

VM-Novitates

Новости из Геологического музея им. В. И. Вернадского

Государственный Геологический Музей им. В. И. Вернадского РАН
103009 Москва Моховая д.11 корп.2

VM-Novitates	N 7	24 с., 8 рис., 2 табл.	Москва, 05. 09. 2001
--------------	-----	------------------------	----------------------

УДК 564.82/85:551.73/47

ISSN 1029-7812

Среднедевонские атириды (Brachiopoda) Германии в коллекциях Государственного Геологического музея им. В.И. Вернадского

Татьяна А. Грунт

ПИН РАН, Москва. E-mail: 1247.g23@g23.relcom.ru

[GRUNT T.A. 2001. Middle Devonian Athyridids (Brachiopoda) from Germany in the collections of Vernadsky Geological Museum. *Vernadsky Museum-Novitates*, n°7:24.]

Abstract. 36 specimens of the brachiopods belonging the Order Athyridida from the Middle Devonian (Eifelian) of the locality Gerolstein (Germany) and have been revised. The collection housed now in the Vernadsky State Geological Museum has been got from the famous German collector A. Krantz in 1895. It contains 7 species of four genera: *Athyris* (2 species; one – *A. krantzi* – is new; *Bruntonites* (2 species) *Pachyplaxoides* (1 species) *Eifyris* (2 species). It fits entirely the taxonomic composition of the Middle Devonian athyridids from Western Germany Eifel Mountains. The collection provides new information on the correct systematic position of two genera (*Bruntonites* and *Eifyris*) within the suborder Athyrididina. Using the method of transverse sections the internal structure of these genera have been studied for the first time. The internal shell structures of *Bruntonites* allows to refer this genus to the subfamily Flexathyridinae. The transverse sections of *E. eifliensis* – the type species of *Eifyris* – show septalium covered by a triangular plate within brachial valve. It confirms that this genus should be referred to the family Meristellidae.

Kew-words. Athyridida, revision, morphology, systematics, Germany.

Резюме. Ревизована коллекция атиридов (Brachiopoda), хранящаяся в музейном собрании Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского и происходящая из эйфельского яруса Герольштайна (Германия). Атириды представлены 7 видами (один новый), относящимися к четырем родам (*Athyris*, *Bruntonites*, *Pachyplaxoides*, *Eifyris*).

Ключевые слова. Athyridida, ревизия, морфология, систематика, Германия.

© Т.А. Грунт, 2001

© Геологический музей им.В.И.Вернадского РАН, 2001

Введение

При изучении коллекций №№ П₁-60 и П₁-65, хранящихся в собрании Государственного Геологического Музея РАН им. В.И. Вернадского (ГГМ), автором были обнаружены брахиоподы, приобретенные в Германии, в частности, у известного немецкого коллекционера А. Крантца. В настоящее время данные экземпляры объединены в коллекцию № ГГМ-433, насчитывающую 36 экземпляров, представленных раковинами хорошей сохранности и принадлежащих отряду *Athyridida*. Они происходят из ныне не существующего местонахождения Герольштайн, располагавшегося на левобережье Рейна в Рейнских Сланцевых Горах (Германия; рис. 1) и датируемого как эйфельский ярус среднего девона. Исчезнувшее в результате хозяйственной деятельности, это местонахождение квалифицируется как типовое для *Athyris concentrica* (Buch, 1834) – типового вида рода *Athyris*. В свою очередь этот род является номинативным для семейства *Athyrididae* и «морфотипом» всего отряда *Athyridida*.



Рис. 1. Географическая карта с указанием положения местонахождения Герольштайн (по: Соорер, 1967).

История исследования

До последнего времени оригинальная коллекция Л. фон Буха (Buch, 1834), послужившая основой для установления *A. concentrica* (Buch), считалась утерянной. Типовой экземпляр этого вида не был обозначен, что создавало серьезные трудности для стабилизации системы отряда *Athyridida* в целом. В течение продолжительного периода атириды из эйфельского яруса Германии оставались изученными крайне недостаточно. Начиная с конца 60-х годов двадцатого столетия их описанием занимался известный немецкий исследователь В. Штруве, который опубликовал описания нескольких новых видов атиридид и 4 подродов: *Alvarezites*, *Brunonites*, *Eifyris*, *Zonathyris* в составе рода *Athyris* (Struve, 1992; Alvarez et al., 1996). В настоящее время перечисленные подроды рассматриваются в качестве самостоятельных родов в составе подсемейства *Athyridinae* (Alvarez et al., 1998). К изучению среднедевонских атиридид Германии обращался и английский исследователь Г. Брантон (Brunton, 1980). Результаты всестороннего обсуждения проблемы, касающейся *A. concentrica* (Buch) обобщены в недавней публикации Альвареса и др. (Alvarez et al., 1996). Авторами подробно рассмотрен вопрос о возможной стратиграфической приуроченности экземпляров Буха. Исследование сопровождается геологической картой и стратиграфической колонкой (Alvarez et al., 1996, text-fig. 3, 5). В процессе исследования Альварес и его соавторы пришли к заключению, что оригиналы, послужившие Буху для описания *A. concentrica*, утеряны, поэтому в той же публикации ими был избран неотип этого вида.

Автору настоящей публикации совместно с Д. Вайером (D. Weyer) (Музей естественной истории, г. Магдебург) и куратором Берлинского музея естественной истории (БМ) Е. Питрченко (E. Pietrzeniuk) удалось установить, что в действительно-

сти коллекция атиририд Буха полностью сохранилась и в настоящее время находится в БМ. Эта коллекция и послужила основой для избрания лектотипа *A. concentrica* (Buch). Обсуждению указанной проблемы посвящена специальная публикация (Грунт, Вайер, в печати).

Материал

Коллекции среднедевонских атиририд из Герольштайна, хранящиеся ныне в ГГМ формировались как учебные. Несмотря на это, даже по современным представлениям она довольно полно отражает систематический состав среднедевонских атиририд Рейнских Сланцевых Гор. При приобретении такого рода коллекций музеи обычно стремятся к получению наиболее типичных представителей той или иной группы. Как правило, этому требованию отвечают материалы, происходящие из типовых местонахождений. Современные исследователи ставят своей специальной целью получение для научных исследований образцов, соответствующих типовым сериям. Именно такого рода материалы содержатся во многих учебных коллекциях Отдела фондов ГГМ (в частности, коллекция А. Крантца). Типовое местонахождение, откуда происходят *A. concentrica* (Buch), уничтожено вследствие хозяйственной деятельности (Alvarez et al., 1996; Грунт, Вайер, в печати). Поскольку в Германии широко развита торговля палеонтологическими объектами, материалы из Герольштайна, в прежние времена вполне ординарные, в настоящее время содержатся преимущественно в частных коллекциях, практически недоступных для современных научных исследований.

Коллекция среднедевонских беспозвоночных из Герольштайна (в том числе атириды и конулярии), а также флоры, была приобретена геологическим кабинетом Московского университета у немецкого коллекционера А. Крантца 25 января 1895 года за 191 марку 50 пфеннигов. Об этом

имеется специальная запись в "Единой книге поступлений" Отдела фондов. В это время (1894 – 1908 гг.) коллекции музея, в том числе и палеонтологические, активно пополнялись благодаря поддержке акад. В.И. Вернадского. Коллекция атиририд, изучению которых посвящена настоящая публикация, содержит 36 экземпляров, которые при покупке были определены как *A. concentrica*, *Spirigera concentrica* и *Terebratula Eifliensis* (рис. 2–4), что соответствовало представлениям о таксономии этой группы в конце XIX в. В начале 60-х годов XX в. большая часть экземпляров из этой коллекции была переопределена Т.Г. Сарычевой как *A. concentrica* (Buch); под этим названием несколько раковин экспонировались в Музее до середины 90-х годов ушедшего столетия. Стратиграфическая приуроченность к отложениям эйфельского яруса подтверждается присутствием в коллекции раковины (экз. № ГГМ-433-13/БП-5680) *Gerothyris eifliana* (Quenstedt, 1871). Этот вид спириферид, относящийся к надсемейству Delthyridoidea, является характерным сопутствующим видом для данной ассоциации атиририд (Alvarez et al., 1996). Таким образом, имеющиеся сведения подтверждают, что коллекция атиририд, хранящаяся в ГГМ, действительно происходит из эйфельских отложений Герольштайна. Изучение этого материала представляется существенным для уточнения морфологии, а также понимания реального содержания целого ряда таксонов атиририд в соответствии с современной систематикой.

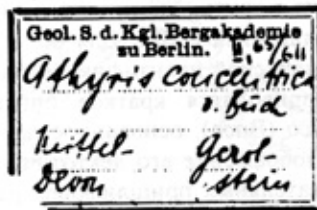


Рис. 2. Факсимильное изображение оригинальной этикетки к раковинам *Bruntonites meltingeni* Struve.

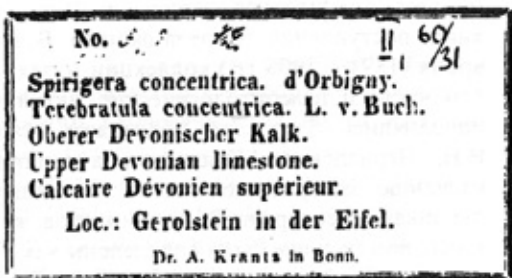


Рис. 3. Факсимильное изображение оригинальной этикетки А. Крантца к раковинам *Eifyris eifliensis* (Schnur).

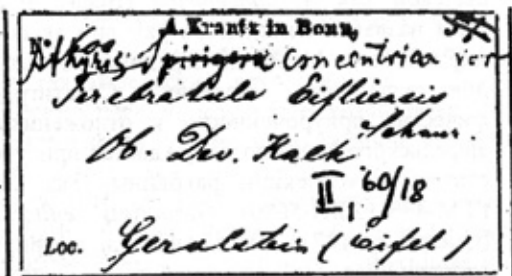


Рис. 4. Факсимильное изображение оригинальной этикетки А. Крантца к раковинам *Athyris krantzi*

Систематическая часть

Ниже приводится описание имеющихся в коллекции ГГМ атиририд, происходящих из отложений эйфельского яруса Герольштайна. Атиририды определены на основе сравнения с оригиналами из коллекции Буха, хранящимися в БМ. Для более точной таксономической идентификации дополнительно приводятся краткое описание *A. concentrica* (Buch), основанное на типовой серии, изображение его лектотипа и серии последовательных пришлифовок раковины из типовой серии.

Отряд Athyridida

Boucot, Johnson et Staton, 1964

Подотряд Athyrididina Boucot,

Johnson et Staton, 1964

Надсемейство Athyridoidea Davidson, 1881

Семейство Athyrididae Davidson, 1881

Подсемейство Athyridinae Davidson, 1881

Род *Athyris* McCoy, 1844

Athyris concentrica (Buch, 1834)

табл. I, фиг. 1

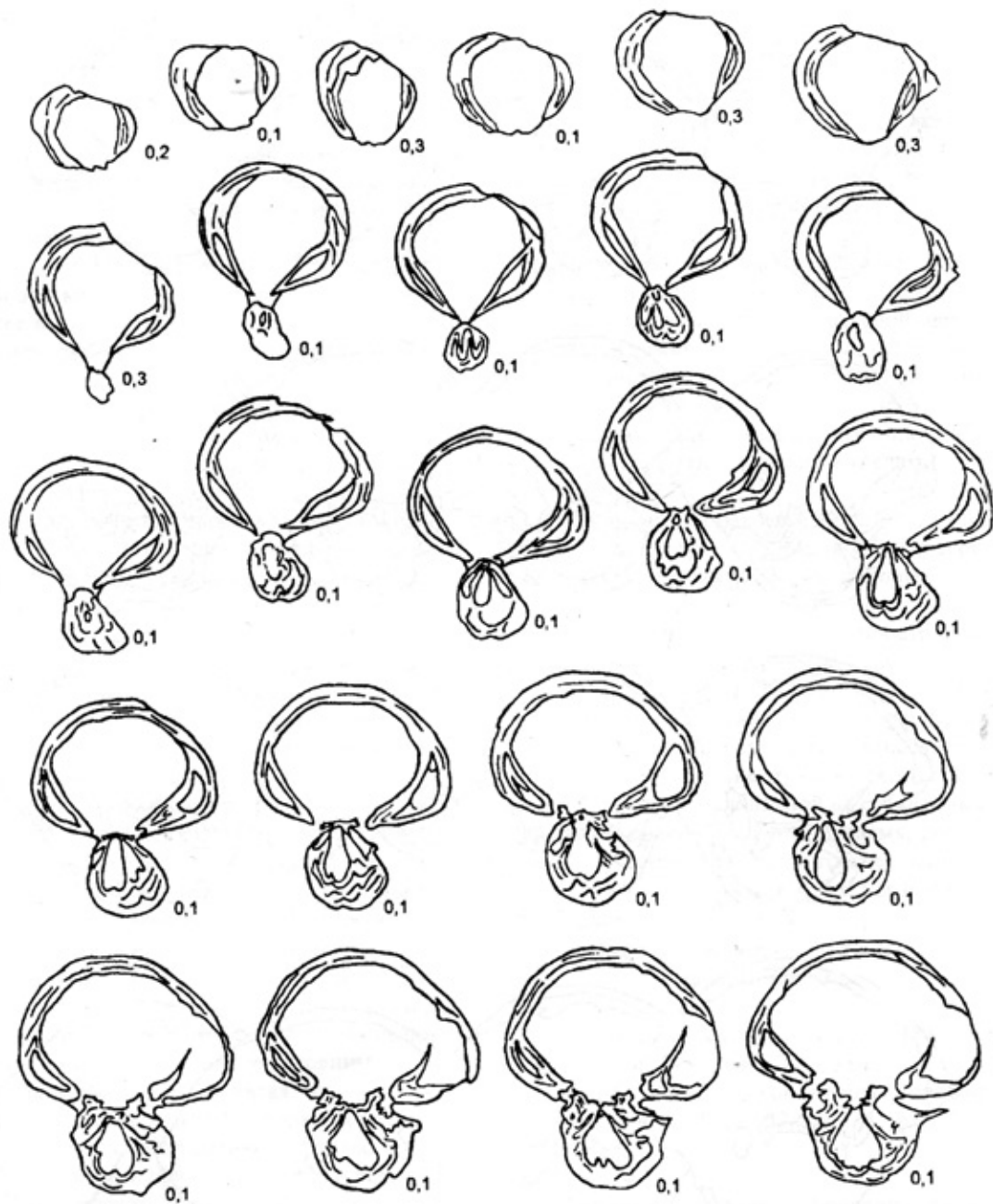
Terebratula concentrica: Buch, 1834, S. 102–103.

Athyris concentrica: Грунт, Вайер (в печати); табл. I, фиг. 1–6; табл. II, фиг. 1–3.

Лектотип. Экз. № MB.-V.922. (11–1; Quenstedt Catalogue), хранится в БМ; раковина с сочлененными створками и несколько поврежденной наружной скульптурой; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн; средний девон, эйфельский ярус; предположительно формация Юнкербург. Избран Грунт и Вайером (в печати).

Описание (рис. 5). Раковина средних размеров (Д 16,8–24,0 мм; Ш 18,8–25,8 мм; Т 10,3–15,1 мм), правильного округло-пятиугольного очертания, умеренно-двояковыпуклая; выпуклость брюшной створки незначительно меньше, чем спинной. Замочный край слабо изогнутый, составляет немного меньше половины максимальной ширины, располагающейся несколько позади средней линии раковины; краевая арка отчетливая. Замочные окончания округлые, плавно переходящие в дуговидные боковые комиссуры. Лобная комиссура от унпликатной до парасулькатной. Брюшная створка ромбоидально-пятиугольная, уплощенная. Макушка невысокая, утолщенная, умеренно загнута. Форамен средних размеров, округлый, незамкнутый, находится в вершине треугольного дельтирия; его плоскость

Рис. 5. Серия последовательных поперечных пришлифовок раковины *A. concentrica* (Buch) [экз. № MB.-V.936; колл. БМ]; Д 22,0 мм; Ш 23,3 мм; Т 15,0 мм; цифрами указаны расстояния между пришлифованными поверхностями.



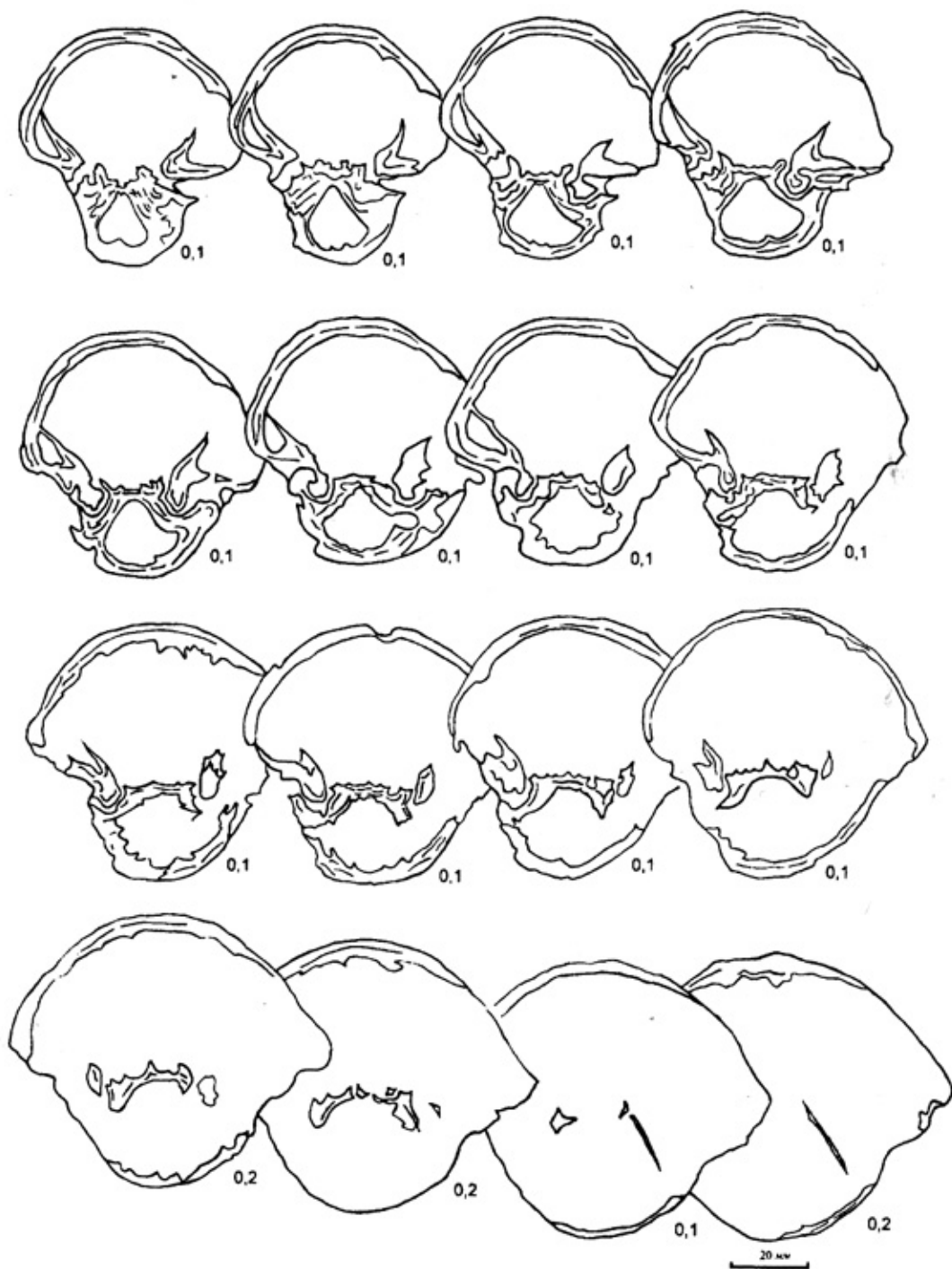


Рис. 5. (прод.)

располагается в смычной плоскости раковины или незначительно отклонена назад. Ширина дельтирия составляет примерно половину длины замочного края. Синус начинается вблизи от макушки в виде узкой борозды, которая резко расширяется по направлению к лобному краю. В передней половине створки синус приобретает треугольное очертание с резко очерченными боковыми склонами и занимает до 1/3 максимальной ширины раковины в области лобного края. Спинная створка несколько более выпуклая, чем брюшная, правильного округло-ромбоидального очертания или слабо вытянута в ширину. Макушка спинной створки небольшая, короткая, округлая, несколько выступает за линию смычного края и заполняет дельтириальную полость, располагающуюся под макушкой брюшной створки. Максимальная выпуклость спинной створки приурочена к ее задней части. В осевой части створки располагается невысокий узкий выступ. В макушечной области он выражен не отчетливо, а в передней части створки, где его ограничивают слабые вдавленности, более резко. По лобному краю развит полуокруглый язычок, направленный в сторону спинной створки.

Скульптура представлена правильными узкими концентрическими пластинами (иногда переходящими в уступы) нарастания. На спинной створке их насчитывается около 30. На брюшной створке – более 45 узких правильных пластин нарастания. На внутренних раковинных слоях присутствует характерная для многих родов атирид радиальная струйчатость, прослеживающаяся в передней половине раковины.

Раковина тонкостворчатая. Зубные пластины внутри брюшной створки короткие, расходящиеся, располагаются близко к боковым стенкам брюшной створки. На серии последовательных поперечных шлифовок экз. № MB.-B.936 (рис. 5) наблюдается, что зубные пластины появляются уже на ранних онтогенетических стадиях (на расстоянии 0,2 мм от макушки

брюшной створки). Они короткие, выпрямленные, косо расходящиеся, достигают половины высоты створки; прослеживаются на расстоянии до 4 мм от макушки. Зубы небольшие, овальные, наблюдаются на коротком расстоянии (3,7 – 4,0 мм от макушки брюшной створки). Зубные ямки широкие, полуокруглые. В спинной створке присутствует четырехугольная замочная пластина с обширным висцеральным фораменом, частично захватывающим и макушку спинной створки. Замочный отросток хорошо развитый, двулопастной, невысокий; сформирован двумя треугольными зубренными пластинами, незначительно выступающими за линию смычного края. Мышечное поле брюшной створки слабо выраженное. Васкулярные отпечатки не выражены.

Материал. 12 раковин. Средний девон, эйфельский ярус, Формация Юнкербург; Германия, Рейнские Сланцевые Горы.

Распространение. *A. concentrica* (Buch) считается одним из самых распространенных видов среди атирид среднего – верхнего девона. Это связано с отсутствием четких представлений о морфологии вида. Все указания на присутствие вида в том или ином районе нуждаются в специальной ревизии, основанной на сравнении с типовой серией. Но, в то же время, достоверно установлено присутствие данного вида лишь в эйфельском ярусе Германии.

Athyris ventrosa (Schnur, 1853)

табл. II, фиг. 3

Terebratula ventrosa: Schnur, 1853, с. 193, табл. XXVIII, фиг. 2a-c, 3a-e.

Athyris (Athyris) concentrica ventrosa: Alvarez et al., 1996, с. 82, табл. 1, фиг. 2, 3, 5, 6.

Типовой материал. Голотип утерян (Alvarez et al., 1996, с. 82). В качестве «гипотипов» авторы указывают 4 экз. Из них один экземпляр (GPIBo. Struve nr 11; Alvarez et al., 1996: табл. 1, фиг. 2) относится к

так называемой "Schnur collection", хранящейся в Институте Палеонтологии г. Бонна; экземпляр не сопровождается оригинальной этикеткой). Три раковины. (SMF 54801, SMF 54802, SMF 54803) происходят из современных коллекций Зенкенбергского Музея во Франкфурте на Майне. Они изображены в публикации Альвареса и др. (Alvarez et al., 1996) на фототаблице 1 (соответственно, фиг. 3, 4, 5). Все экземпляры происходят из среднедевонских отложений области Эйфель, но не содержат точной географической привязки. На той же таблице (табл. 1, фиг. 6) приведено факсимильное изображение ныне утерянного экземпляра, изображенного Шнуром (Schnur, 1853, табл. XXVIII, фиг. 2 а-с).

Описание. Раковина небольшая (Д 9,7–15,6 мм; Ш 9,3–15,2 мм; Т 5,4–10,0 мм) приблизительно изометричная, округлоромбоидального очертания, с плавно дуговидно изогнутыми боковыми краями; умеренно двояковыпуклая, с выпуклостью спинной створки превышающей выпуклость брюшной, и максимальной вздутостью раковины, приуроченной к макушечной области. Замочный край выпрямленный, составляет около половины максимальной ширины раковины, приуроченной к ее средней части. Лобный край резко уникватный. Брюшная створка округлоромбоидального очертания, уплощенная. В ее осевой части располагается отчетливая резкая борозда, протягивающаяся от макушки до лобного края. По лобному краю развит хорошо выраженный треугольный язычок, оттянутый кпереди и имеющий округленную вершину. Ширина язычка составляет около половины максимальной ширины раковины. Макушка массивная, широко-треугольная, выпрямленная. Краевая арка отчетливая. Форамен небольшой, субовальный, ориентирован приблизительно Горизонтально. Спинная створка поперечно-ромбоидальная, с округленными боковыми краями, крышеобразная в поперечном сечении. По лобному краю наблюдаются слабо выраженные симметрично рас-

полагающиеся депрессии, ограничивающие узкий выступ, выраженный в передней четверти створки. Макушка спинной створки невысокая, закругленная, незначительно выступает за линию смычного края и перекрывает широко-треугольный дельтирий, располагающийся в макушке брюшной створки.

Раковина гладкая; на поверхности наблюдаются лишь тонкие линии нарастания, переходящие в правильные уступы нарастания, отчетливые в области лобного края.

Размеры в мм*:

№	Д	Ш	Т	Дсс	Дзк	Шс	Ш/Д	Ш/Т	Ш/МУ ⁰
ГТМ-433-7/ БП-5674;	15,6	15,2	10,0	14,0	9,0	8,0	1,02	1,43	1,69
ГТМ-433-28/ БП-5695	12,3	12,2	8,3	11,2	7,2	5,8	1,01	1,47	1,69
ГТМ-433-29/ БП-5696	9,7	10,1	5,4	8,5	5,9	4,1	0,96	1,87	1,71
ГТМ-433-30/ БП-5697	10,3	9,5	6,2	9,1	5,6	4,2	1,08	1,53	1,69
ГТМ-433-31/ БП-5698	10,3	9,3	7,2	9,1	5,6	4,3	1,11	1,29	1,66
ГТМ-433-32/ БП-5699	10,6	9,8	7,3	9,3	5,8	4,3	1,08	1,34	1,68
ГТМ-433-33/ БП-5700	11,0	9,5	7,4	9,7	5,6	4,4	1,16	1,28	1,69

Сравнение. Отличается от *A. concentrica* (Buch) меньшими размерами раковины, изометричным очертанием, резкой бороздой, протягивающейся по всей длине брюшной створки. От *A. krantzi* Grunt, sp. nov. – изометричным очертанием раковины и отсутствием синуса на брюшной створке.

Замечания. Сравнение экземпляра *A. ventrosa* (Schnur) из коллекции ГТМ с серией экземпляров из оригинальной коллекции Буха, позволяет прийти к выводу, что *A. ventrosa* (Schnur) не может рассматриваться в качестве подвида *A. concentrica* (Buch). Эти две формы являются самостоятельными видами, отчетливо различающимися между собой, в первую очередь, по размерам и форме раковины. Кроме того, к *A. ventrosa* (Schnur) не может относиться экз. SMF 54802 (Alvarez et al., 1996; табл. 1, фиг. 4), так как он характеризуется резко выраженными васкулярными отпечатками. Этот признак вообще не характерен для атиридий; его наличие скорее служит исключением, чем правилом для этой груп-

*Условные обозначения: Д – длина раковины; Ш – ширина; Т – толщина; Дсс – длина спинной створки; Дзк – длина замочного края; Шс – ширина синуса; МУ⁰ – макушечный угол.

пы. Хорошо развитые васкулярные отпечатки не наблюдались ни на одном из экземпляров, содержащихся в оригинальных коллекциях из Герольштайна.

Материал. 7 раковин. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкерберг; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Athyris krantzi Grunt, sp. nov.

табл. II, фиг. 3

Название вида в честь известного немецкого коллекционера А. Крантца.

Голотип. Экз. № ГГМ-433-9/БП-5676, хранится в ГГМ; раковина с сочлененными створками; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн; средний девон, эйфельский ярус.

Описание (рис. 6). Раковина небольшая (Д 9,5-13,9 мм; Ш 10,5-15,5 мм; Т 5,6-9,0 мм), поперечно-ромбоидальная; боковые комиссуры круто дуговидно изогнуты. Лобный край от резко унипликатного до парасулькатного. Раковина значительно двояковыпуклая, с максимальной вздутой, приуроченной к макушечной области. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Замочный край выпрямленный, немного меньше наибольшей ширины раковины, приуроченной к ее средней части. Брюшная створка субпентагонального очертания, уплощенная в поперечном сечении. Глубокий корытообразный синус начинается немного впереди от макушки. Отчетливый язычок четырехугольного очертания отогнут в сторону спинной створки. Макушка широко-треугольная, низкая, умеренно загнутая. Плечики макушки неотчетливые; краевая арка низкая. Дельтирий широко-треугольный. Его основание составляет приблизительно 1/3 длины замочного края. Форамен небольшой, округлый, его плоскость совпадает со смычной плоскостью раковины. Спинная створка поперечно-ромбоидальная, кры-

шеобразная в поперечном сечении. В ее передней трети располагается невысокий уплощенный выступ, достигающий 1/3 ширины раковины. По бокам он ограничен небольшими депрессиями, что обеспечивает формирование парасулькатного лобного края. Макушка небольшая, округлая, незначительно выступает за линию смычного края и неглубоко вдается в дельтириальную полость брюшной створки. Это позволяет наблюдать треугольный дельтирий, который при сомкнутых створках обычно скрыт под макушкой спинной створки.

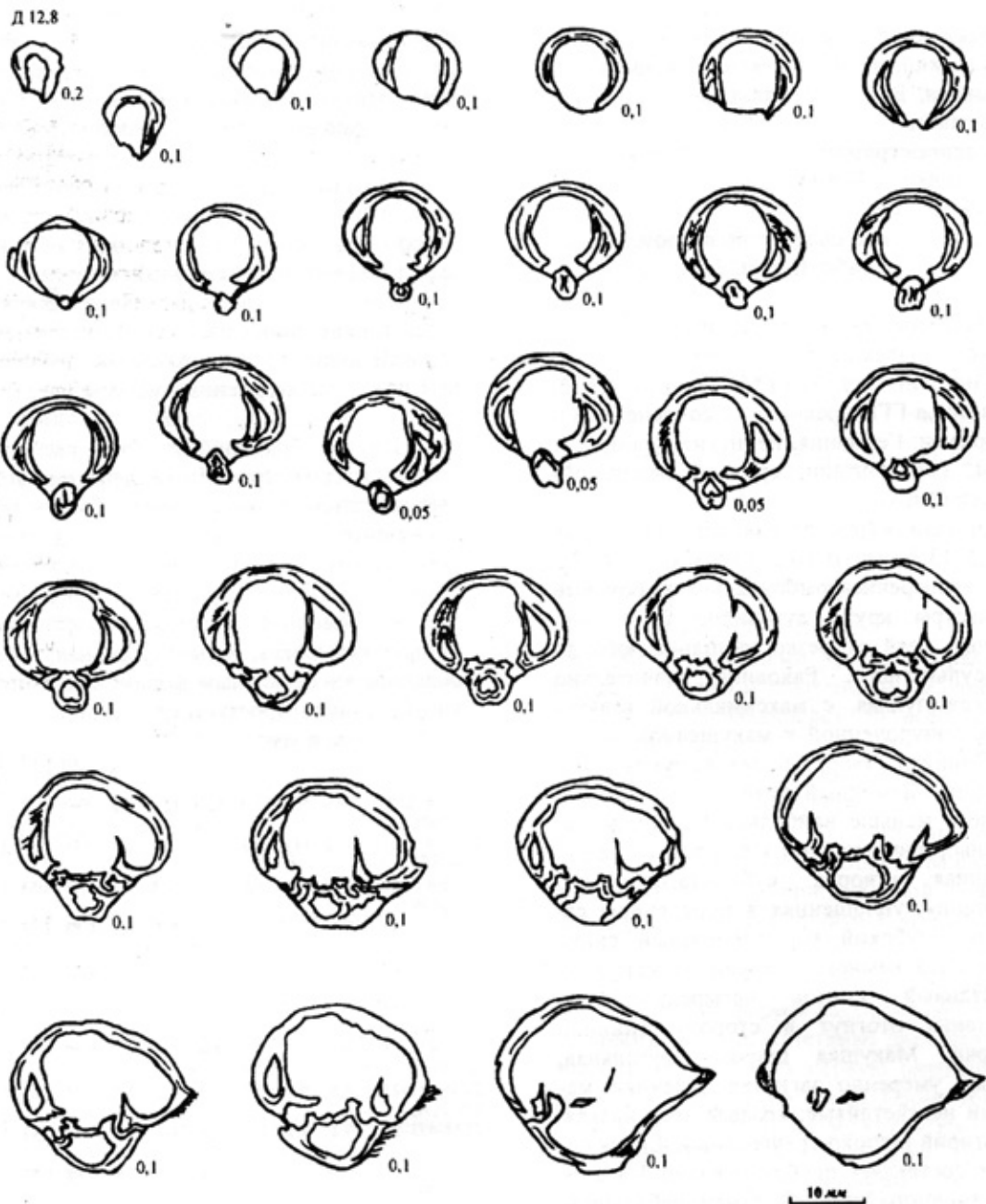
Раковина гладкая. Присутствуют лишь тонкие линии нарастания, которые в области лобного края переходят в правильные часто расположенные уступы нарастания.

Внутри брюшной створки располагаются массивные субпараллельные зубные пластины, в макушечной области погруженные в вещество раковины и отделенные от боковых стенок раковины начиная с расстояния не менее 1 мм от макушки. Замочная пластина в спинной створке невысокая, четырехугольная, с небольшим висцеральным фораменом и низким замочным отростком (рис. 6).

Размеры в мм:

№ ГГМ	Д	Ш	Т	Дсс	Дзк	Шс	ДШ	ШТ	Ш/Д _{ма}	МУ ⁰
ГГМ-433-9/ БП-5676	13,9	15,5	9,0	12,3	12,2	7,0	0,90	1,72	1,27	100
ГГМ-433-19/ БП-5686	13,3	14,0	8,3	11,7	10,7	6,5	0,95	1,69	1,30	100
ГГМ-433-20/ БП-5686	12,8	14,0	8,6	11,1	10,8	6,6	0,91	1,63	1,29	105
ГГМ-433-21/ БП-5688	9,9	11,2	5,8	8,4	8,3	5,7	0,88	1,93	1,29	105
ГГМ-433-22/ БП-5689	10,2	13,0	7,6	8,7	10,1	6,4	0,78	1,71	1,33	112
ГГМ-433-23/ БП-5690	11,2	11,7	6,4	9,5	8,8	6,2	0,96	1,83	1,35	105
ГГМ-433-24/ БП-5691	9,5	10,5	5,6	8,0	7,8	5,3	0,90	1,87	1,35	108
ГГМ-433-25/ БП-5692	8,5	9,8	6,0	7,0	7,2	4,9	0,87	1,63	1,36	103
ГГМ-433-26/ БП-5693	9,8	9,5	6,2	8,3	7,1	4,7	1,03	1,53	1,34	112
ГГМ-433-27/ БП-5694	10,0	11,3	6,0	8,6	8,5	5,8	0,88	1,88	1,33	110

Сравнение. От близкого по размерам вида *A. ventrosa* (Schnur) отличается попе-



речно-ромбоидальным очертанием раковины и наличием хорошо развитого синуса на брюшной створке.

Материал. 10 раковин. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкербург; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Род *Pachyplaxoides* Grunt et Racki, 1998

Pachyplaxoides postgyralea

Grunt et Racki, 1998

табл. II, фиг. 1

Pachyplaxoides postgyralea: Grunt et Racki, 1998 с. 370, фиг. 7, 8.

Голотип. SFM 59509, хранится в Зенкенбергском музее Франкфурта на Майне; раковина с сочлененными створками (Grunt et Racki, 1998, фиг. 7С–F); Германия, обл. Эйфель, синклиналь Прюмер; верхний девон, франкийский ярус, зона *Palmatolepis rhenana* (нижняя часть).

Описание. Раковина небольшая (Д 11,9–13,8 мм; Ш 13,0–16,5 мм; Т 7,4–9,7 мм), поперечно-овального очертания, с круто дуговидно изогнутыми боковыми краями. Лобный край от унипликатного до парасулькатного. Раковина умеренно двояковыпуклая с одинаково вздутыми створками, причем максимальная вздутость приурочена к макушечной области. Замочный край короткий, выпрямленный, составляет немного больше половины максимальной ширины раковины, приуроченной к ее средней части. Брюшная створка поперечно-овального очертания, умеренно изогнутая как в продольном, так и в поперечном направлении. Неглубокий синус, имеющий полуокруглое поперечное сечение, развит в передней половине створки. Макушка низкая, широко-треугольная, слабо загнутая. Плечики макушки не выражены. Дельтирий низкий, широко-треугольный. В его вершине располагается небольшой субовальный форамен, плоскость которого сов-

падает с плоскостью смыкания створок. Спинная створка поперечно-овальная, равномерно изогнутая в продольном и поперечном направлении. Выступ не выражен. По лобному краю образуется небольшой полуокруглый язычок, направленный кпереди и ограниченный слабо выраженными симметрично расположенными неглубокими депрессиями. В зависимости от степени выраженности депрессий унипликатный лобный край может становиться парасулькатным. Макушка маленькая, приостренная, почти не выступает за линию смычного края и не вдается в дельтириальную полость брюшной створки. При этом дельтирий, располагающийся под макушкой брюшной створки, остается открытым.

Скульптура состоит из многочисленных резких концентрических линий нарастания, количество которых достигает 20 на каждой створке.

Размеры в мм:

№	Д	Ш	Т	Дсс	Дж	Шс	Д/Ш	Ш/Т	Ш/Дж	МУ°
ГТМ-433-8/ БП-5675	13,8	16,5	9,7	13,2	7,7	6,7	0,84	1,70	2,14	102
ГТМ-433-17/ БП-5684	12,6	13,9	7,5	12,1	6,3	4,3	0,91	1,85	2,20	101
ГТМ-433-18/ БП-5685	11,9	13,0	7,4	11,1	5,9	4,1	0,91	1,76	2,20	98

Сравнение. Близкие виды отсутствуют.

Материал. 3 раковины. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкербург; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии; верхний девон, франкийский ярус Германии и Польши.

Подсемейство Flexathyridinae Grunt, 1984

Род *Bruntonites* Struve, 1992

Athyris (*Bruntonites*): Struve, 1992, с. 559.

Типовой вид – *Athyris* (*Bruntonites*) *mellingeni* Struve, 1992.

Диагноз. Раковина относительно крупных размеров, значительно двояковыпук-

Рис. 6. Серия последовательных пришлифовок раковины *Athyris krantzi* Grunt, sp. nov. [экз. № ГТМ-433-20/БП-5687].

пластинами нарастания. Зубные пластины массивные, в макушечной области погружены в раковинное вещество. Замочная пластина тонкая, широко-треугольная. Висцеральный форамен обширный. Замочный отросток не развит.

Состав. Кроме типового, к данному роду относится *B. gerolsteinensis* (Steininger, 1853). Альварес и др. (Alvarez et al., 1996), предположительно включают в состав рода *Athyris* (*Bruntonites* ?) *inflata* (Quenstedt, 1871).

Замечания. Первоначально род был установлен Штруве (Struve, 1992) в качестве подрода в составе рода *Athyris*. Позднее (Alvarez et al., 1998) этот таксон стал рассматриваться в качестве самостоятельного рода в составе подсемейства *Athyridinae*. Однако изучение серии последовательных шлифовок раковины *B. mellingeni* Struve указывает на морфологическую близость к роду *Flexathyris* Grunt, 1980. Эти два рода сближает наличие низкой широко-треугольной замочной пластины с обширным висцеральным фораменом и отсутствие замочного отростка в спинной створке. Кроме того, сходным является характер скульптуры у обоих родов.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Bruntonites mellingeni Struve, 1992
табл. 1, фиг. 2 – 4.

Athyris (*Bruntonites*) *mellingeni*: Struve, 1992, с. 560

Голотип. SFM 54700, хранится в Зенкенбергском музее Франкфурта-на-Майне; раковина с сочлененными створками; Германия, обл. Эйфель, синклиналь Прюмер; средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкерберг, слой Грауберг.

Описание (рис. 7). Раковина средних размеров (Д 19,4–30,6 мм; Ш 22,2–31,0 мм; Т 12,0 – 20,4 мм), поперечно-ромбовидного очертания; боковые края плавно дуговидно изогнутые. Лобный край резко уни-

пликатный. Раковина значительно двояково-выпуклая; выпуклость спинной створки превышает выпуклость брюшной. Максимальная вздутость раковины приурочена к ее макушечной области. Замочный край короткий, выпрямленный, составляет около половины максимальной ширины раковины, приуроченной к ее средней части. Брюшная створка ромбовидального очертания, уплощенная. В ее передней четверти присутствует слабо выраженная депрессия, переходящая в узко-треугольный язычок, оттянутый кпереди и имеющий округленную вершину. Макушка массивная, широкая, слабо загнутая. Плечики макушки не выражены. Форамен небольшой, полуокруглый. Спинная створка поперечно-пятиугольного очертания, крышеобразная в поперечном сечении. Макушка приостренная, значительно выступающая за линию смычного края, вдающаяся в дельтиральную полость брюшной створки и перекрывающая дельтирий.

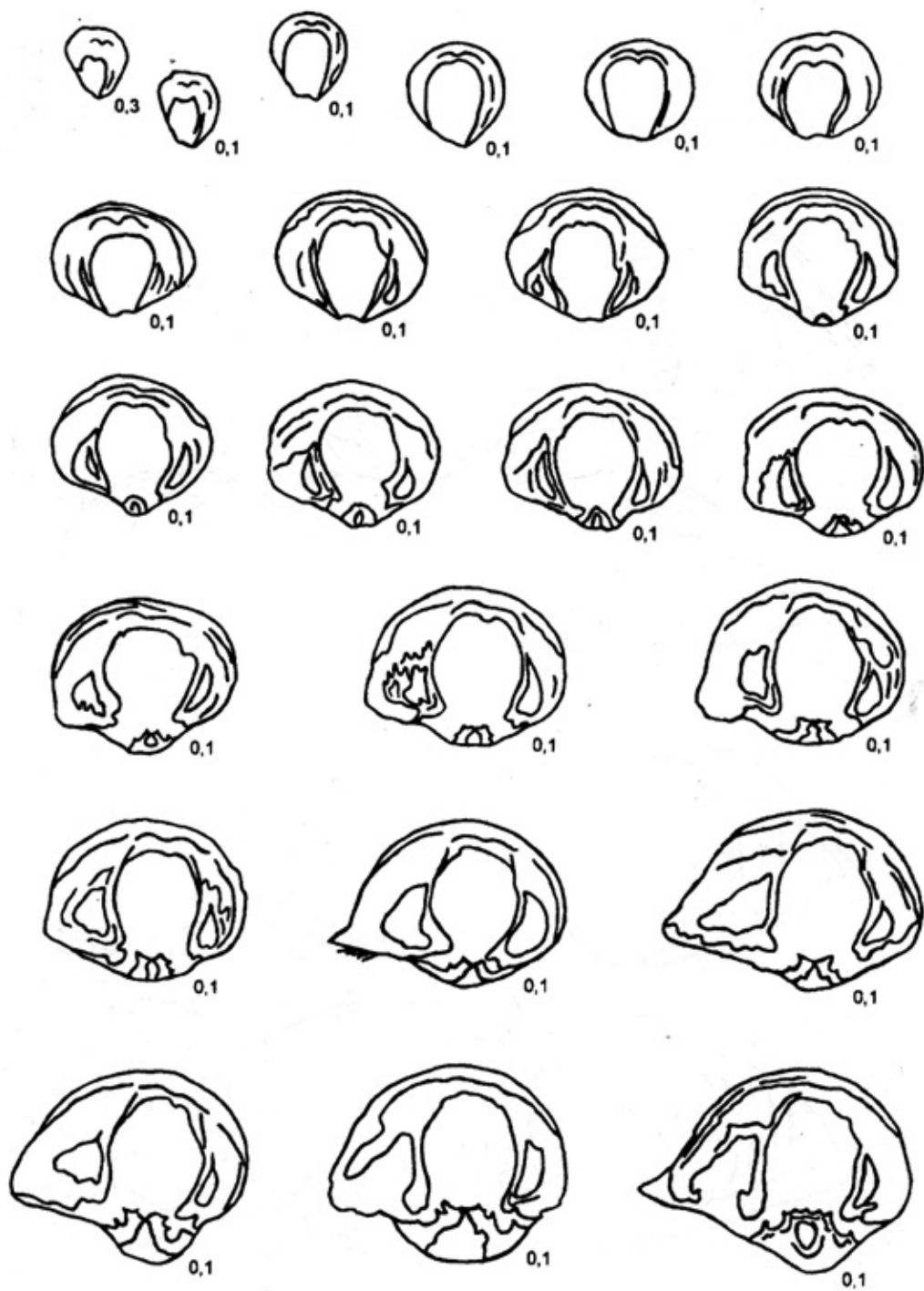
Скульптура представлена широкими отчетливо выраженными пластинами нарастания, количество которых достигает 10 на каждой створке. На пластинах нарастания наблюдаются тонкие линии нарастания, число которых достигает 3–4 на каждой пластине.

Раковина массивная. На шлифовках наблюдается отчетливо выраженный след мускульного поля, располагающегося в передней четверти брюшной створки. Зубные пластины массивные; в макушечной области они глубоко погружены в раковинное вещество. В спинной створке располагается широко-треугольная замочная пластина с обширным висцеральным фораменом. Замочный отросток не выражен (рис. 7).

Размеры в мм:

№	Д	Ш	Т	Дзк	Шс	Д/Ш	Ш/Т	Ш/Дзк	МУ*
ГТМ-433-34/ БП-5701	30,6	31,6	20,4	15,3	12,6	0,96	1,55	2,06	105
ГТМ-433-35/ БП-5702	25,1	27,6	16,5	13,4	10,2	0,91	1,68	2,06	112
ГТМ-433-36/ БП-5703	20,4	27,1	16,5	13,0	13,2	0,75	1,64	2,08	105
ГТМ-433-37/ БП-5704	19,4	22,2	12,0	10,9	10,5	0,87	1,85	2,03	112

Рис. 7. Серия последовательных шлифовок раковины *Bruntonites mellingeni* Struve [экз. № ГТМ-433-37/БП-5704].



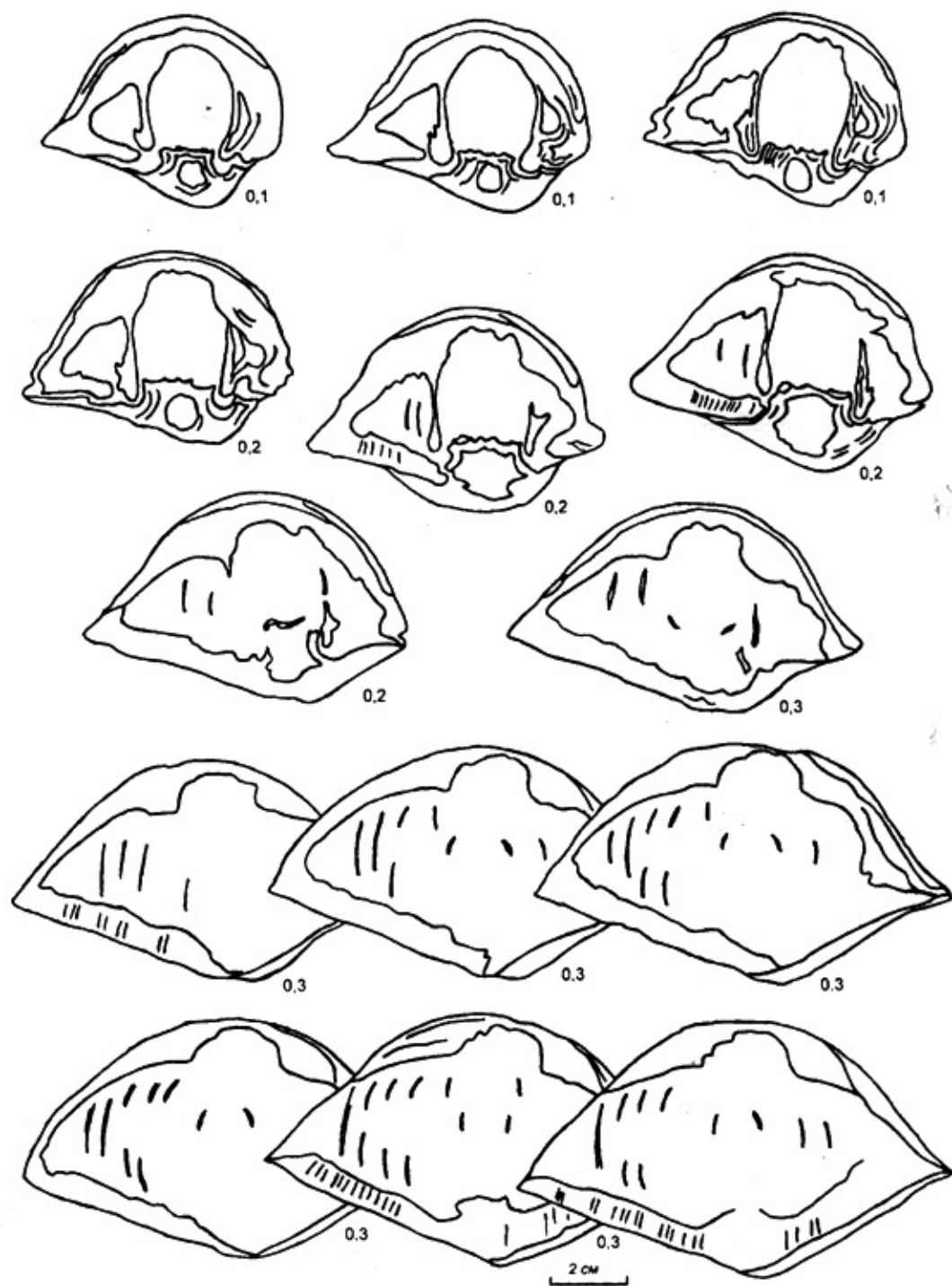


Рис. 7. (прод.)

Сравнение. Отличается от *B. gerolsteinensis* (Steininger) поперечно-ромбoidalным очертанием раковины, уплощенной брюшной створкой, отсутствием синуса и более правильным округлым язычком, выраженным по лобному краю.

Материал. 4 раковины. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкерберг; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Bruntonites gerolsteinensis (Steininger, 1853)
табл. II, фиг. 7

Athyris gerolsteinensis: Steininger, 1853, с. 66, табл. 4, фиг. 1a–с.

Athyris (? n. sg., ? aff. *Bruntonites*) *gerolsteinensis*: Alvarez et al., 1996, табл. 8, фиг. 50.

Типовой материал. Голотип не обозначен (Alvarez et al., 1996).

Описание. Раковина средних размеров (Д 28,1 мм; Ш 29,5 мм; Т 19,1 мм), изометричная (Д/Ш 0,95), округло-ромбoidalного очертания, с правильно дуговидно-изогнутыми боковыми комиссурами и узко-унипликатным лобным краем. Раковина значительно двояковыпуклая (Ш/Т 1,54); выпуклость спинной створки несколько превышает выпуклость брюшной. Замочный край короткий (Дзк 9,1 мм; Ш/Дзк 3,24), выпрямленный. Замочные комиссуры плавно переходят в боковые. Брюшная створка ромбoidalного очертания, что обусловлено формой язычка, имеющего узко-треугольное округленное очертание и оттянутого кпереди. Выпуклость створки в продольном и поперечном направлении равномерная. В ее передней четверти располагается узкий неглубокий синус (Шс 7,6 мм), занимающий около одной четверти максимальной ширины раковины, приуроченной к ее средней части. Макушка широко-треугольная, слабо загнутая. МУ 105°. Форамен небольшой, су-

бовальный; располагается субгоризонтально или слабо отклонен назад по отношению к плоскости смыкания створок. Спинная створка изометрично-ромбoidalная, равномерно изогнута в продольном направлении и крышеобразная в поперечном сечении. Макушка спинной створки округлая, слабо выступает за линию смычного края.

Скульптура состоит из широких правильных пластин нарастания, ограниченных довольно отчетливыми валикообразными уступами. Их насчитывается до 10. Между ними располагаются более тонкие, неотчетливо выраженные линии нарастания (3–4 в каждом интервале). По направлению к лобному краю пластины нарастания приобретают менее выраженный характер. В то же время линии нарастания становятся более грубыми и переходят в уступы нарастания.

Сравнение. См. при описании *B. mellingeni* Struve.

Материал. Одна раковина. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкерберг; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Надсемейство Meristelloidea Waagen, 1882
Семейство Meristellidae Waagen, 1882
Подсемейство Meristellinae Waagen, 1882
Род *Eifyris* Struve, 1992

Athyris (Eifyris): Struve, 1992, с. 561.

Типовой вид – *Terebratula Eifliensis* Schnur, 1853.

Диагноз. Раковина от небольших до средних размеров, от субовального до субпентагонального очертания; незначительно или умеренно двояковыпуклая. Скульптура состоит из отчетливых густо расположенных правильных концентрических линий, переходящих в валикообразные уступы нарастания. В промежутках между линиями нарастания наблюдается тонкая ради-

альная штриховка. Раковина массивная. Внутри брюшной створки отчетливые утолщенные слабо дуговидно изогнутые зубные пластины. Септалий внутри спинной створки неглубокий, перекрыт массивной субтреугольной дополнительной пластиной.

Сравнение. От всех известных родов подсемейства Meristellinae отличается хорошо развитой концентрической скульптурой раковины, а по внутреннему строению – наличием дополнительной массивной треугольной пластины, перекрывающей септалий.

Замечания. Первоначально род *Eifyris* был установлен Штруве (Struve, 1992) в качестве подрода рода *Athyris*. В 1998 г. при подготовке новой версии "Treatise on Invertebrate Paleontology (Part H Brachiopoda)" Альварес и др (Alvarez et al., 1998) предложили рассматривать его в качестве самостоятельного рода в составе подсемейства Athyridinae. Однако какие-либо сведения о внутреннем строении типового вида этого своеобразного рода до настоящего времени отсутствовали. Изучение внутреннего строения раковины *Eifyris eifliensis* (Schnur), впервые проведенное нами на основе коллекции атиридид из ГГМ, показало наличие в спинной створке отчетливо выраженного септалия, что свидетельствует о принадлежности данного рода к семейству Meristellidae. Отличием от типичных меристеллид служит хорошо выраженная правильная концентрическая скульптура, характерная для настоящих атиридид, в то время как для меристеллид типична гладкая раковина. Именно на основании наличия концентрической скульптуры род *Eifyris* и был отнесен к атиридидам.

Состав. Кроме типового, к данному роду относятся *E. kirbergensis* Struve, 1992 и *E. lehmenensis* Struve, 1992.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Eifyris eifliensis (Schnur, 1853)

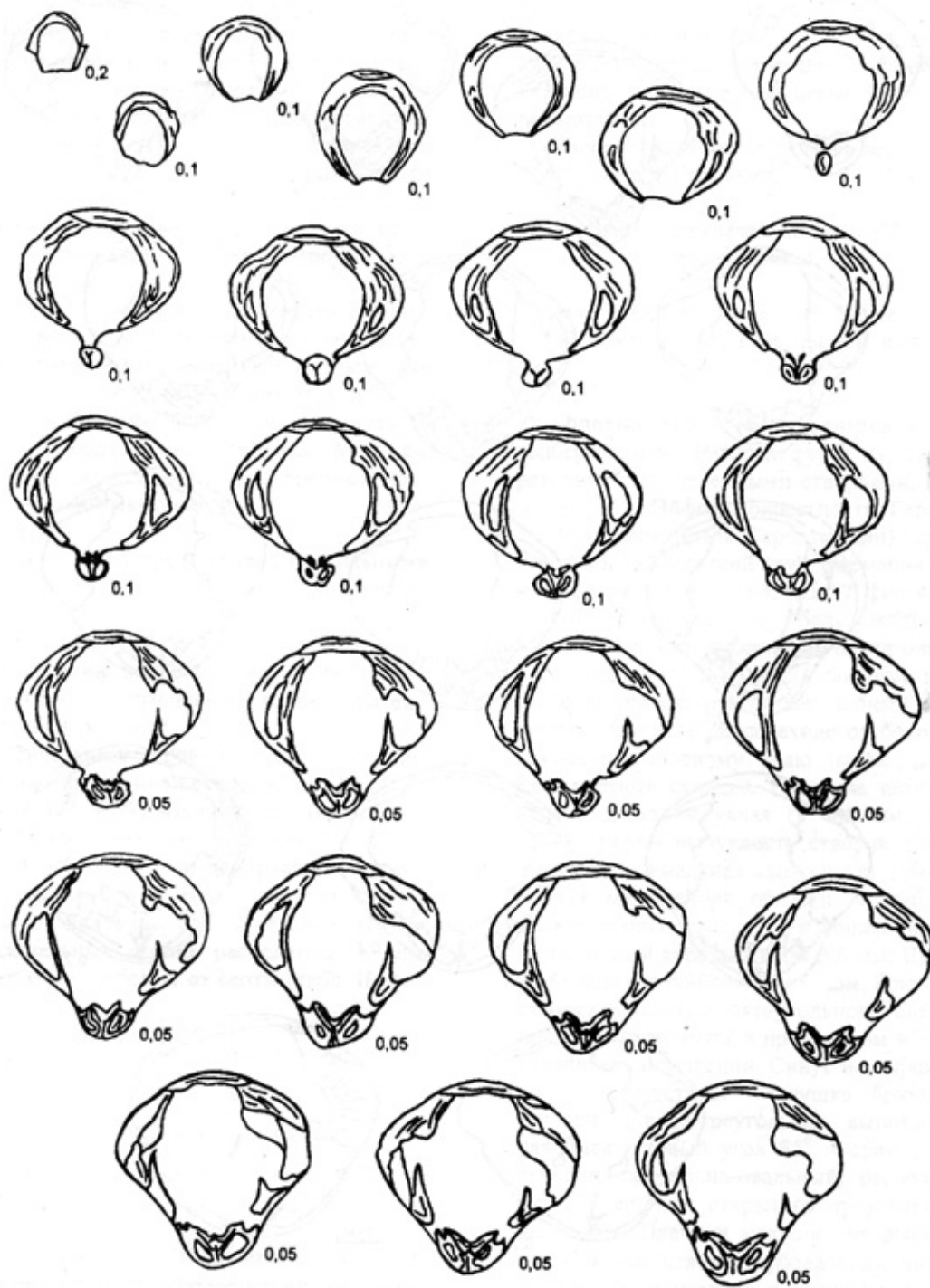
табл. II, фиг. 5, 6.

Terebratula Eifliensis: Schnur, 1853, с. 193, табл. XXVIII, фиг. 1, a–d.

Athyris (Eifyris) eifliensis: Alvarez et al, 1996, табл. 7, фиг. 41–43.

Лектотип. Раковина с сочлененными створками, GPIBo (Struve nr. 10). Происходит из так называемой "Schnur collection", сопровождающейся оригинальной этикеткой Шнура. Хранится в Институте палеонтологии г. Бонна. Происходит из обл. Эйфель (синклиналь Герольштайн) «Герольштайн» (возможно, окрестности гг. Ауберг или Хелигенштайн); средний девон, эйфельский ярус, вероятно, формация Юнкербург. Обозначен Альваресом и др. (Alvarez et al., 1996; табл. 7 фиг. 41). Уточненные данные о географическом и стратиграфическом происхождении лектотипа приводятся в соответствии с публикацией указанных авторов.

Описание (рис. 8). Раковина средних размеров (Д 17,1–18,6 мм; Ш 16,1–17,6 мм; Т 10,9–12,0 мм), округло-пентагонального очертания. Боковые комиссуры плавно изогнуты под углом около 120°. Лобная комиссура в средней части выпрямленная, ректимаргинатная. На спинной створке в передней части боковых склонов присутствует по одной отчетливой вдавленности, что может формировать парасулькатную комиссуру. Раковина умеренно двояковыпуклая, с одинаково выпуклыми створками. Максимальная выпуклость приурочена к макушечной области. По направлению к средней части раковина становится более уплощенной, а в области лобного края приобретает линзовидный характер. Замочный край изогнут под прямым углом. Брюшная створка неправильно субпентагонального очертания, умеренно изогнутая в поперечном направлении; продольная выпуклость постепенно уменьшается в сторону лобного края. Макушка широко-треугольная, слабо загнутая. Форамен от-



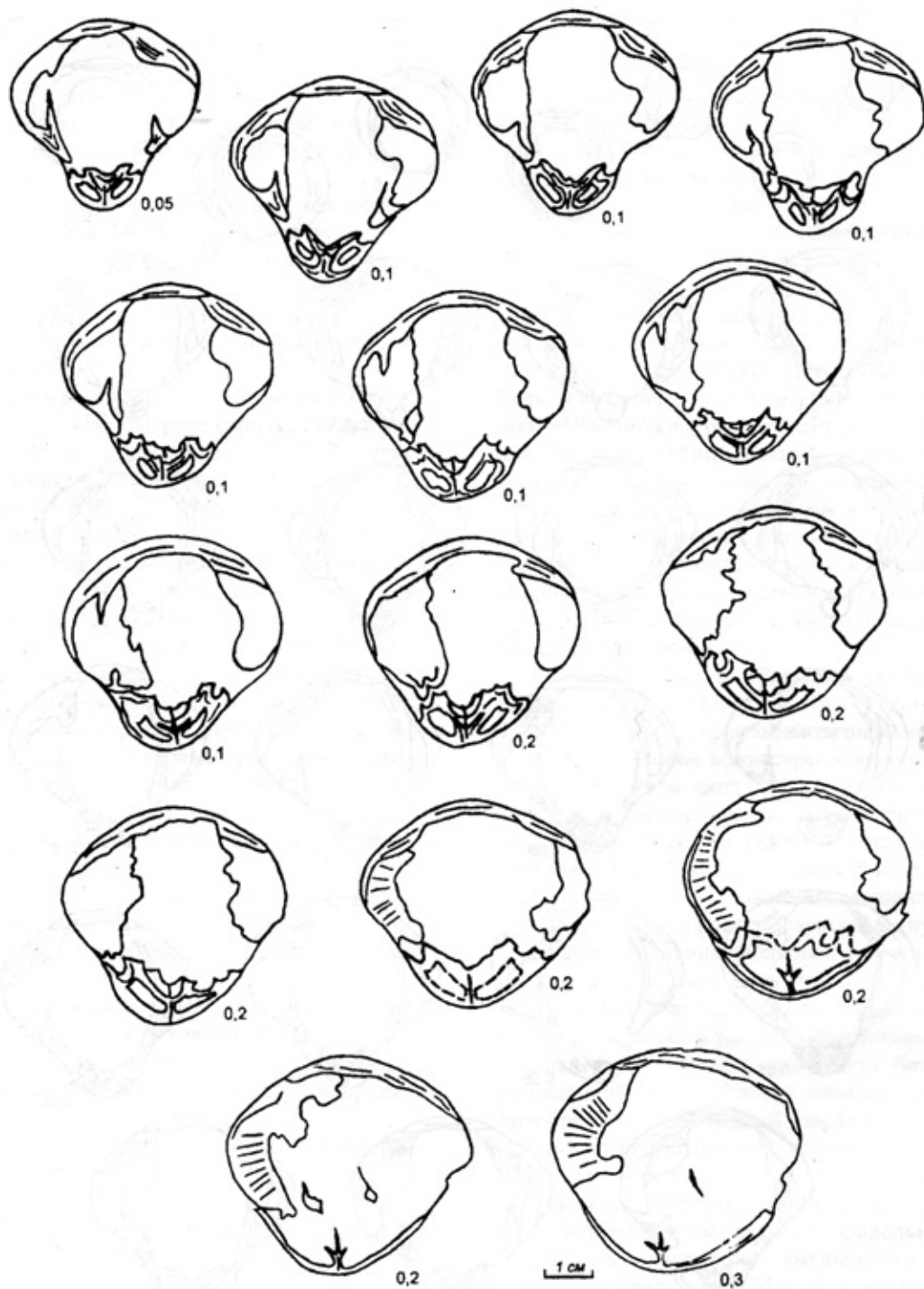


Рис. 8. (прод.)

носителем большой, округлой. Его плоскость совпадает с плоскостью смыкания створок. При сомкнутых створках дельтирий не наблюдается, будучи скрыт под макушкой брюшной створки. Макушечные склоны относительно более протяженные по сравнению с боковыми, обращенными в сторону лобного края. В передней части створки наблюдаются две небольшие симметрично расположенные вдавленности, ограничивающие широко-треугольный язычок, направленный вперед. Спинная створка правильного пентагонального очертания с округленными боковыми комиссурами и выпрямленным лобным краем. По бокам от язычка имеются симметричные боковые депрессии, выраженные лишь в области лобного края. Макушка широко-треугольная, с приостренным кончиком, примыкающая к основанию форамена.

Скульптура представлена правильными резкими линиями нарастания, количество которых достигает 30 на каждой створке. В макушечной области они сглаженные, а по направлению к лобному краю постепенно переходят в правильные валикообразные уступы нарастания.

Внутреннее строение как у рода (рис. 8). На ядре спинной створки (экз. № ГГМ-433-2/БП-5669) наблюдается хорошо выраженная септа, достигающая 1/3 длины створки; ее основание расширяющееся. Мускульное поле округло-треугольное, достигает половины длины створки. По два паллиальных ствола располагаются симметрично по бокам от септы (табл. II, фиг. 6).

Размеры в мм:

№	Д	Ш	Т	Дзк	Д/Ш	Ш/Т	Ш/ Дзк	МУ ⁰
ГГМ-433-2/ БП-5669	18,0	16,7	10,9	6,9	1,08	1,53	2,42	95
ГГМ-433-3/ БП-5670	17,1	16,1	10,9		1,06	1,48		82
ГГМ-433-4/ БП-5671	18,6	17,0	12,0	7,5	1,09	1,42	2,27	90
ГГМ-433-5/ БП-5672	17,6	17,6	11,0		1,00	1,60		103

Сравнение. Отличается от *E. lehmenensis* Struve более крупными разме-

рами раковины и ее изометричным субпентагональным очертанием.

Материал. 4 раковины. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкербург; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Eifyris lehmenensis Struve, 1992

табл. II, фиг. 4.

Athyris (Eifyris) lehmenensis: Struve, 1992, с. 562; Alvarez et al., 1996, табл. 7, фиг. 39-40.

Голотип. SFM 54676, хранится в Зенкенбергском музее Франкфурта на Майне; раковина с сочлененными створками. Германия, обл. Эйфель, окрестности Герольштайна (синклиналь Герольштайн); средний девон, эйфельский ярус, формация Ардорф (Alvarez et al., 1996, табл. 7, фиг. 40).

Описание. Раковина небольшая (Д 14,5 мм; Ш 13,8 мм), субовально-пентагонального очертания (Д/Ш 1,05), боковые края слабо дуговидно изогнутые; лобный край выпрямленный. При переходе от боковых комиссур к лобному краю наблюдаются еле заметные складки. Раковина незначительно двояковыпуклая (Т 8,5 мм; Ш/Т 1,62), причем выпуклость створок одинаковая. Максимальная выпуклость приурочена к макушечной области. У лобного края раковина становится уплощенной. Замочный край короткий (Дзк 5,8 мм; Ш/Дзк 2,38), изогнут под прямым углом. Брюшная створка продольно-пятиугольного очертания, слабо изогнутая в продольном и в поперечном направлении. Синус не выражен; язычок отсутствует. Макушка брюшной створки широко-треугольная, выпрямленная. Макушечный угол 85°. Форамен маленький, продольно-овальный, располагается в вершине открытого треугольного дельтирия. Плечики макушки не выражены. Спинная створка субовальная, линзовидная, незначительно и равномерно изо-

гнутая как в продольном, так и в поперечном направлении. Выступ не выражен. Макушка короткая, приостренная; ее вершина слабо выступает за линию замочного края и вдаётся в дельтириальную полость брюшной створки. В области лобного края наблюдаются симметрично расположенные неглубокие депрессии.

Скульптура на обеих створках представлена правильными часто расположенными концентрическими линиями нарастания. В задней части раковины они менее отчетливые, а в передней приобретают характер правильных валикообразных уступов нарастания. Их количество на каждой створке достигает 25. В промежутках между линиями нарастания наблюдается густая радиальная штриховка.

Сравнение. См. при описании *Eifyris eifliensis* (Schnur, 1853).

Материал. Одна раковина. Средний девон, эйфельский ярус, формация Юнкербург; Германия, Рейнские Сланцевые Горы, Герольштайн.

Распространение. Средний девон, эйфельский ярус Германии.

Выводы

Таким образом, в составе коллекции, приобретенной в качестве учебной в конце XIX столетия, удалось установить 7 видов, принадлежащих четырем родам (*Athyris*, *Pachyplaxoides*, *Bruntonites*, *Eifyris*) из трех подсемейств, относящихся к двум семействам и двум надсемействам. Это позволяет сделать вывод о том, что коллекция вполне удовлетворительно отражает состав комплекса атириид Герольштайна. В то же время, *A. concentrica* (Buch) в коллекции ГГМ не установлена. Это говорит о том, что данный вид не является столь широко распространенным, как это представлялось большинству исследователей, но было связано исключительно с отсутствием сведений об оригинальной коллекции Буха. На этом примере еще раз необходимо подчеркнуть исключительную роль типовых

палеонтологических коллекций. Их изучение позволяет не только составить адекватную морфологическую характеристику тех или иных таксонов, но и проследить процесс формирования современных представлений о содержании и структуре таксонов высокого ранга вплоть до отрядов.

Фотографии выполнены В.Т. Антоновой (ПИН РАН), за что автор выражает ей свою искреннюю благодарность. Автор глубоко признателен руководителю Отдела фондов ГГМ Л.В. Матюшину за предоставленную возможность изучения атириид, а также сотрудникам отдела И.Л. Сорока, И.А. Стародубцевой, Л.П. Брюшковой, И.В. Липидусу за составление макета статьи и повседневную помощь в процессе каталогизации и оформления коллекции.

Литература

Грунт Т.А., Вайер Д. Ревизия типовой коллекции атириид Леопольда фон Буха из Берлинского музея Естественной Истории // Палеонтол. журн. (в печати).

Alvarez F., Brunton C.H.C., Struve W. On *Athyris* (Brachiopoda) and its type species '*Terebratula*' concentrica von Buch // *Senckenbergiana lethaea*. Vol. 76. № 1/2. 1996. P. 65–105.

Alvarez F., Rong Jia-yu, Boucot A.J. The classification of athyridid brachiopods // *Journal of Paleontology*. Vol. 72. № 5. 1998. P. 827–855.

Brunton C.H.C. Type specimens of some Upper Palaeozoic Athyrididae brachiopods // *Bull. British Museum (Natural History). Geological series*. Vol. 34. № 4. 1980. P. 219–234.

Buch L., von. Über Terebrateln, mit einem Versuch, sie zu klassifizieren und zu beschreiben // *Abhandlungen der königlichen Academie der Wissenschaften, Phys. Kl. Bd. 6*. 1834. S. 1–124.

Copper P. Frasnian Atrypidae (Bergisches Land, Germany) // *Palaeontographica. Abt. A*. 126. № 3–6. 1967. P. 116–140.

Grunt T. A., Racki G. Late Frasnian Athyridida (Brachiopoda) from Poland and the Late Devonian biotic turnover // *Acta Palaeontologica Polonica*. Vol. 43. № 2. 1998. P. 361–378.

Schnur J. Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Uebergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden nebst Abbildungen derselben. A. Brachiopoden, deren Gehäuse ein ar-

tikulirten Schloss hat // Palaontographica. Bd. 3. 1853. Cassel. S. 172–247.

Steininger J. Geognostische Beschreibung der Eifel. Trier (Fr. Lintz). 1853. 144 p.

Struve W. *Atrythyris* n.g. und ihre Arten (Athyridae) // Senckenbergiana lethaea. Bd. 46. № 4/6. 1965. P. 217–228.

Struve W. Neues zur Stratigraphie und Fauna der rhenotypen Mittel-Devon // Senckenbergiana lethaea. Bd. 71. № 5/6. 1992. P. 503–622.

Объяснения к таблицам

Таблица I

Фиг. 1. *Athyris concentrica* (Buch); лектотип, БМ, № MB.-V.922. а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край, е – скульптура, увеличение $\times 5$.

Фиг. 2 – 4. *Bruntonites mellingeni* Struve; 2 – ГГМ, экз. № ГГМ-433-34/БП-5701 (II₁-65/611): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край; 3 – ГГМ, экз. № ГГМ-433-35/БП-5702 (II₁-65/611), цельная раковина: а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край; д – замочный край; 4 – ГГМ, экз. № ГГМ-433-36/БП-5703 (II₁-65/611): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край.

Таблица II

Фиг. 1. *Pachyplaxoides postgyralea* Grunt et Racki, ГГМ, экз. № ГГМ-433-8/БП-5675 (II₁-60/31): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край; д – замочный край.

Фиг. 2. *Athyris krantzi* Grunt, sp. nov., ГГМ, экз. № ГГМ-433-9/БП-5676 (II₁-60/31): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – лобный край, г – замочный край, д – сбоку.

Фиг. 3. *Athyris ventrosa* (Schnur), ГГМ, экз. № ГГМ-433-7/БП-5674 (II₁-60/31): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край.

Фиг. 4. *Eifyris lehmenensis* Struve, ГГМ, экз. № ГГМ-433-11/БП-5678 (II₁-60/31): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край.

Фиг. 5, 6. *Eifyris eifliensis* (Schnur). 5 – ГГМ, экз. № ГГМ-433-4/БП-5671 (II₁-60/18): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край, д – замочный край; 6 – ГГМ, экз. № ГГМ-433-2/БП-5669 (II₁-60/18), цельная раковина с поврежденным раковинным слоем на спинной створке: а – ядро спинной створки, б – брюшная створка.

Фиг. 7. *Bruntonites gerolsteinensis* (Steininger), ГГМ, экз. № ГГМ-433-6/БП-5673 (II₁-60/31): а – спинная створка, б – брюшная створка, в – сбоку, г – лобный край; д – замочный край; е – скульптура, увеличение $\times 3$.

Все экземпляры, изображенные на табл. I и II, кроме отмеченных особо, имеют натуральную величину; происходят из эйфельского яруса Герольштайна (Рейнские Сланцевые Горы, Германия) и хранятся в ГГМ (колл. № ГГМ-433).

Таблица I

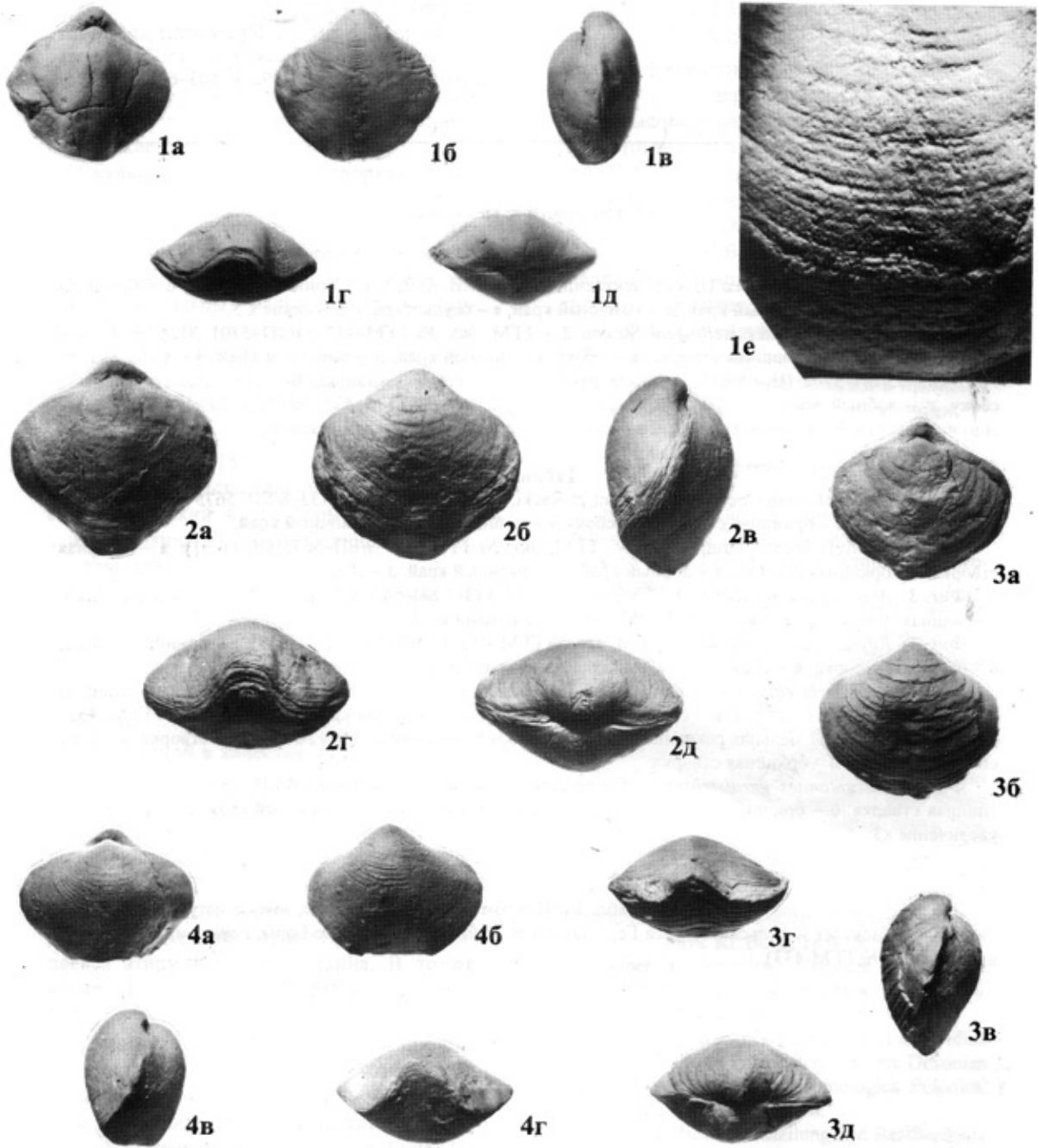
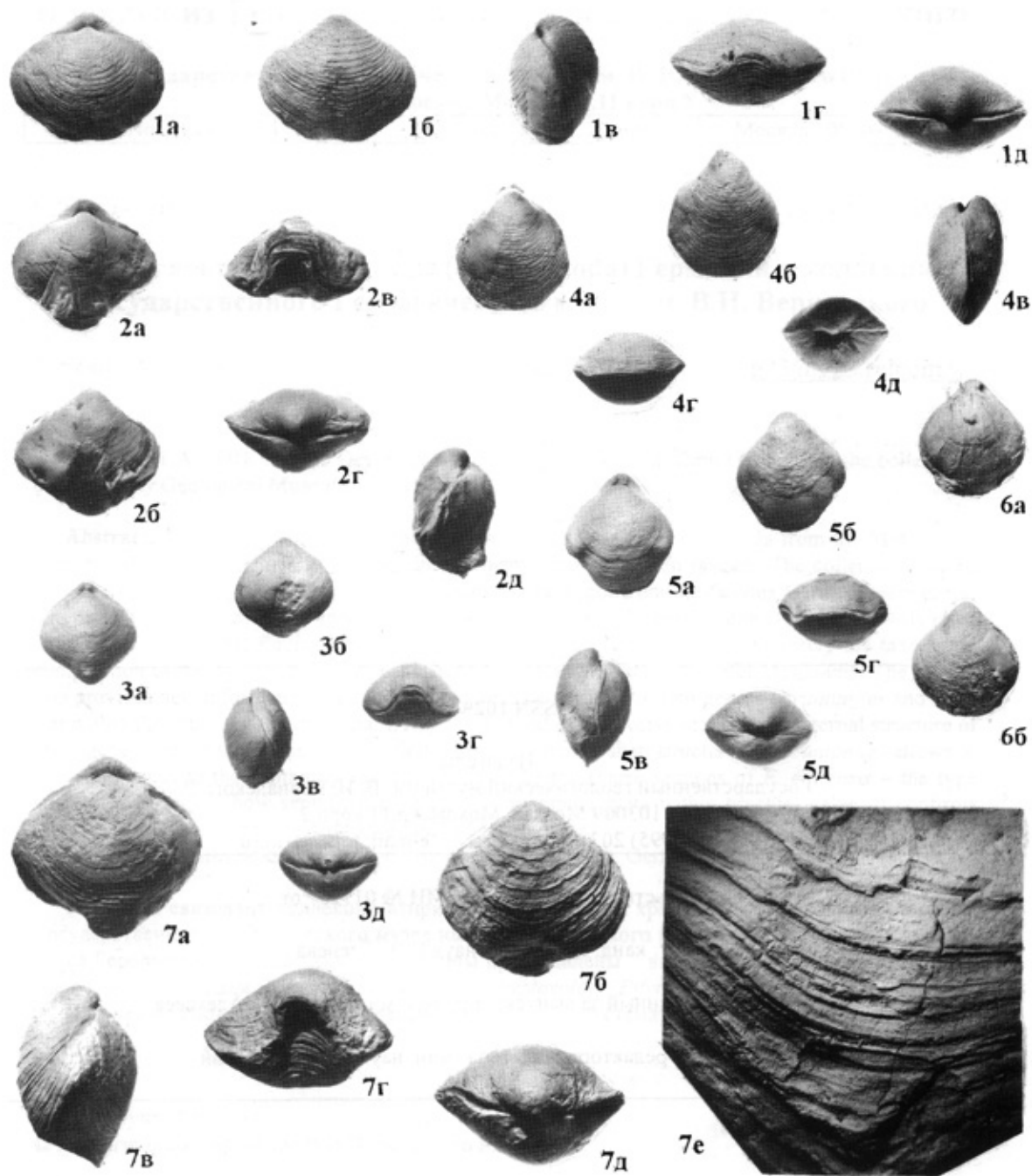


Таблица II



ISSN 1029-7812

Издатель:

Государственный геологический музей им. В. И. Вернадского РАН
103009 Москва Моховая д.11 корп.2
fax: (095) 203 47 98 e-mail: mlv@sgm.ru

Свидетельство о регистрации СМИ № 017367 от

Рецензент: канд. геол.- мин. наук Н.В. Оленева

Ответственный за выпуск: д-р геол.-мин. наук А.С. Алексеев

Главный редактор: канд. геол.-мин. наук Л. В. Матюшин
