

УДК 564.7:551.733

В. И. ПУШКИН

### HEMIERIDOTRYPIDAE — НОВОЕ СЕМЕЙСТВО РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИХ МШАНОК ОТРЯДА TREPOSTOMATA

Обосновано выделение нового семейства Hemieridotrypidae (подотряд Halporoidea), характерные признаки которого — наличие зарастающих мезопор и капилляров в стенках ячеек. К нему отнесены три рода: Hemieridotrypa Astrova, Astroviella gen. nov. и Astroviellina gen. nov. Описаны следующие новые виды: Hemieridotrypa vulgaris и H. belorussiensis из даунтона Брестской впадины, Astroviella silurica, A. insolens и A. borstshovensis из лудлова и даунтона Брестской впадины и из борщовского горизонта Вольно-Подольской плиты и Astroviellina mukhovetskensis из даунтона Брестской впадины.

При проведении стратиграфических исследований в юго-западной части Белоруссии нами была собрана из кернового материала буровых скважин богатая коллекция раннепалеозойских мшанок. В результате их микроскопического изучения получены данные, существенно дополняющие представления о развитии мшанковых фаун в ордовике — раннем девоне западной окраины Русской платформы. В данной работе рассматриваются представители только одной группы трепостомат, широко распространенной в верхнесилурийских — нижнедевонских отложениях названного района.

Отложения верхнего силура на юго-западе Белоруссии вскрыты многочисленными буровыми скважинами в пределах Брестской впадины, а также известны на крайнем юго-западе, в северной части Вольно-Подольской плиты. Они представлены в Брестской впадине непрерывной толщей мергелей и известняков, в которой по остаткам остракод и граптолитов выделены отложения лудловского и даунтонского ярусов, хорошо сопоставляемые с одновозрастными образованиями Прибалтики и Подолии. Позднесилурийские мшанки Брестской впадины очень многочисленны и отличаются большим разнообразием родового и видового состава.

Палеонтологически охарактеризованные нижнедевонские отложения (борщовский горизонт) имеются только в северной части Вольно-Подольской плиты (скв. Томашовка-II). Они представлены зеленовато-серыми мергелями и известковистыми глинами с маломощными прослоями известняков, в толще которых обнаружены многочисленные мшанки, брахиоподы и остракоды, составляющие здесь основную массу ископаемых органических остатков. Определенный отсюда комплекс мшанок близок по составу к мшанкам из борщовского горизонта Подолии (Астрова, 1964).

В верхнем силуре Брестской впадины и в борщовском горизонте Вольно-Подольской плиты кроме ряда известных ранее групп мшанок обнаружено довольно много своеобразных трепостомат, имеющих ветвистые, обрастающие и массивные колонии, сильно зарастающие мезопоры, обильные диафрагмы в ячейках и утолщенные у поверхности колоний стенки ячеек, пронизанные мелкими короткими капиллярами. Зарастающие мезопоры и утолщенные стенки ячеек свидетельствуют о близости этих мшанок к семейству Trematorporidae (подотряд Halporoidea),

однако присутствие капиллярных трубочек в стенках ячеек, что является важным морфологическим признаком, не позволяет отождествлять их с представителями данного семейства. Эти своеобразные мшанки обнаруживают несомненные родственные связи с *Hemieridotrypa* *Astrova*, известной из верхнего силура о. Вайгач и Горного Алтая (Астрова, 1965; Копачевич, 1968) и в свое время условно отнесенной к семейству *Trematororidae*. У трех известных видов рода *Hemieridotrypa* в поверхностных участках стенок также развиты короткие капиллярные трубочки. Среди раннепалеозойских мшанок подобные капилляры известны, правда, и у представителей семейства *Eridotrypella*, но у них отсутствуют мезопоры; в связи с этим их относят к другой эволюционной ветви *Treplostomata*, для которой характерно развитие эксиплор (подотряд *Amplexorogroidea*).

На основе приведенных особенностей рассматриваемых мшанок можно предположить, что группа трепостомат с зарастающими мезопорами и капиллярами в стенках ячеек составляет особое семейство — *Hemieridotrypidae* *fam. nov.* — в составе подотряда *Hallorogroidea*. Оно отличается от всех известных семейств этого подотряда развитием мелких капилляров в стенках ячеек, которые, по свидетельству разных авторов (Шульга-Нестеренко, 1949; Астрова, 1955, 1965; Морозова, 1970), имели важное функциональное значение. Среди позднесилурийских трепостомат Брестской впадины имеются формы, принадлежность которых к роду *Hemieridotrypa* не вызывает сомнений.

В верхнем силуре — нижнем девоне Брестской впадины и Вольно-Подольской плиты найдено также большое число колоний, сходных по развитию многочисленных капилляров в стенках ячеек с колониями хемизеридотрип, но значительно отличающихся от них другими признаками. Одна группа этих своеобразных мшанок характеризуется обильными косыми и пересекающимися диафрагмами, редкими цистифрагмами в ячейках, обильными мезопорами с утолщенными стенками и диафрагмами и развитием множества акантопор. Эти мшанки с многочисленными цистифрагмоподобными диафрагмами и акантопорами рассматриваются как представители нового рода *Astroviella*, к которому, по-видимому, должны быть отнесены и два силурийских вида *Trematoropina* *Astrova* — *T. pudlovensis* *Astr.* из малиновецкого горизонта Подолии и *T. porosa* (*Dyb.*) из горизонтов Каугатума и Охесааре Эстонии. При пересмотре шлифов этих видов, хранящихся в Палеонтологическом институте АН СССР, в некоторых тангенциальных сечениях обнаружены короткие капилляры, пронизывающие периферические участки стенок и не описывавшиеся ранее. От типичного ордовикского вида *Trematoropina* — *T. intercludens* (*Astr.*) эти виды отличаются присутствием капилляров в стенках ячеек и короткими акантопорами, развитыми только во внешней части зрелой зоны колонии.

Вторая группа вновь обнаруженных мшанок очень близка к представителям рода *Astroviella* и отличается от последних отсутствием акантопор и небольшим числом неполных диафрагм в ячейках. Эту группу мы предлагаем выделить в особый род *Astroviellina*.

Семейство *Hemieridotrypidae*, таким образом, является, по-видимому, отдельной ветвью трепостомат, близкородственной трематопоридным мшанкам, от которых, возможно, они и произошли. Развитие капилляров в стенках ячеек у мшанок этого семейства, не свойственных в целом подотряду *Hallorogroidea* и сближающих его с семейством *Eridotrypella* и подотрядом *Amplexorogroidea*, можно рассматривать как проявление параллелизма.

Хемизеридотрипиды были достаточно широко распространены в позднесилурийскую эпоху, в конце которой, по всей вероятности, количество их резко сократилось. Позднесилурийские хемизеридотрипиды известны пока из отложений Балтийской, Западно-Арктической и Сибирской провинций. Единственный раннедевонский их представитель *Astroviella borsts-*

lovensis sp. nov. установлен по редким находкам из борщовского горизонта Вольно-Подольской плиты.

Описанный материал хранится в Белорусском научно-исследовательском геологоразведочном институте (БелНИГРИ) в Минске.

## ПОДОТРЯД HALLOPOROIDEA ASTROVA, 1965

### СЕМЕЙСТВО HEMIERIDOTRYPIDAE PUSHKIN, FAM. NOV.

**Диагноз.** Колонии ветвистые, обрастающие или массивные, ячейки с округлыми, округло-многоугольными или овальными устьями. Стенки ячеек слитные, поперечно-пластинчатой структуры, в зрелой зоне сильно утолщены, вблизи поверхности пронизаны мелкими короткими капиллярами. Диафрагмы многочисленные в пределах зрелой зоны, часто косые и пересекающиеся; иногда имеются цистифрагмы. Число мезопор, сильно зарастающих с поверхности, различно. Акантопоры многочисленные или отсутствуют.

**Состав.** Три рода: *Hemieridotrypa* Astrova, 1965, *Astroviella* gen. nov. и *Astroviellina* gen. nov.

**Сравнение.** От наиболее близкого семейства Trematoridae Miller, 1889 отличается присутствием в поверхностных участках стенок ячеек коротких капилляров, многочисленными косыми и пересекающимися диафрагмами в ячейках и утолщенными стенками и диафрагмами в мезопорах.

### Род *Hemieridotrypa* Astrova, 1965

*Hemieridotrypa*: Астрова, 1965, стр. 240; Кобаевич, 1968, стр. 104.

**Типовой вид** — *H. tsherkesovae* Astrova, 1965; верхний силур, даунтон; о. Вайгач.

**Диагноз.** Колонии ветвистые, с узкой зрелой зоной. Устья ячеек овальные или округло-многоугольные, иногда располагаются продольными рядами. Стенки ячеек в незрелой зоне часто сильно утолщены и пронизаны капиллярами. Диафрагмы прямые, более многочисленные в зрелой зоне. Мезопоры короткие, с редкими диафрагмами, иногда полностью зарастают. Акантопоры обильные, часто крупные.

**Видовой состав.** Пять видов: *H. tsherkesovae* Astrova, 1965 из верхнего силура о. Вайгач и Горного Алтая, *H. insolens* Кораевич, 1968 и *H. altaica* Кораевич, 1968 из верхнего силура Горного Алтая, *H. vulgaris* sp. nov. и *H. belorussiensis* sp. nov. из даунтона Белоруссии.

### *Hemieridotrypa vulgaris* Pushkin, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1

**Название вида** от *vulgaris* lat. — обычный.

**Голотип** — БелНИГРИ, № 2/29; Белоруссия, Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 529,0 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

**Описание.** Колонии ветвистые, диаметром 1,3—1,8 мм, с довольно широкой зрелой зоной шириной 0,4—0,6 мм. Поверхность колоний гладкая. Ячейки с округлыми устьями, окруженными перистоматами, толщиной 0,02—0,04 мм. Диаметр устьев между пятнами 0,12—0,17 мм, в неясно выраженных пятнах — 0,19—0,23 мм. На 2 мм в разных направлениях приходится 8—9,5 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне обычно слабо утолщены (около 0,02 мм), по у экз. № 2/64 стенки в незрелой зоне тонкие, слабоволнистые. В зрелой зоне стенки ячеек утолщены до 0,02—0,04 мм, вблизи поверхности пронизаны мелкими короткими капиллярами диаметром 0,007—0,009 мм. Капилляры располагаются рядами на узких припод-

нятых участках стенок, окружающих устья. Диафрагмы прямые или наклонные, в незрелой зоне тонкие или слабо утолщенные, расположены на расстоянии 0,08–0,52 мм друг от друга. В области отворота ячеек диафрагмы наиболее многочисленны, интервал между ними 0,06–0,21 мм. Мезопоры обильные, с многоугольными сечениями и утолщенными на всем протяжении стенками, развиты только в пределах зрелой зоны колоний. Диафрагмы в мезопорах прямые, всегда утолщенные, расположены на расстоянии 0,08–0,17 мм друг от друга. Акантопоры очень короткие, неясные, диаметром около 0,025 мм. Вокруг каждого устья насчитываются три-пять акантопор.

**Сравнение.** Отличается от наиболее близкого вида *H. altaica* более многочисленными и часто более крупными, с утолщенными стенками мезопорами и мелкими неясными акантопорами одного размера.

**Геологическое и географическое распространение.** Верхний силур, даунтон, муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

**Материал.** Четыре колонии найдены в скв. Брест-12 (гл. 525,0–529,0 м).

#### *Hemierid: trypa beloruissiensis* Pushkin, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2

**Голотип** — БелНИГРИ, № 4/25; Белоруссия, Брестская обл., скв. Брест-5, гл. 349,6–354,8 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

**Описание.** Колонии ветвистые, диаметром 2,5–3,0 мм, с узкой зрелой зоной шириной 0,25–0,60 мм. Поверхность колоний гладкая. Ячейки с овальными устьями, окруженными широкими перистомами, шириной 0,03–0,08 мм. Длина овальных устьев, располагающихся в виде более или менее правильных продольных рядов, составляет 0,10–0,21 мм, ширина 0,06–0,12 мм. Ясно выраженных пятен в изученных колониях не обнаружено. На 2 мм по продольным рядам насчитывается 7–7,5 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие, почти прямые, располагаются вертикально, в пределах зрелой зоны резко изгибаются и косо выходят к поверхности. В зрелой зоне стенки сильно утолщены, до 0,04–0,10 мм, и пронизаны мелкими короткими капиллярами диаметром 0,004–0,006 мм, располагающимися рядами на срединных приподнятых участках стенок. Диафрагмы в незрелой зоне отсутствуют, в области перегиба ячеек наблюдаются по одной-три тонких прямых диафрагмы в каждой ячейке. Мезопоры редкие, короткие, сильно зарастающие почти на всем протяжении. Диаметр поперечных сечений мезопор 0,06–0,15 мм. Диафрагмы в мезопорах очень редки (в каждой мезопоре по одной-две слабо утолщенных диафрагмы) или отсутствуют. Акантопоры многочисленные, довольно крупные, диаметром 0,03–0,05 мм. Вокруг каждого устья насчитываются пять-восемь акантопор.

**Сравнение.** Отличается от *H. tsherkesovae* крупными многочисленными акантопорами, иным расположением капилляров и редкими диафрагмами в ячейках.

**Геологическое и географическое распространение.** Верхний силур, даунтон, муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

**Материал.** Три колонии найдены в скв. Брест-5 (гл. 349,6–354,8 м).

#### Род *Astroviella* Pushkin, gen. nov.

*Trachypora*: Dybowski, 1877, стр. 40.

*Dianulites*: Dybowski, 1877, стр. 14 (pars).

*Trematorporina*: Астрова, 1965, стр. 236 (pars); 1970, стр. 20.

**Название рода** в честь Г. Г. Астровой.

**Типовой вид** — *Trachypora porosa* Dybowski, 1877; верхний силур, даунтон, горизонт Охесауре; Эстония.

**Диагноз.** Колонии ветвистые, обрастающие или массивные. Ячейки с округлыми, округло-многоугольными и овальными устьями. Стенки ячеек неравномерно утолщенные в зрелой зоне, в поверхностных участках пронизаны тонкими, часто очень короткими капиллярными трубочками. Диафрагмы многочисленные как в незрелой, так и особенно в зрелой зонах. Нередко встречаются косые и пересекающиеся диафрагмы, иногда наблюдаются также цистифрагмы. Мезопоры обильные, с утолщенными на всем протяжении стенками и диафрагмами. Многочисленные акантопоры иногда образуют вместе с капиллярами сложные скопления.

**Видовой состав.** Пять видов: *A. porosa* (Dybowski), 1877 из даунтона Эстонии, *A. pudlovensis* (Astrova), 1965 из лудлова Подолии, *A. silurica* sp. nov. и *A. insolens* sp. nov. из лудлова и даунтона Белоруссии и *A. borstshovensis* sp. nov. из борщовского горизонта Белоруссии.

**Сравнение.** Отличается от близкого рода *Hemieridotrypa* разнообразной формой колоний, не только ветвистой, но и обрастающей и массивной, а также многочисленными косыми и пересекающимися диафрагмами, присутствием цистифрагм в ячейках и более обильными мезопорами.

*Astroviella silurica* Pushkin, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 3

**Голотип** — БелНИГРИ, № 6/3; Белоруссия, Брестская обл., скв. Брест-16, гл. 400,1—405,1 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

**Описание.** Колонии ветвистые, обрастающие или массивные, некоторые массивные колонии с эпитекой в основании. Поверхность колоний гладкая. Ячейки с округлыми и округло-многоугольными устьями, без перистом, разделенные крупными мезопорами. Размеры устьев в пространных между пятнами 0,21—0,29 мм, но в некоторых ветвистых колониях встречаются более мелкие устья диаметром 0,17—0,19 мм. В хорошо выраженных пятнах диаметр устьев 0,29—0,40 мм. На 2 мм приходится пять-шесть устьев между пятнами и 4,5—5 устьев в пятнах. Стенки ячеек в осевой зоне тонкие, в зрелой зоне слабо и неравномерно утолщены, их толщина вблизи поверхности 0,015—0,040 мм. В отдельных участках ветвистых колоний стенки приобретают неясно-зернистое строение. В поверхностных частях они пронизаны короткими, порой неясными капиллярами диаметром 0,009—0,012 мм, располагающимися правильными рядами в средних частях стенок. Диафрагмы в ячейках многочисленные, тонкие, часто косые, изогнутые или пересекающиеся, в отдельных ячейках наблюдаются тонкие цистифрагмы. В незрелой зоне ветвистых колоний диафрагмы менее обильны, расстояние между ними 0,21—0,80 мм, в зрелой зоне — 0,10—0,40 мм. В обрастающих и массивных колониях расстояние между диафрагмами 0,03—0,20 мм. Мезопоры обильные, диаметром 0,06—0,30 мм, иногда до 0,42 мм. С поверхности мезопоры сильно зарастают отложениями известковистого вещества, причем в колониях — только в пределах зрелой зоны. Стенки и диафрагмы в мезопорах утолщены, как правило, на всем протяжении; толщина их обычно 0,02—0,04 мм. Диафрагмы прямые, расстояние между ними 0,06—0,31 мм, часто пережимают стенки мезопор. Акантопоры короткие, диаметром 0,03—0,04 мм; вокруг каждого устья насчитываются три-пять акантопор.

**Сравнение.** Отличается от наиболее близкого вида *A. porosa* более крупными устьями ячеек, отсутствием перистом в устьях и более крупными акантопорами.

**Геологическое и географическое распространение.** Верхний силур, даунтон, муховецкие и кустинские слои; Белоруссия, Брестская обл.

**Материал.** 20 колоний найдены в скважинах: Брест-12, гл. 448,3—465,1 м; Брест-16, 400,1—405,1 м; Брест-5, гл. 335,8—342,1 м.

*Astroviella insolens* Pushkin, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1

Название вида от *insolens* лат. — необычный.

Голотип — БелНИГРИ, № 4/16; Белоруссия, Брестская обл., скв. Брест-5, гл. 335,8—342,1 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

Описание. Колонии ветвистые, диаметром 1,7—4,0 мм, с узкой зрелой зоной шириной 0,30—0,80 мм. Ячейки с округлыми, реже округло-многоугольными устьями, окруженными перистоматами, шириной 0,02—0,04 мм. Диаметр устьев между пятнами 0,15—0,19 мм, в пятнах 0,21—0,27 мм. На 2 мм в различных направлениях приходится 7,5—8,5 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие, полого изгибающиеся, в зрелой утолщаются до 0,04—0,08 мм. В поверхностных частях зрелой зоны стенки пронизаны короткими капиллярами диаметром 0,008—0,010 мм, располагающимися продольными рядами на срединных приподнятых участках стенок. Диафрагмы в незрелой зоне прямые или косые, у молодых экземпляров расстояние между ними 0,10—0,63 мм. Во взрослых колониях в центре незрелой зоны диафрагмы полностью отсутствуют (экз. № 4/16 а); в зрелой зоне они косые и пересекающиеся; почти в каждой ячейке наблюдаются по две-четыре утолщенных цистифрагмы. Расстояние между диафрагмами и цистифрагмами в зрелой зоне 0,04—0,20 мм. Мезопоры многочисленные, округлой или неправильной вытянутой формы, распространены только в пределах зрелой зоны, где они сильно зарастают. Стенки и диафрагмы мезопор всегда утолщены (около 0,02—0,04 мм). Диаметр поперечных сечений мезопор 0,08—0,17 мм, иногда до 0,18—0,21 мм. В хорошо выраженных пятнах мезопоры имеют наиболее крупные размеры и более сильно зарастают. Утолщенные прямые диафрагмы в мезопорах располагаются на расстоянии 0,10—0,20 мм друг от друга. Акантопоры очень обильные, мелкие, диаметром 0,02—0,04 мм. Вокруг каждого устья насчитываются шесть-девять акантопор.

Сравнение. Отличается от наиболее близкого вида *S. borstshovensis* sp. nov. ветвистой формой колонии, более многочисленными акантопорами и меньшим числом диафрагм в ячейках.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, лудлов и даунтон, леснянские и муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

Материал. 11 колоний найдены в скважинах: Брест-5, гл. 344,0—354,8 м; Брест-3, гл. 270,2 м; Брест-12, гл. 564,0—575,1 м.

*Astroviella borstshovensis* Pushkin, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 2

Название вида от борцовского горизонта.

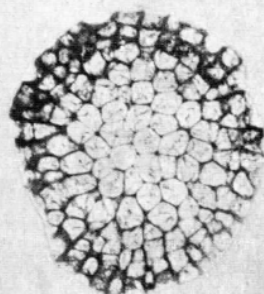
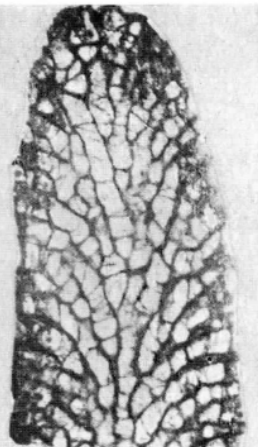
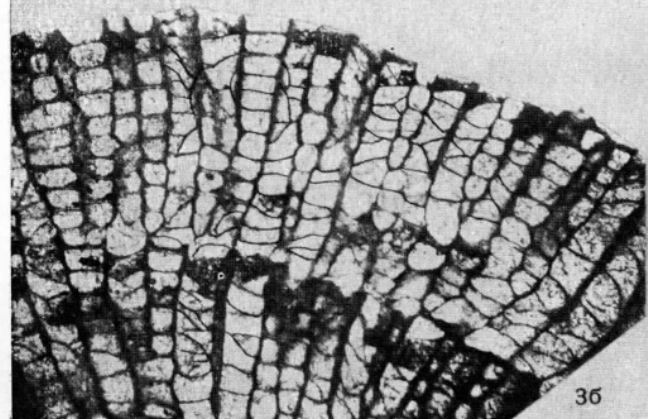
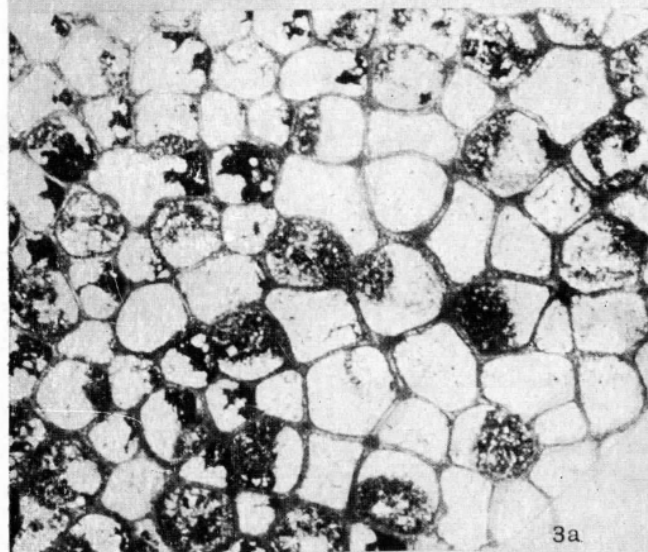
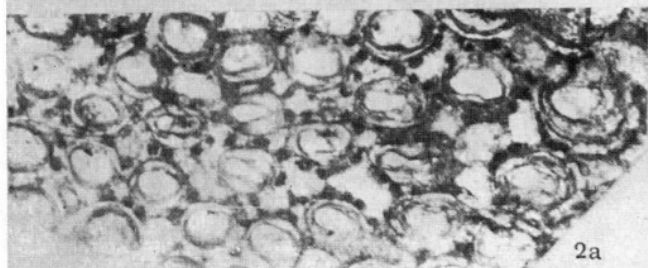
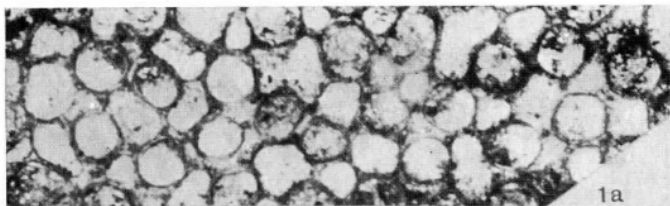
Голотип — БелНИГРИ, № 3/16; Белоруссия, Брестская обл., скв. Томашовка-II, гл. 492,0—493,5 м; нижний девон, борцовский горизонт.

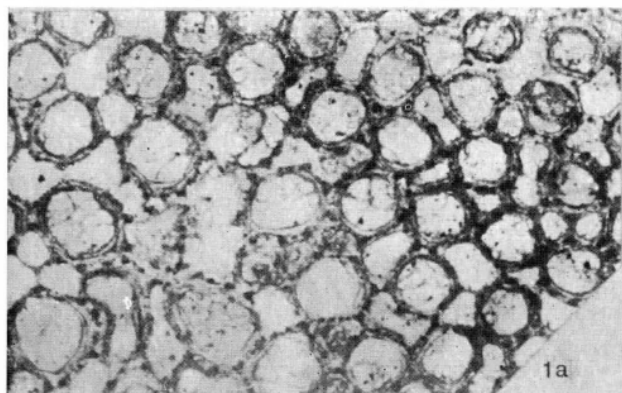
Объяснение к таблице VII

Фиг. 1. *Hemieridotrypa vulgaris* sp. nov.; голотип № 2/29: 1а — тангенциальное сечение (×40), 1б — продольное сечение (×20), 1в — поперечное сечение (×20); Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 529 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

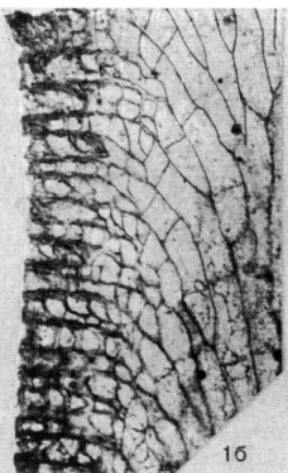
Фиг. 2. *Hemieridotrypa belorussiensis* sp. nov.; голотип № 4/25: 2а — тангенциальное сечение (×40), 2б — продольное сечение (×20); Брестская обл., скв. Брест-5, гл. 349,6 — 354,8 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

Фиг. 3. *Astroviella silurica* sp. nov.; голотип № 6/3: 3а — тангенциальное сечение (×40), 3б — продольное сечение (×20); Брестская обл., скв. Брест-16, гл. 400,1—405,1 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

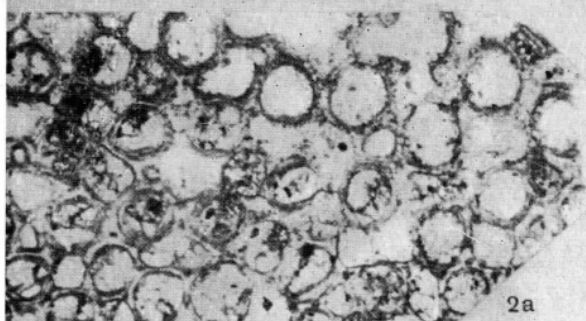




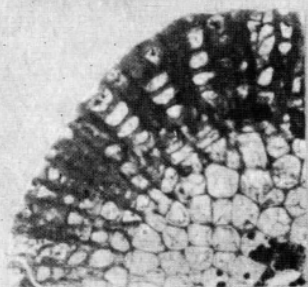
1a



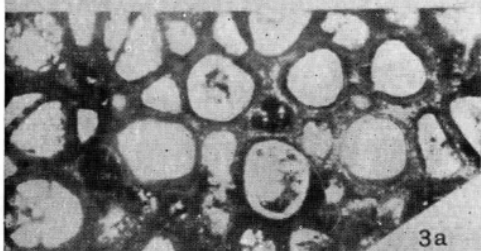
1b



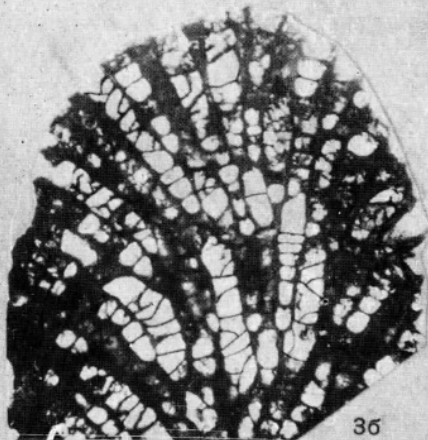
2a



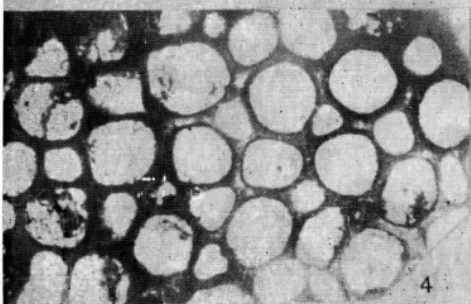
1b



3a



3b



4



2b



Описание. Колонии пластинчатые, тонкие, толщиной до 1 мм, поверхность их гладкая. Ячейки с округлыми устьями, окруженными перистомами, шириной 0,020–0,035 мм. Диаметр устьев в пространствах между пятнами 0,13–0,17 мм, в пясно выраженных пятнах 0,19–0,27 мм. На 2 мм в различных направлениях приходится восемь-девять устьев. Стенки ячеек неравномерно утолщены по всей колонии, вблизи поверхности толщина их составляет 0,02–0,05 мм. В наиболее поверхностных участках стенки пронизаны мелкими короткими капиллярами диаметром 0,008–0,010 мм, расположенными рядами в срединных приподнятых участках стенок. Диафрагмы очень обильны по всей колонии, тонкие, часто косые и пересекающиеся; во многих ячейках обнаружены тонкие цистифрагмы. Расстояние между диафрагмами 0,03–0,12 мм. Мезопоры многочисленные, округлой или неправильно-вытянутой формы, закрытые с поверхности тонким слоем известковистого вещества. Стенки и диафрагмы в мезопорах неравномерно утолщены на протяжении всей колонии. Диаметр мезопор 0,06–0,18 мм, расстояние между прямыми утолщенными диафрагмами 0,06–0,20 мм. Акантопоры мелкие, неясные, диаметром около 0,02 мм. Вокруг каждого устья насчитывается четыре-шесть акантопор.

Сравнение. Отличается от *A. insolens* пластинчатой формой колонии, более редкими акантопорами и обильными тонкими цистифрагмами; от *A. silurica* — мелкими устьями ячеек с хорошо развитыми перистомами, характером расположения капилляров и более мелкими акантопорами.

Геологическое и географическое распространение. Нижний девон, борщовский горизонт; Белоруссия, Брестская обл.

Материал. Три колонии найдены в скв. Томашовка-II, гл. 492,0–493,5 м.

### Род *Astroviellina* Pushkin, gen. nov.

Типовой вид — *A. mukhovetskensis* sp. nov.; верхний силур, даунтон, муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

Диагноз. Колонии желваковидные, мелкие. Ячейки с округлыми устьями и многочисленными косыми и пересекающимися, иногда цистифрагмоподобными диафрагмами. В небольшом количестве присутствуют неполные диафрагмы. Стенки ячеек у поверхности колоний неравномерно утолщены и пронизаны мелкими, беспорядочно расположенными капиллярами. Мезопоры с прямыми утолщенными диафрагмами. Акантопоры отсутствуют.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Отличается от близкого рода *Astroviella* отсутствием акантопор в стенках ячеек, развитием небольшого числа неполных диафрагм в ячейках и беспорядочным расположением капилляров.

### Объяснение к таблице VIII

Фиг. 1. *Astroviella insolens* sp. nov.; голотип № 4/16: 1а — тангенциальное сечение ( $\times 40$ ), 1б — продольное сечение ( $\times 20$ ), 1в — поперечное сечение ( $\times 20$ ); Брестская обл., скв. Брест-5, гл. 349,6–354,8 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

Фиг. 2. *Astroviellina borstshovensis* sp. nov.; голотип № 3/16; 2а — тангенциальное сечение ( $\times 40$ ), 2б — продольное сечение ( $\times 20$ ); Брестская обл., скв. Томашовка-II, гл. 492,0–493,5 м; нижний девон, борщовский горизонт.

Фиг. 3, 4. *Astroviellina mukhovetskensis* sp. nov.; 3 — голотип № 2/74; 3а — тангенциальное сечение ( $\times 40$ ), 3б — продольное сечение ( $\times 20$ ); 4 — экз. № 2/74а, тангенциальное сечение ( $\times 40$ ); Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 469,8–470,5 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

**Описание.** Колонии пластинчатые, тонкие, толщиной до 1 мм, поверхность их гладкая. Ячейки с округлыми устьями, окруженными перистоматами, шириной 0,020—0,035 мм. Диаметр устьев в пространствах между пятнами 0,13—0,17 мм, в неясно выраженных пятнах 0,19—0,27 мм. На 2 мм в различных направлениях приходится восемь-девять устьев. Стенки ячеек неравномерно утолщены по всей колонии, вблизи поверхности толщина их составляет 0,02—0,05 мм. В наиболее поверхностных участках стенки пронизаны мелкими короткими капиллярами диаметром 0,008—0,010 мм, расположенными рядами в срединных приподнятых участках стенок. Диафрагмы очень обильны по всей колонии, тонкие, часто косые и пересекающиеся; во многих ячейках обнаружены тонкие цистифрагмы. Расстояние между диафрагмами 0,03—0,12 мм. Мезопоры многочисленные, округлой или неправильно-вытянутой формы, закрытые с поверхности тонким слоем известковистого вещества. Стенки и диафрагмы в мезопорах неравномерно утолщены на протяжении всей колонии. Диаметр мезопор 0,06—0,18 мм, расстояние между прямыми утолщенными диафрагмами 0,06—0,20 мм. Акантопоры мелкие, неясные, диаметром около 0,02 мм. Вокруг каждого устья насчитывается четыре-шесть акантопор.

**Сравнение.** Отличается от *A. insolens* пластинчатой формой колонии, более редкими акантопорами и обильными тонкими цистифрагмами; от *A. silurica* — мелкими устьями ячеек с хорошо развитыми перистоматами, характером расположения капилляров и более мелкими акантопорами.

**Геологическое и географическое распространение.** Нижний девон, борщовский горизонт; Белоруссия, Брестская обл.

**Материал.** Три колонии найдены в скв. Томашовка-II, гл. 492,0—493,5 м.

### Род *Astroviellina* Pushkin, gen. nov.

**Типовой вид** — *A. mukhovetskensis* sp. nov.; верхний силур, даунтон, муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

**Диагноз.** Колонии желваковидные, мелкие. Ячейки с округлыми устьями и многочисленными косыми и пересекающимися, иногда цистифрагмоподобными диафрагмами. В небольшом количестве присутствуют неполные диафрагмы. Стенки ячеек у поверхности колоний неравномерно утолщены и пронизаны мелкими, беспорядочно расположенными капиллярами. Мезопоры с прямыми утолщенными диафрагмами. Акантопоры отсутствуют.

**Видовой состав.** Типовой вид.

**Сравнение.** Отличается от близкого рода *Astroviella* отсутствием акантопор в стенках ячеек, развитием небольшого числа неполных диафрагм в ячейках и беспорядочным расположением капилляров.

---

### Объяснение к таблице VIII

**Фиг. 1.** *Astroviella insolens* sp. nov.; голотип № 4/16: 1а — тангенциальное сечение (×40), 1б — продольное сечение (×20), 1в — поперечное сечение (×20); Брестская обл., скв. Брест-5, гл. 349,6—354,8 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

**Фиг. 2.** *Astroviellina borstshovensis* sp. nov.; голотип № 3/16; 2а — тангенциальное сечение (×40), 2б — продольное сечение (×20); Брестская обл., скв. Томашовка-II, гл. 492,0—493,5 м; нижний девон, борщовский горизонт.

**Фиг. 3, 4.** *Astroviellina mukhovetskensis* sp. nov.; 3 — голотип № 2/74; 3а — тангенциальное сечение (×40), 3б — продольное сечение (×20); 4 — экз. № 2/74а, тангенциальное сечение (×40); Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 469,8—470,5 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

Название вида от муховецких слоев.

Голотип — БелНИГРИ, № 2/74; Белоруссия, Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 469,8 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои.

Описание (рис. 1). Колонии мелкие, желваковидные, поверхность их гладкая. Средний размер колоний  $5 \times 3 \times 2$  мм. Ячейки с округлыми устьями, окруженными перистомами, шириной 0,02–0,03 мм. Размеры устьев колеблются в пределах 0,15–0,27 мм, четко выраженных пятен не обнаружено. На 2 мм длины в разных направлениях насчитывается шесть-семь устьев. Стенки ячеек по всей колонии неравномерно утолщены, толщина их 0,025–0,080 мм. В поверхностных участках колоний

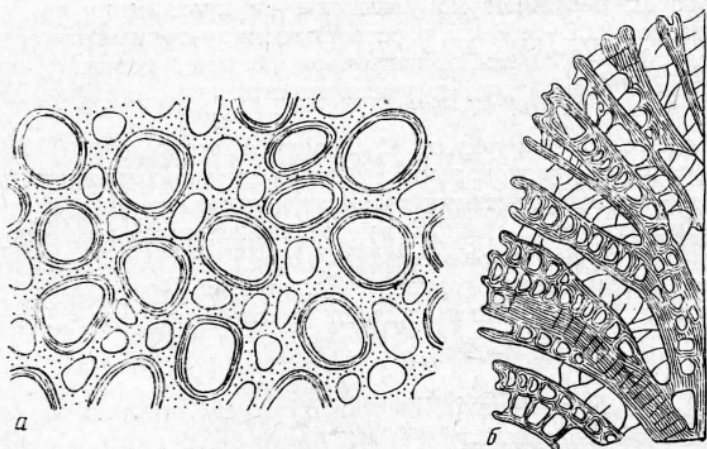


Рис. 1. *Astroviellina mukhovetskensis* sp. nov.; экз. № 2/74а: а — тангенциальное сечение ( $\times 40$ ), б — продольное сечение ( $\times 20$ ); Брестская обл., скв. Брест-12, гл. 469,8–470,5 м; верхний силур, даунтон, муховецкие слои

стенки пронизаны очень мелкими, короткими, беспорядочно расположенными капиллярами диаметром 0,007–0,010 мм. Диафрагмы в ячейках многочисленные, тонкие или слабо утолщенные (до 0,02 мм), интервал между ними 0,04–0,21 мм. Преобладают косые и пересекающиеся диафрагмы, во многих ячейках вблизи поверхности колонии развиты цистифрагмоподобные диафрагмы. Неполные диафрагмы редки, слабо утолщены, развиты преимущественно в периферических участках колоний. Толщина неполных диафрагм 0,02 мм. Мезопоры с округлыми поперечными сечениями, сильно зарастают с поверхности отложениями известковистого вещества, диаметр их 0,06–0,31 мм. Диафрагмы в мезопорах прямые, всегда утолщенные до 0,015–0,025 мм, расстояние между ними 0,06–0,17 мм.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, даунтон, муховецкие слои; Белоруссия, Брестская обл.

Материал. Пять колоний найдены в скв. Брест-12, гл. 469,8–470,5 м.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Астрова Г. Г. 1955. Фауна ордовика и готландия Подкаменной Тунгуски. Мшанки. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 56, стр. 128–161.  
Астрова Г. Г. 1964. Мшанки борщовского и чортковского горизонтов Подолии. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 98, стр. 1–52.

- Астрова Г. Г. 1965. Морфология, история развития и система ордовикских и силурийских мшанок. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 106, стр. 1—432.
- Астрова Г. Г. 1970. Новые силурийские и раннедевонские мшанки цистопората и трепостомата Эстонии и Подолии. В сб.: Новые виды палеозойских мшанок и кораллов. «Наука», стр. 7—22.
- Копачевич Г. В. 1968. Силурийские мшанки из обнажения горы Глядень (Горный Алтай). В сб.: Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии нижнего и среднего палеозоя Западной Сибири. Тр. Томск. ун-та, сер. геол., т. 202, стр. 101—107.
- Морозова И. П. Мшанки поздней перми. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 122, стр. 1—347.
- Шульга-Нестеренко М. И. 1949. Функциональное, филогенетическое и стратиграфическое значение микроструктуры скелетных тканей мшанок. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 23, стр. 1—66.
- Dybowski W. 1877. Die Chaetetiden der Ostbaltischen Silur-Formation. Verhandl. Russ. Keiserl. Miner. Ges. St.-Petersburg, (2), Bd. 14, S. 1—134.

Белорусский научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
Минск

Статья поступила в редакцию  
11 VIII 1972