

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
им. 60-летия Союза ССР

Кузьмин С.П.
- 88

На правах рукописи

КУЗЬМИН Сергей Петрович

УДК 564.1 + 564.5+551.762 (571.62)

ДВУСТВОРЧАТЫЕ И ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ
НИЖНЕЙ ЮРЫ И ААЛЕНА ПРИАМУРЬЯ
(систематический состав, палеоэкология
стратиграфическое и биогеографическое значение)

04.00.09 - палеонтология и стратиграфия

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

НОВОСИБИРСК - 1988

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
им. 60-летия Союза ССР

На правах рукописи

КУЗЬМИН Сергей Петрович

УДК 564.1 + 564.5+551.762 (571.62)

ДВУСТВОРЧАТЫЕ И ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ
НИЖНЕЙ ЮРЫ И ААЛЕНА ПРИАМУРЬЯ
(систематический состав, палеоэкология
стратиграфическое и биогеографическое значение)

04.00.09 - палеонтология и стратиграфия

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

НОВОСИБИРСК - 1988

Работа выполнена в Геолого-съёмочной экспедиции ПГО "Дальгеология" и Институте геологии и геофизики им.60-летия Союза ССР СО АН СССР

Научный руководитель: доктор геолого-минералогических наук, профессор В.А.Захаров

Официальные оппоненты: доктор геолого-минералогических наук О.А.Бетехтина,
кандидат геолого-минералогических наук В.Г.Князев

Оппонирующая организация: Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт им.Карпинского (г.Ленинград)

Защита состоится "23" июня 1988 г. в 16⁰⁰ час.
на заседании специализированного совета Д 002.50.02 при Институте геологии и геофизики СО АН СССР, в конференц-зале.
Адрес: 630090, Новосибирск-90, Университетский просп.,3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИГиГ СО АН СССР.

Автореферат разослан "7" июня 1988

Ученый секретарь специализированного совета к.г.-м.н.

 М.С.Якушин

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В связи с широко развернувшимся в последние годы крупномасштабным геологическим картированием территории Хабаровского края актуальной становится задача дальнейшего совершенствования и детализации биостратиграфической шкалы ниже- и среднеюрских отложений, широко распространенных в этом регионе. Все большее значение приобретают палеонтологические данные и для составления крупномасштабных палеогеографических и палеотектонических карт.

Целью работы является всестороннее изучение головоногих и двустворчатых моллюсков (исключая иноцерамид), оценка их значения для биостратиграфии, биогеографии и фациального анализа морских нижнеюрских и ааленских отложений.

Основные задачи работы определяются поставленной целью: 1 - изучение основных разрезов юрских отложений, сбор в них ископаемых, проведение тафономических наблюдений для оценки признаков слоя и характеристики сообществ; 2 - выявление руководящих видов и комплексов аммонитов и двустворок, прослеживание их на площади исследуемого района и сопоставление с комплексами фауны сопредельных территорий; 3 - реконструкция донных сообществ, обитавших в раннеюрских и ааленских морях Дальнего Востока и палеобиофациальный анализ с целью воссоздания условий осадконакопления; 4 - анализ палеогеографического распространения двустворок с целью определения положения южной границы Бореального бассейна; 5 - монографическое изучение аммонитов и двустворчатых моллюсков, восстановление образа жизни и условий обитания последних.

Защищаемые положения. 1. Разработанная шкала биостратиграфии нижней юры и аалена составлена с учетом всех палеонтологических данных и может служить биостратиграфической основой для картирования юрских отложений Дальнего Востока.

2. В палеобиогеографическом отношении дальневосточные моря в нижней-средней юре входили в Бореальную область, что позволяет использовать для корреляции с Международной шкалой зональную аммонитовую шкалу Северо-Востока СССР и шкалу по двустворчатым моллюскам, разработанную для Сибири и Северо-Востока СССР.

3. На основании комплексного литолого-палеоэкологического

анализа изучаемых отложений восстановлено распределение основных биомических зон в эпиконтинентальных морях Дальнего Востока. Показана большая роль анализа сообществ двустворок для восстановления основных факторов среды осадконакопления.

Научная новизна. Предложенная биостратиграфическая схема нижнеюрских и ааленских отложений отличается от предшествующей большей полнотой и детальностью; на основании анализа донных сообществ впервые для ранней юры и аалена дана реконструкция условий осадконакопления и обитания фауны в дальневосточных морских бассейнах этого времени. В монографической части 4 вида аммонитов и 24 вида двустворок описываются с изучаемой территории впервые. Один вид двустворок является новым.

Практическая ценность работы. Новая унифицированная стратиграфическая схема нижней юры и аалена Дальнего Востока дает возможность использовать широко распространенную в отложениях этого возраста группу двустворчатых моллюсков для детальных стратиграфических и крупномасштабных геолого-съемочных работ, а также для палеогеографических и палеотектонических реконструкций.

Реализация результатов работы в производстве. Основные биостратиграфические выводы, опубликованные в печати и содержащиеся в целом ряде производственных отчетов, использовались при крупномасштабном геологическом картировании юрских отложений Буреинского, Ланского, Гуджикского и Курского прогибов и при составлении опорной легенды юрских отложений Буреинского прогиба.

Апробация работы. Основные положения работы докладывались ежегодно на заседаниях лаборатории палеонтологии и стратиграфии юры и мела ИГиГ СО АН СССР (1981-1984), а также обсуждались на коллоквиуме по фауне на Всесоюзном совещании по биостратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока в г.Новосибирске (ноябрь, 1983).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 4 статьи.

Объем работы. 163 страницы машинописного текста, 15 текстовых таблиц и 16 рисунков. Помимо введения и заключения в работе имеется 5 глав. В "Приложении" дается описание аммонитов и двустворок, которое сопровождается 9-ю палеонтологическими таблицами. Список литературы содержит 172 наименования.

В основу работы положен материал, собранный автором в течение четырех полевых сезонов при изучении основных разрезов ниж-

ней и средней юры Ланского и Буреинского прогибов: рр.Малый и Большой Суникан (1979-80 гг.), в басс. рр.Гуджал (1979), Умальта (1981) Бурея (1981), Большой Адникан и Лянконда (1982). Для более полной характеристики нижне-юрских отложений использованы, кроме того, все имеющиеся отношение к теме исследования материалы геологических съемок (фондовая литература).

Коллекция двустворок собрана, в основном, автором. Кроме того, изучались коллекции, полученные за 30-летний период геологической съемки территории Хабаровского края, хранящиеся в музее ПГО "Дальгеология".

При подготовке работы и при монографическом описании фауны автор получал советы и консультации Е.П.Брудницкой, а также от научного руководителя профессора В.А.Захарова. Ценные советы на разных стадиях исследования давали: С.В.Меледина, Т.И.Нальниева, Е.Д. Калачева, И.И.Сей, Б.Н.Шурыгин. А.С.Дагисс была определена собранная автором коллекция брахиопод. В работе использованы геологические материалы и коллекции фауны С.М.Брагинского, Е.П.Брудницкой, А.И.Бухаченко, Б.И.Корниенко, П.П.Максимова, А.Ф.Майборода, В.Ф.Морозовой, В.Ф.Сигова, В.И.Сухова, Р.М.Тонояна, М.Т.Турбина, Э.Л.Школьника.

Всем указанным лицам, а также коллективу геологов и администрации Геолого-съемочной экспедиции, способствовавшим выполнению данной работы, автор выражает глубокую благодарность.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОСТРАТИГРАФИИ И ФАУНЫ РАННЕЙ ЮРЫ И ААЛЕНА ПРИАМУРЬЯ

Первые достоверные сведения о наличии на территории Хабаровского края нижне- и среднеюрских отложений мы находим в работах Н.С.Воронец (1937) и Г.Я.Крымгольца (1939), которыми из бассейна р.Бурея были описаны небольшие коллекции аммонитов и двустворок, позволившие этим авторам установить в разрезах по рр.Бурея и Умальте все ярусы от верхнего синемюра по аален включительно. Эти две работы на долгие годы послужили основой для расчленения и корреляции нижне-среднеюрских отложений не только Буреинского прогиба, но и всего Дальнего Востока, хотя, как это выяснилось позднее, видовой и даже родовой состав комплекса аммонитов был определен Н.С.Воронец и Г.Я.Крымгольцем большей частью ошибочно, а вследст-

вие этого - неточно установлен и возраст вмещающих окаменелости отложений.

Многочисленные двустворки (14 видов), аммониты (1 вид) и гастроподы, собранные в конце 30-х годов Н.П.Саврасовым и М.Ф.Шетопаловым на левом берегу р.Амур у дер.Киселевка, были описаны Л.Д.Кипарисовой (1952). При обосновании возраста этого комплекса моллюсков Л.Д.Кипарисова отмечает, что он не имеет точных аналогов в соседних районах и более всего соответствует раннелейасовым фаунам Западной Европы.

Большое количество новых данных о распространении и фаунистической характеристике ниже- и среднеюрских отложений было получено в 50^е - 60^е годы благодаря проведению на территории Хабаровского края планомерной геологической съемки. Однако все эти данные основаны на предварительных определениях, выполненных различными палеонтологами, при этом коллекции, собранные при геологической съемке, не обрабатывались монографически.

Наибольший прогресс в изучении стратиграфии и фауны нижней и средней юры Дальнего Востока был достигнут благодаря специальным работам, проведенным в конце 60-х годов - начале 70-х годов сотрудниками ВСЕГЕИ Мингео СССР И.И.Сей и Е.Д.Калачевой, которыми были заново изучены опорные разрезы юры Буреинского и Торомского прогибов. Этими авторами впервые для Дальнего Востока была разработана детальная зональная шкала нижней юры и аалена, подтвержденная описанием 13 видов аммонитов. Из двустворчатых моллюсков наиболее полно были изучены позднеплинсбахские - из отложений этого возраста из басс. р.Буреи И.И.Сей описаны представители 6-ти родов (10 видов). Изучение распространения описанных видов в разрезах позволило И.И.Сей и Е.Д.Калачевой впервые отметить возможность расчленения верхнего плинсбаха Буреинского прогиба по двустворчатым моллюскам.

Таким образом, к настоящему времени совершенно не изученными остались тоарские аммониты Буреинского и Ланского прогибов, двустворчатые моллюски нижнего лейаса Буреинского и нижнего аалена Ланского прогибов, недостаточно изучены и двустворки верхнего плинсбаха и нижнего аалена Торомского, Ланского и Буреинского прогибов.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

Наиболее благоприятными для создания унифицированной схемы биостратиграфии Дальнего Востока являются разрезы отложений, выполняющих наложенные прогибы - Буреинский, Торомский и Ланский. Для этих прогибов характерно относительно простое строение, спокойное залегание и слабая дислоцированность юрских отложений. Преимущественно терригенный состав пород, небольшие мощности и сравнительно частая встречаемость фауны в совокупности с достаточно хорошей обнаженностью делают эти прогибы подходящими объектами для разработки детальной биостратиграфической шкалы, являющейся как основой для крупномасштабного картирования юрских отложений этих прогибов.

Буреинский прогиб. Приводится описание всех основных разрезов нижней юры и аалена - по долинам рр.Умальты, Буреи (Сей и др., 1984), Солони (Сей и др., 1984), Дубликана (Максимов, 1981ф), Большого Адникана и Ляконцы. При описании каждой пачки приводится краткая литологическая характеристика, списки обнаруженной фауны, а для разрезов, изученных автором - тафономическая характеристика.

Гуджикский прогиб. Описываются наиболее полные разрезы нижней юры этого прогиба, составленные в верховьях р.Гуджал (Буханченко, 1981ф) и в басс. р.Урми (Морозова, 1968ф).

В конце раздела приводятся краткие сведения о возрасте стратиграфических подразделений, выделяемых в нижней юре и аалене Буреинского и Гуджикского прогибов, даются схемы расчленения и корреляции всех описанных разрезов.

Курский прогиб. Описывается открытый в последние годы (Майборода, 1981ф) разрез нижнелейасовых отложений в басс.р.Кур. Делается вывод о раннесинемюрском возрасте обнажающихся в этом разрезе пород.

Ланский прогиб. Описывается изученный автором разрез ниже-среднеюрских отложений в басс. р.Малый Суникан. Для каждой пачки приводятся определения фоссилей и тафономическая характеристика макроокаменелостей. Кратко обоснован возраст выделенных пачек.

Торомский прогиб. Для более полной характеристики ниже-среднеюрских отложений по материалам И.И.Сей и Е.Д.Калачевой (1980) приводится сводный разрез нижней юры и аалена по западному берегу Тугурского залива.

ОПИСАНИЕ МОЛЛЮСКОВ НИЖНЕЙ КРЫ И ААЛЕНА

В приложении дается описание 5-ти видов аммонитов, относящихся к 4-м родам из 2-х семейств и 29-ти видов двустворчатых моллюсков из 16-ти родов, относящихся к 12-ти семействам; среди описанных моллюсков 4 вида аммонитов и 24 вида двустворок описываются с изучаемой территории впервые, один вид двустворок новый. Для каждого из описанных видов двустворчатых моллюсков по возможности даны фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика, образ жизни и условия обитания. Произведена ревизия семейственного положения рода *Kolumonectes*, который отнесен к подсемейству *Entoliinae* семейства *Amussidae*.

БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕЙ КРЫ И ААЛЕНА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

I. Биостратиграфия нижнекрыских и ааленских отложений Дальнего Востока

В этом разделе приводится обоснование схемы расчленения нижней кры и аалена Дальнего Востока с приведением основных комплексов аммонитов, двустворчатых моллюсков и брахиопод. Впервые для изучаемой территории устанавливаются три зональных уровня в тоаре и весь указанный интервал расчленяется на слои с двустворками и приводится корреляция выделенных подразделений с биостратонами сопредельных территорий.

Нижнесинеморский подъярус. Нижнесинеморские отложения установлены в басс. р. Кур и выделяются как слои с *Otapiria pseudocriginalis*-*Otapiria omolonica*. Эти слои хорошо сопоставляются с одноименными слоями Северо-Востока СССР.

Верхнесинеморский подъярус. Отложения верхнего синемора, выделяемые как слои с *Otapiria affecta*, описаны в басс. р. Урми. Возраст этих слоев устанавливается на основании сопоставления с разрезами Северо-Востока СССР и Южного Приморья.

Нижнеплинсбахский подъярус. К нижнему плинсбаху предположительно отнесен киселевский комплекс фауны. Основанием послужило стратиграфическое распространение рода *Juraphyllites*. Комплекс двустворок также не противоречит раннеплинсбахскому возрасту слоев с *Juraphyllites*.

Верхнеплинсбахский подъярус. Наряду с существующим зональным

делением по аммонитам в верхнем плинсбахе выделены два уровня с двустворками: слой с *Eopecten viligaensis*-*Oxytoma cygnipes* и слой с *Chlamys* (*Ochotochlamys*) *bureiensis*. Указанные слои в Буреинском прогибе сопоставлены с аммонитовой шкалой - первые отвечают нижней части лона *Amaltheus stokesi*, вторые, видимо, остальной части верхнего плинсбаха. Эти слои позволяют производить более широкие корреляции внутри Дальнего Востока, чем это возможно по аммонитам - аналоги нижних слоев имеются в Ланском и Торомском прогибах, а также в Приморье, Верхнем Приамурье и в Забайкалье.

Нижнетоарский подъярус. Установлены четыре уровня с аммонитами, полностью отвечающие лонам нижнего тоара Северо-Востока СССР: слои с *Narporceras* (?) sp. indet., лона *Dactylioceras athleticum*, лона *Zygodactylites monestieri* и слои с *Porporceras* cf. *polare*. По распространению *Pseudomytiloides borsjaensis* в Буреинском прогибе в слоях с *Narporceras* (?) sp. indet. и в лоне *athleticum* выделены слои с *Pseudomytiloides borsjaensis*.

Верхнетоарские отложения на изучаемой территории не установлены. В Торомском, Ланском и Буреинском прогибах этому времени приурочен перерыв в осадконакоплении, поэтому верхнетоарские отложения в этих прогибах, видимо, отсутствуют.

Нижнеааленский подъярус. Для отложений средней кры Дальнего Востока из-за редкости находок аммонитов при разработке детальной биостратиграфических шкал первостепенное значение приобретают двустворчатые моллюски, в первую очередь - митилоцерамы, по которым разработана автономная шкала. В последнее время установлено, что для нижнего аалена наряду с митилоцерамами имеют значение и другие группы двустворок. Это позволяет дополнить митилоцерамовую шкалу и распространить ее применение на районы, в которых митилоцерамы в нижнем аалене не встречаются. По наиболее характерным для этой части двустворкам выделены слои с *Trigonia alta* - *Mytiloceras priscus*, соответствующие по объему нижнему аалену (лона *Pseudolioceras macintocki*).

2. Значение двустворчатых моллюсков для биостратиграфии нижней кры и аалена Дальнего Востока

Рассматриваются особенности применения методов руководящих видов и руководящих комплексов при расчленении и корреляции раз-

резов по двустворчатым моллюскам. Затруднения, возникающие при применении этих методов, вызваны строгой приуроченностью как отдельных видов, так и целых комплексов двустворок к определенным литофациям.

Наилучшие результаты при корреляции по отдельным видам можно получить при выборе в качестве индикаторов возраста видов, наиболее отвечающих требованиям, предъявляемым к ортостратиграфическим группам фауны – широкая экологическая толерантность, обширный ареал и узкий стратиграфический диапазон распространения. К таким таксонам относятся виды рода *Otapiria*, вид *Eopecten viligaensis* и, в меньшей мере – *Trigonia alta*. Именно поэтому они выбраны в качестве видов-индексов слоев с двустворками, в которых они встречаются. Широкое географическое распространение этих видов определяет их наибольшую ценность для межрегиональной корреляции – слои с указанными двустворками образуют как бы межрегиональный реперный каркас в шкалах по двустворкам в районах, входивших в юре в Арктическую провинцию. Несмотря на то, что в некоторых частных разрезах тейльзоны этих видов занимают довольно узкий стратиграфический интервал (зона и менее), корреляция по ним возможна только в пределах их полных биозон, обычно соответствующих подъярусу, реже – части подъяруса.

Биостратиграфические подразделения, выделяемые по двустворкам, в сущности, являются экозонами, для границ которых возможно возрастное скольжение. Поэтому при сопоставлении слоев по комплексам двустворок максимальная точность корреляции соответствует интервалу, определяемому либо по самой узкой биозоне одного или нескольких видов, либо по интервалу перекрытия биозон видов, входящих в комплекс. Одним из важнейших преимуществ комплексного метода корреляции является то, что прослеживание ведется не по одному-двум руководящим видам, а по всему комплексу таксонов, что повышает корреляционный потенциал биостратонов.

При использовании обоих методов удастся достичь примерно равной детальности корреляции – до подъяруса.

Но, несомненно, наибольшее значение имеют комплексы двустворок для целей геологического картирования. Являясь наиболее распространенными ископаемыми и, будучи приуроченными к определенным литофациям, они являются своеобразным "палеонтологическим лицом"

отдельных литостратонов и в значительной мере способствуют их прослеживанию на площади.

ПАЛЕОБИОФАЦИИ И УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЯХ В РАННЕЙ ЮРЕ И ААЛЕНЕ

На составленных предыдущими исследователями палеогеографических картах более или менее достоверно показана береговая линия юрских дальневосточных бассейнов и выделяются две их основные батиметрические зоны: мелководная и глубоководная. Данные об условиях осадконакопления почти полностью отсутствуют. Восстановление обстановок осадконакопления и обитания фауны проведено на основе комплексного литолого-палеоэкологического изучения отложений соответствующего возраста. С другой стороны, такие исследования необходимы для установления степени фациального контроля в распространении в разрезах видов и комплексов двустворок, на которых во многом строится биостратиграфия нижней юры и аалена Дальнего Востока. Настоящая работа является первым опытом подобных исследований для изучения нижнеюрских отложений Дальнего Востока.

Основным материалом, привлекавшимся для реконструкции палеоценозов и суждения об условиях их существования, послужили тафономические наблюдения над ориктоценозами при полевом изучении разрезов. Помимо тафономических наблюдений важную роль играет палеоэкологический анализ сообществ, обитавших в палеобассейнах. При анализе основных сообществ нами использовалась палеоэкологическая классификация бентоса, разработанная для родов двустворчатых моллюсков, встреченных в юрских отложениях Северной Сибири (Захаров, Шурыгин, 1978).

Синеморский век. Сведения о синеморских сообществах фауны крайне скудны. Имеются лишь данные о фауне, населявшей в позднем синеморе Урмийский залив. Экологическая структура просто устроенного сообщества, представленного только отапириями и псевдомитилоидесами, свидетельствует об относительной глубоководности формирования вмещающих фауну тонкозернистых осадков, а также о низкой температуре и нормально-морской солености вод Урмийского залива.

Плинсбахский век. На ранних стадиях позднеплинсбахской транс-

грессии мелководные зоны эпиконтинентальных морей, покрытые преимущественно песчаными грунтами, заселялись просто устроенным сообществом, в ядро которого входили палмокситомы и гладкие пликатулы, иногда – замковые брахиоподы. Гранулометрический состав осадков, тафономические характеристики и палеоэкологический анализ пликатула-палмокситомового сообщества позволяют сделать вывод о том, что оно обитало на жестких псаммитовых грунтах в прибрежно-мелководной зоне моря в условиях активной гидродинамики и хорошей аэрации придонных вод. Приуроченность указанного сообщества к мелководью (верхняя сублитораль) позволяет по находкам его представителей уверенно провести береговую линию позднеплинсбахского дальневосточного морского бассейна на начальной стадии трансгрессии. Аналоги пликатула-палмокситомовой палеобиофации песчаной сублиторали, наиболее полно представленной в Буреинском прогибе, имеются в Ланском и Торомском прогибах и на сопредельных территориях.

В течение позднего плинсбаха усиливающаяся трансгрессия привела к углублению участков, заселенных в начале века мелководными прибрежно-морскими сообществами бентоса. Пликатула-палмокситомовая палеобиофация сменяется более глубоководным сообществом, ядро которого составляли "шипастые" пликатулы и тонкорестристые окситомы. Это сообщество обитало на мелкопесчаных и илистых грунтах в условиях медленного накопления осадков и слабой гидродинамики, но хорошей аэрации придонных вод. Замещая в конкретных разрезах пликатула-палмокситомовое сообщество по вертикали, оно замещало последнее и в латеральном направлении – по мере удаления от берега: от верхней к средней сублиторали. Пликатула-окситомовая палеобиофация, восстановленная на разрезах Буреинского прогиба, в других прогибах пока не выявлена.

Тоарский век. В раннем тоаре, видимо, сохраняется в целом палеогеографическая обстановка, сложившаяся к концу плинсбаха. Усиливающаяся пенеппенизация суши в раннем тоаре приводит к понижению пищевой продуктивности пелагиали и сокращению пищевых ресурсов в Буреинском море, что нашло отражение в формировании здесь монотаксонных сообществ псевдомитилоидесов, которые обитали в тех же районах и на тех же грунтах, в условиях нормально-соленых, слабо подвижных, хорошо аэрируемых вод, что и поздне-

плинсбахское пликатула-окситомовое сообщество.

Позднеотоарские бентосные сообщества на изученной территории не известны.

Ладенский век. Для раннего аалена известны только мелководные сообщества, населявшие эпиконтинентальные моря на начальных этапах раннеааленской трансгрессии. В Буреинском море в мелководной зоне (верхняя сублитораль) обитало арктотисовое сообщество, ядро которого составляли арктотисы, характерными являлись плевромии и танкредии, реже – арктики. По направлению к палеоберегу оно замещалось сообществом, в котором основную роль играли парвамуссиумы (крупные), арктотисы, арктики и танкредии. Указанные сообщества обитали в прибрежно-морской хорошо аэрируемой обстановке на песчаных грунтах в нормально-соленых водах. В Ланском море в прибрежно-морской обстановке обитало другое сообщество, ядром которого являлись крупные парвамуссиумы и тригонии, характерными – митилоцерамы, устрицы и танкредии.

Проведенный по двустворкам палеобиофациальный анализ позволяет детализировать палеогеографию юрских эпиконтинентальных морей Дальнего Востока. С другой стороны показано, что вертикальное и латеральное распространение видов и целых комплексов двустворок совпадает с распространением определенных литофаций, индикаторами которых в данном случае являются двустворки. А так как границы литостратонов не всегда являются изохронными, можно предположить возможность диахронности границ биостратонов, выделяемых по двустворкам.

Глава иллюстрирована серией рисунков, показывающих распространение основных фаций в эпиконтинентальных морях Дальнего Востока в раннем лейясе, позднем плинсбахе, раннем тоаре и в раннем аалене.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ В РАННЕЙ И НАЧАЛЕ СРЕДНЕЙ ЮРЫ

В настоящей главе предпринят анализ всего имеющегося по Дальнему Востоку палеонтологического материала с целью определения палеобиогеографической принадлежности дальневосточных морей в рассматриваемый период времени, что важно для установления промежуточных районов для корреляции биостратиграфической шкалы

Дальнего Востока с подразделениями МСШ. Особое внимание при этом уделяется географическому распространению двустворок, ранее мало использовавшихся при палеобиогеографическом районировании. Учитывая положение Дальнего Востока на стыке двух крупнейших палеозоохорий – Бореальной и Тетической, объектами для сравнения были выбраны Северная Сибирь и Северо-Восток СССР с одной стороны и Япония и Южный Вьетнам – с другой. Сравнивались как общий таксономический состав комплексов фауны этих территорий, так и экологические группировки бентоса, обитавшие в морях Сибири и Дальнего Востока в сходных биономических зонах моря.

Синеморский век. Синеморские отложения на Дальнем Востоке известны на ограниченных площадях. Таксономический состав обнаруженный в них фауны свидетельствует о том, что наиболее древняя юрская дальневосточная фауна формировалась за счет северных и тихоокеанских иммигрантов, а дальневосточные моря полностью входили в Бореальный бассейн.

Плинсбахский век. Раннеплинсбахская палеобиогеография дальневосточных морей не может быть восстановлена, так как ни в одном из наложенных прогибов нижний плинсбах достоверно не установлен. Раннеплинсбахской тетической фауной охарактеризован Киселевский блок, выполненный океаническими вулканогенно-кремнистыми осадками. Состав выполняющих его осадков и известная в них фауна свидетельствуют о возможной "экзотической" природе этого блока.

В позднем плинсбахе, как показывает географическое распространение основных групп фауны, Дальний Восток входил в Бореальную область, при этом обнаруживается не только таксономическое, но и значительное экологическое единство бентоса морей, входивших в Арктическую провинцию Бореальной области, что предполагает наличие между этими морями свободного обмена фаунами. Не ясно положение Южного Приморья, которое по распространению аммонитов относится к Тетису, а в составе бентосных сообществ в этом районе явно доминировали бореальные элементы.

Позднеплинсбахская трансгрессия, следы которой отчетливо фиксируются в районах, тяготеющих к востоку Сибири, с одной стороны облегчила связи с северными акваториями, а с другой – способствовала связям с тетическими морями. При этом дальневосточ-

ные моря играли роль своеобразного канала, обеспечивавшего встречные интермиграции бореальных и тетических фаун.

Тоарский век. Раннетоарский морской бассейн на Дальнем Востоке сохранился примерно в тех же границах, что и позднеплинсбахский. Этим во многом объясняется существование прочных фаунистических связей с северными акваториями, выразившееся в совершенно идентичном родовом составе ассоциаций аммонитов и двустворок, обитавших в северных и дальневосточных морях. Сохраняется не только таксономическое, но и значительное экологическое единство двустворок Арктической провинции, куда входила большая часть Дальнего Востока. Не ясно положение Приморья, так как тоарская фауна в этом районе достоверно не известна.

Связи между бореальными и тетическими акваториями, установившиеся в плинсбахское время, сохранились и усилились в раннем тоаре. В сущности, бореальную родовую ассоциацию двустворок можно назвать "обедненной тетической".

В конце раннего тоара и особенно в позднем тоаре внутри Арктической зоогеографической провинции обособляются районы, тяготеющие к Охотоморскому побережью, для которых характерно присутствие значительного числа специфических относительно теплолюбивых родов двустворок. Поэтому для позднего тоара выделены два палеобиогеографических района – Сибирский и Охотоморский. Сущущее по отношению к предполагаемым палеоширотам положение границы между этими районами может быть объяснено предположением о существовании теплого течения, проходившего вдоль восточных окраин Арктического бассейна.

Раннетоарские фауны формировались за счет северных иммигрантов, а в позднем тоаре при посредничестве северо-восточных акваторий усиливаются фаунистические связи между дальневосточными и северо-американскими морями, которые еще более усиливаются в аалене.

Ааленский век – начало нового этапа в развитии фауны Бореального бассейна. Резкое затруднение связей с западно-европейскими морями привело к значительной изоляции бореальных морей, что выразилось в усилении эндемизма фауны. Если в раннем аалене в бореальных комплексах аммонитов и двустворок еще существуют общие с Западной Европой таксоны, то поздний аален характеризует-

ся только эндемичными родами аммонитов, а в составе бентоса резко преобладают местные виды иноцерамид и эндемичные виды других групп двустворчатых моллюсков.

Широкое географическое распространение родов *Tugurites* и *Ericyctoides* в пределах развития отложений бореального типа, а также бореальное происхождение рода *Tugurites* убедительно показывают несостоятельность представлений об этих родах как о "индикаторах" Тихоокеанской области. Эти рода, наоборот, следует считать наиболее характерными для Бореальной области.

Анализ данных по распространению родов двустворок позволяет отнести всю территорию Дальнего Востока, включая Приморье, к Арктической провинции (области) Бореальной области (пояса). Внутри Арктической провинции обособляются районы, тяготеющие к Охотоморью, в которых наряду с родами, составляющими основу бентосных сообществ сибирских морей, в заметном количестве присутствуют тригониды и некоторые другие относительно теплолюбивые рода двустворок. Разница между этими районами наиболее заметна в раннем аалене, когда наряду с тригонидами в охотоморских акваториях обитали представители еще нескольких родов, появляющихся в Сибирском районе только в позднем аалене. Существование этих районов в Арктической провинции объясняется влиянием теплого течения, проходившего в том же направлении, что и в позднем тоаре.

Таким образом, установлено определяющее воздействие на формирование биоты дальневосточных морей арктических акваторий, через которые также осуществлялась связь с Бореально-Европейским и Бореально-Тихоокеанским бассейнами. Поэтому в качестве эталона для корреляции с Международной шкалой могут быть использованы зональная шкала Северо-Востока СССР и шкалы по двустворкам, разработанные для нижней юры и аалена Сибири и Северо-Востока СССР.

Связи с японскими морями были существенно затруднены - несмотря на близкое соседство Приморья и Японии между ними практически отсутствует экотонная зона, связывающая тетическую японскую и бореальную приморскую фауны. Это объясняется существенной географической разобщенностью указанных территорий в юрское время. Японские акватории находились в юре гораздо ближе к экватору, чем в настоящее время.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе обобщаются все имеющиеся материалы по биостратиграфии нижней юры и аалена Хабаровского края. Наибольшее внимание уделено изучению самых важных в биостратиграфическом отношении групп ископаемых - аммонитам и двустворчатым моллюскам, особенно последним, как наименее изученным, но наиболее часто встречающимся на этом стратиграфическом интервале макроокаменелостям. Основные результаты работы заключаются в следующем:

I. Монографически описано 5 видов аммонитов из 4 родов, относящихся к 2-м семействам и 29 видов (один вид новый) двустворчатых моллюсков из 16 родов, относящихся к 12-ти семействам. Проведена ревизия семейственного положения рода *Kolumpnestes*, который отнесен к подсемейству *Entoliinae* семейства *Amavividae*. Среди описанных моллюсков 4 вида аммонитов и 24 вида двустворок описываются с изучаемой территории впервые.

II. В результате изучения распределения остатков фауны в слабо изученных и ранее неизвестных разрезах уточнена и детализирована биостратиграфическая шкала нижней юры и раннего аалена территории Хабаровского края, которая может служить основой для крупномасштабного геологического картирования и других видов геологических работ.

I. Впервые на данной территории палеонтологически обосновано присутствие ниже- и верхнесинеморских отложений.

2. Показано более широкое, чем предполагалось ранее, развитие на изучаемой территории тоарских отложений, в которых по аммонитам выделено три зональных уровня в раннем тоаре. Показана большая роль преааленского перерыва в осадконакоплении в трех основных юрских наложенных прогибах, определена его продолжительность.

3. На основании анализа комплексов двустворок с учетом данных по аммонитам нижнеюрские и ааленские отложения расчленены на слои по двустворкам и дана оценка комплексов двустворок для межрегиональных и местных корреляций.

III. Впервые для юрских отложений изучаемого региона предпринята попытка палеобиофациального анализа, при этом получены новые данные по палеогеографии и условиям осадконакопления дальне-

восточных морей юрского периода.

1. Выявлены главные моллюсковые сообщества для синемюра, позднего плинсбаха, раннего тоара и раннего аалена.

2. На основании тафономических наблюдений и палеоэкологического анализа сделаны выводы о факторах среды обитания бентосных сообществ и распределении основных бионических зон в дальневосточных раннеюрских и ааленских эпиконтинентальных морях.

IV. Показана большая палеобиогеографическая общность входивших в Арктический бассейн раннеюрских и ааленских морей Дальнего Востока, Северо-Востока СССР и Северной Сибири, намечены возможные пути иммиграции фауны в дальневосточные моря. Установлено, что на протяжении почти всей ранней юры и аалена дальневосточная биота формировалась под определяющим воздействием северных бореальных фаун. Инвазии южных тетических элементов в дальневосточные акватории отмечаются только в позднем плинсбахе, и, возможно, в позднем тоаре и раннем аалене. Отсутствие широких фаунистических связей с расположенной непосредственно к югу Японией, относящейся к Тетису, объясняется существенной географической разобщенностью дальневосточных и японских акваторий в юрское время.

Список работ опубликованных по теме диссертации:

1. Кузьмин С.П. Биостратиграфия нижнеюрских отложений Дальнего Востока. - Геол. и геофиз., 1983, № 10, с.130. - Деп. в ВИНТИ 29.03.1983, № 1614-83.

2. Кузьмин С.П. Стратиграфия ниже-среднеюрских отложений бассейна р.Суникан (Дальний Восток). - В кн.: Палеобиогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири. М., 1983, вып.528, с.164.

3. Кузьмин С.П. Новые данные по стратиграфии тоарских отложений Дальнего Востока. - Геол. и геофиз., 1984, № 2, с.39-46.

4. Сей И.И., Калачева Е.Д., Брудницкая Е.П., Кузьмин С.П. Новые литостратиграфические подразделения нижней и средней юры Буреинского прогиба (Дальний Восток). - Геол. и геофиз., 1984, № 6, с.28-37.

