 мм помещается 5—4 $\frac{1}{2}$  тек. В средних дистальных частях рабдосомы теки имеют демирастритовый облик — вытянутые расширенные треугольные основания и крючкообразно изогнутые концы устьев. Здесь их длина до 3 мм, они налегают друг на друга на  $\frac{1}{5}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 40—45°. В 5 мм в дистальной части рабдосомы помещается 4—3 $\frac{1}{2}$  теки.

Сравнение. Колымские экземпляры имеют большое сходство с *Demirastrites convolutus*, известными из Швеции, Марокко, Северной Америки и с английскими формами, описанными Эллис и Вууд, 1912, и отличаются только несколько большей длиной растритовых тек (4—4,5 мм против 3 мм) и в этом отношении подобны уральским экземплярам, от которых отличаются только немного большей длиной дистальных тек (3 мм против 2—2,5 мм). *D. convolutus*, описанный Садбери (1958) из слоев, отвечающих материалу описаний Эллис и Вууд, имеют значительно большее число тек в проксимальной части рабдосомы по сравнению с формами этого вида, описанными другими авторами (15 тек в

10 мм против 10—12). От среднеазиатских и таймырских форм *D. convolutus* колымские экземпляры отличаются меньшим числом тек в проксимальной части рабдосомы (10—9 тек в 10 мм против 12—10 у среднеазиатских и 11—10 у таймырских форм). По форме рабдосомы *D. convolutus* похож на *D. phleoides* (Tqt) и *D. pulcherrimus* Манск. Последний имеет более короткие теки (см. Münch, 1952). От первого вида *D. convolutus* отличается формой проксимальных тек (у *D. convolutus* они простые, а у *D. phleoides* — имеют на устьевых частях нитевидные придатки). В работе Мюнха (1952) на табл. 42, фиг. 10 под названием *D. convolutus* изображена рабдосома с теками с такими придатками, что не позволило внести этот экземпляр в синонимичку *D. convolutus*.

**Возраст и распространение.** Верхняя часть среднего лландовери, зона *Monograptus convolutus* в Швеции, Англии, Чехословакии, Китае, Марокко, Северной Америке. В СССР *D. convolutus* характеризует одноименную зону и известен в Средней Азии (Зеравшанский, Туркестанский и Ферганский хребты), на о-ве Новой Земли, Центральном Таймыре, на Западе Сибирской платформы (р. Курейка). На Полярном и Южном Урале этот вид отмечен в местной зоне *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki*.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, среднее течение руч. Дикость — правого притока руч. Казбек, зона *D. convolutus*, обн. 971, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus merzlyakovi* sp. nov., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., начальными частями рабдосом *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp.; колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 971/1, 2.

### *Demirastrites phleoides* (Törnquist), 1887

Табл. XVIII, фиг. 2

*Rastrites phleoides*. Törnquist, 1887, стр. 490, фиг. 1; 1907, стр. 11, табл. II, фиг. 7—10.

*Demirastrites törnquisti*: Eisel, 1911, стр. 14, табл. II, фиг. 13a, b, 14, 15, 18, 21—23, 24 (?) (non fig. 16, 17, 19, 20).

*Monograptus (Rastrites) approximatus* var. *Geinitzi*: Elles, Wood, 1912, табл. L, фиг. 5a, c [non fig. 5b, d = *Rastrites geinitzi* (Tqt)], текст-фиг. 347b.

*Rastrites phleoides*: Přibyl, 1941, стр. 17, текст-табл. 1, фиг. 9.

*Demirastrites phleoides*: Přibyl, Münch, 1942, стр. 17, табл. II, фиг. 4—6; табл. III, фиг. 6; текст-табл. III, фиг. 1—3; Münch, 1952, стр. 130, табл. 43, фиг. 1a, b, c.

*Monograptus (Rastrites) phleoides*: Waterlot, 1945, стр. 89, табл. XLIV, фиг. 436.

*Rastrites approximatus* var. *Geinitzi*: Халецкая, 1962, стр. 89, табл. VI, фиг. 10a, b.

**Голотип.** *Rastrites phleoides* Törnquist, 1887, фиг. 1. Лландовери, Швеция.

**Диагноз.** Рабдосома свернута в плоскую правильную или эллипсовидную спираль, имеющую несколько оборотов. Теки обычно расположены на выпуклой стороне спирали, но в крупных экземплярах, где может наблюдаться поворот ветви, они располагаются на вогнутой ее стороне. Длина их до 5 мм. В проксимальной части теки растритовые и имеют на концах по два нитевидных придатка, в средних и дистальных частях — вытянуто-треугольные, слабо налегающие друг на друга. В 10 мм 12—8 тек.

**Материал.** Одна неполная рабдосома.

**Описание.** Дугообразно изогнутая проксимальная часть рабдосомы длиной до 6 мм. Теки прямые, длиной 2,5—3 мм (вместе с нитевидными придатками) имеют слегка расширенные основания. На остальной части ширина тек одинаковая и равна 0,3—0,4 мм. На конце каждой теки имеются по два слегка расходящихся нитевидных придатка, которые сохранились не полностью. Длина их обломков равна 0,7—0,6 мм. Рас-

стояние между теками 0,8—0,9 мм. Ширина общего канала 0,2 мм. В 5 мм 6—5½ тек.

Сравнение. Описанный экземпляр не имеет отличий от проксимальных частей рабдосом *D. phleoides*, известных из других регионов (см. синонимнику), за исключением немецких форм, описанных Мюнхом (1952). Последние имеют в проксимальной части немного меньшее число тек (10 тек в 10 мм). *D. phleoides* по форме рабдосомы похож на *D. convolutus* (His.) и *D. pulcherrimus* Манск, но отличается своеобразной формой проксимальных тек, имеющих на устьевых частях нитевидные придатки. Этот признак легко отличает *D. phleoides* и от всех других видов этого рода.

Возраст и распространение. Средний лландовери в Швеции; зоны *Cephalograptus cometa* и *Monograptus sedgwicki* в ГДР и Чехословакии; от зоны *Monograptus triangulatus* до зоны *Monograptus sedgwicki* включительно в Англии; в зоне *Monograptus sedgwicki* в Марокко. В СССР этот вид известен на Полярном Урале в местной зоне *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki* и в Туркестанском хребте в зонах *Demirastrites triangulatus* и *Demirastrites convolutus*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, по всей вероятности зона *D. convolutus*, обн. 495, в черных алевролитах вместе с *Glyptograptus* sp. indet., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Pernerograptus* sp., *Rastrites* sp., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 495/18.

### *Demirastrites triangulatus major* (Elles et Wood), 1913

Табл. XVIII, фиг. 3, 4

*Monograptus triangulatus* (Harkness) var. *major*: Elles, Wood, 1913, стр. 472, табл. XLVII, фиг. 5a—d, текст-фиг. 328 a, b; Обут, 1965, стр. 41, табл. III, фиг. 1, 2.

*Demirastrites triangulatus major*: Přibyl, Münch, 1941, стр. 6; Přibyl, 1948, стр. 61; Sudbury, 1959, стр. 171.

*Monograptus triangulatus* var. *major*: Gortani, 1920, стр. 43, табл. III, фиг. 19—21; Waterlot, 1945, стр. 88, табл. XLIII, фиг. 430; Willefert, 1963a, стр. 45, табл. II, фиг. 2, текст-фиг. 73.

*Monograptus separatus major*: Sudbury, 1958, стр. 506; текст-фиг. 10.

Лектотип. *Monograptus triangulatus* (Harkness) var. *major* Elles et Wood, 1913, табл. XLVII, фиг. 5a (Přibyl, 1948). Лландовери, Англия.

Д и а г н о з. Рабдосомы длиной более 4 см, дорзально дугообразно изогнуты, изгиб более резкий в проксимальных частях. Наибольшая ширина 3—3,2 мм. В проксимальных частях рабдосом теки изолированные, не налегают друг на друга и располагаются по отношению к виргуле перпендикулярно. В средней и дистальной частях они вытянуто-треугольные длиной 2,3—3 мм и налегают друг на друга на 1/6—1/5 их длины. На 10 мм приходится 12—7 тек. Сикула длиной до 1,5 мм.

М а т е р и а л. 15 рабдосом из одного местонахождения.

О п и с а н и е. Полого дорзально изогнутые рабдосомы, длина обломков которых от 1 см (экз. 14/4) до 3,5 см (экз. 14/2). Ширина рабдосом возрастает в пределах первых 10 мм до наибольшей — 2,5—3,2 мм, только в экз. 14/2, 3, 12 она равна соответственно 2; 2; 2,2 мм. Проксимальная часть рабдосомы сохранилась в экз. 14/2, где первые 7 тек растритового облика — прямые, не налегающие друг на друга и расположенные под прямым углом к виргуле. На остальных частях рабдосомы теки имеют расширенные треугольные основания (1—1,2 мм) и крючкообразно изогнутые концы устьев. Длина тек достигает 2,5—3 мм, они налегают друг на друга не более 1/6—1/5 их длины и наклонены к виргуле под очень пологим углом. На 10 мм приходится обычно 9—7 тек, кроме экз. 14/3 и 14/4, где в 10 мм помещается 11—10 тек. Крайне проксимальные концы с сикулами не сохранились.

**Сравнение.** Описанные рабдосомы по их форме, ширине и числу тек в единице измерения не имеют отличий от средних и дистальных частей рабдосом *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), известных из Англии, Чехословакии, Карнийских Альп и Марокко. От экземпляров, описанных Обутом (1965) из бассейна р. Колымы, они отличаются большей шириной рабдосом (2,5—3 мм против 1,5) и менее плотно расположенными теками в средних частях.

*D. triangulatus major* (E. et W.) близок *D. triangulatus triangulatus* (Harkn.), от которого отличается более плавным и широким изгибом проксимального конца рабдосомы, большей длиной тек и менее расширенными их основаниями, а также большей общей шириной рабдосомы и несколько иным числом тек в 10 мм (12—7 тек против 10—7 у *D. triangulatus triangulatus*). От *D. pectinatus* (Richt.) описанный подвид отличается большей шириной рабдосомы, формой и налеганием тек (у *D. pectinatus* теки короче, имеют сильно расширенные основания и налегают друг на друга до  $\frac{1}{3}$  их длины). Средние части *D. triangulatus major* похожи на *D. denticulatus* (Tqt), от которого он отличается большими размерами рабдосомы, менее завернутой проксимальной частью и большим числом тек в единице измерения.

**Возраст и распространение.** Нижний и средний лландовери, зоны *Monograptus triangulatus*, *Diplograptus magnus*, *Monograptus leptotheca* (= зоне *Monograptus gregarius*, Эллис и Вууд, 1913) в Англии, Марокко; в зоне *Demirastrites triangulatus* в Чехословакии; в Карнийских Альпах — на таком же уровне, как в Англии. В СССР *D. triangulatus major* известен в бассейне р. Колымы — в среднем лландовери, в зоне *Demirastrites triangulatus*.

**Местонахождение и ассоциация.** Бассейн р. Колымы, нижнее течение руч. Урультун — правого притока р. Омулевки, средний лландовери, зона *D. triangulatus*, обн. 14, в черных алевролитах вместе с *Pseudoclimacograptus* sp., *Hedrograptus* sp., *Pernerograptus revolutus praecursor* (E. et W.), *Rastrites* cf. *longispinus* (Pern.); колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/2,3—16.

#### *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Harkness), 1851

Табл. XVIII, фиг. 5

**Материал.** Начальные части трех рабдосом из двух местонахождений.

**Описание.** Дорзально изогнутые рабдосомы. Изгиб неравномерный — в проксимали значительно больше, чем в дистали.

Длина обломков до 1,9 см. Проксимальный конец тонкий (0,6 мм), на 20 теке от начала ширина равна 1,9 мм. На дистальных концах обломков теки сохранились плохо, их концы обломаны, поэтому измерить наибольшую ширину у рабдосом не удалось. Теки расположены перпендикулярно к виргуле. Первые 4—5 тек изолированные, их длина 0,5—1 мм, ширина 0,3 мм, а расстояние между ними 0,2—0,3 мм. Последующие теки недостаточно хорошо сохранились (концы обломаны), длина наиболее целых из них достигает 1,7 мм. Они имеют расширенные (до 0,4 мм) треугольные основания и налегают друг на друга не более чем на  $\frac{1}{5}$  их общей длины. На 5 мм в крайне проксимальной части приходится 8 тек, далее 7.

**Сравнение.** По форме рабдосомы и форме тек изученные экземпляры имеют сходство с *Demirastrites triangulatus* (Harkn.), но отличаются более завернутыми проксимальными частями рабдосомы и значительно более плотно расположенными теками (16—14 тек в 10 мм против 10—7 у *D. triangulatus*). По форме рабдосомы и ее ширине они напоминают *Demirastrites decipiens* (Tqt) (Elles, Wood, 1912), но резко

отличаются значительно более плотно расположенными теками. Ограниченность материала и недостаточно хорошая его сохранность не позволяют сделать более точного определения.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Вероятно, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, левобережье р. Ины — правого притока р. Омудевки, обн. 48а, в черных алеврито-глинистых породах вместе с *Hedrograptus krivunensis* (Obut), *Pernerograptus* sp., *Přibylograptus* sp.; колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48а/2.

В обр. 768, колл. А. А. Николаева, 1946 г. с руч. Кривун — левого притока р. Омудевки, обнаружено две начальные части таких же *Demi-rastrites* ex gr. *triangulatus*, определенные ранее А. М. Обутом, как *Rastrites* sp. (см. Обут, 1965, стр. 34). Вместе с ним найден такой же комплекс граптолитов, как в обр. 48а, за исключением *Pernerograptus* sp.

### Род *Rastrites* Barrande, 1850

Типовой вид. *Rastrites peregrinus* Barrande, 1850. Силур, лландоверия, Чехословакия.

#### *Rastrites approximatus approximatus* (Perner), 1897

Табл. XIX, фиг. 1, 2

*Rastrites peregrinus* Barr. var. *approximatus*: Perner, 1897, стр. 15, табл. 13, фиг. 36—40, 42 (?), 43 (?).

*Rastrites approximatus*: Törnquist, 1907, стр. 9; Willefert, 1963а, стр. 50, табл. II, фиг. 4, 11, 12, текст-фиг. 82.

*Monograptus (Rastrites) approximatus*: Gortani, 1920, стр. 49, табл. III, фиг. 38—40; Waterlot, 1945, стр. 90; табл. XLV, фиг. 441.

*Rastrites approximatus approximatus*: Přibyl, 1941, стр. 7, табл. I, фиг. 6, 7, табл. II, фиг. 9, 10; 1942в, стр. 2, табл. I, фиг. 11, 12; 1948, стр. 62; Münch, 1952, стр. 124, табл. 40, фиг. 6; Tomczyk, 1962, стр. 86, табл. VII, фиг. 10.

Лектотип. *Rastrites peregrinus* Barr., var. *approximatus* Perner, 1897, табл. 13, фиг. 36 (Přibyl, 1941). Средний лландоверия, зона *Demi-rastrites convolutus*, Чехословакия.

Диагноз. Рабдосомы длиной более 4 см с сильным изгибом в проксимальных частях и полого изогнутые в средних и дистальных. Ширина общего канала 0,15—0,2 мм. Теки, расположенные по отношению к нему почти перпендикулярно, имеют длину 2—2,5 мм и ширину 0,2—0,3 мм. Расстояние между ними 0,6—0,8 мм. На 10 мм приходится 16—12 тек. Длина сикулы 1—1,2 мм.

Материал. Около 15 рабдосом из одного местонахождения.

Описание. Обломки дорзально изогнутых рабдосом длиной до 3 см (экз. 372/3а—1). В проксимальных частях они сильно дугообразно изогнуты, в средних и дистальных частях изгиб очень пологий. Теки прямые, длиной 1,8—2 мм до 2,5 мм у экз. 372/3а—2. Ширина их 0,15—0,2 мм, а расстояние между ними 0,6—0,8 мм. Ширина общего канала 0,1—0,2 мм. По отношению к нему теки располагаются почти перпендикулярно. В проксимальных частях разных экземпляров в 10 мм помещается 14—16 тек, в средних и дистальных — 12.

Сравнение. Большинство изученных рабдосом ничем не отличается от *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.), известных из ГДР, Польши, Швеции, Карнийских Альп и от форм, описанных Пржибылом из Чехословакии. Экз. 372/3а — 2 имеет по сравнению с другими немного большую длину тек (2,5 мм против 2 мм) и в этом отношении он подобен североафриканским и чешским, описанным Пернером.

По форме рабдосомы и тек *R. approximatus approximatus* близок *R. approximatus geinitzi* (Tqt), но имеет по сравнению с ним, судя по



описанию Пришибыла (1941), меньшую длину тек (2,5—2 мм против 4 мм) и их большее число в 10 мм (16—12 тек в 10 мм против 12 у *R. approximatus geinitzi*). Проксимальные части *R. approximatus approximatus* (Pern.) похожи на *R. longispinus* (Pern.), но взрослые экземпляры хорошо отличаются формой дистальных частей рабдосом (у *R. approximatus approximatus* дистальные части изогнуты, а у *R. longispinus* — почти прямые), более короткими теками и их бóльшим числом (16—12 тек в 10 мм по сравнению с 10—8 у *R. longispinus*).

Дистальные части *R. approximatus approximatus* похожи на *R. peregrinus peregrinus* Barr., но полные рабдосомы имеют по сравнению с ним более изогнутые проксимальные части, большее число тек в единице измерения и меньшие промежутки между ними. От *R. richteri* Pern. *R. approximatus approximatus* отличается большей длиной рабдосомы и тек и их бóльшим числом в дистальной части рабдосомы.

Возраст и распространение. Средний лландовери, зона *Demirastrites convolutus* в Чехословакии и ГДР; в Швеции и Карнийских Альпах — на таком же уровне; в Польше — в зоне *Cephalograptus cometa*; в Марокко — в зонах *Monograptus gregarius*, *Monograptus convolutus* (Willefert, 1963a).

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон — левый приток р. Омудевки, зона *D. convolutus*, обн. 372/3а, в черных алевритистых сланцах вместе с *Hedrograptus* sp., *Orthograptus* sp., *Glyptograptus tamariscus tamariscus* (Nich.), *Petalograptus* sp., *Monograptus* (s. l.) sp., *Pernerograptus* sp., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Diversograptus* sp.; колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г. экз. 372/3а — 1,2 (всего около 15 экз.).

### *Rastrites* cf. *longispinus* (Perner), 1897

Табл. XIX, фиг. 3

Материал. Одна рабдосома.

Описание. Рабдосома длиной 6,5 см, имеет резкий дугообразный изгиб в проксимальной части и пологий в средней и дистальной. Теки расположены на выпуклой стороне рабдосомы под прямым углом по отношению к общему каналу, ширина которого 0,1—0,2 мм. Они прямые, длиной до 3—3,1 мм (в проксимальной части), на большей части рабдосомы их длина не превышает 2,5 мм. Ширина тек 0,2—0,4 мм, а расстояние между ними колеблется от 0,5—0,6 мм в проксимальной части до 1,2—1,3 мм в дистальной. На 10 мм в проксимальной части приходится 12—11 тек, в дистальной — 6.

Сравнение. Колымский экземпляр по форме рабдосомы больше всего похож на *Rastrites longispinus* (Pern.), но отличается от него немного бóльшим количеством тек в проксимальной части (12—11 тек в 10 мм против 10 у *R. longispinus*). Кроме того, недостаточно хорошая сохранность тек в средней и дистальной частях описанного экземпляра не позволяют установить их истинную длину. В этом отношении он скорее имеет сходство с *Rastrites perfectus* Př., но отличается формой рабдосомы (у *R. perfectus* в средних и дистальных частях рабдосомы имеют дорзо-вентральный изгиб), иным числом тек (12—6 тек против 10—8 в 10 мм у *R. perfectus*) и бóльшими промежутками между ними.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, нижнее течение руч. Урультун — правого притока р. Омудевки, обн. 14, в черных алевролитах вместе с *Pseudoclimacograptus* sp., *Hedrograptus* sp., *Pernerograptus revolutus praecursor* (E. et W.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.); колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/1.

*Rastrites* sp.

Табл. XVIII, фиг. 6, 7

Материал. Пять неполных рабдосом из трех местонахождений.

Описание. Рабдосомы длиной до 1,3 см. (экз. 493/10), дугообразно изогнутые. Изгиб особенно сильный в проксимальной части, где он достигает более половины окружности. Теки прямые, длиной от 0,5 мм в проксимали до 2 мм (экз. 495/19) на дистальном конце. Ширина первых 8—6 тек равна 0,1—0,15 мм, далее до 0,3 мм, расстояние между двумя соседними теками 0,6—0,9 мм. На их концах имеются маленькие крючочки шириной 0,2—0,3 мм и длиной 0,3—0,4 мм. Теки расположены по отношению к общему каналу перпендикулярно, только на дистальных концах последние теки наклонены к нему под углом 95—100°. Ширина общего канала 0,1—0,15 мм. В крайне проксимальной части экз. 493/10 в 2 мм помещается 3 теки, далее в 5 мм — 5 тек. В экз. 494/9, 10 и 455/19, 20 на 5 мм приходится 6—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тек.

Сравнение. Описанные экземпляры по форме рабдосомы, длине тек и их ширине похожи на *R. peregrinus* Вагг., но отличаются более плотно расположенными теками в проксимальной части и присутствием крючков на их концах.

От *R. approximatus approximatus* (Перн.) они отличаются более круто изогнутыми проксимальными частями, наличием отчетливо выраженных крючков и немного меньшим числом тек в дистальных частях рабдосом (5 тек в 5 мм против 6 у *R. approximatus approximatus*). От *R. approximatus geinitzi* (Тqt) они отличаются значительно меньшей длиной тек (2 мм против 4 мм), а у экз. 493/10 большим их числом.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *icherskyi* sp. nov., *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Monograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Тqt), *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp. Обн. 494, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 493, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *icherskyi* sp. nov., *Petalograptus dubosikovi* sp. nov., *P.* aff. *folium* (His.), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Тqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov., *Diversograptus* sp. Обн. 495, расположенное на 40 м стратиграфически выше обн. 494, в черных алевролитах вместе с *Glyptograptus* sp. indet., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Pernerograptus* sp., *Demi-rastrites phleoides* (Тqt), *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 493/10, 494/9, 10, 495/19, 20.

**Род *Corymbites*<sup>1</sup> Obut et Sobolevskaya, gen. nov.**

Типовой вид. *Corymbites sigmoidalis* Obut et Sobolevskaya, sp. nov. Средний лландовери. Бассейн р. Яны, руч. Упор — правый приток руч. Пустынного.

Рабдосома S-образно или сигмоидально изогнутая. Проксимальная и дистальная части резко отделены в точке, где происходит перекручивание рабдосомы на 180°. Теки растритовые, двух типов, расположены на выпуклых сторонах сигмоиды. В проксимальной части теки тонкие,

<sup>1</sup> *Corymbus* — латинизированное греческое — ветка, кисть плюща.

расположены перпендикулярно к общему каналу. В дистальной части, сразу после перекручивания рабдосомы, их ширина резко возрастает, а угол наклона меняется к дистальному концу от 135 до 90°.

**С р а в н е н и е.** Новый род очень близок роду *Rastrites Barrande*, 1850, но хорошо отличается от него наличием на одной и той же рабдосоме растритовых тек двух типов и характерной S-образной или сигмоидальной ее формой с перекручиванием на 180°, как это наблюдается у цирртографтов.

Один вид. Средний лландоверн, Северо-Восток СССР, хр. Тас-Хаятах.

*Corymbites sigmoidalis* Obut et Sobolevskaya, gen. et sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 4—7

**Г о л о т и п.** Экз. 494/24, табл. XIX, фиг. 4,  $\times 3$ . Средний лландоверн. Бассейн р. Яны, руч. Упор — правый приток руч. Пустынного, колл. Л. К. Дубовикова, 1957.

**Д и а г н о з.** Рабдосомы S-образно или сигмоидально изогнутые, длиной до 3 см. Теки растритовые двух типов, расположены на выпуклых сторонах сигмоиды. В проксимальной части на протяжении первых 1—1,2 см, до точки, где рабдосома перекручивается на 180°, теки имеют длину 1,5—2 мм, толщину не более 1,5—2 мм и расположены по отношению к общему каналу перпендикулярно. Расстояние между теками 0,5—0,8 мм. На остальной части рабдосомы длина тек равна 2—2,5 мм, расстояние между ними 0,3—0,5 мм, а их толщина достигает 0,3—0,5 мм, причем увеличение толщины тек происходит резко, сразу же за поворотом рабдосомы. Вблизи точки перекручивания рабдосомы дистальные теки наклонены к общему каналу под углом от 135 до 110°, а далее угол уменьшается до 90°. Число тек в единице измерения одинаковое по всей рабдосоме, в 2 мм помещается 3 теки, в 5 мм — 7 тек, т. е. на 10 мм их должно приходиться 14—15.

**М а т е р и а л.** Две полные рабдосомы и два обломка средней и дистальной частей и два противоотпечатка (голотипа и экз. 494/25) из одного местонахождения.

**О п и с а н и е.** Рабдосомы длиной от 0,8 см (экз. 494/27 — сохранился неположностью) до 2,9 см (экз. 494/24). В проксимальной части на протяжении первых 1,1 см (экз. 494/25) и 1,2 см (экз. 494/24) до точки, где рабдосома перекручивается на 180°, насчитывается до 13 тек (экз. 494/24, 25), расположенных по отношению к общему каналу перпендикулярно. Теки прямые, с крючками на концах. Длина тек постепенно возрастает в сторону дистали от 0,8 — до 1,4—1,5 мм (экз. 494/24) — 2 мм (экз. 494/25, 26). Их ширина одинаковая на всем протяжении и равна 0,1—0,15 мм, реже 0,2 мм (экз. 494/25). Расстояние между двумя соседними теками неодинаковое — в крайне проксимальной и дистальной частях (до точки перекручивания рабдосомы) оно равно 0,4—0,6 мм, а в средней — 0,8—0,9 мм. Толщина общего канала 0,1 мм. В дистальной части, сразу же после поворота рабдосомы, форма тек изменяется. Длина их достигает 2,5 мм (экз. 494, 24, 25), а толщина возрастает до 0,3—0,4 мм, причем основания их заметно расширенные — треугольные, здесь их ширина может достигать 0,5 мм. На концах тек, так же как и в проксимальной части, имеются маленькие крючки. Расстояние между двумя соседними теками не превышает 0,4—0,5 мм, а толщина общего канала увеличивается до 0,3—0,35 мм (экз. 494/26). Угол наклона тек к общему каналу вблизи резкого поворота рабдосомы равен 135°, в сторону дистали он постепенно уменьшается, на десятой, одиннадцатой теке от точки перекручивания становится разным 90° и далее остается постоянным. В проксимальной и дистальной частях рабдосомы число

тек в единице измерения одинаковое, в 2 мм насчитывается 3 теки, в 5 мм—7 тек, т. е. на 10 мм их должно быть 14—15.

Сравнение. *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov. по своеобразной форме рабдосомы и присутствию растритовых тек двух типов не имеет сходства ни с одним из известных видов близкого к нему рода *Rastrites*.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Средний лландовери, по-видимому, зона *C. convolutus*. Бассейн р. Яны, левый берег руч. Упор — правого притока руч. Пустынного, обн. 494, в черных алевролитах вместе с *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (?) *icherskyi* sp. nov., *Petalograptus dubovikovi* sp. nov., *P. aff. folium* (His.), *Petalograptus* sp., *Pernerograptus aff. cygneus* (Tqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et. W.), *Rastrites* sp., *Diversograptus* sp.; колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/24 — голотип, 494/25, 26, 27 — паратипы.

## СЕМЕЙСТВО CYRTOGRAPTIDAE AVERIANOV, 1929, EMEND. BOUČEK, 1933

### Род *Cyrtograptus* Carruthers, 1867

Типовой вид. *Cyrtograptus murchisoni* Carruthers, 1867. Нижний силур (нижний венлок), Англия.

#### *Cyrtograptus lundgreni* Tullberg, 1883

Табл. XX, фиг. 1—5

*Cyrtograptus Lundgreni*: Tullberg, 1883, стр. 36, табл. III, фиг. 8—11

*Cyrtograptus lundgreni*: Обут, Соболевская, 1965, стр. 95, табл. XVIII, фиг. 6—8, табл. XIX, фиг. 1, 2.

Лектотип. *Cyrtograptus Lundgreni* Tullberg, 1883, табл. III, фиг. 8. (Bouček, 1933). Верхний венлок, Швеция.

Диагноз. Рабдосома состоит из главной и одной-двух, реже трех боковых ветвей. Главная ветвь изогнута в проксимальной и средней частях и почти прямая на дистальном конце. Теки располагаются сначала на ее выпуклой стороне (до первой боковой ветви), а далее — на вогнутой. Боковые ветви прямые или слабо изогнуты. Наибольшая ширина рабдосом до 1,5 мм. Теки монограптового, а на дистальных частях рабдосом пристиограптового типа. В 10 мм помещается 10—8 тек.

Материал. Девять неполных рабдосом из двух местонахождений.

Описание. Преимущественно проксимальные части рабдосом, длина обломков главных ветвей которых колеблется от 1 см (экз. 165в/21) до 4 см (экз. 165в/19). Главные ветви дугообразно изогнуты, их ширина постепенно возрастает в пределах первых 2—2,5 мм от 0,5 мм до наибольшей — 1,3—1,5 мм. В пределах первых 1,5—2 мм (до первой боковой ветви) теки располагаются на выпуклой стороне главной ветви, а далее — на вогнутой. Крайне проксимальные теки длиной 1,5—2 мм, характерно вытянуты, налегают друг на друга не более  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 10—15°. В 5 мм здесь помещается 4 теки, кроме экз. 165в/17, 18, где их число равно  $3\frac{1}{2}$ . В средних и дистальных частях главных ветвей наиболее крупных экземпляров теки достигают длины 2,5—3 мм и имеют сильно расширенные основания. Они налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 20—25°. Их свободные изогнутые концы составляют  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  всей ширины ветвей. На 10 мм здесь приходится 9—8 тек. В экз. 165в/19 и 21 сохранилось по одной слабо изогнутой боковой ветви, длина обломков которых равна соответственно 1,5 и 0,6 см, а наибольшая ширина 1,5 и 1,2 мм. Теки на боковых ветвях монограптового типа, они налегают

друг на друга на  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 25—30°. В 10 мм помещается 9—8 тек.

Сравнение. Колымские экземпляры не имеют отличий от шведских, болгарских, немецких форм этого вида. По сравнению с английскими и североафриканскими представителями этого вида они имеют немного большую ширину ветвей (1,3—1,5 мм против 1 мм) и большее налегание тек друг на друга. От *C. lundgreni*, известных с Центрального Таймыра, описанные экземпляры отличаются только слабо изогнутыми боковыми ветвями (у таймырских рабдосом они прямые). *C. lundgreni* имеет некоторое сходство с *C. perneri* Bouč. (Bouček, Příbyl, 1952), и отличается своеобразной формой проксимали, более короткими боковыми ветвями и тем, что у *C. perneri* никогда не бывает больше одной боковой ветви.

Возраст и распространение. Верхний венлок, зона *Cyrtograptus hamatus* в Швеции. В Англии — в зоне *Cyrtograptus lundgreni*, равной зоне *Monograptus testis* в ГДР, Чехословакии, Польше, Северной Африке. В Болгарии — в верхах верхнего венлока, в зонах *Cyrtograptus radians* и *Monograptus testis*. В Югославии (Mihajlovič, 1961) — в зонах *Cyrtograptus perneri*, *Cyrtograptus radians*, *Monograptus testis*. На Центральном Таймыре этот вид установлен в зоне *Monograptus testis*.

Местонахождение и ассоциация. Бассейн р. Колымы, правый берег руч. Тавр — правого притока р. Ины, 3 км от устья, зона *M. testis* и *C. lundgreni*, обн. 165в, в серых слабо известковистых алевролитах вместе с *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monograptus flemingi* (Salt.), *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov.; обн. 166, расположенное поблизости от предыдущего, в серых известковистых алевролитах с тем же комплексом граптолитов. Кроме того, здесь найден *Monograptus nganasanicus* Obut et Sob.; колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 165в/15, 16—21, 166/1, 2.

#### *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullberg, 1883)

Табл. XX, фиг. 6

Материал. Одна неполная рабдосома.

Описание. Главная ветвь в проксимальной части имеет резкий изгиб, далее она почти прямая. Ее длина равна 3,4 мм. Максимальная ширина в начальной части 0,8—0,9 мм. В 5 мм здесь помещается приблизительно 5 тек. Средняя и дистальная части ветви сохранились плохо. Одна слабо изогнутая боковая ветвь отходит от главной приблизительно на 6—7 теке. Длина ее обломка 1,05 см, а ширина 1,2 мм. Теки видны плохо.

Сравнение. По форме и ширине рабдосомы описанный экземпляр больше всего похож на *Cyrtograptus rigidus* Tullb., но из-за недостаточной сохранности сделать подробное сравнение невозможно.

Возраст, месторождение и ассоциация. Верхний венлок, зона *Monograptus flexilis*. Бассейн р. Индигирки, руч. Ус — левый приток р. Сакинджи, обн. 776, в темно-серых известняках вместе с *Gothograptus* (?) sp. indet., *Monograptus flexilis flexilis* Elles, *Monoclimacis* sp. indet.; колл. Г. С. Сонина, 1963 г., экз. 776/3.

#### *Cyrtograptus* sp.

Табл. XX, фиг. 7

Материал. Одна неполная рабдосома.

Описание. Обломок ветви с боковым ответвлением. Ветвь длиной 12 см имеет пологий дугообразный изгиб, боковая ветвь прямая, длиной 6,9 см, отходит под углом 140°. Ширина основной ветви 1,8—1,9 мм. Теки

сохранились плохо, они видны только на этой ветви, где на 10 мм приходится  $5\frac{1}{2}$  тек.

Сравнение. По облику обломка рабдосомы и ширине ветвей описанный экземпляр напоминает *Cyrtograptus tullbergi* (Bouček, 1933, стр. 35, текст-фиг. 6), но имеет по сравнению с ним резко пониженное число тек в единице измерения. Этим же он отличается и от многих других крупных представителей рода *Cyrtograptus*. Недостаточность сохранности и ограниченность материала не позволяют сделать более точное определение.

Возраст, местонахождение и ассоциация. Возможны верхняя часть зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis* и зона *Cyrtograptus murchisoni*. Бассейн р. Колымы, водораздел руч. Колчун-Липкий (левобережье руч. Урультун), обн. 1550/2, в черных алевролитах вместе с *Monograptus* ex gr. *priodon* (Wronn); колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1550/2.

### АНАЛИЗ ЗОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ РАНЕСИЛУРИЙСКИХ ГРАПТОЛИТОВ ОКРАИННЫХ ПОДНЯТИЙ КОЛЫМСКОГО МАССИВА

На территории окраинных поднятий Колымского срединного массива нижнесилурийские отложения, содержащие граптолиты, изучены еще недостаточно детально. Однако уже сейчас на основании граптолитов здесь отчетливо выделяются оба яруса нижнего силура и большинство граптолитовых зон зональной стратиграфической схемы СССР (см. схему на стр. 140).

Нижнесилурийские отложения на рассматриваемой территории залегают на верхнеордовикских, по-видимому, согласно. Об этом свидетельствует разрез верхнеордовикских и нижнесилурийских отложений на руч. Мирном — левом притоке р. Ины, где, судя по данным А. А. Николаева, наблюдается постепенный переход от верхнего ордовика к нижнему силуру. Имеющиеся в распоряжении авторов ордовикские граптолиты из этого разреза требуют очень внимательного дальнейшего изучения. Вопрос о границе ордовика и силура на Северо-Востоке СССР может быть окончательно решен только после изучения всех имеющихся ордовикских коллекций граптолитов, дополнительных их сборов и детальных полевых исследований. На современной стадии изученности можно говорить пока только о наличии в пределах изученной территории самых нижних слоев силура, относящихся к зоне *Akidograptus acuminatus* и *Ak. ascensus*. На руч. Мирном, где имеется наиболее полный разрез нижних слоев силура, зональные виды встречаются вместе со следующим комплексом: *Desmograptus borealis* sp. nov., *Hedrograptus mirnyensis* sp. nov., *H. scalaris transgrediens* (Waern), *Orthograptus sinitzini* (Chal.), *Cystograptus praepenna* sp. nov., *Akidograptus* aff. *acuminatus praecedens* Münch, *Ak.* aff. *priscus* Hsü. Мощность слоев, относящихся к этой зоне на руч. Мирном, равна 55,5 м. Вид *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern) был известен до сих пор только в Швеции, где он зафиксирован в зоне *Ak. acuminatus*. *Orthograptus sinitzini* (Chal.), известный из Алайского и Туркестанского хребтов Средней Азии, также характерен для самых низов силура — зона *Ak. ascensus* в Средней Азии. Виды *Akidograptus acuminatus praecedens* Münch. и *Ak. priscus* Hsü встречаются как в самых нижних слоях силура, так и в зоне *C. vesiculosus*. Установленные здесь новые виды *Desmograptus borealis*, *Hedrograptus mirnyensis* и *Cystograptus praepenna* вместе с отмеченными выше, свидетельствуют о достаточном разнообразии комплекса граптолитов этой зоны. При этом следует иметь в виду, что на Северо-

Востоке зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus* по своему объему соответствует, по-видимому, двум английским зонам (снизу): *Glyptograptus persculptus* и *Ak. acuminatus*. Зона *Gl. persculptus* в Англии характеризуется следующим комплексом: *Hedrograptus scalaris miserabilis* (E. et W.), *H. scalaris normalis* (Lapw.), *Glyptograptus persculptus* (Salt.), *Diplograptus modestus parvulus* (Lapw.). Все виды, кроме *Diplograptus modestus parvulus* (Lapw.), встречаются в вышележащей зоне *Ak. acuminatus* и известны также в верхних слоях верхнего ордовика. Как видно из приведенного списка, разделить эти зоны по комплексам граптолитов очень трудно. В самой Англии по этому поводу также не существует единого мнения. Некоторые геологи включают в зону *Ak. acuminatus* слои от основания нижнего лландовери до зоны *M. atavus* включительно (=низам зоны *Orth. vesiculosus* по Elles, Wood, 1913). Другие, следуя О. Т. Джонсу (Jones, 1916) выделяют зону *Gl. persculptus*. Эллис (Elles, 1925) указывает, что зоны *Gl. persculptus* и *Ak. acuminatus* могут быть объединены, так как на некоторых территориях их трудно разделить (см. Lexique stratigraphique Intern. ..., 1961, стр. 13, 103). Очень возможно, что зону *Gl. persculptus* не следует выделять совсем, так как на основе этого вида и встречающегося с ним комплекса других видов отделить эту зону от верхнего ордовика и от вышележащей зоны практически невозможно.

Слои, соответствующие зонам *Cystograptus vesiculosus* и *Pristiograptus cyphus*, мощностью 54,5 м, наблюдались на р. Ине, 25—27 км от устья, руч. Мирном — ее левом притоке, и на руч. Параллельном — левом притоке р. Урультун. Вместе с *Cystograptus vesiculosus* (Nich.) присутствуют *Hedrograptus* sp., *Limpidograptus posohovae* Chal., *Glyptograptus* ex gr. *tamariscus* (Nich.), *Diplograptus* cf. *modestus* Lapw., *Cystograptus* aff. *penna* (Hopk.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw. Вертикальное распространение нового вида *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* на руч. Мирном, вместе с *Limpidograptus posohovae* Chal., *Cystograptus vesiculosus* (Nich.), *Dimorphograptus swanstoni* Lapw. и др. также предположительно ограничено этими двумя зонами.

Все перечисленные виды, в том числе и *C. vesiculosus*, могут встречаться в обеих зонах. Поэтому на основании только имеющегося комплекса граптолитов разграничить эти зоны пока затруднительно. Тем не менее, на руч. Мирном и р. Ине несомненно присутствуют слои, соответствующие зоне *Pr. cyphus*. Об этом говорят находки *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Lapw.), вместе с которым встречены *Hedrograptus rectangularis* (McCoy), *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Dimorphograptus swanstoni* Lapw., *Přibylograptus* sp. Немного выше по разрезу встречены *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.), *Hedrograptus* sp. indet., *Pernero-graptus* sp. Судя по тому, что *Rh. toernquisti* обнаружен здесь вблизи находок *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Lapw.), очень возможно, что здесь он характеризует именно зону *Pr. cyphus*.

Зона *C. vesiculosus*, установленная первоначально в Англии (*Orthograptus vesiculosus* по Эллис и Вууд) в 1961 г. английской геологической службой, была заменена двумя зонами (снизу): *Monograptus atavus* и *Monograptus acinaces*. Однако следует сказать, что вид *Monograptus atavus* обычен и в зоне *Monograptus acinaces* и в противоположность *C. vesiculosus* (Nich.), зафиксированному во многих странах, оба эти вида встречаются значительно реже. Возможно, что в этом отношении следует оставить в силе предложение Эллис (1925) и считать обе эти зоны подзонами зоны *C. vesiculosus*. Английский стратиграф, специалист по граптолитам Страхан (Strachan, 1964) нашел необходимым восстановить зону *C. vesiculosus*.

Зона *Demirastrites triangulatus* содержит довольно обильный комплекс граптолитов, на основании которого она может быть разделена на



две части. Нижняя часть наиболее полно охарактеризована на руч. Бизон — левом притоке р. Омулевки, где встречены *Hedrograptus kolymanensis* (Obut), *H. rectangularis* (McCoy), *H. yacuticus* Obut, *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut, *Pernerograptus omulevkaensis* Obut, *Pristiograptus bisonensis* Obut, *Pr. concinnus* (Lapw.), *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.), *Rastrites geinitzi* (Tqt), *R. socialis* (Tqt), *Diversograptus boreus* Obut. В верхней части зоны *D. triangulatus* в хр. Тас-Хаяхта (руч. Безводный) присутствуют *Hedrograptus* aff. *rectangularis* (McCoy), *Hedrograptus* sp., *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.), *Petalograptus* ex gr. *palmeus* (Barr.), *Petalograptus* sp., *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Pernerograptus argenteus* (Nich.), *Pernerograptus* sp., *Pristiograptus* sp. indet., *Campograptus* sp., *Rastrites* sp. Все перечисленные виды, кроме *Pernerograptus argenteus* (Nich.) могут присутствовать и в более низких частях зоны. *Pernerograptus argenteus* (Nich.), известный в Англии, Карнийских Альпах и Марокко, встречается только в самом верху зоны *Pristiograptus gregarius* (подзона *Pernerograptus argenteus*). Таким образом, приведенный выше комплекс вместе с *P. argenteus* в данном случае характеризует верхнюю часть зоны *D. triangulatus*. Кроме перечисленных форм в ней присутствуют *Hedrograptus krivunensis* Obut, *Limpidograptus posohovae* Chal., *Pernerograptus revolutus praecursor* (E. et W.), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Rastrites* cf. *longispinus* (Pern.).

Слои, относящиеся к зоне *D. triangulatus*, наблюдались в хр. Тас-Хаяхта (руч. Безводный), в бассейне р. Колымы на руч. Лукавом — правом притоке р. Ирюди, на ручьях Мирном и Бизоне и на реках Ине и Урультун.

В зоне *Demirastrites convolutus* в бассейне р. Колымы (руч. Дикость) вместе с зональным видом присутствуют *Hedrograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Diplograptus merzlyakovi* sp. nov., *Diplograptus* (?) *tcherskyi* sp. nov., *Petalograptus münchi* sp. nov., *Cephalograptus* sp., *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Pernerograptus* sp. В этой зоне в бассейне р. Яны (руч. Упор) присутствуют также *Petalograptus* aff. *folium* (His.), *P. dubovikovi* sp. nov., *Petalograptus* sp., *Monograptus lobiferus* (McCoy), *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), *Campograptus communis communis* (Lapw.), *C. communis rostratus* (E. et W.), *Rastrites* sp., *Corymbites sigmoidalis* gen. et sp. nov. Сходный комплекс наблюдался также на руч. Казбек — правом притоке р. Омулевки и руч. Бизон — левом притоке р. Омулевки, где найден *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.), известный и в других регионах преимущественно в зоне *D. convolutus*. С некоторой условностью к этой зоне отнесена находка *Rectograptus* (?) *bellulus* (Tqt), вместе с которым присутствуют *Campograptus clinigani* (Carr.), *Demirastrites* sp. и *Rastrites* sp.

Верхняя половина зоны *D. convolutus* (= зоне *Cephalograptus cometa* английской стратиграфической шкалы) наблюдалась на руч. Бизон и руч. Азарт (бассейн р. Колымы) и руч. Упор (бассейн р. Яны), где она охарактеризована следующим комплексом: *Glyptograptus* sp., *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.), *Pseudoretiolites perlatus* (Nich.), *Monograptus* sp. [aff. *sedgwicki* (Portl.)] *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob., *Campograptus communis communis* (Lapw.), *Demirastrites phleoides* (Tqt), *Rastrites* sp., *Diversograptus* sp. Вид *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.) в Чехословакии и ГДР характеризует верхнюю часть зоны *D. convolutus*. В Англии он известен также и в нижней части зоны. *Pseudoretiolites perlatus* (Nich.) и *Demirastrites phleoides* (Tqt) отмечены в зоне *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki*, но в данном случае они, по-видимому, характеризуют зону *D. convolutus*, так как вместе с ними присутствует *Campograptus communis communis* (Lapw.), который в зоне *M. sedgwicki* уже не встречается.

Нижняя часть верхнего лландовери (зона *Monograptus sedgwicki*) может быть установлена пока только в бассейне р. Яны (руч. Ыганджа — правый приток р. Догдо), где вместе с зональным видом найден *Pristiograptus concinnus* (Lapw.). Возможно, к нижней ее части или к верхам зоны *D. convolutus* относится пачка известковистых алевролитов в верхнем течении р. Омудевки, где вместе с *Monograptus sedgwicki* (Portl.) найдены *Petalograptus* sp., *Pernerograptus* sp. (cf. *sidjachenkoi* Obut et Sob.).

В вышележащей зоне *Spirograptus minor* и *Rastrites linnaei*, кроме зонального вида *Spirograptus minor* (Bouč.) присутствуют *Petalograptus ovatus* (Barr.), *Monograptus halli* (Barr.), *Streptograptus nodifer* (Tqt), *Str. exiguus exiguus* (Nich.) и *Oktavites planus* (Barr.). Вертикальное распространение *P. ovatus* (Barr.) ограничено зоной *Sp. minor* и *R. linnaei*. Остальные формы могут встречаться также и в зоне *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Но ввиду того, что в изученных разрезах они найдены вместе с *P. ovatus* (Barr.) [*Okt. planus* (Barr.)], или вместе со *Sp. minor* (Bouč.) [*Monograptus halli* (Barr.), *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.) *Str. nodifer* (Tqt)], их вертикальное распространение, по-видимому, также ограничено здесь зоной *Sp. minor* и *R. linnaei*. Слои, соответствующие этой зоне, наблюдались в хр. Тас-Хаяхтах (руч. Безводный), в бассейне р. Индигирки (руч. Инач) и в бассейне р. Колымы (на водоразделе руч. Колчун-Липкий).

В зоне *Spirograptus turriculatus* и *Globosograptus crispus* на руч. Мокром — левом притоке р. Омудевки вместе со *Sp. turriculatus* (Barr.) найдены *Retiolites* sp., *Monograptus halli* (Barr.), *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.). Вероятно, к этой же зоне следует отнести и *Monograptus veles* (Richt.), встреченный на руч. Левая Хекандя вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus* cf. *marri* Pern., *Pristiograptus* sp. К видам, характеризующим эту зону и, возможно, вышележащую зону *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, относятся *Streptograptus exiguus exiguus* и *Globosograptus wimani* (Bouč.).

Зона *Monoclimacis griestonensis* и *Oktavites spiralis* в пределах изученной территории не имеет еще ясного фаунистического обоснования. Кроме перечисленных двух видов на р. Омудевке найден *Oktavites spiralis* (Gein.) вместе с *Retiolites* sp., *Monograptus* sp., *Monoclimacis* sp., *Diversograptus* sp. С некоторой условностью к этой зоне отнесен *Oktavites falx* (Suess). В Чехословакии этот вид известен в зонах *Monoclimacis crenulatus*, *Spirograptus spiralis*, а в ГДР — в зонах *Monograptus crispus*, *Spirograptus spiralis*.

Зона *Oktavites spiralis* и *Stomatograptus grandis* наиболее полно охарактеризована на руч. Тавр — правом притоке р. Ины. Здесь определены *Retiolites angustissimus* sp. nov., *Stomatograptus grandis* (Suess), *Monograptus acus* E. et W., *M. priodon* (Bronn), *Oktavites proteus* (Barr.). Следует сказать, что установленный на Северо-Востоке новый вид *Retiolites angustissimus* известен также в Средней Азии и на Таймыре, где он был ранее описан как *R. angustidens* (E. et W.) [см. Обут, 1949, табл. II, рис. 1а, в; Обут, Соболевская, Бондарев, 1965, табл. II, фиг. 11]. В указанных регионах он также распространен в зоне *Okt. spiralis* и *St. grandis*. На р. Ине к этой зоне отнесены находки *Retiolites geinitzianus* (Barr.), *Monograptus priodon* (Bronn) и *Monoclimacis asiatica* (Obut), а на руч. Параллельном — левом притоке р. Урультун — *Oktavites spiralis* (Gein.), *Monoclimacis linnarssoni* (Tullb.), обнаруженный на руч. Левая Хекандя (бассейн р. Колымы), вместе с *Oktavites spiralis* (Gein.), поэтому здесь он отнесен к этой зоне. Таким образом, в настоящее время на Северо-Востоке СССР можно пока выделить только одну зону *Okt. spiralis* и *St. grandis*, равную по объему зоне *M. griestonensis* и *Okt. spiralis* и зоне *Okt. spiralis* и *St. grandis* граптолитовой

Таблица зонального распространения нижнесилурийских граптолитов на окраинных поднятиях Колымского массива (Северо-Восток СССР)

|   |  | Нижний силур |         |         |
|---|--|--------------|---------|---------|
|   |  | Ландомери    |         | Ватгор  |
|   |  | нижний       | средний |         |
| Семейство и вид   | <i>Akidograptus acuminatus</i> и <i>Akidograptus ascensus</i>  | нижний       | средний | верхний |
|   | <i>Cystograptus vesiculosus</i>  |              |         |         |
|   | <i>Pristiograptus cyplus</i>   |              |         |         |
|   | <i>Demirastrites triangulatus</i> (с <i>Demirastrites pectinatus</i> внизу и <i>Pernerograptus argenteus</i> вверху) |              |         |         |
|   | <i>Demirastrites convolutus</i>  |              |         |         |
|   | <i>Monograptus sedgwicki</i>   |              |         |         |
|   | <i>Spirograptus minor</i> и <i>Rastrites linnaei</i>   |              |         |         |
|   | <i>Spirograptus turriculatus</i> и <i>Globosograptus crispus</i>   |              |         |         |
|   | <i>Monoclimacis griestonensis</i> и <i>Oktaovites spiralis</i>   |              |         |         |
|   | <i>Oktaovites spiralis</i> и <i>Stomatograptus grandis</i>   |              |         |         |
|   | <i>Cyrtograptus murchisoni</i>   | нижний       | верхний |         |
|   | <i>Monograptus riccartonensis</i>  |              |         |         |
|   | <i>Monograptus flexilis</i>  |              |         |         |
|   | <i>Cyrtograptus radians</i>  |              |         |         |
| <i>Monograptus testis</i> и <i>Cyrtograptus lundgreni</i> |  |              |         |         |

*P. aff. folium* (His.)

---

*P. münchi* sp. nov.

---

*P. ovatus* (Barr.)

---

*Petalograptus* sp.











шкалы СССР. Мощность слоев, отвечающих этой зоне, на восточном склоне Омудевских гор (р. Ина, руч. Мирный) равна 40 м, а в их северо-западной части 40—60 м.

Предположительно к зоне *C. murchisoni* и к зоне *Okt. spiralis* и *St. grandis* отнесен *Cyrtograptus* sp., встреченный на водоразделе руч. Колчун-Липкий (бассейн р. Колымы) вместе с *Monograptus* ex gr. *priodon* (Bronn). Зона *M. riccartonensis* пока также достоверно не установлена. Она, видимо, может присутствовать вместе с зоной *C. murchisoni* на руч. Мокром — левом притоке р. Омудевки, где были определены *Monograptus* cf. *riccartonensis* (Larw.) и *Monoclimacis* aff. *adunca* (Bouč.).

О присутствии на Северо-Востоке пород, относящихся к зоне *Monograptus flexilis*, свидетельствует пока только находка на руч. Калычан (бассейн р. Индигирки) форм *Monograptus flexilis flexilis* Elles вместе с *Gothograptus* (?) sp. indet. и *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullb.).

О существовании на рассматриваемой территории зоны *Cyrtograptus radians* могут указывать разобщенные находки *Monograptus flemingi* (Salt.), широко распространенного в верхнем венлоке в других регионах, и нового вида *Monograptus boreus*, близкого по морфологическим особенностям к *M. flemingi*.

Из верхнего венлока на территории окраинных поднятий Колымского срединного массива граптолитами хорошо охарактеризована только зона *Monograptus testis*. Она фиксировалась на руч. Тавр (бассейн р. Колымы) и руч. Учугей-Юрях (хр. Тас-Хаяхта). На руч. Тавр встречен *Cyrtograptus lundgreni*, который во всех известных разрезах, в том числе и на Таймыре, характеризует верхнюю зону венлока, а в Англии является зональным видом. В связи с тем, что *C. lundgreni* имеет широкий географический и узкий стратиграфический интервал и является очень важным видом для корреляции, он вводится в название местной зоны наряду с видом *Monograptus testis*. Вместе с *C. lundgreni* на руч. Тавр найдены *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch, *Monograptus flemingi* (Salt.), *M. nganasanicus* Obut et Sob. и новый вид *Monoclimacis oradovskayae*. *Plectograptus praemacilentus* Bouč. et Münch до сих пор был известен только в Чехословакии, где он характеризует зону *M. testis*. *Monograptus flemingi* (Salt.) встречается в верхнем венлоке, а *Monograptus nganasanicus* Obut et Sob. отмечен ранее в зоне *M. testis* на Центральном Таймыре.

Зональный вид *Monograptus testis* (Barr.) был найден на руч. Мокром (бассейн р. Колымы) и на руч. Артых-Юрях (хр. Тас-Хаяхта). В первом пункте вместе с ним присутствуют *Monograptus* ex gr. *flemingi* (Salt.), а во втором — *Monograptus* sp. На руч. Учугей-Юрях (хр. Тас-Хаяхта) условно к зоне *M. testis* и *C. lundgreni* отнесена пачка темно-серых алевритистых известняков с *Monograptus bogdanovi* sp. nov., *M. mutuliferus longissimus* subsp. nov., *M. aff. proboscoidatus* Gort., *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp.

Интересно отметить, что новый подвид *Monograptus mutuliferus longissimus* очень похож на *Monograptus mutuliferus* Mngh. и его подвиды, относящиеся к гигантским монографтам, известным из самых верхних слоев венлока (Waterlot, 1944; Bulman, 1965) на о-ве Сардиния, в Пиринеях, Англии и других регионах.

Судя по разрезам верхневенлокских отложений в северо-западной части Омудевских гор и на восточном склоне хр. Тас-Хаяхта, суммарная мощность слоев, относящихся к зонам *M. flexilis*, *M. testis* и *C. lundgreni*, равна не менее 50—70 м.

В последнее время А. И. Сидяченко обнаружил в Омудевских горах на руч. Маут граптолиты, относящиеся к роду *Saetograptus*. Эти находки совершенно определенно указывают на присутствие в этом регионе наряду с карбонатными осадками и терригенных лудловских отложений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные выше результаты изучения граптолитов нижнего силура окраинных поднятий Колымского массива, анализ их зональных комплексов и основанная на этом стратиграфическая часть работы позволяют прийти к следующим выводам.

В окраинных горных районах Колымского массива, к которым относятся Омудевские горы, бассейн р. Ясачной, хр. Тас-Хаяхта и Селенняхский кряж, нижнесилурийские отложения имеют очень широкое распространение. В настоящее время они лучше изучены и наиболее подробно расчленены по граптолитам в районах Омудевского поднятия, где их разрезы являются достаточно полными. Изучение этих разрезов имеет наибольший интерес и для всей рассматриваемой в работе территории. Уже сейчас здесь хорошо выделяются ландоверийские зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, *C. vesiculosus*, *D. triangulatus*, *D. convolutus*, *Sp. minor*, *Sp. turriculatus*, *Okt. spiralis* и *Stomatograptus grandis* и верхневенлокская зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Значительное количество известных и географически широко распространенных видов (около 70), описанных в работе и составляющих комплексы, характеризующие эти зоны, дали возможность составить местную зональную шкалу, которая может служить основой для унифицированной схемы по Северо-Востоку СССР по граптолитам. Эта шкала хорошо сопоставляется с зональной шкалой, принятой для всей территории Советского Союза, а ее зоны и комплексы видов, их характеризующие, позволяют сопоставлять нижнесилурийские разрезы на Северо-Востоке с разновозрастными разрезами на Таймыре, Урале, в Средней Азии и в зарубежных странах, в частности, с известными силурийскими разрезами в Англии и Чехословакии.

В бассейне верхнего течения р. Ясачной (реки Хекандя и Ирюди) наблюдается чередование терригенных пачек с граптолитами и карбонатных осадков с другими группами фауны. Это позволяет с большей надежностью рассматривать возрастные соотношения фациально различных осадков и в дальнейшем поможет корреляции разно фациальных толщ на Северо-Востоке СССР, где, как и во многих других районах, сопоставление граптолитовых и карбонатных толщ представляет большие затруднения.

Особенный интерес на Северо-Востоке СССР, конечно, имеет зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, надежно определяющая нижние слои силурийской системы. Она была известна пока только в Англии, Швеции, ГДР, Чехословакии, Польше, Китае и в Средней Азии СССР. Очень важно, что в разрезе, заслуживающем названия типового, на руч. Мирном в Омудевских горах имеются последовательно расположенные зоны *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*, *C. vesiculosus*, *Pr. cyphus*, *D. triangulatus*.

Следует заметить, что между ордовиком и силуром на Северо-Востоке определенно не везде существует непрерывный разрез. Например, в бассейне р. Ясачной (р. Чалбыги), в основании нижнесилурийских отложений залегают валунно-галечниковые конгломераты мощностью до 3 м, состоящие из окатанных обломков известняков, кварцитовидных песчаников и кварцитов, сцементированных известковистым цементом. В гальках известняков встречаются табуляты позднего ордовика: *Calaprocie* sp., *Nyctopora*, *Paleoehalysites* sp. Еще более отчетливое стратиграфическое несогласие наблюдается в хр. Тас-Хаяхта на руч. Учугей-Юрях, где, по данным Н. А. Богданова, нижнесилурийские отложения залегают на харкинджинской свите среднего ордовика.

На Таймыре (Обут, Соболевская, Бондарев, 1965) обращает на себя внимание отсутствие самой нижней из перечисленных зон при наличии хорошо выраженной зоны *C. vesiculosus* и вышележащих зон. Возможно, что там, так же как и в отдельных участках на окраинных поднятиях

Колымского массива. на границе ордовика и силура существовал перерыв в осадконакоплении. По данным Т. Н. Корень (1964), на Урале эти части разреза также пока не обнаружены. Силурийский разрез начинается там хорошо выраженной зоной *D. triangulatus*.

В настоящее время авторами изучаются богатые коллекции ранне силурийских граптолитов из многочисленных скважин Норильского и Дьявольского районов Сибирской платформы. Уже сейчас можно уверенно сказать, что в этих районах между ордовиком и силуром был еще более продолжительный перерыв в накоплении осадков. Здесь силурийские отложения залегают на породах мангазейского яруса среднего ордовика. Верхний ордовик и почти весь нижний лландовери с зонами *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus* и *C. vesiculosus* отсутствует. Силурийский разрез начинается с верхних частей зоны *Pr. cyphus* и далее вверх непрерывен на протяжении хорошо выраженной и очень мощной, более чем 100 м, зоны *D. triangulatus*.

Эти наблюдения дают определенное представление о развитии известной лландоверийской трансгрессии. Надо полагать, что в начале лландовери силурийские моря имели ограниченное распространение и в Западной Европе, Китае, Средней Азии, на Северо-Востоке и на крайнем Севере СССР.

Ко времени среднего лландовери их площадь резко увеличилась за счет морской трансгрессии с юго-запада, юго-востока и севера. Наступление моря с севера уменьшило большую часть Карской суши в районе Норильска и левобережья Енисея и часть Балтосарматии (Никифорова Обут, 1965). Южнее оно широко распространилось вдоль всей Урало-Тяньшанской геосинклинальной области, в которую море трансгрессировало с севера, юго-запада и юго-востока. Эта трансгрессия достигла своего наибольшего распространения как раз, видимо, в течение времени отложения осадков зоны *D. triangulatus*. Причем наиболее близкие палеогеографические условия с самого начала (зона *C. vesiculosus* и *Pr. cyphus*) существовали на Северо-Востоке и на Таймыре. Об этом свидетельствуют не только очень сходные комплексы известных и новых видов граптолитов, до зоны *D. convolutus* включительно, но и одинаковые литологические особенности пород: знаки ряби, косая слоистость, присутствие известняковых брекчий в пачках пород среднего лландовери и т. п.

Зона *D. convolutus* хорошо представлена на Урале. На Таймыре и на Северо-Востоке в ней присутствуют одни и те же виды: *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.) и *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob. В Норильском районе эта зона выражена менее отчетливо, а южнее в Дьявольском районе, она отсутствует совершенно. Надо полагать, что здесь в это время море уже начало отступать. На других отмеченных выше территориях, морской режим также стал менее постоянен. Во время отложения осадков зон *M. sedgwicki*, *Sp. turriculatus*, *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, видимо, возникали неустойчивые циклы и смены коротких трансгрессий и регрессий моря. Это в особенности относится к Норильскому району.

Во время отложения осадков зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis* на Урале, Таймыре и Северо-Востоке СССР снова наступил режим относительно устойчивых морских условий. Это подтверждается богатым видовым комплексом граптолитов в этих регионах. Вместе с многими другими географически широко распространенными формами в бассейне р. Колымы установлен новый вид *Retiolites angustissimus*, очень характерный для зоны *Okt. spiralis* и *St. grandis* также на Таймыре и в Средней Азии.

В венлоке до зоны *M. testis* и *C. lundgreni* на Таймыре и Северо-Востоке, повсей вероятности, были неблагоприятные условия для существ

вования граптолитов. В отложениях, относящихся к этому времени, они здесь встречаются редко и имеют бедный видовой состав.

В поздневенлокское время (зона *M. flexilis*, зона *M. testis* и *C. lundgreni*) повсеместно отмечается появление богатых новых комплексов видов граптолитов, среди которых привлекают внимание гигантские монографты. Это явление характерно и для Северо-Востока СССР. Здесь в верхневенлокских отложениях обнаружены остатки гигантских монографтов. Подобные им формы были известны ранее на Сардинии, в Пиренеях и в Англии.

Поздневенлокский морской режим на Северо-Востоке сохранялся и в раннем лудлове. Об этом свидетельствует распространение карбонатных осадков с кораллами и другой фауной и редкие находки раннелудловских граптолитов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аверьянов Б. Н. 1929. Graptoloidea верхнесилурийских сланцев Восточного Туркестана.— Изв. Геол. ком., 48, № 5.
- Аверьянов Б. Н. 1931. Graptoloidea из сланцев Ура-Тюбинского района и Зеравшанской долины Туркестана.— Труды ГГРУ, вып. 101.
- Богданов Н. А. 1961. Очерк стратиграфии и тектоники хребта Тас-Хаяхта.— Изв. АН СССР, серия геол., № 9.
- Богданов Н. А. 1963. Тектоническое развитие в палеозое Колымского массива и Восточной Арктики. Изд-во «Наука».
- Богданов Н. А., Чугаева М. Н. 1960. Палеозойские отложения Омудевских гор.— Изв. АН СССР, серия геол., № 5.
- Бодылевский В. И. 1953. Малый атлас руководящих ископаемых. Госгостехиздат.
- Бондаренко О. Б., Келлер Б. М. 1956. Силурийские отложения р. Куруил на Южном Урале.— Изв. АН СССР, серия геол., № 7.
- Левина Е. Ф. 1928. Граптолиты из Ак-Теньги в Туркестанском хребте.— Труды Среднеазиатского гос. ун-та, серия VII, геология, вып. V. Ташкент.
- Леоненко Н. И. 1955. Силурийские отложения Кос-Истекского района (Северные Мугоджары).— Труды лаборат. геол. угля АН СССР.
- Мерзляков В. М. 1964. К стратиграфии ордовика и силура Омудевских гор.— Советская геология, № 10.
- Мусалитин Л. А. 1962. Стратиграфический разрез ордовикских и нижнесилурийских отложений на левобережье речки Сақынджи (Селенняхский кряж).— Труды НИИГА, вып. 28.
- Никифорова О. И., Обут А. М. и др. 1965. Силурийская система. Стратиграфия СССР. Изд-во «Недра».
- Николаев А. А. 1958. Стратиграфия и тектоника Омудевских гор.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 12.
- Николаев А. А. 1959. Схема стратиграфии нижнего и среднего палеозоя Омудевских гор.— Труды Межведомств. совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР.
- Николаев А. А. 1965. Верхояно-Чукотская геосинклинальная область. В кн.: «Стратиграфия СССР. Силурийская система». Изд-во «Недра».
- Обут А. М. 1947. Новое в морфологии граптолитов.— Докл. АН СССР, 58, № 5.
- Обут А. М. 1949. Полевой атлас руководящих граптолитов верхнего силура Киргизской ССР.— Изд-во Кирг. фил. АН СССР, Фрунзе.
- Обут А. М. 1957. Классификация и указатель родов граптолитов.— Ежегодн. Всес. палеонтол. об-ва, 16.
- Обут А. М. 1958. Граптолиты силура в керне буровой скважины 64-Р Алуксне (Северная Латвия).— Труды Ин-та геол. и полезн. ископ., 2, Изд-во АН Латвийской ССР.
- Обут А. М. 1964. Граптолиты. В кн.: «Основы палеонтологии», т. «Иглокожие, гемичордовые».
- Обут А. М. 1965. Граптолиты силура Омудевских гор (бассейн р. Колымы).— Стратиграфия и палеонтология Азиатской части СССР. М., изд-во «Наука».
- Обут А. М., Соболевская Р. Ф. 1964. Граптолиты ордовика Таймыра. М., изд-во «Наука».
- Обут А. М., Соболевская Р. Ф., Бондарев В. И. 1965. Граптолиты силура Таймыра. М., изд-во «Наука».
- Обут А. М., Соболевская Р. Ф. 1966. Граптолиты раннего силура в Казахстане. Изд-во «Наука».
- Павлинов В. Н. 1960. Роль граптолитов в детальной стратиграфии ордовикских и силурийских отложений приполярных областей СССР.— Изв. высш. учебн. заведений. Геология и разведка, № 1.

- Преображенский Б. В. 1961. Расчленение и корреляция ордовикских и силурийских отложений бассейна р. Ясачной (левый приток р. Колымы) по табулятам. В кн.: «Совещание по разработке стратиграфических схем Якутской АССР». Тезисы докладов.
- Пршибил А., Спасов Хр. 1955. Библиографски индекс на българските граптолити.— Изв. на геол. ин-т, кн. трета. София.
- Соколов Б. С., Тесаков Ю. И. 1963. Табуляты и некоторые гелиолитиды ордовика и силура бассейна р. Тирехтях (Омулевские горы). В кн.: «Табуляты палеозоя Сибири».
- Спасов Хр. 1957. Няколко малко познати граптолити от Готланд в България.— Изв. на геол. ин-т, кн. пет.
- Спасов Хр. 1958. Фолисиги на България, палеозой, I. София.
- Халецкая О. Н. 1960. Новые виды лландоверийских граптолитов Средней Азии.— Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, часть II. М., Гос. научнотехн. изд.
- Халецкая О. Н. 1962. Граптолиты лландоверн западного Тянь-Шаня.— Стратигр. и палеонтол. Узбекистана и сопредельных районов, кн. I. Ин-т геол. АН УзССР. Ташкент.
- Чень Шуй, Дин Дао-хан и др. 1955. Атлас руководящих форм Китая.— Беспозвоночные. Вып. I. Под редакцией ПИН АН КНР.
- Чернышев Б. Б. 1941. Граптолиты верхнего силура Югорского полуострова.— Труды Аркт. ин-та. 158.
- Янишевский М. Э. 1935. Граптолиты Новой Земли.— Труды Аркт. ин-та, 25.
- Allahverdjiev A. 1908. Contribution à l'étude du système silurien en Bulgarie.— Bull. Geol. Soc. France, Sec. IV, t. 8, Paris.
- Варранд J. 1850. Graptolites de Bohême. Prague.
- Bassler R. S. 1915. Bibliographic Index of American Ordovician and Silurian Fossils.— U. S. Nat. Mus., Bull. 92.
- Вончев Е. С. 1931. Graptolites from the Defile of the Jskar (Bulgaria).— Сказания на Българского геол. Дружество, год III, кн. 3.
- Вончек В. 1931a. Predběžná zpráva o některých nových druzích graptolitů z českého gotlandienu.— Věst. Ústřed. ústavu geol., ročn. 7.
- Вончек В. 1932. Preliminary Report on Some New Species of Graptolites from the Gotlandian of Bohemia.— Věst. St. Geol. Úst. VIII, Praha.
- Вончек В. 1933. Monografie svrchnosilurských graptolitů z čeledi Cyrtograptidae.— Práce geol.-paleontol. úst. Karlovy univ., Praha.
- Вончек В. 1935. O silurské fauně od Stinavy (západně od Plumlova) na Dražanské vysočině.— Casopis Vlast. spolku musejního v Olomouci, Praha, ročn. 48, č. 3—4. Olomouc.
- Вончек В. 1957. The Dendroid Graptolites of the Silurian of Bohemia.— Rozpravy Ústřed. ústavu geol., sp. 23.
- Вончек В., Мюнч А. 1944. Retioliti středoevropského Llandovery a spodního Wenlocku.— Rozpravy II, tř. České akad., ročn. 53, č. 41, Praha.
- Вончек В., Мюнч А. 1952. Retioliti středoevropského svrchního Wenlocku a Ludlowu. Praha.
- Вончек В., Пшибыл А. 1941. Über die Gattung *Petalolithus* Suess aus dem böhmischen Silur.— Mitt. Tschech. Akad. Wiss., Jg. LI, N 11.
- Вончек В., Пшибыл А. 1942. Über böhmische Monograpten aus der Untergattung *Streptograptus* Yin.— Mitt. Tschech. Akad. Wiss., Jg. LII, N 1.
- Вончек В., Пшибыл А. 1952. On some Slender Species of the Genus *Monograptus* Geinitz, especially of the Subgenera *Mediograptus* and *Globosograptus*.— Bull. Inter. d. L'Acad. Tchèque des Sci., 52, N 13, Praha.
- Bronn H. G. 1835. Lethaea geognostica, I. Stuttgart.
- Bronn H. G. 1846. Index Palaeontologicus B, Enumerator. Stuttgart.
- Bulman O. M. B. 1929. The Genotypes of the Genera of Graptolites.— Ann. and Mag. Nat. History, 10 ser., 4, N 20.
- Bulman O. M. B. 1936. *Rhaphidograptus*, a new Graptolite Genus.— Geol. Mag., 73, N 859. London.
- Bulman O. M. B. 1938. Graptolithina.— Handbuch Paläozoologie, Lief. 2, 2D, Berlin.
- Bulman O. M. B. 1955. Graptolithina. Treatise on Invertebrate Palaeontology. Pt. V.— Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas.
- Bulman O. M. B. 1965. Giant rhabdosomes of *Monograptus* cf. *flemingi* (Salter).— Proc. Geol. Soc. N 1624. London.
- Davies K. A. 1929. Notes on the Graptolite Faunas of the Upper Ordovician and Lower Silurian.— Geol. Mag., 66, N 1, London.
- Carruthers W. 1867. Graptolites: their Structure and Systematic Position.— Intell. Observer, In Murchisons Siluria, XI (4), XI (5), N 64, 65.
- Eisel R. 1912. Über zonenweise Entwicklung der *Rastriten* und *Demirastriten*.— Jahrb. Ges. Freund. d. Naturw. in Gera.
- Elles G. L. 1897. The Subgenera *Petalograptus* and *Cephalograptus*.— Quart. J. Geol. Soc., 53.

- Elles G. L. 1900. The Zonal Classification of the Wenlock Shales of the Welsh Borderland.—*Quart. J. Geol. Soc.*, **56**.
- Elles G. L. 1925. The Characteristic Assemblage of the Graptolite Zones of the British Isles. *Geol. Mag.*, **62**.
- Elles G. L., Wood E. M. R. 1901—1918. Monograph of British Graptolites.—*Palaeontol. Soc.*, London.
- Frech F. 1897. Die Graptolithiden aus F. Römer's *Lethaea geognostica*, **1**, Stuttgart.
- Geinitz H. B. 1842. Über die Graptolithen.—*Neues Jahrb. Geol.*, Stuttgart.
- Geinitz H. B. 1852. Die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen.—H. 1, Die Graptolithen. Leipzig.
- Geinitz H. B. 1890. Die Graptolithen des K. Miner. Museums in Dresden. Kassel.
- Glémarec M. L. 1932. Étude de la faune graptolitique des Ampélites de Poligné.—*Bull. Soc. Géol. et Minéral. de Bretagne*, **10**, No 3. Rennes.
- Gortani M. 1920. Contribution allo studio del Paleozoico Carnico, pt. VI, Faune a Graptoliti—*Paleontogr. Ital.*, **26**.
- Gortani M. 1922. Faune Paleozoiche della Sardegna, Pt. I.—*Palaeontogr. Ital.*, **28**. Pisa.
- Gortani M. 1923. Contribuzioni allo Paleozoico Carnico. VII.—*Paleontogr. Ital.*, **29**. Pisa.
- Gürich G. 1908. Leitfossilien. Berlin.
- Haberfelner E. 1929. Über das Silur im Balkan, Nordlich von Sofia.—*Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark*, **66**. Sofia.
- Haberfelner E. 1931a. Eine Revision der Graptolithen der Sierra Morena (Spanien).—*Abh. Senck. Natur. Geol. Frankfurt A. M.*, **43**, pt. II.
- Haberfelner E. 1931b. Graptolithen aus dem Obersilur der Karnischen Alpen. I, Teil. Hochwipfel, Nordseite.—*Akad. Wiss. in Wien Sitzungsab. 1*, **140**, Bd. 1, H. 2. Wien.
- Haberfelner E. 1933. Muscle-Scars of Monograptidae.—*Amer. J. Sci.*, **25**, New Haven.
- Hall J. 1865. Graptolites of the Quebec Group. *Canadian Organic Remains*, des. II. Montreal.
- Harkness R. 1851. Description of the Graptolites found in the Black Shales of Dumfriesshire.—*Quart. J., Geol. Soc.*, **7**, London.
- Hisinger W. 1837. *Lethaea Suecica, seu Petrificata Sueciae*.—*Supplementum I*, Stockholm.
- Hopkinson J. 1869. On British Graptolites *Journ.*—*Quekett Microscop. Club*, **1**, N 6, London.
- Hopkinson J. 1872. On Some New Species of Graptolites from the South of Scotland.—*Geol. Mag.*, **9**.
- Hopkinson J., Lapworth C. 1875. Descriptions of the Graptolites of the Arenig and Llandeilo Rocks of St. David's.—*Quart. J. Geol. Soc.*, **31**. London.
- Hsü S. C. 1934. The Graptolites of the Lower Jangtze Valley.—*Monograph Nat. Research Inst. Geol. Acad. Sinica, Ser. A.*, **4**. Nanking.
- Hundt R. 1924. Die graptolithen des deutschen Silurs Leipzig.
- Hundt R. 1936. Spuren von Graptolithentier.—*Z. F. Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie*, **12**, H. 2.
- Hundt R. 1938. Silurische Graptolithen meere und rezente Äquivalente, ein biologischer, hydrographischer und morphologischer Vergleich.—*Geol. d. Meere und Binnengewässer*, **2**, H. 3.
- Hundt R. 1942. Beiträge zur Kenntnis des Mitteldeutschen Graptolithenmeeres.—*Beitr. Geol. Thüringen*, **6**, H. 5/6. Jena.
- Hundt R. 1959. Der Weinbergbruch bei Hohenleuben.—*Jahrb. d. Kreis museums Hohenleuben. Reichenfels*.
- Huo Shih-Cheng. 1957. Some silurian Graptolites of the Family Retiolitidae from Liangshan, Hanchung.—*Acta Palaeontol. Sinica*, **5**, N 4.
- Jaekel O. 1889. Über das Alter des sogenannten Graptolithengesteins etc.—*Z. Deutsch. geol. Ges.*, **41**, Berlin.
- Keble R. A., Benson W. N. 1939. Graptolites of Australia: Bibliography and History of research.—*Mem. of the Nat. Muss.*, N 11, Melbourne.
- Kirste E. 1919. Die Graptolithen des Altenburger Ostkreises.—*Mitt. aus d. Osterlandes*, N. F. **16**, Altenburg.
- Lapworth Ch. 1873. On the Diprionidae of the Moffat Shale (Abstract).—*Geol. Mag.*, **10**.
- Lapworth Ch. 1876. On Scottish Monograptidae.—*Geol. Mag.*, new ser. **3**, London.
- Lapworth Ch. 1877. On the Graptolites of County Down.—*Proc. Belf. Nat. Field Club*, 1876/77, Appendix. Belfast.
- Lapworth Ch. 1882. On the Girvan Succession.—*Quart. Journ. Geol. Soc.*, **38**.
- Linnarsson G. 1880—1881. Graptolitskifrar med *Monograptus turriculatus* Barrande vid Klubbuden nära Motala.—*Geol. Fören. Stockholm Förhand.* **5**, N 12. Stockholm.
- Lexique stratigraphique international, 1958, Vol. 1, Europe Fasc. 2c. Suède. Paris.
- Malinowska L. 1955. Stratigrafia Gór Bardzkich Gotlandu z badań Geologii z hynch na dolnym slasku. T. I, Bull. **95**.



- Marek L. 1951. Nález druhu *Akidograptus acuminatus* (Nicholson). v. Českém siluru.— Věstn. Ustředn. Úst. Geol. ročn. 26, N 6. Praha.
- McCoy. 1850. On Some new Genera and Species of Silurian Radiata in the collection of the University of Cambridge.— Ann. and Mag. Natur. Hist. Ser 2, 6. London.
- McCoy F. 1851. British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge.
- McCoy F. 1855. Description of the British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of Cambridge.
- Meneghini G. 1857. Paleontologie de l'isle de Sardaigne, in la Marmora.— Voyage en Sardaigne IIIe, Discription geol., Turin.
- Mihajlovič M. 1961. Silurski Graptoliti Zvonačke Banje.— III kongres geologa Jugoslavije, kn. I.
- Moberg J. C., Törnquist S. L. 1909. Retioleidea från Skånes Colonusskiffar. Sver.— Geol. Un., Arss. 2, (1908), N 5, Stockholm.
- Münch A. 1952. Die Graptolithen aus dem Anstehenden Gotlandium Deutschlands und der Tscheschoslowakei.— Geol., 7. Acad.— Verlag GMBH. Berlin.
- Nicholson H. A. 1867. On a New Genus of Graptolites with notes on Reproductive Buds.— Geol. Mag., 4. London.
- Nicholson H. A. 1868a. On the Coniston-Flag Graptolites.— Quart. J. Geol. Soc., 24. London.
- Nicholson H. A. 1868b. On the Nature and Geological Position of the Graptoliti- dae.— Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 1. London.
- Nicholson H. A. 1869. On Some New Species of Graptolites.— Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, 4. London.
- Nicholson H. A. 1872. Monograph of the British Graptolitidae.— Edinburgh and London.
- Packham G. H. 1962. Some Diplograptids from the British Lower Silurian. Palaeontol., v. 5, pt. 3. London.
- Perner J. 1897. Etudes sur les Graptolites de Bohême. Prague.
- Portlock J. E. 1843. Report on the Geology of London-derry and of Parts of Tyrone.
- Poulsen Ch. 1934. The Silurian faunas of North Greenland. The fauna of the Cope Schuchert formation.
- Příbyl A. 1940. Revise českých graptolotů rodu *Monoclimacis*. Frech.— Rozpravy II. Tr. české Akad. ročník L, N 23.
- Příbyl A. 1941. Von böhmischen und fremden Vertretern der Gattung *Rastrites* Bar- rande. 1850.— Mitt. Tschech. Akad. Wiss.
- Příbyl A. 1942a. Beitrag zur Kenntnis der Gruppe *Monograptus blexilis*.— Mitt. Tschech. Akad. d. Wiss., Jg. LII, N 5.
- Příbyl A. 1942b. Beitrag zur Kenntnis der deutschen *Rastrites*.— Mitt. d. Tschech. Akad. d. Wiss., Jg. LII, N 4.
- Příbyl A. 1942c. *Pernerograptus* n. gen. a jeho zástupci z českého a cizího Siluru.— Věst. Kral. čes. spol. nauk tř. mat. Praha.
- Příbyl A. 1946. The Middle-European Monograptids of the Genus *Spirograptus* Gü- rich.— Bull. Int. de l'Acad. sci. Tchèque, année LIV, N 19. Prague.
- Příbyl A. 1947. Classification of the Gnus *Climacograptus*.— Bull. Int. Acad. Tchèque Sci. 48, N 2.
- Příbyl A. 1948. Bibliographic index of Bohemian Silurian Graptolites.— Kn. stát. geol. úst. Československé, sv. 22. Praha.
- Příbyl A. 1949. Revision of the Diplograptidae and Glossograptidae of the Ordovician of Bohemia.— Bull. Intern. Acad. Tchèque, 50, N 1.
- Příbyl A. 1953. Příspěvek k poznání bulharských graptolitů.— Rozpr. II. Tř. Česke Akad., ročn. 62, N 8.
- Příbyl A. 1958. Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der Bulgarischen Graptolithen.— Bull. Inst. Géol. près de l'Acad. Bulgare Sci. 6. Sofia.
- Příbyl A., Münch A. 1941. Revise středoevropských zástupců rodu *Demirastrites* Eisel.— Rozpr. II. Tř. Česke Akad. ročn. LI, N 31. Praha.
- Richter R. 1871. Aus dem Thüringischen Sciefergebirge.— Z. Dtsch. geol. Ges., 33. H. 2. Berlin.
- Ruedemann R. 1947. Graptolites of North America.— Quart. Geol. J. Soc. Amer., Mem. 19.
- Salter J. W. 1852. Description of some Graptolites from the South of Scotland.— Quart. J. Geol. Soc., 8.
- Strachan J. 1964. The Silurian period.— Quart. J. Soc. of London. 120S.
- Sudbury M. 1958. Triangulate Monograptids from the *Monograptus gregarius* zone (Lower Llandovery) of the Rheidol Gorge (Cardiganshire).— Phil. Trans. Roy. Soc. 241. London.
- Sudbury M. 1959. *Monograptus triangulatus*.— Geol. Mag., 96, N 2.
- Suess E. 1851. Über böhmische Graptolithen.— Naturw. Abh. von W. Haidinger, 4, pt. 4. Wien.
- Termier G. et H. 1950. Contribution à l'étude des faunes paléozoïques de l'Algérie, I re ser.. II (Pal.), Alger.

- Thomas D. E. 1960. The zonal Distribution of Australian Graptolites.—J. and Proc. Roy. Soc. N. S. Wales, **94**.
- Tomczyk 1956. Wenlok i Ludlow w synklinie Kieleckiej gor Swientokrzyskich—Inst. Geol. Prace, **16**.
- Tomczyk H. 1962. Występowanie Form Rastrites w Dolnym Sylurze Gór Swientokrzyskich.—Inst. Geol. Biuletyn, **174**, t. V.
- Törnquist S. L. 1880—1881. On Några graptolitarter från Dalarne.—Geol. För. Stockholm Förhandl., **5**, N 66, Stockholm.
- Törnquist S. L. 1887. Anteckningar om de äldre paleozoiska leden i Ostthuringen och Vogtland.—Geol. Fören. Förhandl., **9**, 7 serie. Stockholm.
- Törnquist S. L. 1890. Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter, pt. I.—Lunds Univ. Årsskrift, **26**, A. 2, N 4.
- Törnquist S. L. 1892. Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter, pt. II.—Lunds Univ. Årsskrift, **28**, Lund.
- Törnquist S. L. 1893. Observations on the Structure of some Diprionidae.—Lunds Univ. Årsskrift, **29**, Lund.
- Törnquist S. L. 1897. On the Diplograptidae and Heteroprionidae of the Scanian Rastrites Beds.—Lunds Univ. Årsskrift, **33**.
- Törnquist S. L. 1899. Researches into the Monograptidae of the Scanian Rastrites Beds.—Ann. Univ. Lundensis, **35**, 2, N 1.
- Törnquist S. L. 1907. Observations on the Genus *Rastrites* and some allied species of *Monograptus*.—Lunds Univ. Åsskr. N. F. **3**, A. 2, N 5.
- Tullberg S. A. 1883. Skånes Graptoliter II.—Ser. Geol. Undersökn., ser. C, N 55, Stockholm.
- Urbanek A. 1958. Monograptidae from Erratic Boulders of Poland.—Palaeontol. Polonica, N 9, Warszawa.
- Waern B., Thorslund P., Henningsmoen G. 1948. Deep Boring through Ordovician and Silurian Strata at Kinnekulle, Vestergötland.—Bull. Geol. Inst. of the Univ. Uppsala, **32**.
- Waterlot G. 1944. Sur l'extension au Pays Basque de la grande faune graptolitique de Sardaigne—Bull. du Service de la Carte Géologique, **45**, N 216.
- Waterlot G. 1945. Les Graptolites du Maroc. Première partie. Généralités sur les Graptolites.—Notes et Mém. Service Géol. Maroc. N 63, Laval.
- Willefert S. 1963a. Les Graptolites du Silurien inférieur du jbel Eguer-Iguiguena (SW d'Ito, anticlinorium de Kasba-Tadla-Azrou, Maroc central).—Notes et Memoires du Ser. Géol. du Maroc, N 177, Rabat.
- Willefert S. 1963b. Graptolites du Silurien et du Lochkovien de Touchent (anticlinorium de Kasba-Tadla-Azrou, Maroc central).—Notes Ser. Géol. Maroc, **23**, N 172, Rabat.
- Yin T. H. 1937. Brief Description of the Ordovician and Silurian—Fossils from Shih-tien.—Bull. Geol. Soc. of China, **16**, Peiping.
- Vinassa de Regny. 1907. Graptoliti carniche.—Estratto dagli Atti del Congresso dei Naturalisti Ital. Milano, 15—19. Settembre 1906.

## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I

Фиг. 9, ×4, другие фиг., ×3

- Фиг. 1, 2. *Desmograptus borealis* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 45  
 Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г. 1 — голотип, 283а—2/1; 2 — молодая рабдосома, экз. 283а—2/2.
- Фиг. 3. *Hedrograptus krivunensis* (Obut) . . . . . стр. 46  
 Средний лландовери, вероятно, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48а/1.
- Фиг. 4—9. *Hedrograptus mirnyensis* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 47  
 Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г., 4 — голотип, 283а—2/30; 5 — полная рабдосома, экз. 283а—2/32; 6 — видны тонкая виргелла и свободная часть виргулы, экз. 283а—2/31; 7 — рабдосома с прямыми вентральными стенками тек, экз. 283а—2/33. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 8 — экз. 603-ж/1. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г., 9 — экз. 618ж/7.
- Фиг. 10—12. *Hedrograptus rectangularis* (McCoy) . . . . . стр. 49  
 Средний лландовери, нижняя часть зоны *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. А. А. Николаева, 1946 г.; 10 — рабдосома, захороненная в положении левой гемискалярiformы, экз. 637/12. Лландовери, бассейн р. Колымы, руч. Белос, колл. А. А. Николаева, 1955 г.; 11 — экз. 53/2. Нижний лландовери, зона *Pr. cyrhus*, бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 12 — видна длинная виргелла и симметричные экскавации, экз. 283ж—2/5.
- Фиг. 13—14. *Hedrograptus* aff. *rectangularis* (McCoy) . . . . . стр. 50  
 Средний лландовери, вероятно, верхняя часть зоны *D. triangulatus*. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, колл. Н. А. Богданова, 1959 г.; 13 — целая рабдосома с толстой свободной частью виргулы, экз. 420б/2; 14 — более крупная рабдосома, экз. 420б/3.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1, 2, ×4, фиг. 8, ×5, другие фиг., ×3

- Фиг. 1, 2. *Hedrograptus scalaris transgrediens* (Waern) . . . . . стр. 50  
 Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 1 — рабдосома с длинной свободной частью виргулы, экз. 618в/4; 2 — экз. 621г/3.
- Фиг. 3. *Hedrograptus* sp. . . . . стр. 51  
 Нижний лландовери, возможно верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyrhus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621и/8.
- Фиг. 4. *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.) . . . . . стр. 52  
 Средний лландовери, по-видимому, верхняя часть зоны *D. triangulatus*. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, колл. Н. А. Богданова, 1959 г., экз. 307/1.
- Фиг. 5—8. *Limpidograptus posohovae* Chal. . . . . стр. 53  
 Средний лландовери, может быть зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. М. Н. Чугаевой, 1957 г.; 5 — видна редуцированная, тонкая основа тек, экз. 568/1. Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 6 — экз. 494/19; 7 — рабдосома с отпечатками следов продольной септы, экз. 493/8; 8 — хорошо видны слегка скошенные наружные вентральные стенки тек, экз. 493/9.

- Фиг. 9. *Glyptograptus tamariscus tamariscus* (Nich.) . . . . . стр. 55  
Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 372/3а—5.
- Фиг. 10, 11. *Glyptograptus tamariscus nikolayevi* Obut . . . . . стр. 56  
Средний лландовери, может быть, верхняя часть зоны *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 10 — экз. 608г/1. Нижняя часть зоны *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. А. А. Николаева, 1946; 11 — паратип 637/13.
- Фиг. 12. *Glyptograptus* ex gr. *tamariscus* (Nich.) . . . . . стр. 57  
Нижний лландовери, может быть самая верхняя часть зоны *C. vesiculosus*, зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621ж/5.
- Фиг. 13. *Glyptograptus* aff. (?) *persculptus* (Salt.) . . . . . стр. 58  
Нижний лландовери, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603н/1
- Фиг. 14. *Diplograptus merzlyakovi* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 58  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Дикость, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., голотип 971/14.

### Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—5. *Diplograptus* (?) *cherskyi* Obut et Sob., sp. nov.,  $\times 3$ . . . . . стр. 59  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., 1 — голотип 493/5; 2 — паратип 493/7; 3 — паратип 493/3 — рабдосома с толстой свободной частью виргулы; 4 — в проксимальной части видны климакограптовые теки, экз. 494/16; 5 — экз. 494/17.
- Фиг. 6. *Rectograptus* (?) *bellulus* (Tqt) . . . . . стр. 62  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, р. Урультун, колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/1—1,  $\times 3$  — проксимальная часть рабдосомы с длинной виргеллой.
- Фиг. 7, 8. *Cystograptus vesiculosus* (Nich.),  $\times 3$  . . . . . стр. 63  
Нижний лландовери, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 7 — молодая рабдосома, экз. 618я/4; 8 — полная молодая рабдосома с цистой, экз. 621н/1.
- Фиг. 9—13. *Orthograptus sinitzini* (Chal.) . . . . . стр. 60  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. 9 — голотип экз. 1151/230,  $\times 4$ ; Северный склон Алайского хребта в Средней Азии, колл. З. М. Абдуазимовой (Халецкая, 1960); 10, 11 — бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 10 — полная рабдосома с длинными шипами, экз. 283а—2/17,  $\times 5$ ; 11 — экз. 283а—2/29,  $\times 5$ , 12, 13 — бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 12 — в начале рабдосомы видна виргелла и два боковых шипа, экз. 621б/25,  $\times 6$ ; 13 — экз. 621б/18 и 621б/19,  $\times 6$ .

### Т а б л и ц а IV

Фиг. 8—11,  $\times 2$ ; другие фиг. —  $\times 3$

- Фиг. 1—11. *Cystograptus vesiculosus* (Nich.) . . . . . стр. 63  
1—4. Нижний лландовери, может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 1 — экз. 621ж/1; 2 — молодые рабдосомы с цистами, экз. 621ж/2 и экз. 621ж/3; 3 — рабдосома, захороненная в положении *subscalariforma*. Хорошо видна газовая полость, экз. 621д/1; 4 — экз. 618я/5; 5—11 — нижний лландовери, зона *C. vesiculosus*. Бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г.; 5 — экз. 871—1а/2; 6 — в начальной части рабдосомы видна маленькая виргелла, экз. 871—1а/5; 7 — экз. 871—1а/4; 8—11 — рабдосомы, захороненные в боковом положении, экз. 871—1а/6—9.

### Т а б л и ц а V

- Фиг. 1—6. *Cystograptus praepenna* Obut et Sob., sp. nov.,  $\times 3$ . . . . . стр. 65  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный. Колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 1 — голотип 283а—2/3; 2 — паратип 283а—2/4; 3 — на конце виргеллы сохранилась мембрана — паратип 283а—

- 2/5; 4 — паратип 283а—2/6; 5 — паратип 283а—2/7. Руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 6 — дистальная часть рабдосомы с цистой, экз. 618в/3.
- Фиг. 7, 8. *Petalograptus dubovikovi* Obut et Sob., sp. nov., ×3. . . . . стр. 66  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор., колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 7 — голотип 494/14; 8 — паратип 494/15.
- Фиг. 9, 10. *Petalograptus aff. folium* (His.) . . . . . стр. 67  
Средний лландовери, вероятно, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 9 — дистальная часть молодой рабдосомы с цистой, экз. 494/12, ×4; 10 — начальная часть рабдосомы, экз. 493/1, ×3.
- Фиг. 11, 12. *Petalograptus münchi* Obut et Sob., sp. nov., ×3. . . . . стр. 68  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Дикость, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г.; 11 — голотип 971/4; 12 — паратип 971/5.
- Фиг. 13, 14. *Petalograptus ovatus* (Barr.), ×6 . . . . . стр. 69  
Верхний лландовери, зона *Sp. minor* и *R. linnaei*. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, колл. Н. А. Богданова, 1959 г. 13 — полная рабдосома с сикулой, экз. 308/1; 14 — крупная форма, экз. 308/2.
- Фиг. 15. *Petalograptus* sp. . . . . стр. 70  
Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/13, ×3.

Т а б л и ц а VI

- Фиг. 1. *Cephalograptus tubulariformis* (Nich.) . . . . . стр. 71  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 371/8, ×5.
- Фиг. 2—7. *Dimorphograptus swanstoni* Lapw. . . . . стр. 72  
Нижний лландовери, вероятно, зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 2 — начальная часть рабдосомы с характерными теками, экз. 48д/2, ×5; 3—6 — может быть верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*; руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 3 — полная рабдосома с отчетливой однорядной частью, экз. 283ж — 1/1, ×3; 4 — экз. 283ж — 1/2, ×3; 5 — с характерно изогнутой проксималью, экз. 283ж — 2/1, ×3; 6 — в начальной части рабдосомы сохранилась сикула, экз. 283ж — 2/2, ×5; 7 — возраст тот же, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г., полная рабдосома, экз. 618я/1, ×3.
- Фиг. 8, 9. *Akidograptus ascensus* Dav. . . . . стр. 73  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 8 — экз. 48е/1, ×3. Возраст тот же, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 9 — полная рабдосома, экз. 603ж/2, ×4.
- Фиг. 10—13. *Akidograptus acuminatus* (Nich.) . . . . . стр. 74  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*; Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г.; 10 — экз. 283а — 2/11, ×3; 11 — экз. 283а — 2/14, ×3; 12, 13 — возраст тот же, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 12 — полная рабдосома с характерными теками, экз. 621а/1, ×4; 13 — крупная рабдосома, экз. 621б/1, ×4.
- Фиг. 14, 15. *Akidograptus aff. acuminatus praecedens* Münch, ×4 . . . . . стр. 76  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 14 — экз. 618в/1; 15 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 618е/2.
- Фиг. 16, 17. *Akidograptus aff. priscus* Hsü . . . . . стр. 77  
Нижний лландовери, зона *Ak. acuminatus* и *Ak. ascensus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962; 16 — полная взрослая рабдосома, экз. 621г/2, ×6; 17 — молодая целая рабдосома, экз. 621б/4, ×4.
- Фиг. 18. *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.) . . . . . стр. 77  
Нижний лландовери, по-видимому, зона *Pr. cyphus*; бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 603о/1, ×3 — проксимальная часть рабдосомы с очень длинной виргеллой.

Т а б л и ц а VII

- Фиг. 1. *Rhaphidograptus toernquisti* (E. et W.) . . . . . стр. 77  
Нижний — средний лландовери, может быть, зона *Pr. cyphus* и зона *D. triangularis*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 621х/1, ×3.

- Фиг. 2—6. *Rhaphidograptus* (?) *vicinus* Obut et Sob., sp. nov.,  $\times 3$  . . . . . стр. 78  
 Нижний лландовери, зона *C. vesiculosus*, бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1962, 2 — голотип 621ж/10; 3 — паратип 621ж/6 с толстой длинной виргеллой; 4 — паратип 621ж/7 с тонкой виргеллой; 5 — начальная часть рабдосомы с климакогрантовыми теками, экз. 621е/1. Может быть, верхняя часть зоны *C. vesiculosus* и зона *Pr. cyphus*, местонахождение то же, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 6 — экз. 621и/7 — с климакогрантовыми теками в проксимали и глиптогрантовыми в средней и дистальной частях рабдосомы.
- Фиг. 7. 8. *Retiolites geinitzianus* Barr.,  $\times 3$  . . . . . стр. 79  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 7 — экз. 601а/2; 8 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 601а/1.
- Фиг. 9—11. *Retiolites angustissimus* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 81  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 9 — голотип 601б/6,  $\times 3$ ; 10 — Центральный Таймыр, р. Нижняя Таймыра, колл. В. И. Бондарева, 1959, экз. 527/4—1,  $\times 3$  — видна тонкая сетка ретикул (=Обут, Соболевская, Бондарев, 1965, табл. II, фиг. 11); 11 — Алайский хребет, долина р. Шахимардан, колл. П. Н. Соколова, 1939 г.,  $\times 4$  = Обут, 1949, табл. II, фиг. 1а, в).
- Фиг. 12. *Pseudoretiolites perlatus* (Nich.) . . . . . стр. 82  
 Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Азарт, колл. А. А. Николаева, 1962 г., экз. 607/1,  $\times 6$ .

#### Т а б л и ц а VIII

- Фиг. 1—4. *Stomatograptus grandis* (Suess) . . . . . стр. 84  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г.; 1 — рабдосома с ясно выраженными стомами, экз. 163а/18,  $\times 2$ ; 2 — хорошо видны толстые зубцы на концах тек, экз. 163а/22,  $\times 3$ ; 3 — экз. 163а/28,  $\times 1,6$ ; 4 — начальная часть рабдосомы того же экземпляра,  $\times 5$ .
- Фиг. 5—8. *Plectograptus* aff. *praemacilentus* Bouč. et Münch. . . . . стр. 85  
 Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовский, 1963 г.; 5 — в дистальной части слева видны балочки клатрин, ограничивающие устья тек, экз. 165в/23,  $\times 6$ ; 6 — экз. 165в/24,  $\times 8$ ; 7 — экз. 165в/26, 27; 8 — проксимальная часть рабдосомы, на отдельных участках которой видны ячеи ретикула, экз. 165в/28,  $\times 6,2$ .
- Фиг. 9, 10. *Monograptus priodon* (Bronn) . . . . . стр. 86  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 9 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 601а/3  $\times 3$ ; 10 — средняя часть рабдосомы, экз. 601а/5,  $\times 2$ .

#### Т а б л и ц а IX

- Фиг. 1. *Monograptus priodon* (Bronn) . . . . . стр. 86  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/9,  $\times 2$ .
- Фиг. 2—4. *Monograptus acus* E. et W. . . . . стр. 87  
 Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г.; 2 — характерны оттянутые в сторону концы устьев тек, экз. 163а/1,  $\times 2$ ; 3 — экз. 163а/2,  $\times 2$ ; 4 — средняя часть рабдосомы, экз. 163а/3,  $\times 3$ .
- Фиг. 5. *Monograptus bogdanovi* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 88  
 Верхний венлок, вероятно, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Учугей-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1958 г., голотип 17в/5,  $\times 1$ .
- Фиг. 6. *Monograptus boreus* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 89  
 Предположительно верхний венлок. Бассейн р. Колымы, руч. Тарусянка, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., голотип 941/1,  $\times 3$ .
- Фиг. 7—9. *Monograptus flemingi* (Salt.) . . . . . стр. 90  
 Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. 7, 8 — бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г.; 7 — дорзально изогнутая проксимальная часть рабдосомы с сикулой и маленькой виргеллой, экз. 165в/2,  $\times 4$ ; 8 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 165в/3,  $\times 3$ ; 9 — верхний венлок, бассейн р. Колымы, руч. Параллельный, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., средняя часть рабдосомы, экз. 99/3,  $\times 3$ .

Т а б л и ц а X

- Фиг. 1. *Monograptus flexilis* Elles . . . . . стр. 91  
Верхний венлок, зона *M. flexilis*. Бассейн р. Индигирки, руч. Ус, колл. Г. С. Со-  
нина, 1964 г., экз. 776/1, ×4.
- Фиг. 2. *Monograptus halii* (Barr.) . . . . . стр. 92  
Верхний лландовери, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, во-  
дораздел руч. Колчун-Липкий, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1550/1—1. ×4.
- Фиг. 3, 4. *Monograptus lobiferus* (McCooy), ×3 . . . . . стр. 93  
Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*; бассейн р. Яны, руч. Упор,  
колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 3 — экз. 493/2; 4 — вероятно верхняя часть зоны  
*D. triangulatus*; хр. Тас-Хаяхта, руч. Арга-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1959 г.,  
экз. 4206/1.
- Фиг. 5, 6. *Monograptus mutuliferus longissimus* Obut et Sob., subsp. nov., ×1 . . . . . стр. 94  
Верхний венлок, по всей вероятности зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Хр. Тас-Хаях-  
тах руч. Учугей-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1958 г.; 5 — типичный экз. 17в/1;  
6 — часть типичного экз. 17в/1 и проксимальные части двух паратипов, экз. 17в/2  
и 17в/3.

Т а б л и ц а XI

- Фиг. 1. *Monograptus nganasanicus* Obut et Sob. . . . . стр. 96  
Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл.  
М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 166/3, ×3 — средняя часть рабдосомы.
- Фиг. 2. *Monograptus* aff. *proboscoidatus* Gort. . . . . стр. 96  
Верхний венлок, может быть, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Хр. Тас-Хаяхта, руч.  
Учугей-Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1958 г., экз. 17в/14, ×2.
- Фиг. 3, 4. *Monograptus sedgwicki* (Portl.) . . . . . стр. 97  
Верхний лландовери, зона *M. sedgwicki*; бассейн р. Яны, руч. Ыганджа, колл.  
Л. К. Дубовикова, 1958 г.; 3 — экз. 115/2, ×2. 4 — возможна верхняя часть зоны  
*D. convolutus* и зона *M. sedgwicki*; бассейн р. Колымы; р. Омудевка, колл.  
В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1546/1, ×3 — часть рабдосомы с сильно оттяну-  
тыми концами устьев тек.
- Фиг. 5—6. *Monograptus veles* (Richt.) . . . . . стр. 99  
Верхний лландовери, может быть, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн  
р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г.; 5 — экз. 27н/1,  
×4; 6 — экз. 27н/2, 3, ×5.
- Фиг. 7—9. *Monograptus testis* (Barr.) . . . . . стр. 98  
Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. 7, 8 — хр. Тас-Хаяхта, руч. Артых-  
Юрях, колл. Н. А. Богданова, 1959 г.; 7 — экз. 421/1, ×3; 8 — экз. 421/2, ×3; 9 —  
возраст тот же; бассейн р. Колымы, руч. Мокрый, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г.,  
экз. 327/2—1, ×2 — крупная рабдосома.
- Фиг. 10, 11. *Monograptus* sp., ×3 . . . . . стр. 100  
Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, истоки  
руч. Параллельного, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г.; 10 — экз. 871в/6; 11 —  
экз. 871в/5.

Т а б л и ц а XII

- Фиг. 1—4. *Streptograptus nodifer* (Tqt), ×3 . . . . . стр. 101  
1—3 — верхний лландовери, возможна зона *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. tur-*  
*riculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл. А. А. Нико-  
лаева, 1960 г.; 1 — экз. 27м/1; 2 — экз. 27м/2; 3 — крупная рабдосома, экз. 27м/5.  
4 — возраст тот же, бассейн р. Индигирки, руч. Инач, колл. А. В. Дорофеева, 1961 г.,  
экз. 675/3 (слева); экз. 675/4, экз. 675/2.
- Фиг. 5—11. *Streptograptus exiguus exiguus* (Nich.) . . . . . стр. 102  
5—10 — верхний лландовери, может быть зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus* и зона  
*M. griestonensis* и *Okt. spiralis*, бассейн р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл.  
А. А. Николаева, 1960 г.; 5 — крупная рабдосома, экз. 27л/4, ×5; 6 — экз. 27л/7,  
×5; 7 — экз. 27л/8, ×4; 8 — экз. 27л/9, ×4; 9 — экз. 27л/12, ×5; 10 — экз. 27л/11,  
×5. 11 — верхний лландовери, бассейн р. Индигирки, р. Сакинджа, колл. Л. А. Му-  
салитина, 1960 г., экз. 1473/2, ×4 — проксимальная часть рабдосомы с сикулой и  
маленькой виргеллой.

Т а б л и ц а XIII

- Фиг. 1. *Streptograptus* aff. *speciosus* (Tullb.) . . . . . стр. 103  
Верхний лландовери, может быть зона *M. sedgwicki*, *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона

*Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г., экз. 27з/1 (левый верхний угол); 27з/2, 27з/3 (самая длинная рабдосома); 27з/4, ×2.

Фиг. 2, 3. *Globosograptus wimani* (Bouč.) . . . . . стр. 104  
Верхний лландовери, может быть зона *Sp. turriculatus* и зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*. Бассейн р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г., 2а — средняя часть рабдосомы с характерно завернутыми в лопасти устями и треугольными основаниями тек, экз. 27л/1, ×3; 2б — тот же экземпляр, ×5; 3 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 27л/2, ×4.

Фиг. 4—7. *Monoclimatus asiatica* (Obut) . . . . . стр. 105  
Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, р. Ина, колл. А. А. Николаева, 1962 г.; 4, 5 — начальная и средняя части рабдосом, захороненные в положении *hemiscalariforma*; 4 — экз. 601а/1, ×3; 5 — экз. 601а/9, ×3; 6 — средняя часть рабдосомы в боковом положении; экз. 601а/18, ×3; 7 — экз. 601а/10, ×2.

Фиг. 8, 9. *Monoclimacis linnarssoni* (Tullb.), ×3. . . . . стр. 107  
Верхний лландовери, по-видимому, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, руч. Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г.; 8 — экз. 296/2; 9 — начальная часть рабдосомы с дорзально изогнутым проксимальным концом, экз. 296/1.

#### Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1—4. *Monoclimacis oradovskayae* Obut et Sob., sp. nov. . . . . стр. 108  
Верхний лландовери, зона *M. testis* и *C. lundgeni*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г.; 1 — почти полная рабдосома с дорзо-вентрально изогнутым проксимальным концом, экз. 165в/4, и обломки трех других рабдосом, экз. 165в/5, 6, 7, ×2; 2 — экз. 165в/10, ×2; 3 — голотип 166/6, ×3 — на изогнутом проксимальном конце сохранилась сикула и маленькая виргелла; 4 — средняя часть рабдосомы, экз. 165в/8, ×3.

Фиг. 5—7. *Pernerograptus argenteus* (Nich.), ×3. . . . . стр. 109  
Средний лландовери, верхняя часть зоны *D. triangulatus*, хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, колл. Н. А. Богданова, 1959 г.; 5 — небольшая рабдосома с характерно оттянутым проксимальным концом, экз. 307/2; 6 — экз. 307/3; 7 — экз. 307/6.

Фиг. 8—10. *Pernerograptus* aff. *cygneus* (Tqt), ×3. . . . . стр. 110  
Средний лландовери, по-видимому, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 8 — молодая рабдосома с сикулой, экз. 493/11; 9 — экз. 493/12; 10 — проксимальная часть рабдосомы с крючкообразно изогнутыми теками, экз. 494/31.

#### Т а б л и ц а XV

Фиг. 1. *Pernerograptus revolutus praecursor* (E. et W.) . . . . . стр. 110  
Средний лландовери, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Урультун, колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/17, ×2 — почти полная рабдосома.

Фиг. 2—7. *Pernerograptus sidjachenkoi* Obut et Sob. . . . . стр. 111  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. 2—5 — бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г.; 2 — экз. 371/1, ×3; 3 — экз. 371/2, ×3; 4 — экз. 371/4, ×3; 5 — проксимальная часть рабдосомы, экз. 371/5, ×4; 6 — экз. 971/17, ×3; 7 — крупная, характерно изогнутая рабдосома, захороненная в положении *hemiscalariforma*, экз. 971/19, ×3.

Фиг. 8. *Pristiograptus concinnus* (Larw.). . . . . стр. 112  
Верхний лландовери, зона *M. sedgwicki*. Бассейн р. Яны, руч. ЫГанджа, колл. Л. К. Дубовикова, 1958 г., экз. 115/1, ×2.

Фиг. 9. *Pristiograptus* aff. *cyphus* (Larw.). . . . . стр. 113  
Верхняя часть нижнего лландовери, зона *Pr. cyphus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мирный, колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 282ж—2/4, ×3.

#### Т а б л и ц а XVI

Фиг. 10в, ×5; фиг. 13, ×4; все другие фиг.—×3

Фиг. 1. *Pristiograptus regularis* (Tqt). . . . . стр. 114  
Верхняя часть среднего лландовери. Бассейн р. Колымы, правобережье р. Ирюди, колл. А. А. Николаева, 1961 г. экз. 541/1.



- Фиг. 2, 3. *Pristiograptus* sp. . . . . . стр. 115  
Верхний лландовери, может быть зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, руч. Левая Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г.; 2 — экз. 27н/6; 3 — экз. 27н/7 — средние части рабдосом.
- Фиг. 4. *Spirograptus turriculatus* (Barr.). . . . . стр. 115  
Верхний лландовери, зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Колымы, руч. Мокрый, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г., экз. 356/6—1 — рабдосома деформирована сверху вниз.
- Фиг. 5. *Spirograptus minor* (Bouč.). . . . . стр. 116  
Верхний лландовери, может быть зона *Sp. minor* и *R. linnaei* и зона *Sp. turriculatus* и *Gl. crispus*. Бассейн р. Индигирки, руч. Инач, колл. А. В. Дорофеева, 1961 г., экз. 675/1.
- Фиг. 6—8. *Oktavites spiralis* (Gein.). . . . . стр. 118  
6—7 — верхний лландовери, вероятно зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, бассейн р. Колымы, р. Хекандя, колл. А. А. Николаева, 1960 г.; 6 — экз. 296/5; 7 — эллипсоидно деформированная рабдосома, экз. 296/4; 8 — зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*, бассейн р. Колымы, истоки руч. Параллельного, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 871в/1 — средняя часть крупной рабдосомы с сильно оттянутыми концами устьев тек, экз. 871в/1.
- Фиг. 9, 10. *Oktavites falx* (Suess) . . . . . стр. 119  
Верхний лландовери, вероятно зона *M. griestonensis* и *Okt. spiralis*. Бассейн р. Колымы, р. Омудевка, колл. М. М. Орадовской, 1959 г.; 9 — экз. 186/1; 10а — экз. 186/2; 10б — экз. 186/2 — начальная часть рабдосомы с треугольными основаниями тек и изогнутыми в сторону сикулы концами устьев.
- Фиг. 11. *Oktavites proteus* (Barr.) . . . . . стр. 121  
Верхний лландовери, зона *Okt. spiralis* и *St. grandis*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г., экз. 163а/36.
- Фиг. 12, 13. *Oktavites planus* (Barr.). . . . . стр. 120  
Верхний лландовери, зона *Sp. minor* и *R. linnaei*. Хр. Тас-Хаяхта, руч. Безводный, колл. Н. А. Богданова, 1959 г.; 12 — в начальной части сохранились узкие вытянутые теки, экз. 308/3; 13 — экз. 308/4.

#### Т а б л и ц а XVII

Фиг. 6, 7,  $\times 2$ , все другие фигуры —  $\times 3$

- Фиг. 1—7. *Campograptus communis communis* (Larv.). . . . . стр. 123  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 1 — часть проксимали и средняя часть рабдосомы с крючкообразно изогнутыми теками и их треугольными основаниями, экз. 494/1; 2—5 — начальные части рабдосом с сикулами; 2 — экз. 494/5; 3 — экз. 494/7; 4 — экз. 494/28; 5 — экз. 494/29; 6, 7 — почти полные рабдосомы, 6 — экз. 495/5, 6—9; 7 — экз. 495/2, 3, 4.
- Фиг. 8. *Campograptus communis rostratus* (E. et W.) . . . . . стр. 125  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 494/3 — крупная, характерно изогнутая рабдосома.

#### Т а б л и ц а XVIII

Все фигуры —  $\times 3$

- Фиг. 1. *Demirastrites convolutus* (His.). . . . . стр. 126  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Дикость, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 971/1 — крупная рабдосома, в проксимальной части сохранились растритовые теки.
- Фиг. 2. *Demirastrites phleoides* (Tqt) (вместе с *Rastrites* sp.). . . . . стр. 127  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г., экз. 495/18; на концах тек сохранились парные нитевидные придатки.
- Фиг. 3, 4. *Demirastrites triangulatus major* (E. et W.) . . . . . стр. 128  
Средний лландовери, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Урультун, колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г.; 3 — экз. 14/3 — средняя часть рабдосомы (внизу); экз. 14/2 — начальная часть рабдосомы с несколькими растритовыми теками; 4 — часть рабдосомы; экз. 14/6.
- Фиг. 5. *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Harkn.). . . . . стр. 129  
Средний лландовери, вероятно зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, р. Ина,

колл. А. А. Николаева, 1958 г., экз. 48а/2 — начальная часть рабдосомы с растритовыми теками в крайней проксимали.

Фиг. 6, 7. *Rastrites* sp. . . . . стр. 132  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 6 — экз. 493/10; 7 — экз. 494/9.

Т а б л и ц а XIX

Фиг. 1, 2. *Rastrites approximatus approximatus* (Pern.),  $\times 2$  . . . . . стр. 130  
Средний лландовери, зона *D. convolutus*. Бассейн р. Колымы, руч. Бизон, колл. М. Н. Чугаевой, 1958 г.; 1 — многочисленные обломки рабдосом вместе с *Hedrograptus* sp., *Pernerograptus* sp., экз. 372/3а—1; 2 — начальные части рабдосом, экз. 372/3а—2.

Фиг. 3. *Rastrites* cf. *longispinus* (Pern.) . . . . . стр. 131  
Средний лландовери, зона *D. triangulatus*. Бассейн р. Колымы, руч. Урультун, колл. В. М. Мерзлякова, 1964 г., экз. 14/1,  $\times 2$ .

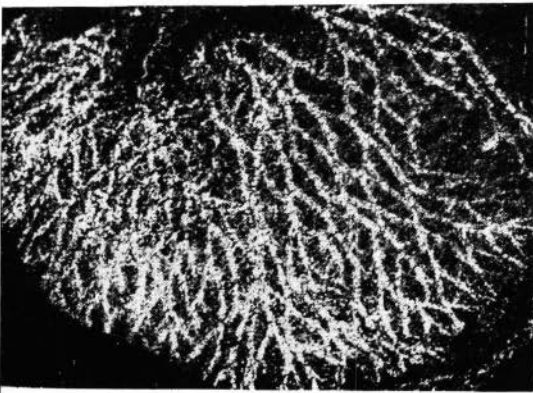
Фиг. 4—7. *Corymbites sigmoigalis* Obut et Sob., gen et sp. nov. . . . . стр. 133  
Средний лландовери, по всей вероятности зона *D. convolutus*. Бассейн р. Яны, руч. Упор, колл. Л. К. Дубовикова, 1957 г.; 4 — голотип 494/24,  $\times 3$  — хорошо видна разная форма растритовых тек; 5 — голотип 494/24 вместе с паратипом 494/25,  $\times 3$ ; 6 — обломок дистальной части рабдосомы, паратип, экз. 494/26,  $\times 4$ ; 7 — паратип 494/27,  $\times 4$ .

Т а б л и ц а XX

Фиг. 1—5. *Cyrtograptus lundgreni* Tulib.,  $\times 3$ , . . . . . стр. 134  
Верхний венлок, зона *M. testis* и *C. lundgreni*. Бассейн р. Колымы, руч. Тавр, колл. М. М. Орадовской, 1963 г.; 1 — рабдосома с главной и боковой ветвями, экз. 165в/19 (вместе с *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov.); 2 — обломки главной и боковой ветвей вместе с *Monoclimacis oradovskayae* sp. nov., экз. 165в/15; 3 — часть главной ветви и обломок боковой ветви, экз. 165в/21; 4 — обломки проксималей главных ветвей, экз. 163в/17, 18; 5 — проксимальная часть главной ветви, экз. 166/2.

Фиг. 6. *Cyrtograptus* sp. (aff. *rigidus* Tullb.) . . . . . стр. 135  
Верхний венлок, зона *M. jlexilis*. Бассейн р. Индигирки, руч. Ус, колл. Г. С. Сонина, 1963 г., экз. 776/3,  $\times 2$  — главная ветвь с одной боковой ветвью.

Фиг. 7. *Cyrtograptus* sp. . . . . стр. 135  
Верхний лландовери, нижний венлок, возможна зона *Okt. spiralis* и *St. grandis* и зона *C. purchisoni*. Бассейн р. Колымы, водораздел руч. Колчун-Липкий, колл. В. М. Мерзлякова, 1960 г., экз. 1550/2,  $\times 1$ .

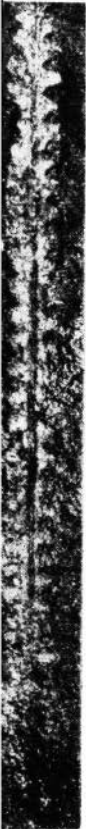


1

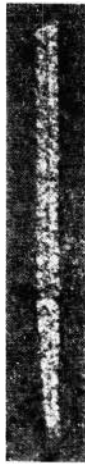


2

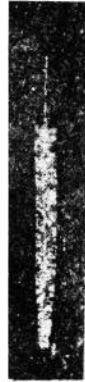
3



4



5



6



7



8



9



10



11



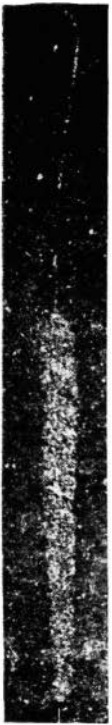
12



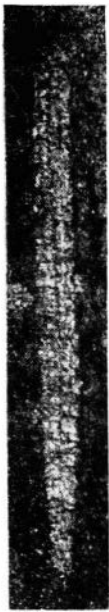
13



14



1



2



3



4



5



6



7



9



10



11



12



13



14



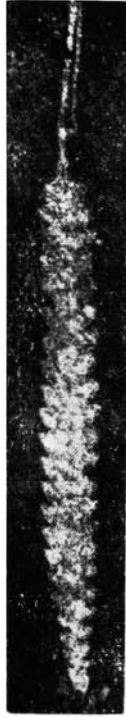
8



1



2



3



4



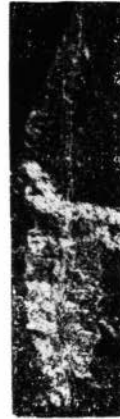
5



6

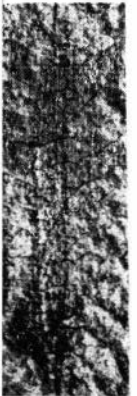


7

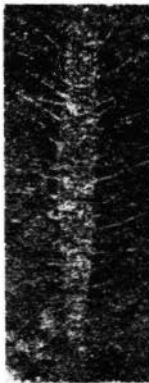


8

13



9



10



11

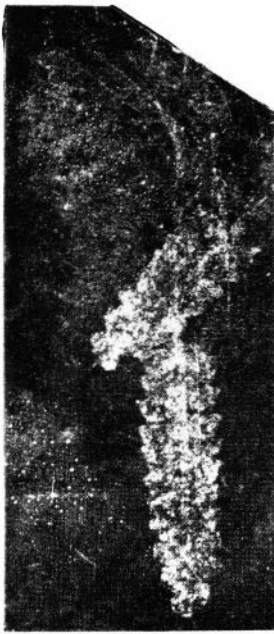


12





1



2



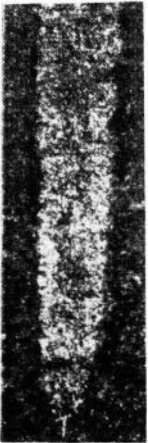
3



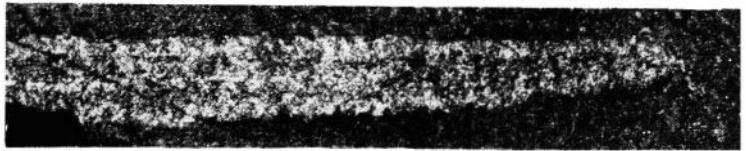
4



5

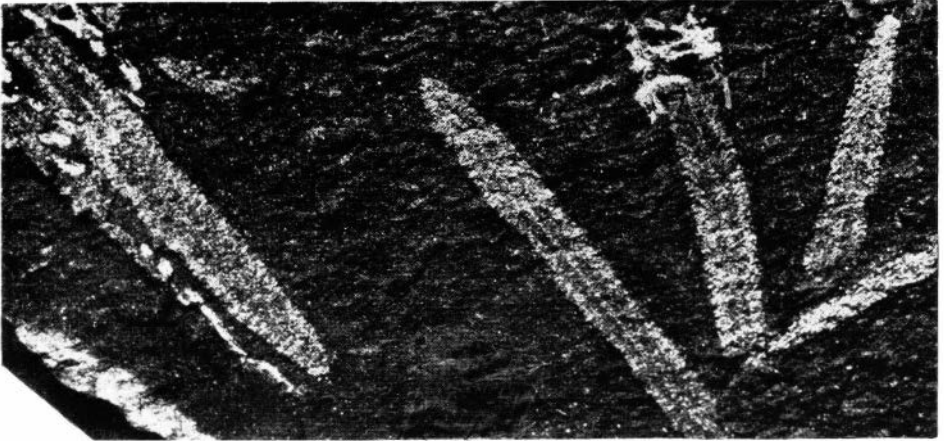


6



7

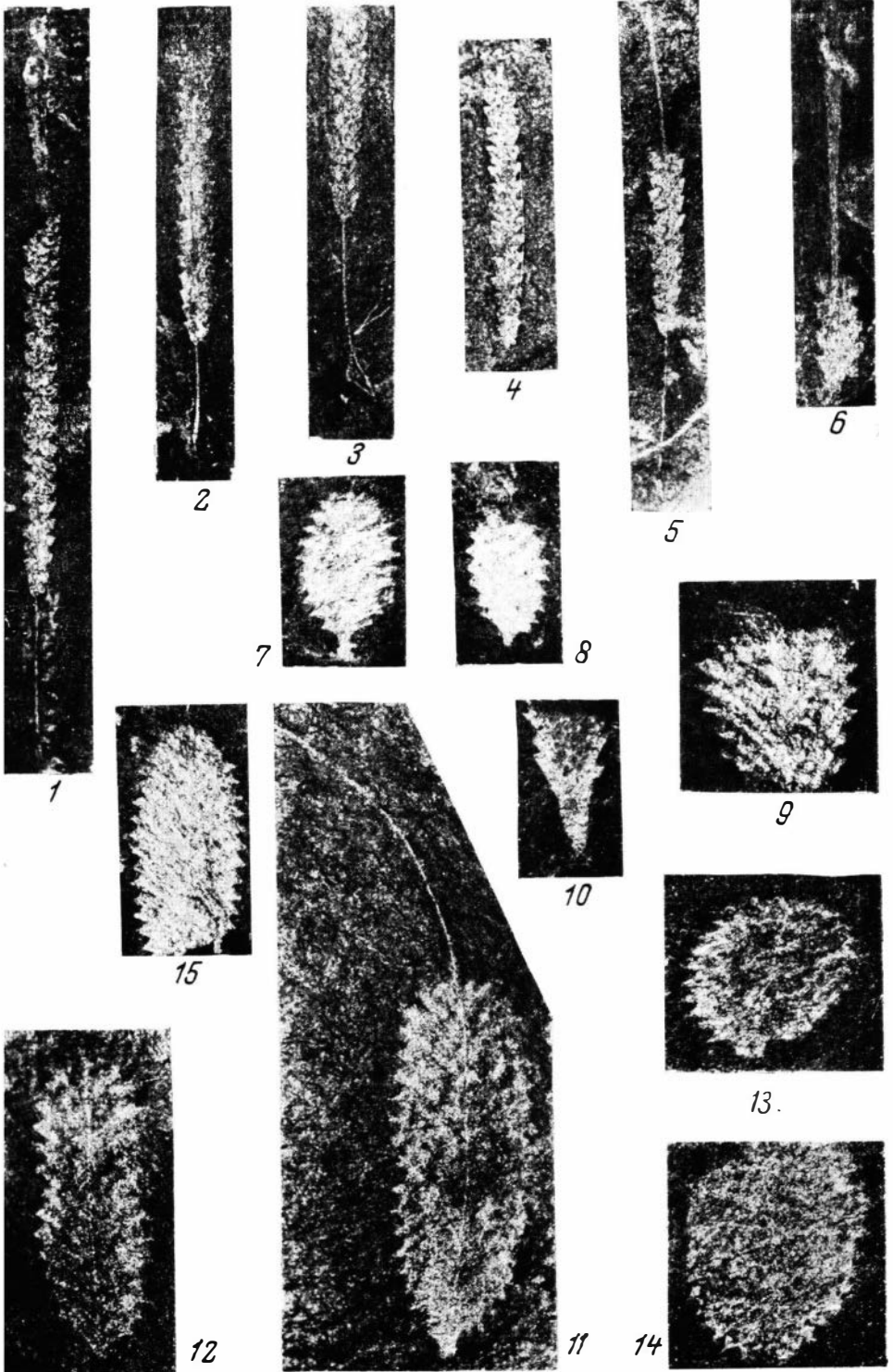
8



9

10

11







1



2



3



4



5



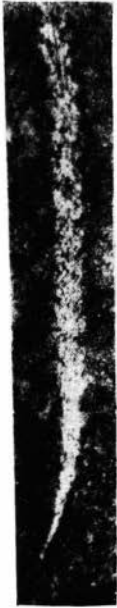
6



7



8



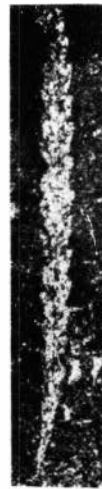
9



10



11



12



18



13



14



15

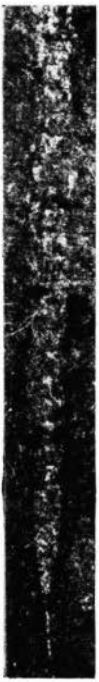


16



17





1



2



3



4



5



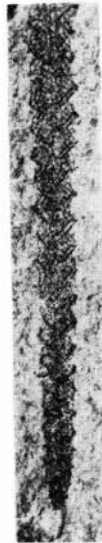
6



7



8



9



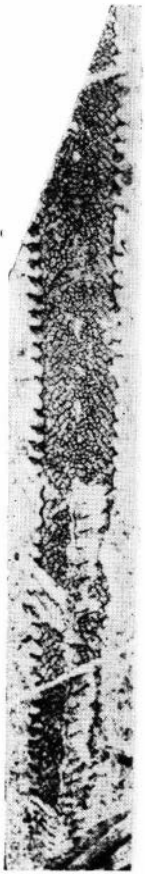
10



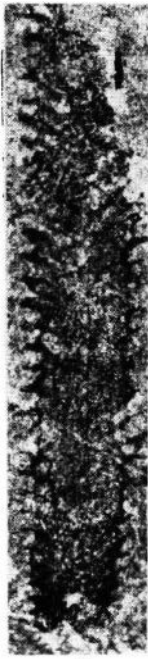
11



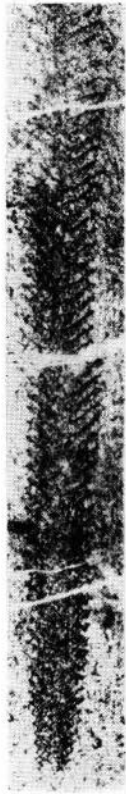
12



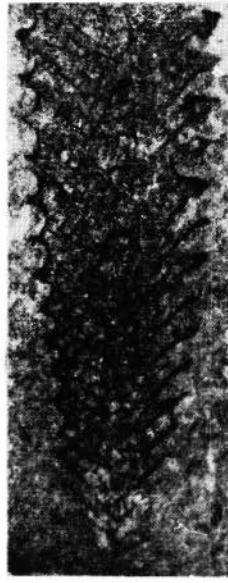
1



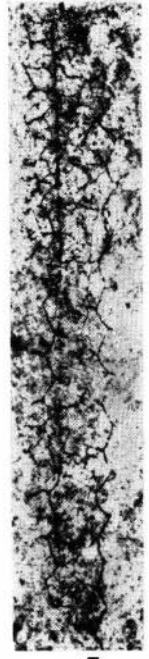
2



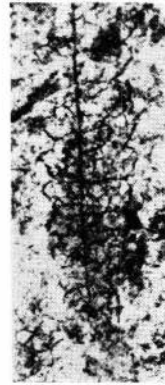
3



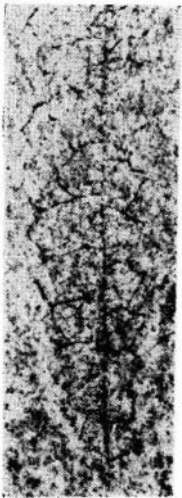
4



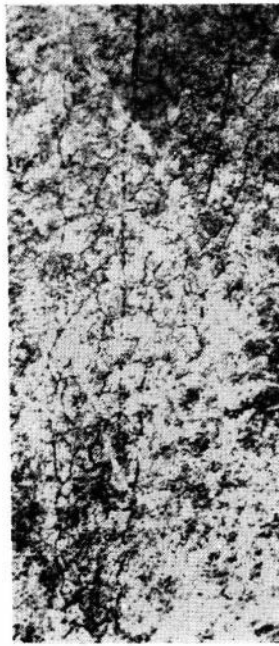
5



8



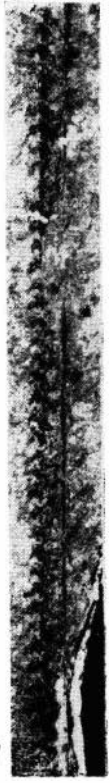
6



7



9



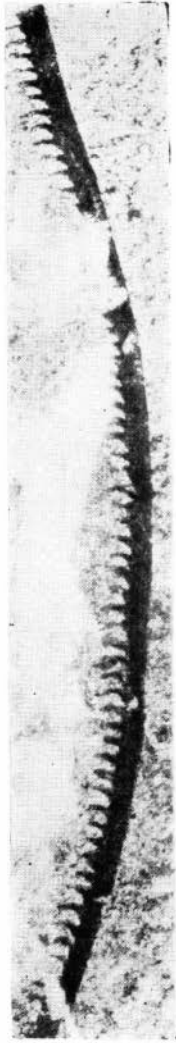
10



1



2



3



4



5



6



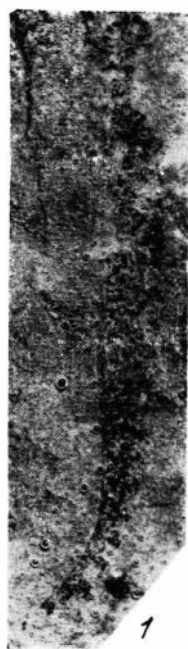
7



8



9



1



2



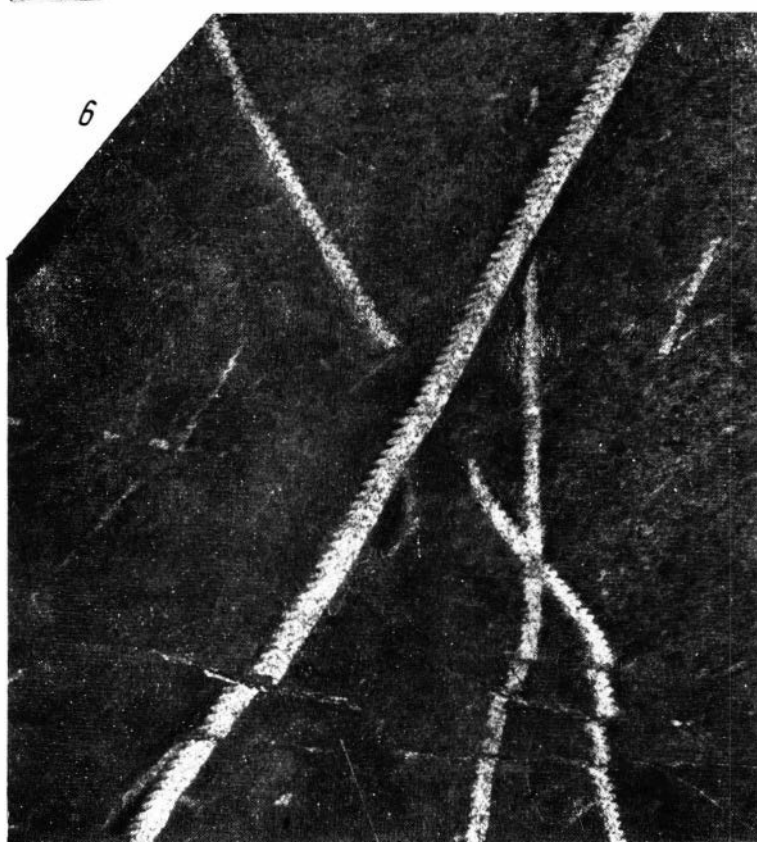
3



4



5



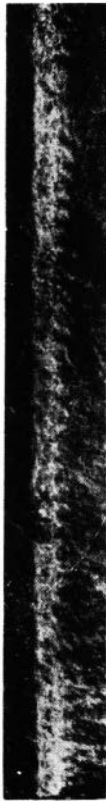
6



1



2



3



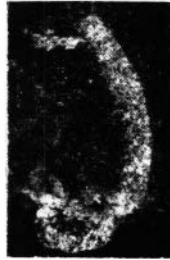
4



5



6



7



8

9



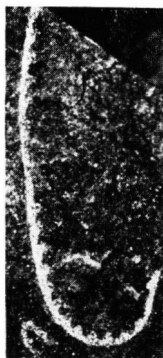
10



11







1



3



5



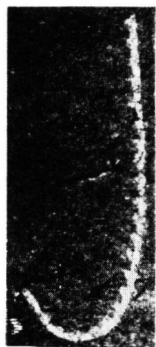
6



7



8



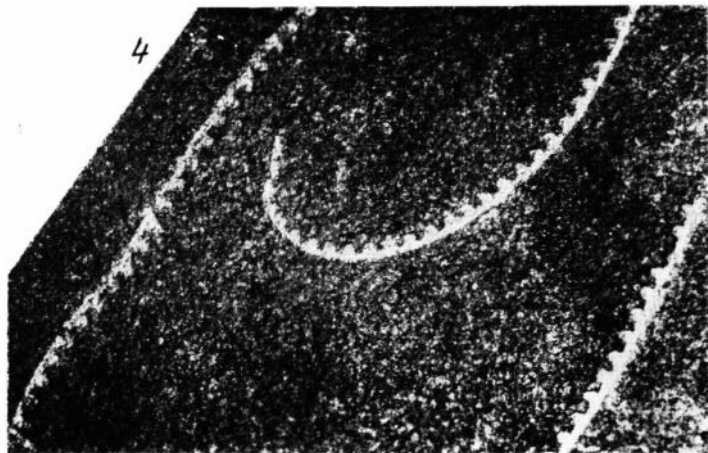
2



9



10



4



11



1



2a



2b



4



6



5



7



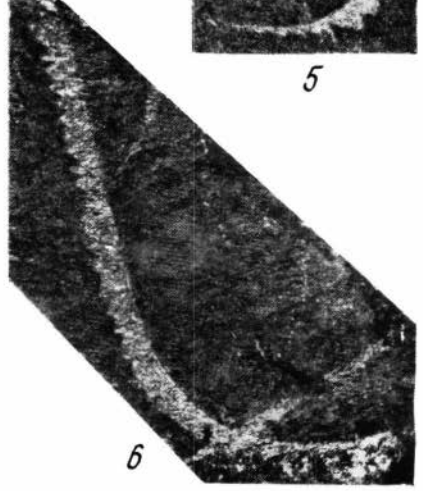
3



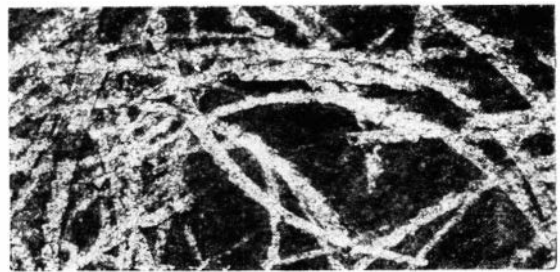
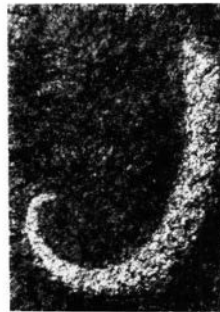
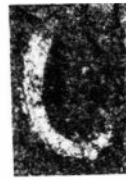
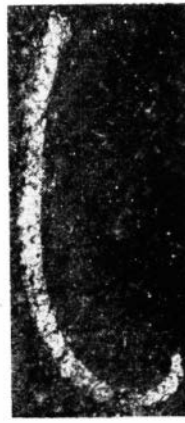
8



9









1



2



3



4



5



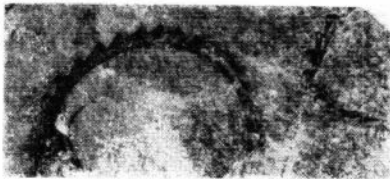
6



7



8

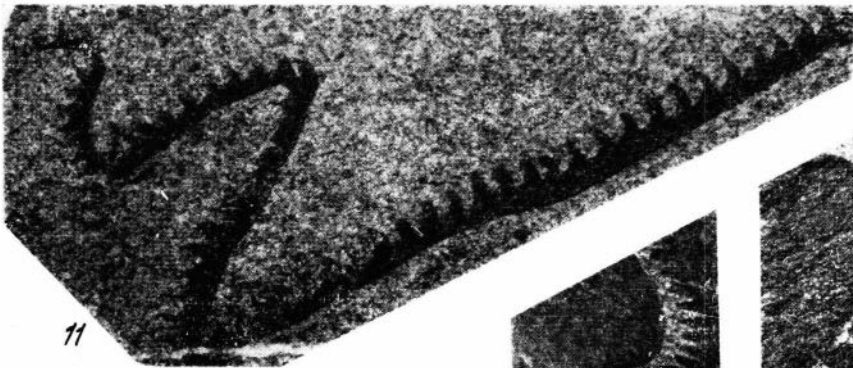


9



10a

10b



11



12



13



1



2



3



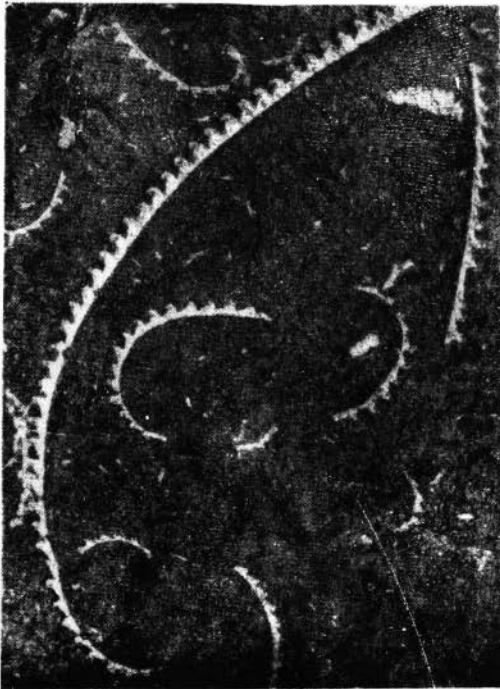
4



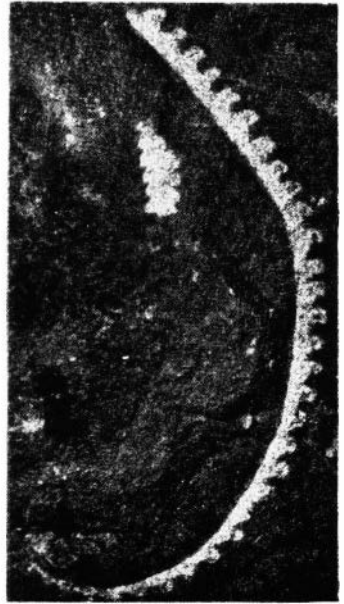
5



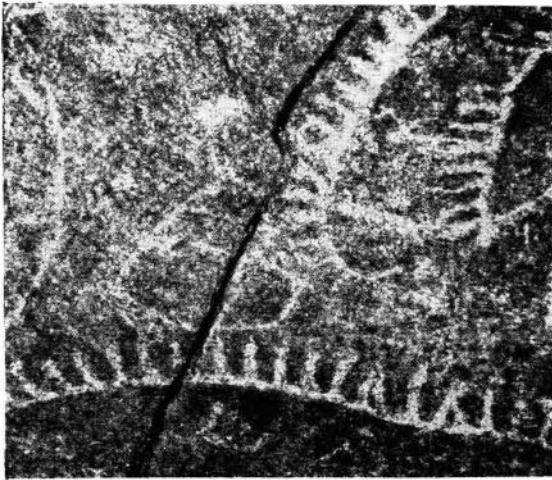
6



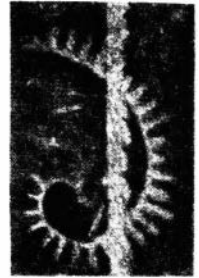
7



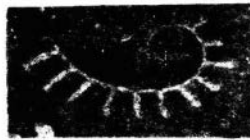
8

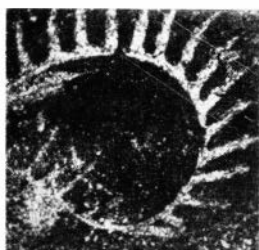
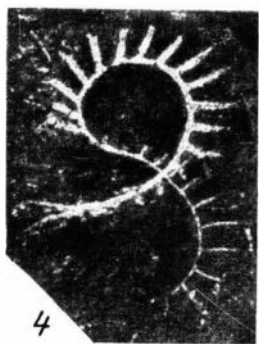


4

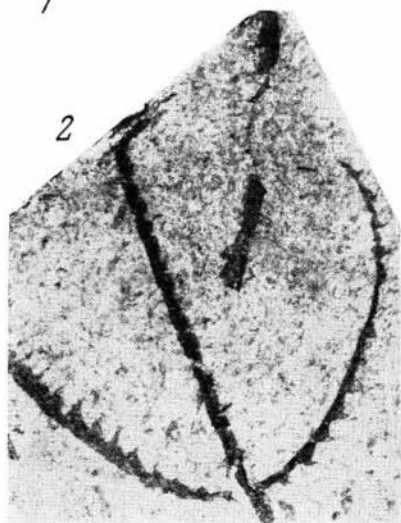
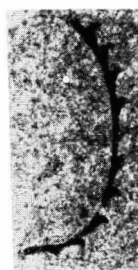
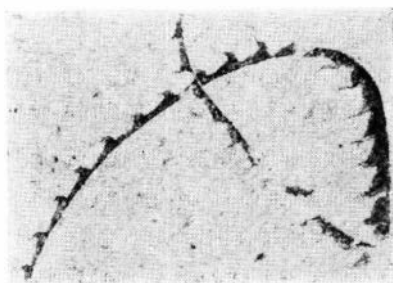


3









# СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| Предисловие (А. А. Николаев, А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская)  | 3   |
| Стратиграфия нижнесилурийских отложений окраинных поднятий Колымского массива (А. А. Николаев)                                 | 5   |
| I. Северо-западная часть Омудлевских гор (междуречье Омудлевки, Уруль-туна и Дарпир-Сиены)                                     | 7   |
| II. Восточный склон Омудлевских гор (река Ина и ее притоки — ручьи Мирный и Тавр)  | 15  |
| III. Район среднего течения р. Омудлевки   | 21  |
| IV. Бассейн р. Ясачной   | 22  |
| V. Хребет Тас-Хаяхта   | 34  |
| VI. Селенняхский кряж  | 38  |
| Сопоставление разрезов нижнесилурийских отложений окраинных поднятий Колымского массива (А. А. Николаев)                       | 40  |
| Описание граптолитов (А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская)   | 45  |
| Семейство Dendrograptidae Roemer   | 45  |
| Род <i>Desmograptus</i> Hopkinson  | 45  |
| Семейство Diplograptidae Lapworth  | 46  |
| Род <i>Hedrograptus</i> Obut   | 46  |
| Род <i>Pseudoclimacograptus</i> Přibyl   | 52  |
| Род <i>Limpidograptus</i> Chaletzkaja  | 53  |
| Род <i>Glyptograptus</i> Lapworth  | 55  |
| Род <i>Diplograptus</i> McCoy  | 58  |
| Род <i>Orthograptus</i> Lapworth   | 60  |
| Род <i>Rectograptus</i> Přibyl   | 62  |
| Род <i>Cystograptus</i> Hundt  | 63  |
| Род <i>Petalograptus</i> Suess   | 66  |
| Род <i>Cephalograptus</i> Hopkinson  | 71  |
| Семейство Dimorphograptidae Elles et Wood  | 72  |
| Род <i>Dimorphograptus</i> Lapworth  | 72  |
| Род <i>Akidograptus</i> Davies   | 73  |
| Род <i>Rhaphidograptus</i> Bulman  | 77  |
| Семейство Retiolitidae Lapworth  | 79  |
| Род <i>Retiolites</i> Barrande   | 79  |
| Род <i>Pseudoretiolites</i> Bouček et Münch  | 82  |
| Род <i>Stomatograptus</i> Tullberg   | 83  |
| Род <i>Plectograptus</i> Moberg et Törnquist   | 85  |
| Семейство Monograptidae Lapworth   | 86  |
| Род <i>Monograptus</i> Geinitz   | 86  |
| Род <i>Streptograptus</i> Yin  | 101 |
| Род <i>Globosograptus</i> Bouček et Přibyl   | 104 |
| Род <i>Monoclimacis</i> Frech  | 105 |
| Род <i>Pernerograptus</i> Přibyl   | 109 |
| Род <i>Pristiograptus</i> Jaekel   | 112 |
| Род <i>Spirograptus</i> Gürich   | 115 |
| Род <i>Oktavites</i> Levina  | 118 |
| Род <i>Campograptus</i> Obut   | 123 |
| Род <i>Demirastrites</i> Eisel   | 126 |
| Род <i>Rastrites</i> Barrande  | 130 |
| Род <i>Corymbites</i> Obut et Sobolevskaya, gen. nov.  | 132 |
| Семейство Cyrtograptidae Averianov   | 134 |
| Род <i>Cyrtograptus</i> Carruthers   | 134 |
| Анализ зональных комплексов раннесилурийских граптолитов окраинных поднятий Колымского массива (А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская) | 136 |
| Заключение (А. М. Обут, Р. Ф. Соболевская)   | 147 |
| Литература   | 150 |
| Объяснение таблиц  | 155 |

*Александр Михайлович Обут,  
Римма Федоровна Соболевская,  
Алексей Александрович Николаев*

**Граптолиты и стратиграфия  
нижнего силура окраинных поднятий  
Колымского массива  
(Северо-Восток СССР)**

*Утверждено к печати  
Институтом геологии и геофизики  
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор издательства *В. С. Ванин*  
Технический редактор *В. Д. Прилепская*

Сдано в набор 12/XI 1966 г. Подписано к печати 28/III 1967 г.  
Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 16,1+5 вклеек. Уч.-изд. л. 17,9(14,4+3,5 вкл.)  
Тираж 900 экз. Тип. зак. 6469. Т-05101  
Бумага машиномелованная

*Цена 1 р. 20 к.*

Издательство «Наука»  
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

---

2-я типография издательства «Наука».  
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10