

УДК 563.713:551.733

О. В. БОГОЯВЛЕНСКАЯ

РЕВИЗИЯ СИЛУРИЙСКИХ АКТИНОСТРОМАТИД ПОДОЛИИ

Используя большие увеличения, удалось установить среди актиностроматид Подолии несколько родов. Подавляющая часть их принадлежит к роду *Densastroma*. Два рода — *Pseudolabechia* и *Vikingia* — отнесены к новому семейству *Pseudolabechiidae*. Описаны *Pseudolabechia gorskyi* (Riabinin), *P. nikiforovae* (Riabinin), *Vikingia podolica* gen. et sp. nov. и *Actinodictyon mica* sp. nov.

Силурийские отложения Подолии хорошо охарактеризованы строматопороидеями. Первые описания и определения их мы встречаем у П. Н. Венюкова (1899). На широкое распространение этой группы в Подолии указывала О. И. Никифорова (1954). Монографическая обработка строматопороидей подольского силура была начата В. И. Яворским (1929, 1955) и В. Н. Рябининым (1953). Трудami этих исследователей установлено 54 вида строматопороидей, из которых около трети (16 видов) принадлежит к роду *Actinostroma*. Ревизия этого рода была начата Э. Флюгелем (Flügel, 1959), автором данной статьи (Богоявленская, 1965) и Х. Э. Нес-тором (1966). В результате из состава рода *Actinostroma* была выделена группа видов, отнесенная к роду *Densastroma* Flügel. Для *Densastroma* характерны отчетливо выраженные астроризы с широкими дихотомически ветвящимися горизонтальными каналами (астроризы конгруэнтного типа), колликулятные ламины и относительно короткие столбики. Почти все виды актиностром, известные в подольском силуре, соответствовали диагнозу *Densastroma*. *Actinostroma gorskyi* (Riabinin) и *A. nikiforovae* (Riabinin) были отнесены к роду *Pseudolabechia* Yabe et Sugiyama. Подавляющее большинство силурийских актиностроматид характеризуется очень тонким строением ценостеума: количество ламин и столбиков на 1 мм, являющееся основным видовым признаком, достигает нескольких десятков. Такое строение ценостеума затрудняет изучение этой группы. Изображения подобных видов в имеющихся монографиях не всегда высокого качества, что, по-видимому, зависит от способа репродукции. Исключением является работа Яворского (1929), где приведены прекрасные фотоизображения *Densastroma pexisum* (Yavor.) и *D. astroites* (Rosen). Но даже хорошее качество репродукций не дает должного представления о внутреннем строении ценостеумов при 10-кратном увеличении, обычно применяемом при изучении строматопороидей. Наиболее удобно для изучения ценостеумов тонкого строения 40-кратное увеличение. При изучении силурийских актиностроматид Подолии с применением больших увеличений удалось установить, что столбики в ценостеумах различных видов располагаются различно и что помимо колликулятных ламин имеются дополнительные горизонтальные образования. В результате выявления новых признаков удалось уточнить характеристику некоторых видов и изменить их родовую принадлежность. Объем статьи не позволяет привести результаты пересмотра всех известных в Подолии видов актиностроматид. Настоящая статья преследует цель показать разнообразие ак-

тиностроматид тонкого строения и привлечь внимание исследователей к их более тщательному изучению, которое тем более необходимо, что представители этой группы широко распространены в силурийских отложениях Подолии, Эстонии, Урала и Средней Азии.

Рябинин (1953) установил в Подолии своеобразный вид *Actinostroma gorskyi*, в качестве характерного признака которого он отметил наличие пучков, образованных скоплениями столбиков. По его мнению, этот признак достаточно определенно отличал *A. gorskyi* от других представителей рода. Недостаток материала не позволил определить положение этого вида более точно. Позднее Нестор (1966), описывая род *Pseudolabechia*, пересмотрел его видовой состав и включил в него *A. gorskyi*. Экземпляры этого вида, имеющиеся в нашем распоряжении, обладают очень хорошей сохранностью, что позволяет дополнить его характеристику. Прежде всего следует отметить развитие астрориз с широкими, отчетливо ветвящимися каналами. Вертикальные элементы представлены колоннами из веерообразно расходящихся столбиков и отдельными короткими столбиками в межколонных пространствах, а горизонтальные элементы — колликулами, соединяющими столбики друг с другом как в колоннах, так и в межколонных пространствах. Кроме того, в ценостеуме присутствуют дополнительные горизонтальные образования — параламины, пересекающие колонны и пространства между ними. Наличие колонн и своеобразных горизонтальных элементов было отмечено Х. Ябе и Т. Сугияма (Yabe and Sugiyama, 1930) при характеристике рода *Pseudolabechia*. *A. gorskyi* соответствует всем признакам *Pseudolabechia* и может быть включена в его состав. К новым признакам следует добавить характеристику астрориз и параламин. В силуре Подолии присутствует интересный вид *A. nikiforovae*, условно включенный Нестором (1966) в состав рода *Pseudolabechia*. По нашему мнению, этот вид также следует отнести к *Pseudolabechia*, поскольку для него характерно объединение столбиков в колонны. *P. gorskyi* и *P. nikiforovae* являются самыми древними представителями этого рода в силуре Подолии (китайгородский горизонт ландовери и мукшинский горизонт венлока). Можно предположить, что предком *Pseudolabechia* является своеобразный род *Plumatalinia* Nestor из верхнего ордовика Эстонии с сетчатыми колоннами в ценостеуме, в строении которых можно с трудом различить горизонтальные и вертикальные элементы (Нестор, 1966, стр. 22, рис. 6). Последние представители *Pseudolabechia* отмечены в лудлове Эстонии (горизонт Паадла). Развитие рода *Pseudolabechia* шло по двум направлениям. С одной стороны, происходило уплотнение столбиков в колоннах и редукция колликул, что привело к обособлению рода *Vikingia* gen. nov. С другой стороны, происходила редукция параламин и усилилась роль колликул, что привело к обособлению рода *Densastroma*. В силуре Подолии имеются виды, которые как бы объединяют признаки *Pseudolabechia* и *Densastroma*; к их числу можно отнести *D. mukschense* (Riabinin) и *D. yakovlevi* (Riabinin). В ценостеуме последнего отчетливо устанавливаются тонкие пучки столбиков (признак рода *Pseudolabechia*) и колликулятные ламины, характерные для рода *Densastroma*. Возможно, эти виды являются переходными между *Pseudolabechia* и *Densastroma*. Таким образом, в составе рода *Actinostroma* s. lat. в разрезе подольского силура устанавливаются представители родов *Pseudolabechia*, *Vikingia*, *Densastroma* и *Plectostroma*. Первые два рода характеризуются наличием колонн и своеобразных горизонтальных элементов, которые сблизжают эту группу как с лабехидами (слегка выпуклые горизонтальные элементы), так и с актиностроматидами (наличие колликул, соединяющих столбики). Вероятно, следует выделить *Pseudolabechia* и *Vikingia* в самостоятельное семейство *Pseudolabechiidae*.

Ниже приведены описания отдельных видов, принадлежащих к *Pseudolabechia*, *Vikingia* и *Actinodictyon*. При подготовке настоящей статьи автор располагал материалом, предоставленным ему В. А. Сытовой, О. И. Никифоровой и А. Ф. Абушик, за что он выражает им свою признательность. Несмотря на то, что в подолюском силуре установлено значительное количество видов, ими, видимо, не исчерпывается все разнообразие строматопороидей. Так, по сборам Никифоровой удалось установить присутствие рода *Actinodictyon*, а по сборам автора, проведенным в 1967 г., описать род *Vikingia*. Оба эти рода не были известны ранее. Весь описанный материал хранится в палеонтологической партии Уральского территориального геологического управления (УТГУ) в Свердловске.

СЕМЕЙСТВО PSEUDOLABECHIIDAE BOGOYAVLENSKAYA FAM. NOV.

Диагноз. Ценостеумы массивные. Вертикальные элементы представлены колоннами, образованными столбиками и соединяющими их колликулами. Последние могут отсутствовать, и в этом случае колонны образуются плотно слившимися столбиками, так что границы между отдельными столбиками не всегда четко различимы. Горизонтальные элементы представлены колликулами и слегка выпуклыми параламинами.

Состав. Два рода: *Pseudolabechia* из верхов ландовери — лудлова Русской платформы и силура Готланда и *Vikingia* из венлока — лудлова Русской платформы.

Сравнение. От семейства *Actinostromatidae* отличается наличием колонн.

Род *Pseudolabechia* Yabe et Sugiyama, 1930

Pseudolabechia: Yabe and Sugiyama, 1930, стр. 59; Нестор, 1966, стр. 33.

Actinostroma: Рябинин, 1953, стр. 43 (pars).

non *Pseudolabechia*: Яворский, 1955, стр. 66; 1957, стр. 34.

Типовой вид — *P. granulata* Yabe et Sugiyama, 1930; силур; о. Готланд.

Диагноз. Астроризы конгруэнтного типа с отчетливо дихотомически ветвящимися каналами. Вертикальные элементы двух типов: колонны, образованные веерообразно расходящимися столбиками, и изолированные столбики в межколонных пространствах. Горизонтальные элементы представлены колликулами и параламинами.

Видовой состав. Четыре вида: *P. granulata* Yabe et Sugiyama из силура о. Готланд, *P. nikiforovae* (Riabinin) и *P. gorskyi* (Riabinin) из ландовери (китайгородский горизонт) — венлока (мукшинский горизонт) Подолии, *Pseudolabechia* sp. nov. из лудлова о. Сааремаа.

Pseudolabechia gorskyi (Riabinin)

Табл. III, фиг. 1

Actinostroma gorskyi: Рябинин, 1953, стр. 19, табл. 1, фиг. 3—6.

Голотип — ВНИГРИ, № 926; Подолия, левый берег р. Мукши, выше с. Великая Слободка; ландовери, китайгородский горизонт.

Описание. Ценостеум в виде тонкой пластинки, нижняя и верхняя поверхности которой не отпрепарированы. В коллекции Рябинина (1953) описаны желваковидные ценостеумы этого вида. Астроризы многочисленные. Центры астрориз фиксируются неотчетливо как места расхождения горизонтальных каналов. Расстояние между центрами астрориз не превышает 4 мм. В астроризе шесть каналов. Вертикальный канал очень узкий (0,2—0,3 мм в диаметре) и, как правило, слабо выраженный. Горизонталь-

ные каналы округлые, очень широкие (0,3—0,5 мм). Астроризы в своем развитии не связаны с колоннами. Колонны толстые, массивные, образованные группами веерообразно расходящихся столбиков, округленные, иногда слегка неправильных очертаний. Ширина их колеблется от 0,15 до 0,3 мм. Колонны распределены в ценостеуме равномерно. На 1 мм приходится три колонны. Столбики внутри колонн соединяются тонкими горизонтальными колликулами. Диаметр столбиков 0,025 мм. Отдельные короткие столбики, соединенные колликулами, располагаются в пространствах между колоннами. Но если в колоннах столбики очень тесно сближены, то в межколонных пространствах они расположены более разреженно и неравномерно. Параламины слегка выпуклые, очень тонкие, пересекающие как межколонные пространства, так и колонны. Расстояние между параламинами 0,25—0,30 мм (на 1 мм приходится четыре параламины). Толщина параламин 0,02 мм.

Сравнение. От *P. granulata* (Yabe et Sugiyama) отличается более толстыми колоннами.

Геологическое и географическое распространение. Ландовери, китайгородский горизонт, прослой с *Pentamerus oblongus*; Подолия.

Материал. Один ценостеум хорошей сохранности найден на левом берегу р. Мукши, выше с. Великая Слободка (сборы О. В. Богоявленской, 1967 г.).

Pseudolabechia nikiforovae (Riabinin)

Табл. III, фиг. 2

Actinostroma nikiforovae: Рябинин, 1953, стр. 16, табл. 3, фиг. 3; табл. 4, фиг. 1, 2.

Голотип — ВНИГРИ, № 92д; Подолия, устье р. Мукши; венлок, мукшинский горизонт.

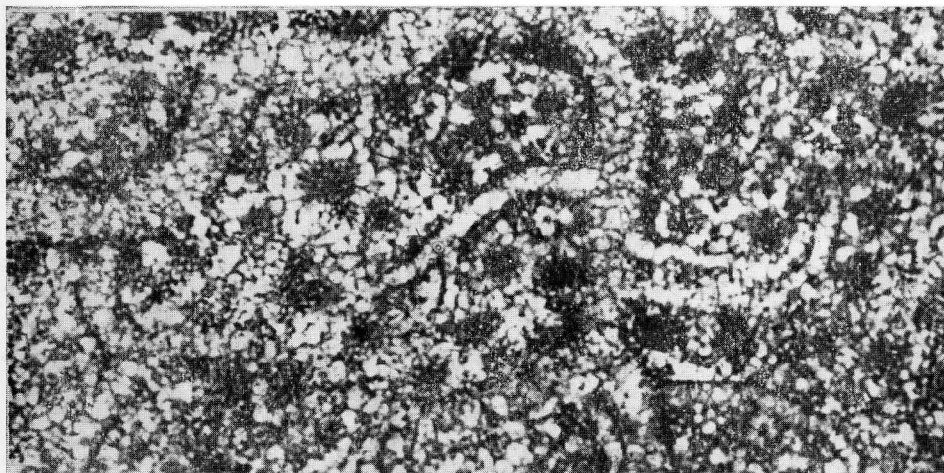
Описание. Ценостеум в виде небольшого полусферического желвака с сильно выпуклой верхней поверхностью. Расстояние между центрами астрориз не превышает 7 мм (замеры по поверхности ценостеума). В астроризе шесть каналов. Диаметр вертикального астроризального канала 0,2—0,3 мм. Ширина горизонтальных каналов 0,2 мм. Колонны тонкие, до 0,1 мм, часто сливающиеся друг с другом боковыми поверхностями. Каждая колонна образована тремя-четырьмя столбиками, располагающимися в пределах колонны почти параллельно друг другу. Диаметр столбиков 0,025 мм. Столбики соединяются колликулами, толщина которых составляет не более 0,01 мм. Количество колонн на 1 мм равно пяти. Параламины тонкие (менее 0,01 мм), слегка выпуклые в межколонных пространствах. Они располагаются равномерно в количестве пяти на 1 мм.

Сравнение. От *P. gorskyi* отличается более тонкими и менее обособленными колликулами, а также менее удаленными друг от друга парала-

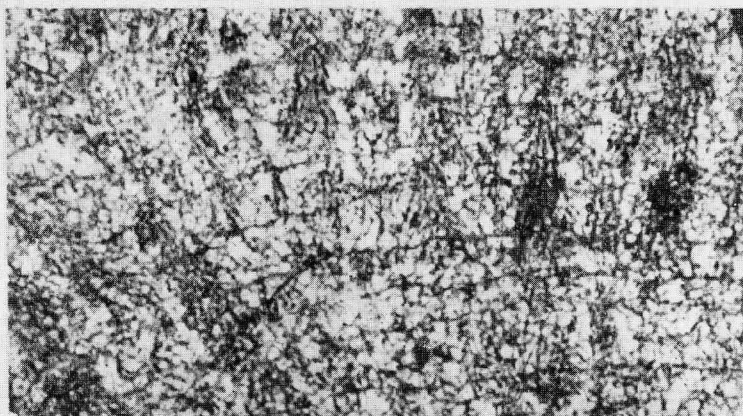
Объяснение к таблице III

Фиг. 1. *Pseudolabechia gorskyi* (Riabinin); экз. № 13-П/97/67 (×40): 1а — поперечное сечение через астроризу, видны отчетливо ветвящиеся горизонтальные астроризальные каналы, колонны столбиков, отдельные столбики и колликулы в межколонных пространствах; 1б — продольное сечение, видны колонны столбиков и дополнительные горизонтальные образования, выпуклые параламины; р. Мукша; ландовери, китайгородский горизонт.

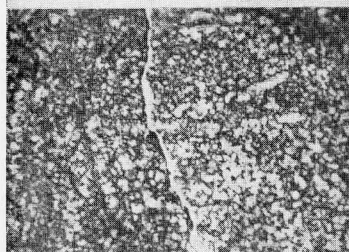
Фиг. 2. *Pseudolabechia nikiforovae* (Riabinin); экз. № 17г: 2а — поперечное сечение ценостеума в плоскости астроризы (×40); 2б — тот же участок, отчетливо видны колонны, местами сливающиеся друг с другом боковыми поверхностями (×40); 2в — продольное сечение, видно строение колонн, образованных небольшим количеством столбиков (×40); р. Мукша; ландовери, китайгородский горизонт.



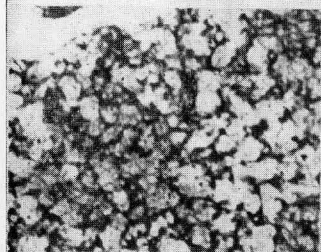
1a



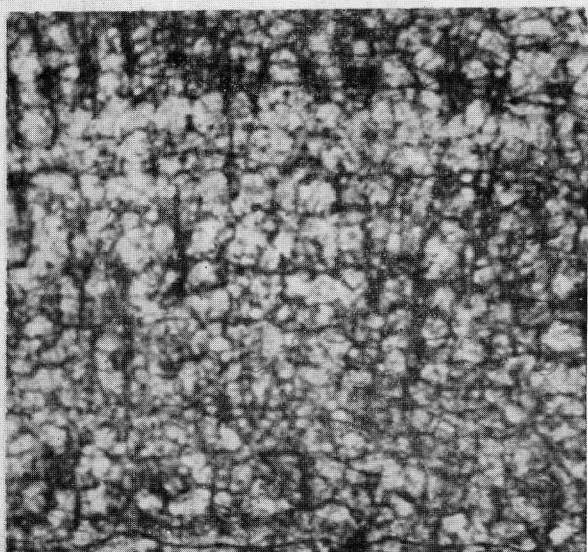
16



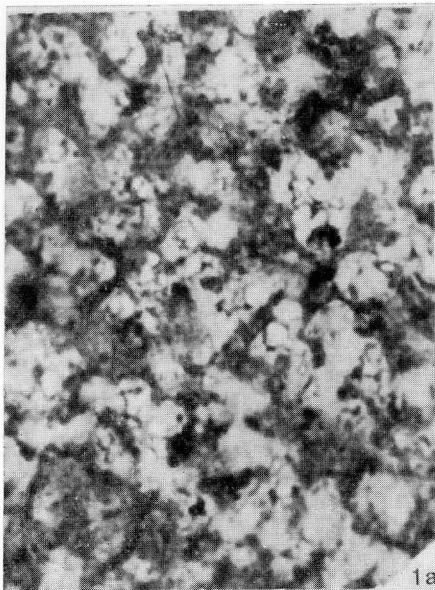
2a



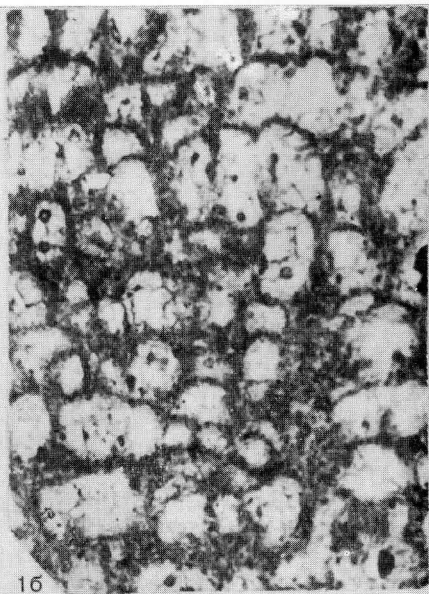
26



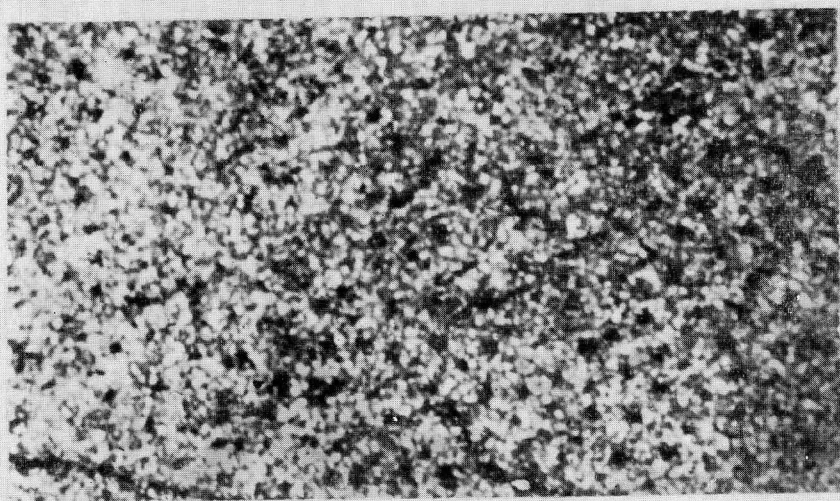
2в



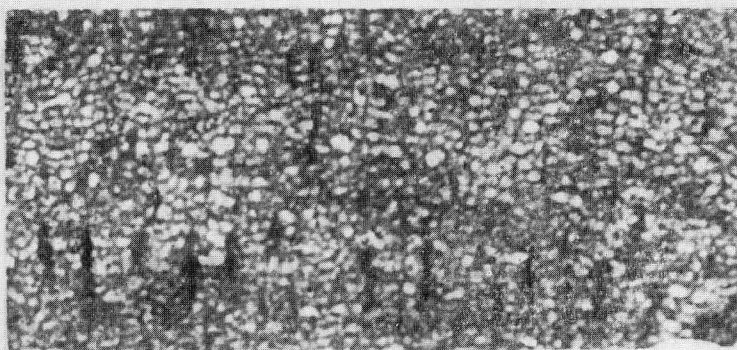
1a



1б



2a



2б

FAMILIA INCERTA

Род *Actinodictyon* Parks, 1909*Actinodictyon mica* Bogoyavlenskaya, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 2

Название вида от *mica* лат. — малютка, крошечка.

Голотип — УТГУ, № 26-Н/113/67; Подолия, левый берег Днестра, с. Сокол; лудлов, малиновецкий горизонт, сокольские слои.

Описание. Ценостеум желвакообразный, с неправильно-бугристой верхней поверхностью. Астроризы выражены очень слабо; об их присутствии можно судить по развитию тонких, едва заметных астроризальных днущ. Инфлекссионные ламины очень тонкие, сильно сближенные, количество их на 1 мм достигает 12—13. Инфлекссоны расположены неравномерно, по 8—10 на 1 мм. Толщина ламин 0,01 мм, диаметр инфлекссонов около 0,02 мм. Длинные столбики, довольно толстые в сравнении с другими элементами ценостеума, пронизывают ценостеум через равные промежутки в количестве четырех на 1 мм; диаметр столбиков 0,05 мм.

Сравнение. Тонкое строение ценостеума резко отличает *A. mica* от всех известных видов этого рода.

Геологическое и географическое распространение. Лудлов, малиновецкий горизонт, сокольские слои; Подолия.

Материал. Голотип.

ЛИТЕРАТУРА

- Богоявленская О. В. 1965. Представители строматопор из семейств Clathrodictyidae и Actinostromidae в силуре и девоне Урала. Палеонтол. ж., № 1, стр. 39—43.
- Венюков П. Н. 1899. Фауна силурийских отложений Подольской губернии. Зап. СПб. минералог. о-ва, сер. 2, т. 19, стр. 1—266.
- Нестор Х. Э. 1966. Строматопороидеи венлока и лудлова Эстонии. Таллин, изд-во «Валгус», стр. 1—87.
- Никифорова О. И. 1954. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолии. Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, стр. 1—215.
- Рябинин В. Н. 1953. Силурийские строматопороидеи Подолии. Тр. Всес. нефт. н.-и. геологоразв. ин-та, нов. сер., вып. 67, стр. 1—67.
- Яворский В. И. 1929. Силурийские строматопороидеи. Изв. Геол. ком-та, т. 48, вып. 1, стр. 77—114.
- Яворский В. И. 1955. Stromatoporoidea Советского Союза. Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, нов. сер. т. 8, стр. 1—173.
- Яворский В. И. 1957. Stromatoporoidea Советского Союза. Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, нов. сер., т. 18, стр. 1—167.
- Flügel E. 1959. Die Gattung Actinostroma Nicholson und ihre Arten (Stromatoporoidea). Ann. naturhist. Mus. Wien, Bd. 63, S. 90—273.
- Yabe H. and Sugiyama T. 1930. On some Ordovician stromatoporooids from South Manchuria, North China and Chosen (Korea), with notes on two new European forms. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser., 2, vol. 14, p. 47—62.

Уральское
геологическое управление
Свердловск

Статья поступила в редакцию
3 VI 1968