

Морозов П.Е.
(1992)

Уфа асканы
С.В. Морозов
23.03.92

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Геологический факультет

На правах рукописи

МОРОЗОВ Петр Евгеньевич

НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ БРАХИПОДЫ СЕМЕЙСТВ
ГИГАНТОПРОДУКТИД И СЕМИПЛАНИД РУССКОЙ ПЛИТЫ

04.00.09 - Палеонтология и стратиграфия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Москва - 1992

Работа выполнена на кафедре палеонтологии геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель - доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Т.Н. Смирнова

Официальные оппоненты: доктор биологических наук С.С. Лазарев /ПИН/

доктор геолого-минералогических наук
А.И. Ляшенко/научно-исследовательский кооператив "Геолог"/

Ведущее предприятие: ГГП "Центргеология"/Москва/

Защита диссертации: состоится "20" марта 1992 г. на заседании специализированного совета Д.053.05.28 по защите диссертаций при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова по адресу: 119899 Москва, Ленинские горы, МГУ, геологический факультет, ауд. 415 в 15³⁰

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке геологического факультета МГУ /6 этаж/

Автореферат разослан " " февраля 1992 г.

Учёный секретарь
специализированного совета,

доктор геолого-минералогических наук
старший научный сотрудник

Л. Юрина

А.Л. Юрина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы обусловлена, с одной стороны, важностью брахиопод семейств гигантопродуктид и семипланид для разчленения и корреляции разрезов нижнего карбона и, с другой стороны, их недостаточной изученностью. Русская плита является районом, где гигантопродуктиды и семипланиды были впервые применены для нужд детальной стратиграфии (Сарычева, 1928) и где находятся типовые разрезы серпуховского яруса, вошедшего в международную ярусную шкалу, а также большинства горизонтов нижнего карбона, принятых в СССР. Имеющиеся на сегодняшний день списки видов гигантопродуктид и семипланид Русской плиты (Сарычева, 1928; Болховитинова, 1938; Янишевский, 1954; Богунова, 1971) являются в значительной степени устаревшими. Полноценное использование брахиопод данных семейств для стратиграфии затрудняется тем, что до настоящего времени они затронуты ревизией на современном уровне лишь в небольшой степени (Сарычева и Ляшенко-Блэн, 1977; Литвинович и Воронцова, 1983). Широкое развитие среди гигантопродуктид и семипланид параллельного развития внешних признаков, осложняющих систематику группы, потребовало детального изучения морфологии раковины и в первую очередь ее внутреннего строения.

Цель и задачи работы. Целью настоящей работы было выяснение систематического состава и выявление стратиграфического значения гигантопродуктид и семипланид Русской плиты.

Основными задачами работы являлись: 1) детальное изучение и описание гигантопродуктид и семипланид; 2) установление их распространения во времени; 3) выделение комплексов гигантопродуктид и семипланид, характерных для региональных подразделений Русской плиты; 4) определение роли и значения указанных семейств для межрегиональных корреляций.

Фактический материал. Основным материалом послужили коллекции гигантопродуктид и семипланид, собранные автором в 1981-82 гг. при участии М.Х. Махлиной, Л.И. Кононовой, Ю.М. Баженова. Часть материала передана В.В. Алексашиной, Н.Г. Беляевой, С.С. Лазаревым, Н.В. Литвинович, А.Е. Сербаринным. Использовано около 600 экземпляров брахиопод.

В процессе работы для сравнения были использованы музейные коллекции Н.Г. Беляевой (ПИН), Т.Г. Сарычевой (ПИН, музей им. В.А. Вернадского), М.А. Болховитиновой (музей им. В.А. Вернадского), М.Э. Янишевского (кафедра исторической геологии ЛГУ).

Научная новизна. Впервые проведена на современном уровне полная ревизия систематического состава гигантопродуктид и семипла-нид Русской плиты. Они относятся к 4 родам и 20 видам (ранее из этого района указывалось 43 вида). Автором выделены I род и I вид, I ранее известный род сведен в синоним как недостаточно обоснованный, для 2 видов впервые изучено внутреннее строение раковины и пересмотрена их родовая принадлежность. По-новому оценивается систематическое значение признаков наружного и внутреннего строения раковины. Предполагается наличие корреляции между формой кардинального отростка и размерами раковины. В результате исследования уточнено вертикальное распространение ревизованных видов гигантопродуктид и семипла-нид, выделены их характерные комплексы для региональных подразделений Русской плиты и указана возможность широкого прослеживания 4 стратиграфических интервалов.

Практическое значение работ. Материалы настоящего исследования могут быть использованы при дальнейшей разработке био-стратиграфических схем нижнего карбона Русской плиты и сопредельных регионов.

Публикации и апробация работ. Основные положения работы были доложены на заседании Московского общества испытателей природы (1986), на заседаниях кафедры палеонтологии МГУ (1987, 1988). По теме диссертации опубликовано 4 статьи (из них I, - с соавтором) и I автореферат доклада.

Защищаемые положения. I. Комплекс гигантопродуктид и семипла-нид Русской плиты значительно менее богат, чем это предполагалось прежними исследователями (20 видов, а не 43). Выяснилось, что многие виды определялись неверно, или были установлены по неполноценному типовому материалу. Некоторые виды оказались внутривидовыми категориями ранее известных.

2. У 6 видов гигантопродуктид и 3 видов семипла-нид существуют параллельные ряды изменчивости, наличие которых, по видимому, не связано прямо с воздействием условий обитания.

3. Важное значение для диагностики родов гигантопродуктид и семипла-нид имеют строение кардинального отростка и средние размеры раковины, причем оба эти признака находятся в коррелятивной связи. Отрицается значение для родовой диагностики ряда признаков наружной скульптуры, использовавшихся ранее для этой цели. Этим признакам (толщине ребер, наличию или отсутствию продольных скла-

док и концентрических морщин, частоте игл), наряду с формой продольного изгиба и боковых склонов створок, придается видовое значение. Соотношение длины и ширины раковины, часто использовавшееся ранее для диагностики видов, подвержено значительным изменениям в пределах вида, поэтому оно используется с ограничениями.

4. На основе сходства морфологии и преемственности во времени намечены предполагаемые филогенетические связи между некоторыми видами гигантопродуктид и семипла-нид.

5. Для 4 стратиграфических интервалов в пределах визейского и серпуховского ярусов выделены характерные комплексы гигантопродуктид и семипла-нид.

Объем работы. Диссертация объемом 220 страниц машинописного текста состоит из "Введения", восьми глав, "Заключения", списка литературы из 101 наименований (на русском языке 74 и 27 на иностранных языках). Работа иллюстрирована 15 фототаблицами и 8 рисунками.

Работа выполнена на кафедре палеонтологии МГУ.

Автор искренне благодарит доктора геолого-минералогических наук Т.Н.Смирнову, под руководством которой выполнялась работа. В процессе подготовки работы автор постоянно пользовался консультациями С.С.Лазарева, Н.В.Литвинович, М.Х.Махлиной, Т.Н.Бельской. Всем этим лицам, а также всем лицам, передавшим материал, автор выражает глубокую признательность.

Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГИГАНТОПРОДУКТИД И СЕМИПЛАНИД

Изучение гигантопродуктид и семипла-нид было начато в Англии работами У.Мартина, вышедшими в 1798 и 1809 гг. Несколько видов, ныне относимых к этим семействам, было описано в течение прошлого века Дж.Соверби (Sowerby, 1822), Ф.Мак-Коем (McCoy, 1844), Л.де Конинком (Konink, 1847), Т.Дэвидсоном (Davidson, 1858-63), Г.Фишером фон Вальдгеймом (Fischer, 1837), Г.Д.Романовским (1878), по большей части, в составе рода *Productus*.

В начале нынешнего столетия продолжалось описание немногочисленных гигантопродуктид и семипла-нид в составе рода *Productus* (Янишевский, 1918; Швецов, 1922; Лисицын, 1925).

В 1928 г. Т.Г.Сарычева опубликовала ставшую классической монографию по гигантопродуктидам (обособленным из рода *Productus* в род *Gigantella*) и семипла-нидам (оставленным в составе рода *Pro-*

ductus, а частью отнесенным к *Gigantella*) из Подмосквовного бассейна. Впервые для диагностики родов данных семейств было использовано внутреннее строение створок. Сарычевой была показана стратиграфическая ценность группы, ее оказалось возможным использовать для палеонтологической характеристики горизонтов нижнего карбона, выделенных незадолго до работы Сарычевой М.С. Швецовым.

Через 10 лет вышла статья М.А. Болховитиновой, в которой была проведена аналогичная работа для тульского горизонта среднего везе, который Сарычевой не был подробно изучен. Сарычева выделила 5 новых видов и 10 вариететов, Болховитинова, соответственно 9 и 14.

В 1934 г. М.Э. Янишевский описал гигантопродуктид и семипланид в числе других брахиопод Новгородской и Ленинградской областей, выделив 4 новых вида. Опубликована эта работа была лишь через 20 лет. Она в основном завершила изучение гигантопродуктид и семипланид Московской синеклизы в соответствии с представлениями того времени.

В первой половине нашего столетия представители данных семейств описывались также рядом авторов из разных районов нашей страны (Железкова и Конжукова, 1939; Ротай, 1931; Эйнон, 1936; Шиманский, 1940), а за рубежом - из Польши (Paeskelmann, 1931), Китая. Китайский палеонтолог И. Чао сделал в 1928 г. попытку создания системы продуктид без учета внутреннего строения, придавая большое значение наличию ложной ареи. Его система последующими исследователями не была принята.

В 50-е годы Дж. Прентис (Prentice, 1950, 1956) заменил преокупированное название *Gigantella* на *Gigantoproductus* и отнес вид "G." latissimus (Sow.) к роду *Semiplanus*, выделенному Сарычевой (1952). Диагноз рода *Semiplanus*, в котором учитывалась наружная скульптура с частыми иглами, был расширен Прентисом. Род стал включать также виды, не имеющие этого признака, и его практически единственными отличительными чертами остались форма кардинального отростка и сравнительно небольшой размер раковины.

В 1960 г. вышли советские "Основы палеонтологии", где Сарычева отнесла род *Gigantoproductus* к семейству *Linoproductidae*, а род *Semiplanus* - к семейству *Semiplanidae*, установленному ею там же. В этом же году Мур-Вуд и Купер (Muir-Wood and Cooper, 1960) установили семейство *Gigantoproductidae*.

В 1965 г. вышел американский "Treatise...", где Мур-Вуд рас-

сматривала семейство *Semiplanidae* как подсемейство внутри семейства *Gigantoproductidae*.

В 50-е - 60-е годы вышел ряд региональных описаний комплексов брахиопод нижнего карбона, в том числе гигантопродуктид и семипланид (Лапина, 1957; Эйнон, 1957; Калашников, 1966; Донакова, 1968; Дедок и Черняк, 1960; Галишкая-Гладченко, 1955; Литвинович, 1962; Литвинович и др., 1969; Миронова, 1962).

В 1971 г. Н.Г. Беляева изучила онтогенез кардинального отростка семипланид.

В 1977 г. Сарычева и Легран-Блэн снова сузили объем рода *Semiplanus*, выделив из его состава с учетом внешних признаков род *Latiproductus*. В той же работе был установлен род *Semiplanella*, относящийся к семипланидам.

В 1983 г. Н.В. Литвинович и Т.Н. Воронцова выделили из состава рода *Gigantoproductus* новые рода *Moderatoproductus*, *Globosoproductus*, *Talasoproductus* и расширили состав рода *Latiproductus* за счет некоторых видов, относившихся ранее к *Gigantoproductus*.

В 70-е - 80-е годы выросло число описаний гигантопродуктид и семипланид в региональных работах (Богунова, 1971; Калашников, 1974; Наливкин и Фотиева, 1973; Ротай, 1980; Волгин и Кушнар, 1975; Legrand-Blain, 1973, 1980, 1987; Pattison, 1981; Zakowa, 1984, 1985, 1986).

В 1986 г. С.С. Лазарев вслед за Мур-Вуд (Muir-Wood, 1960) понизил ранг семейства *Semiplanidae* до подсемейства в составе гигантопродуктид.

Система гигантопродуктид и семипланид остается предметом дискуссии, несмотря на давнее изучение. Причинами этого являются большая пластичность морфологических признаков, явления гомеоморфии, сложность изучения внутреннего строения раковины.

Глава II. МОРФОЛОГИЯ ГИГАНТОПРОДУКТИД И СЕМИПЛАНИД

При описании гигантопродуктид и семипланид использовалась терминология, принятая в "Словаре терминов по морфологии продуктид" Т.Г. Сарычевой (1970).

Внешние морфологические признаки - выпуклось створок, продольный изгиб, боковые склоны, макушка (брюшной створки), ушки, синус, замочный и передний края, ложная арея, элементы наружной скульптуры. К элементам наружной скульптуры относятся ребра, линии нарастания, концентрические морщины, радиальные складки, иглы. Все пе-

речисленные признаки применяются для диагностики видов.

Элементы внутреннего строения брюшной створки - отпечатки аддукторов, отпечатки дидукторов, углубления для дук, непарное углубления, кардинальные валики; спинной створки - отпечатки аддукторов, кардинальный отросток, якоревидное утолщение, срединная септа, брахиальные отпечатки, брахиальные конусы, мозолистые утолщения, кардинальные валики. Форма кардинального отростка и отпечатков аддукторов, наличие или отсутствие якоревидного утолщения, брахиальных конусов и кардинальных валиков брюшной створки имеют важное значение для диагностики родов.

Глава III. СТРАТИГРАФИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ВИЗЕЙСКОГО И СЕРПУХОВСКОГО ЯРУСОВ НИЖНЕГО КАРБОНА МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

Отложения визейского и серпуховского ярусов в Московской синеклизе представлены по большей части карбонатными породами морского происхождения. Отложения нижнего визе (радаевский горизонт) в работе подробно не рассматриваются, так как являются континентальными и не содержат остатков брахиопод. По тем же причинам не рассмотрены подробно отложения нижней части среднего визе (бобринский горизонт).

Верхняя часть средневизейских отложений континентально-морского происхождения выделяется в тульский горизонт, отложения верхнего визе подразделяются на алексинский, михайловский и венецкий горизонты, а серпуховского яруса - на тарусский, стешевский и протвинский горизонты. Все перечисленные горизонты выделены М.С. Швецовым (1922, 1932), кроме стешевского горизонта, выделенного В.Г.Хименковым (1934).

Среднее визе

Тульский горизонт представлен песками и глинами с прослоями угля, прослоями и линзами известняков. Отложения подстилаются средневизейскими (с размывом) и перекрываются верхневизейскими (алексинскими), также с размывом. Мощность тульского горизонта 40-80 м. В известняках встречены брахиоподы *Delepinea comoides* (Sow.), *Podtacheremia ustyensis* (Sem.), *Gigantoproductus tulensis* (Bolkh.), *G.submaximus* (Bolkh.), реже *G.giganteus* (Sow.), в глинах - брахиоподы *Productus redesdalensis* M.-W.

Верхнее визе

Алексинский горизонт на юге Московской синеклизы представлен фораминиферо-детритовыми известняками различных типов, в сред-

ней части с конкрециями кремня, а в верхней - с прослоями микрозернистых ризоидных известняков и черных глин. В основании залегает пачка алевроитов. На северо-западе разрез представлен песчанистыми глинами и песками с 3 прослоями известняков. Верхний прослой известняка залегает в кровле и имеет размытую поверхность. На юге верхняя граница проводится по размыву в кровле верхнего прослоя ризоидного известняка. Мощность алексинских отложений - 12-30 м. Характерны брахиоподы: *Delepinea comoides* (Sow.), *Megachonetes sibilyi* (Paeck.), *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *G.okensis* (Sar.), *G.striatosulcatus* (Schwetz.), *Moderatoproductus moderatus* (Schwetz.), *Semiplanus semiplanus* (Schwetz.), *Spirifer* (?) *kievkaensis* Sem., *Actinocoelus adpressiorus* (Bin.).

Михайловский горизонт на юге Московской синеклизы представлен фораминиферо-детритовыми известняками с прослоями ризоидных известняков, на северо-западе - песчанистыми глинами, песками, алевроитами с 3 прослоями известняков; верхний прослой известняка залегает в кровле и размыт с поверхности. На юге верхняя граница проводится по размыву в кровле верхнего пласта ризоидного известняка. Мощность михайловских отложений - 10-20 м. Характерны брахиоподы: *Delepinea comoides* (Sow.), *Megachonetes zimmermani* (Paeck.), *Pugilus rossicus* Sar., *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *G.striatosulcatus* (Schwetz.), *G.okensis* (Sar.), *Moderatoproductus moderatus* (Schwetz.), *Semiplanus semiplanus* (Schwetz.), *S.mikhailovensis* Sar., *Striatifera striata* (Fisch.), *Spiripunctifera tulensis* E.Ivan., *Davidsonina septosa* (Phill.), *Actinocoelus adpressiorus* (Bin.), *Flexathyris prokofievi* Grunt.

Венецкий горизонт на юге Московской синеклизы представлен фораминиферо-детритовыми, в нижней части - также пятнистыми известняками с прослоями ризоидного известняка или следами древнего карста в кровле. На северо-западе в разрезах наблюдаются алевроиты, глины и пески с 2 прослоями известняков. Верхняя граница здесь проводится по верхнему известняку, в кровле размытому. Мощность венецких отложений 8-18 м. Характерны брахиоподы: *Megachonetes zimmermani* (Paeck.), *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *G.striatosulcatus* (Schwetz.), *G.moderatoconvexus* (Jan.), *Moderatoproductus moderatus* (Schwetz.), *Striatifera striata* (Fisch.).

Серпуховский ярус

Тарусский горизонт на юге Московской синеклизы представлен детритовыми известняками, в верхней части с прослоями глин, на

северо-западе - детритовыми известняками с конкрециями кремня. Верхняя граница не имеет характерных внешних признаков, проводится по изменениям в комплексе фораминифер, часто по смене фагий. Мощность тарусских отложений 7-13 м. Характерны брахиоподы: *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Acanthoplecta mesoloba* (Phill.), *Antiquatonia khimenkovi* (Jan.), *A. prikschiona* (Jan.), *A. costata* (Sow.), *Productus productus* (Mart.), *Pugilus pugiliformis* (Jan.), *Gigantoproductus expansus* (Sar.), *Semiplanus priscus* (Sar.), *Striatifera striata* (Fisch.), *Eomarginifera longispina* (Sow.), *Fluctuaria undata* (Defr.), *Avonia youngiana* (Dav.), *Unispirifer pseudotrigonalis* (Sem.), *U. parabisulcatus* (Sem.), *Martinia glabra* (Mart.), *Composita ambigua* (Sow.).

Стешевский горизонт на юге Московской синеклизы представлен глинистыми известняками с прослоями криноидных известняков и черных ("лобатусовых") глин, в верхней части с пачкой глин и доломитов. На северо-западе эти породы замещаются органогенными известняками с кремнями. Верхняя граница повсеместно проводится по размычу. Мощность стешевских отложений 12-30 м. Характерны брахиоподы: *Orthotetes hindi* (Thom.), *Isogramma pachtii* (Dittm.), *Antiquatonia hindi* (M.-W.), *A. khimenkovi* (Jan.), *Pugilus serpuhovensis* (Sar.), *Gigantoproductus angulatus* (Jan.), *Eomarginifera lobata* (Sow.), *E. longispina* (Sow.), *Camarotoechia* (?) *pleurodon* (Phill.), *Spirifer* (?) *groeberi* Schwetz., *Composita ambigua* (Sow.).

Протвинский горизонт представлен детритовыми, кавернозными, сильно перекристаллизованными известняками (сахаровидными), часто с конкрециями кремней и прослоями глин. На северо-западе Московской синеклизы разрез надстраивается толщей брекчиевидных известняков, оолитовых известняков и мергелей. Мощность протвинских отложений 15-65 м, наибольшие мощности на северо-западе. Характерны брахиоподы: *Antiquatonia kremenskensis* Sar., *A. abrami* Sar., *Pugilus moshkovensis* Sar., *Gigantoproductus superbus* (Sar.), *G. irregularis* (Jan.), *G. daguini* (Leg.-Bl.), *Semiplanus latissimus* (Sow.), *Striatifera magna* (Jan.), *S. striata* (Fisch.), *Davidsonina curvata* (Jan.), *Eobrachythyrina pinguisiformis* (Sem.).

Глава IV. ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРНЫХ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕГО КАРБОНА СТРАТОТИПИЧЕСКИХ РАЙОНОВ РУССКОЙ ПЛИТЫ

В главе описано 12 разрезов южного и северо-западного крыла

Московской синеклизы. Описание разрезов проводилось совместно с М.Х.Махлиной и В.Е.Жулитовой, определения фораминифер и водорослей сделаны В.Е.Жулитовой и Е.В.Фоминой, определения брахиопод-автором.

Список разрезов, описанных в главе

Южное крыло Московской синеклизы

1. Карьер у г.Богородицка Тульской обл.
2. Карьер у д.Мстихино Калужской обл.
3. Парсуковский карьер, около 5 км ниже по р.Оке от г.Алекси-на Тульской обл., у д.Парсуково.
4. Карьер цементного завода "Спартак" у г.Михайлова Рязанской обл.
5. Веневский (Гурьевский) карьер у г.Венева Тульской обл.
6. Обнажение на правом берегу р.Оки у с.Бахово Тульской обл., в 0,5 км ниже причала Поленово.
7. Карьер "Заборье" у г.Серпухова Московской обл., между станциями Серпухов и Ока.

Северо-западное крыло

8. Обнажение на правом берегу р.Моты у д.Бугла Новгородской обл.
9. Обнажение на правом берегу р.Моты у д.Ровное Новгородской обл.
10. Хотошинский карьер у оз.Волго, Тверская обл.
11. Карьер у ст.Угловка Октябрьской железной дороги, Новгородская обл.
12. Обнажение на левом берегу р.Волги у с.Стешёво Тверской обл.

Глава V. ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Список таксонов, описанных в главе, с указанием синонимичных названий таксонов, описанных ранее с Русской плиты.

Семейство *Semiplanidae* Sarytcheva, 1960

Род *Semiplanus* Sarytcheva, 1952

(субъективный синоним: *Latiproductus* Sarytcheva et Legrand-Blain, 1977)

1. *Semiplanus semiplanus* Schwetzov, 1922
(возможно, синонимичные виды: *S. belgorodensis* Bogunova, 1971, *S. venevianus* Bogunova, 1971; субъективный синоним: *Productus* (*Gigantella*?) *semiplanus* var. *rarisipina* Janischewsky, 1954 = *Semiplanus rarisipinus* (Janischewsky, 1954) sensu Belyaeva, 1971).
2. *S. mikhailovensis* Sarytcheva, 1952
3. *S. priscus* (Sarytcheva, 1928)

(объективный синоним: *Gigantoproductus latipriscus* Sarytcheva, 1952)

4. *S. latissimus latissimus* (Sowerby, 1822)

5. *S. latissimus volgensis* (Sarytcheva, 1977)

(субъективный синоним: *Latiproductus volgensis* Sarytcheva, 1977)

Семейство *Gigantoproductidae* Muir-Wood et Cooper, 1960

Род *Gigantoproductus* Prentice, 1950

I. *Gigantoproductus giganteus* (Sowerby, 1822)

(субъективные синонимы: *G. crassus* (Fleming, 1828), *G. inflatus* (Sarytcheva, 1928), *G. sinuatus* (Sarytcheva, 1928))

2. *G. striatosulcatus* (Schwetzov, 1922)

(субъективные синонимы: *G. janischewskii* (Sarytcheva, 1928), *G. elongatus* (Sarytcheva, 1928), *G. superior* (Janischewsky, 1954); возможно, синонимичный вид: *Gigantella ferganica* (Bolkhovitina, 1938)).

3. *G. tulensis* (Bolkhovitina, 1932)

(субъективный синоним: *Gigantella prigorovskii* (Bolkhovitina, 1932; возможно, синонимичное название *G. mirus* (Fredericks, 1926) sensu Sarytcheva, 1952)

4. *G. latus* (Bolkhovitina, 1938)

5. *G. submaximus* (Bolkhovitina, 1932)

6. *G. okensis* (Sarytcheva, 1928)

(субъективные синонимы: *Gigantella varians var. lata* Sarytcheva, 1928, *G. varians var. plana* Sarytcheva, 1928, *Productus (Gigantella) glabratus* Janischewsky, 1954; возможно, синонимичный вид: *Gigantoproductus tenuitestis* Janischewsky, 1954)

7. *Gigantoproductus angulatus* (Janischewsky, 1954)

8. *G. uniformis* Morozov, 1988

9. *G. expansus* (Sarytcheva, 1928) non Bolkhovitina, 1932

(субъективный синоним: *G. giganteiformis* (Lissitzyn, 1925),

объективный синоним: *G. latie expansus* Sarytcheva, 1952)

10. *G. moderatoconvexus* (Janischewsky, 1954)

II. *G. superbus* (Sarytcheva, 1928)

12. *G. daguini* (Legrand-Blain, 1980) = *G. edelburgensis* Sarytcheva, 1952, non Phillips, 1836

13. *G. irregularis* (Janischewsky, 1954)

14. *G. sp. N I*

Род *Moderatoproductus* Litvinovitch et Vorontsova, 1983

15. *Moderatoproductus moderatus* Schwetzov, 1922

(субъективные синонимы: *Gigantella praemoderata* Sarytcheva, 1928, *G. varians var. globosa* Sarytcheva, 1928)

Род *Serbarinia* Morozov, 1985

Serbarinia kalugensis (Sarytcheva, 1928)

Вид, известный лишь по голотипу и не описанный в работе: *Gigantoproductus* (?) *praedelburgensis* (Bolkhovitina, 1938)

Виды, установленные с Русской плиты по неполноценному типовому материалу и неопределяемые в дальнейшем:

1. *G. krenkeli* (Bolkhovitina, 1938)

2. *G. expansus* (Bolkhovitina, 1932) non Sarytcheva, 1928

3. *G. primitivus* (Bolkhovitina, 1938)

4. *G. triangularis* (Bolkhovitina, 1938)

5. *G. archilatis* Bogunova, 1971

Глава VI. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ ГИГАНТОПРОДУКТИД И СЕМИПЛАНИД

VI.1. Об общих чертах изменчивости некоторых изученных видов

Изучение на массовом материале внутривидовой изменчивости и просмотр музейных коллекций показали, что виды *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *G. striatosulcatus* (Schwetz.), *G. okensis* (Sar.), *S. semiplanus* (Schwetz.), *S. priscus* (Sar.), *S. latissimus* (Sow.) (как номинативный подвид, так и подвид *volgensis*), а также, возможно, *Gigantoproductus tulensis* (Bolkh.), *G. latus* (Bolkh.), *G. angulatus* (Jan.) образуют параллельные ряды изменчивости. В каждом ряду имеется крайняя широкая форма и крайняя узкая с сильно отличающимися пропорциями раковины (соотношением длины и ширины), относительным размером ушек, шириной макушки. У широкой формы макушка шире, а ушки значительно более развиты, чем у узкой. Перечисленные признаки сочетаются с хорошо выраженными видовыми признаками (характером скульптуры и формой продольного изгиба). У видов *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *Semiplanus latissimus* (Sow.) (у обоих подвидов) отмечено спорадическое появление синуса, который может быть развит полностью или лишь на макушке. Таким образом, значение для систематики гигантопродуктид и семипланид пропорций раковины и наличия или отсутствия синуса должно быть пересмотрено. Эти признаки не следует использовать для диагностики рассмотренных видов. Некоторые широкие и узкие формы ранее имели статус самостоятельных видов, сведенных здесь в синонимы.

Такие и широкие формы изученных видов, как правило, встречаются совместно и на разных уровнях в разрезе; вертикальное распространение крайних форм одного вида одинаково. Можно заключить, что существование крайних форм не связано с эволюционным процессом, а также с какой-то определенной фациальной обстановкой.

Повидимому, изученное явление связано с изменчивостью генотипа вида и представляет собой пример гомологических рядов, обнаруженных на ископаемом материале. Возможно, узкие формы являются старческими особями небольших размеров, а широкие - крупными молодыми особями. Возможность такой трактовки определяется тем, что с возрастом у продуктид меняются пропорции раковины за счет того, что передний край растет быстрее боковых: раковина и, в частности, макушка, становится уже, ушки - меньше относительно размеров раковины. Сходные явления ранее отмечались у брахиопод Д.Л.Степановым (1959), А.И.Ляшенко (1973). Д.Л.Степанов связывал эти явления с нестенией, А.И.Ляшенко - с половым диморфизмом. Наша трактовка узких и широких форм ближе к сделанной Д.Л.Степановым. Однако, Степанов связывал размер особи с ее стадией роста, считая все крупные экземпляры обязательно взрослыми, а молодые - мелкими, что представляется неочевидным. Широкие формы понимались Степановым как взрослые особи с кивальными пропорциями раковины. Такие особи он называл нестениевыми, что не соответствует значению данного термина. Степанов, кроме того, не рассматривал возможности существования мелких старческих особей, которое допускается в наших построениях.

VI.2.0 корреляция формы кардинального отростка

гигантопродуктид и семипланид с размерами раковины

Обнаружившиеся явления параллелизма внешних признаков гигантопродуктид и семипланид затруднили диагностику родов. По сути дела, в качестве основного надежного родового признака оказалось возможным использовать лишь строение кардинального отростка, которое удается наблюдать крайне редко. Возник вопрос, существуют ли внешние признаки, указывающие на родовую принадлежность изученных видов. В результате сделано предположение, что таким признаком является относительный размер раковины. Он, вероятно, коррелятивно связан с формой кардинального отростка, чему есть некоторые свидетельства.

Подавляющее большинство гигантопродуктид и семипланид Русской

плиты относятся к родам *Gigantoproductus* и *Semiplanus*. Представители первого рода имеют крупную раковину значительной толщины, представители второго - тонкую раковину значительно меньших размеров. У *Gigantoproductus* кардинальный отросток состоит из трех массивных лопастей, у *Semiplanus* - из двух петлевидных лопастей, а на поздних стадиях, когда добавляется массивная средняя лопасть - из трех. Судя по большей площади миофора, у *Gigantoproductus* были более мощные мускулы-дилукторы, необходимые для открывания более крупной и массивной раковины, чем у *Semiplanus*. Вероятно, увеличение в онтогенезе числа лопастей (и площади миофора) кардинального отростка у последнего рода было связано с возрастным увеличением размера раковины.

У большинства других родов крупных нижнекаменноугольных продуктид (*Moderatoproductus*, *Serbarinia*, *Titanaria*, *Beleutella*, *Semiplanella*, *Talaso-productus*, *Striatifera*) в том или ином виде присутствует центральная массивная лопасть кардинального отростка, возникшая, как представляется, в связи с крупным размером раковины, или (у ранних *Striatifera*) с сильным ее удлинением. В обоих случаях имелаась необходимость развития более мощных дилукторов. Боковые лопасти в ряде случаев могут быть недоразвиты (*Serbarinia*, *Beleutella*) или отсутствовать (*Titanaria*, *Striatifera*). У этих четырех родов центральная лопасть удлинена, за счет чего миофор имеет увеличенную площадь. Имеется один род (*Globosoproductus*) с крупной раковиной и двулопастным кардинальным отростком, вероятно, не несшим мощных дилукторов. Возможно, это связано с тем, что последний род имеет очень тонкие и легкие створки. Не исключено также, что онтогенез его представителей не до конца изучен.

В ряде случаев при определительских работах удается установить, что изучаемые экземпляры относятся либо к роду *Gigantoproductus*, либо к *Semiplanus*. (Именно у этих родов отмечены случаи параллелизма по характеру наружной скульптуры). Учитывая, что попадаются, как правило, взрослые брахиоподы, можно отнести определяемый объект к первому роду, если раковина крупного размера, и ко второму - при небольшом размере.

VI.3.0 новых данных по систематике изученных семейств

Применение политипической концепции позволило внести корректировку в видовой состав гигантопродуктид и семипланид Русской

плиты. Ранг одного вида семипланид (*Semiplanus volgensis* (Sar.)) понижен до подвида (*S. latissimus volgensis* (Sar.)). 7 видов гигантопродуктид сведены в синонимы, так как оказались внутривидовыми категориями (формами). Известные ранее *Gigantoproductus crassus* (Flem.), *G. inflatus* (Sar.), *G. sinuatus* (Sar.) отнесены к *G. giganteus* (Sow.); *G. janischewskii* (Sar.) и *G. elongatus* (Sar.) - к *G. striatosulcatus* (Schwetz.); *G. varians* var. *lata* (Sar.) и var. *plana* (Sar.) - к *G. okensis* (Sar.); *G. giganteiformis* (Liss.) - к *G. expansus* (Sar.).

Род *Latiproductus* Sarytcheva et Legrand-Blain, 1977 нами предложено упразднить и вновь включить в состав рода *Semiplanus* Sarytcheva, 1960, из которого он был выделен, так как все предполагавшиеся различия этих родов не подтвердились (Морозов, Беляева, 1986). Повидимому, такие отличительные признаки, как наружная скульптура с частыми или редкими иглами, а также исчезновение на поздних возрастных стадиях кардинального валика спинной створки являются чисто видовыми.

Обнаружились явления параллельного развития сходной наружной скульптуры у видов, имеющих различный кардинальный отросток (признак рода). Был сделан вывод, что на основе наружной скульптуры невозможно обособить естественные группировки в ранге родов, как практиковалось ранее (Литвинович, Воронцова, 1983). Вместе с тем, как выяснилось, виды с различной наружной скульптурой могут иметь одинаковый кардинальный отросток и относиться к одному роду. К роду *Gigantoproductus* отнесены виды *Latiproductus irregularis* (Jan.) и *Globosoproductus tulensis* (Bolikh.).

Глава VII. О ВОЗМОЖНЫХ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ НЕКОТОРЫХ ИЗУЧЕННЫХ ВИДОВ

Филогенетические построения при изучении продуктид затруднены тем, что морфология раковины последних мало меняется в онтогенезе, так что невозможно применить сравнительно-онтогенетические методы. Возможные филогенетические ряды представителей рода *Semiplanus* Русской плиты были проанализированы нами ранее совместно с Н.Г.Беляевой (Морозов, Беляева, 1986). Изученные виды этого рода составляют филогенетический ряд *Semiplanus semiplanus* - *S. Mikhailovensis* - *S. priscus* - *S. latissimus volgensis* - *S. latissimus latissimus*.

Для гигантопродуктид, так же как и для семипланид, все пред-

положения о филогенетических связях основаны на существовании морфологически сходных видов в разное геологическое время. Намечены следующие пары видов, возможно, состоящих в генетическом родстве: *G. giganteus* - *G. angulatus*, *G. latus* - *G. moderatoconvexus*, *G. okensis* - *G. expansus*, *G. striatosulcatus* - *G. superbus*.

Приведенные филогенетические построения основаны не только на нашем региональном материале, но и на литературных данных о стратиграфическом распространении изученных видов вне Русской плиты. Эти данные в основном согласуются с нашими выводами. Следует отметить, что имеется ряд указаний *Semiplanus latissimus* (Sow.) из верхнего визе Англии (Сарычева и Лагран-Блэн, 1977; Pattison, 1981) и Польши (Zakowa, 1966, 1986). Однако, все эти сведения недостоверны по причине широкого понимания рядом авторов (Pattison, 1981; Zakowa, 1966, 1986) данного вида и использования ими материала плохой сохранности, а также из-за широкого определения по фораминифером возраста топотипов (Сарычева и Лагран-Блэн, 1977). Кроме того, нельзя исключить возможность, что постепенное приобретение предковым видом *S. priscus* признаков *S. latissimus* (более грубой скульптуры и правильного продольного изгиба) имело место в разных частях их ареала неодновременно.

Глава VIII. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕННЫХ ВИДОВ

Ревизия систематического состава гигантопродуктид и семипланид Русской плиты, а также новые находки некоторых видов в отложениях, из которых они ранее не указывались, позволили дополнить сведения о вертикальном распространении некоторых изученных видов и родов: *Semiplanus priscus* (Sar.), *Gigantoproductus giganteus* (Sow.), *G. striatosulcatus* (Schwetz.), *G. okensis* (Sar.), *G. expansus* (Sar.). Отмечены неоднократные случаи указания изученных видов за пределами Московской синеклизы на основе материала плохой сохранности и неясной видовой принадлежности (Богунова, 1971; Калашников, 1974; Zakowa, 1966, 1986; Pattison, 1981; Legrand-Blain, Devolve, Perret, 1983). Составленная сводка литературных данных по стратиграфическому распространению изученных гигантопродуктид и семипланид за пределами Русской плиты позволила внести значение группы для межрегиональных корреляций. По этому значению описанные здесь виды делятся на две группы. К первой группе относятся 12 видов: *Semiplanus semiplanus* (Schwetz.), *S. priscus* (Sar.), *S. latissimus* (Sow.) (с подвидом *volgensis*), *Gigantoproductus gi-*

ganteus (Sow.), *G. striatosulcatus* (Schwetz.), *G. daguini* (Leg.-Bl.), *G. superbus* (Sar.), *G. moderatoconvexus* (Jan.), *G. okensis* (Sar.), *G. submaximus* (Bolkh.), *G. latus* (Bolkh.), *Moderatoproduc-tus moderatus* (Schwetz.). Эти виды встречаются за пределами Русской плиты и могут быть использованы для биостратиграфических корреляций в различных районах России, а также в зарубежной Европе и Африке. Ко второй группе относятся остальные 7 видов: *Semiplanus mikhaïlovensis* (Sar.), *G. irregularis* (Jan.), *G. expansus* (Sar.), *G. angulatus* (Jan.), *G. tulensis* (Bolkh.), *G. uniformis* Morozov, *Serbarinia kalugensis* (Sar.). Они, по-видимому, эндемичны для Русской плиты и могут использоваться только для корреляции отложений различных ее частей.

В пределах Русской плиты по гигантопродуктидам и семипланидам хорошо различаются и коррелируются четыре стратиграфических интервала. Первый интервал соответствует тульскому горизонту среднего визе. Для него характерны: *Gigantoproduc-tus tulensis* (Bolkh.), *G. latus* (Bolkh.), *G. submaximus* (Bolkh.).

Второй интервал соответствует всему верхнему визе (алексинскому, михайловскому и веневскому горизонтам). Для него характерны: *Semiplanus semiplanus* (Schwetz.), *S. mikhaïlovensis* (Sar.), *Gigantoproduc-tus giganteus* (Sow.), *G. striatosulcatus* (Schwetz.), *G. okensis* (Sar.), *G. moderatoconvexus* (Jan.), *G. uniformis* Morozov, *Moderatoproduc-tus moderatus* (Schwetz.), *Serbarinia kalugensis* (Sar.).

Третий интервал соответствует тарусскому и стешевскому горизонтам серпуховского яруса. Для него характерны: *Semiplanus pris-cus* (Sar.), *Gigantoproduc-tus expansus* (Sar.). На северо-западном крыле Московской синеклизы для тарусского горизонта характерны *S. priscus* (Sar.) и *G. giganteus* (Sow.), для стешевского - *S. latissimus volgensis* (Sar.) и *G. angulatus* (Jan.).

Четвертый интервал соответствует протвинскому горизонту серпуховского яруса. Для него характерны: *Semiplanus latissimus vol-gensis* (Sar.), *S. latissimus latissimus* (Sow.), *Gigantoproduc-tus superbus* (Sar.), *G. daguini* (Leg.-Bl.), *G. irregularis* (Jan.), *G. angulatus* (Jan.).

Все указанные интервалы содержат широко распространенные виды, что делает возможным в дальнейшем проследить эти интервалы за пределами Русской плиты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная работа позволила сделать следующие выводы.

1. Ревизия систематического состава двух семейств продуктид - *Gigantoproduc-tidae* Muir-Wood et Cooper, 1960 и *Semiplanidae* Sarytcheva, 1960 позволила внести существенные изменения. Вместо известных ранее в пределах Русской плиты 34 видов гигантопродуктид и 8 видов семипланид подтверждается наличие лишь 16 видов гигантопродуктид и 4 видов семипланид. Гигантопродуктиды представлены в данном районе 3 родами, семипланиды - одним родом. I род и I вид гигантопродуктид выделены автором.
2. У 6 видов гигантопродуктид и 3 видов семипланид существуют параллельные ряды изменчивости, наличие которых, по-видимому, не связано прямо с воздействием условий обитания.
3. На основании детального изучения морфологии раковины гигантопродуктид и семипланид установлен таксономический ранг ряда признаков. Для родовой диагностики важны строение кардинального отростка и средние размеры раковины; значение ряда признаков наружной скульптуры (толщины ребер, наличия или отсутствия продольных складок, частоты игл) для диагностики родов отрицается, этим признакам придается видовое значение. Пропорции раковины (соотношение длины и ширины), как правило, не имеют видového значения, так как сильно подвержены изменчивости.
4. На основании сходства морфологии и преемственности во времени намечены предполагаемые филогенетические связи между некоторыми видами, входящими в состав изученных семейств.
5. Для четырех стратиграфических интервалов в пределах визейского и серпуховского ярусов определены характерные комплексы гигантопродуктид и семипланид. Значительное изменение систематического состава этих семейств происходит на трех уровнях - на рубежах тульского и алексинского времени, веневского и тарусского времени, стешевского и протвинского времени.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Об объеме вида *Gigantoproduc-tus giganteus* (Sowerby) и его индивидуальной изменчивости // Региональная геология СССР. 1987. Вып.8. Изд-во МГУ. С.33-37.
2. Новый род продуктид из нижнего карбона Подмосквья // Палеонтол. журн. 1985. № 2. С.115-117.

3. Ревизия рода *Semiplanus* (Brachiopoda) // Палеонтол.журн. 1986. № 2. С.39-49 (совместно с Н.Г.Беляевой).

4. Семейство *Semiplanidae* (брахиоподы) в нижнем карбоне Московской синеклизы // Автореф. докл. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол. 1986. Т.61. Вып.4. С.154.

5. О систематическом составе подмосковных брахиопод семейства гигантопродуктид // Палеонтол.журн. 1988. № 1. С.22-33.

