

На правах рукописи

Чэнь Синьюй

**Берриас-нижнебарремские ринхонеллиды (тип
Brachiopoda) Дагестана и их значение для стратиграфии**

25.00.02 - Палеонтология и стратиграфия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук**

Москва 2009

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

Научный руководитель: доктор геолого-минералогических наук, ведущий
научный сотрудник Смирнова Татьяна Николаевна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, главный научный
сотрудник Афанасьева Галина Александровна,
кандидат геолого-минералогических наук, ведущий
научный сотрудник Беньямовский Владимир Наумович

Ведущая организация: Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ)

Защита состоится 17 апреля 2009 года в 15 час. 30 мин. на заседании
диссертационного совета Д.501.001.87 в Московском государственном университете
имени М.В. Ломоносова по адресу: г. Москва, Ленинские горы, МГУ, геологический
факультет, ауд. 829.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке геологического факультета
МГУ (6 этаж).

Автореферат разослан 16 марта 2009 г.

Отзывы, заверенные печатью учреждений, в двух экземплярах просьба
направлять по адресу 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, геологический
факультет, каф. палеонтологии, Ученому секретарю диссертационного совета.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат геолого-минералогических наук



Кузнецова Т.В

Актуальность. Ринхонеллиды берриаса - нижнего баррема Дагестана остаются практически неизученными, не разработана их система, отсутствуют сведения о их стратиграфическом распространении и значении, а также о возможном использовании для палеозоогеографических построений. При достаточно хорошей степени изученности нижнемеловых брахиопод Средиземноморской палеозоогеографической области эта группа является недостающим звеном, не позволяющим составить общую картину состояния биоты брахиопод в нижнем мелу.

Цель и задачи работы.

1. Изучить таксономический состав ринхонеллид Дагестана, живших в берриасе -нижнем барреме, составить описание видов, родов, семейств, определить их положение в системе отряда Rhynchonellida.
2. Детализация стратиграфической схемы нижнемеловых отложений Дагестана путем установления видовых комплексов ринхонеллид, датирующих интервалы различной геохронологической значимости (в основном подъярусов), возможность корреляции удаленных разрезов, выделение слоев с видами -индексами.
3. Провести сравнение систематического состава комплексов ринхонеллид берриаса -нижнего баррема в Дагестане с одновозрастными комплексами соседних районов Северокавказско - Туркменской провинции, а также с западными и восточными районами Альпийской провинции для уточнения возможных связей между бассейнами на этих территориях, установить возможность их использования для палеозоогеографических построений.
4. Изучение структуры раковинного вещества раннемеловых ринхонеллид Дагестана, выяснение характера секреторной деятельности мантии.

Научная новизна. Детально изучена морфология берриас - нижнебарремских ринхонеллид Центрального и Южного Дагестана, относящихся к 19 видам, 4 родам, 3 семействам и 1 надсемейству. Впервые изучена структура раковинного вещества у 5 видов нижнемеловых ринхонеллид Дагестана. Выявлено призматическое строение первичного слоя раковины у нескольких видов, что является необычным для мезозойских ринхонеллид, и многослойное строение вторичного фиброзного слоя.

Анализ комплексов ринхонеллид, встреченных в отложениях берриаса - нижнего баррема в Дагестане, позволил дать палеонтологическое обоснование для выделения берриас-валанжинских, нижнеготеривских, верхнеготеривских и нижнебарремских отложений, ранее охарактеризованных или недостаточно охарактеризованных фауной, определяющей возраст. Впервые отложения берриаса установлены в разрезах близ сел Цудахар и Гапшима, в районе слияния рек Курахчай и Цмурчай. Доказано наличие нижнего и верхнего готерива (ранее готерив не был разделен на подъярусы) в разрезах по рекам Каракойсу, Курахчай и близ с. Гапшима. Фаунистически обосновано присутствие нижнего баррема во всех изученных разрезах. Составлены палеозоогеографические схемы для восточных районов Средиземноморской области.

Теоретическое и практическое значение. Изучение таксономического состава раннемеловых ринхонеллид Дагестана внесло существенный вклад в разработку общей системы меловых ринхонеллид. Основные результаты могут быть использованы для детализации стратиграфической схемы; с этой целью приводится палеонтологическое обоснование для выделения ряда подъярусов и слоев.

Основные защищаемые положения.

1. Разработана система нижнемеловых ринхонеллид Дагестана.

Установлено присутствие 19 видов, 4 родов, 3 семейств и 1 надсемейства.

2. Комплексы ринхонеллид привязаны к определенным стратиграфическим уровням в 4 разрезах Центрального и Южного Дагестана, что позволило детализировать стратиграфическую схему района.
А - Доказано присутствие отложений берриаса - валанжина в разрезах по р. Каракойсу, в районе сел Цудахар и Гапшима и в бассейне р. Курахчай.
Б - Впервые выделены отложения нижнего и верхнего готерива в разрезах по рекам Каракойсу, Курахчай и в окрестностях с. Гапшима.
В - Фаунистически доказано присутствие нижнебарремских отложений во всех изученных разрезах.
3. Установлена возможность использования комплексов нижнемеловых ринхонеллид для палеозоогеографических построений.

Материал и методы изучения. В работе использовалась коллекция нижнемеловых ринхонеллид Дагестана, насчитывающая около 200 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности. Коллекция собрана Т.Н. Смирновой (МГУ, кафедра палеонтологии) в 1965, 1966 и 1976 гг. Были определены ринхонеллиды из коллекции М.П. Кудрявцева (ВНИГНИ), собранные в 60 годах прошлого столетия и переданные им на кафедру палеонтологии МГУ. Коллекция нижнемеловых ринхонеллид хранится в Музее Землеведения МГУ №106. Брахиоподы были сфотографированы в Палеонтологическом институте РАН. Применялся метод последовательных поперечных пришлифовок, позволивший изучить элементы внутреннего скелета обеих створок и определить родовую принадлежность изученных видов. Исследование структуры раковинного вещества нижнемеловых ринхонеллид проводилось с помощью растрового электронного микроскопа Cam Scan в Палеонтологическом институте РАН. Рассматривались различно ориентированные срезы, что дало возможность получить объемное представление о структурных особенностях раковинного вещества.

Апробация. Основные положения работы были изложены в докладах на Палеострат - 2008, Палеострат - 2009, в 1 статье и в 2 тезисах, 1 статья находится в печати.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 8 глав, заключения, списка литературы, 4 фототаблиц с изображениями ринхонеллид, 9 таблиц с фотографиями микроструктуры раковины и объяснений к ним. Она изложена на 131 страницах, включает 39 рис. и одну текстовую таблицу. Список литературы содержит 58 наименований, из них 19 на иностранных языках.

Выражаю искреннюю благодарность руководителю работы ведущему научному сотруднику, доктору геолого-минералогических наук Т.Н. Смирновой за постоянную помощь и ценные консультации по основным проблемам диссертации.

Автор благодарен за изготовление фотографий фауны А.В. Мазину, за помощь в работе с электронным микроскопом Л.Т. Протасевичу (ПИН РАН), сотрудникам картосоставительного отдела геологического факультета МГУ Н.П. Романовой и Е.В. Решетниковой за помощь в оформлении палеозоогеографических схем, сотрудникам кафедры палеонтологии геологического факультета МГУ Т.В. Соболевой и С.В. Харитонову за помощь в компьютерном оформлении графики к стратиграфическому разделу в работе.

ГЛАВА I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ РИНХОНЕЛЛИД ДАГЕСТАНА

Первое упоминание о присутствии ринхонеллид в нижнемеловых отложениях Дагестана принадлежит Д. Антула (Anthula, 1900), описавшему *Rhynchonella multiformis* (Roemer, 1839), *Rh. deluci* (Pictet, 1872) и *Rh. lata* (d'Orbigny, 1847). Находки ринхонеллид неоднократно отмечались В.П. Ренгартеном. В 1909 г. при описании сводного разреза по рекам Цмурчай, Курахчай и Судур им были обнаружены *Rh. multiformis*, *Rh. aff. multiformis*, *Rh. lata*, на основании находок которых возраст отложений определялся как готерив-барремский. Те же виды ринхонеллид упоминались Ренгартеном (1961) при описании восьми основных разрезов нижнего мела Дагестана. Т. А. Мордвилко (1962) привела очень детальное послойное описание большого числа нижнемеловых разрезов по всему Дагестану. Несмотря на то, что виды *Rh. sp.* и *Rh. multiformis* были привязаны к определенным слоям в разрезах, датировать возраст отложений не представлялось возможным вследствие неточности видовых определений. Т.Н. Смирнова (1990) впервые привела видовые комплексы ринхонеллид из берриас - нижнебарремских отложений Дагестана. Берриасские виды *Septaliphoria guerassimovi* и *S. khvalynica* были отмечены в районе сел Цудахар, Гергебиль и по р. Курахчай. Готеривские виды *Cyclothyris kerisensis* и *C. irregularis* были определены из бассейна р. Каракойсу. Нижнебарремские виды, найденные по р. Рубасчай, представлены *Cyclothyris gillieronii* и *C. gepauxiana*. С.В. Лобачева (Атлас..., 2004) в результате работы с коллекциями К.И. Богдановича, Д.И. Мушкетова, Б.Г. Васина и К.И. Климушина, хранящимися в ЦНИГР музее в Санкт-Петербурге, определила и привела изображения шести видов ринхонеллид Дагестана: *Cyclothyris lata*, *C. irregularis*, *C. kparisovae* и *C. ardescica* из нижнего готерива и *C. sayni* и *C. gillieronii* из нижнего баррема. В статье Т.Н. Смирновой и Чэнь Синьюй (2008) приводится послойная привязка комплексов берриас-нижнебарремских ринхонеллид к четырем изученным разрезам в Центральном и Южном Дагестане. Выделены

берриас -валанжинские, нижнеготеривские, верхнеготеривские и нижнебарремские комплексы ринхонеллид. Большая часть видов широко распространена в Средиземноморской области и может быть использована для корреляции удаленных разрезов.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ

В работе использовалась коллекция нижнемеловых ринхонеллид Дагестана, насчитывающая около 200 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности. Коллекция была собрана Т.Н. Смирновой (МГУ, кафедра палеонтологии) в 1965, 1966 и 1976 гг. В Центральном Дагестане ринхонеллиды были обнаружены в разрезах в районе сел Гергебиль, Цудахар и Гапшима, в Южном Дагестане в бассейнах рек Курахчай и Цмурчай. Были определены ринхонеллиды из коллекции М.П. Кудрявцева (ВНИГНИ), собранные в 60 годах прошлого столетия и переданные им на кафедру палеонтологии МГУ. Коллекция нижнемеловых ринхонеллид хранится в Музее Землеведения МГУ №106. Брахиоподы были сфотографированы в Палеонтологическом институте РАН. Применялся метод последовательных поперечных пришлифовок, позволивший изучить элементы внутреннего скелета обеих створок. На основании этого метода была определена родовая и семейственная принадлежность описанных видов, разработана система, объединяющая нижнемеловых ринхонеллид Дагестана. Предварительная подготовка препаратов заключается в подборе в основном целых раковин с хорошо сохранившейся макушкой и серединой раковины. В ряде случаев при наличии очень светлой вмещающей породы раковины следует прокалить в течение нескольких минут в пламени газовой горелки, порода становится немного более темной, а элементы внутреннего скелета раковины приобретают белый цвет и лучше просматриваются. В приготовленные заранее коробочки заливается алебастр, разведенный небольшим количеством воды, в процессе застывания алебастра

раковину помещают в коробочку макушкой вверх. Обычно на следующий день препарат шлифуется с интервалами до десятых или сотых долей мм. С помощью этого метода можно восстановить форму зубов, зубных ямок, прямочных гребней, замочных пластин, септалия и характер круп.

Изучение структуры раковинного вещества проводилось с помощью растрового электронного микроскопа Cam Scan в Палеонтологическом институте РАН. Препараты приготавливались с различно ориентированной раковиной, так чтобы можно было изучить поперечные и косые срезы, а также препараты с частично снятым поверхностным слоем, что дало возможность получить объемное представление о структурных особенностях раковинного вещества.

ГЛАВА III. КРАТКИЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

1. Общие сведения о берриас - нижнебарремских отложениях

Центрального и Южного Дагестана.

Выходы нижнемеловых отложений Дагестана протягиваются узкой полосой с северо-запада на юго-восток от бассейна р. Чанты-Аргун на севере до слияния рек Курахчай и Цмурчай на юге. Отдельные выходы известны в районе горы Гетинг-Киль на крайнем юге Дагестана. Нижнемеловые отложения в Центральном и Южном Дагестане, как правило, залегают с несогласием на породах верхней юры. Отложения берриаса-нижнего баррема представлены в основном известняками оолитовыми, мелкодетритусовыми, песчанистыми с прослоями глин и песчаников. Мощность этих отложений изменяется от 180 м в окрестностях с. Цудахар до 405 м в бассейне р. Каракойсу. В Центральном Дагестане описаны разрезы в бассейне р. Каракойсу близ с.

Гергебиль, в районе с. Цудахар, по р. Дарги близ с. Гапшима. В Южном Дагестане изучен сводный разрез по рекам Курахчай и Цмурчай.

В настоящее время отсутствует детальная стратиграфическая схема для отложений берриаса-баррема в Дагестане, что объясняется крайне редкими

находками аммонитов, дающими точную возрастную привязку. Определение возраста отложений в ряде случаев носит условный характер. Частая встречаемость брахиопод, имеющих широкое географическое распространение в пределах Средиземноморской палеозоогеографической области и узкий стратиграфический интервал, позволяют использовать их для определения возраста в объеме ярусов и подъярусов. Большое сходство систематического состава берриас-барремских ринхонеллид на Северном Кавказе позволяет принять стратиграфическую схему, разработанную для Юга бывшего СССР, в которую внесены уточнения для Северного Кавказа и помещены СВ. Лобачевой комплексы брахиопод, привязанные к аммонитовым зонам (Атлас..., 2004). По литологическим особенностям в нижнемеловых отложениях выделены свиты (Снежко, 2008).

В Центральном Дагестане отложения берриаса-валанжина представлены известняками. В бассейне р. Каракойсу близ с. Гергебиль это органогенно-обломочные, мелкодетритусовые известняки мощностью 100 м, в верхней части с ринхонеллидами *Septaliphoria valangiensis*, *Septaliphoria guerassimovi*, *S. khvalynica*, дающими берриасский возраст. Вместе с ними встречены теребратулиды *Advenina villersensis*, *Sellithyris bogdanovae*, *Terebrataliopsis compacta*, датирующие берриас-валанжинский возраст отложений. В районе с. Цудахар развиты плотные, сливные известняки, литологически сходные с подстилающими известняками кимериджа-оксфорда. Берриас - валанжинский возраст известняков определяется на основании находок брахиопод *Septaliphoria gracilis*, *S. guerassimovi*, *Loriolithyris valdensis*, *Terebrataliopsis compacta* и *Advenina villersensis*, известных на большой территории Средиземноморья в отложениях берриаса и валанжина. До находок брахиопод эти известняки относились к оксфорду-кимериджу. Небольшая мощность отложений -10 м объясняется существованием в этом районе Цудахарского поднятия, обнаруженного М.П. Кудрявцевым в 1958 г. В районе с. Гапшима преобладают оолитовые, песчанистые известняки мощностью 32 м, возраст которых устанавливается по находкам морских ежей *Toxaster granosus*. В Южном Дагестане в месте слияния

рек Курахчай и Цмурчай характер берриас-валанжинских отложений изменяется. Увеличивается количество терригенного материала. Песчанистые известняки чередуются с прослоями глин и песчаников. Общая мощность 10 м. В верхней части известняков встречен берриас-валанжинский комплекс брахиопод *Septaliphoria khvalynica*, *Cyclothyris mutabilis*, *Terebrataliopsis compacta*, *Loriolithyris valdensis*, *Advenina villersensis*.

На основании комплексов брахиопод в ряде разрезов удалось выделить отложения нижнего и верхнего готерива. Нижний готерив по р. Каракойсу представлен в основном толщей переслаивания песчанистых глин и известковистых песчаников. В средней части толщи находятся органогенные известняки с ринхонеллидами *Cyclothyris irregularis*, *C. lata* и теребратулидами *Musculina sanctaecrucis* и *Tamarella tamarindus*. Мощность нижнего готерива в этом районе 165 м. Близ с. Гапшима нижний готерив представлен толщей переслаивания известняков детритусовых, косослоистых и песчаников мелко- и среднезернистых, глауконитовых и известковистых глин. Общая мощность толщи 160 м. В верхней части нижнего готерива оолитовые известняки, песчанистые, детритусовые с нижнеготеривскими ринхонеллидами *Cyclothyris ardescica*, *C. rotundicosta*, *Sulciryhynchia castellanensis*. В районе с. Цудахар отложения готерива не разделяются на подъярусы, они представлены толщей переслаивания песчанистых известняков с песчаниками и глинами общей мощностью 100 м. В прослоях известняка встречены готеривские брахиоподы *Cyclothyris ardescica*. Нижнеготеривские отложения мощностью 27 м, наблюдались в разрезе по р. Курахчай, где они представлены чередованием глинистых известняков с глинами. Эти отложения выделены достаточно условно по литологическому составу. Фаунистически доказанный верхний готерив отмечается в разрезах по р. Каракойсу, где встречены ринхонеллиды *Cyclothyris firjusaensis*, *C. kerisensis*, *C. lata*, *C. picteti*, и по р. Курахчай, где в средней части известняков найден *C. firjusaensis*. Отложения верхнего готерива в обоих разрезах представлены известняками детритусовыми, органогеннообломочными, оолитовыми. Их мощность по р. Каракойсу 80 м, по р. Курахчай - 53 м.

Отложения нижнего баррема развиты во всех изученных разрезах, они представлены плотными известняками, оолитовыми, детритусовыми, песчанистыми с характерными для нижнего баррема брахиоподами. В известняках близ сел Цудахар и Гапшима встречены нижебарремские ринхонеллиды *Sulcirhynchia renauxiana*, *Cyclothyris longirostris*. В известняках по р. Курахчай возраст отложений определяется по наличию нижебарремских ринхонеллид *Septaliphoria multicostata* и *Cyclothyris sayni*. Мощность нижебарремских отложений изменяется от 8 м в бассейне р. Курахчай до 70 м близ с. Цудахар.

Отложения верхнего баррема, представленные повсеместно чередованием песчаников, глин и прослоев известняков, лишены брахиопод и другой фауны, определяющей возраст отложений.

2. Описание разрезов.

Приводится послонное описание разрезов берриасских -нижебарремских отложений в Центральном Дагестане: в бассейне р. Каракойсу, близ сел Цудахар и Гапшима и в Южном Дагестане - сводный разрез по рекам Курахчай и Цмурчай.

ГЛАВА IV. МОРФОЛОГИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Приводится характеристика основных элементов наружного и внутреннего строения раковины ринхонеллид. Для основных элементов скелета рассматривается их функциональное значение. Уделяется внимание особенностям структуры скелета, характерным для меловых ринхонеллид надсемейства *Rhynchonelloidea*, таким как типы круп, форма зубных пластин, характер септалия, структура раковинного вещества.

ГЛАВА V. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В работе описаны 19 видов, принадлежащих 4 родам, 3 семействам, 1 надсемейству и 1 отряду.

Тип Brachiopoda Dumeril, 1806

Отряд Rhynchonellida Kuhn, 1949

Надсемейство Rhynchonelloidea Gray, 1848

Семейство Praescylothyrididae Makridin, 1964

Род Septaliphoria Leidhold, 1921

Septaliphoria guerassimovi, 1949

Septaliphoria khvalynica Moisseev, 1949

Septaliphoria multicostata (Burri, 1956)

Семейство Cyclothyrididae Makridin, 1955

Род Cyclothyris M'Coy, 1844

Cyclothyris irregularis (Pictet, 1872)

Cyclothyris rotundicosta (Jacob et Fallot, 1913)

Cyclothyris firjusaensis (Lobatscheva, 1966)

Cyclothyris kerisensis Moisseev in Lobatscheva, 1966

Cyclothyris ardescica (Jacob et Fallot, 1913)

Cyclothyris picteti (Burri, 1956)

Cyclothyris longirostris (Pictet, 1872)

Cyclothyris sayni (Jacob et Fallot, 1913)

Cyclothyris lata (d'Orbigny, 1847)

Cyclothyris gillieronii (Pictet, 1872)

Род Sulcirhynchia Burri, 1953

Sulcirhynchia valangiensis (Loriol, 1864)

Sulcirhynchia mutabilis (Lobatscheva, 1983)

Sulcirhynchia castellanensis (Jacob et Fallot, 1913)

Sulcirhynchia renauxiana (d'Orbigny, 1847)

Sulcirhynchia renngarteni (Smirnova, 1972)

Семейство Peregrinellidae Ager, 1965

Род *Peregrinella* Oehlert, 1887

Peregrinella multicarinata (Lamarck, 1819).

ГЛАВА VI. СТРУКТУРА РАКОВИНЫ НИЖНЕМЕЛОВЫХ РИНХОНЕЛЛИД ДАГЕСТАНА

Структура раковинного вещества у нижнемеловых ринхонеллид Дагестана ранее не была известна. Нижнемеловые ринхонеллиды из Северо-Западного Кавказа изучались Т.Н. Смирновой (1984); была изучена структура раковины у 11 видов, в том числе у двух видов *Cyclothyris adducta* и *Septaliphoria guerassimovi*, известных в Дагестане. В настоящей работе проводились исследования структуры раковинного вещества у *Cyclothyris gillieronii*, *C. longirostris*, *C. renauxiana*, *Sulcirhynchia valangiensis* и *S. castellanensis*. Первичный слой у ископаемых ринхонеллид сохраняется редко. Он был обнаружен в межреберных пространствах у перечисленных выше северокавказских видов и у ринхонеллид из Дагестана - *Cyclothyris longirostris*, *Sulcirhynchia valangiensis* и *S. castellanensis*. Во всех случаях, исключая *S. castellanensis*, первичный слой призматический, он состоит из одного или нескольких рядов призм, средняя толщина первичного слоя 100- 120 мкм. Местами наблюдается постепенный переход между фибрами и призмами. Отмечается только один случай - у вида *Sulcirhynchia castellanensis*, когда первичный слой представлен мелкокристаллическим кальцитом. Вторичный или фиброзный слой состоит из тесно соприкасающихся рядов фибр, образующих слои разнонаправленных фибр. Пучки фибр в разных слоях могут изгибаться плавно или круто дуговидно, могут пересекаться на разных уровнях. Пучки фибр на ребрах резко меняют направление от основания до вершины ребра. Ширина фибр изменяется у разных видов от 10 до 20 мкм. Тенденция

уменьшения ширины фибр ринхонеллид в течение мезозоя -кайнозоя, обнаруженная В.П. Камышаном (1977), подтверждается на примере нижнемеловых ринхонеллид Дагестана.

ГЛАВА VII. ЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ РИНХОНЕЛЛИД ДЛЯ ДЕТАЛИЗАЦИИ СТРАТИГРАФИИ ОТЛОЖЕНИЙ БЕРРИАСА - НИЖНЕГО БАРРЕМА

В настоящее время отсутствует детальная стратиграфическая схема для отложений берриаса-баррема в Дагестане, что объясняется крайне редкими находками аммонитов, дающими точную возрастную привязку. Определение возраста отложений в ряде случаев носит условный характер. Частая встречаемость брахиопод, имеющих широкое географическое распространение в пределах Средиземноморской палеозоогеографической области и узкий стратиграфический интервал, позволяют использовать их для определения возраста в объеме ярусов и подъярусов. Большое сходство систематического состава берриас-барремских ринхонеллид на Северном Кавказе позволяет принять стратиграфическую схему, разработанную для Юга бывшего СССР, в которую внесены уточнения для Северного Кавказа и помещены СВ. Лобачевой комплексы брахиопод, привязанные к аммонитовым зонам (Атлас..., 2004). По литологическим особенностям в нижнемеловых отложениях выделены свиты (Снежко, 2008).

Выявленные комплексы берриасских, берриас-валанджинских и валанджинских брахиопод позволили обосновать наличие отложений берриаса и валанджина в ряде разрезов Центрального и Южного Дагестана. В Центральном Дагестане ринхонеллиды берриаса (кулимэзерская свита) найдены близ сел. Цудахар, Гергебиль (бассейн р. Каракойсу) и Галшима (р. Дарги) и в Южном Дагестане по рекам Курахчай и Цмурчай повсеместно в известняках плотных, местами мелкодетритусовых, оолитовых. Особый интерес представляют находки ринхонеллид в районе с. Цудахар, дающие берриасский возраст отложений. Н.П.

Кудрявцев (1958) и Т.А. Мордвилко (1962) отрицали наличие берриасских и валанжинских отложений в районе с. Цудахар. Кудрявцев обнаружил наличие цудахарского выступа в этом районе, он считал, что на отложениях кимериджа-оксфорда непосредственно залегает готерив. Берриасские ринхонеллиды представлены двумя видами *Septaliphoria guerassimovi* Moisseev, 1949 и *Septaliphoria gracilis* (Lobatscheva, 1977), встреченными в 10 метровой толще известняка, залегающего на известняках кимериджа-оксфорда. Первый вид встречен на Северном Кавказе в оолитовых и песчанистых известняках по рекам Хокодзь и Белая, в мергелях и известняках по рекам Кубань, Кума, Ольховка и Гунделен. Берриасский возраст отложений был определен В.В. Друщицем (1960) на основании находок в известняках *Riasanites rjasanensis* и *Euthymiceras transfigurabilis*. *Septaliphoria gracilis* характеризует берриас Северного Кавказа, Мангышлака, Юго-Западного Крыма. Теребратулиды *Loriolithyris valdensis* (de Loriol, 1868) и *Advenina villersensis* (de Loriol, 1868), найденные вместе с ринхонеллидами, дают берриасский возраст для Восточного Средиземноморья и берриас-валанжинский возраст для Западного Средиземноморья; они найдены в берриасе Северного Кавказа, Мангышлака, Западной Туркмении и в отложениях берриаса-валанжина Швейцарской Юры и Юго-Восточной Франции.

Terebrataliopsis compacta Smirnova, 2004 описан из нижнего валанжина Юго-Западного Крыма в интервале, соответствующем зонам *Kilianella otopeta* и *Thurmanniceras pertransiens* (Смирнова, Барабошкин, 2004). Комплекс брахиопод из известняков близ с. Цудахар свидетельствует о наличии отложений берриаса и валанжина в этом районе. В бассейне р. Каракойсу в окрестностях с. Гергебиль в средней части стометровой пачки известняков мелкодетритусовых также встречены брахиоподы, сходные с брахиоподами в районе с. Цудахар.

Ринхонеллиды представлены *Septaliphoria guerassimovi*, теребратулиды - *Advenina villersensis*, *Terebrataliopsis compacta* и *Sellithyris bogdanovae*, который встречен в берриасе-валанжине Северного Кавказа и Мангышлака. Виды из верхней части известняков являются показателями валанжинского возраста отложений - это *Sulcirhynchia valangiensis* (de Loriol, 1864), известный из валанжина Юго-

Восточной Франции, Парижского бассейна и Швейцарской Юры. Здесь же встречен упомянутый выше *Terebrataliopsis compta*. Возможно верхнюю часть известняков в районе с. Гергебиль следует относить к валанжину, а нижнюю и среднюю части - к берриасу-валанжину. Валанжинские отложения не были достаточно охарактеризованы фауной, позволяющей установить их возраст и положение в разрезе (Нижний мел СССР, 1985). К валанжину в Дагестане была условно отнесена турклитауская свита, представленная органогенно-обломочными, часто оолитовыми известняками. Находки валанжинских видов брахиопод в турклитауской свите позволили фаунистически обосновать наличие валанжинских отложений в Дагестане.

В Южном Дагестане в известняках, вскрытых р. Курахчай, найдены *Septaliphoria khvalynica* Moisseev, 1949 и *Sulcirhynchia mutabilis* (Lobatscheva, 1983). Оба вида известны на Северном Кавказе в бассейне р. Гунделен в отложениях, содержащих берриасские виды аммонитов *Euthymiceras* sp. и *E. transfigurabilis* (Лобачева, Ткачук, 1990). Вид *S. khvalynica* описан из отложений берриаса Мангышлака, соответствующих зоне *Riasanites rjasanensis* и *Pygurus rostratus* (Лобачева, 1988), и из берриаса Копетдага. Этот вид можно использовать для определения берриасского возраста в пределах Северокавказско-Туркменской провинции. Вместе с ринхонеллидами встречен комплекс теребратулид, аналогичный таковому в районе с. Цудахар и частично близ с. Гергебиль. Все виды теребратулид характеризуют берриас Северокавказско-Туркменской провинции и берриас-валанжин Альпийской провинции. Анализ комплекса брахиопод позволяет считать доказанным развитие берриас - валанжинских отложений в Центральном и Южном Дагестане.

К готеривским отложениям в Дагестане (галшиминская свита) была отнесена толща переслаивания известняков, песчаников и глин, залегающая на известняках берриаса-валанжина. До последнего времени не было проведено расчленение готерива на подъярусы в связи с отсутствием руководящей фауны. Изучение систематического состава ринхонеллид из этих отложений позволило обосновать выделение нижне - и верхнеготеривских отложений в

рассматриваемом районе. Нижнеготеривские отложения были установлены близ сел Гапшима и Гергебиль и в Южном Дагестане в районе горы Гетинг-Киль. Комплекс раннеготеривских ринхонеллид состоит из пяти видов, обнаруженных в прослоях известняка в толще переслаивания. Большая часть видов известна на Северном Кавказе (Атлас..., 2004), где они встречены с аммонитами, дающими возрастную привязку, а также из Западной Туркмении (Богданова, Лобачева, 1966), Мангышлака (Лобачева, 1988) и Западной Европы (Jacob et Fallot, 1913). Близ с. Гапшима в отложениях готерива встречены ринхонеллиды, представленные видами *Cyclothyris ardescica* (Jacob et Fallot, 1913), *C. rotundicosta* (Jacob et Fallot, 1913), *Sulcirhynchia castellanensis* (Jacob et Fallot, 1913), известными также из центральной части Северного Кавказа из верхней зоны нижнего готерива *Acanthodiscus radiatus* - *Leopoldia leopoldiana* (Зональная стратиграфия..., 1991, том 10, лист 1). Эти виды могут служить индексами для определения раннеготеривского возраста отложений на Северном Кавказе и в Дагестане. Вид *C. ardescica* найден в нижней части гапшиминской свиты в разрезе близ с. Цудахар. Он описан из нижнеготеривских известняков близ горы Гетинг - Киль и с Северного Кавказа (бассейны рек Кубань, Белая, Баксан) (Атлас..., 2004). Этот вид отмечается в готеривских отложениях Юго-Восточной Франции и Сардинии (Jacob et Fallot, 1913). В пределах Средиземноморской области *C. ardescica* может быть использован для определения готеривского возраста отложений. Вид *C. rotundicosta* указывает на нижний готерив в Дагестане и на Северном Кавказе. В Сардинии он определяет готерив, в Юго-Восточной Франции - нижний баррем (Jacob et Fallot, 1913). Находки *Sulcirhynchia castellanensis* позволяют установить раннеготеривский возраст отложений в Дагестане и на Северном Кавказе. Близ с. Гергебиль в прослоях песчанистого известняка и в аналогичных породах в районе горы Гетинг- Киль встречены *Cyclothyris irregularis* (Pictet, 1872) и *C. lata* (d'Orbigny, 1847). Первый вид известен из нижнего готерива Северного Кавказа и Западной Туркмении. Наличие нижнеготеривских отложений в Дагестане подтверждается находками вместе с *C. irregularis* теребратулид *Musculina sanctaecrucis* Gatzigras, 1948,

обнаруженных в нижнем готериве Северного Кавказа, Крыма (Смирнова, 1990), Швейцарской Юры (Jacob et Fallot, 1913). На Северном Кавказе оба вида встречены в песчаниках и конгломератах по рекам Фарс и Губе по данным В.В. Друщица (1968) вместе с аммонитами *Speetonicerias versicolor*. Таким образом о наличии нижнего готерива в Дагестане можно судить с достаточной степенью достоверности.

Отложения верхнего готерива были выделены В.П. Ренгартенем (1957) на основании находок аммонита *Speetonicerias coranatiformis* M. Pavl. в бассейне р. Чанго. На основании комплекса ринхонеллид верхний готерив был установлен в разрезах близ с. Гергебиль и в бассейне р. Цмурчай. Виды *Cyclothyris kerisensis* Moisseev in Lobatscheva, 1966, *C. firjusaensis* (Lobatscheva, 1966), *C. picteti* (Burri, 1956) найдены в верхней части верхнеготеривских известняков близ с. Гергебиль выше слоев с *C. irregularis*. Вид *C. kerisensis* встречен также в верхах нижнего готерива и в низах верхнего готерива на Северном Кавказе и в готериве Копетдага (Богданова, Лобачева, 1966). Этот вид можно использовать как вид - индекс для определения готеривского возраста отложений в Северокавказско - Туркменской провинции. *C. firjusaensis* происходит из бассейна р. Цмурчай, он известен также из верхнего готерива Дагестана (Смирнова, 1990) и Западной Туркмении. Вид *Cyclothyris picteti* обнаружен в верхнеготеривских отложениях Швейцарской Юры (Burri, 1956), его находки могут датировать позднеготеривский возраст отложений для Средиземноморской области.

Барремские отложения Дагестана (левашинская свита и низы гундаринской свиты) достаточно условно подразделяются на нижнебарремские, представленные известняками, песчанистыми, детритусовыми, и верхнебарремские, образующие толщу переслаивания песчаников, известняков и глин. Наличие зоны *Holcodiscus caillaudianus*, характеризующей нижний баррем, не подтверждено находками аммонитов. Был установлен комплекс нижнебарремских ринхонеллид в составе пяти видов, обнаруженный в верхней части известняков детритусовых, оолитовых, развитых в Центральном и Южном Дагестане. Большая часть видов широко распространена в нижнем барреме

Северокавказско-Туркменской провинции, Франции и Швейцарии. Виды *Cyclothyris longirostris* (Pictet, 1872), *C. gillieronii* (Pictet, 1872), *C. sayni* (Jacob et Fallot, 1913) и *Sulcirhynchia renauxiana* (d'Orbigny, 1847) были определены СВ. Лобачевой (Атлас..., 2004) на Северном Кавказе в отложениях с раннебарремскими аммонитами *Barremites vacontium* Sayn., *Holcodiscus kiliani* Raq. и др. В качестве руководящего вида для нижнего баррема Северокавказско-Туркменской провинции и западного Средиземноморья можно использовать *Cyclothyris longirostris*, найденный в Центральном Дагестане близ сел Цудахар и Гапшима, в нижнем барреме Северного Кавказа, Западной Туркмении и Швейцарской Юры. Раннебарремский возраст отложений в Дагестане подтверждают находки теребратулид *Cyrtothyris minor* Lobatscheva, 1966, известные из нижнего баррема Западной Туркмении. Близ с. Тумка и в районе с. Сеидкент встречены *Septaliphoria multicostata*, описанные из нижнего баррема Швейцарской Юры (Burri, 1956), и *Cyclothyris sayni*. Оба вида обнаружены также в бассейнах рек Курахчай и Цмурчай и указаны СВ. Лобачевой (Атлас..., 2004) из нижнего баррема Северного Кавказа и Южного Дагестана в районе перевала Куба - Крис. Вид *Cyclothyris sayni*, первоначально описанный из нижнего баррема Юго - Восточной Франции можно использовать как вид -индекс для нижнего баррема в Северокавказско - Туркменской провинции и в отдельных районах Западного Средиземноморья. Нижнебарремские ринхонеллиды в районе сел Гапшима и Цудахар представлены *Sulcirhynchia renauxiana*, установленными в нижнем барреме Северного Кавказа, Юго - Восточной Франции, в Парижском бассейне, и *Cyclothyris gillieronii*, встреченный в нижнем барреме в бассейне р. Рубасчай, на Северном Кавказе, в Западной Туркмении, в ургоне Швейцарской Юры. Оба вида являются хорошими показателями раннебарремского возраста отложений в Северокавказско-Туркменской и Альпийской провинциях. Наличие раннебарремского комплекса ринхонеллид из верхней части известняков, которые ранее (Нижний мел..., 1985) были отнесены к готериву, позволяет считать возраст верхней части этих известняков раннебарремским. В пределах Дагестана можно выделить слои с *Cyclothyris gillieronii* и *C. sayni*, определяющие нижний баррем в

Центральном и Южном Дагестане. СВ. Лобачевой (Атлас..., 2004) выделены слои с *C. gillieronii* и *C. sayni* на Северном Кавказе. Представилось возможным проследить слои с этими видами на территории Дагестана и Северного Кавказа.

Верхнебарремские отложения, лишенные руководящей фауны, хорошо датируются по спорово-пыльцевым комплексам глейхениевых и схизейных растений, выделенных в сводном разрезе по рекам Курахчай и Цмурчай (устное сообщение СБ. Смирновой).

ГЛАВА VIII. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕРРИАС-НИЖНЕБАРРЕМСКИХ РИНХОНЕЛЛИД ДАГЕСТАНА ДЛЯ ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

Брахиоподы являются группой, которую можно успешно использовать для палеозоогеографических построений. Находки брахиопод указывают на нормальную соленость, они являются надежным показателем морских условий. Большая часть брахиопод существует на шельфах, их присутствие указывает на близость береговой линии, что дает возможность оконтуривать древние бассейны с высокой степенью точности. Большая чувствительность к климатическому фактору позволяет использовать многие группы брахиопод в качестве индикаторов климатической обстановки.

Систематический состав нижнемеловых ринхонеллид Дагестана определяется влиянием бореальных вод, периодически поступавших из Русского моря, в основном через Каспийский пролив. Существование проливов в течение раннего мела фаунистически доказано в позднем берриасе, в конце раннего-позднем валанжине и позднем готериве (Барабоскин и др., 2007). В позднем берриасе во время открытия Каспийского пролива шло взаимное проникновение тетических и бореальных форм с образованием суббореальной водной массы. В берриасе Дагестана известны в основном виды-эндемики Северокавказско-Туркменской провинции, которые существовали в области влияния бореальных

вод: *Sulcirhynchia mutabilis*, *Septaliphoria guerassimovi*, *S. khvalynica*, известные на Северном Кавказе, а последний вид на Мангышлаке и в Западной Туркмении. Распространение берриасских ринхонеллид повсеместно в Северокавказско-Туркменской провинции свидетельствует о наличии здесь единого бассейна или отдельных сообщающихся бассейнов со сходными условиями обитания. Наличие брахиопод говорит о нормальной солености и небольших глубинах берриасского моря. В раннем готериве Каспийский пролив полностью оставался осушенным, не было поступления холодных вод из Русского моря. Видовой комплекс нижнеготеривских ринхонеллид состоит из видов, широко распространенных по всему Средиземноморью: *Sulcirhynchia castellanensis*, *Cyclothyris rotundicosta*, *C. irregularis*, *C. ardescica* и *C. lata*. В позднем готериве произошла мощная бореальная трансгрессия, достигшая Крымско-Кавказского бассейна. В это время в Дагестане сформировался комплекс ринхонеллид, в основном эндемичных для восточной части Средиземноморья: *Cyclothyris kerisensis*, *C. firjusaensis*, *C. picteti*, *Sulcirhynchia renngarteni*. В конце готерива-начале баррема Каспийский пролив перекрывается континентальными отложениями и закрывается, соответственно прекращается приток бореальных вод в более южные районы. На территории Дагестана, как и в морях всей Северокавказско-Туркменской провинции, в нижнебарремских отложениях присутствуют виды, широко известные в Альпийской провинции: *Cyclothyris longirostris*, *C. gillieronii*, *C. sayni*, *Sulcirhynchia renauxiana*, *Septaliphoria multicostata*. Первые два вида встречены в нижнебарремских отложениях Западной Туркмении, что свидетельствует о продолжающихся связях бассейнов на этих территориях. Анализ видовых комплексов нижнемеловых ринхонеллид Дагестана может показывать наличие или отсутствие связей с бореальным бассейном Русского моря: обилие эндемиков указывает на открытие проливов, соединяющих Русское море с более южными бассейнами; преобладание альпийских элементов предполагает отсутствие связей с бассейном Русского моря. Комплекс ринхонеллид берриаса-нижнего баррема Дагестана, как и во всей Северокавказско-Туркменской провинции, остается обедненным. Отсутствуют теплолюбивые роды *Monticlarella* и *Lacunosella*,

обильно представленные в Альпийской провинции. Периодически возобновляющийся приток относительно холодных вод с Русской платформы и связанное с этим понижение температуры воды не способствовали росту органогенных построек и развитию рифолобивых брахипод, относящихся к отрядам Craniida, Megathyridida, Thecidea и теплолюбивых семейств ринхонеллид Basiliolidae и Norellidae (надсемейство Basilioloidea).

ВЫВОДЫ

1. Разработана система нижнемеловых ринхонеллид Дагестана. Установлены и детально описаны 19 видов, 4 рода, 3 семейства и 1 надсемейство. Применение метода последовательных поперечных шлифовок позволило уточнить родовую принадлежность изученных видов и их положение в общей системе мезозойских ринхонеллид.
2. В результате изучения микроструктуры раковинного вещества ринхонеллид было установлено двуслойное строение раковины. Первичный слой, сохранившийся в межреберном пространстве, у большей части видов призматический, что не характерно для мезо-кайнозойских ринхонеллид. Вторичный слой фиброзный, состоящий из нескольких слоев с пересекающимися пучками фибр. Ширина фибр у изученных видов около 20 мкм, что подтверждает тенденцию постепенного уменьшения этой величины в течение юрского и мелового периодов, отмеченную В.П. Камышаном (1977).
3. Приведено фаунистическое обоснование наличия берриас - валанжинских отложений в Центральном Дагестане в районе сел Цудахар, Гапшима и Гергебил и в Южном Дагестане в районе слияния рек Курахчай и Цмурчай. Вид *Septaliphoria guerassimovi* может датировать берриас Дагестана и Северного Кавказа, вид *Septaliphoria gracilis* может быть использован для определения берриасского возраста отложений

Северокавказско - Туркменской провинции и Крыма. В большей части разрезов эти отложения рассматриваются как единая берриас - валанжинская толща, поскольку встреченные там теребратулиды, как правило, характеризуют берриас - валанжин. Исключение составляет разрез в районе с. Гергебиль, где можно выделить отложения берриаса - валанжина и валанжина.

4. На основании комплексов ринхонеллид выявлены отложения нижнего готерива близ сел Гапшима и Гергебиль, а также в районе горы Гетинг - Киль. Верхнеготеривские отложения установлены близ с. Гергебиль и в бассейне р. Цмурчай. Выделены виды - индексы для определения нижнеготеривского возраста пород на Северном Кавказе и в Дагестане - *Cycolothyris ardescica*, *C. rotundicosta*, *C. castellanensis*, *C. irregularis* и для верхнего готерива - *C. picteti*. Определен вид - индекс *Cycolothyris kerisensis*, датирующий готеривский возраст отложений в Северокавказско - Туркменской провинции. Выделены виды, определяющие готеривский возраст отложений в Средиземноморской области - *Cycolothyris lata* и *C. irregularis*.
5. Установлены руководящие виды для нижнего баррема Северокавказско - Туркменской провинции и Западного Средиземноморья - *Cycolothyris longirostris*, *C. sayni* и *C. gillieronii*. Для Дагестана и Северного Кавказа выделены слои с *C. gillieronii* и *C. sayni*.
6. Систематический состав нижнемеловых ринхонеллид Дагестана определяется влиянием бореальных вод, периодически поступавших из Русского моря в основном через Каспийский пролив. В периоды открытия Каспийского пролива, определявшим поступление бореальных вод в более южные районы, формировались комплексы ринхонеллид, эндемичные для восточной части Средиземноморья т.е. для Северокавказско-Туркменской провинции. В периоды закрытия Каспийского пролива комплексы ринхонеллид соответствовали альпийской фауне.

1. Чэнь С, Смирнова Т.Н. Ринхонеллидные брахиоподы неокома (нижний мел) Дагестана и их значение для стратиграфии // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2008. Т. 83. Вып. 4. С. 54-60.
2. Чэнь С, Смирнова Т.Н. Структура раковины нижнемеловых ринхонеллид Дагестана. Палеонтол. журн. В печати.
3. Чэнь С, Смирнова Т.Н. Значение комплексов ринхонеллид для детализации стратиграфии неокомских отложений Дагестана. Тезисы Палеострат - 2008. Москва. С.50-51.
4. Чэнь С, Смирнова Т.Н. Особенности структуры раковинного вещества у нижнемеловых ринхонеллидных брахиопод Дагестана. Тезисы Палеострат-2009. Москва. С. 38-39.