

Т Р У Д Ы

МОСКОВСКОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА им. ОРДЖОНИКИДЗЕ

Том XII

КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ



ГОНТИ НКТП СССР

РЕДАКЦИЯ ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ и ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1938 *Ленинград*

ЭКОЛОГИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ И СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ГИГАНТЕЛЛ ТУЛЬСКОЙ ТОЛЩИ ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

Введение

Описанная в настоящей работе фауна гигантелл была собрана во время работ Подмосковной геологической партии в 1929—1931 гг.

Задачей партии был послыйный сбор палеонтологического материала как в естественных разрезах, так и в шахтах Сталиногорского (Бобриковского) района с целью выяснения фаунистической характеристики и точного возраста толщ слоев, залегающих непосредственно на угленосной толще и получивших, по терминологии М. С. Швецова, название тульских.

В процессе этих работ, благодаря вскрытию в 1930 г. больших карьеров для строительства Сталиногорского (Бобриковского) комбината, нам удалось выяснить детально стратиграфию тульской толщ, о чем мы уже сообщали в нашей, вышедшей в 1932 г., работе [4]. Опубликованная нами стратиграфическая схема, изображенная на приложенной здесь колонке, указывает, что тульская толща может быть подразделена на нижнюю тульскую C_1^{Tul} и верхнюю тульскую — $C_1^{Tul^2}$. Эти обе толщ различаются между собой литологически и фаунистически. Более подробно сказано об этом в конце настоящей работы. Нижний отдел тульской толщ заканчивается обмелением бассейна, которое влечет за собой исчезновение гониаитов, характерных для этой части толщ.

Верхний отдел тульской толщ несет на себе также ярко выраженный отпечаток обмеления бассейна между тульским и алексинским временем. Это особенно хорошо выявляется в разрезах у с. Гремячего на р. Проне (в овраге Крутом — обнажение вскрыто искусственной раскопкой) и на ручье, впадающем в р. Проню между д. Бутырки и Иваньково близ с. Гремячего.

Стратиграфия тульской толщ, как мы ее находим на площади юго-восточной части 58-го листа, подтверждается и в Брянском районе. Здесь впервые нами отмечены выходы тульских слоев в нескольких пунктах: близ с. Усты в 6 км к северо-западу от ст. Палики Брянской ж. д., в урочище Хотеновичи в 12 км и в урочище Овсянка близ с. Зимницы в 23 км в том же направлении от ст. Палики. Геологический разрез в урочище Овсянки приведен на приложенном чертеже.

Наша стратиграфическая схема для тульских слоев, как мы это указали уже в предыдущей работе, близка к схеме Струве, данной для «стигмариновых» слоев и отличается от схемы автора тульских слоев Швецова, как это видно из его последней работы [17, стр. 78], а также и от схемы, выработанной Комиссией по уточнению стратиграфии нижнего карбона Подмосковного бассейна [7], которая свои краткие наблюдения в поле согласовала со стратиграфической установкой Швецова.

Отметим, что (несмотря на приведенный в нашей работе [4] фактический материал по разрезам шахт и карьеров) Сарычева в своей последней

работе о сопоставлении нижнекаменноугольных отложений южного и северного крыла Подмосковского бассейна делает ссылку на Болховитинову при изображении схематического разреза южного крыла. Однако в самом разрезе ею не показаны стигмариевые песчаники, которые в большинстве случаев венчают верхи тульской толщи. Не показаны ею также моменты размывания верхов нижней части тульской толщи, а также размывание верхнего известняка (A_3 — по нашей терминологии), хотя мы упоминаем об этом в своей предыдущей работе [4, стр. 36]. Между тем на ее схеме колебаний земной коры в C_1 в Подмосковном бассейне отмечены констатированные нами обмеления морского бассейна в периоды между нижней и верхней частью тульской толщи и между тульским и алексинским временем [11, стр. 43].

Эти моменты обмеления не указаны в работах предыдущих исследователей, изучавших стратиграфию Подмосковского бассейна (14).

Описанные в настоящей работе гигантеллы были собраны в бассейнах рр. Шата, Любовки и Дона, в шахтах бывш. Бобриковского рудника, а также на р. Клешне в Скопинском районе и в Брянском районе близ ст. Палики.

Гигантеллы в тульской толще встречаются местами: в иных пунктах они попадаются редкими находками, в иных же, например на р. Клешне, в с. Ильинском, на р. Любовке, против Кузьмищевской мельницы они в слое известняка A_1 нередки.

Всего в нашем распоряжении имеется около 75 экземпляров, из которых нами выбраны для описания наиболее характерные.

Возможно, что при условии нахождения очень большого материала по тульским гигантеллам, принимая во внимание их генетическую близость, выраженную в сходстве характерных признаков, можно было бы построить вариационную кривую, крайними членами которой могут являться такие удлиненные формы, как описанная нами в предыдущей работе [4, табл. II, фиг. 1—4] *Gigantella prigorowskyi* Volkh., и новый вид, описанный в настоящей работе, *Gigantella lata* sp. nov. (табл. IV, фиг. 5), обладающая широкой, слабо вздутой раковиной. В таком случае мы имели бы перед собой одну видовую группу, в которой отдельные члены связаны между собой переходными формами. Однако, как мы увидим дальше в описательной части, полиморфизм гигантелл, как это вообще указано для продуктид, выявляется настолько сильно, что некоторые отклоняющиеся формы не смогли бы войти в число членов вариационной кривой и, несомненно, должны были бы быть выделены в самостоятельные видовые единицы.

Сохранность тульских гигантелл, в особенности из группы *Gigantella tulensis* Volkh., имеющих тонкую раковину, часто неполная, но ввиду того, что существенные характерные черты могут быть выявлены у них в той или иной мере, эти формы вошли в описание.

В заключительной главе приведен список фауны, встреченной в тульских слоях.

Краткий очерк изучения группы *Productus giganteus* Mart. и выделение нового рода *Gigantella* Sar.

Как известно, со времен Вернейля исследователи продуктид пытались подразделить их на группы, характеризующиеся теми или иными признаками. Одной из главных характерных черт считалась скульптура раковины. На этом основании вместе с некоторыми другими видами *Productus giganteus* Mart., *Productus hemisphaericus* Sow. и *Productus cora* d'Orb. были отнесены Вернейлем (Werneuil. Geology of Russia, v. II, p. 251, 1845) и Конинком (Koninck. Monographie d. genres Productus et Chonetes, p. 29, 1847) в отдел *Striati*.

Vaagen в 1884 г., следуя классификации Конинка, подразделил отдел *Striati* на два подотдела: *Lineati* и *Irregulares*. *Productus giganteus* Mart.,

Productus hemisphaericus Sow. и *Productus cora* d'O r b. были отнесены автором к первому подотделу.

В 1914 г. Томас на основании внешней скульптуры раковины выделяет новые роды из прежнего рода *Productus*, причем в один из отделов (А, включающий раковины с продольной ребристостью, спорадическими шипами или рядами шипов на ребрах или на промежутках между ребрами) он включает, помимо других форм, как поперечно вытянутые, без коленчатого перегиба, раковины *Productus giganteus* Mart., так и *Productus hemisphaericus* Sow., раковина которого никогда не бывает поперечно вытянутой [26, p. 259].

По данным других исследователей, продуктиды оказываются подразделенными на группы, причем в основу классификации кладется характер роста створок, с которым связано их взаимоотношение, а следовательно, и форма висцеральной полости. Согласно этому, продуктиды делятся на две группы: А — *Producti typici* «α» и «β» и В — *Producti proboscidei*. Формы, принадлежащие к *Producti typici*, характеризуются непереломным ростом в длину висцерального пространства, причем подгруппа *Producti typici* «α» включает формы, у которых с возрастом створок в длину глубина и длина висцерального пространства непрерывно увеличивается, к каковым автор относит, между прочим, *Productus cora* d'O r b., а к *Producti typici* «β» относятся формы, у которых совершенно плоская спинная створка начинает образовывать вогнутость и, наконец, следует изгибу брюшной, оставляя узкое висцеральное пространство. В эту группу входит *Productus giganteus* Mart.

В 1926 г. Янишевским М. Э. описаны [20, стр. 102] из карбона Новой Земли несколько экземпляров *Productus giganteus* Mart., которые автор относит к новому варианту *gibbosa*. Он отмечает, между прочим, что в его материале имеются как вздутые и узкие с крутыми боками формы, с очень резко выраженной грубой складчатостью брюшной створки, так и формы с гладкой брюшной створкой. В то же время, однако, автор считает, что эти два типа тесно связаны между собой переходами, заставляющими рассматривать эти типы лишь как мелкие модификации. При этом Янишевский добавляет, что отсутствие грубой складчатости замечается у форм сравнительно более выпуклых, с коротким замочным краем, тогда как у форм с грубой складчатостью брюшная створка менее выпукла, замочный край длиннее и ушки резче выражены.

Возраст слоев, содержащих эти формы, обозначается как верхневизейский, что является вероятным, так как вместе с *Productus giganteus* Mart. var. *gibbosa* Jan. встречены *Productus striatus* Fisch. и *Lonsdaleia floriformis* Flem.

В 1928 г. вышла работа Т. Г. Сарычевой [10], которая впервые детально исследовала вопрос, касающийся собственно объема вида *Productus giganteus* Mart. Эта работа посвящена изучению форм, обозначавшихся во многих случаях лишь как *Productus* ex gr. *giganteus*, почему автор поставила себе целью выяснить возможность точного разграничения на виды этой сборной группы. Остановившись на стратиграфическом значении *Productus giganteus* Mart., автор приводит литературные данные, касающиеся выделения самостоятельных видов из группы *Productus giganteus* Mart.

Резюмируя эти данные, Сарычева приходит к заключению, что, несмотря на стремление многих ученых выделить некоторые формы из группы *Productus giganteus* в самостоятельные виды или разновидности, сопоставление всех этих вновь описанных форм, за отсутствием в одних случаях более подробного описания, в других изображения описанной формы, является чрезвычайно затруднительным. Кроме того, она указывает, что в новейшей литературе нет ни одного подробного описания *Productus giganteus* в том виде, «как он вырисовывается при выделении его в ч и с т о м в и д е из всей группы близко к нему стоящих форм».

На основании вышесказанного, Сарычева, имевшая в своем распоряжении огромный материал, тщательно изучив как внешние признаки, так и внутреннее строение представителей группы *Productus giganteus* из отложений окского яруса (главным образом алексинского горизонта) Подмосковского каменноугольного бассейна, нашла возможным уточнить и сузить границы вида *Productus giganteus* и выделить из всей этой группы 12 видов, из которых некоторые являются новыми. При этом — благодаря ряду сходных признаков, среди которых на первом месте стоит их одинаковое внутреннее строение, выявляющее их родственную связь и отличающее их от других продуктид — Сарычева сочла возможным объединить эти формы в новый род *Gigantella*.

«Особенно характерным для этого рода признаком, объединяющим все входящие в состав и часто мало похожие по внешней форме виды, является внутреннее строение». Главными отличиями внутреннего строения, заставляющими выделить гигантских продуктид в новый род, являются: 1) отсутствие у представителей рода *Gigantella* возвышенной площадки вдоль замочного края, служившей для прикрепления мускулов, что наблюдается у других продуктид; 2) форма брахиальных гребней, выраженных широкими лентами, а не узкими валиками; 3) брахиальные гребни не подходят к срединному гребню; 4) присутствие резко выраженных брахиальных конусов; 5) не выступающий далеко за пределы спинной створки кардинальный отросток («cardinal process»); 6) ветвистые аддукторы [10, стр. 17]. В том же году в работе «Материалы для классификации рода *Productus* Sow.» мы находим группировку продуктид по типу скульптуры раковины, считая таковую важным систематическим признаком. При этом автор разбивает род *Productus* на несколько новых подродов, из которых мы упоминаем лишь подрод *Thomasia*. Существенной частью орнаментации раковины у этого подрода являются радиальные ребра и шипы, разбросанные на раковине без определенного порядка. В этот подрод объединены автором вместе с другими формами, имеющими вогнутую спинную створку, *Productus giganteus* Mart. и *Productus hemisphaericus* Sow. Они входят в группу *Costatae*, тогда как *Productus cora* d'Orb., который автором включается в новый подрод *Cora*, остается в группе *Striati*.

Мы упоминаем в нашем обзоре *Productus cora* на том основании, что, как увидим дальше, эта форма генетически связана с изученными нами гигантеллами.

Более детального анализа представителей группы *Productus giganteus* Mart. мы в этой работе не находим.

Одновременно с Сарычевой в Китае изучал продуктид Чао, работа которого «*Productidae of China*» [21, 22] вышла двумя томами: том 1 — в 1927 г., том 2 — в октябре 1928 г. В этих работах автор уделяет значительное внимание группе *Productus giganteus* Mart. Подвергнув критическому разбору классификацию продуктид Вернейля, Конинка, Давидсона, Ваагена, Чао выступил с новой классификацией, в основу которой поставил три главных характерных признака [21, стр. 21].

1) форму педальной и брахиальной створок, совместно определяющих характер висцеральной полости;

2) скульптуру внешней поверхности раковины;

3) внутреннее строение.

Последний признак автор считает наименее важным, имея в виду, что внутреннее строение всех продуктид отличается сходными чертами. Что касается внешней скульптуры, то, по мнению Чао, некоторый тип украшения раковины связан с характером висцеральной полости.

На основании вышесказанного Чао подразделяет всех продуктид на три отдела.

К первому отделу принадлежат формы, обладающие раковиной с тонкой радиальной струйчатостью и обычно также концентрической морщинистостью. Такие формы Чао объединяет в новый подрод *Striatifera*, считая

Productus striatus Fisch. типом для этого подрода. Не останавливаясь на рассмотрении двух других отделов, в которые входят остальные представители продуктид, мы приведем характеристику нового подрода. «Педальная створка или сильно или слабо выпукла, брахиальная — вогнутая и, следуя изгибу противоположной створки, образует низкую («thin») однообразную висцеральную полость между створками во всю длину раковины (through the whole length of the shell). Поверхность отличается тонкой радиальной стручатостью и обычно также концентрической морщинистостью [21, p. 94].

Чао далее указывает [21, p. 94], что формы, отвечающие такой характеристике, входили раньше в три группы — *Lineati* Waagen, *Irregulares* Waagen, *Undati* Verneuil и обращает внимание на то, что многие варианты *Productus giganteus* были ошибочно поставлены в отдел *Lineati* наравне с *Productus cora* d'Orb., так как *Productus giganteus* отличается от *Productus cora* формой и размерами висцеральной полости. При этом Чао отмечает также, что ошибочным нужно считать мнение о существовании тесной связи между *Productus hemisphaericus* и *Productus giganteus*, если таковой рассматривать как синоним *Productus cora* [23, стр. 148], так как тонкая (низкая) и однообразная («uniform») висцеральная полость у *Productus hemisphaericus* в типе сходна с *Productus giganteus*, но не с *Productus cora*.

Чао, однако, сознается, что при внимательном изучении представителей этих трех отделов, т. е. *Productus striatus*, *Productus hemisphaericus* и *Productus undatus* и близких к ним форм оказывается, что, несмотря на присутствие характерных черт, присущих каждой группе в отдельности, эти характерные признаки все же подвержены такой изменчивости, что ни один из них не является абсолютно постоянным. Он приводит, как пример, *Productus striatus*, относящегося к отделу *Irregulares*, широкие формы которого выявляют большое сходство с *Productus hemisphaericus*.

В результате на основании своих изучений Чао счел возможным такие формы, как *Productus giganteus* Mart., *Productus kansuensis* Chao, *Pr. maximus* McCoy и *Productus edelburgensis* Phill., включить совместно с *Productus striatus* в новый подрод *Striatifera* [21, p. 94].

Здесь мы отметим, что вышеприведенные рассуждения Чао — 1) о невозможности близкого родства *Productus giganteus* и *Productus cora*, 2) о близости *Productus giganteus* и *Productus hemisphaericus* благодаря сходству их висцеральных полостей — имеют значение для наших дальнейших сравнительных выводов.

Следовательно, в 1927 г. Чао относит *Productus giganteus* и *Productus hemisphaericus* к новому подроду *Striatifera*.

Однако в 1928 г. [22, p. 67] он, пересмотрев этот вопрос, оставляет в подрode *Striatifera* лишь 5 видов: *Striatifera striata* Fisch., *Striatifera* cf. *ischmensis* Tschern., *Striatifera compressa* Waag., *Striatifera compressa* var. *corniformis* Chao и *Striatifera mongolica* Dien.

Что касается гигантских продуктид, то для них Чао устанавливает новый род *Kansuella*, характеризуя его следующим образом: «Формы, принадлежащие к этому отделу, все характеризуются толстой раковинной, большой величиной и поперечной вытянутостью. Поверхность украшена также концентрическими волнообразными складочками в молодых стадиях. Внутреннее строение принадлежит типу *Productus giganteus*. Самой отличительной характерной чертой является присутствие в типичных формах узкой ареи на обеих створках, причем арея брахиальной створки является более узкой и менее заметной». К этому роду Чао относит: а) подотдел (subsection) *Productus kansuensis*, который обладает обычно слабо выпуклой раковинной и неизменным присутствием ареи на обеих створках и б) подотдел (subsection) *Productus giganteus* с чрезвычайно выпуклой раковинной и частым присутствием ареи на педальной створке. Генотипом для нового рода автор принимает свой *Productus (Striatifera) kansuensis* 1927 г.

Основанием для выделения этого нового рода является, по Чао, главным образом постоянное присутствие ареи, что приближает формы, входящие в состав этого рода, к *Davisiella* и *Chonetes* типа *papilionacea*; однако, от представителей последних эти формы отличаются отсутствием замочных зубов и внутренним строением, типичным для *Productus giganteus*.

Опираясь вместе с тем на данные Вогана [38, стр. 295, фиг. 4], который приводит крупную форму *Chonetes* aff. *comoides*, характеризующуюся внутренним строением гигантеусового типа, но отличающуюся от *Kansuella kansuensis* присутствием замочных зубов, Чао считает, что «*Kansuensis-type of Productus*» произошел от «*papilionaceous-type of Chonetes*» путем редукции замочных зубов, и в таком случае он должен считаться членом ряда *Chonetes*. При этом названный автор в совместном нахождении *Davisiella*, *Kansuella* и *Chonetes* типа *papilionacea* и в сходстве их раковин видит указания на генетическую связь этих форм, находя вместе с тем, что общие характерные черты представителей группы *Productus giganteus* вместе с частым присутствием у них ареи указывают на их родство с представителями группы *Kansuella kansuensis* С h a o.

В этот новый род Чао включает *Kansuella gigantea* M a r t., *Kansuella edelburgensis* P h i l l., *Kansuella maxima* M' C o y, *Kansuella kansuensis* С h a o.

Таков краткий очерк данных, на основании которых введены новые роды *Gigantella* и *Kansuella* и подроды *Striatifera* и *Thomasia* для гигантских продуктид.

В настоящее время для этих представителей в литературе принято название Сарычевой, хотя с различным таксономическим значением.

Так, Шмидт в 1929 г. (цитирую по Пекельману [34, стр. 233]), придавая *Gigantella* S a r. значение лишь подрода, включил сюда как *Productus giganteus* M a r t., так и *Productus hemisphaericus* S o w.

Мюир-Буд в ее работе «Key to the Classification of the British Productinae» (Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 5, 106) присваивает *Gigantella* S a r. значение рода.

Наибольшее внимание новому члену продуктид уделил в своей обстоятельной работе Пекельман [34, стр. 231]. Считая *Gigantella* S a r. лишь подродом большого рода *Productus*, он подробно останавливается на его анализе и описывает новые виды гигантелл.

В октябре 1932 г. вышла из печати наша работа, где нами описаны 4 новых вида гигантелл, которые отнесены к двум группам: группа *Gigantella tulensis* sp. nov. и группа *Gigantella submaxima* sp. nov. [4, стр. 40, 45]. Мы употребляем название *Gigantella* в значении рода. Когда настоящая работа была уже подготовлена к печати, появилась в 1935 г. работа О. И. Сергуньковой «Брахииподы нижневизейских слоев хребта Таласского Ала-тау (Тянь-Шань)», в которой автор описывает три вида гигантелл, среди которых останавливает внимание *Productus (Gigantella?) sarsimbaii* sp. nov. Эта форма, несомненно, тождественна с нашей *Gigantella tulensis*. Особенное сходство можно заметить на изображениях нашей и тяньшанской формы в профиль [4, табл. I, фиг. 4; 9, табл. II, фиг. 3b]. Эта форма, встречающаяся в большом количестве в горизонтах C_1^a и C_1^b стратиграфической схемы Сергуньковой, выделяется ею как руководящая форма.

В 1936 г. вышла работа О. Л. Эйнон «Стратиграфия и руководящая брахиоподовая фауна известняков надугленосной толщи нижнего карбона Кизеловского района на Урале» [18]. В этой работе опубликован интересный материал по гигантеллам. Большинство форм принадлежат верхнему визе, но наше внимание останавливают формы, относимые автором к толще, синхроничной тульским слоям Подмосковного бассейна. Одна из этих форм *Productus (Gigantella) mirus* var. *flectilis* E i n o r —встречена автором в самых низах надугленосной толщи, и даже один крупный экземпляр этого вида найден в пиритизированном песчанике верхних слоев угленосной толщи. Это обстоятельство указывает на то, что на Урале гигантеллы

появились раньше, чем в Подмосковном бассейне. *Productus (Gigantella) mirus* var. *flectilis* E i n o r, которого автор считает руководящей формой для содержащих ее слоев, оказывается чрезвычайно сходным с *Gigantella prigorovskiyi* B o l k h.

В самое последнее время гигантеллы, найденные впервые в Казахстане на р. Ишиме С. М. Андроновым, описаны им в работе «Первые находки *Gigantellae* на р. Ишиме и р. Кипчаке» (работа подготовлена к печати). Заметка об этой находке помещена в Докладах Академии наук СССР [1]. Среди ишимских гигантелл останавливает наше внимание *Productus (Gigantella) tufensis* B o l k h. var. nov. *kasakhstanica*. Эта форма, отличающаяся от типичного вида только характером ушей, указывает на близость казахстанских и подмосковных гигантелл.

Изменчивость продуктид

Детальное изучение гигантелл выяснило, как это можно видеть уже из работы Сарычевой, что в этой группе брахиопод мы сталкиваемся с чрезвычайно ярко выраженной индивидуальной изменчивостью, о чем, как мы видели выше, упоминает Янишевский [20]. В описательной части настоящей работы перед нами проходит ряд форм, которые в большинстве морфологически так сильно отличаются друг от друга, что мысль об их видовой обособленности встает чрезвычайно настойчиво, но, как известно, продуктиды вообще отличаются ярко выраженным полиморфизмом. Вааген находит, что в роде *Productus* больше, чем в какой-либо другой группе брахиопод, встречается очень много переходных форм [39, р. 667]. Гирти замечает [32, р. 222], что вся эта группа выявляет необычайную пластичность, развивая не только далеко отстоящие друг от друга типы, все же относящиеся к одному и тому же роду, но также и многочисленные переходные формы, среди которых каждая порознь могла бы считаться отдельным видом. Благодаря этому Гирти считает, что «подразделение на виды продуктид всегда было трудным делом, так что авторы весьма расходились в том, где можно проводить границы видов».

К таким же выводам приходит Мюир-Вуд [32, р. 6] на основании огромного материала по продуктидам, который она изучала. Она говорит, что их раковины «выявляют удивительную и беспредельную изменчивость в размерах, очертаниях и форме, которая не может быть поставлена в параллель ни с какой другой группой близких родов».

Принимая во внимание такую сильную изменчивость продуктид и учитывая, что в существенных характерных чертах многие представители тульских гигантелл сходны между собой, мы сочли возможным лишь некоторые из них выделить в самостоятельные виды. Основанием для этого служит присутствие какого-либо постоянного признака у данной формы, как, например, удлинненного переднего отдела с образованием раструба у тонкорребристой раковины *Gigantella prigorovskiyi* B o l k h. и *Gigantella expansa* B o l k h., обладающей при этом груборребристой раковиной. Выделение нового вида *Gigantella lata* sp. nov. основано на форме раковины широкой, слабо вздутой, тонко-или толсторребристой, которая, судя по имеющемуся у нас материалу, никогда не удлинняет своего переднего отдела.

С такой точки зрения мы рассматриваем и другие виды. Видовая изменчивость в этой группе обусловлена, очевидно, влиянием фациальных условий.

Имея в виду большое разнообразие гигантелл, мы сделали попытку обособить отдельные виды в группы, — как мы это увидим ниже, независимо от их генетических взаимоотношений. Дальнейшие исследования в этом направлении помогут уточнить этот вопрос.

Образ жизни гигантелл

Исследователи, изучающие *Producti* вообще и *Gigantellae* в частности, останавливали уже внимание на следующем очень важном вопросе: каким

образом была ориентирована раковина *Productus* при жизни животного на дне моря?

Известно, что ножка для прикрепления раковины существовала у представителей рода *Productus* только в молодом возрасте. Затем она атрофировалась, и раковина, оставшись свободной, могла разрастаться в каком угодно направлении, что, возможно, как это замечает Мюир-Вуд, и служило к выявлению такого разнообразия типов раковины [32, стр. 24].

Голл и Клэрк указывают, что у выпукло-вогнутых раковин ножка атрофируется рано, почему и вогнутость брахиальной створки является необходимым результатом задержания ее роста по краям вследствие превалирующего роста педальной створки [28, р. 157].

Мюир-Вуд считает [32, стр. 25], что гладкий висцеральный диск брахиальной створки и коленчатая изогнутость раковины под прямым углом с образованием шлейфа у *Productus productus* Mart. указывает на прикрепленное состояние в молодом возрасте, когда раковина была плоско-выпуклая, а затем, когда позднее она теряла связь с объектом прикрепления, она падала брахиальной створкой вниз, почему при дальнейшем росте вниз (курсив наш — М. Б.) и образовалась коленчатая изогнутость раковины. Удлиненный шлейф, по теории Мюир-Вуд, должен был, таким образом, вытягиваться вниз и погружаться в илистый осадок на дне моря.

Далее Мюир-Вуд указывает, что раковина *Productus* прикреплялась, повидимому, длинными шипами, которые находились на замочных скатах (cardinal slopes) и боках и достигали у иных видов 6 дюймов длины.

По другим теориям, раковина *Productus* при жизни животного находилась в ином положении. Голл и Клэрк утверждают [28, стр. 157], что раковины *Productus*, став свободными, падали на дно более тяжелой педальной створкой вниз.

Д'Орбиньи также считает, что животное лежало в илу меньшей или брахиальной створкой вверх, как это имеет место у большинства устриц, и что шипы удерживали раковину в устойчивом положении [32, р. 26].

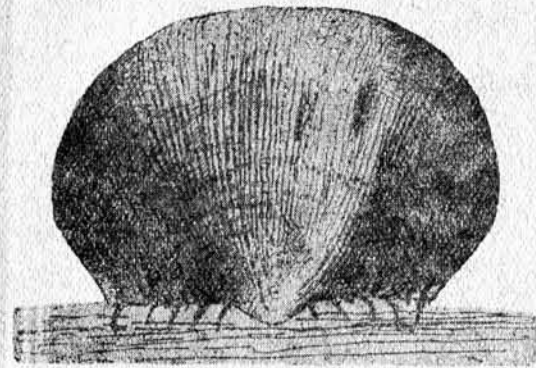
Это мнение поддерживается Давидсоном [24, стр. 305], который относительно *Productus giganteus* указывает, что он лежал на мягком илистом дне на брюшной (педальной) створке.

Существует также мнение, что «шлейф служил для придания раковине устойчивости на таком грунте дна, на котором одни иглы не могли удерживать ее в необходимом для животного положении». Из этих слов можно усмотреть предположение, что раковина *Productus* лежала брюшной (педальной) створкой вниз.

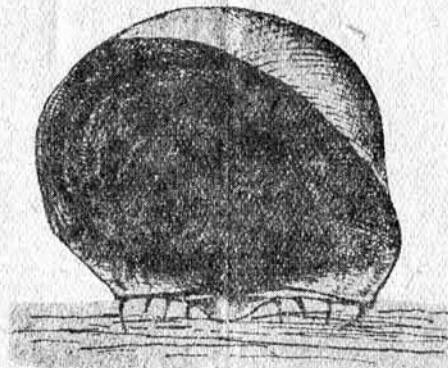
Какие же данные по затронутому вопросу можем мы выставить в подтверждение тех или иных теорий? — Ответ на это мы найдем в описательной части и в последующих выводах.

Из характеристики группы *Gigantella tulensis*, приведенной в нашей вышеуказанной работе [4, стр. 40] и в настоящей (см. ниже), мы видим, что почти все формы, относящиеся к этой группе, выявляют те или иные признаки, позволяющие судить об образе жизни животного. Прежде всего арея, прорезанная треугольным дельтием для ножки, указывает на прикрепленное состояние раковины в самом молодом возрасте в непнионичной стадии. Это прикрепление упрочивалось позже помощью шипов, находящихся на замочном крае. В нашей коллекции имеются два экземпляра, у которых частью хорошо сохранились изогнутые, скрюченные шипы, указывающие на их функцию.

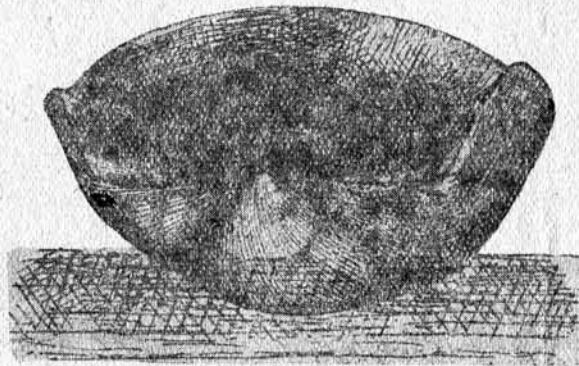
Затем уши — «плечи», образовавшиеся у раковины, когда она, достигнув известного возраста, отрывалась от субстрата и падала на дно выпуклой или педальной створкой вниз, свидетельствуют, что эта форма ушей никак не могла бы образоваться при условии лежания раковины педальной створкой вверх. Когда же она — под влиянием смещения центра тяжести — падала на дно, уши неизменно должны были загигаться почти



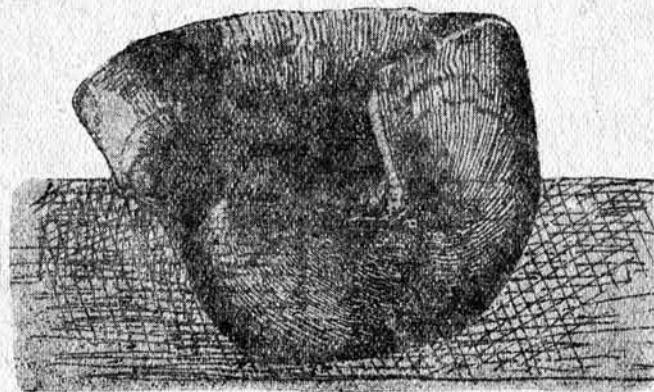
A



Б



В



Г



Д

под прямым углом кверху, чтобы дать возможность и лобному краю, по которому приоткрывалась раковина, быть свободным от погружения в илистый осадок. Наконец, передний отдел раковины, сильно вытянутый и по краю отогнутый в виде «раструба», красноречиво говорит за экологический момент: этот удлиненный передний отдел с раструбом образовался в процессе борьбы животного с условиями, которые грозили ему быть занесенным илом.

Прилагаемый схематический рисунок, образа жизни гигантелл, основанный на фактических данных, иллюстрирует сказанное (фиг. А, Б, В, Г, Д).

Эта иллюстрация дает ясное представление о том, что нахождение по замочному краю раковины у представителей группы *Gigantella tulensis* Volkh. ряда шипов (а иногда их имеется два), которые торчали почти перпендикулярно к замочному краю, указывает, что раковина у этих форм, будучи в непониженной и, повидимому, в неанатомической стадиях прикрепленной, как было сказано, при помощи ножки, на что указывает присутствие открытого дельтирия [4, табл. I, фиг. 5—6], имела дополнительным органом прикрепления шипы. Шипы эти становились тем более необходимыми, что раковина с ростом должна была приподнимать свой лобный край кверху, ориентируя раковину в положении, почти перпендикулярном к субстрату (фиг. А, Б). Такое положение раковины вызывало ее приспособление к условиям среды, которая представляла илистые осадки.

Дальнейший рост раковины вел к тому, что она отрывалась от субстрата и падала на дно педальной створкой вниз (фиг. В). Очутившись в таком положении, животное, естественно, под влиянием окружающих условий, стремилось, насколько возможно, приспособиться к ним, загигая кверху уши и вытягивая переднюю часть раковины. Эта часть удлинялась все больше и больше, поскольку того требовали обстоятельства, которыми являлось более или менее быстрое накопление осадков (фиг. Г).

В зрелом возрасте, может быть даже в геронтической (старческой) стадии, раковина приобретала форму, которую мы видим на фиг. Д. Здесь мы можем констатировать два явления: первое — это то, что раковина, вытягивая передний отдел, расширяла его вблизи лобного края в виде раструба, что особенно ярко выявляется у *Gigantella prigorovskiyi* из группы *Gigantella tulensis*; второе — особенность, также наиболее ярко выраженная у того же вида, — пережим, образующийся на боковых сторонах вскоре после перегиба ушей. Роль этого пережима, образующегося, повидимому, под напором накапливающейся илстой массы, сводилась в результате к укреплению раковины в толще осадков; под влиянием образования длинного переднего отдела центр тяжести, перемещаясь, заставлял бы раковину сначала наклониться под значительным углом, а затем упасть в ил, что привело бы животное к гибели. Можно предполагать, что погружение раковины в илистые осадки доходило до уровня этого пережима.

На основании вышесказанного мы категорически возражаем против выводов Мюир-Вуд, которая считает, что коленчатый перегиб раковины продуктив обязан росту *вниз* шлейфообразного переднего продолжения.

Следовательно, принимая, что раковина была ориентирована на морском дне в таком положении, как мы видим ее на фиг. А, Б, В, Г, Д и на табл. I, фиг. 8; табл. II, фиг. 1 и 5; табл. III, фиг. 2; табл. V, фиг. 4; табл. VI, фиг. 2, мы принуждены изменить некоторые термины, выражающие определенное понятие в приложении к отдельным элементам раковины, как, например, термин «шлейф» (trail). Этот термин не подходит в нашем случае к передней вытянутой части раковины *Gigantella prigorovskiyi*, так как понятие «шлейф» подразумевает падающий вниз, волочащийся остаток, в то время как у представителей группы *Gigantella tulensis* в естественном положении эта часть поднята кверху. Поэтому термин «шлейф» мы заменяем в описании выражениями «переднее продолжение» или «передний отдел» раковины, а отогнутый край его «раструбом» или «жабом».

На основании вышеизложенного некоторые изображения раковин ориентированы на таблицах в их естественном положении, т. е. висцеральной областью книзу (табл. I, фиг. 8; табл. II, фиг. 1 и 5; табл. III, фиг. 2; табл. V, фиг. 4; табл. VI, фиг. 2).

Описательная часть

Подразделение гигантелл на группы

Прежде чем перейти к описанию изученных нами тульских гигантелл, необходимо дать несколько пояснений, касающихся величин измерения раковины. Во-первых, для ее длины нами приводится два измерения: одно по проекции раковины L , другое — по кривизне L_1 , считая от носика макушки до лобного края. Второе измерение мы вводим по следующим причинам: принимая во внимание своеобразную форму раковины у некоторых из наших гигантелл, является мало доступным вычислить их *высоту*, т. е., по Сарычевой [10], «расстояние от горизонтальной плоскости, на которой устанавливаются замочный и лобный края раковины, до наиболее выпуклой точки брюшной створки». И, хотя эта величина и принята нами в число других основных измерений, мы считаем, что для наших форм это не всегда достигает цели. По вышеуказанной причине в число величин измерений не вошли *вздутость* и *широтность*. Двойное измерение длины дается мной с целью показать отношение длины по изгибу раковины — L_1 к длине по проекции L , причем L принимается за единицу. Таким образом, чем больше будет отношение $L_1 : L$, тем больше будет кривизна педальной створки. Этим путем достигается возможность дать хотя некоторое понятие о вздутости раковины.

Угол, образуемый ухом и боковой стороной, — «плечо» — измеряется при установке раковины брахиальной створкой к наблюдателю. Для наших дальнейших рассуждений необходимо добавить пояснение, как считать правую и левую стороны раковины гигантеллы.

По Лангу, как это приведено в учебнике зоологии Холодковского [15, стр. 466], правой и левой створкой раковины брахиопод считаются соответственные стороны при условии положения животного педальной (брюшной) створкой вниз и лобным краем вперед.

При изучении большего, чем в моей предыдущей работе [4], количества гигантелл и, следовательно, возможности более глубоких и всесторонних сравнений выяснилось, что гигантеллы тульских слоев, выявляя исключительную изменчивость, не могут быть ограничены лишь двумя установленными нами группами. В результате изучений мы разбиваем их на несколько групп, из которых каждая включает ряд форм, объединенных каким-либо характерным признаком.

Таковых групп мы выделяем 8, причем оказалось необходимым включить в них не только тульских гигантелл, но и описанных ранее другими авторами из более высоких слоев, принимая во внимание, что первые генетические связаны с более поздними.

- | | |
|----------|--|
| I группа | <i>Gigantella tulensis</i> Bolkh. |
| II | » <i>Gigantella lata</i> sp. nov. |
| III | » <i>Gigantella superba</i> Sar. |
| IV | » <i>Gigantella moderata</i> Schwetz. |
| V | » <i>Gigantella submaxima</i> Bolkh. |
| VI | » <i>Gigantella gigantea</i> Mart. |
| VII | » <i>Gigantella edelburgensis</i> Phill. |
| VIII | » <i>Gigantella mira</i> . |

Наибольшее число изученных представителей входит в группу *Gigantella tulensis*, поэтому описание начинаем с этой группы.

Группа *Gigantella tulensis* Bolkh.

Характерным признаком группы *Gigantella tulensis* Bolkh., как это приведено в нашей работе [4], являются:

- 1) форма ушей, которые вместе с боковыми сторонами образуют род «плеча»;
- 2) тонкая и вместе с тем часто видоизменяющаяся ребристость раковины;
- 3) намечающаяся складчатость к лобному краю;
- 4) концентрическая поперечная морщинистость, более или менее отчетливо выраженная в макушечной и висцеральной областях, а иногда и по всей раковине;
- 5) присутствие шипов по замочному краю;
- 6) отсутствие шипов по раковине или редкое их нахождение;
- 7) присутствие низкой продольно штриховатой ареи на педальной створке (не у всех экземпляров наблюдаемой) и слабо выраженная арёя на брахиальной створке.

Gigantella tulensis B o l k h. var. *typica* nov. var.

Табл. I, фиг. 5 — 8

1932. *Gigantella tulensis* Болховитинова М. А. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа общей геологической карты. Горно-геологич. изд., Москва 1932 (табл. I, фиг. 1—6).

Эта форма была описана Д. Н. Бурцевым как *Gigantella hemisphaerica* S o w. в его дипломном проекте по кафедре «Разведочное дело» при Московской горной академии в 1929 г. Ввиду того, что нам удалось с тех пор во время работ Подмоскoвнoй партии значительно пополнить коллекции Бурцева; любезно переданные им в наше распоряжение, мы изучили эту форму с точки зрения новых данных, которые были нами получены в процессе обработки этой группы гигантелл. Эти данные заставляют нас отнести описанную Бурцевым форму к одной из групп гигантелл, которые рассматриваются в настоящей работе.

Считая, что описанная Бурцевым *Gigantella hemisphaerica* тождественна с *Gig. tulensis*, описанной в нашей предыдущей работе [4, табл. I фиг. 1—6], мы относим ее к этому новому виду и даем ей краткое описание, дополняющее описание, сделанное Бурцевым.

Шаровидно вздутая средняя часть раковины имеет форму чаши. Выпуклый, но слегка приплюснутый в средней части, висцеральный диск округлым перегибом сливается с крутыми, почти отвесными передним и задним отделом раковины (табл. I, фиг. 6), таким же округлым перегибом висцеральный диск переходит к боковым сторонам, направленным также под большим углом (табл. I, фиг. 6—7).

Макушка на конце заостренная и клювообразно загибающаяся над замочным краем (табл. I, фиг. 7). Макушечные скаты крутые. Угол макушки 115°. Макушка отделена резким пережимом от области ушей.

Уши короткие, треугольные, на концах замочного края сливающиеся с боковыми сторонами, образуя, таким образом, угол приблизительно в 110°. Непосредственно за ушами на боковых сторонах (сохранилась лишь одна) на расстоянии около 25 мм от замочного края имеется легкий пережим.

Раковина покрыта ребрами, очень изменчивыми по толщине на всем протяжении. Количество их на 5 мм в разных местах раковины различно.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии	5 мм от макушки	13
»	10 » »	11
»	15 » »	8—9

На висцеральном диске появляются такие тонкие и скученные ребра, что на 5 мм их снова приходится 11, но такие ребра быстро сменяются более грубыми, уплощенными, расстояние между которыми то увеличивается, то уменьшается, так что на 5 мм можно насчитать 5, 7, 9 ребер. Такая смена ребристости наблюдается особенно на линиях приостановки

роста. К переднему краю ребристость становится совсем неправильной, и местами появляются «заплаты», т. е. участки, на которых заметно восстановление животным поврежденной раковины.

Помимо радиальной ребристости, раковина покрыта тонкими концентрическими морщинками, которые наблюдаются на ней по всей ее длине, но особенно заметны на боковых сторонах, превращаясь на замочных скатах в острые складочки (табл. I, фиг. 7).

Размеры

Длина L	70 мм
Длина по кривой от конца макушки L_1	118 »
$L_1 : L = 1,68 : 1$	
Ширина	100 »
Длина замочного края	72 »
Угол расхождения боковых сторон (приблизительно)	35°

Сходства и отличия. Эту форму, а вместе с ней и описанную мной в предыдущей работе *Gigantella tulensis*, я выделяю в вариеет *typica* nov. var., как несущий в себе все характерные признаки группы *G. tulensis*. Несомненно, к нашей форме близка по общим признакам (полушаровидно вздутая раковина, покрытая тонкими концентрическими морщинами) *Striatifera gigantea* (Mart.) Cha o, изображенная у Чао [21] на табл. XII, фиг. 1, которая является совершенно отличной от типичной *Gigantella gigantea* Mart.

Такая же очень близкой, если не тождественной, является *Productus cora* Krenkel (non d'Orbigny), изображенный в фауне Тянь-Шаня [31, табл. I, фиг. 1], сходный особенно с экземпляром, изображенным в нашей предыдущей работе [4, табл. I, фиг. 1—5]. Описанный Пекельманом [34, Taf. 27, Fig. 1] *Productus (Gigantella) gigantoides* nov. sp., несомненно, родственен нашей, но нельзя признать его тождественным, так как автор не упоминает о присутствии у немецкой формы ареи и шипов по замочному краю. *Gigantella tulensis* Bolkh. var. *kasakhstanensis* Andr. [2, табл. I, фиг. 4—5] отличается от типичного вида формой ушей.

Местонахождение. Река Любовка, близ д. Каменки, слой A_1 .

Gigantella tulensis Bolkh. var. *applanata* nov. var.

Табл. II, фиг. 3 — 5

Эта форма отличается от типичного вида более приплюснутой висцеральной областью и сильнее выраженной концентрической морщинистостью. Отмечается также очень ярко выраженная бугристость ребер, что связано с узловатостью, образующейся на месте пересечения ребер линиями нарастания.

Кроме сказанного, на раковине заметны кое-где линии периодической приостановки роста с нарушением правильного хода ребристости на этой линии. Ребра после перерыва изменяются — или утолщаются, или утончаются, или образуют неправильные группировки: наравне с очень грубыми, которых насчитывается лишь 5 на 5 мм, имеются тонкие — до 9 ребер на 5 мм.

Ближе к переднему краю порядок в расположении ребер нарушается, появляются разрывы на раковине, которые «залечивались» животным наложением «заплат», где вместо продольной ребристости появлялась лишь тонкая поперечная струйчатость.

Благодаря разлому раковины удастся наблюдать толщину створок и внутреннее строение.

Наибольшая толщина педальной створки отмечается между диварикаторами — около 5 мм, в макушечно-висцеральной области и на боках висцерального диска — 4—5 мм, на месте брахиальных конусов раковина значительно тоньше — около 1,5 — 2 мм, на периферии висцерального диска, на перегибе к переднему отделу раковина имеет всего 2 мм, утонкаясь к лобному краю.

У данной формы имеется возможность получить представление и о характере брахиальной створки.

Брахиальная створка следует изгибу педальной (табл. II, фиг. 4). Она глубоко вогнутая с вогнутым висцеральным диском. Поверхность ее покрыта округлыми отчетливыми, более резко бугорчатыми, чем у педальной створки, ребрами. Ребра очень тонкие в макушечной области — 12 ребер на 5 мм, — хотя и здесь они не все одинаковой толщины, бороздки (промежутки) между ребрами тоньше их.

У данной формы, в отличие от других, рассмотренных нами, наблюдается нередко продольное расщепление некоторых ребер. Таким образом, здесь мы имеем случай дихотомирования ребер — единственный из наблюдавшихся нами у форм данной группы гигантелл.

Наблюдаются линии приостановок роста, после чего ребристость меняется в отношении толщины ребер, а также их расположения, новые ребра местами начинаются от бороздок предшествовавших ребер.

Концентрическая морщинистость выражена на брахиальной створке более резко. Морщины, особенно на боковых сторонах между ушами и висцеральным диском, превращаются в заостренные по гребням складки, которые дугообразно (как и на педальной створке) выгибаются.

Раковина брахиальной створки лишь на висцеральном диске достигает 1,0—1,5 мм толщины, в общем же она очень тонка, измеряясь лишь долями миллиметра.

Внутреннее строение. Высота висцеральной полости — около 4 мм. Наибольшее расстояние между створками отмечается в области перегиба висцерального диска к переднему отделу — здесь она достигает 7—9 мм.

Отливки на промежуточной породе конусовидных углублений педальной створки, в которые входили спирально свернутые руки брахиальной створки, низкие, неясно очерченные. Судя по тому, что левая сторона висцерального диска является более выпуклой, чем правая, надо полагать, что левая брахиальная спираль была больше развита, чем правая. Правой и левой спиралью мы считаем соответственно руки животного, расположенные на правой и левой стороне, при условии лежания его на брюшной (педальной) створке.

Это указание на неодинаковое развитие брахиальных конусов вполне согласуется с наблюдениями Сарычевой [10, стр. 15], которая замечает, что в подавляющем большинстве случаев большим брахиальным конусом является левый.

Отпечатки аддукторов и диварикаторов наблюдать не удастся без разлома раковины.

Размеры

Длина L	72 мм
Длина по кривой L_1	143 »
$L_1 : L = 1,5 : 1$	
Ширина наибольшая лобного края	146 »
Длина замочного края	76 »
Высота	около 62 »

Местонахождение. Река Клешня, слой A_1 .

Другой экземпляр этого варианта, ввиду неполной сохранности (табл. II, фиг. 6), не имеет вытянутого переднего продолжения раковины. Кроме того, у него ярко выявляется более крупная концентрическая морщинистость. В остальном в существенных признаках он является сходным с предыдущим.

Сходства и отличия. Эта форма интересна тем, что по своей ребристости и по концентрической морщинистости, более интенсивно выраженной на брахиальной створке, она приближается к *Pr. cora* Давидсона [23, табл. XIII, фиг. 3], указывая этим на родство гигантелл Подмосковского бассейна группы *G. tulensis* с английскими формами.

Место нахождение. Река Любовка, против Кузьмищевской мельницы, слой А₁.

Gigantella tulensis Bolkh. var. *intermedia* nov. var.

Табл. VI, фиг. 3

Раковина в очертании подукруглая с прямым замочным краем, несколько меньшим наибольшей ширины.

На данной форме интересно проследить этапы развития раковины, а именно: рассматривая ее в макушечной области, т. е. в молодой неаничной стадии, мы находим, что она представляла правильный полукруг, несколько вытянутый в ширину, с прямым замочным краем и короткими ушками. С возрастом раковина уширяется к переднему краю, увеличиваясь однако, больше в ширину, чем в длину, по длине же замочного края, наоборот, начинает убывать, и уши с боковыми сторонами образуют тупой угол. Это хорошо прослеживается на концентрических складках, которые у замочного края заворачиваются слегка в сторону макушки.

В зрелом возрасте раковина, как мы ее видим, в средней части является приплюснутой, шарообразной, с макушкой, обостренной на конце и слегка загибающейся над замочным краем.

Макушечная область с крутыми макушечными скатами выделяется в виде треугольника, отделенного резким пережимом от области ушей. Угол макушки 110°.

Висцеральный диск почти правильно округлый, слабо вздутый. Он отделен резким пережимом от ушей и округлым перегибом переходит в боковые стороны и к переднему краю.

Здесь надо остановиться на одном явлении, которое наблюдается и у других представителей *G. tulensis*. Дело в том, что висцеральный диск с одной стороны от медианной линии (в данном случае с правой) более вздут, чем с другой, более круто загибается к боковой стороне, а перегиб, отделяющий эту сторону диска от уха, более резок, чем на другой стороне. Это явление, несомненно, объясняется тем, что один из брахиальных конусов выше другого.

Уши короткие, треугольные, концы замочного края с боковыми сторонами дают угол около 135°. Между оконечностями ушей и боковыми сторонами существует вдавленность. Эта вдавленность заметно обособляет уши, образуя на боковых сторонах пережим, как это мы наблюдали у *Gigantella prigorovskii* Bolkh. По замочному краю расположен ряд бугорков — остатков шипов, которыми раковина прикреплялась в молодой стадии.

Раковина покрыта тонкими отчетливыми ребрами. В макушечной области верхний слой раковины содран, поэтому измерения ребристости начаты, отступая на 15 мм от конца макушки.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 15 мм от макушки	8,5—9
» » 20 » » »	8
Посреди висцерального диска	7
На перегибе висцерального диска к переднему краю	4—4,5

Ребристость этой формы отличается тем, что ребра являются плоскими, округлыми, четкими, и бороздки между ними плоски, но по большей части уже ребер. Ребра очень изменчивы по ширине на своем протяжении. Новые ребра появляются путем вставления. Иногда новое ребро, пройдя некоторое расстояние, сливается с соседними в одно толстое, достигающее 0,8—1,25 мм ширины. Такое слияние ребер встречается у данной формы довольно часто.

Ребра, как и у других форм, являются поперечно-«рубчатыми» («crenulated»).

Помимо радиальной ребристости, раковина покрыта концентрической морщинистостью, опоясывающей раковину, начиная с самой молодой ста-

дии. Эти морщины тонкие и расположены очень скудно. Интересно отметить, что местами морщины располагаются широкими, обращенными к переднему, краю языками, причем они отделяются глубокой тонкой бороздкой от последующих морщин. Эта бороздка, соответствующая, повидимому, линии приостановки роста раковины, указывает на то, что в некоторые моменты жизни раковина имела зубчатый лобный край. Может быть, такая языковидная, в виде фестонов, зубчатость лобного края была первым стимулом к образованию складчатости.

Концентрическая морщинистость обуславливает кажущуюся извилистость ребер.

На замочных скатах и на ушах концентрические морщины выражены узкими, сученными, отчетливыми складочками.

Размеры	
Длина L	76 мм
Длина по кривой L_1	100 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина	90 »
Длина замочного края	около 77 »
Высота	33 »

Сходства и отличия. Название этого варьета *intermedia* указывает на его промежуточный характер. Он, с одной стороны, подходит к *Gigantella prigorovskii*, отличаясь от нее более широкой висцеральной областью и отсутствием переднего продолжения раковины и раструба; с другой стороны, он как бы связывает *Gigantella tulensis* var. *typica* с *Gigantella lata* var. *costata* sp. et var. nov. (табл. IV, фиг. 2).

Местонахождение. Река Клешня, слой A_1 .

Gigantella tulensis Bolkh. var. *aurita* nov. var.

Табл. III, фиг. 4 — 5

Раковина педальной створки вздутая в форме полушара, приплюснутая в висцеральной области, с короткими, слегка оттянутыми, резко отграниченными ушами и прямым замочным краем, немного меньшим наибольшей ширины раковины.

Висцеральный диск округлый, коленчатым изгибом переходящий в почти отвесно направленные и затем оттягивающиеся наружу боковые стороны и передний край, так что в своем естественном положении раковина имеет вид неглубокой чаши (табл. III фиг. 5).

Раковина покрыта отчетливыми, округлыми, тесно сидящими довольно равномерными ребрами.

Лишь после перегиба висцерального диска на переднем отделе замечается склонность ребер к слиянию, и в их общем направлении заметно стремление не к расхождению, как это должно было ожидать, а стремление сблизиться по направлению к медианной линии. Такое расположение ребер укорачивает линию лобного края, вместо ее удлинения, которое происходит обычно путем расхождения ребер и вклинивания новых. Повидимому, мы застаем здесь раковину в момент образования чего-то вроде пережима, после которого должно начаться образование отгибающегося раструба.

Новые ребра появляются путем вставления, что вообще происходит у данной формы чрезвычайно редко. По направлению к лобному краю ребра просто утолщаются, и промежутки между ними становятся шире.

В общем, как показывают измерения, у данной формы ребра толще, чем у других представителей группы *G. tulensis*.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	8
» » 15 » »	8
» » 20 » »	6—7—8
На середине висцерального диска, ближе к макушке	6
На середине висцерального диска	5—6
На перегибе висцерального диска к переднему отделу	7—8

У самого лобного края замечается почти неуловимая тенденция к складчатости.

На разломе заметно, что в макушечной области толщина раковины— 2 мм, на перегибе висцерального диска к боковой стороне она достигает 7 мм, а у лобного края очень тонка.

Размеры

Длина L	80 мм
Длина по кривой L_1	115 »
$L_1 : L = 1,4 : 1$	
Ширина	120 »
Длина замочного края	около 110 »
Высота	45 »

Сходства и отличия. Эта форма по характеру перегиба ушей на концах замочного края, несомненно, относится к группе *Gigantella tulensis*, отличаясь от рассмотренных представителей более оттянутыми ушами, более грубой ребристостью, которая скорее сближает ее с группой *Gigantella submaxima* Volkh. Однако, форма раковины и концентрические морщины, опоясывающие ее по всей длине, а также почти полное отсутствие шипов на ней, отличают этот вид от представителей группы *Gigantella submaxima*. От *Productus (Gigantella) gigantoides* Paesck. [34, табл. 27, фиг. 1a — b] наша форма отличается менее вздутым висцеральным диском.

Местонахождение. Река Любовка, против Кузьмищевской мельницы, слой A_1 .

Gigantella tulensis Volkh. var. *ampla* nov. var.

Табл. V, фиг. 2 — 4.

Раковина крупная, вздутая, с прямым замочным краем, — он меньше наибольшей ширины раковины. Висцеральный диск выпуклый в виде полушара (табл. V, фиг. 2—4). Передне-боковые края выдаются округлыми языками (табл. V, фиг. 4).

Раковина в ее естественном положении, если смотреть сбоку (табл. V, фиг. 4), выглядит чашеобразной. Экземпляр был найден расколовшимся на две части: одна представляет брахиальную створку, сохранившуюся не вполне (табл. V, фиг. 3—4), другая — висцеральную область педальной створки, оставшуюся в породе; с этой створки сделан гипсовый слепок, изображенный на табл. V, фиг. 2.

Шаровидно выпуклый висцеральный диск отделен резким пережимом от коротких, оттянутых треугольных ушей, которые в свою очередь отделены пережимом от боковых сторон (табл. V, фиг. 2—3), что делает их обособленными. На концах замочного края уши перегибаются под прямым углом, сливаясь с боковыми сторонами (табл. V, фиг. 3).

Макушечная область широкая. Макушечные скаты пологие и отделены неглубокой впадиной от области ушей. Макушка лишь на самом конце обостренная, слегка выступающая за линию замочного края. Угол макушки приблизительно 120° .

Раковина покрыта отчетливыми округлыми ребрами, тонкими, скученными в макушечной области и расходящимися, утолщаясь, к переднему краю.

Количество ребер на 5 мм

В макушечной области на расстоянии 15 мм от макушки	11
На середине висцерального диска ближе к макушке	7—8
На выпуклой части висцерального диска	5—6
У лобного края	6—7

Уменьшение числа ребер на 5 мм идет за счет их утолщения и сужения промежуточных бороздок. Ребра прибавляются путем вставления.

Характер ребристости у данной формы на всей раковине, кроме макушечной области, носит оттенок большей грубости ребер.

Поскольку позволяет судить слепок, раковина была покрыта редкими крупными шипами, впереди и позади которых группируется неопределенное число ребер — два-три.

На замочном краю шипов констатировать не удается.

Начиная почти от середины висцерального диска, на раковине намечаются крупные, но неглубокие складки, веерообразно расходящиеся.

Брахиальная створка очень тонкая, следует изгибу педальной. Ее внутренняя поверхность покрыта отчетливыми ребрышками, которые усеяны очень мелкими, хорошо различимыми лишь в лупу, шипами. Некоторые из более крупных шипиков как бы срезаны на вершине, позволяя наблюдать отверстие, ведущее внутрь шипа. Подобные шипы наблюдаются на переднем крае *Gigantella expansa* (табл. II, фиг. 2). И в данном случае шипы на брахиальной створке, полые внутри, указывают, что брахиальная створка была покрыта с *наружной стороны* углублениями — «уколами», ведущими в эти полые шипики, покрывающие ее внутреннюю поверхность. Кроме того, между шипами можно слабо различить в сильную лупу намеки на мелкие поры (?), которые выглядят мелкими темными точками. Отметим здесь, что у Давидсона мы встречаем указание, что внутренний слой раковины у *Productus giganteus* [24, стр. 296] прободен двумя рядами «ямок» (punctures): крупными неправильными ямками, отстоящими от $1/8$ до $1/16$ дюйма друг от друга у различных экземпляров, и значительно более мелкими и многочисленными порами (perforations), которые находятся между крупными ямками, будучи рассеяны по всей раковине, кроме мускульных и «почковидных» отпечатков.

В макушечной области замочный отросток не прослеживается в достаточной степени, чтобы быть доступным изучению, но хорошо видна якоревидная фигура, описанная Сарычевэй [10, стр. 14, рис. 1], по середине которой проходит от замочного отростка узкая острая септа. По бокам ее ниже «якорных» зубцов находятся тонковестистые следы аддукторов. У данной формы они выражены гораздо слабее, чем это наблюдается у других форм *Gigantella tulensis* B o l k h. и у типичной *Gigantella gigantea* M a r t.

Проследить септу до ее конца, а также изучить форму брахиальных гребней, не удастся, так как слой раковины в этом месте отсутствует. Интересно лишь отметить, что «якоревидная» фигура покрыта тончайшей, различной лишь в сильную лупу, поперечной морщинистостью.

Внутренняя поверхность педальной створки была покрыта мелкими шипами, расположенными правильно в бороздках между ребрами. Это обнаруживается на слое промежуточной породы, где эти шипы выражены рядом углублений между соседними ребрами.

Р а з м е р ы

Длина L (брахиальной створки)	84 мм
Длина брахиальной створки по кривой L_1	160 »
$L_1 : L = 1,9 : 1$	
Ширина	128 »
Длина замочного края	110 »
Высота	около 60 »

Сходства и отличия. Этот вариант по форме раковины очень близок к *Gigantella tulensis* var. *typica*, описанной в нашей предыдущей работе [4, табл. I, фиг. 1—4]. Главным его отличием, однако, является более грубая ребристость, а также заметная складчатость, начинающаяся на висцеральном диске, и несколько более оттянутые уши. По величине раковины эта форма крупнее *Gigantella tulensis* B o l k h. [4, табл. I, фиг. 1—4].

Местонахождение. Урусово, слой A_1 .

Gigantella tulensis B o l k h. mut. *transversalis* nom. nov.

Табл. VII, фиг. 4 — 5.

Раковина поперечно вытянутая с округлыми боковыми сторонами и передним краем. Замочный край меньше наибольшей ширины раковины.

Экземпляр неполной сохранности, сохранилась лишь часть раковины педальной створки в области макушки и замочного края, а также частью у лобного края.

Отсутствующий слой раковины в средней части благоприятствует изучению отпечатка внутренней поверхности педальной створки.

Характер мускульных отпечатков и брахиальных конусов заставляет предполагать, что раковина в висцеральной области была вздутой.

Макушечная область, отчетливо обособленная с обостренной и клювообразной загибающейся над замочным краем макушкой.

Макушечные скаты крутые. Угол макушки приблизительно 112° .

Уши удлинненно-треугольные, перегибающиеся кверху, на концах замочной линии под углом приблизительно в 110° (табл. VI, фиг. 5).

Поверхность раковины покрыта тонкими резкими, относительно мало изменяющимися в толщине (насколько можно судить по остаткам раковины), ребрами. Они скученно располагаются в макушечной области, соответствующей непионичной стадии раковины, а затем расходятся и слегка утолщаются.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	12—13
» » 20 » »	9—10
На боковой стороне на линии середины висцерального диска. . .	9—11
У лобного края	9

Кроме радиальной ребристости, наблюдается отчетливо выраженная концентрическая морщинистость.

На данной форме, жившей, очевидно, в несколько иных, отличавшихся сильным волнением воды, условиях, уже в макушечной области, т. е. в ранней стадии жизни животного, имеются продольные, залеченные животным, надломы раковины. Об этих беспокойных условиях свидетельствует также исчезновение ребристости у лобного края, характеризующее неспособность мантии под влиянием борьбы с окружающей средой нормально отправлять определенные функции — отложение раковины с нормальной скульптурой.

И, действительно, данная форма происходит, как мы предполагаем, из слоя известняка A_3 , когда морская среда отличалась уже более чистой водой, но, видимо, сильным волнением, следы которого отражаются на раковине глубокими разломами.

Примечание. Данный экземпляр найден Д. И. Бурцевым в 1928 г., и точное стратиграфическое положение его неизвестно, кроме указания на нахождение в тульских слоях близ д. Каменки на р. Любовке. Принимая во внимание, что порода, которая при нем сохранилась, очень богата фораминиферами и по своему габитусу отличается от известняков A_1 и A_2 , мы условно считаем его относящимся к слою A_3 .

По замочному краю расположены остатки шипов — один ряд по замочному краю и другой — несколько отступя. Изучая при этом молодые стадии раковины, можно подметить, что в этом возрасте на самых концах замочного края, может быть, на слегка оттянутых в остроконечия ушах, выдавались шипы (парами?), которые были, повидимому, длинными и служили добавочной опорой шипам, расположенным по самому замочному краю, торча под некоторым углом к нему. Это явление чрезвычайно важно по своему генетическому значению, так как такие шипы на ушах на концах замочного края характерны для представителей семейства *Chonetinae*.

На замочном крае расположена низкая продольно штриховатая арка в 1 мм высотой, несколько понижающаяся к концам замочного края.

Раковина педальной створки в общем тонка — около 2 мм на участках висцерального диска; между диварикаторами и конусовидными брахиальными углублениями она значительно утолщена — до 6—7 мм и, постепенно утоняясь к заднему и переднему краям, она у самого края становится настолько тонкой, что измеряется долями миллиметра.

На отпечатке породы, выполнявшей педальную створку в процессе фоссилизации, наблюдается картина внутреннего строения этой створки. Таким путем мы находим здесь высоко выдвигающиеся штриховатые отпечатки диварикаторов, выглядывающие из-под сохранившегося слоя раковины концы ветвистых аддукторов, лежащий между диварикаторами утолщенный септообразный валик, постепенно к переднему краю расширяющийся и переходящий в небольшой, но высокий конусовидный бугор, который к переднему краю, полого спускаясь, превращается в почти сглаженный валик, становящийся снова более отчетливым между конусовидно выступающими довольно крупными отпечатками углублений, в которые вставлялись брахиальные спирали (табл. VII, фиг. 5).

Этот срединный валик и конус соответствуют положению септы брахиальной створки и конусовидному углублению, в которое, по Сарычевой [10, стр. 16], вставлялись конусовидные возвышения в начале брахиальных гребней. На данном экземпляре правый конус уже и выше, левый — шире и немного ниже.

В общем картина, наблюдаемая на этом отпечатке, почти идентична с тем, что описано и изображено для внутреннего строения педальной (брюшной) створки у Сарычевой [10, стр. 16, рис. 2], за исключением того, что у нашей формы отпечатки углублений брахиальных конусов лежат почти на одной линии с отпечатками диварикаторов, будучи больше расставлены, причем левый конус, хотя на отливке и кажется более низким, чем правый, но зато он значительно более мощный, что указывает на большее развитие левой спирали брахиального аппарата. Последнее также согласуется с данными Сарычевой [10, стр. 15].

Вся поверхность отливка покрыта мельчайшими бугорками — отпечатками точечных углублений на внутренней поверхности педальной створки.

Размеры

Длина L	60 мм
Длина по кривой L_1	около 105 »
$L_1 : L = 1,7 : 1$	
Ширина	94 »
Длина замочного края	83 »
Высота	около 35 »

Сходства и отличия. Эта форма во возрасте, повидимому, моложе типичной *Gigantella tulensis* Volk h. Она отличается укороченной и вытянутой в поперечном направлении раковинной, а также более сильным развитием брахиальных конусов, которые говорят за изменившуюся среду обитания, что как раз справедливо для времени отложения известняка A_3 . В основных же чертах эта форма сходна с типичным видом. Ввиду сказанного, мы считаем ее мутацией *Gigantella tulensis* Volk h.

Местонахождение. Деревни Урванка и Каменка на р. Любовке.

Gigantella ex gr. tulensis Volk h.

Табл. III, фиг. 3

Экземпляр представляет брахиальную створку с внутренней стороны. Среди всего довольно многочисленного материала это единственный, причем в относительно удовлетворительной степени сохранности в смысле наблюдения внутреннего строения.

Створка неравномерно выпукла: на правой стороне она вздута сильнее, чем на левой, считая от медианной линии.

Висцеральный диск плоский, пологим перегибом сливающийся с передней частью и более круто переходящий к боковым сторонам.

От сохранившегося левого короткого уха висцеральный диск отделен резким перегибом. Посредине раковины проходит асимметрично расположенная продольная впадина.

В макушечной области имеется остаток срединной септы («median ridge» Томаса), насколько можно судить, очень низкой в области, ближай-

шей к замочному отростку. Она слегка повышается и становится лезвиеобразно острой между ветвистыми аддукторами, а за пределами их как бы расщепляется, образуя уширенный притупленный валик, охваченный лезвиеобразными краями. К сожалению, и на переднем конце она обломана, так что ее полная характеристика остается невыясненной.

От ветвистых, не вполне сохранившихся аддукторов начинаются брахиальные гребни («brachial ridge» Томаса) в виде колбообразно расширяющихся на конце лент [10, стр. 14, рис. 1]. Дугообразно изогнутые брахиальные гребни, ретортообразно уширенные на концах, охватывают поля, на которых не замечается и следа каких-либо конусов, поддерживавших спиральные руки. Вместо того на этих круглых полях заметны мелкие тонкие валики и бугорки, в общем сочетании создающие плоскую розетковидную лепешку. Такой характер «внутрибрахиальных» полей, очень сходный с таким же образованием у *Gigantella striato-sulcata* (Schwetz.) Sarg. [10, табл. III, фиг. 1], дает основание предполагать, что спиральные руки у данной формы были развиты значительно слабее или вообще несколько отличались по форме.

Благодаря ли состоянию сохранности или сложившись асимметрично еще при жизни животного, но асимметрия раковины повлекла за собой и некоторую асимметрию внутренней организации. Именно, концы брахиальных гребней лежат не на одном уровне — левый на 3 мм короче правого и несколько уже его.

Поверхность раковины покрыта ребрами однотонного типа, насколько можно судить по отпечатку на породе в области висцерального диска и на самой раковине у переднего края. В первом случае на 5 мм насчитывается 7—7,5 ребер, у переднего края — 6—7 ребер на 5 мм. Ребра покрыты мелкими шипиками, наклоненными вперед вдоль ребер. Шипики более крупные являются усеченными, обнаруживая полость внутри.

Ввиду того, что мы имеем дело с внутренней поверхностью брахиальной створки, т. е. «негатив» ребристости, выпуклые ребра в сущности оказываются промежуточными бороздками между ребрами лицевой стороны, а шипики — углублениями, которые расположены в бороздках, о чем мы уже упоминали несколько раз при описании других экземпляров.

Надо отметить, что при наблюдении в лупу раковина покрыта очень мелкой грануляцией, а местами — мельчайшими точечными ямками. Удастся подметить, что слой раковинного вещества пластинчатого сложения, и каждый тончайший листок, повидимому, был покрыт грануляцией в первой стадии своего образования; в дальнейшем гранули прорывались и пластинки становились пористыми. Эти поры, соединяясь вместе, приводили, повидимому, к образованию каналов, пронизывавших раковину под некоторым углом к поверхности.

Принадлежность данной формы к виду *Gigantella tulensis* Bolkh. подтверждается тем, что форма ушей, как это можно констатировать на сохранившемся левом ухе, имеет тот же характер ушей — «плечей», как это присуще данному виду.

На раковине сохранились остатки промежуточного слоя породы, не превышающего 1,5 мм толщины. Повидимому, висцеральная полость у данного экземпляра была довольно низкой.

Сходства и отличия. Если судить по сходству «внутрибрахиальных» полей нашей формы с *Gigantella striato-sulcata*, как это изображено в работе Сарычевой [10, табл. III, фиг. 1], приходится делать вывод, что *Gigantella striato-sulcata* является потомком *Gigantella tulensis*.

Местонахождение. Река Любовка, против Кузьмищевской мельницы, слой А₁.

Gigantella tulensis Bolkh. *mut. praecota* nom. nov.

Табл. I, фиг. 1 — 2; 3—4.

Педальная створка в средней части яйцевидная с округленно треугольными ушами, слабо вздутая. Висцеральный диск выпуклый, удлиненный,

равномерно округлым перегибом переходит к переднему краю. Боковые стороны от висцерального диска направляются сначала под углом в 60°, но на полпути делают перегиб кнаружи и идут более полого.

Висцеральный диск отделен от области ушей резким перегибом.

Макушка обостренная, клювообразно загибающаяся над замочным краем. Макушечные скаты крутые. Угол макушки — приблизительно 95°.

Уши на концах замочного края образуют с боковыми сторонами угол около 140°.

Раковина покрыта тонкими резкими ребрами, особенно тонкими в макушечной области.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	11
» » 15 » » »	10
» » 20 » » »	10
На висцеральном диске в задней части	9
» » » посредине	6

С половины висцерального диска ребристость становится грубее (на 5 мм насчитываются 4 ребра) наблюдается слияние двух ребер в одно толщиной до 1,25 мм. Благодаря пересечению ребер грубыми ребровидными линиями нарастания, ребра становятся бугорчатыми и создается впечатление сетки.

Ребра увеличиваются в количестве путем вставления.

Помимо радиальной ребристости на раковине, имеются концентрические морщинки, которые на средней части раковины заметны лишь в макушечной области, т. е. в молодой стадии роста, а в зрелом возрасте наблюдаются отчетливыми складочками лишь на ушах.

Очень редко на раковине можно констатировать присутствие остатков шипов — заметны 2—3 полых выроста на ребрах.

На замочном крае шипы не сохранились, но надо полагать, что они также располагались в один-два ряда вдоль замочного края педальной створки.

Сходства и отличия. По общей форме раковины и по тонкой ребристости в молодом возрасте данный вид является близким к *Productus cora d'Orb.* Вместе с тем он несет признаки описанных выше представителей группы *Gigantella tulensis* Bolkh. — форма ушей, концентрическая морщинистость, ребристые линии нарастания («srenulated» ребра), неуловимая тенденция к складчатости на переднем крае. Поэтому мы считаем, что вид этот, вышедший из *Gigantella tulensis* и являющийся мутационной формой, позволяет наметить происхождение и генетическую связь *Productus (Cora) cora d'Orb.*, предки которого в родословной таблице у Чао [22, стр. 50, рис. 1] ставятся под знаком вопроса. Нелишним будет отметить здесь, что эта близость характерных черт данной формы, с одной стороны, с *Gigantella tulensis* var. *typica*, с другой — с *Productus cora d'Orb.* подтверждает мнение прежних исследователей (как мы упоминали в начале нашей работы) о родстве представителей группы *Productus giganteus* Mart. и *Productus cora d'Orb.*, которые ставились в одну и ту же группу *Lineati*. Эта генетическая связь выявляется, однако, лишь на самых ранних стадиях развития, указывая тем на общего предка, черты которого сохранили в себе как представители «гигантеусового», так и представители «корового» типа.

Стратиграфически эта форма встречается выше, чем *Gigantella tulensis* var. *typica*, и большинство вариантов последней, именно — в слое А₃ д. Урванки и у д. Кипчаково на р. Рановой, и может считаться руководящей формой.

Она несколько сходна с *Productus cora (d'Orb.) Vaugh.* [38, табл. XXV. фиг. 4a—b], отличаясь от последней более грубой ребристостью.

Местонахождение. Деревня Урванка Сталиногорского (Бобриковского) района, слой А₃.

1932. *Gigantella prigorovskiy* Bolkh. Болховитинова М. А. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа. Москва 1932 (табл. I, фиг. 1—4).

Раковина, если смотреть со стороны педальной створки, приближается в очертании к равнобедренному треугольнику. Стороны этого треугольника расходятся под углом приблизительно в 40° .

Экземпляр неполной сохранности — остатки раковины сохранились лишь на заднем крае. По этим остаткам видно, что в молодой стадии раковина была округлого очертания с прямым коротким замочным краем и небольшими треугольными ушками.

Макушка на конце обострена и клювообразно загнута над замочным краем. Макушечные скаты крутые. По мере приближения к переднему краю раковина отклоняется внутрь, а затем отгибается в виде раструба наружу. Таким образом, в профиль раковина имеет очертания вопросительного знака.

Раковина покрыта ребрами, более тонкими в макушечной области и утолщающимися к висцеральному диску. Точный подсчет ребер не может быть дан, так как они из-за плохой сохранности неотчетливы в макушечной области. На висцеральном диске на расстоянии 40 мм от макушки на 5 мм приходится 7—8 ребер. Почти непосредственно за висцеральным диском, после перегиба к переднему отделу, на раковине заметны веерорасходящиеся мелкие складки (табл. III, фиг. 1). К переднему краю складчатость ослабевает.

Помимо продольной ребристости и складчатости, раковина покрыта очень тонкими и частыми концентрическими морщинами, которые опоясывают ее уже в неаничной стадии.

На раковине остатки шипов наблюдаются на замочном крае. На изломе раковины обнаруживается толщина педальной створки: она достигает 7 мм в области висцерального диска, убывая постепенно к боковым сторонам, где не превышает 1,0—1,5 мм.

Брахиальная створка лишь в области висцерального диска достигает 2 мм толщины, становясь постепенно тоньше и по краям не превышая нескольких долей миллиметра.

Высота висцеральной полости, судя по остатку промежуточной породы, достигает в средней части 7—8 мм, тогда как на боках расстояние между створками не больше 1 мм.

Там, где сохранились остатки раковинного слоя брахиальной створки, можно наблюдать, что раковина на внутренней стороне была покрыта точечными ямками и сосцевидными бугорками. В сильную лупу заметно, что наверху сосочка находится отверстие, иногда едва различимое, что, видимо, объясняется его исключительно малыми размерами.

Размеры

Длина L	132 мм
Длина по кривой (принимая во внимание неполную сохранность) L_1 $L_1 : L = 1,36 : 1$	около 200 »
Ширина (у переднего края)	120 »
Длина замочного края	73 »
Высота	55 »

Сходства и отличия. Этот вид отличается от *Gigantella tulensis* Bolkh. более вытянутой в длину раковиной и присутствием раструба, покрытого тонкой концентрической морщинистостью. В нашем распоряжении имеется несколько экземпляров этого вида, и хотя не все они обладают хорошо оформленным раструбом, но наклонность к его образованию выявляется у всех. Имеется даже остаток раковины в виде лишь переднего продолжения, и на этом экземпляре особенно ярко выявлена эта характерная черта.

Отметим, что, поскольку имеется возможность наблюдать на изломе внутреннюю часть висцеральной области раковины, брахиальные конусы у этого вида не выражены.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Любовка, близ д. Воейкова, слой A_1 .

Gigantella triangularis sp. nov.

Табл. III; фиг. 6

Раковина треугольной формы, повидимому, с коротким замочным краем, который, как и уши, не сохранился. Посреди раковины проходит глубокий синус.

Экземпляр неполной сохранности: мы имеем лишь остатки педальной створки раковины в макушечной области и по бокам, на остальном пространстве сохранился лишь нижний слой раковинного вещества.

Раковина слегка сплюснута дорзо-вентрально в макушечной области, причем макушка на конце не сохранилась, почему мы и не можем составить точного представления о макушечно-висцеральной области.

Исправляя мысленно эти нарушения, можно предполагать, что макушечная область была довольно обособленной, и висцеральный диск занимал небольшое пространство на вершине этой пирамидальнообразной раковины.

Раковина покрыта ребрами, чрезвычайно изменчивыми на своем протяжении. Часто ребра прерываются вследствие приостановок в росте, после чего их характер меняется. У данной формы изменчивость эта наиболее выявлена.

Количество ребер на 5 мм

В макушечной области	7—8
За перегибом висцерального диска	6—7
На середине переднего отдела	5—6—7
Ближе к лобному краю	5—6

На середине переднего отдела линия перерыва в росте образует два округлых фестона. На участках хорошей сохранности ребер можно видеть резкие тонкие валики линий нарастания.

В синусе имеется остаток крупного шипа и несколько следов мелких в виде округлых или овальных отверстий.

Начиная от макушечно-висцеральной области, на раковине намечается легкая складчатость.

Размеры

Длина L	75 мм
Длина по кривой L_1	100 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина	115 »
Длина замочного края	
Высота	30 »

С х о д с т в а и о т л и ч и я. Этот вид по своей треугольной форме, если не считать присутствия синуса, имеет сходство с *Productus hemisphaericus* S o w. (pars) [35, табл. 561 (pars)], а также с *Productus giganteus* var. nov., изображенным у Кренкеля [31, табл. II, фиг. 3] в фауне Тянь-Шаня. Надо заметить, однако, что среди нашей фауны имеются также формы, близкие по очертаниям раковины к данному виду, но не обладающие синусом. Нахождение этой формы еще раз указывает на сходство гигантелл Тянь-Шаня с гигантеллами тульской толщи Подмосковского бассейна.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Урочище Хотеновичи близ ст. Палики, в 75 км от Брянска, слой A_2 .

Группа *Gigantella lata* sp. nov.

Характерными признаками представителей этой группы являются: поперечно вытянутая раковина, относительно плоская или умеренно выпуклая и лишь редко сильно вздутая, с ушами, которые перегибаются на концах замочного края, выдаваясь в некоторых случаях за линию замочного края в виде треугольных лопастей. К лобному краю намечается у большинства форм легкая складчатость, которая у иных становится более грубой. Ребристость у некоторых представителей тонкая, у других — грубее.

Gigantella lata sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5

1927. ?*Striatifera kansuensis* Cha o. Productidae of China. Palaeontologia Sinica, Ser. B, vol. 5, fasc. 2, pl. 1, fig. 1.

Экземпляр неполной сохранности. Раковина округло-треугольная, поперечно вытянутая, боковые стороны раковины оттянуты в плоские ушки, так что вся половина раковины от медианной линии имеет вид крыла.

Сохранилась внутренняя поверхность брахиальной створки и часть педальной створки раковины. Педальная створка сохранилась частью на макушке, давая понятие о раковине в неаничной стадии. Кроме того, остатки раковины имеются по замочному краю и на правой стороне.

Несмотря на малое количество данных, можно, однако, составить довольно отчетливое представление об общем характере описываемой формы.

Раковина умеренно вздутая в висцеральной области, причем висцеральный диск полого и незаметно сливается с боковыми сторонами, образуя в средней части нечто вроде коленчатого перегиба к переднему краю.

Макушечная область приплюснута, но макушка вздутая, обособленная, однако, почти не загибающаяся над замочным краем.

Сохранившиеся места раковины указывают, что она была покрыта тонкими ребрами стриатусового типа, а макушечная область раковины, т. е. ее молодая стадия, напоминает представителей рода *Chonetes*. Ребра слегка изгибаются, в макушечной области они очень тонкие, на расстоянии 5 мм от макушки приходится 17—18,5 ребер на 5 мм, причем ребра тоньше промежутков между ними, затем ребра утолщаются, и расстояния между ними становятся шире, так что на расстоянии 10 мм от макушки приходится 12 ребер на 5 мм. Здесь на раковине появляется шип.

Новые ребра прибавляются вставлением. На остальной сохранившейся части раковины замечено, что ребра становятся грубее, шире, почти равны по ширине промежуткам между ними. При этом отмечаем, что перед вклиниванием новых ребер промежутки увеличиваются, а непосредственно после вклинивания ребра превосходят по толщине промежутки, так что на 5 мм приходится от 7,5 до 10 ребер. Несмотря на скудные остатки раковины можно подметить, что правильный ход ребер нарушался очень часто: появлялось неправильное дихотомирование, ведущее к возникновению очень тонких нитевидных ребер, перед появлением которых старые ребра утолщались. Местами появлялись неправильные «заплаты», оставившие след и на внутренней поверхности брахиальной створки.

Ребра пересекаются тончайшими резкими нитевидными линиями нарастания, что при хорошей сохранности делает каждое ребро поперечно-«рубчатым» («crenulated»), тем более, что в промежутках струйки нарастания ослабевают.

На всей раковине на передней половине заметна едва уловимая поперечная морщинистость и намек на продольную складчатость.

На внутренней поверхности брахиальной створки имеется септа в виде широкого вытянутого треугольника, основанием прилегающего к замочному отростку. Вершина треугольника лежит приблизительно ниже середины

аддукторов. Эта якореподобная фигура септы («median ridge» Томаса) сходна со схемой внутреннего строения брахиальной створки, приведенной Сарычевой [10, стр. 13—14, рис. 1].

Аддукторы сохранились только частью. Ниже отпечатков аддукторов заметны едва различимые плоские ленты брахидиума, слабо изогнутые. Никаких брахиальных конусов нет и в зачатке. Получается впечатление примитивности внутреннего строения ручного аппарата по сравнению с тем, что описано для гигантелл Сарычевой [10, стр. 13—15].

Замочный отросток короткий, разделенный на три лопасти.

Размеры

Длина L	75 мм
Длина по кривой изгиба раковины L_1	92 »
$L_1 : L = 1,2 : 1$	
Ширина (измеряя от медианной линии по сохранившейся стороне замочного края)	$83 \times 2 = 166$ мм

Сходства и отличия. Описанная форма имеет по общему габитусу большое сходство с *Kansuella kansuensis* Chaо [21, табл. X, фиг. 1], отличаясь от последней отсутствием ареи и присутствием шипов на замочном крае; вероятно, однако, что арея незаметна вследствие плохой сохранности экземпляра, а присутствие шипов сближает эту форму с вышеописанными представителями группы *Gigantella tulensis* Bolkh.

Местонахождение. Сталиногорский (Бобриковский) рудник, шахта 8-bis, слой A_0 .

Gigantella lata sp. nov. var. *te nuistriato-aurita* nov. var.

Табл. IV, фиг. I

Экземпляр представляет отпечаток внешней поверхности брахиальной створки, причем на боках сохранился слой раковины не только брахиальной створки, но также и слой промежуточной породы и часть слоя педальной створки.

Очень плоская раковина, полукруглая в очертании, с вытянутыми за линию замочного края в виде треугольных лопастей ушами (табл. IV, фиг. 1).

Несмотря на то, что самой раковины в сущности нет, отпечаток брахиальной створки заставляет предполагать, что она не отличалась вздутостью. Макушка хотя и обостренная, повидимому, едва переходила за линию замочного края. Макушечная область плоская, слабо выделяется в форме треугольника с вершиной приблизительно около 140° . Макушечные скаты довольно крутые, они отделены от областей ушей ясным пережимом.

Поверхность брахиальной створки покрыта была (перед нами ее отпечаток) ребрами, очень тонкими в макушечной области и утолщающимися постепенно к переднему краю.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	12
» » 40 » » »	7,5—9
» 10 мм отступая от лобного края	6—7

Помимо продольной ребристости, на раковине, повидимому, имелась частая концентрическая волнообразная морщинистость, опоясывавшая раковину почти по всей длине вплоть до переднего края, где она, однако, слабо заметна. Вблизи лобного края намечаются частые мелкие складки.

Сохранившийся на боках раковины вблизи ушей слой раковинного вещества брахиальной створки указывает, что створка эта была очень тонкая. Между ней и остатком слоя педальной створки имеется слой породы около 1,5 мм толщины, на котором остался тонкий слой раковинного вещества педальной створки. Этот слой покрыт мелкими бугорками, как бы срезанными на вершине, причем обнаруживается, что они полые внутри.

Бугорки эти являются в результате мелких точечных ямок, покрывающих внутреннюю поверхность педальной створки.

По характеру раковины, слабо выпуклой, вытянутой в поперечном направлении, покрытой тонкой ребристостью и волнистой концентрической морщинистостью, эта форма близка к *Kansuella kansuensis* Cha o [21, табл. X, фиг. 1], отличаясь от последней: 1) характером замочного края и ушей, которые на концах замочного края перегибаются под углом 110—120°, вытягиваясь в виде треугольных лопастей, заходящих назад за линию замочного края; 2) слабой складчатостью.

Сходства и отличия. Наш вид имеет отдаленное сходство с *Productus giganteus* Mart. var. *donaicus* Lebed., описанным и Лебедевым [5, табл. 1, фиг. 4] и Ротаем [8, табл. 1, фиг. 4], а характер ушей, перегибающихся на концах замочного края, сближает эту форму с представителями группы *Gigantella tulensis* Volk h.

Размеры

Длина L	63 мм
Длина по кривой L_1	84 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина	143 »
Длина замочного края	93 »
Высота	около 20 »

Местонахождение. Село Ильинское на ручье Маклец, слой A_1 .

Gigantella lata sp. nov. var. № 1

Табл. VI, фиг. 4

Этот вариант отличается несколько более вздутой раковиной и отсутствием лопастной формы ушей. Экземпляр представлен гипсовым слепком, сделанным с отпечатка брахиальной створки.

Размеры

Длина L	80 мм
Длина по кривой L_1	103 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина	118 »
Длина замочного края	112 »
Высота	32 »

Местонахождение. Село Ильинское на р. Маклец, слой A_1 .

Gigantella lata sp. nov. var. *costata* nov. var.

Табл. IV, фиг. 2

Раковина слабо вздутая, в очертании представляет почти правильный полукруг с прямым замочным краем, с отграниченным отчетливым пережимом от висцеральной области ушами.

Макушечная область широкая, макушка на конце приостренная и слегка загнутая над замочным краем. Угол макушки около 120°.

Висцеральный диск равномерно округлым перегибом переходит в боковые стороны и к переднему отделу.

Уши плоские, треугольные, перегибающиеся на концах замочного края, сливаясь с боковыми сторонами под углом, близким к прямому.

Ребристость грубее, чем у *Gigantella lata* sp. nov.

Отмечается появление очень толстых, до 1,2 мм ширины, ребер. На переднем отделе после приостановки роста появляются участки очень тонких ребер, и ребристость в общем становится неправильной. Продольные крупные складки отсутствуют. На замочном крае этого экземпляра (табл. IV, фиг. 2) можно наблюдать следующее явление: в молодой (неаничной) стадии раковины каждое ребро, идущее параллельно замочному краю, слегка загибалось к нему, оканчиваясь здесь в форме шипа. С возрастом раковины ребра, находящиеся дальше от замочного края, но продолжающие оставаться

параллельными ему, останавливались в развитии раньше, чем достигали боковых сторон, превращаясь при своем окончании в шип, при этом каждое, находящееся дальше от замочного края, ребро было длиннее предыдущего. В результате между линией замочного края и линией шипов оставались гладкие пространства в виде узких длинных треугольников с вершиной, обращенной в сторону макушки.

Эти ограничивающие треугольник шипы — продолжения ребер, будучи, несомненно, длинными при жизни животного, служили добавочной опорой раковине в ее прикрепленной стадии. Отмеченное характерное явление лишь еще раз подтверждает наши палеоэкологические выводы: тульские гигантеллы несут на себе яркий отпечаток условий их обитания.

Р а з м е р ы

Длина L	87 мм
Длина L_1	115 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина (наибольшая по замочному краю)	115 »
Высота	34 »

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Клешня, слой A_1 .

Сходства и отличия. Некоторые представители *G. lata* sp. nov. по общему характеру своей широкой раковины могли бы быть отнесены к *Productus maximus* М'С о у. Однако, наши формы, несомненно, отличаются от вида Мак-Коя некоторыми очень существенными признаками, именно: более узкой макушечной областью, формой ушей и намечающейся у некоторых складчатостью у лобного края; например *Gigantella lata* var. *tenuistriat o-aurita* № 2 sp. et var. nov. близка к *Gigantella gigantoides* var. *applanata* Ра е с к. [34, табл. 28, фиг. 1], отличающейся от других форм этого вида вытянутой в поперечном направлении раковиной.

Мы считаем, что с генетической точки зрения представители группы *Gigantella lata* принадлежат к другой филетической ветви, родственной группе *Gigantella tulensis* Волк. Упомянутая выше *Gigantella gigantoides* var. *applanata* Ра е с к. как раз подтверждает этот вывод, так как по значительной вздутости средней части раковины она приближается к *Gigantella tulensis* Волк.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Встречены в Урусове, Ильинском и на р. Клешне, в слое A_1 .

Gigantella lata sp. nov. morph. *chonetiformis* nom. nov.

Табл. IV, фиг. 4

Небольшая плоско-выпуклая раковина неполной сохранности. Макушечная область широкая, приплюснутая. Макушка на самом конце не сохранилась.

Висцеральный диск слабо выпуклый. Он отделен ясно выраженным пережимом от сохранившейся части уха и полого, сливается с боковыми сторонами и передним отделом.

Раковина покрыта радиально расходящимися ребрами, тонкими и резкими в макушечной области и равномерно утолщающимися к переднему краю.

В области макушки очень тонкие ребрышки далеко расставлены друг от друга, так что промежутки между ними местами в два раза превосходят ширину самого ребра, но у лобного края ребра становятся настолько толстыми и сближенными, что промежутки между ними выглядят в виде узких прочерченных бороздок.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	11
» » 15 » » »	9—10
На середине висцерального диска	10
Ближе к переднему краю	7
У лобного края	5

Новые ребра прибавляются путем вставления. Иногда вновь возникшее ребро, пройдя некоторое расстояние, сливается с соседним в одно более толстое.

На переднем крае имеется «залеченный» животным разрыв раковины, причем «заплата» не несет ребер, а покрыта лишь нитевидными струйками нарастания.

Кроме продольной ребристости, на раковине намечается неясно выраженная поперечная концентрическая морщинистость и едва уловимая складчатость к лобному краю. Морщинки становятся более отчетливыми к ушам.

Ребра покрыты тончайшими линиями нарастания того же характера, как и у рассмотренных ранее представителей.

Самым характерным отличительным признаком данной формы является ярко выраженное присутствие между ребрами одного или нескольких рядов точечных округлых или овальных углублений, по характеру сходных с углублениями между ребрышками у некоторых представителей *Chonetinae*.

Все вышеуказанные характерные черты, как-то: характер ребристости, тонкие линии нарастания, поперечная концентрическая морщинистость, тенденция к складчатости сближают эту форму генетически с рассмотренными представителями гигантелл. Что же касается присутствия точечных углублений между ребрами, то и они не являются присущими исключительно данной форме, — мы видели подобное и у других представителей гигантелл. Однако, здесь они выражены чрезвычайно отчетливо, располагаясь регулярно в промежутках между ребрами.

На основании всего вышеизложенного эта форма может быть выделенной, как *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis* nom. nov. Возможно, однако, что этот экземпляр представляет лишь молодую особь *Gigantella lata* sp. nov.

Сходство этой формы с хонетинами указывает, что между гигантеллами и представителями подсемейства *Chonetinae* существует генетическая связь, позволяющая намечать предков гигантелл.

Размеры

Длина L	50 мм
Длина по кривой L_1	55 »
$L_1 : L = 1,1 : 1$	
Ширина от медианной линии до боковой стороны	30 »
Полная ширина	260 »

М е с т о н а х о ж д е н и е. Орлов овраг близ д. Казинки на р. Клешне, в слое A_1 ; встречена также в шахте 8-bis, в слое A_0 .

Gigantella lata sp. nov. var. *tenuistriato-sinuata* nov. var.

Табл. VII, фиг. 3

Раковина представляет аномалию в своем развитии. В начальных стадиях она вытянута более в ширину, чем в длину, приближаясь к представителям *Gigantella lata*, затем у нее появляется слабая синусовидная вдавленность, возможно, обусловленная впадиной между брахиальными конусами, как это можно наблюдать у *Gigantella tulensis* var. nov. *applanata*. При этом отмечается, что при появлении этой вдавленности раковина по сторонам ее начинает расти сильнее, чем в средней синусовидной части, образуя лобный край в виде двух лопастей — фестонов.

Затем под влиянием каких-то внешних условий (вернее всего, положения раковины, после ее прикрепленного состояния, свободно на дне моря на покато́й поверхности) раковина развивается ненормально.

То обстоятельство, что она является скошенной к одному боку, указывает на определенное направление воздействия извне. Надо думать, что этим воздействием являлся сильный и непрерывный ток воды, под влиянием которого раковина не могла развиваться по нормальному пути. Доказатель-

ством этому может служить более сильное развитие правого брахиального конуса, воспринимавшего на себя большую работу, будучи поставленным первым под струю течения, почему правая половина и является более вздутой.

Таким образом естественно объясняется аномалия раковины. В своем нормальном положении она должна была быть широкой (с правой стороны замочный край и боковая сторона не сохранились), коленчато перегибающейся от висцерального диска и расширяющейся к переднему отделу.

Макушечная область приплюснутая (макушка обломана), отделяющаяся ясным и резким пережимом от области ушей. Висцеральный диск приплюснутый, уширенный, коленчатым перегибом переходящий в передний отдел и постепенно сливающийся с боковыми сторонами. На его переднем отделе начинается синусовидная вдавленность, которая становится глубокой по направлению к лобному краю.

Замочный край меньше наибольшей ширины раковины. На его крае расположены остатки шипов.

Уши плоские, треугольные, удлинённые, на концах замочного края, перегибаясь, образовывали с боковыми сторонами угол больше прямого.

Поверхность раковины покрыта тонкими, резкими, частыми ребрами.

Количество ребер на 5 мм

В макушечной области	7—10—11
На висцеральном диске	6— 7— 9
Ближе к лобному краю	4— 5— 5,5

Новые ребра прибавляются вставлением.

На переднем отделе, ближе к лобному краю, на раковине кое-где заметны остатки полых шипов.

В общем ребристость несет непостоянный характер. Ребра покрыты нитевидными знаками нарастания и кажутся поперечно-рубчатыми («srenulated»).

Начиная от коленчатого перегиба, на раковине имеются неглубокие складки, которые с левой стороны веерообразно загибаются к боковой стороне раковины.

Кроме того, на висцеральном диске заметна тонкая концентрическая морщинистость, более ясно выраженная на ушах. В некоторых местах на раковине, там, где отсутствует поверхностный слой, между ребер наблюдаются удлинённые углубления, которые образуют один продольный ряд между каждой парой ребер.

Размеры

Длина L	62 мм
Длина по кривой L_1	90 »
$L_1 : L = 1,4 : 1$	
Ширина	120 »
Длина замочного края	90 »
Высота	30 »

Сходства и отличия. Эта форма благодаря неполной сохранности не допускает точных сравнений; по характеру ее ребристости и ее ушам она должна относиться к группе *Gigantella tulensis*, а по широкой раковине к виду *Gigantella lata* nov. sp. Так как она несет очень ярко выраженный синус, что отличает ее от других вариететов *Gigantella lata* nov. sp. и что вообще встречается редко у представителей этой группы, мы относим ее к новому вариетету.

Эта форма описана Д. Н. Бурцевым — в его дипломном проекте — под именем *Gigantella* ex gr. *maxima*. При сравнении ее с найденными нами гигантеллами мы сочли возможным отнести ее к вариетету *Gigantella lata* на вышеуказанных основаниях.

Местонахождение. Река Любовка, слой A_3 .

Раковина крупная, в средней части чашеобразная (табл. VI, фиг. 2), поперечно-округло-овальная и коротким замочным краем и короткими ушами, перегибающимися на концах замочного края и оттянутыми после перегиба в виде треугольных лопастей, выдающихся за линию замочного края (табл. VI, фиг. 1).

Сохранился лишь отпечаток внешней поверхности брахиальной створки и остатки раковины педальной створки на клинообразных лопастях ушей.

Висцеральный диск бугристо вздутый, удлинённый в поперечном направлении. Макушка не сохранилась, но, насколько можно судить по брахиальной створке, макушка в действительности была широкая и плоская. Макушечные скаты пологие. Угол макушки около 125° .

Раковина (насколько можно судить по отпечатку внешней поверхности брахиальной створки) была покрыта округлыми, тесно скученными, более тонкими в макушечной области, ребрами, становящимися грубыми на передней половине раковины.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	9—10
» » 20 » »	8—9
» » 30 » »	6—8
На перегибе висцерального диска к переднему отделу	6
Выше перегиба	5
Ближе к лобному краю	4—4,5—5

Ребра прибавляются путем вставления. Очень часто у этой формы происходит слияние двух или даже трех ребер в одно толстое ребро.

Помимо продольной ребристости раковина была покрыта в макушечной и висцеральной области узкими концентрическими морщинами. Эта морщинистость едва заметна и на переднем отделе раковины.

Сохранившийся слой раковины педальной створки на левом клинообразном выступе дает возможность констатировать, что ребра были покрыты учащенными сближенными струйками нарастания, пересекающими радиальные ребра в виде тончайших острых ребрышек.

Помимо того, между ребрами наблюдаются глубокие удлинённые ямки.

При наблюдении в сильную лупу можно подметить, что там, где мы имеем отсутствующим поверхностный слой раковинного вещества, ребра и промежуточные бороздки брахиальной створки покрыты кудреватой мельчайшей морщинистостью, причем вся эта кудреватая поверхность является мелкобугорчатой. Между группами морщинок располагаются углубления, которые являются продолжением точечных ямок, встречающихся на поверхности раковины и ведущих, видимо, в каналы, пронизывающие толщу раковины, хотя каналов этих отчетливо проследить не удастся.

Описанный характер строения различных слоев раковины указывает, что ее гистология чрезвычайно сложна.

Кроме тонкой ребристости, на раковине намечается, начиная от висцерального диска, мелкая складчатость.

Слой промежуточной породы, сохранившийся у лобного края, достигает 5 мм толщины.

Размеры

Длина L	85 мм
Длина по кривой L_1	115 »
$\{ L_1 : L = 1,3 : 1$	
Длина замочного края	90 »
Ширина	138 »
Расстояние между концами ушей	130 »
Высота	52 »

Сходства и отличия. Этот вариант отличается от типичного вида вздутой формой раковины и более крупной ребристостью.

Местонахождение. Село Ильинское на ручье Маклец, впадающем в р. Любовку, слой A_1 .

К группе *G. lata* мы относим также две формы, которые по характеру ушей отличаются от этого вида, так как у них уши являются оттянутыми и уплощенными, а не перегибаются на концах замочного края. Однако, близкий к нашим формам *Productus giganteus* var. *donaicus* Le b., судя по рисунку [5, табл. 1, фиг. 4], обнаруживает тенденцию к перегибу ушей. Ввиду того, что в группу *G. lata* мы включаем *Kansuella kansuensis* C h a o., с которой проф. Лебедев (в личной переписке со мной) отождествлял свою форму, я считаю тем более естественным присоединение к этой группе обоих представителей *Productus giganteus* var. *donaicus*, описанных как Лебедевым, так и Ротом [8, табл. 1, фиг. 4], тем более, что форма Роты чрезвычайно сходна с нашей *Gigantella donaica* (табл. V, фиг. 1).

Gigantella donaica Lebed.

Табл. V, фиг. 1

1927. *Productus giganteus* Mart. var. *donaicus*. Лебедев Н. И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Наукові записки Дніпропетр. Науково-дослід. ком. Геол., табл. I, фиг. 4.

1931. *Productus giganteus* var. *donaicus*. Рот А. П. Новые представители брахиопод из нижнего карбона Донецкого бассейна. Труды ГГРУ, вып. 73, табл. I, фиг. 4.

1931. *Productus (Gigantella) sarytscheffi* var. *lata* Рае е с к е л м а н н. Die Brachiopoden d. unt. Unterkarbon, 2 Teil, 1931 (табл. 32, фиг. 1).

Раковина крупная, вытянутая в поперечном направлении, с прямым замочным краем и почти параллельным ему лобным, и слегка округлыми боковыми сторонами.

Сохранился лишь отпечаток брахиальной створки с тонким остатком на нем раковинного слоя этой створки. На самой макушке и в области ее по замочному краю имеются скудные остатки раковинного слоя pedal-ной створки.

Макушка на конце (насколько позволяет судить сохранность) обостренная, слегка загибается за замочный край. Угол макушки — около 120° .

Висцеральная область вздутая, округло-треугольного очертания. Она незаметно переходит в передний отдел и так же незаметно сливается с боковыми, более отлогими, чем передний отдел, сторонами.

Уши плоские, удлинненно-треугольные, отделенные легким пережимом от боковых сторон, указывая на их некоторую тенденцию к скручиванию. Это явление наблюдается лишь на правом ухе, левое же не вполне сохранилось. От висцерального диска уши отделены резким пережимом.

Раковина покрыта тонкими ребрами, которые особенно тонки в макушечной области.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 15 мм	12—13
» » 25 »	9
На границе висцерального диска с передним отделом	6—7
У лобного края	7—8

Как показывают измерения, у лобного края ребра утоняются вследствие того, что после перерыва роста происходит групповое раскалывание и, следовательно, утонение ребер.

На правом ухе можно наблюдать, что ребра, переходя с макушечной области на ухо, имеют тенденцию загибаться к замочному краю, а на самом ухе, начиная от перегиба, отделяющего ухо от висцерального диска, они расходятся веерообразным пучком. Эти загибавшиеся к замочному краю ребра оканчивались здесь шипами, что фактически сохранилось вблизи макушки на остатке pedal-ной раковины.

Кроме продольной ребристости раковина покрыта крупными складками, веерообразно расходящимися и загибающимися к боковым сторонам. Складки берут начало на середине висцерального диска. Помимо того, раковина опоясана в макушечной и висцеральной областях узкими неотчетливыми концентрическими складками.

Р а з м е р ы

Длина L	72 мм
Длина по кривой L_1	около 100 »
$L_1 : L = 1,38 : 1$	
Ширина	130 »
Длина замочного края	около 115 »
Высота	27 »

Сходства и отличия. Эта форма отличается от представителей *Gigantella lata* nov. sp. своими ушами, которые не перегибаются на концах замочного края, а также более ярко выраженной складчатостью раковины.

Несмотря на то, что она имеет более крупные размеры, мы считаем ее тождественной с *Productus giganteus* var. *donaicus* L e b e d. [5, табл. 1, фиг. 4], который является самым древним представителем гигантских продуктид в отложениях Донецкого бассейна. Наибольшее сходство, однако, она обнаруживает с *Productus giganteus* var. *donaicus*, изображенным в работе Ротая [8, табл. I, 1, фиг. 4, стр. 46], а также сходна с *Gigantella sarytscheffi* var. *lata* Р а е с к. [34, табл. 32, фиг. 1]. К нашей форме очень близок, если не тождествен с ней, описанный С. М. Андроновым [2] с р. Ишима *Productus (Gigantella) donaicus* L e b. var. nov. *lata*, отличающийся еще большими размерами.

Местонахождение. Урочище Хотеновичи близ ст. Палики, в 75 км от Брянска, слой A_2 .

Gigantella cf. *donaica* L e b.

Табл. VIII, фиг. 5

Экземпляр представляет отпечаток внешней поверхности брахиальной створки, на котором лишь на конце макушки сохранились остатки замочного отростка. Однако, самая форма раковины заслуживает быть отмеченной. Она, с одной стороны, несет характерные признаки типичного вида — поперечно вытянутая, относительно выпуклая, с намечающейся складчатостью на переднем отделе и с оттянутыми ушами; с другой стороны, раковина является слишком короткой по отношению к своей ширине, что делает ее узкой, удлиненой в поперечном направлении.

Макушечная область на данном отпечатке отделена слабым пережимом от области ушей.

Висцеральный диск относительно выпуклый, овально-удлинённый в поперечном направлении округлым перегибом, незаметно переходит в передний отдел и, таким образом, сливается с боковыми сторонами.

Уши, насколько позволяет судить сохранность раковины, довольно плоские, округлые, отделенные неглубоким, но ясно выраженным пережимом от висцерального диска.

Отпечаток дает понятие о ребристости раковины. Она была покрыта отчетливыми тонкими, довольно однородными ребрами. На висцеральном диске на 5 мм приходится около 6—7 ребер. Помимо ребристости раковина покрыта складками, которые, зарождаясь на границе макушечной области и висцерального диска, представляются несколько крупными неотчетливыми на середине раковины и отчетливо выражены мелкими как бы ущемленными складочками у лобного края.

В трех местах на раковине заметны надломы, происшедшие, видимо, вследствие каких-то механических воздействий. Интересно при этом отметить, что один из надрывов довольно глубокий, залеченный животным,

представляет на данном экземпляре «негатив» этого образования по отношению к брахиальной створке и «позитив» по отношению к педальной. Следовательно, надрыв на раковине был так глубок, что получившая поранение мантия реставрировала раковину на обеих створках, причем, как вытекает из характера рубца, удар был со стороны педальной створки.

Кроме продольной складчатости, на раковине заметны тонкие слабые концентрические морщинки, которые довольно ясно выражены на боковых сторонах висцерального диска и на ушах и с трудом различимы на средней части раковины.

Размеры

Длина L	75 мм
Длина по кривой L_1	82 »
$L_1 : L = 1,1 : 1$	
Ширина	110 »
Высота	около 20 »
Длина замочного края (не вполне сохранился)	около 90 »

Сходства и отличия. Эта форма по общему габитусу близка к *Productus giganteus* var. *donaicus* L e b e d., но ввиду того, что ее сохранность не дает точного представления об ее истинной форме, мы условно относим ее к этому виду.

Местонахождение. Река Любовка, против деревушки Красная Зорька, близ Гремячевских участков, слой A_3 .

Описанная ниже *Gigantella submaxima* var. *garwoodi* nov. var., происходящая из этого же слоя, будучи сходна с английским видом из зоны D_1 , определяет возраст известняка, в котором она находится, как дибунофилловый.

Группа *Gigantella superba* Sar.

К этой группе относятся виды, отличающиеся слабо вздутой поперечно вытянутой раковиной, с нерезко отграниченной макушечной областью, с интенсивно выраженной концентрической морщинистостью, захватывающей всю раковину. Этот признак главным образом отличает представителей этой группы от предыдущей. Мы включаем в эту группу не только встречающуюся в тульских слоях форму, но и описанный Сарычевой вид из серпуховских слоев, по имени которого и называем всю группу.

Gigantella ferganica nov. sp.

Табл. IV, фиг. 3

1918. *Productus giganteus* (Mart.) Janisch. Материалы к изучению нижне-каменноугольной фауны Ферганы, табл. II, фиг. 1; табл. IV, фиг. 1. Труды Геол. ком., вып. 162.

Крупная раковина, поперечно вытянутая, весьма слабо вздутая, с замочным краем, меньшим наибольшей ширины.

Раковина неполной сохранности. Педальная створка обломана с боков и на переднем крае. Из-под обломанной педальной створки выдается левое ухо брахиальной створки.

Висцеральная область слабо и равномерно вздута и незаметно переходит в пологие боковые стороны; к переднему отделу она переходит более ясно выраженным округлым перегибом.

Макушечная область приплюснутая и хотя нерезко, но отчетливо отделяется от боковых сторон. Макушечные скаты пологие, весьма слабым пережимом отграниченные от области ушей. Макушка почти не выдается за линию замочного края. Угол макушки — приблизительно 115° .

Уши округло-треугольные, неясно отделяющиеся от остальной части раковины. Насколько позволяет судить сохранность и выдающийся лопастью придаток уха брахиальной створки, уши перегибались на концах замочного края и наподобие лопастей выдавались на замочную линию. Поверхность педальной створки покрыта тонкими отчетливыми ребрами,

с охраняющими почти на всем протяжении однотонный характер, лишь изредка и непостоянным образом изменяя свою толщину. Но к лобному краю тонкие ребра, тесно сближенные в макушечной области, постепенно расходятся, становясь в то же время более широкими.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 15 мм от макушки	11
» » 20 » » »	10
» » 25 » » »	10
» » 30 » » »	9
На середине висцерального диска	8,5—9
На перегибе висцерального диска к переднему от- делу	8—9—10
У лобного края	7

Местами, но очень редко, характер ребристости меняется, ребра прерываются и заменяются более тонкими или, наоборот, более толстыми, местами появляется группа ребер, как «заплатка» под углом к основной ребристости, которая обычно возникает на месте бывшего механического повреждения раковины. Ребра прибавляются путем вставления.

Вся поверхность педальной и, насколько можно судить по уху, брахиальной створок покрыта частыми, узкими и высокими волнообразными концентрическими морщинами от макушки до лобного края. Начиная от перегиба висцерального диска, морщины становятся более широкими и низкими.

С трудом удастся подметить, что ребра были первоначально покрыты тончайшими линиями нарастания, придающими ребрам «рубчатый» характер, как это присуще этой группе гигантелл.

Кое-где на ребрах заметны овально-удлиненные отверстия — остатки тонких шипов. И у данной формы, хотя не так отчетливо, можно проследить линии периодических приостановок в росте, связанные с изменением характера ребристости.

Излом раковины с одного бока позволяет наблюдать высоту висцеральной полости, которая достигает 9 мм в примакушечной и ушной области, становясь постепенно ниже в передней части висцерального диска, где она имеет лишь около 5 мм.

Вследствие утраты части раковины педальной створки в макушечно-висцеральной области удастся констатировать толщину педальной створки, которая в макушечной области не превышает 1 мм, а в висцеральной области 2 мм. Раковина брахиальной створки около 1 мм толщины в висцеральной области, сходя до нескольких долей миллиметра на боковых сторонах.

Такая тонкость раковинного слоя при значительной величине раковины и повлекла, видимо, за собой образование усиленной концентрической морщинистости, как средства борьбы за существование, укрепляющее раковину в неблагоприятных условиях.

С левой стороны заметна штриховатая поверхность выступающего из-под слоя раковины очень плоского диварикатора, лежащего на расстоянии около 25 мм от макушки. Судя по его положению относительно медианной линии—около 15—18 мм,—можно делать вывод, что диварикаторы были отставлены друг от друга дальше, чем у других представителей гигантелл.

Ветвистые аддукторы едва отличимы, настолько они неотчетливы.

Размеры

Длина L	78 мм
Длина по кривой L_1	95 »
$L_1 : L = 1,2 : 1$	
Ширина (неполная)	около 130 »
Длина замочного края	$43 \times 2 = 86$ »
Высота	17 »

Сходства и отличия. Эта форма несколько сходна с *Stratifera kansuensis* Чжао [21, табл. X, фиг. 1], но особенное сходство она

имеет с *Productus giganteus* Janisch. (non Mart.), изображенным в фауне Ферганы [19, табл. II, фиг. 1 и табл. IV, фиг. 1].

От первой она отличается меньшей вздутостью и присутствием концентрической морщинистости по всей поверхности педальной створки. Отсутствие у нашей формы ареи, имеющейся у *Striatifera kansuensis*, нужно рассматривать не как присущий ей признак, а объяснять лишь невозможностью наблюдать таковую вследствие неполной сохранности.

От *Productus giganteus* Janisch. наша форма отличается лишь меньшими размерами, имея с ним по скульптуре раковины поразительное сходство. Но и от *Striatifera kansuensis* и от *Productus giganteus* Janisch. наша форма отличается присутствием ушей, загибающихся под углом к линии замочного края, выставляясь за него.

Поэтому мы считаем возможным отнести нашу форму к новому виду *Gigantella ferganica* nov. sp., подчеркивая этим названием его генетическую близость к ферганскому виду.

Эта форма, повидимому, может считаться родственной *Gigantella superba* Sar., которую Сарычева [10, стр. 54] находит очень похожей на *Productus giganteus* Janisch. из фауны Ферганы.

Местонахождение. Брянский район, урочище Хотеновичи, близ ст. Палики, слой А₂.

Группа *Gigantella moderata* Schwetz.

К этой группе относятся формы, отличающиеся сильно вздутой формой раковины, покрытой довольно грубыми ребрами, причем самым характерным является то, что удлинённый висцеральный диск в средней части несколько приплюснут, а перегиб его к переднему отделу коленчатообразный, резкий. Это создает впечатление, что вздутая часть раковины как бы оттянута к переднему отделу. Алексинские представители этой группы не имеют вытянутого переднего продолжения, а у формы из тульских слоев оно является характерным, причем у них на переднем крае образуется хорошо выраженный раструб или жабó.

Gigantella expansa Volkh.

Табл. II, фиг. 1—2

1932. *Gigantella expansa* Volkh. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа общей геологической карты (табл. III, фиг. 1)

Экземпляр представляет не полностью сохранившуюся брахиальную створку с остатком педальной створки на макушке.

Как и у описанного в предыдущей работе экземпляра, раковина распадается на две определенно выраженные части: среднюю — шаровидно вздутую в виде ядра и раструба или жабó, окаймляющего раковину спереди и с боковых сторон, отделяясь от «ядра» пологой седлообразной впадиной.

Макушка на конце обостренная и клювообразно загнута над замочным краем.

Угол макушки приблизительно 120—130°.

Висцеральный диск округло-коленчатым перегибом переходит в передний отдел и равномерно округло загибается к боковым сторонам (табл. II, фиг. 2). Он отделен от области ушей резким пережимом. Почти на переходе висцерального диска в передний отдел начинается неглубокая синусовидная вдавленность, которая скоро теряется.

Уши короткие, перегибающиеся на концах замочного края почти под прямым углом, сливаясь с боковыми сторонами.

Раковина покрыта продольными ребрами, грубыми, высокими и резкими, разделенными глубокими бороздками, более широкими, чем ребра.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 10 мм от макушки	8—9
» » 15 » » »	8
» » 20 » » »	6
На периферии висцерального диска вблизи перегиба к переднему отделу	4,5—5
У лобного края	4,0

На периферии висцерального диска вблизи перегиба ребра покрыты шипами.

Ребра не имеют постоянного характера на своем протяжении.

Местами (очень редко) наблюдается, что после приостановки роста раковины старые ребра резко утоняются и, благодаря вставлению между ними новых тоже тонких ребер, появляется вместо прежних четырех грубых ребер 7—8 тонких. Иногда грубые ребра представляются расколовшимися надвое по длине на некотором протяжении.

На ребрах местами заметны сосцевидные утолщения, напоминающие шипы.

Помимо продольной ребристости, раковина покрыта поперечной концентрической морщинистостью.

Отмечается, что на периферии висцерального диска на поперечных морщинах-складках, на их вершине, на ребрах появляются сосцевидные выросты — шипы. За висцеральным диском, после перегиба к переднему отделу и особенно на переднем отделе и на боковых скатах, вплоть до лобного края, эти шиповатые выросты на складках представляют нечто вроде концентрических рядов короткой бахромы. При наблюдении в лупу оказывается, что шипы, по большей части как бы срезанные на вершине со-сочка, оказываются полыми. На некоторых шипах на вершине находится такое маленькое отверстие, что оно с трудом различимо даже в лупу. Ввиду того, что эти шипы находятся на внутренней поверхности брахиальной створки и являются следовательно, *негативом*, слепок этих концентрических складок с шипами — *позитив* — дает поверхность, покрытую концентрическими ступенчатыми складками с рядами точечных углублений между ними, причем, так как шипы на «негативе» сидят на ребрах, на «позитиве» они оказываются ямками, расположенными в бороздках между ребрами.

Такие концентрические бугристые складки начинаются на периферии «ядра» в 55 мм от лобного края. Почти у самого лобного края ряды шипов становятся неправильными, но на каждом отдельном ребре можно наблюдать сосцевидные шипы, располагающиеся на иных ребрах на равном расстоянии друг от друга.

Поперечные концентрические складки, покрывающие переднюю часть раковины, могут иметь двоякое значение: они укрепляют тонкую на переднем крае раковину, образующую раструб, и вместе с тем такое учащенное образование линий нарастания может быть показателем старческого возраста организма («геронтичная стадия»).

Внутренняя поверхность брахиальной створки мелкобугристая. В совокупности эти неправильные бугорки создают целую ветвящуюся сеть возвышений и углублений то неправильной формы, то правильно округлых, точечных. На участках, где бугорки стерты, остаются одни точечные углубления. Надо полагать, что бугристость является следами отпечатков поверхности мантии, богатой сосудами. Остаток слоя промежуточной породы от 1,5 до 2 мм толщиной, выполнявшей раковину в процессе фоссилизации и сохранившейся у переднего края, позволяет наблюдать на ней точечные уколы — углубления. Естественно, они возникли от шипов, покрывавших внутреннюю поверхность педальной створки. Интересно отметить, что эти шипы располагались продольными рядами в бороздках между ребрами, где они были выражены на внешней поверхности створки в виде углублений.

Размеры

Длина L	около 98 мм
Длина по кривой L_1	148 »
$L_1 : L = 1,5 : 1$	
Ширина (от крайней точки боковой стороны до меднанной линии)	$45 \times 2 = 90$ »
Длина замочного края	около $40 \times 2 = 80$ »
Высота	около 50 »

Сходства и отличия. Эту форму мы считаем идентичной с описанной нами *Gigantella expansa* nov. sp. с р. Клешни из слоя A_1 [4, табл. III, фиг. 1]. Настоящий экземпляр является дополнением к ранее описанной форме, у которой сохранилась педальная створка с нарушением сохранности макушки, уха и замочного края.

Из сопоставления этих двух экземпляров видно, что они оба отличаются от представителей *Gigantella tulensis* Volkh. в следующем: более крупная ребристость, иная форма раковины, отличающаяся своеобразной вздутостью средней части.

Эта форма, несомненно, является предком *Gigantella moderata*, укоротившего в процессе эволюции передний отдел раковины. Ее родственную связь с *Gigantella praemoderata* мы затрудняемся установить. Если *Gigantella praemoderata* происходит из слоя A_3 , то ход развития естественен: *Gigantella expansa* → *Gigantella praemoderata* → *Gigantella moderata*, если же *Gigantella praemoderata* происходит из нижних тульских слоев (A_1), то она, принимая во внимание ее отягнутые уши, должна считаться вариегатом *Gigantella expansa*. *Gigantella expansa* встречается редко в тульских слоях — всего 2 экземпляра.

Местонахождение. Река Любовка, против Кузьмищевской мельницы, слой A_1 .

Группа *Gigantella submaxima* Bolkh.

К этой группе мы относим представителей, отличающихся поперечно вытянутой формой раковины, покрытой грубой ребристостью и нерезко выраженной складчатостью. Макушечная область широкая, притупленная, что отличает эти формы от представителей группы *Gigantella lata*, где эта область, даже в случае некоторой уплощенности, выделяется обостренно-треугольной (сравнить табл. VI, фиг. 3—4 и табл. VIII, фиг. 2). Этот признак в соединении с ребристостью является отличительными чертами этих двух групп. Кроме того, как весьма существенный признак, отмечаем присутствие крупных шипов на средней части раковины у представителей *Gigantella submaxima*, что имеется лишь как исключение у *Gigantella lata*, покрытой при этом более тонкими ребрами. Однако, здесь надо остановить внимание на весьма важном моменте, именно: среди описанных форм, отнесенных к другим группам, имеются такие, у которых макушечная область приближается к типу *Gigantella lata*, а ребристость подходит ближе к *Gigantella submaxima*. В таком случае мы руководились ребристостью и включали такие формы в число представителей группы *Gigantella submaxima*. Может быть, мы здесь имеем дело с гибридными формами, но вопрос этот нами не разработан. Новое видовое название мы вводим для этих форм на том основании, что оригинальный вид *Gigantella maxima* Мак-Коя остается в литературе изолированным, и в сущности его физиономия не только с палеонтологической, но и со стратиграфической точки зрения оказывается недостаточно выявленной. Поэтому, имея возможность проследить стратиграфическое распределение близких к нему форм и выяснить их генетическую связь, мы сочли более верным отнести встреченные нами формы к новому виду, указывая его названием близость к виду Мак-Коя *Productus maximus* М'Сой.

1932. *Gigantella submaxima* B o l k h. Болховитинова М. А. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа общей геологической карты. Горно-геол. изд-во.

Раковина, вытянутая в ширину, имеет очертания, близкие к короткой широкой трапеции, с короткими, по сравнению с общей величиной, маленькими, резко обособленными и слегка скрученными ушами.

Макушка на конце обломана, макушечная область широкая, притупленная.

Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Висцеральный диск короткий, вытянутый в ширину. Он равномерно округлым перегибом переходит в передний отдел, образуя угол около 60° , так что в профиль раковина делает равномерный изгиб. Висцеральный диск отделяется очень резким перегибом от ушей и округло переходит в боковые стороны. На нем берет начало плоский широкий синус.

Раковина покрыта ребрами более тонкими и равномерными в макушечной области, слегка утолщающимися на висцеральном диске и становящимися более грубыми и идущими без всякого порядка на переднем отделе.

Количество ребер на 5 мм

В макушечной области (при обломанной макушке точное расстояние взято быть не могло), причем ребра уже промежутков	6—6,5
Отступая 5 мм от первого пункта измерений . .	6,5—7
На висцеральном диске	6—6,5—7
При переходе висцерального диска в передний отдел раковины	5
На переднем отделе	5

У лобного края ребристость неправильная, причем ребра касаются друга друга под разно направленными острыми углами.

Последнее явление, возможно, зависит от того, что раковина покрыта на переднем отделе слабыми, но отчетливо выраженными складками; эта складчатость едва заметна в висцеральной области и постепенно усиливается к переднему краю, расходясь веерообразно к боковым сторонам.

Таким образом, измерения показывают нам, что ребристость у данной формы иного характера, чем у *Gigantella tulensis*, хотя и здесь мы встречаем слияние отдельных ребер по 2, иногда по 3 в одно, и неправильное направление ребристости.

Ребра при хорошей сохранности являются «рубчатыми» («crenulated»). Помимо продольной складчатости, мы замечаем отчетливо выраженные на ушах мелкие концентрические складочки, которые почти неуловимо опоясывают также и среднюю часть раковины.

На средней части раковины заметны остатки шипов в виде полых коротких цилиндрических обручков, довольно крупных на переднем отделе раковины; на висцеральном диске эти следы шипов являются в виде круглых или овальных отверстий. Шипы располагаются без особого порядка. Они иногда сидят при окончании ребра, после чего ребристость идет в удвоенном или утроенном числе или же шип находится при слиянии ребер.

Несколько шипов подмечено на ухе по замочному краю.

Размеры

Длина L	70 мм
Длина по кривой L_1	около 120 »
$L_1 : L = 1,7 : 1$	
Ширина	около 130 »
Длина замочного края	около 130 »
Высота	50 »

Сходства и отличия. Эта форма является наиболее обычной в тульских слоях, почему мы относим ее к варианту *typica*. Она найдена

в отвалах шахты 8-bis; по степени выноса породы из шахты, известняк содержащий экземпляры этого вида, должен относиться к слою А₁.

Описанная мною в предыдущей работе [4, табл. III, фиг. 2] *Gigantella submaxima* nov. sp. в общих признаках сходна с данной формой, отличаясь от нее более крупной и сравнительно с величиной более плоской раковиной.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Шахта 8-bis, Сталиногорский (Бобриковский) рудник, слой А₁.

Gigantella submaxima B o l k h. var. *chaoi* nov. var.

Табл. VIII, фиг. 4

1927. *Striatifera maxima* (M'C o y) C h a o. Productidae of China. Palaeontologia Sinica. Geol. Survey China. Ser. B, v. 5, fasc. 2, pl. XII, fig. 2.

Раковина субромбоидального очертания, сильно вздутая в средней части, с оттянутыми и желобообразно свернутыми ушами.

В умбональной области и на висцеральном диске раковинный слой отсутствует, и потому о точной конфигурации макушки нельзя составить представления.

Замочный край, не вполне сохранившийся, почти равен наибольшей ширине раковины.

Висцеральный диск вздутый, округлым перегибом переходящий в передний отдел раковины и к боковым сторонам, которые наклонены к замочным скатам под углом около 45°. Он отделен ясно выраженными, но округлыми пережимами от области ушей.

Раковина покрыта резкими округлыми, относительно грубыми ребрами, очень изменчивыми по толщине в различных местах раковины, редко представленными, так что промежутки между ребрами кое-где в два раза шире самих ребер.

Толщина некоторых ребер достигает 1,5 мм после слияния.

Количество ребер на 5 мм

В области висцерального диска вблизи перегиба к ушам	7
На висцеральном диске в области брахиальных конусов	6,5—7
(4,5 как исключение, обязанное слишком широким промежуткам)	
Ниже брахиальных конусов	4—4,5—5—5,5
У лобного края	3,5—4—5

Последние измерения являются показателем ненормальной ребристости в области переднего отдела. Здесь, действительно, местами промежутки так широки или ребра так утолщены, что общая картина ребристости представляется хаотичной.

Ребра имеют «рубчатый» вид, будучи покрыты тончайшими нитевидными линиями нарастания, как это мы наблюдали у предыдущих форм.

Кроме ребер, раковина, начиная со средины, несет тонкую неотчетливую складчатость, веерообразную, загибающуюся и теряющуюся к боковым сторонам.

Кроме продольной складчатости, на раковине заметны мелкие концентрические складочки, довольно ясно выраженные на ушах.

Благодаря поломке раковины можно наблюдать отпечаток внутреннего строения педальной створки. Здесь мы в макушечной области находим сближенные ветвистые отпечатки аддукторов [10, стр. 14, рис. 1], к которым примыкают штриховатые диварикаторы. Последние отличаются по форме от подобных образований у типичной *Gigantella gigantea* M a r t., будучи более узкими и вытянутыми в поперечном направлении.

Отливки углублений для брахиальных конусов обнаруживают, что левый брахиальный конус был выше и, следовательно, более развит, чем правый.

Педальная створка довольно тонка, наибольшей толщины она достигает в области, прилежащей к замочным скатам, где ее толщина доходит до 6 мм, но, начиная с области брахиальных конусов, она утоняется, и на переднем отделе ее толщина не превосходит 2—3,5 мм.

На промежуточной породе видны крупные углубления, отпечатки сосцевидных полых выростов, покрывавших внутреннюю поверхность педальной створки. На внутренней поверхности педальной створки заметны, как это присуще обычно представителям гигантелл, мелкие точечные углубления.

На внутренней поверхности брахиальной створки, часть которой видна благодаря поломке раковины, заметны полые сосцевидные выросты, между которыми поверхность усеяна, как мелкими рябинками, точечными углублениями.

На раковине кое-где имеются крупные дырчатые углубления, которые принадлежат остаткам толстых шипов.

Размеры

Длина L	65 мм
Длина по кривой L_1	около 105 »
$L_1 : L = 1,6 : 1$	
Ширина	около 120 »
Длина замочного края	» 115 »
Высота	» 50 »

Сходства и отличия. Эта форма имеет большое сходство с китайским видом, изображенным у Чао, — *Striatijera maxima*. Ввиду того, что по общей форме раковины она отличается от *Gigantella submaxima* var. nov. *typica*, мы относим ее к новому варианту, который называем в честь Чао.

Место нахождения. Река Каменка, близ впадения в р. Любровку, слой A_1 .

Gigantella submaxima Volkh. var. *garwoodi* nov. var.

Табл. VIII, фиг. 6

1912. *Productus* cf. *maximus* M'Cosy. Garwood. On the Lower Carboniferous succession in the North-West of England. Q. J., v. 68, p. 449, pl. LI, fig. 8.

Экземпляр представляет отпечаток внешней поверхности брахиальной створки со скудными остатками раковинного слоя, но ввиду того, что раковина в своих характерных признаках отклоняется от других форм, мы решили включить ее в число описываемых нами.

Раковина полукруглого очертания, в средней части вздутая, с прямым замочным краем, меньшим наибольшей ширины.

Макушечная область, обособленная от ушей резким пережимом, быстро расширяется.

Висцеральный диск округло-треугольного очертания, умеренно вздутый, округло-коленчатым перегибом переходит в передний отдел и в довольно грубые боковые стороны. Он отделен резким пережимом от области ушей.

Уши не вполне сохранились. Раковина покрыта довольно однотонными ребрами, более тонкими в макушечной области и утолщающимися к лобному краю.

Количество ребер на 5 мм

На расстоянии 20 мм от макушки	8
На середине висцерального диска	6—7
На перегибе висцерального диска к переднему отделу	6—7
За перегибом висцерального диска на переднем отделе	5,5—6
У лобного края	5—5,5—6

Это довольно равномерное уменьшение количества ребер на 5 мм идет почти исключительно за счет их утолщения, так как вставление ребер наблюдается редко.

Помимо ребристости, на раковине замечается легкая складчатость, которая ясно начинается в области висцерального диска.

Помимо продольной складчатости, вся раковина покрыта тонкими концентрическими морщинами, более отчетливыми в макушечной области и выраженными складочками на ушах.

Размеры

Длина L	63 мм
Длина по кривой L_1	85 »
$L_1 : L = 1,3 : 1$	
Ширина	88 »
Длина замочного края	$27 \times 2 = 54$ »
Высота	33 »

Сходства и отличия. Эта форма в той сохранности, как мы ее находим, имеет поразительное сходство с изображенным у Гарвуда [26, табл. LI, фиг. 8] *Productus* cf. *maximus* из D_1 , что делает ее, несомненно, тождественной английскому виду, а слой, ее заключающий, синхроничным D_1 . Отличием является несколько большая величина и, возможно, большая выпуклость раковины, так как мы имеем лишь слепок брахиальной створки.

По своим характерным признакам эта форма занимает как бы промежуточное положение между представителями групп *Gigantella tulensis* и *Gigantella submaxima*.

Отнесение ее Гарвудом к виду Мак-Коя говорит уже за то, что она близка к представителям группы *Gigantella submaxima*, куда мы относим и вид Мак-Коя.

И, действительно, характер ее ребристости и, главное, узловатость на ребрах, связанная, по всей вероятности, с присутствием шипов на pedalной створке, говорит за принадлежность ее к *Gigantella submaxima*, тогда как характер ушей приближает ее к *Gigantella tulensis*.

Ввиду ее несовершенной сохранности, мы считаем лучшим присоединиться к мнению Гарвуда и относим ее к группе *Gigantella submaxima* Volk h., выделяя в вариеет, названный в честь Гарвуда.

Местонахождение. Река Любовка, против д. Красная Зорька, слой A_3 .

Gigantella primitiva sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1

Педальная створка неполной сохранности.

Плоско-выпуклая раковина, близкая в очертании к полукругу, вытянута в поперечном направлении. Макушка не вполне сохранилась, но заметно, что она почти не выделяется на общем фоне раковины и, повидимому, едва загибалась за замочный край.

Висцеральный диск плоский, полого сливается с боковыми сторонами, отделяясь лишь слабой вогнутостью от плоских треугольных ушей (из которых сохранилось лишь правое) и более круто перегибается к переднему краю. От висцерального диска к лобному краю едва намечается продольная складчатость и легкая синусовидная приплюснутость.

Раковина покрыта ребрами, которые имеют неодинаковую толщину. Рассматривая раковину в умбональной части, т. е. в молодой (неаничной) стадии, замечаем тонкую ребристость стриатусового характера, где ребра резкие и тоньше промежутков.

Постепенно ребра утолщаются, становятся плоскими, грубыми, сученными, так как промежутки между ними все более суживаются, и на некотором расстоянии от макушки мы уже находим более грубую ребристость.

Вследствие этого мы получаем резкие колебания при подсчете количества ребер на 5 мм.

Количество ребер на 5 мм

В расстоянии 5 мм от макушки	13—14
» » 10 » » »	10—11
» » 15 » » »	10
» » 20 » » »	8
» » 25 » » »	6—7
На висцеральном диске близко к переходу в передний край	5—7
На перегибе висцерального диска	4—5,5
У лобного края ребра снова утончаются	6—6,6

Ребра прибавляются путем вставления.

Концентрическая морщинистость ясно не выражена, но слабые намеки на нее имеются.

Шипы мелкие и очень редкие, в умбональной области становятся более крупными и частыми, начиная со средины висцерального диска. По замочному краю также имеется ряд шипов.

Таким образом, если бы мы застали данную форму в ее молодой стадии (неаничной), мы бы имели основание отнести ее к одному из представителей рода *Chonetes*, тем более, что по замочному краю она несет ряд редких шипов.

Размеры

Длина L	58 мм
Длина по кривой L_1	68 »
$L_1 : L = 1,1 : 1$	
Ширина	около $43 \times 2 = 86$ »
Длина замочного края	$35 \times 2 = 70$ »
Высота	13 »

Сходства и отличия. Эта форма является чрезвычайно важной с филогенетической точки зрения. По характеру ребер в ее умбональной части и присутствию шипов на замочном крае она несомненно, стоит близко к *Chonetinae* и к представителям группы *Gigantella tulensis* Volkh., а по грубой плоской форме ребер и количеству их на 5 мм на средней части раковины, покрытой крупными шипами, она должна приближаться к представителям группы *Gigantella submaxima* Volkh.

Такое положение вещей указывает на то, что последняя группа берет свое начало также в нижних тульских слоях A_0 , будучи представлена здесь такими формами, как *Gigantella primitiva* sp. nov. и *Gigantella krenkeli* sp. nov. (табл. VIII, фиг. 1 и табл. VII, фиг. 2).

Надо отметить, что *Gigantella primitiva* имеет большое сходство с висцеральной областью описанной ниже *Gigantella krenkeli* sp. nov., у которой при сходной ребристости наибольшее количество шипов располагается также на перегибе висцерального диска.

В упомянутой выше работе С. М. Андропова [2] указывается, что *Gigantella primitiva* sp. nov. является идентичной с *Productus (Gigantella) bisati* Paesk., к которой Андронов относит одну из его форм. Мы считаем, что *Productus (Gigantella) bisati* Paesk. [34, табл. 32, фиг. 1—4] близка к нашей форме, но отличается более ярко выраженной концентрической морщинистостью, что слабо выявлено у *Gigantella primitiva* sp. nov., и более тонкой ребристостью.

Местонахождение. Сталиногорский (Бобриковский) рудник, шахта 8-bis, слой A_0 (колчеданистый известняк).

Gigantella krenkeli sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2

1913. *Productus giganteus* (Mart). Krenkel. Faunen aus dem Unter. Karbon des südlichen und östlichen Tian-Schan. Abh. Königl. Bayer. Akad. Wissenschaft. B. XXVI, 8 Abh., Taf. II, Fig. 2.

Раковина неполной сохранности. Сохранилась лишь часть раковины педальной створки и часть внутренней поверхности брахиальной створки на боковой стороне.

Раковина, вытянутая в длину, полусферически вздутая в висцеральной области, которая постепенным округленным перегибом переходит к переднему отделу, который постепенно отклоняется внутрь, так что в профиль раковина имеет форму длинной запятой. Дополняя мысленно недостающие бока раковины, мы получаем в очертании фигуру, близкую к трапеции.

В макушечно-висцеральной области сохранилась лишь часть внутреннего раковинного слоя педальной створки. Макушка, повидимому, была слабо обособленной, заостренной на конце и быстро расширяющейся и сливающейся с умбональной областью. Угол макушки равен приблизительно 100° .

Сохранившаяся часть раковины педальной створки покрыта ребрами, несохраняющими одинаковую толщину на своем протяжении, то утоняясь, то утолщаясь, то сливаясь по три, образуя при слиянии бугор, несущий остаток шипа, после чего ребро продолжается одиночным. Новые ребра прибавляются путем вставления.

Количество ребер на 5 мм

В области висцерального диска	7—9
В области перегиба висцерального диска к переднему отделу	4—5—6
На переднем отделе	5—6

Как видим, самая неправильная ребристость наблюдается в области перегиба висцерального диска. Здесь ребристость местами теряет всякую правильность, и заметны «заплатки» и частые грубые линии нарастания, которые, пересекая ребра, делают их бугорчатыми и в общем создают рисунок сетки.

Шипы довольно часты в области перегиба висцерального диска к переднему отделу.

От перегиба начинаются неясные мелкие складки, становящиеся крупней и оформленней к лобному краю.

Раковина педальной створки на висцеральном диске достигает 4,5 мм толщины, утоняясь к лобному краю.

В висцеральной области отсутствующий поверхностный слой раковины позволяет видеть отпечатки ветвистых аддукторов, а также штриховатые отпечатки диварикаторов, которые являются очень широкими и очень плоскими.

Высота висцеральной полости 7 мм.

На внутренней поверхности брахиальной створки заметна бугорчатость и многочисленные мелкие ямки.

Размеры

Длина L	90 мм
Длина по кривой L_1	140 »
$L_1 : L = 1,5 : 1$	
Ширина	$55 \times 2 = 110$ »
Длина замочного края	$35 \times 2 = 70$ »
Высота	45 »

Сходства и отличия. Описанная форма, повидимому, тождественна с изображенной у Кренкеля из карбона Тянь-Шаня (из района китайского городка Уч-Турфан) под именем *Productus giganteus* [31, табл. II, фиг. 2]. Описание Кренкеля вполне совпадает с нашими.

Он говорит: «Die grössere Teil der Schale zeigt engstehende, aber recht unregelmässige dünne Rippen, die sich bald teilen bald in dicke Rippen zusammen fließen».

По мнению Гребера, на которого ссылается Кренкель [31, стр. 40], слои, содержащие эту форму, принадлежат более глубоким слоям нижнего карбона, чем слои, выходящие на северном склоне хребта Тянь-Шаня, у Уч-Турфана. Ввиду того, что эта форма представляет, несомненно, новый вид, мы называем его в честь Кренкеля.

Группа *Gigantella edelburgensis* Phil.

Эта группа характеризуется поперечно вытянутой формой раковины, покрытой настолько грубыми ребрами, что этот признак резко выделяет эти формы среди других представителей фауны гигантских продуктид. В тульских слоях нами найдена лишь одна форма, относящаяся к этой группе, однако, ее нахождение указывает, что предков *Gigantella edelburgensis* мы также должны искать в слоях нижнего визе.

Gigantella praeedelburgensis sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1.

Раковина вздутая, вытянутая в поперечном направлении, в очертании полукруглая, с прямым замочным краем, лишь немного меньшим наибольшей ширины, с короткими треугольными ушами и слабо выделяющейся, но ясно обособленной макушечной областью и, повидимому, обостренной макушкой, которая на самом конце не сохранилась.

Угол макушки равен приблизительно 110° .

Висцеральный диск поперечно-овальный, приплюснутый, округлым перегибом переходит в крутые боковые стороны и коленчато перегибается к переднему отделу. Он отделен довольно резким пережимом от ушей.

Уши треугольные, оттянутые, слегка загибающиеся на концах замочного края и отделенные легким пережимом от боковых сторон раковины.

Раковина покрыта четкими, довольно однообразными ребрами, тонкими в макушечной области и грубыми, широкими, плоскими на остальной части раковины.

Количество ребер на 5 мм

В расстоянии 15 мм от макушки	8
» » 20 » » »	7
На висцеральном диске ближе к макушке	5—6
» » » посредине	4—5
На перегибе висцерального диска к переднему отделу	3,5—4
На переднем отделе	3—4

Прибавление ребер происходит преимущественно путем вставления.

Лишь на переднем отделе встречается изредка слияние ребер по 2 и по 3, причем в месте слияния образуется толстый шип, который иногда появляется на ребре перед распадением последнего на 2 или 3 вторичных ребра. Последнее случается редко. Остатки толстых шипов на раковине разбросаны редко и исключительно на переднем отделе. По замочному краю, повидимому, также имелся ряд шипов, но от них остались лишь скудные следы.

Помимо ребристости, раковина опоясана по всей поверхности концентрическими волнообразными складками, слабо заметными в макушечно-висцеральной области, отчетливо выраженными на замочных скатах и на ушах, а также на переднем отделе, где их нависание в сторону заднего края раковины неопровержимо доказывает, что они образовались вследствие оседания мантии при лежании раковины на дне моря на висцеральном диске с приподнятым кверху передним отделом.

Кроме концентрической морщинистости, на раковине имеются струйки нарастания, которые у данной формы, вероятно, соответственно толщине ребер, являются более грубыми, чем у остальных форм. Эти струйки нарастания, пересекая ребра, приподнимаются в виде валиков или бугорков.

Ввиду того, что имеется возможность отделить раковину частью от породы, можно судить о ее толщине, а также о характере брахиальной tvorки.

Брахиальная створка является сильно вогнутой, следуя изгибу pedal-ной створки, так что висцеральная полость очень низка — ее высота всего 5—5,5 мм в средней части висцерального диска и на его перегибе к перед-нему отделу.

Судя по тому, что толщина pedal-ной створки при этом не превышает 3 мм в области брахиальных конусов, надо считать, что таковые были чрезвычайно низкими. Однако здесь интересно отметить и подчеркнуть следующее явление: на отпечатке внешней поверхности брахиальной створки на породе и на самой раковине заметно, что правая половина брахиального аппарата более развита и дает на раковине pedal-ной створки вздутие в виде широкого плоского бугра. Это отзывается, как констатирует отпе-чаток, на наружной поверхности брахиальной створки плоской округлой впадиной.

• Толщина брахиальной створки наибольшая в области висцерального диска — около 1 мм. Ребристость на брахиальной створке того же харак-тера, как на pedal-ной. Концентрическая морщинистость на висцеральном диске брахиальной створки выражена более отчетливо, а линии нараста-ния, пересекая промежутки между ребрами, создают в каждом из них ряд ямок, что в общем в результате дает рисунок тонкой сетки, напоминающей сетку продуктид из группы *Semireticulati*.

Вместе с тем на pedal-ной створке, там, где самый верхний раковинный слой отсутствует, можно наблюдать на раковине мельчайшие бугорки и точечные углубления, что создает впечатление точечного строения рако-вины.

Размеры

Длина L	80 мм
Длина по кривой L_1	110 »
$L_1 : L = 1,47 : 1$	
Ширина	120 »
Длина замочного края	около 108 »
Высота	около 40 »
Толщина раковины	8 »

Сходства и отличия. Эта форма по характеру своей ребри-стости стоит особняком от остальных, описанных в данной работе. Другие характерные признаки приближают ее к группе *Gigantella tulensis*, как-то: концентрическая морщинистость, тенденция ушей загибаться на концах замочного края, шипы по замочному краю.

С другой стороны, крупная ребристость приближает ее к представите-лям *Gigantella edelburgensis* P h i l l.

Обсуждая глубже этот вопрос, я думаю, что мы, выделяя эту форму в самостоятельный вид и давая ей название, которым связываем ее с фор-мой, характерной для верхов визе, именно с *Gigantella edelburgensis*, идем по верному пути. Именно, в описании *Productus giganteus* mut. *edelbur-gensis* у Гребера [27а, стр. 373] отмечается, как характерный признак, отсутствие слияния ребер, в противоположность представителям *Productus giganteus*. Это указание как раз важно для нашей формы, как предка выше-названной; так, у *Gigantella praeedelburgensis* sp. nov. отмечается правиль-ная ребристость с редкой склонностью к слиянию ребер, которое, как мы видели, наблюдается у всех вышеописанных гигантелл. С нашей формой имеет сходство по характеру ребристости и вздутой форме раковины опи-санный Эйнором [18а, табл. II, фиг. 1] *Productus (Gigantella) maximus* M'С о у var. *bascovens* E i n o r.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Клешня, слой A_1 .

В заключение приводим список наиболее характерных видов гигантелл— как новых, так и описанных ранее, — изображения которых имеются в литературе, распределяя эти виды в соответственные группы, намеченные выше.

Група I. *Gigantella tulensis* B o l k h.

Gigantella tulensis var. nov. *typica*

- « « « « *applanata*
- « « « « *intermedia*
- « « « « *aurita*
- « « « « *ampla*
- « « mut. *praecora* nom. nov.
- « « » *transversalis* nom. nov.
- « « var. *kasakhstanensis* A n d r.
- « *prigorovskiy* B o l k h.
- « *triangularis* sp. nov.
- « *gigantea* K o n. (non M a r t.)
- « *varians* S a r.

Kansuella gigantea C h a o (non M a r t.)

- Gigantella striato-sulcata* S c h w e t z. var. *typica* S a r.
- « « « « « *janischewskiy* S a r.
- « « « « « *elongata* S a r.

Productus (Gigantella) gigantoides P a e c k.

- « « « var. *equalicosta* P a e c k.
- « « « « *inflato-umbonata* P a e c k.
- « « *striato-sulcata* S c h w e t z. var. *semiglobosa* P a e c k.
- « « sp. 2 P a e c k. aff. *striato-sulcata* S c h w e t z.
- « « *sarsimbaii* S e r g.
- « « *hemisphaericus* S o w.
- « « aff. *hemisphaericus* (S o w.) E i n o r
- « « *maximus* E i n o r (non M' C o y)
- « « « var. *parvusundata* E i n o r
- « « *trapezoides* E i n o r
- « « sp. № 1 A n d r.
- « « sp. № 2 A n d r.
- « « *kiptschakensis* A n d r.
- « *giganteus* var. *gibbosa* J a n. (pars)
- « (*Gigantella*?) θ V a u g h.

Група II. *Gigantella lata* sp. nov.

Gigantella lata sp. nov.

- « « sp. nov. *tenuistriato-aurita* var. nov.
- « « sp. nov. sp. nov. var. № 1
- « « sp. nov. *tenuistriato-sinuata* var. nov.
- « « sp. nov. *costata* var. nov.
- « « sp. nov. *costato-gibbosa* var. nov.
- « « sp. nov. *morpha chonetiformis* nom. nov.
- « *donaica* L e b.
- « cf. *donaica* L e b.

Productus giganteus M a r t. var. *donaica* L e b.

- « « « « « (L e b.) R o t a i
- « (Gigantella) *sarytscheffi* var. *lata* P a e c k.
- « « *gigantoides* var. *applanata* P a e c k.
- « « *striatellus* P a e c k.
- « « *bisati* A n d r. (non P a e c k).
- « « *donaicus* var. *lata* A n d r.

Gigantella latissima S o w. var. *expansa* S a r.

- « « « « *giganteiformis* L i s s.

Productus (Gigantella) latissimus S o w. cf. var. *giganteiformis* (L i s s.) E i n o r.

Productus (Gigantella) latissimus (Sow.) Paeck.
 « « « var. *complicata* Paeck.
 « « *bisati* Paeck.
Kansuella kansuensis Chao

Группа III. *Gigantella superba* Sar.

Gigantella superba Sar.
 « *ferganica* sp. nov.
Productus giganteus Jan. (non Mart.)

Группа IV. *Gigantella moderata* Schwetz.

Gigantella moderata Schwetz.
 « *praemoderata* Sar.
 « *expansa* Bolkh.
Productus (Gigantella?) coartatus Einor.
 « (*Gigantella*) sp. № 1 Einor.
 « « *krasnopolskii* var. *venusta* Einor.

Группа V. *Gigantella submaxima* Bolkh.

Gigantella submaxima Bolkh. var. *typica* nov. var.
 « « « var. *chaoi* nov. var.
 « « « var. *garwoodi* nov. var.
Productus (Gigantella) maximus M'Coy.
Productus (Gigantella) maximus Bolkh. et Mark. (non M'Coy).
Gigantella primitiva sp. nov.
 « *krenkeli* sp. nov.
 « *okensis* Sar.
 « *protvensis* Sar.
Kansuella maxima Chao (non M'Coy)

Группа VI. *Gigantella gigantea* Mart.

Gigantella gigantea Mart. var. *typica* Sar.
 « « « « *crassa* Mart.
 « « « « *inflata* Sar.
 « « « « *sinuata* Sar.
Productus giganteus (Mart.) Paeck.
 « (*Gigantella*) aff. *giganteus* (Mart.) Einor.
 « « « « var. *inflata* (Sar.)
 Paeck.
Productus giganteus Mart. var. *gibbosa* Jan. (pars).

Группа VII. *Gigantella edelburgensis* Phill.

Productus (Gigantella) edelburgensis Phill.
 « « *praeedelburgensis* sp. nov.
 « « *maximus* var. *bascovens* Einor.

Группа VIII. *Gigantella mira*.

К этой группе из известных в литературе относятся формы, характеризующиеся полушаровидной раковиной с коленчатым перегибом, отделяющим висцеральный диск от лобной части, и тонкой ребристостью, которая их отличает от группы *Gigantella moderata* Schwetz.

Productus mirus.
Productus maximus Janisch. (non M'Coy).

Productus (Gigantella) mirus var. *kiselensis* E i n o r

« « « var. *flectilis* E i n o r

Описанные Андроновым с р. Ишима [2] две формы — *Productus (Gigantella?) grōberi* К r e n k. и *Productus (Gigantella) grōberiformis* A n d r. — по габитусу их своеобразной скульптуры с перекрещивающимися под косым углом концентрическими морщинами должны отойти в самостоятельную группу, но, поскольку эти формы являются совершенно новыми и их систематическое положение не совсем ясно, вопрос о них мы пока оставляем открытым.

Коснемся несколько вопроса о том, насколько правильно мы принимаем для наших форм родовое название *Gigantella*, предложенное Сарычевой [10, стр. 13].

Изучение вышеописанных форм показывает, что некоторые из них, несомненно, близки, если не тождественны, с китайскими видами, например *Gigantella lata* sp. nov. (табл. IV, фиг. 5), как это было указано при описании этой формы, особенно, если принять во внимание, что одним из характерных признаков для рода *Gigantella* S a r. считается присутствие высоких брахиальных конусов, отсутствующих у китайских форм. Также и у большинства наших представителей, как мы констатируем это у *Gigantella tulensis* var. *applanata* (а судя по низкой висцеральной полости, и у других), брахиальные конусы были очень слабо развиты или почти совершенно отсутствовали, как обнаруживается на внутренней поверхности описанной нами брахиальной створки (табл. III, фиг. 3). Последнее тоже как бы говорит за то, что наши формы не совсем отвечают характеристике рода *Gigantella* S a r.

Однако, несмотря на эти доводы, мы считаем более правильным отнести наши формы к роду *Gigantella* S a r. на следующих основаниях. Во-первых, высокие брахиальные конусы, являющиеся, несомненно, лишь следствием влияния среды, имеются также и у наших *Gigantella tulensis* mut. *transversalis* nom. nov. и у *Gigantella submaxima* var. nov. *chaoi*; во-вторых, наши формы, будучи предками форм, описанных Сарычевой, генетически с ними связаны. И, наконец, важным аргументом является приоритет рода *Gigantella* S a r. (работа Сарычевой появилась в августе 1928 г., а работа Чао — в октябре) и его название, отвечающее представлению о раковине крупных размеров.

Генетические взаимоотношения гигантелл

С точки зрения филогении мы, собственно, имели бы неоспоримое право выделить лишь две основных группы: группу *Gigantella lata*, дающую начало широким тонкорребристым формам, и группу *Gigantella submaxima*, ведущую к груборребристым и складчатым.

Подтверждением сказанного может служить то обстоятельство, что в слое А₀ шахты 8-bis мы встречаемся сразу с двумя формами, несущими отличительные характерные черты — *Gigantella lata* sp. nov. и *Gigantella primitiva* sp. nov. Обе эти формы, судя по их ребристости в неаничной стадии, происходят из общего корня, но затем приобретают каждая свои характерные особенности, как бы намечая две группы форм: с тонкой ребристостью стриатусового характера без шипов (или почти без шипов) на раковине и с грубой ребристостью раковины, покрытой крупными шипами. Затем в слое А₁ мы встречаем потомка *Gigantella lata* — *Gigantella tulensis*, являющуюся предком *Gigantella striato-sulcata* S c h w. (встречающейся в алексинских слоях), а также *Gigantella expansa*, от которой происходит *Gigantella moderata* S c h w e t z.

Следовательно, намечается 4 группы гигантелл, в которых отдельные виды являются генетически связанными.

К этим группам вполне целесообразно прибавить и другие четыре группы, включающие формы, которые с большим правом могут подлежать самостоятельной группировке.

Перейдем к вопросу о выяснении предковых форм, из которых могли выйти гигантеллы. В литературе этот вопрос затронут Чао [22, стр. 50], у которого мы встречаем указание на предков *Kansuella*. Чао, называя *Productella* исходной формой для всех продуктид, отводит, однако, род *Kansuella* от хонетин и ставит девонский род *Chonetes* ее предком. От девонского *Chonetes*, по Чао, выходит в карбоне *Chonetes* типа *papilionacea*. От предка типа *Chonetes papilionacea* вышла *Kansuella*, обладающая ареей и другими характерными признаками [22, стр. 50].

Это указание на предков из хонетин как раз может найти подтверждение на наших формах.

Еще Голл и Клэрк высказывали мысль о возможности происхождения рода *Productus* от *Chonetes* [29, стр. 324]. Грин высказывает мысль, что точечные отверстия, рассеянные по поверхности брюшной створки *Chonetes granulifera*, соответствуют, может быть, шипам *Productus* [27, стр. 656].

Что же мы встречаем по этому вопросу в изученном нами материале?

Мы видели при описании наших форм, что точечные отверстия констатированы на многих экземплярах и особенно ярко выражены у *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis* nov. sp., причем эти отверстия ведут в соседние шипы, находящиеся на внутренней поверхности педальной створки. Но такие же мелкие шипы, как известно, на примерах — *Chonetes laquessiana* Копп., *Chonetes tuberculata* Копп. и др. — рассеяны на внутренней поверхности педальной и брахиальной створок *Chonetes*. Вместе с этим присутствие ареи и шипов по замочному краю у *Gigantella tulensis* Волкх. сближают наши формы с представителями *Chonetinae*.

Кроме того, мы видели, что *Gigantella primitiva* sp. nov., которая стоит в группе *Gigantella submaxima*, в неаничной стадии несет чрезвычайно мелкую ребристость типа *Chonetinae*.

Следовательно, и эта группа крупноребристых представителей имеет того же самого предка. Таким образом, филогенетические построения Чао вполне подтверждаются нашими гигантеллами и указывают вполне определенно, среди какой группы мы должны искать их предков.

Пекельман, однако, в его филогенетических ветвях отводит *Kansuella* и *Gigantella* от двух различных стволов: первая выходит из *Chonetinae*, тогда как *Gigantella*, с его точки зрения, является боковой ветвью ствола *Linoproductus* [34, стр. 51].

Мы думаем, что это не совсем правильно, так как, с нашей точки зрения, *Gigantella gigantea* Март., как более обычная форма гигантских продуктид, согласно нашим исследованиям, должна быть отведена от таких форм, как *Gigantella lata* sp. nov. на следующих основаниях: *Gigantella gigantea* Март. несет очень тонкую ребристость, свойственную представителям *Gigantella lata* sp. nov., а также обладает более узкой макушечной областью, чем, например, представители группы *Gigantella submaxima* Волкх., приобретающие некоторую складчатость раковины. Что же касается грубой складчатости *Gigantella gigantea*, появляющейся у ней под влиянием изменившихся фациальных условий, то таковая намечается уже у представителей группы *Gigantella lata* sp. nov.

Таким образом, как формы типа *Kansuella kansuensis* Чао, так и формы типа *Gigantella gigantea* Март. вышли, несомненно, из одного корня.

Экология гигантелл

Изменчивость описанных гигантелл, как мы уже указывали, связана с воздействием среды. В этом направлении мы можем отметить нечто вроде маленьких провинций, например *Gigantella lata* sp. nov. var. *tenuistriato-aurita* nov. var. с лопастными ушами характерна для слоя А₁ с. Ильинского; *Gigantella tulensis* с ее вариантами главным образом встреча-

ется на р. Клешне, на р. Любовке, против Кузьмищевской мельницы и в Урусове (где вообще гигантеллы редки). Мы выяснили уже в предыдущей работе [4], что вытянутый передний отдел ракошины указывает на присутствие илистых осадков на дне моря, но этого объяснения, по видимому, мало. По мнению Л. В. Пустовалова, что было им высказано в личной беседе с нами, темный цвет нижних тульских известняков и обильное присутствие в них колчедана дают намек на возможность существования сероводородного брожения в этих богатых органическими остатками илах. Может быть, эти удлиненные раковины старались избежать губительного действия сероводорода, вытягивая передний край и расширяя его над поверхностью осадка.

В известняках с. Ильинского не встречено удлиненных раковин, но зато «лопастные» уши играли какую-то роль, выдаваясь над раковиной (табл. IV, фиг. 1; табл. VI, фиг. 1).

Коснемся также происхождения концентрической морщинистости на раковине и попробуем сделать выводы из тех данных, которые доставляют нам по этому поводу вышеописанные гигантеллы.

Мы уже пытались выяснить этот вопрос в предыдущей работе [4, стр. 43], относя образования этой морщинистости на счет стремления животного тем или иным путем укрепить свою раковину. В литературе этот вопрос трактуется иначе.

Томас [36, стр. 233], ссылаясь на личную беседу с проф. Грабау, сообщает, что Грабау видит в морщинах на раковине явление периодической вялости в функциональных отправлениях мантии («the weakening of the mantle-function at certain period»), которая теряет, возможно, вследствие дегенерации, ее нормальную способность отложения раковинного слоя и обычную крепость (rigidity). Такая вялость, выражающаяся в оседании мантии, чередуясь с моментами возобновления нормальной деятельности, создает поперечную морщинистость раковины.

Мысль, высказанная Грабау, в приложении к нашим гигантеллам, приводит нас к совершенно иному, чрезвычайно интересным выводам, именно: если образование морщинистости есть результат оседания и периодического оживления мантии — «The mantle would droop and again revive its strength», — то в нашем случае это оседание происходит вернее всего под действием ее собственной тяжести. Ведь надо себе представить раковину, как она изображена на рис. 5 А, Б, В, Г, Д, и все будет ясно. Эти выводы тем более подтверждаются фактом нахождения частых и тонких концентрических морщин вблизи лобного края, когда мантия становится тоньше, так как раковина у лобного края очень тонка. Другое подтверждение сказанному видим в том, что на брахиальной, очень тонкой створке так же, как это указывает Томас для *Productus corrugatus* [36, стр. 233], морщины более глубоки и часты, чем на педальной створке. Это отмечено нами у *Gigantella tulensis* var. *applanata* (табл. II, фиг. 4).

Остановим наше внимание еще на одном явлении палеобиологического характера. Как мы видели, у *Gigantella expansa* (табл. II, фиг. 2) на концентрических морщинах у лобного края расположены мелкие сосцевидные шипы, которые, можно думать, служили укреплением для раковины по ее тонкому лобному краю. Каждый шипик несет на вершине отверстие, или ясно заметное, или едва различимое. Так как на изображении мы имеем внутреннюю поверхность брахиальной створки, то шипы, как это указывалось при описании, являются «негативом». С внешней же стороны брахиальной створки, на «позитиве», мы находим *отверстия*, ведущие в эти трубчатые шипики. Возможно, что через эти отверстия вода проникала к мантии, доставляя ей влагу и кислород. Надо представить себе, что раковина, погруженная, может быть, больше, чем на половину длины в илу, вряд ли могла широко зиять при открывании для доступа воды. Такое предположение подтверждается фактом, что у всех представителей этой группы, где это доступно наблюдению, брахиальные конусы развиты

слабо или совсем не развиты (табл. III, фиг. 3). Брахиальные конусы, хорошо выраженные, имеются у представителей, которые, повидимому, жили в иных фациальных условиях (табл. VII, фиг. 4—5).

Предположение, что шипы на раковине исполняли подобную функцию, когда раковина была закрыта, высказывается Томасом [36, стр. 228]. Однако, в нашем случае мы имеем дело не с шипами, а с отверстиями, прободающими слой раковины, которую, в таком случае, можно считать прободенной.

Возражением против высказанного предположения может служить отсутствие отверстий на внешнем эпидермическом слое раковины продуктид. Однако возможно, что эпидермический слой был прободен микроскопическими порами.

У большинства представителей между ребрами наблюдается ряд отверстий, что обычно характерно для подсемейства *Chonetinae*; эти отверстия, так же как и у хонетин, не у всех видов отчетливо заметны, будучи прикрыты внешним слоем раковинного вещества, но у *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis* они выражены чрезвычайно типично.

Интересно остановить внимание еще на одном важном пункте: как Сарычевой, так и нами отмечается, что один из брахиальных конусов в большинстве случаев (Сарычева указывает, что в подавляющем большинстве) развит более другого (по большей части, как указывает Сарычева, — левый). Мы считаем, что более интенсивное развитие одного из брахиальных конусов зависит от того, что на долю этой половины брахиального аппарата падает большая половина. Это заставляет нас делать вывод, что раковина при жизни животного была повернута к направлению струи воды боком или под углом около 45° к медианной плоскости или плоскости симметрии (см. фиг. Д к стр. 201). При таком положении раковины при ее открывании первым принимал на себя присущие ему функции тот брахиальный конус, который лежал на этой стороне. В наших случаях это был правый у *Gigantella tulensis* mut. *transversalis* (табл. VII, фиг. 4—5), у *Gigantella submaxima* var. *chaoi* var. nov. (табл. VIII, фиг. 4) и левый у *Gigantella tulensis* var. *applanata* var. nov. (табл. II, фиг. 3—5).

Значение тульских гигантелл для стратиграфии

Теперь попытаемся выяснить, с какими формами из описанных ранее для других стран можем мы сближать тульских гигантелл.

Крупная раковина этого типа с концентрической морщинистостью висцеральной области и легкой складчатостью на передней части описана Соверби [35, табл. 561] под именем *Productus hemisphaericus*. Под этим же именем изображена у этого автора форма малой величины [35, табл. 561 (pars)].

Изображенный у Давидсона *Productus hemisphaericus* [23, табл. XI, фиг. 9] также представляет маленькую раковину, замочный край которой покрыт шипами.

У Вогана мы имеем более подробную характеристику *Productus hemisphaericus*: «Раковина обычно поперечно вытянутая и замочный край не превосходит наибольшей ширины раковины, макушка выпуклая, но не сильно загнута. Средняя часть равномерно переходит в боковые стороны. Уши короткие и слегка цилиндрически свернутые. Ребристость типичная для описанного уже *Productus* Ø. Концентрическая морщинистость, как правило, ярко выражена на ушах, но слабо заметна в средней части раковины. Ряд коротких изогнутых шипов выступает по замочному краю выпуклой створки». Воган не указывает точных размеров раковины, упоминая лишь, что она отличается от *Productus giganteus* меньшей величиной [38, стр. 291].

Таким образом, крупная форма *Productus hemisphaericus* изображена только у Соверби, и *Gigantella tulensis* var. *typica* по величине раковины, по концентрической морщинистости висцеральной области несколько подходит к одному из этих изображений *Productus hemisphaericus* [35, табл. 561],

но формы, описанные Давидсоном и Воганом, отличаются от *Gigantella tulensis* меньшими размерами и цилиндрически свернутыми ушами.

Близкой формой к *Gigantella tulensis* является *Productus cora*, описанный и изображенный Давидсоном [23, pl. XXXVI, fig. 9]. Особое сходство проявляется в концентрической морщинистости, более резко выраженной у *Productus cora* на брахиальной створке, что наблюдается также и у *Gigantella tulensis* var. *applanata* (табл. II, фиг. 4). Давидсон при этом замечает, что *Productus corrugatus* М'С о у должен являться синонимом его *Pr. cora*.

Воганом в 1905 г. [38, табл. XXV, фиг. 4] описана и изображена под именем *Productus cora* форма, которую автор считает близкой к *Productus cora* Давидсона и которую Гарвуд под именем *Productus corrugato-hemisphaericus* [26, стр. 46 D, примечание] ставит как «index-fossil» для зоны S.

Эта форма характеризуется следующими признаками: «Форма удлиненная, постепенно суживающаяся к макушке, с высокими и крутыми боками. Макушка узкая и сильно загнутая. Замочная линия короткая, с короткими ушами. Ребра тонкие и острые, с очень узкими промежутками. Концентрические морщины неясные на средней части раковины, становятся глубокими складками на ушах. Раковина настолько тонка, что на отпечатках сохраняется ребристость. К этому виду Вогана близка по форме ушей и раковины описанная нами *Gigantella tulensis* mut. *praecora*. Она отличается от *Productus corrugato-hemisphaericus* несколько более грубой ребристостью.

Ее название mut. *praecora* указывает, что она может являться формой, связующей верхнекаменноугольный вид *Productus cora* с его предками.

Это заполняет пробел в филогенетической таблице Чао [22, стр. 50], который, отводя род *Linoproductus* (генотипом которого является *Productus cora*) от *Productus*, не находит связующей формы между ними и ставит знак вопроса. Мы считаем, что в лице *Gigantella tulensis* mut. *praecora* эта форма выявлена.

С другой стороны, *Gigantella tulensis* mut. *praecora* намечает родственную связь между представителями группы *Gigantella tulensis* В o l k h. и *Productus corrugato-hemisphaericus*.

В свою очередь *Productus corrugato-hemisphaericus* по самому своему названию сочетает в себе признаки двух самостоятельных видов — *Productus corrugatus* М'С о у и *Productus hemisphaericus* S o w. *Productus corrugatus* [33, табл. XXVI, фиг. 13] характеризуется раковиной со своеобразной ребристостью, где имеется правильное чередование толстых и тонких ребер и с глубокими складками на ушах; *Productus hemisphaericus* S o w., как было сказано, представлен у автора вида и крупной, и мелкой раковиной, с концентрической морщинистостью висцеральной области.

Мы находим, что в наибольшей мере вышеуказанные признаки сочетают в себе *Productus cora* Давидсона [23, табл. XXXVI, фиг. 4], тем более, что увеличенное изображение ребристости этой формы показывает, что ребра являются «crenulated» (мы умышленно употребляем этот иностранный термин, так как он, как нельзя, больше характеризует такого рода ребристость, и этому термину в русском языке соответственного мы не находим, кроме выражений «надрубленный», «надсеченный», «рубчатый»).

Хотя Давидсон и прибавляет, что, по мнению Конинка, его вид *Productus cora* [23, табл. XXXVI, фиг. 4] сходен с *Productus cora*, описанным д' Орбиньи из верхнего карбона Южной Америки (Ярбичамби), мы не можем с этим согласиться, так как оригинал *Productus cora* д' Орбиньи, изображенный Чернышевым [16, стр. 280, рис. 9], мало сходен с видом Давидсона. Притом и нахождение одной формы в нижнем карбоне (низы визе), а другой — в верхах карбона вряд ли позволяет отождествлять эти формы.

Мы считаем, что *Productus cora* D a v i d s o n (non d' O r b i g n y) надо считать типом для *Productus corrugato-hemisphaericus*. А так как мы выше указали, что наибольшее сходство некоторые представители группы *Gigantella tulensis* В o l k h., например *Gigantella tulensis* var. nov.

applanata, имеют именно с видом Давидсона, мы находим, что *Gigantella tulensis* является формой, которая наиболее типично сочетается в себе характерные признаки *Productus corrugato-hemisphaericus*.

Таким образом, я считаю группу *Gigantella tulensis* равнозначной группе *Productus corrugato-hemisphaericus*. Это обстоятельство очень важно, так как чрезвычайно ясно выявляет значение группы *Gigantella tulensis* для стратиграфии.

В стратиграфической схеме Гарвуда [26, стр. 452] мы встречаем группу *Productus corrugato-hemisphaericus*, характеризующей зону С, т. е. зону между турне и визе, а в таблице зональных подразделений Делепина [25, стр. 226] *Productus corrugato-hemisphaericus* характерен для всей зоны *Seminula*, а *Pr. cora* (очевидно, в значении вида Давидсона) — для зоны *S₂*.

Таким образом, можно предполагать, что нижние слои тульской толщи — известняки *A₀*, *A₁*, *A₂*, как нами уже указано в предыдущей работе, не моложе зоны *Seminula*.

Однако в совещании¹ русских и иностранных специалистов по карбону, устроенном в Музее Академии наук СССР после XVII сессии Международного геологического конгресса 3 августа 1937 г. проф. Делепин высказал мнение, что представители гониатитов, найденные нами в голубой глине шахты 8-bis в Сталиногорске (Бобрики), указывают на возраст этого слоя глины, как на самые низы *D₁*, а слой известняка *A₀*, лежащий под этой глиной, согласно Делепину, относится к верхам зоны *S₂*. Следовательно, первые гигантеллы появились в Подмосковном бассейне в семинуловой зоне.

В работе проф. Лисицына [6] приводится схематическая палеонтологическая таблица, характеризующая отложения западноевропейского и русского карбона, причем для англо-бельгийского бассейна, Польши, Донбасса и Урала руководящей группой для зоны *Seminula* является группа *Productus corrugato-hemisphaericus* V a и g h. И только для Подмосковного бассейна проф. Лисицын не мог привести никаких новых данных, характеризующих тульские слои в их нижней части как «слои с брахиоподами», а в верхней — давая характерным ископаемым *Gigantella* aff. *maxima*, упоминаемого в работе Сарычевой [10].

Как видим, нашими исследованиями этот пробел в Подмосковном бассейне заполнен, и тульские слои должны характеризоваться как зона группы *Gigantella tulensis* = группе *Productus corrugato-hemisphaericus* в понятии Лисицына [6, «Таблица подразделений нижнего карбона Европы и Урала по палеонтологическим данным»].

К сказанному надо прибавить, что среди видов, входящих в состав группы *Gigantella lata* имеется *Gigantella donaica*, сходная с видом Ротая [8, стр. 46] *Productus giganteus* var. *donaicus* L e b e d., который, по словам автора, впервые найден в горизонте *C₁^{2*}*, т. е. является самым древним представителем группы *Productus giganteus* для Донецкого бассейна. Между тем, эту форму проф. Лебедев в нашей личной переписке с ним признал идентичной с *Kansuella kansuensis* C h a o, а *Productus giganteus* var. *donaicus* Ротая оказывается, как сказано выше, сходным с нашей *Gigantella donaica* L e b., изображенной на табл. V, фиг. 1.

Следовательно, и представители группы *Gigantella lata* sp. nov. как будто подтверждают семинуловый возраст тульских слоев.

Палеогеографические выводы

В заключение скажем несколько слов о том, какие выводы палеогеографического характера позволяет делать изученная нами фауна гигантелл.

Описанные в настоящей и в нашей предыдущей работе [4] формы, являясь совершенно новыми для Подмосковного бассейна, находят себе близ-

¹ В указанном совещании приняли участие: проф. М. С. Швецов, проф. G. Délépine, проф. С. Dunbar, проф. A. Miller, проф. М. А. Болховитинова, палеонтолог Т. Г. Сарычева, доцент В. С. Яблоков, палеонтолог С. В. Семихатова, палеонтолог Т. А. Добролюбова, палеонтолог Е. А. Иванова, геолог Е. Д. Сошкина.

ких сородичей среди фауны других стран. Так, *Productus* θ *V a u g h a n*, родственный *Gigantella expansa* встречен в Англии; *Productus giganteus* Янишевского, идентичный с *Gigantella ferganica* sp. nov., встречается в Фергане; *Kansuella kansuensis* *C h a o*, близкой к которой является найденная в шахте 8-bis в Сталиногорске (Бобриках) *Gigantella lata* sp. nov. встречается в Китае, причем среди китайской фауны у Чао мы находим также *Striatifera maxima* [21, табл. XII, фиг. 2], идентичную с нашей *Gigantella submaxima* var. *chaoi* и *Productus giganteus* [21, табл. XII, фиг. 1] — форму, которая, несомненно, родственна *Gigantella tulensis* и не имеет ничего общего с типичным *Productus giganteus*, которого, повидимому, не находится среди фауны Китая. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно, указывая благодаря нахождению в Китае форм, родственных *Gigantella tulensis*, что в китайском карбоне мы также имеем дело со слоями нижнего визе.

В работе Кренкеля одной из форм, более сходных (если не тождественных) с *Gigantella tulensis* var. *typica* [4, табл. I, фиг. 5—8], является *Productus cora* (*d'O r b i g n y*) *K r e n k e l* [31, табл. I, фиг. 1] из карбона Тянь-Шаня. Эта форма по величине и вздутости раковины весьма отлична от типичного *Productus cora*, но, очевидно, как и наши формы, имеет с этим видом генетическую связь.

Кроме того, найденный Ротаем [8, табл. I, фиг. 4] в Донецком бассейне в самых древних слоях с *Productus giganteus* — *Productus giganteus* var. *donaicus* *L e b.*, — как мы видели, несомненно, близок к нашей *Gigantella donaica* *L e b e d.*

Проведенные в самое последнее время работы по изучению нижнего карбона среднего течения р. Ишима, где геологом С. М. Андроновым были найдены впервые гигантеллы, о чем он напечатал сообщение в докладах Академии наук, позволяет еще шире осветить вопрос о значении гигантелл для стратиграфии нижнего визе и о путях миграции фауны. Прежде чем коснуться детально этого вопроса, необходимо упомянуть о работе О. И. Сергуньковой «Брахиподы нижневизейских слоев хребта Таласского Ала-тау» [9]. Сергунькова дает в этой работе палеонтологическую характеристику нижневизейских слоев, обозначенных ею индексом C_1^{2a} , причем описывает руководящую для этих слоев форму *Productus* (*Gigantella*?) *sarsimbaai* *S e r g.*, которую она в личной беседе с нами признала идентичной с *Gigantella tulensis* *B o l k h.* В своей работе она указывает, что наиболее близким видом к *Productus* (*Gigantella*?) *sarsimbaai* она считает описанный Грёбером *Productus cora*, о чем упоминали также и мы при выявлении форм, родственных *Gigantella tulensis* *B o l k h.* По ее мнению, *Productus* (*Gigantella*?) *sarsimbaai* очень сходна также с *Productus* θ *V a u g h a n*, причем Сергунькова высказывает мысль, что так как, согласно сообщенных ей Мюир-Вуд сведений, *Productus* θ представлен в коллекции только брюшными створками, а спинных неизвестно, то возможно, что *Productus* θ принадлежит к первым гигантеллам, с неясными отпечатками внутреннего строения. Далее Сергунькова прибавляет: «Возможно, что *Productus* (*Gigantella*?) *sarsimbaai*, *Productus cora* (?) *G r ö b e r*, *Productus giganteus* var. *donaicus* *L e b.* и *Productus* θ *V a u g h a n* (а следовательно и *Gigantella tulensis*, — курсив наш. — М. Б.) будут родственными формами, появившимися одновременно и отличающимися друг от друга так, как это свойственно родственным формам, происходящим из одного горизонта, но территориально разрозненным». С нашей точки зрения, этот факт имеет огромное значение. Как Сергунькова, так и Андронов констатируют, что слои с первыми гигантеллами относятся к самым низам визе. При этом Сергунькова, сравнивая свою форму с *Productus cora* (?) *G r ö b e r*, считает их тождественными, а также находит большое сходство своей формы с *Productus* θ *V a u g h a n*. В свою очередь и мы считаем, что наша *Gigantella tulensis* очень близка к *Productus cora* (?) *G r ö b e r*.

Что касается гигантелл, описанных Андроновым [2], то две из них—

Gigantella tulensis Bolkh. var. *kasakhstanensis* Andr. и *Gigantella bisafi* Paesck. — особенно близки к описанным нами из подмосковного карбона. Кроме того, описанный Андроновым *Productus (Gigantella) donaius* Leb. var. *lata* Andr., повидимому, идентичен с изображенной в настоящей работе *Gigantella donaica* Leb.

Андронов в заключение делает вывод, что *Gigantellae* на Ишима встречаются в более низких слоях, чем это обычно указывалось для этой группы, именно в самых низах зоны *Seminula*, а, может быть, еще в верхах каниниевой зоны (*C₂*). Мы также указывали в предыдущей работе [4, стр. 39], что слои с *Gigantella tulensis* Bolkh., сходной в общих признаках с *Productus thughan*, должны быть отнесены к зоне *Seminula* (*S₂*). Отметим также, что и на Урале Эйнором первые гигантеллы констатированы в верхах угленосной толщи [18, стр. 18]. Андронов далее, отмечая, что гигантеллы-р. Ишима указывают на связь и с фауной Тянь-Шаня, и с фауной Западной Европы, высказывает мысль, что эта связь могла происходить через Русскую платформу. Это мнение Андропова находит подтверждение в описанной в настоящей работе *Gigantella ferganica* sp. nov., тождественной с изображенным в фауне Ферганы *Productus giganteus* Jan. (non Mart.) [19, табл. II, фиг. 1 и табл. IV, фиг. 1].

Таким образом, констатируя тождественность или, во всяком случае, тесную близость гигантелл Китая, Тянь-Шаня, р. Ишима, Подмосковного бассейна и Германии, мы можем, благодаря работам в Казахстане и новым находкам гигантелл, построить более широкие палеогеографические выводы и выяснить пути миграции фауны. При этом, с нашей точки зрения, нужно обратить внимание еще на одно обстоятельство, позволяющее ставить вопрос, не является ли Казахстан колыбелью фауны и американского и европейского типа. Отмечается, например, для Джезказгана (последние работы Болховитиновой М. А. и Золкиной А. П., что в самых нижних, фаунистически охарактеризованных, слоях встречены такие формы, как *Productus sampsoni* Weller, типичная форма слоев Киндерхук Северной Америки, так и *Cyathaxonia cornu* Mich., характерная для зоны *Zaphrentis* Западной Европы (Болховитинова «Фауна карбона Джезказгана»). Следовательно, в самых нижних слоях казахстанского карбона появляются и европейские, и американские типичные представители. Интересным фактом является также указанное впервые Ильиной И. С. (рукопись «Нижнекаменноугольные кораллы среднего течения р. Ишима») появление рода *Lithostrotion* в турнейских отложениях Казахстана, откуда он, видимо, расселился в Северную Америку, где он отмечается в слоях Сен-Луи [Kеуеs. Ch. Palaeontology of Missouri. Missouri Geol. Survey, v. 5, part 1, 1894, p. 106], и в Европу, где он тоже появляется в визейских образованиях. Среди родов *Spirifer* и *Productus* также отмечаются формы и американского, и европейского типа.

Что касается гигантелл, то они, по данным Андропова, появляются в Казахстане ранее, чем в Подмосковном бассейне и в Западной Европе, что также подтверждается и нашими данными.

Таким образом, географическое распространение видов, родственных форм, встреченным в Подмосковном бассейне, красноречиво говорит за связь бассейнов Крайнего Востока и Центральной Азии с бассейнами Восточной и Западной Европы в эпоху нижнего визе.

Список фауны, характерной для отдельных слоев тульской толщи

Что касается значения описанных нами гигантелл для стратиграфии Подмосковного бассейна, то мы уже выснили выше, что группа *Gigantella tulensis* указывает нам на зону *Seminula*. Проследим теперь послойное распространение отдельных видов.

Гигантеллы в тульских слоях встречаются только в известняках.

Согласно нашей схеме, самым нижним слоем является известняк *A₀*, который встречен лишь в двух разрезах: в шахте 8-bis и на р. Клешине.

Слой этого известняка очень маломощный — всего 0,5—0,65 м. В шахте 8-bis он сильно пропачан колчеданом так, что с большим трудом допускает извлечь из него фауну. В нем встречены: *Gigantella lata* sp. nov., *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis* nom. nov., *Gigantella primitiva* sp. nov. и один обломок гигантеллы с тонкой ребристостью. На р. Клешне известняк А₀ грязносерого цвета в обнажении 1-го оврага (считая вниз по реке от моста), вскрытый искусственной раскопкой. В нем встречена одна форма — *Gigantella krenkeli* sp. nov. Этот слой известняка в шурфах оказывается также сильно колчеданистым.

Помимо фауны гигантелл, в этом известняке встречаются: *Productus* cf. *undatus* De fr., *Schellwienella crenistria* Phill., *Phillipsia* sp., *Protodibunophyllum* sp., мелкие гастроподы, одиночные ячейки *Lithostrotion junceum*? Fle m.

Для известняка¹ А₁ характерными являются главным образом представители группы *Gigantella tulensis*—*G. tulensis* и ее варианты, *Gigantella prigorovskii* Volk h., *Gigantella lata* sp. nov. и ее варианты, *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis*, *Gigantella expansa* Volk h. Здесь надо отметить, что фауна А₁ несет на себе, повидимому, отпечаток фациальных условий: *Gigantella lata* sp. nov. с ее вариантами в наибольшем количестве встречены в карьерах с. Ильинского, где не встречаются удлиненные формы, затем в Урусове, на р. Любровке, против Кузьмищевской мельницы, и один экземпляр на р. Клешне.

Gigantella tulensis, *Gig. prigorovskii* — формы с вытянутым передним отделом раковины, жившие в илистых осадках — характерны для р. Клешни, они встречаются и на р. Каменке, близ Любровской мельницы. *Gigantella expansa* найдена на р. Клешне и р. Любровке близ Кузьмищевской мельницы. Вообще же для известняка А₁ наиболее характерны формы с вытянутым передним отделом раковины. *Gigantella submaxima* Volk h. встречается редко.

Среди остальной фауны для А₁ отметим: *Productus minutus* Muir-Wood, *Seminula* cf. *ambigua* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Davisiella gigantea* Frcks. *morpha plicata*, *Athyris expansa* Phill., *Dielasma* sp., *Lithostrotion* cf. *maccoyana* Edw. et Haimе, *Lithostrotion junceum* Fle m., *Caninia* sp.

Известняк А₂ темносерого цвета, иногда темносинего, принимает в верхней части мергелистый характер, становясь светложелтым или, в редких случаях, черным; этот известняк беден гигантеллами. Повидимому, это был относительно более глубоководный осадок. Здесь встречается преимущественно *Gigantella submaxima* Volk h., которая изредка попадает, как мы указали, и в А₁, но в Западном (Брянском) районе здесь встречены также *Gigantella donaica* Leb., *Gigantella ferganica* sp. nov., *Gigantella triangularis* sp. nov.

В слое А₂, в его верхней части в особенности, если известняк принимает мергелистый характер, встречается много мелких брахиопод, главным образом крупная форма *Schizophoria resupinata* Mart., продуктыды, цефалоподы, много двустворок, гастроподы: *Productus productus* Mart., *Pr. concinnus* Sow., *Pr. redesdalensis* Muir-Wood, *Dictyoclostus kilbridensis* Muir-Wood, *Dictyoclostus scoticus* Sow., *Dictyoclostus hindi* Muir-Wood., *Echinoconchus punctatus* Mart., *Athyris expansa* Phill., *Athyris planosulcata* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Schellwienella crenistria* Phill., *Pecten ellipticus* Phill., *Pecten deornatus* Phill., *Aviculopecten* cf. *equisetus* Kon., *Sanguinolites radiatus* McCoy, *Orthoceras gesneri* Mart., *Nautilus bilobatus* Sow., *Goniatites* sp. sp., *Bucania reticulata* Kon. и др.

Известняк А₃ буровато-серого цвета, с мелкими ржавыми крапинами или красноватый пятнистый. Этот известняк богат гигантеллами. Здесь

¹ Отличающегося по большей части иззелено-синим цветом, при выветривании становящимся желтовато-бурым.

встречаются потомки *Gigantella tulensis* — *Gigantella tulensis* Bolkh. mut. *praecora*, *Gigantella tulensis* mut. *transversalis*. *Gigantella tulensis* mut. *praecora* встречается в Сталиногорском (Бобриковском) районе — д. Урванка, д. Каменка и в Рязском районе — д. Кипчаково на р. Рановой. Вместе с тем в этом слое много представителей группы *Gigantella submaxima* Bolkh., главным образом вариететов типичного вида; *Gigantella* cf. *donatca* Lebed., встречаются складчатые формы, близкие к типичной *Gigantella gigantea* Mart., *Gigantella gigantea* var. *crassa* Mart.

Из других брахиопод в этом слое надо отметить *Davisiella gigantea* Frcks. *morpha plicata*, крупную разновидность.

В этом известняке много кораллов, *Lithostrotion junceum* Fleem., *Lith. irregulare* E. et H., *Lith.* cf. *caespitosum* Mart., *Caninia kokscharovi* Stuck., *Axophyllum* 6 Vaugh., *Clisiophyllum* (*Carcinophyllum*) 6 Vaugh., *Dibunophyllum* 6 Vaugh., *Strephodes murchisoni* E. et H.

Надо отметить также большое количество стигмарий, ризоиды которых пронизывают в некоторых местах верхнюю зону известняка A_3 особенно глубоко.

Палеонтологическая характеристика слоя A_3 указывает, что морская среда к этой эпохе в значительной мере освободилась от илистых осадков. Здесь мы не встречаем гигантелл с вытянутым передним отделом, подобно *Gigantella prigorovskii* Bolkh., а обилие кораллов должно говорить за сильные колебательные движения морской воды и ее прозрачность, что сказывается и на раковине гигантелл. Последние преимущественно выявляют поперечно-вытянутые складчатые формы с узкими стойкими «каркасовыми» складками.

К этому списку фауны можно добавить:

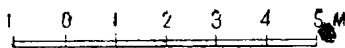
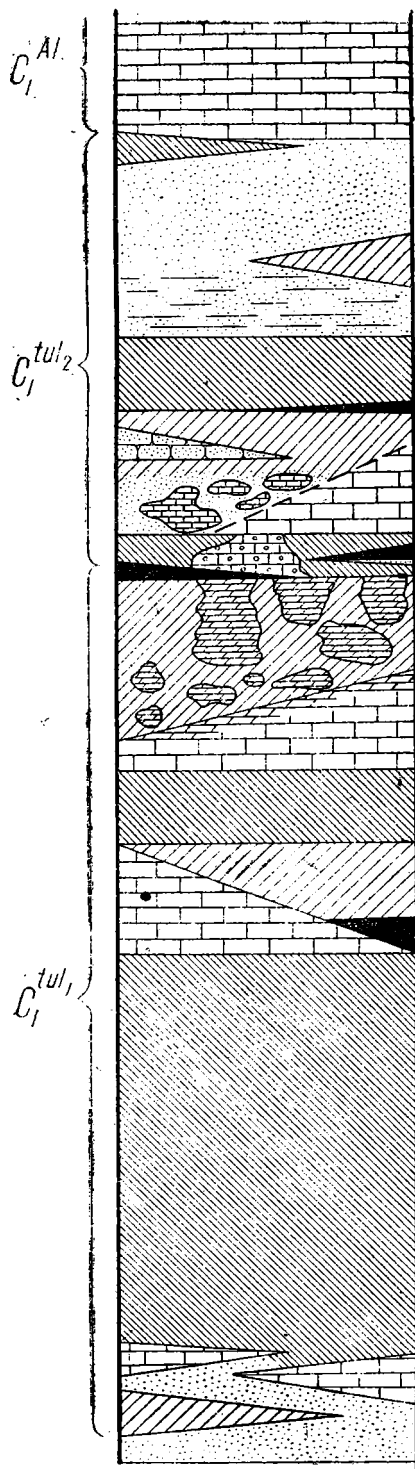
1) фауну из мергелистой породы, лежащей в шахте 8-bis над известняком A_0 (только в этом пункте встречена) (см. разрез шахты в работе Болховитиновой [4, стр. 8]): *Schizophoria resupinata* Mart. var. *parva* Schwetz., *Rhipidomella michelini* L'Veil, *Productus setosa* Phill., *Spirifer trigonalis* Mart. var. *lata* Scup., *Spiriferella octoplicata* Sow., *Griffithides* cf. *granulifera* Phill., *Zaphrentis delanouei* Kon. var. *disjuncta* Carr., *Zaphrentis delanouei* Kon. var. *constricta*, *Glyphioceras striatum falcatum* (Roem.) Schmidt;

2) фауну из синей глины, лежащей над этим мергелистым слоем в шахте 8-bis и над известняком A_0 на р. Клешне: *Diaphragmus elegans* Norw. Pratt., *Spirifer* cf. *triangularis* Mart., *Spirifer bisulcatus* (Sow.) Davids., *Productus* cf. *derbiensis* Muir-Wood, *Chonetes laguessiana* Kon., *Chonetes perlata* M'Co y, *Chonetes* cf. *polita* M'Co y, *Fenestella plebeja* M'Co y, *Macrodon tenuistriatus* M'Co y, *Edmondia depressa* Kon., *Nucula leiiorhynchus* M'Co y, *Aviculopecten micropterus* M'Co y, *Glyphioceras* cf. *striatum* Roem. и др.

3) в черных глинах д. Огаревки под известняком A_2 встречено довольно много мшанок из рода *Fenestella* и *Ramipora* sp. (nov. sp.?).

Резюмируя сказанное мы находим, что в нижних тульских слоях (A_0 , A_1 , A_2) встречаются преимущественно представители групп *Gigantella tulensis* Bolkh., *Gigantella lata* sp. nov. реже — группа *Gigantella superba*, группа *Gigantella moderata*, группа *Gigantella submaxima*; в верхних тульских слоях — группы *Gigantella submaxima*, *Gigantella gigantea*.

В заключение мы считаем долгом принести глубокую благодарность Т. А. Добролюбовой за ценные указания по кораллам, сделанные мне в данной работе, Д. Н. Бурцеву, нашему ученику и сотруднику по работе в Подмосковной партии, любезно передавшему в наше распоряжение собранный им ценный материал по гигантеллам, а также нашим деятельным помощникам по Подмосковной партии — коллекторам В. А. Татаренко и Д. Е. Егорову.



СВОДНЫЙ РАЗРЕЗ ТУЛЬСКОЙ ТОЛЩИ

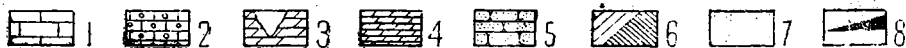
1—известняки; 2—конгломераты; 3—псевдо-конгломераты; 4—мергеля; 5—бурые железняки; 6—глины; 7—пески; 8—угли.

G. praemoderata Sar.
G. tulensis Bolkh. mut. *praecora*
G. tulensis Bolkh. mut. *transversalis*
G. submaxima Bolkh. var. *garwoodi* var. nov.
G. cf. donaica Lebed.
G. lata sp. nov. var. *tenuistriato-sinuata* nov. var.

G. submaxima Bolkh. var. *typica* var. nov.
G. ferganica sp. nov.
G. donaica Lebed.
G. triangularis sp. nov.

G. submaxima Bolkh. var. *typica* var. nov.
G. submaxima Bolkh. var. *chaoi* var. nov.
G. expansa Bolkh.
G. lata sp. nov. *morpha chonetiformis* nom. nov.
G. praedelburgensis sp. nov.
G. lata sp. nov. var. *tenuistriato-aurita* nov. var.
G. lata sp. nov. var. № 1
G. lata sp. nov. var. *costata*, nov. var.
G. lata sp. nov. var. *costata-gibbosa* nov. var.
G. prigorovskiyi Bolkh.
G. tulensis Bolkh.

G. primitiva sp. nov.
G. krenkeli sp. nov.
G. lata sp. nov.
G. lata sp. nov. *morpha chonetiformis* nov. var.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андронов С. М. Род *Gigantella* S a g. и его стратиграфическое значение в отложениях нижнего карбона среднего течения р. Ишима. Доклады Акад. наук. СССР, т. XV, № 6—7, 1937.
2. Андронов С. М. Первые находки *Gigantellae* на р. Ишиме и р. Кипчаке (рукопись).
3. Андронов С. М. К стратиграфии ишимского палеозоя. Известия Акад. наук СССР, 1937, № 2.
4. Болховитинова М. А. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа общей геологической карты. Горно-геологическое изд-во, 1932.
5. Лебедев Н. И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Наукові Записки Дніпропетровської Науково-дослід. Катедри геології, 1927, стр. 135, т. I, вып. 4.
6. Лисицын К. И. Подразделения нижнего карбона и их коралловая и брахиоподовая фауна. Известия Донск. политехн. ин-та в Новочеркаске, т. XIII, 1929.
7. Протоколы заседания комиссии. Изв. МГРТ, т. I, 1933.
8. Ротай А. П. Брахиоподы и стратиграфия нижнего карбона Донецкого бассейна. Тр. ГГРУ, вып. 7, стр. 46, 1931.
9. Сергунькова О. И. Брахиоподы нижневизейских слоев хребта Таласского Ала-Тау (Тянь-Шань). Изд. Комитета наук Узбекской ССР, Ташкент, 1935.
10. Сарычева Т. Г. Подмосковные продуктиды группы *Productus giganteus* Mart. (*Gigantella* gen. nov.). Тр. Геологического научно-исследовательского ин-та при МГУ, 1928.
11. Сарычева Т. Г. К вопросу о сопоставлении нижнекаменноугольных отложений южного и северо-западного крыла Подмосковного бассейна. Изв. МГРТ, т. I, 1933, стр. 43.
12. Сарычева Т. Г. Нижнекаменноугольные продуктивы Подмосковного бассейна (роды *Striatifera*, *Linoproductus*, *Camprinella*). Труды Палеозоологического института Академии наук, т. VI, в. I, 1937.
13. Толмачев И. Нижне-каменноугольная фауна Кузнецкого угольного бассейна. Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 25, 1924.
14. Ульмер А. Э. К вопросу о стратиграфии и генезисе осадков нижнего карбона Сталиногорско-Донского района. «Проблемы сов. геологии», № 2, т. VIII.
15. Холодковский И. Учебник зоологии, стр. 466, рис. 443.
16. Чернышев. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана. Тр. Геол. ком., т. XVI, № 2, 1902.
17. Швецов М. С. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 58. Северо-западная четверть листа, стр. 78—79.
18. Эйно О. Л. Стратиграфия и руководящая брахиоподовая фауна известняков надугленосной толщи нижнего карбона Кизеловского района на Урале. ОНТИ НКТП, 1936.
19. Янишевский М. Э. Материалы к изучению нижнекаменноугольной фауны Ферганы. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 162, 1918.
20. Янишевский М. Э. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли. Труды геол. и минерал. музея Акад. наук СССР, т. V, вып. 4, 1926.
21. Cha o J. Productidae of China. Part I, Palaeontologia Sinica. Ser. B, v. 5, fasc. 2, 1927.
22. Cha o J. Productidae of China. Part II. Palaeontologia Sinica. Ser. B, v. 5, fasc. 3, 1928.
23. Davidson. The Carboniferous Brachiopoda. Mon. Brit. Foss. Brach. Paleont. Soc., v. II, part 5, 1857.
24. Davidson. Supplement of the British Carboniferous Brachiopoda. Paleont. Soc., v. IV, part 3, 1880.
25. Dèlèpine G. Les faunes du Dinantien de l'Europe Occidentale Congrès pour l'avancement des Etudes de Stratigraphie carbonifère. Herlen 1927. Liège, 1928, p. 223.
26. Garwood E. The Lower Carboniferous Succession in the North-West of England. Q. J. G. S., v. 68, 1912, p. 449.
27. Greene F. The development of a Carboniferous Brachiopod *Chonetes granulifera*. Journ. of Geology, v. XVI, № 7, 1908.
- 27a. Gröber P. Ueber die Faune des unterkarbonischen Transgressionsmeers d. Zentr. Tian-Schan. N. Jahrb. Beilage. Band XXVI, 1908.
28. Hall and Clarke. The Brachiopode. Report of the State Geologist for the Year 1891. Albany 1892.
29. Hall and Clarke. An Introduction to the Study of the genera of Palaeozoic Brachiopoda. Palaeont. of New York, v. VIII, part 1, 1892, Albany.
- 29a. Keyes Ch. Palaeontology of Missouri. Missouri Geol. Survey, v. IV, part 1, 1894, p. 106.
30. Koninck. Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*, 1847.
31. Krenkel E. Faunen aus den Unterkarbon des Südlichen und Ostlichen Tian-Schan. Abh. Königl. Bayer Akad. Wissensch. Mat. Phys. Kl. 13. Band XXVI, 8 Abh., 1913.
- 32a. Muir-Wood H. Key to the Classification of the British Productinae. Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 5, p. 106.

32. Muir-Wood. The British Carboniferous Producti Mem. Geol. Survey of Great Brit. Palaeontology, v. III, part 1, 1928.
33. McCoy. Synopsis of the Characters of the Carboniferous Limestone Fossils of Ireland. London 1884.
34. Paeckelmann W. Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. 2 Teil Die Productidae. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1931.
35. Sowerby J. Conchiliologie Mineralogique de la Grande Bretagne. 1845.
36. Thomas The British Carboniferous Producti. Mem. Geol. Survey of Great Britain. Palaeontology, v. I, part 4, 1914.
37. Verneuil. Geology of Russia, v. II, 1845.
38. Vaughan. The palaeontological sequence in the Carboniferous Limestone of the Bristol area Q. J. Geol. Soc., v. 61, 1905, London, pp. 181—307.
39. Wagen. Salt-Range Fossils, v. I. Productus Limestone Fossils, part 4, fasc. 3. Brachiopodes. Palaeontologia Indica. Ser. XIII 1884.
-

СХЕМА ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СЛОЕВ НИЖНЕГО ВИЗЕ ПО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Из работы проф. Лисицына 1929 года

Англия и Бельгия	Польша	Донецкий бассейн	Урал	Подмосковный бассейн	Подмосковный бассейн по М. А. Болховитиновой	Казахстан (р. Ишим) по С. М. Андронову	Урал по О. Л. Эйнору	Хребет Таласский Алатау (Тянь-Шань) по О. И. Сергуньковой
D₁. Midlundian <i>Productus maximus</i>, <i>Productus giganteus</i>		Calcaire de Olbinskoe (=de Donetz) { <i>Productus giganteus</i> cf. <i>maximus</i> <i>Productus mesolobus</i> Schistes de Stula { <i>Productus carringtonianus</i>, <i>donaicus</i>	Calcaire de Logovskoi { <i>Productus striatus</i> <i>Productus giganteus</i>	Calcaire de Venev { <i>Gigantella latissima typica</i> et <i>gigantea</i>	D₁ <i>Gigantella gigantea</i> Mart. (близкая к типичному виду) <i>Gigantella praecora</i> sp. nov. <i>Gigantella</i> cf. <i>donaica</i> Lebed. <i>Gigantella submaxima</i> Bolkh. var. nov. <i>garwoodi</i> <i>Gigantella praemoderata</i> Sar. <i>Gigantella lata</i> sp. nov. var. nov. <i>tenuistriato-sinuata</i>	D₁ <i>Productus (Gigantella) kiptschakensis</i> Andr. <i>Productus (Gigantella) tulensis</i> Bolkh. var. <i>kasakhstanensis</i> Andr. <i>Productus (Gigantella) donaicus</i> Leb.	C₁^{2A} II <i>Productus (Gigantella) maximus</i> (M'Co y) var. <i>parvusundata</i> Einor <i>Productus (Gigantella) maximus</i> (M'Co y) var. <i>bascovensis</i> Einor	
S₂. Burlingtonian <i>Protolonsdaleia</i>, <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i>, <i>Productus corrugato-striato-hemisphaericus</i>, <i>Productus hemisphaericus</i>, <i>Lithostrotion martini</i>, <i>Carcinophyllum carbonaria</i>, <i>Carcinophyllum vaughani</i>, <i>S. ficoides</i>	<i>Productus hemisphaericus</i> <i>Productus «cora»</i> <i>Productus «striatus»</i>	Gigant - Chonetes Calcaire Skelevataja (=de Mariupol) { <i>Protolonsdaleia</i>, <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i> <i>Productus corrugato-striato-hemisphaericus</i> <i>Protodibunophyllum</i> (au-dessous) <i>Dibunophyllia primitiva</i>	Calcaire de Isset { <i>Productus maximus</i> <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i> <i>Productus striatus</i>	Calcaire de Alexin { <i>Productus striatus</i>, <i>Pr. giganteus</i> <i>Dibunophyllum</i> <i>Productus semiplanatus</i>	? <i>Gigantella submaxima</i> Bolkh. var. nov. <i>typica</i>, <i>Gigantella submaxima</i> Bolkh. var. nov. <i>chaoi</i> <i>rpynna Gigantella tulensis</i> Bolkh. = <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i> Vaughan <i>Gigantella lata</i> sp. nov. var. № 1. <i>Gigantella lata</i> sp. nov. var. nov. <i>costata</i> <i>Gigantella lata</i> sp. nov. <i>tenuistriato-aurita</i> <i>Gigantella lata</i> sp. nov. var. nov. <i>costatogibbosa</i> <i>Gigantella praedelburgensis</i> sp. nov.	S₂ <i>Productus (Gigantella) bisati</i> Paeck. <i>Productus (Gigantella) ischimica</i> Paeck.	C₁^{2A} I <i>Productus (Gigantella) mirus</i> var. <i>flectilis</i> Einor <i>Productus (Gigantella) mirus</i> cf. var. <i>major</i> Einor.	
d. Clitheroean <i>Dibunophyllum</i> et <i>Lithostrotion</i>, <i>Productus fimbriatus</i> (C₂^b — S), <i>Productus sublaevis</i>, <i>Caniniophyllum</i>, <i>Tysanophyllum</i>, <i>Z. konincki</i>, <i>Z. kentensis</i>	<i>Productus sublaevis</i>	<i>Z. konincki</i>, <i>Z. kentensis</i> <i>Amplexus</i> sp. <i>Productus sublaevis</i> <i>Lithostrotion</i>	Calcaire de Pichma { <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i> sp. <i>Productus striatus</i> sp. S₂ (?)	Calcaire de Toula o Afanasievka { <i>Gigantella</i> aff. <i>maxima</i> <i>Couches a hrachiodes</i>	? <i>Gigantella lata</i> sp. nov. <i>morpha chonetiformis</i> nom. nov. <i>Gigantella primitiva</i> sp. nov. <i>Gigantella krenkeli</i> sp. nov. <i>Gigantella lata</i> sp. nov.	C₁^{2A} — S₁ <i>Productus (Gigantella) cf. sarytscheffi</i> Paeck. <i>Productus (Gigantella) primordialis</i> Andr.	C₁^{2A} I <i>Productus (Gigantella) mirus</i> Einor var. <i>flectilis</i> Einor	C₁^{2a}, C₁^{2b}, C₁^{2c} (слои с <i>Productus corrugato-hemisphaericus</i> Vaughan) <i>Productus (Gigantella?) sarsimbaii</i> Serg.
			Etage houiller	Etage houiller	S ₂			

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

Фиг. 1. *Gigantella tulensis* Bolikh. mut. *praecora*. Вид pedalной створки; д. Урванка. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella tulensis* Bolikh. mut. *praecora*. Вид раковины со стороны замочного края. Нат. вел.

Фиг. 3. *Gigantella tulensis* mut. *praecora*. Вид pedalной створки. Нат. вел.

Фиг. 4. *Gigantella tulensis* mut. *praecora*. Вид раковины со стороны висцерального диска; д. Урванка. Нат. вел.

Фиг. 5. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. nov. *tipica*. Вид висцерального диска pedalной створки. Нат. вел.

Фиг. 6. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. nov. *tipica*. Вид pedalной створки со стороны переднего отдела. Нат. вел.

Фиг. 7. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. nov. *tipica*. Вид раковины со стороны замочного края. Нат. вел.

Фиг. 8. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. nov. *tipica*. Вид раковины сбоку; р. Любовка близ д. Каменки. Нат. вел.

Таблица II

Фиг. 1. *Gigantella expansa* Bolikh. Вид раковины и «жабо» сбоку; р. Любовка, против Кузьмищевской мельницы. Уменьш.

Фиг. 2. *Gigantella expansa* Bolikh. Вид брахиальной створки и окружающего ее «жабо» или «раструба». Нат. вел.

Фиг. 3. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *applanata*. nov. var. Вид висцерального диска pedalной створки. Нат. вел.

Фиг. 4. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *applanata*. nov. var. Вид брахиальной створки. Нат. вел.

Фиг. 5. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *applanata*. nov. var. Вид раковины сбоку. Нат. вел.

Фиг. 6. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *applanata*. nov. var. Вид на висцеральный диск. Нат. вел.

Таблица III

Фиг. 1. *Gigantella prigorovskyi* Bolikh. Вид со стороны pedalной створки. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella prigorovskyi* Bolikh. Вид со стороны брахиальной створки; р. Любовка, близ д. Воейково. Уменьш.

Фиг. 3. *Gigantella ex gr. tulensis* Bolikh. Вид внутренней поверхности брахиальной створки; р. Любовка, против Кузьмищевской мельницы. Нат. вел.

Фиг. 4. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *aurita*. nov. var. Река Любовка, против Кузьмищевской мельницы. Нат. вел.

Фиг. 5. *Gigantella tulensis* Bolikh. var. *aurita*. nov. var. Вид со стороны висцерального диска; р. Любовка, против Кузьмищевской мельницы. Слегка уменьш.

Фиг. 6. *Gigantella triangularis* sp. nov. Урочище Хотеновичи, близ ст. Палики, Брянской ж. д. Нат. вел.

Таблица IV

Фиг. 1. *Gigantella lata* sp. nov. var. *tenuistriato-aurita* nov. var. Общий вид раковины, отпечаток брахиальной створки; с. Ильинское на р. Любовке. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella lata* sp. nov. var. *costata*. nov. var. Вид pedalной створки; р. Клешня. Слегка увеличено.

Фиг. 3. *Gigantella ferganica* sp. nov. Вид pedalной створки (слева видна лопасть уха брахиальной створки) со стороны висцерального диска; Брянский район, урочище Хотеновичи близ ст. Палики. Нат. вел.

Фиг. 4. *Gigantella lata* sp. nov. *morpha chonetiformis*. nom. nov. Вид pedalной створки; р. Клешня, Орлов овраг. Нат. вел.

Фиг. 5. *Gigantella lata* sp. nov. Общий вид раковины; видна внутренняя поверхность брахиальной створки; с правой стороны рисунка остатки педальной ст. шахта 8-bis. Нат. вел.

Таблица V

Фиг. 1. *Gigantella donaica* Lebed. Урочище Хотеновичи близ ст. Палики, Брянской ж. д. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella tulensis* Volkh. var. *ampla*. nov. var. Вид педальной створки со стороны висцерального диска; слепок. Нат. вел.

Фиг. 3. *Gigantella tulensis* Volkh. var. *ampla*. nov. var. Вид раковины со стороны переднего отдела; д. Урусово на р. Шат. Слегка уменьш.

Фиг. 4. *Gigantella tulensis* Volkh. var. *ampla*. nov. var. Вид раковины сбоку. Нат. вел.

Таблица VI

Фиг. 1. *Gigantella lata* sp. nov. var. *costato-gibbosa* nov. var. Общий вид раковины; средняя часть представляет отпечаток брахиальной створки. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella lata* sp. nov. var. *costato-gibbosa*. nov. var. Вид сбоку. Село Ильинское на р. Любовке. Уменьш.

Фиг. 3. *Gigantella tulensis* Volkh. var. *intermedia*. nov. var. Вид педальной створки; р. Клешня. Слегка увел.

Фиг. 4. *Gigantella lata* sp. nov. var. № 1. Гипсовый слепок внешней поверхности брахиальной створки; с. Ильинское на р. Любовке. $\frac{4}{5}$ нат. вел.

Таблица VII

Фиг. 1. *Gigantella praeedelburgensis* sp. nov., Река Клешня. Нат. вел.

Фиг. 2. *Gigantella krenkeli* sp. nov. Вид педальной створки со стороны переднего отдела. Нат. вел.

Фиг. 3. *Gigantella lata* sp. nov. var. *tenuistriato-sinuata*. nov. var. Река Любовка, близ Любовской мельницы. Нат. вел.

Фиг. 4. *Gigantella tulensis* Volkh. mut. *transversalis*. nom. nov. Педальная створка; на висцеральном диске раковина не сохранилась; видны отпечатки диварикаторов и бугры—отпечатки углублений для брахиальных конусов. Нат. вел.

Фиг. 5. *Gigantella tulensis* Volkh. mut. *transversalis* nom. nov. Вид раковины со стороны замочного края; внизу видны очертания отпечатков углублений для спиральных рук; д. Урванка. Нат. вел.

Таблица VIII

Фиг. 1. *Gigantella primitiva* sp. nov. Сталингорский (Бобриковский) рудник, шахта 8-bis. Нат. вел.

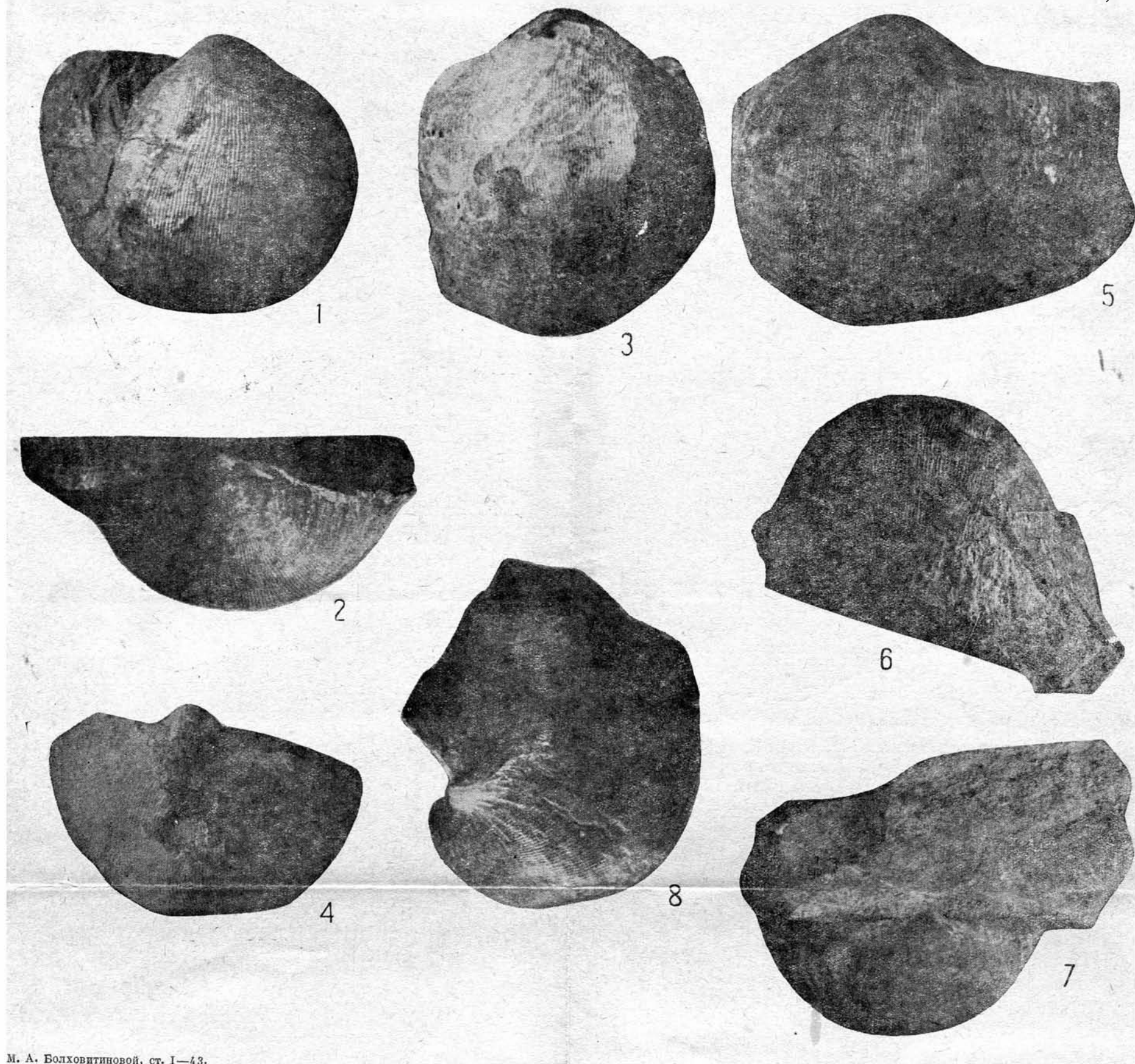
Фиг. 2. *Gigantella submaxima* Volkh. var. *typica* nov. var. Сталингорский рудник, шахта 8-bis. Нат. вел.

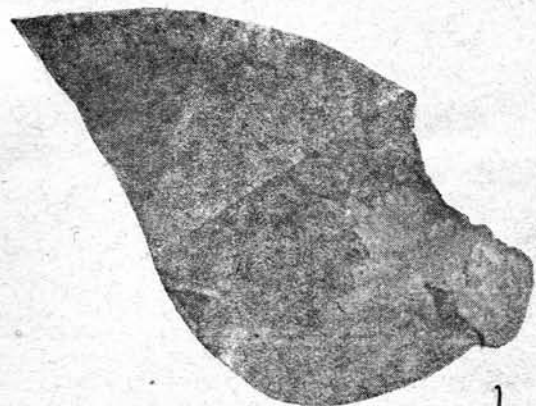
Фиг. 3. *Gigantella submaxima* Volkh. var. *typica* nov. var. Вид со стороны висцерального диска.

Фиг. 4. *Gigantella submaxima* Volkh. var. *chaoi*. nov. var. Река Каменка при впадении в р. Любовку. Нат. вел.

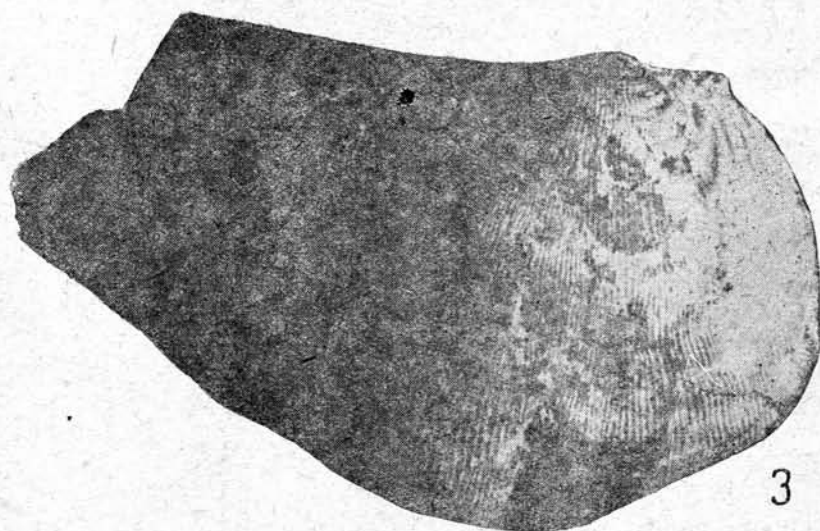
Фиг. 5. *Gigantella submaxima* Volkh. var. *garwoodi*. nov. var. Река Любовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.

Фиг. 6. *Gigantella* cf. *donaica* Lebed. Река Любовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.

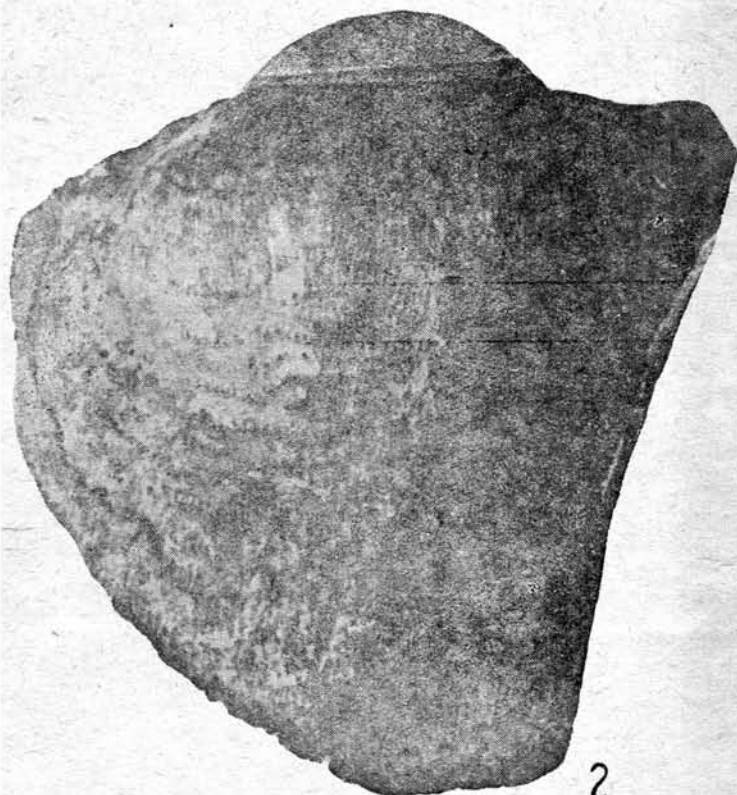




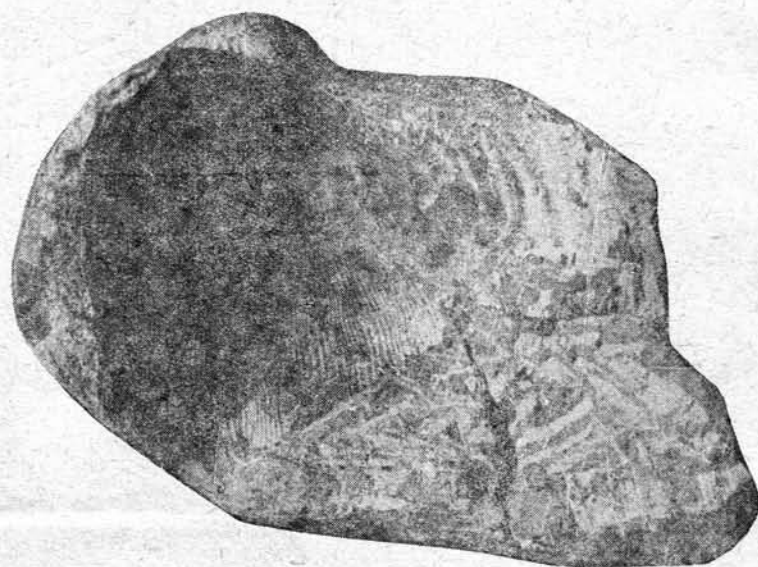
1



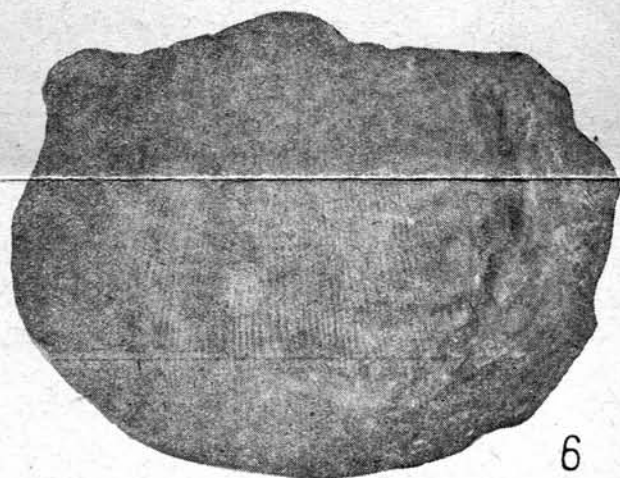
3



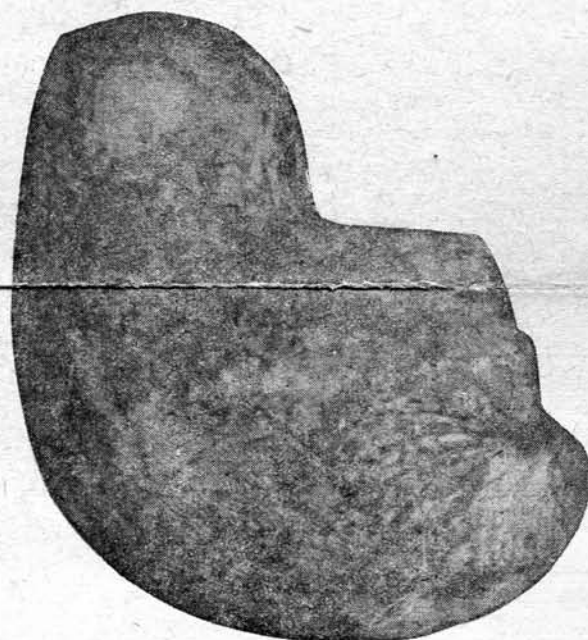
2



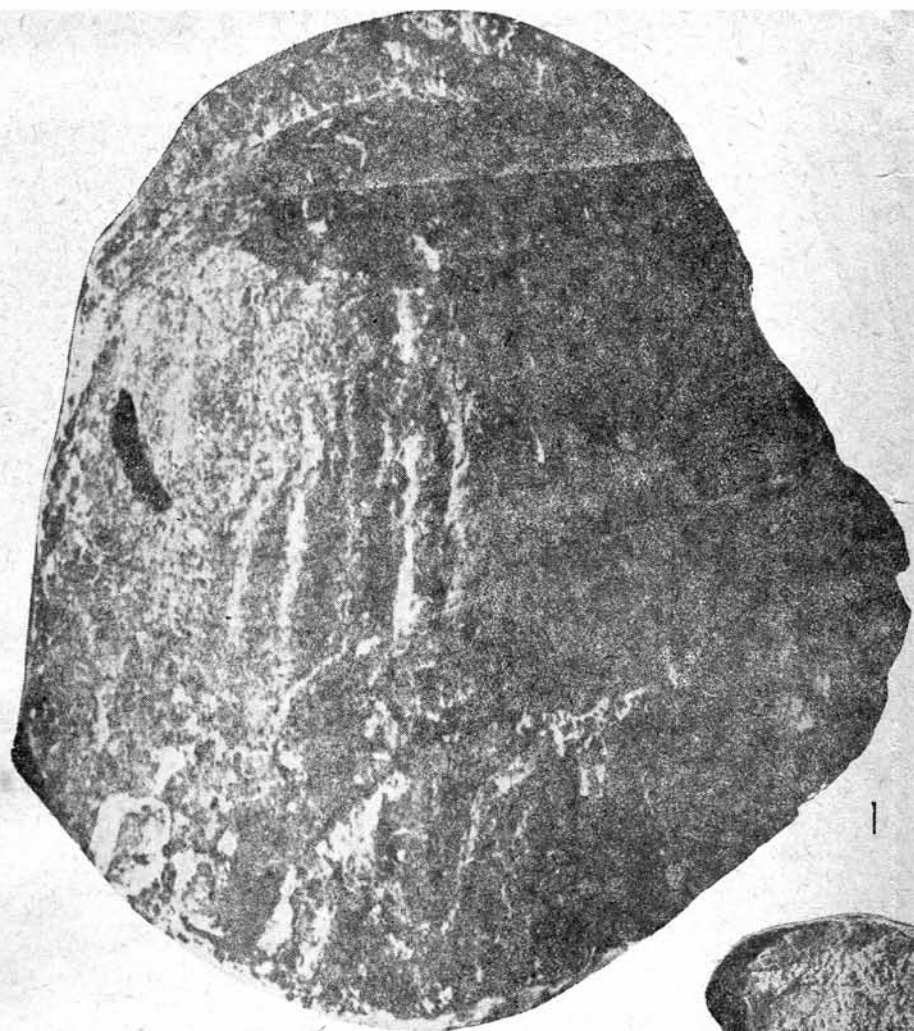
4



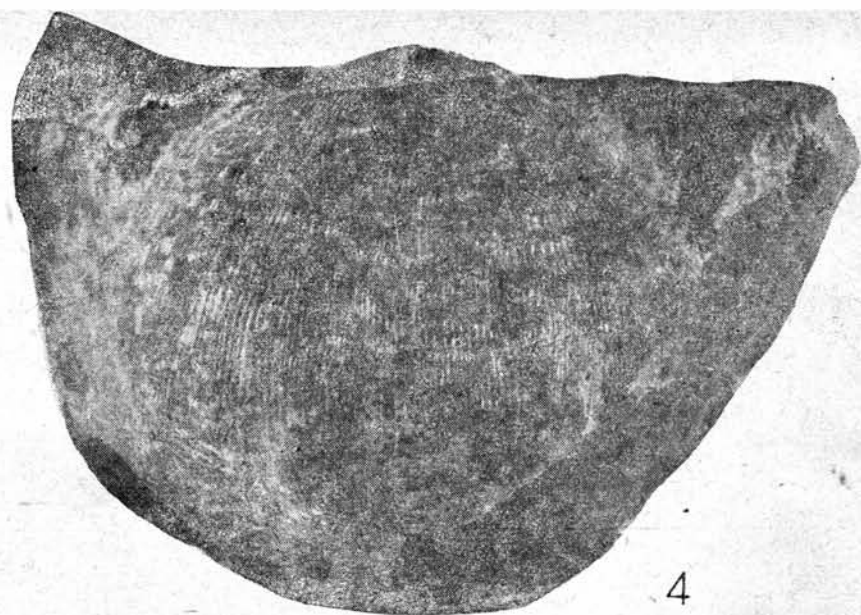
6



5



1



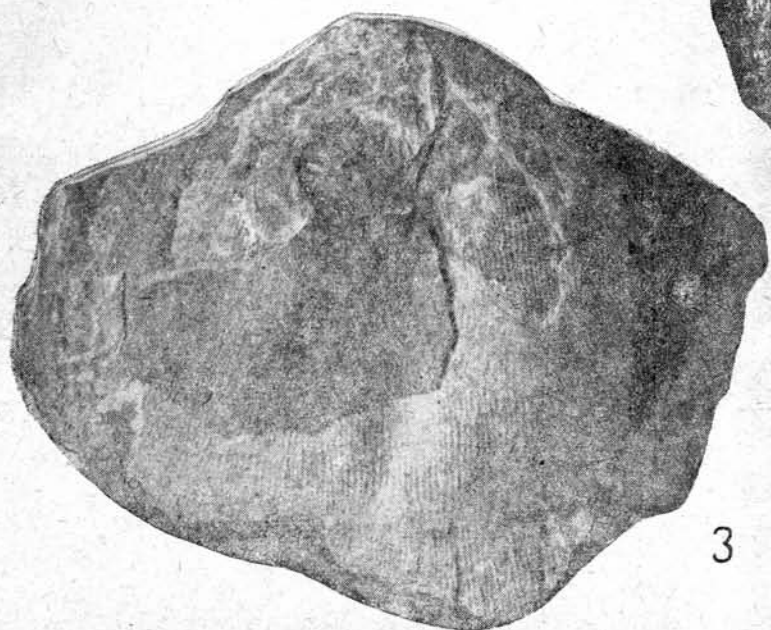
4



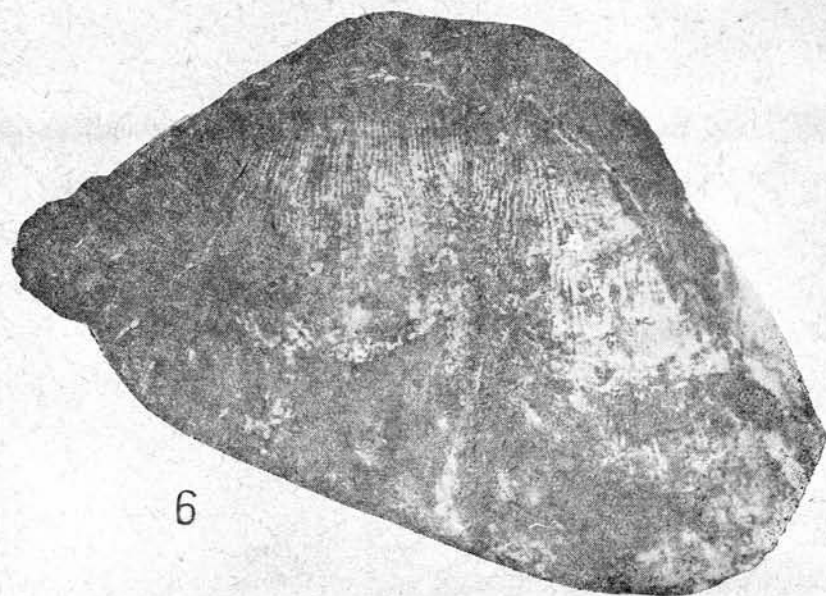
5



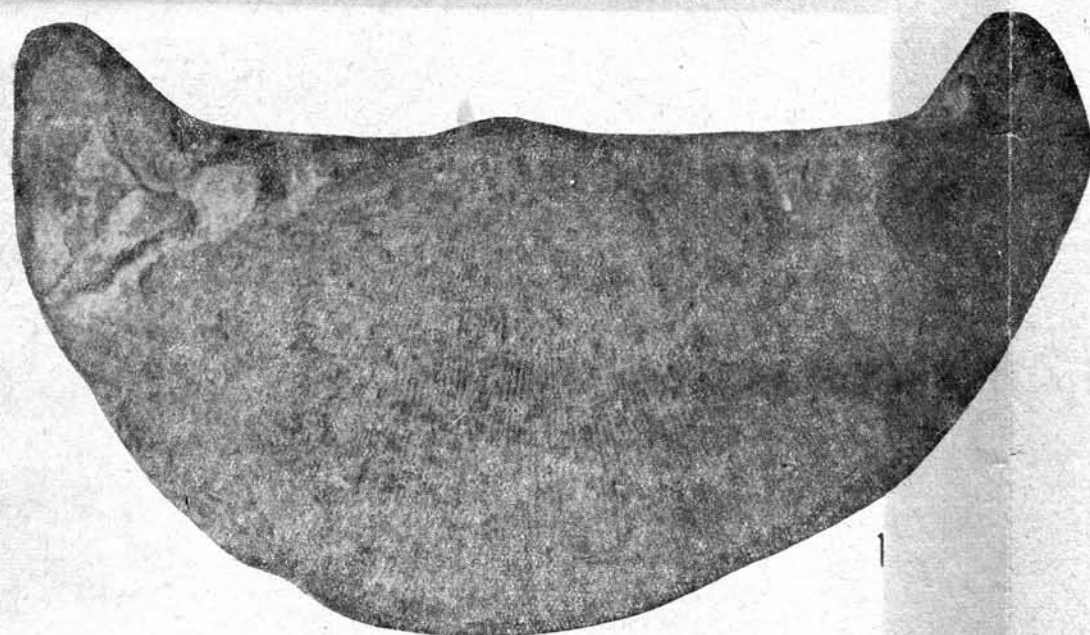
2



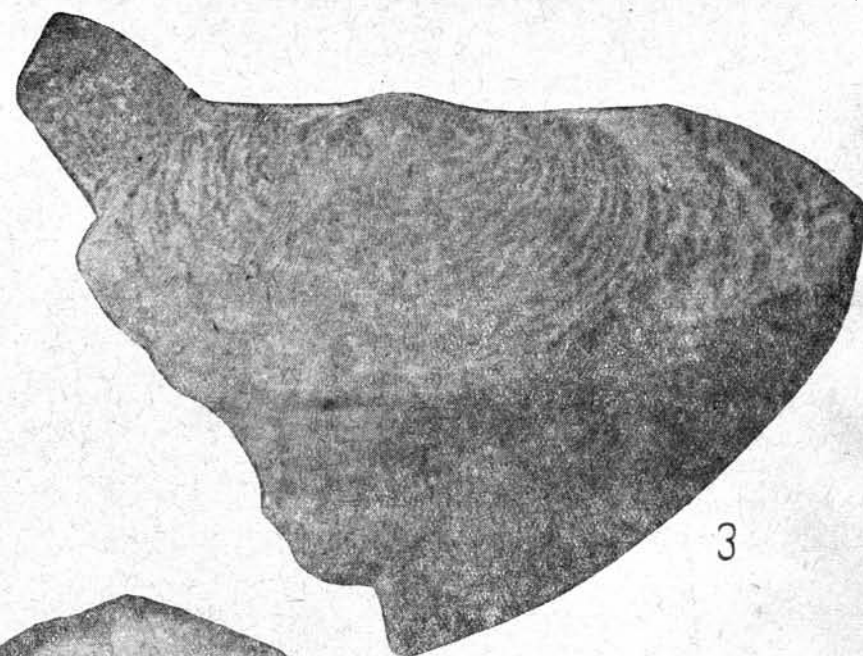
3



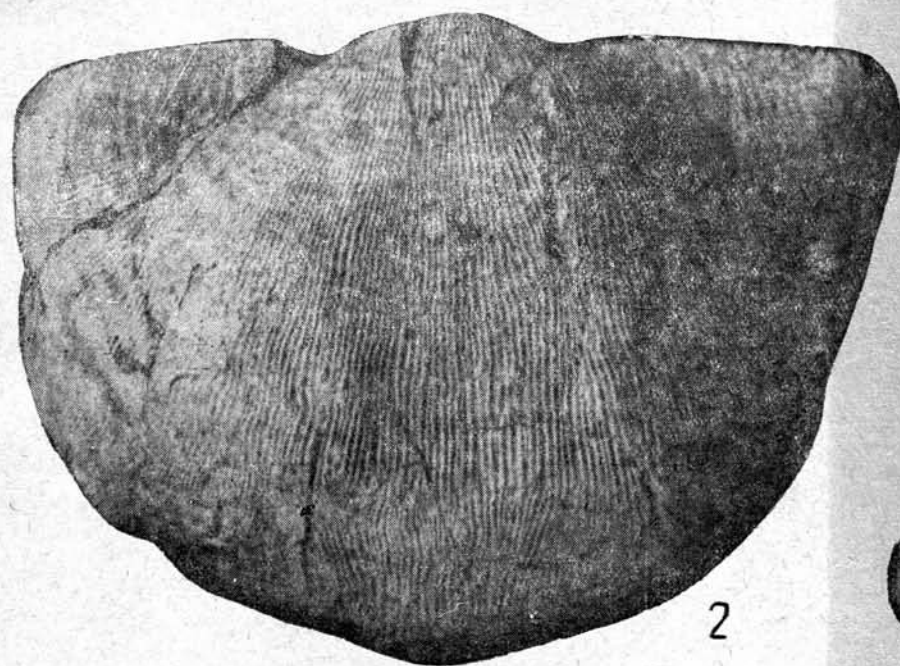
6



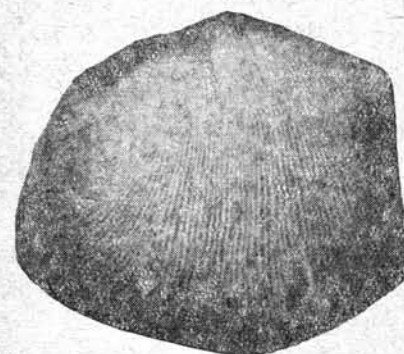
1



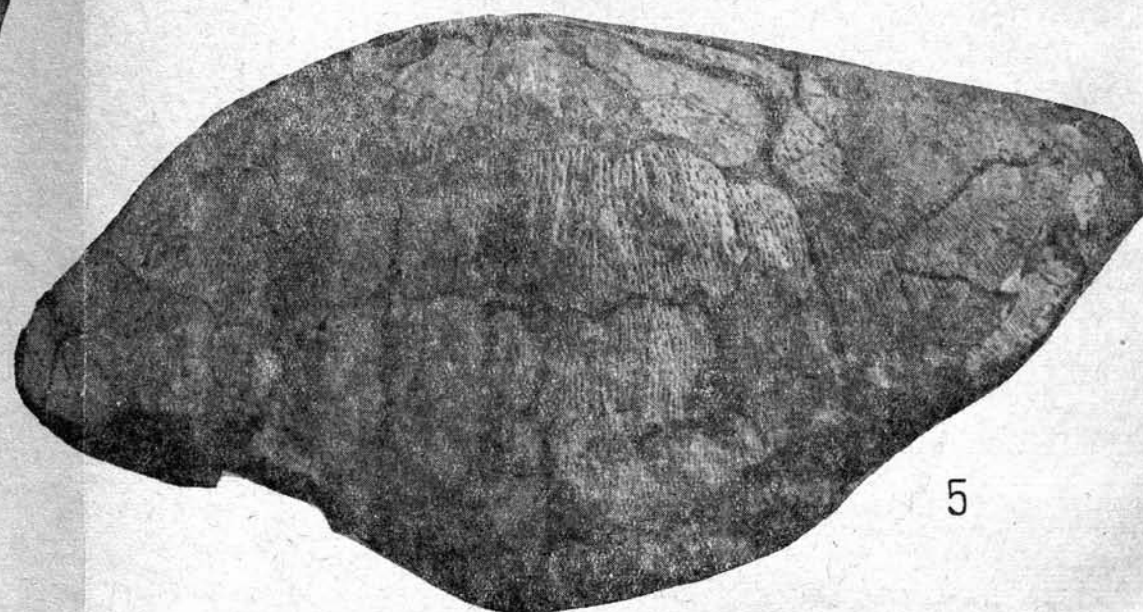
3



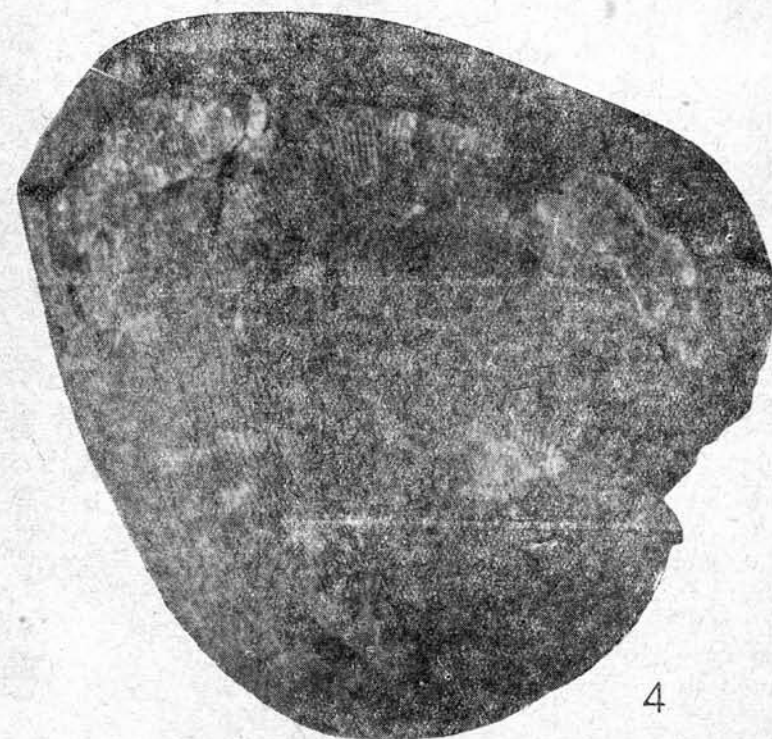
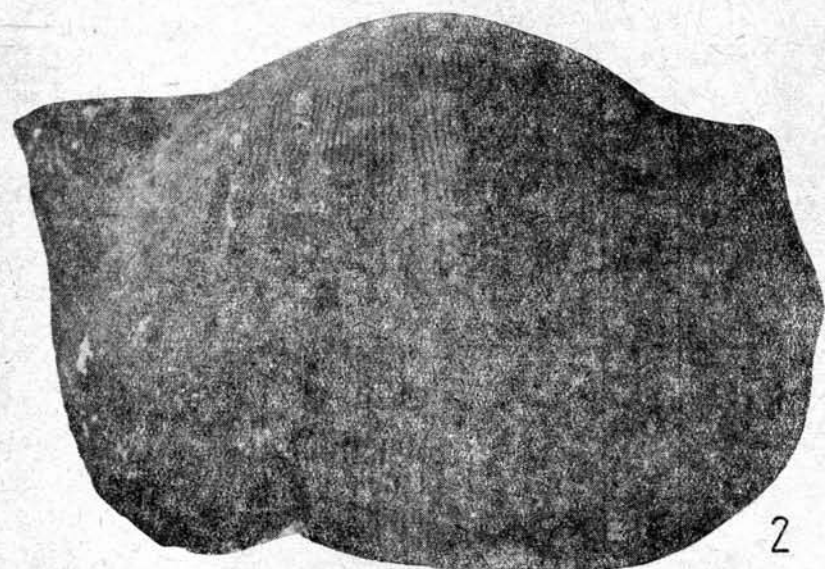
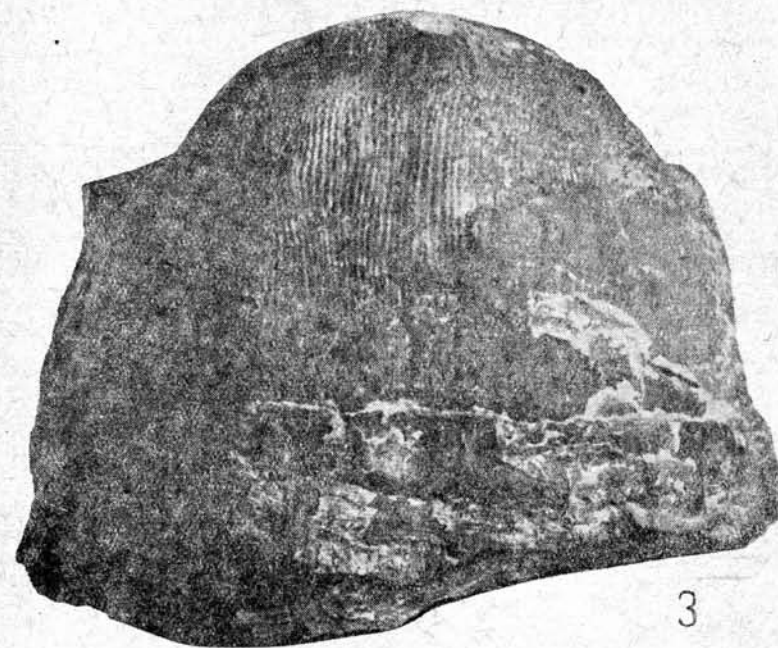
2

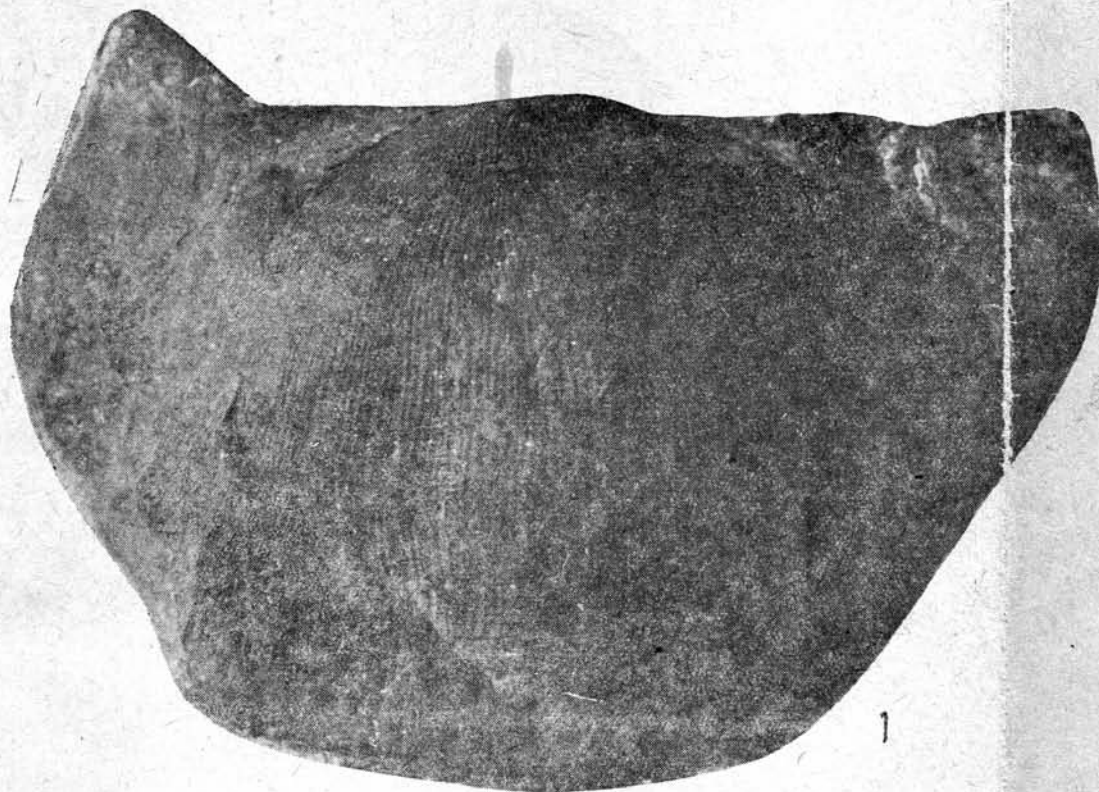


4

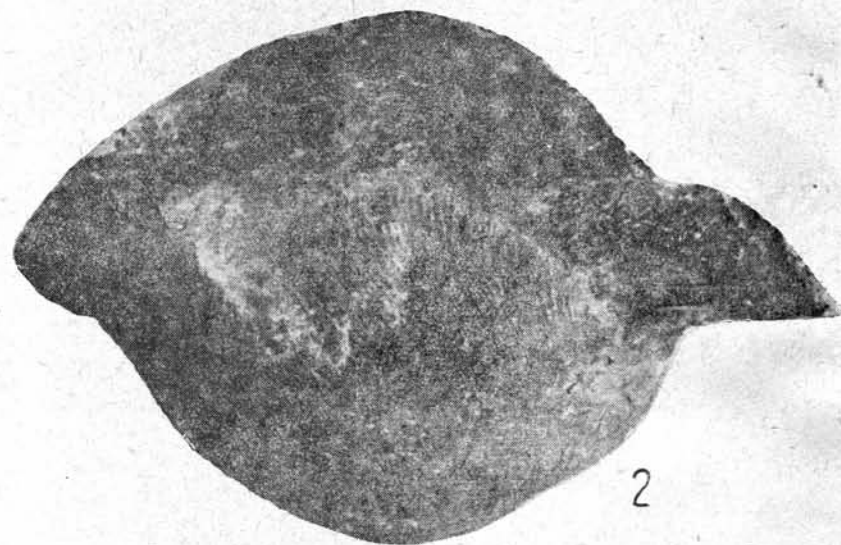


5

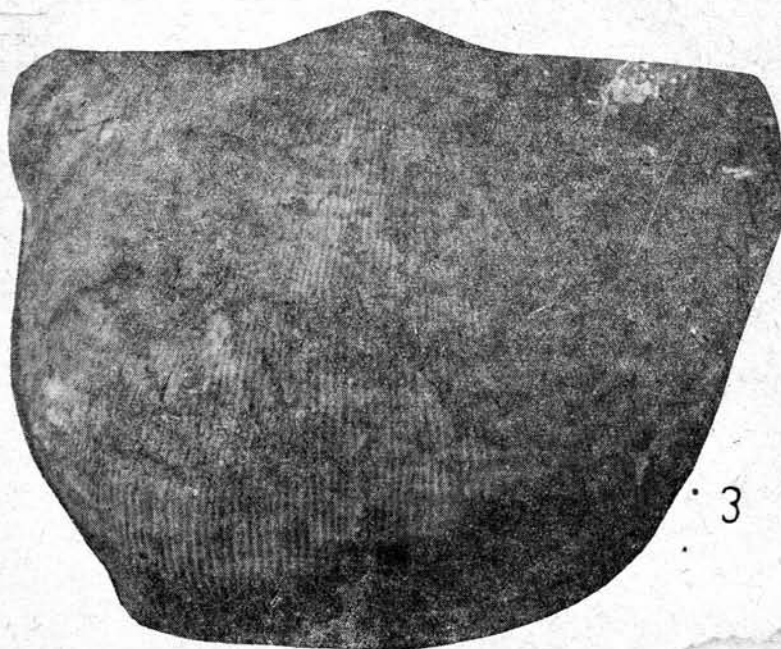




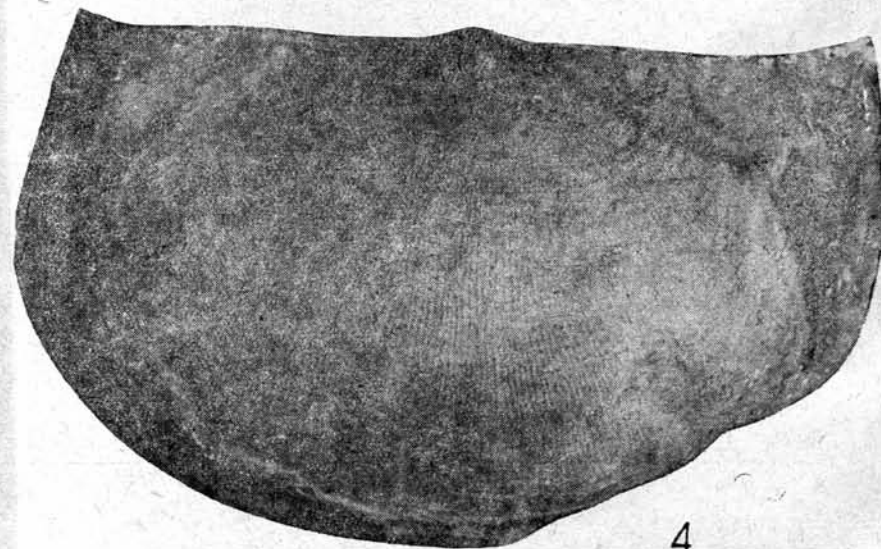
1



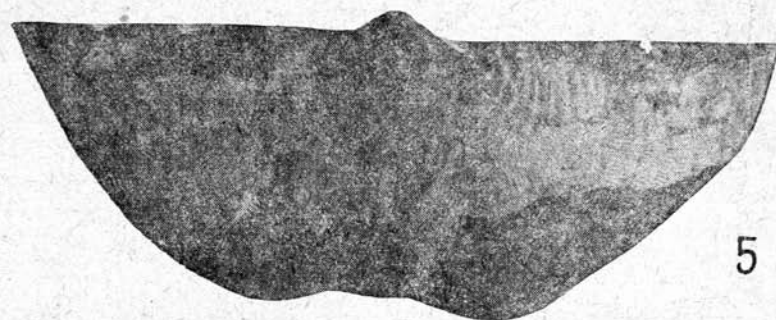
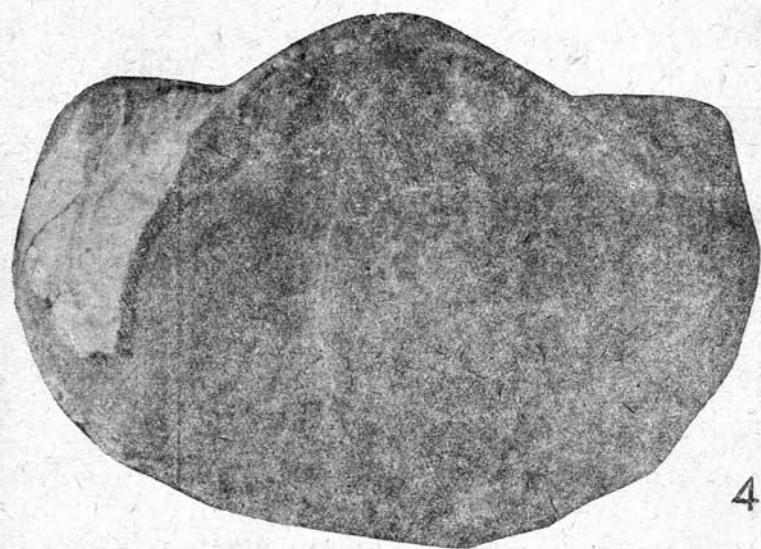
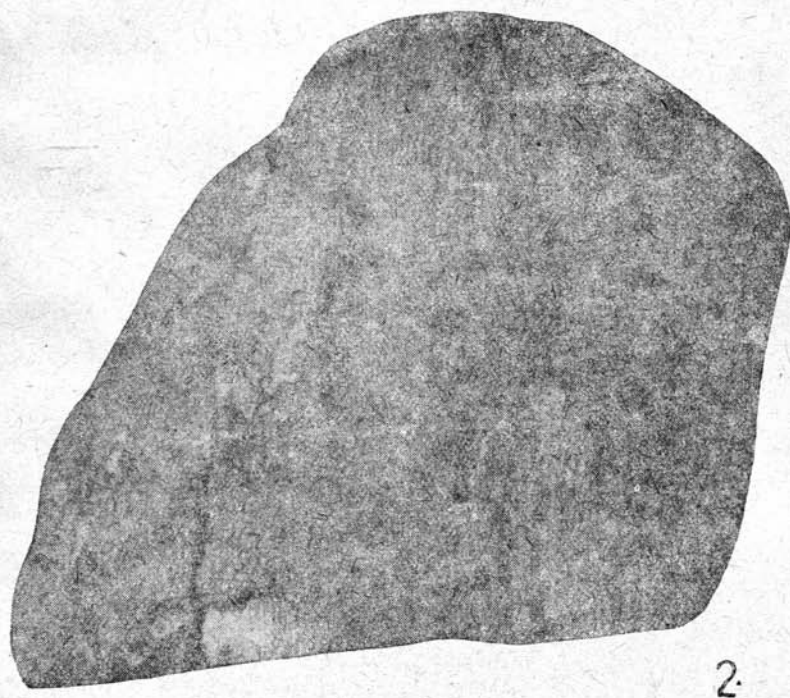
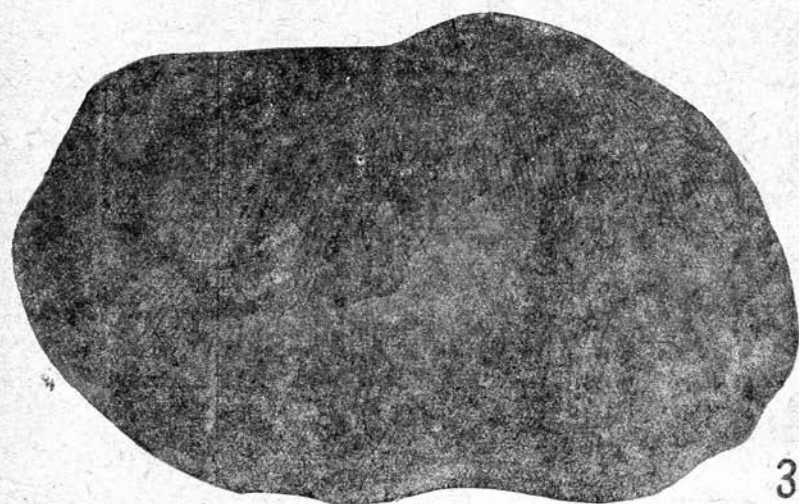
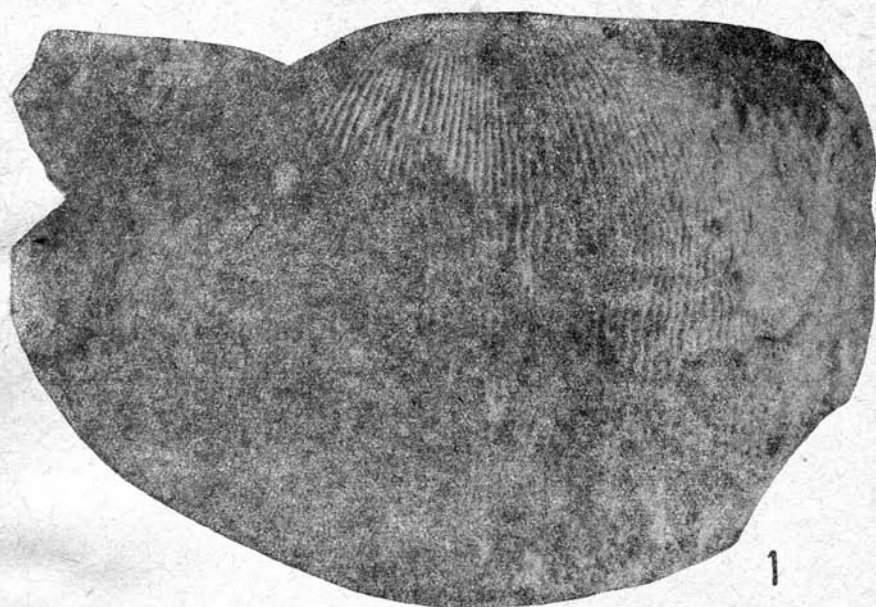
2

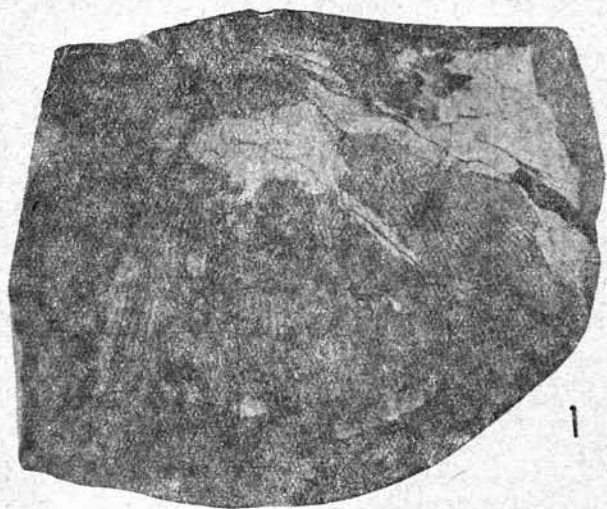


3

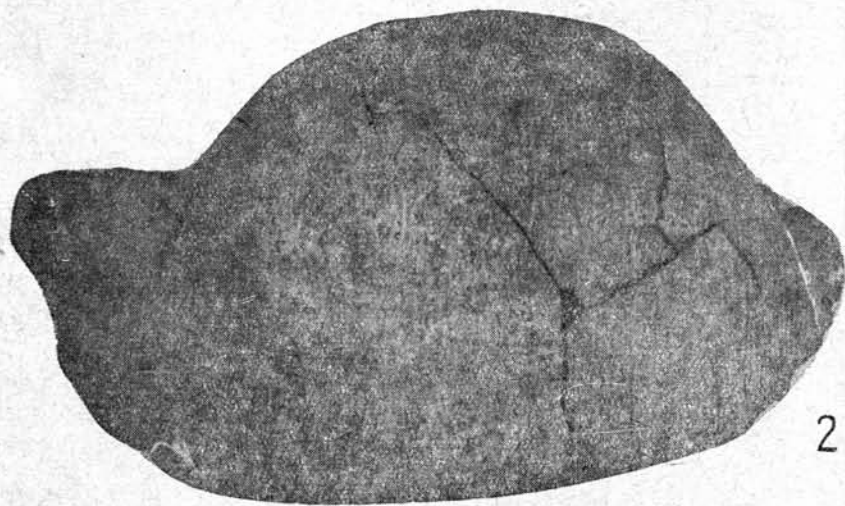


4

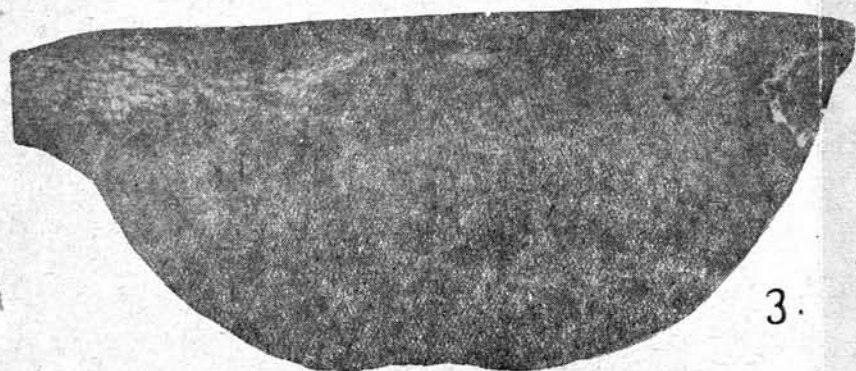




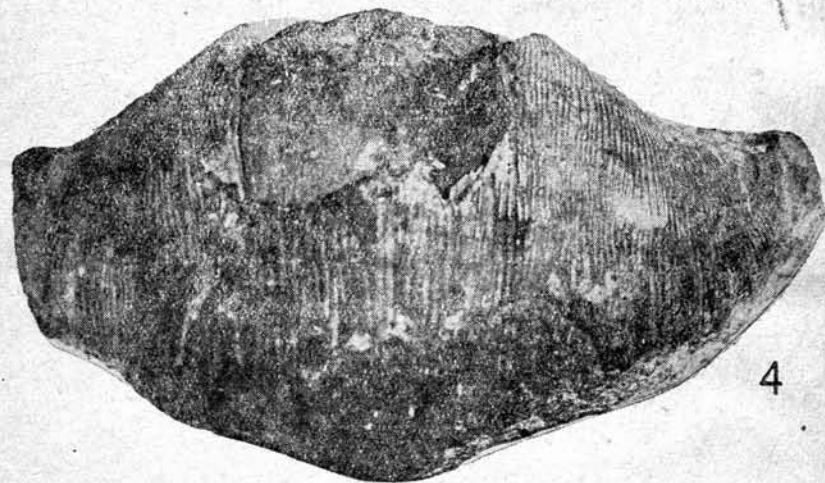
1



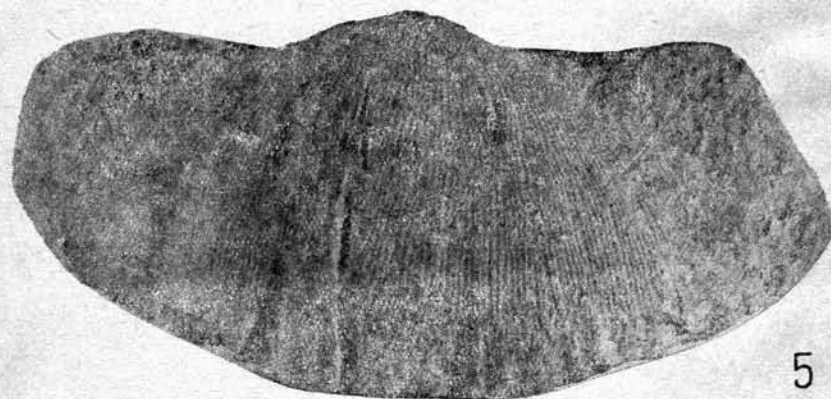
2



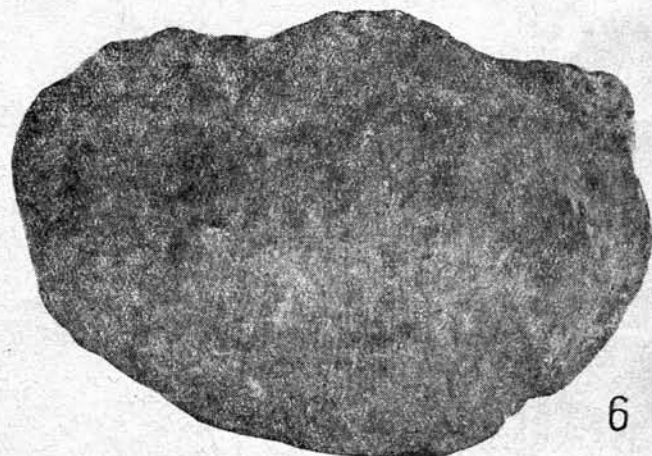
3.



4



5



6

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
М. С. Швецов. История Московского каменноугольного бассейна в дина- скую эпоху	3
Глава I. Обзор новейших данных по динанту Московского бассейна . . .	4
Глава II. Общая стратиграфическая схема Московского динанта	18
Глава III. Разрезы динантских осадков бассейна	36
Глава IV. Следы тектонических движений в бассейне в динантскую эпоху	43
и древние поверхности размыва	54
Глава V. История бассейна	108
Список литературы по Подмосковному бассейну после 1925 г.	112
М. М. Жуков. Стратиграфия четвертичных отложений и геоморфология района восточного спуска Манычского водного пути	120
Н. С. Боганик. Вулканические пеплы из долины р. Подкумка	124
Литература	125
М. А. Болховитинова и А. И. Золкина. Палеонтологические и стратиграфические исследования карбона Джезказгана	125
Часть I. Стратиграфия и фаунистическая характеристика каменноуголь- ных отложений Джезказгана	138
Часть II. Фауна нижнего карбона Джезказгана	139
Описание фауны	194
Список литературы	201
М. А. Болховитинова. Экология, палеогеография и стратиграфическая ценность гигантелл Тульской толщи Подмосковного бассейна	259
Список литературы	

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать	По вине
13	11 св.	$C_1^{\text{Вог } 2/2}$	$C_1^{\text{Вог } 2/2}$	Авт.
48—49		Пояснения к легенде вклейки в №№ 3 и 5 поменять местами Масштаб разреза VI читать в метрах		"
59	9 св.	C_1	C_1	"
103	13 "	в первых	в южных	"
111	в легенде вклейки	 14	 13a	"
133	19 св.	<i>Spirifer baiani</i> Nag.	<i>Spirifer baiani</i> Na l.	Тип.
165	23 св.	Длина створки и ширина синуса имеет до 8 ребер	Наша форма имеет до 8 ребер	Авт.
173	28 "	фиг. 18	фиг. 4	"
181	26 "	<i>Polypora cf. varsoviensis</i>	<i>Polypora vorsoviensis</i>	"
188—189	16—17 св. на пересечении с 11 графой (Клейстопо- ровая зона)	+	×	"
		+	×	"
190—191	25 св. в 10 графе (Яговкин- ские слои)		+	"
190—191	35 св. в 10 графе (Яговкин- ские слои)		+	"
199	10 св.	<i>Fistulipora minor</i>	<i>Fistulipora cf. minor</i>	"
218	11 св.	кверху	книзу	"
230	24 "	Выше перегиба	Ниже перегиба	"
240	14 св.	грубые	крутые	"
258	1 св.	пов. var.	пот. пов.	Тип.
262	1—4 св.	Фиг. 5. <i>Gigantella submaxima</i> Bolkh. var. <i>garwoodi</i> . nov. var. Река Любовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.	Фиг. 5. <i>Gigantella cf. donaica</i> Leb. Река Лю- бовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.	Авт.
		Фиг. 6. <i>Gigantella cf. donaica</i> Leb. Река Любовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.	Фиг. 6. <i>Gigantella subma- xima</i> Bolkh. var. <i>garwo- odi</i> nov. var. Река Любовка, против д. Красная Зорька. Нат. вел.	"