

**Санкт - Петербургский Государственный Университет**

*на правах рукописи*

**Савельева Юлия Николаевна**

**МОРСКИЕ ОСТРАКОДЫ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ ЮГА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ**

Специальность 04.00.09.

Палеонтология и стратиграфия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Санкт-Петербург

2000

Работа выполнена в Санкт-Петербургском Государственном  
Университете

*Научный руководитель:* доктор геолого-минералогических наук  
профессор В.А. Прозоровский

*Официальные оппоненты:*

Доктор геолого-минералогических наук, профессор А.Н. Олейников,  
ВСЕГЕИ;

Кандидат геолого-минералогических наук И.Ю. Неуструева,  
Институт Озероведения РАН

*Ведущая организация:* Всероссийский научно исследовательский  
геолого-разведочный нефтяной институт (ВНИГРИ, СПб).

Защита состоится 18 апреля 2000 года в 15 ч. на заседании диссертационного совета Д 063.57.26 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук в Санкт-Петербургском государственном университете по адресу 199034, Санкт-Петербург,  
Университетская набережная, 7/9, ауд.52.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке имени А.М. Горького С.-  
Петербургского университета.

Автореферат разослан «17» марта 2000 года

Отзывы на диссертацию и автореферат в двух экземплярах просьба направлять по адресу 199034: Санкт-Петербург, Университетская набережная 7/9, СПбГУ, геологический факультет, диссертационный совет Д 063.57.26, ученому секретарю.

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат геол.-мин. наук  И.Ю. Бугрова

## Введение.

**Актуальность работы.** Природа биогеоценотического перехода на рубеже мезозой/кайнозой, наблюдающегося во многих районах земного шара по многим группам органического мира, вызывает большой интерес в течении трех последних десятилетий, но однозначного решения не находит (Найдин, 1972, 1986; Николаева, 1980; Найдин и др., 1986; Алексеев, 1986, 1998; Веймарн и др., 1998 и др.). Одной из наименее исследованной группы фауны в этом отношении являются морские остракоды, которые благодаря своей уникальной экологической пластичности, потенциально являются хорошим инструментом для выявления условий и важных особенностей изменения среды их обитания. Следовательно, изучение остракод могло бы внести существенный вклад в решение вопроса о взаимоотношении мезозойской и кайнозойских биот. Это особенно важно для территории стран СНГ, где проблема выражения и природы остракодовой сукцессии в морских фациях на рубеже мезозой/кайнозой не достаточно освещена в литературе, ей посвящены лишь отдельные работы (Кузнецова, 1961, 1962; Шеремета, 1968, 1969; Николаева, 1980; Найдин и др., 1990; Тесакова, 1992 и др.). Остатки остракод присутствуют как в терминальном маастрихте, так и в базальном дании, поэтому было интересно установить, как изменился их комплекс на рубеже периодов.

Для освещения проблемы природы рубежа мезозой/кайнозой разрезы юга СНГ представляют значительный интерес, так как обладают уникальной полнотой, располагаются на стыке двух палеобиогеографических областей Евразии - Европейской и Средиземной, включают комплексы хроностратиграфически значимых окаменелостей, которые позволяют производить наиболее точную корреляцию со стратотипами маастрихтского и датского ярусов. Эти разрезы располагаются в поясе развития шельфовых фаций полносоленных морей, то есть в экозоне наиболее благоприятной для морских остракод. Тем самым раковинки остракод, представителей микромерных биофоссилий, смогут в дальнейшем определять возраст маастрихтских и датских отложений, что имеет важное практическое значение, прежде всего при бурении.

**Цель** настоящего исследования: установить соотношение мезозойских и кайнозойских комплексов морских остракод, определить их значение для решения проблемы природы биогеоценотического перелома на рубеже мезозой/кайнозой и, кроме того, выяснить возможности использования этих комплексов для датировки вмещающих пород.

**Задачи:** 1. Выявить таксономический состав и особенности распространения остракод в верхнем маастрихте и в нижнем дании;

2. Монографически изучить и описать наиболее значимые виды;

3. Проанализировать морфологически наиболее организованные сукцессии для выявления эволюционных изменений в них на исследуемом рубеже;

4. Проанализировать таксономическую структуру орнитоценозов и ее изменения с целью актиуалистического выявления палеогеологических индикаторов реконструкции условий морской среды исследуемого рубежа;

5. Произвести сравнительный анализ таксономического состава в пределах Западной Евразии с целью определения палеобиогеографической принадлежности изученных комплексов остракод;

6. Определить корреляционные возможности изученных видов в локальном, региональном и межрегиональном масштабах.

**Фактический** материал диссертационной работы составляют обширные коллекции остракод собранные автором в 1993 -1995 гг. из детально изученных разрезов пограничных отложений маастрихтского и датского ярусов Крыма и Копетдага. Каменный материал разрезов Западной Туркмении для дальнейшего изучения был передан автору А.С. Алексеевым (МГУ). В качестве сравнительного был использован обобщенный автором материал Ю.Н. Андреева (НовГУ) и Е.М. Тесаковой (МГУ) по Мангышлаку. Всего было изучено 13 разрезов, 411 образцов.

#### **Защищаемые положения.**

1. Установлены пограничные маастрихт/датские сообщества остракод и их изменения вблизи указанной границы;

2. Изменения остракодовых сообществ вблизи границы маастрихт/датий не носят катастрофического характера.

3. Выделены биостратиграфические подразделения слои с остракодами для верхнемаастрихтских отложений Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака; для датских отложений Западной Туркмении и Мангышлака;

#### **Практическая ценность.**

1. Выполненное монографическое изучение остракод позволяет расширить палеонтологическую характеристику пограничных маастрихт/датских отложений;

2. Выделенные биостратиграфические подразделения показывают возможность использования остракод для целей расчленения и корреляции в локальном, региональном и межрегиональном масштабах, особенно если отсутствуют или присутствуют спорадически руководящие группы фауны; а также при проведении буровых работ;

3. Проведенный сравнительный анализ таксономического состава изученных комплексов остракод показал их принадлежность к единой Европейской палеобиогеографической области;

## **Научная новизна. Впервые:**

1. Для разрезов Крыма и Западной Туркмении в результате детального изучения остракод были получены данные о видовом составе и его изменении вблизи границы маастрихт/даний;
2. Монографическое изучение видов значительно расширено и оно велось с использованием сканирующего микроскопа;
3. Для верхнемаастрихтских отложений разрезов Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака и для датских отложений Западной Туркмении и Мангышлака были выделены биостратиграфические остракодовые подразделения - "слой с....".
4. Для родов *Mosaeleberis* Deroo, *Oertliella* Pokorný и *Golcocythere* Gruendel предлагаются возможные филогенетические схемы изменения морфологии раковины вблизи границы маастрихт/даний.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации были доложены на Международной конференции «Закономерности эволюции земной коры», НИИЗК 60 лет (Санкт-Петербург, 1996); Второй Международной научной конференции «Проблемы геологии и освоения недр» (Томск, 1998); Научных чтениях посвященных 90-летию проф. М.В. Муратова «Проблемы региональной геологии и тектоники» (Москва, 1998); Международной конференции к 275-летию Санкт-Петербургского Университета, научных чтениях им. Ф.Ю. Левинсона-Лессинга «Проблемы осадочной геологии» (Санкт-Петербург, 1998). Опубликовано 4 работы и 2 находятся в печати.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, 9 глав и заключения. Общий объем диссертации составляет 245 страниц. Работа иллюстрирована 51 рисунком, 9 фотографиями, 10 таблицами и 9 фототаблицами раковин остракод. Список цитированной литературы составляет 265 наименований, в том числе 108 на иностранных языках.

Автор считает своей приятной обязанностью поблагодарить своих руководителей профессора доктора геолого-минералогических наук В.А. Прозоровского (СПбГУ) и профессора доктора геолого-минералогических наук Ю.Н. Андреева (НовГУ), сотрудников ВСЕГЕИ кандидата геолого-минералогических наук И.А. Николаеву за постоянную помощь и ценные советы и доктора геолого-минералогических наук Э.М. Бугрову за консультации по вопросам диссертации. Автор благодарен сотрудникам ВНИГРИ в лице заведующей лаборатории кандидата геолого-минералогических наук Н.Н. Колпенской за предоставление лаборатории для отмычки проб, а также сотрудникам фотолаборатории Ботанического института (БИН) Л.А. Карцевой за съемку раковин остракод на сканирующем микроскопе и Г.И. Петровой за печать фотографий.

## **Содержание работы**

### **Глава 1. Фактический материал.**

Материал диссертационной работы был собран автором во время полевых сезонов в 1993 -1995 гг. из 4-х детально изученных разрезов непрерывных отложений маастрихтского и датского ярусов Крыма между речью Альма - Кача. Каменистый материал по двум разрезам в долинах рек Бельбек и Черная передан автору М.В. Желтоножской (СИБИ У). Образцы из двух разрезов Западной Туркмении для дальнейшего изучения были переданы автору А.С. Алексеевым (МГУ). В качестве сравнительного был использован обобщенный автором материал Ю.Н. Андреева (НовГУ) и Е.М. Тессаковой (МИ У) по пяти разрезам Мангышлака. Всего было изучено 13 разрезов, 411 образцов.

### **Глава 2. Методика работ.**

При изучении разрезов Крыма пробы брались, в первую очередь, из более рыхлых разностей и достаточно объемные 500-2000 г. с интервалом 0,2-3 м, из которых были получены богатые ассоциации остракод. Терминалный маастрихт разрезов Западной Туркмении был опробован с интервалом 0,05 - 0,10 м, низы датского яруса (сумбарская свита) - 0,05-1,5 м. Средняя насыпь образцов составляла около 0,5 кг. Породы в них представлены мергелями, в которых, как правило, встречаются раковинки хорошей сохранности. Образцы разрезов Крыма и Западной Туркмении автором отмывались обычным способом (отмучивание), включающим в себя дробление, раскипяжение, декантацию и сушку. Затем полученный порошок просматривался под бинокуляром и раковины отбирались в камеры Франке.

Почти все скульптурированные особи (47 раковин) сфотографированы на сканирующем электронном микроскопе JSM-35c в лаборатории Ботанического института РАН Л.А. Карцевой. Гладкие особи, для которых наиболее важными являются форма очертания и охват раковины, были зарисованы автором или отсняты на WILD M420 MPS05\12 во ВСЕГЕИ и на фотоаппарате «ЗЕНИТ». Все фотографии отпечатаны Г.И. Петровой (БИН).

В методологическом и методическом отношении исследование построено на принципе актуализма, так как представители почти всех родов известных на рубеже мел/палеоген продолжают свое существование в современных морях и океанах.

### **Глава 3. Характеристика стратиграфического рубежа мезозой/кайнозой.**

#### **3.1. Общее состояние вопроса**

Рубеж между меловой и палеогеновой системами обладает тремя особенностями. Во-первых, приуроченностью к нему почти повсеместно распространенного перерыва с небольшим стратиграфическим гиатусом при отсутствии углового несогласия внутри единой карбонатной циклотемы (Найдин, 1976, 1986; Найдин и др., 1982; Алиев и др., 1980, 1982). Во-вторых,

происходят значительные таксономические изменения в органическом мире, ряд групп вблизи данной границы исчезает, это аммониты, белемниты, рудисты, орбитоидные фораминиферы, динозавры и др. (Найдин, 1976; Соловьев, Шиманский, 1982; Алексеев, 1984, 1985, 1998; Невесская, 1995). В-третьих, к слойку, находящемуся в самом основании датского яруса приуроченно повышенное содержание иридия и других элементов платиновой группы (Ru, Pt, Pd, Rh, Os) (Alvarez et al., 1980, 1984; Назаров и др., 1983; Закруткин и др., 1993 и др.).

В главе подробно рассматриваются все три особенности изучаемого рубежа.

### **3.2. Выражение рубежа мезозоя/кайнозоя в развитии остракод**

Здесь приводится обзор работ, посвященных изучению раковин остракод в маастрихт/датских отложениях. Таких работ немного: за рубежом в Нидерландах Ж. Деро (Deroo, 1966); в Бельгии (Marliere, 1958), в Польше (Szczeczura, 1965); в Тунисе (Donze et al., 1982) и др.; у нас (Северная Евразия) В.Г. Шеремета на Украине и в Крыму (1968, 1969), З.В. Кузнецова в Азербайджане (1962), Н.И. Сакина на Восточном Устюрте (1976), И.А. Николаева, Е.М. Тесакова и Ю.Н. Андреев на Мангышлаке (Николаева, 1980; Найдин, Андреев и др., 1990; Тесакова, 1992). И.А. Николаевой (1980) сделана первая сводка данных по развитию остракод на рубеже мезозоя и кайнозоя, в стратиграфическом интервале кампанский - танетский ярусы. В ней приведены данные, основанные на изучении коллекций территорий бывшего СССР (Западная Сибирь, Тургайский прогиб, Крым, Украина, Туркмения, Мангышлак) и по литературным данным по Западной Европе (Marliere, 1958; Deroo, 1966; Szczeczura, 1965; Kaye, 1964 и др.). Следует отметить, что изучение остракод из пограничных отложений маастрихтского и датского ярусов отвечающее современным требованиям (детально - послойно, комплексно - совместно с изучением других групп фауны; с использованием сканирующего микроскопа при характеристике строения раковин) еще совершенно недостаточно. Это лишь работа Е.М. Тесаковой по разрезу Кызылсай «I» на Мангышлаке (Тесакова, 1992). Нужны более детальные работы по разным регионам, прежде всего, конечно, таким, в которых располагаются непрерывные разрезы верхнего мела - палеогена.

### **Глава 4. Стратиграфическая изученность пограничных отложений мезозоя и кайнозоя в отдельных районах юга Северной Евразии.**

В главе по каждому изученному региону - Горный Мангышлак, Западная Туркмения, Крым - приводится литологическая и палеонтологическая характеристики пограничных образований мезозоя и кайнозоя. Все они хорошо изучены, палеонтологически охарактеризованы и граница маастрихт/даний биостратиграфически обоснована. В позднемеловую эпоху эти районы входили в состав Европейской палеобиогеографической области (ЕПО), куда входили и стратотипические

области ярусов верхнего мела и палеогена (Найдин и др., 1977, 1984, 1993; Найдин, 1993 и др.).

Таким образом, 1) верхнемаастрихтские отложения в целом содержат очень близкие комплексы макро- и микромерной фауны; в зональном делении - это зоны по планктонным фораминиферам *Abathomphalus mayaroensis*; по наннопланктону - *Nephrolithus freguens*; по белемнитам - *Neobelemnella kazimiroviensis*; 2) самая нижняя зона датского яруса по планктонным фораминиферам - *Parvularugoglobigerina eugubina* - выделяется в непрерывных разрезах Горного Мангышлака и Туркмении (?), а вышележащая зона *Eoglobigerina taurica* встречается во всех трех регионах. Остатками наннопланктона наиболее полно охарактеризованы непрерывные разрезы Мангышлака. Там датский ярус начинается зоной *Markalius astroporus*, отсутствующей в Западной Туркмении и в Крыму. Вышележащая зона *Cruciplacolithus tenuis s.l.* устанавливается повсеместно, но в Крыму она начинается своей второй подзоной - *Chiasmolithus danicus*, а в Западной Туркмении её нижняя подзона *Cruciplacolithus tenuis s. str.* уверенно прослеживается с основания сумбарской свиты (датского яруса).

В ряде разрезов Мангышлака и Западной Туркмении на рубеже маастрихт/даний присутствует «иридиевая аномалия», что считается одним из признаков присутствия базальной части датского яруса (Найдин и др., 1982; Назаров, 1983; Назаров и др., 1986; Алексеев и др., 1988; Веймарн и др., 1998). Таким образом, наиболее полные и непрерывные разрезы пограничных мел/палеогеновых отложений находятся на Мангышлаке - это разрезы Кызылсай, Кошак, Кочак (Найдин и др., 1982, 1986, 1990).

## Глава 5. Распространение остракод на границе мезозоя и кайнозоя в Крыму, в Западной Туркмении, на Мангышлаке и Кавказе

Раковины остракод многочисленны как в меловых, так и в палеогеновых отложениях, и в целом их распространение при характеристике границы мел/палеоген не учитывалось, лишь в некоторых районах были выделены зоны или "слои с ..." (Николаева, 1980, 1982, 1984; Бугрова, Николаева и др., 1988). В результате изучения их поведения вблизи границы мел/палеоген автором были установлены пограничные комплексы и выявлен ряд особенностей их распределения. Данные по Кавказу заимствованы из литературных источников (Кузнецова, 1961; Бугрова и др., 1988). При изучении распространения раковинок остракод по разрезам Мангышлака, Туркмении, Крыма и Кавказа были получены следующие результаты: 1) самые богатые ассоциации остракод встречены в маастрихт/датских отложениях Юго - Западного Крыма - 86 видов, 38 родов; 2) верхнемаастрихтские комплексы во всех районах представлены большим количеством видов, чем датские; 3) основу пограничных сообществ составляет бэрдиидно - цитереллидный комплекс, но в датской части разреза происходит уменьшение его количественного состава; 4) автором для

верхнемаастрихтской части разрезов (кроме Кавказа) выделяются биостратиграфические подразделения: слои с *Bythoceratina hispida*, *Bythoceratina ithubonata* (Williamson), *Cythereis incerta*; 5) базальная часть датского яруса представленная «пограничными глинами» содержит обедненный маастрихтский комплекс; а в «глауконитовых песчаниках» Крыма встречаются уже и палеогеновые виды; 6) на разных уровнях датского яруса появляются типично палеогеновые виды, но в разрезах Мангышлака и Туркмении можно четко разделить изученную датскую часть на два уровня: а)обедненный маастрихтский комплекс, б)появление палеогеновых представителей; 7) З.В. Кузнецовой при изучении разрезов Юго-Восточного Азербайджана указывалось на то, что остракоды датского яруса имеют большее сходство с палеоценовой фауной, чем с нижележащими комплексами (Кузнецова, 1961), в других же регионах - Крым, Мангышлак, Туркмения наблюдается обратная картина - на фоне обедненного маастрихтского комплекса появляются палеогеновые виды;

## Глава 6. Описание мезо-кайнозойских ископаемых остракод

### 6.1 Некоторые замечания по терминологии

При описании видов использована классификация и терминология, принятая для мезо-кайнозойских остракод в Практическом руководстве по микрофауне СССР, т.3, Остракоды кайнозоя (1989). Исключение составляет терминология использованная при описании видов рода *Bairdopilifera* Coryell, Sample et Jennings, которая была предложена В. Покорны (Pokorný, 1975). Автор предлагает использовать вместо терминов переднеспинной, среднеспинной и пр. - передний отрезок спинного края, средний отрезок спинного края и т. д. Кроме того, автор предлагает включить в терминологию три класса скульптуры, предложенной Е.И. Шорниковым (Шорников, 1981): макроскульптура - крупные элементы, которые изменяют очертания раковины; мезоскульптура - мелкие скульптурные элементы, наличие которых не отражается на форме раковины; микроскульптура - мельчайшие скульптурные элементы (наблюдаемые при более, чем  $\times 50$  увеличении).

### 6.2 Палеонтологические описания

В этой главе приводятся монографические описания наиболее стратиграфически важных таксонов, в основном это скульптированные формы, а также некоторых наиболее часто встречаемых гладких форм. Всего описано 33 вида из 20 родов, из них 8 видов новые, принадлежащие 7 родам: *Cytherelloidea marliei* sp.nov.; *Cytherelloidea striata* sp. nov.; *Physocythere andreevi* sp. nov.; *Mosaeleberis figurata* sp. nov.; *Golcocythere bugrovae* sp.nov.; *Oertilliella bella* sp.nov.; *Parapokorniella nicolaevae* sp. nov.; *Opimocythere ventroinflata* sp. nov. Палеонтологическая часть иллюстрируется 9 таблицами фотоизображений описанных видов остракод.

## **Глава 7. Таксономическая структура орнитоценозов остракодовой фауны из пограничных мел/палеогеновых отложений.**

Современные остракоды обитают в самых различных водных условиях: морях, лиманах, дельтах рек, озерах и сезонных водоемах. Они имеют хорошо выраженную специализацию в соответствии с этими экологическими типами. Остракоды являются группой, широко распространенной как в палеозое, так и в мезозое, и кайнозое. Присутствие в составе позднемеловой и кайнозойской фаун значительного количества современных таксонов остракод позволяет с достаточной долей уверенности при оценке образа жизни ископаемых комплексов применять акустический подход.

В результате проведенного анализа таксономического состава изученных ископаемых комплексов остракод можно сделать следующие выводы:

- 1) Пограничные маастрихт/датские сообщества остракод преимущественно принадлежат трем отрядам: *Platycopida* Sars, *Metacopida* Sylvester - Bradley, *Podocopida* Sars. Из них самый разнообразный и многочисленный отряд *Podocopida* Sars, существующий с ордовика по ныне;
- 2) В течение маастрихтского века бассейны Юго-Западного Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака были морями с нормальной соленостью. Они, по данным Пури (Puri, 1966), представляют собой зоогалинный тип (около 32‰);
- 3) наиболее мелководными (внутренний шельф) являются комплексы Крыма; относительно глубоководными (внешний шельф) - Туркмения; переходными - комплексы Мангышлака;
- 4) Маастрихтские ассоциации остракод таксономически разнообразны и часто представлены большим числом экземпляров. Большинство родов, такие как *Alatocythere* Murray et Hussey, *Xestoleberis* Sars, *Uroleberis* Triebel и др. в современных морях обитают на глубинах не более 150 м. Другие - *Trachyleberidea* Sylvester-Bradley, *Phacorhabdotus* Howe et Laurencich, *Echinocythereis* Puri - имеют глазные устройства, что также говорит о том, что бассейны были относительно мелководными. Представители родов, которые являются обязательным компонентом глубоководной фауны - *Cytherella* Jones, *Bairdoppilata* Coryell, Sample et Jennings, *Krithe* Brady, Crosskey et Robertson, *Macrocypris* Brady здесь встречены в ассоциации представителей тех родов, которые предпочитают мелководье;
- 5) В палеогеновый период происходят изменения палеогеографических условий, что сказывается и на изменении в комплексах остракод. В течение времени происходит общее углубление палеобассейнов, а для каждого региона также характерны свои местные особенности;
- 6) вблизи границы маастрихтского и датского ярусов происходит обеднение систематического состава. Особенно в семействе *Bythocytheridae* Sars - не переходят границу: роды *Sineoceratina* Gruendel et Kozur, *Nemoceratina* Gruendel et Kozur; из семейства *Schizocytheridae* Mandelstam- роды *Schizocythere* Triebel, *Eopaijenborchella* Keij, *Amphicytherura* Butter et Jones; из

## Таблица

## Сопоставление зональных схем по ostracодам маасирихт-зеландских отложений юга Северной Евразии

семейства *Cytherettidae* Triebel - род *Golcocythere* Gruendel; из семейства *Progonocytheridae* Syvester - Bradley- роды *Physocythere* Kaye, *Neocythere* Mertens, *Sphaeroleberis* Deroo; из семейства *Trachyleberididae* Sylvester - Bradley - роды *Spinoleberis* Deroo, *Trachyleberidea* Bowen, *Praecaudites* Gruendel, *Parvacythereis* Gruendel.

На фоне общего углубления изученных палеобассейнов, каждый из них отличается определенной местной спецификой.

**Крым.** 1) Остракодовый комплекс встреченный в верхнем астраханских отложениях самый богатый из разрезов изученных автором. Он представлен 86 видами 38 родов; 2) В маастрихтском веке здесь был субтропический мелководный бассейн, глубиной примерно до 100 м. Часто встречающиеся роды: *Bythoceratina* Hornbrook, *Eopaijenborchella* Keij, *Physocythere* Kaye, *Praecaudites* Gruendel, *Spinoleberis* Deroo, *Parapokornyella* Babinot или их потомки в современных морях распространены обычно до глубин 100 м; 3) В «маастрихтском» комплексе выявлено много общих родов (и видов) с Западно-Европейскими (ЕПО) и с бореальными (Западно-Сибирская низменность); 4) «Датское» остракодовое сообщество носит в целом «маастрихтский» характер; 18 родов из 37 встречаются в обоих ярусах; 5) В датском веке в Крыму, по-видимому, происходило незначительное увеличение глубины бассейна, примерно до 150-200 м. Появляются роды: *Trachyleberis* Brady, *Curfsina* Deroo, *Echinocythereis* Puri, *Iorubaella* Reymont, *Alversovalva* Hornbrook, *Pontocyprilla* Mandelstam et Luebimova, в настоящее время характеризующие глубины более 100 м. Роды переходящие из маастрихта: *Golcocythere* Gruendel, *Cythereis* Jones, *Oertliella* Pokorny, *Phacorhabdotus* Howe et Laurencich все имеют глазные устройства, что также свидетельствует в пользу незначительных глубин; 6) Датский остракодовый комплекс имеет много общих родов с Западно-Европейскими (ЕПО), с южной и средней Атлантикой и южным обрамлением Тетис (Средиземная область).

**Туркмения.** 1) В изученных разрезах Туркмении, в пограничных маастрихт/датских отложениях встречено 27 родов, из них 8 только в маастрихте, 5 - только в дании, остальные (14) в обоих ярусах; 2) «Маастрихтские» роды преимущественно характерны для мелководья с глубинами не больше 200 м; все пять родов, которые появились в датском веке являются глубоководными, существовавшими на глубине более 200м, возможно, и в батиальной зоне; 3) Остракодовые комплексы Туркмении близки к комплексам Мангышлака и существенно отличаются от «крымских»; 5) Маастрихтский комплекс Туркмении близок к одновозрастным Западной Европы (ЕПО), Бореальной, Средиземной (Северная Африка) областей; в датский век - к ЕПО и Средиземной.

**Мангышлак.** 1) Остракодовые сообщества Мангышлака в целом носят переходный характер между одновозрастными Крыма и Мангышлака. Отряд

*Platycopida* Sars представлен 3-4 родами, род *Neocytherelloidea* Andreev et Vronskay отсутствует только в Крыму; отряд *Metacopida* Sylvester-Bradley установлен только в Туркмении и на Маньышлаке, в Крыму не обнаружен; представители отряда *Podocopida* Sars - есть везде, но в Крыму более многочисленны и наблюдается большее сходство их с «туркменскими»; 2) Маастрихтские осадки накапливались в неглубоком субтропическом бассейне, глубиной, вероятно, около 100-150 м; 3) В датский век произошло углубление бассейна, так как характерные «мелководные» роды встречаются уже только в самом основании датских отложений в «пограничных глинах», а выше появляются представители более глубоководных родов *Sigillum* Z. Kuznetsova, *Paracypris* Sars, *Cythereita* G. Mueller; 4) Всего было встречены представители 15 семейств, из них четыре - не переходят границу маастрихт/даний; одно *Paracyprididae* Sars - появляется в дании, остальные встречаются в обоих ярусах. Из 32-х родов обнаруженных в разрезах Маньышлака 15 не переходят границу, 5 - появляются в дании. В целом также как и в Туркмении «датский» комплекс остракод представляет собой обедненный «маастрихтский» плюс появляются типично палеогеновые роды, но это появление происходит уже в верхней части датских отложений; 5) Маастрихтский остракодовый комплекс близок к одновозрастным комплексам ЕПО, Бореальной, Средиземной (север Африки) областям; в датский - близок к ЕПО и Средиземной.

### Глава 8. Изменения остракод на рубеже мел/палеоген

Наиболее благоприятными для изучения филогенетических взаимоотношений видовых и родовых групп остракод являются разрезы, в которых на протяжении большого отрезка времени сохранялись примерно одинаковые морские условия. В таких разрезах можно наблюдать основные этапы их развития (Андреев, 1965, 1986). Изучая меловые остракоды Средней Азии Ю.Н. Андреев (1986) установил в сводном разрезе берриас - маастрихтских отложений 22 филозоны. Эта работа является самой крупной сводкой по остракодам для территории Северной Евразии. Эволюционные изменения у остракод фиксируются: 1) на разных уровнях, в том числе и на родовом, на видовом, подвидовом; 2) в развитие макро, мезо и микроскульптуры; 3) в развитии внутреннего строения (размер и форма вестибуля, мускульные отпечатки, поверхностные поры) (Herrig, 1967; Liebau, 1978; Donze et al., 1982; Clark, 1983; Шорников, 1981).

На изученном материале по разрезам Крыма, Туркмении и Маньышлака автору удалось установить вблизи границы маастрихт/даний ряд возможных эволюционных изменений в морфологии раковины по-видимому из-за приспособления к жизни в более глубоководных зонах моря (по определению М.И. Мандельштама (1962) форма раковины у остракод является более устойчивым признаком, нежели другие) у некоторых видов родов *Mosaeleberis* Deroo - усложнение скульптуры раковины от точечно-

ямчатой до ячейстой; ребра от складок становятся резко выраженными высокими ребрами; у *Golcoscythere* Gruendel - изменение морфологии раковины происходит - от округленно-клиновидной до удлиненно-ovalьной; скульптура от ямчатой до правильно ячейстой; брюшное, срединное и спинное ребра от валиковидных до высоких тонких; исчезает глазной бугорок; для раковин рода *Oertliella* Рокоту - общее сглаживание бугорчато-шиповатой мезоскульптуры и появление правильно-ячейстой; уменьшение глазного бугорка и затем полное его редуцирование; исчезновение концевых шипов, а у современного - вновь появление.

### Глава 9. Возможности стратиграфических сопоставлений по морским остракодам на юге Северной Евразии

Наиболее важными для зонального расчленения меловых и палеогеновых отложений являются фораминиферы, ксантиланктон, а для маастрихтского яруса - и белемниты. Изучение остракод для дробного биостратиграфического расчленения этих отложений начато сравнительно недавно и в большинстве случаев в результате этих исследований устанавливались характерные для местных стратиграфических подразделений комплексы остракод, которые затем почти не использовались при обосновании их корреляции в региональных стратиграфических схемах.

Первой работой по зональному делению палеогена на основании распространения остракод была статья Р. Марлие (Marlicre, 1958). Он изучал нижнюю часть палеогена стратотипа «монтского» яруса в районе г. Монса в Бельгии и выявил характерные видовые комплексы остракод для туфов Сишли, слоев Глин и известняков Монса. Он ввел впервые в стратиграфию палеогена понятие - остракодовые зоны. Назвал он эти зоны по преимущественному распространению представителей отдельных родов: *Cythereilloidea* - для туфов Сишли; *Cytheretta* - для переходной пачки, слоев Глин; *Triginglimus* - для известняков Монса. Следующая работа Ж. Дero была посвящена зональному делению верхнемеловых и датских отложений стратотипической местности маастрихтского яруса (г. Маастрихт, Южный Лимбург, Нидерланды) (Deroo, 1966). Выделенные зоны были пропущены и сопоставлены с зонами Р. Марлие. Для маастрихтских отложений Ж. Дero выделяет 4 остракодовые зоны, а для верхней «4»-й зоны - подзоны.

Затем, в 60-е годы интенсивно изучались остракоды Англо-Парижского и Аквитанского бассейнов, Северной Испании, Италии. В трудах коллоквиума по эоцену Парижского бассейна была помещена работа М. Кина (Keen, 1977, 1978). Достижением её является зональная схема, которая была предложена в качестве первого опыта общего зонального расчленения всего палеогена Западной Европы. Эта схема создавалась с учетом всех имеющихся данных и потому она носит синтетический характер.

На территории Северной Евразии И.А. Николаевой были предложены схемы детального биостратиграфического расчленения палеогеновых отложений по остракодам Бахчисарайского разреза Крыма, Арапо-Тургайской области, Северного Кавказа, а для последнего и для верхнего маастрихта (Николасва, 1964, 1979, 1982; Бугрова, Николасва и др., 1988; Зонал. стратигр. фанерозоя СССР, прил. 11, 1991). При изучении меловых остракод Средней Азии Ю.Н. Андреевым было выделено 80 генозон (слоев с остракодами), а сводный разрез мела расченен по наиболее значимым видам на 22 физионы и 31 оптимальную (Андреев, 1986).

В результате изучения распространения остракод по разрезам Юго-Западного Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака автором были получены следующие результаты (см. табл.): 1) Основу пограничных сообществ составляют транзитные виды: *Cytherella ovata* (Roemer), *Longocytherella lagenalis* (Marliere), *Bairdopplata simplicatilis* (Mandelstam et Luebitova), *B. dentifera* (Veen). Эти виды встречены практически в каждом разрезе и в каждом образце как в маастрихтской, так и в датской частях; 2) Терминальные маастрихтские отложения имеют много общих видов и могут быть сопоставлены с зоной «4» Ж. Доро, выделенной в стратотипической местности маастрихтского яруса. Автором для этой части установлены слои с *Bythoceratina hispida*, *Bythoceratina umbonata*, *Cythereis incerta*; 3) Базальные датские отложения Крыма скоррелированы с зоной *Cytherelloidea* Р. Марлие (с зоной «5» Ж. Доро), выделенной в Бельгии; 4) В нижней части датских отложений (сумбарская свита) Западной Туркмении автором были установлены слои с *Sigillium ellipsoidale*, *Bythocyrpis bella*; 5) В разрезах Мангышлака в нижней части датских отложений автором выделены слои с *Sigillium ellipsoidale* и слои с *Echinocythereis subolosa*, *Oertliella alveoloalata*.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований были получены новые данные по распространению остракод в пограничных маастрихт/датских отложениях Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака:

1) Установлен таксономический состав пограничных маастрихт/датских комплексов остракод в разрезах Крыма, Туркмении и Мангышлака: монографически изучены наиболее важные виды (33 вида 20 родов, в том числе 8 новых видов); определены богатые ассоциации остракод, а для разрезов Крыма и Западной Туркмении впервые было детально изучено распространение остракод вблизи границы мезозой/кайнозой; 2) Анализ полученных комплексов остракод показывает, что их представители не являются эндемичными и позволяют проводить корреляции значительно удаленных территорий; 3) Верхнемаастрихтские отложения всех трех регионов содержат богатый комплекс остракод, очень близкий к одновозрастному Севера Западной Европы и может быть сопоставлен с четвертой зоной Ж. Доро (Дегоо, 1966), выделенной в стратотипической

местности маастрихтского яруса; 4) Датские отложения Крыма сопоставляются с зоной *Cytherelloidea*, выделенной Р. Марлие (Marliere, 1958) для датских отложений в Бельгии (или пятой зоной Ж. Деро, стратотипической местности маастрихтского яруса в Нидерландах). В нижней части датских отложений Западной Туркмении (сумбарской свите) автором были выделены слои с *Sigillum ellipsoidale*, *Bythocyparis bella*, которые сопоставляются с зоной *Cytherelloidea*. Датский ярус в разрезах Мангышлака подразделен нами на две части: нижняя - слои с *Sigillum ellipsoidale*, сопоставляются с зоной *Cytherelloidea*; верхняя - слои с *Echinocythereis subolosa*, *Oertliella alveoloalata*; 5) Выявлен ряд эволюционных изменений в морфологии раковины у представителей родов *Oertliella* Pokorny, *Golcocythere* Gruendel, *Mosaeleberis* Deroo вблизи данной границы маастрихт/даний; 6) Изменения таксономического состава ископаемых остракодовых сообществ в изученных районах на рубеже мезозойской и кайнозойской эрата не носят катастрофического характера: во-первых, - датский комплекс в целом носит «маастрихтский» характер, особенно в своей нижней части, а затем на разных уровнях далия появляются палеогеновые представители; во-вторых, - установленные филогенетические связи соответствуют выражению нормального эволюционного развития; в-третьих, - местными особенностями развития изучаемых бассейнов: в Крыму - отсутствие пограничных форм, уничтоженных размывом, и видимо неоднократным переотложением материала; на Мангышлаке - в ряде разрезов на границе маастрихтского и датского ярусов наблюдается «твердое дно», следовательно, осадконакопления не происходило совсем, а значит не сохранилось и пограничных форм.

В результате изучения автором комплексов остракод в пограничных маастрихт/датских отложениях в разрезах Крыма, Западной Туркмении и Мангышлака можно сделать следующие выводы:

1) самые богатые ассоциации остракод встречены в разрезах Юго - Западного Крыма - 86 видов, 38 родов; 2) верхнемаастрихтские комплексы во всех районах представлены большим количеством видов, чем датские; 3) выделенные комплексы в целом отвечают разным «фаунистическим зонам»: наиболее мелководными (внутренний шельф) являются комплексы Крыма; относительно глубоководными (внешний шельф) - Западной Туркмении; переходными - комплексы Мангышлака; 4) вблизи границы маастрихтского и датского ярусов происходит обединение систематического состава. Не перекходят границу маастрихт/даний представители следующих семейств: в *Bythocytheridae* Sars особи родов *Cuneoceratina* Gruendel et Kozur, *Nemoceratina* Gruendel et Kozur; из семейства *Schizocytheridae* Mandelstam - *Schizocythere* Triebel, *Eopaijenborchella* Keij; *Amphicytherura* Butter et Jones; из семейства *Cytheridae* Triebel - род *Golcocythere* Gruendel; из семейства *Trachyleberididae* Sylvester-Bradley - роды *Spinoleberis* Deroo, *Trachyleberidea*

Bowen, *Praecaudites* Gruendel, *Parvacythereis* Gruendel, и почти полностью исчезают последние представители семейства *Progonocytheridae* Sylvester - Bradley - роды *Physocythere* Kaye, *Neocythere* Mertens, *Sphaeroleberis* Deroo. Выше границы маастрихт/даний появляются представители семейств *Buntoniidae* Apostolescu, *Thaerocytheridae* Hazel; 5) основу пограничных сообществ составляют бэрдиидно - цитереллидный комплекс, но в датской части разреза в них происходит уменьшение количества экземпляров: *Cytherella ovata* (Roemer), *Longocytherella lagenalis* (Marliere), *Bairdopplata simplicatilis* (Mandelstam et Luebitova), *B. dentifera* (Veen); 6) базальная часть датского яруса представленная "пограничными глинами" (Мантышлак, Западный Копетдаг) содержат обедненный маастрихтский комплекс; а в "глауконитовых песчаниках" Крыма встречаются уже и палеогеновые виды.

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации.**

1. Морские остракоды на рубеже мела и палеогена некоторых районов Скифско-Туранской платформы. - Тез. Докл. Межд.конф., посвящ. 60 - летию НИИЗК «Закономерности эволюции земной коры». СПб, т.1, 1996, с.96.
2. Остракоды на границе мезозоя и кайнозоя в Юго-Западном Крыму. - Тезисы докладов конф. «Проблемы региональной геологии и тектоники» к 90-летию со дня рождения М.В. Муратова. М., МГА, 1998, с.33.
3. Морские остракоды на границе мезозойской и кайнозойской эратем в разрезах Западной Туркмении. - Тезисы докладов 2-ой Межд.научной конф. студентов, аспирантов и молодых ученых имени акад.М.А.Усова. Томск, ч.1, 1998, с.43-44.
4. Распределение остракод в пограничных мел/палеогеновых отложениях юга Северной Евразии. - Тезисы докладов Межд.конф.к 275-летию СПбГУ, научные чтения имени Ф.Ю. Левинсона-Лессинга «Проблемы осадочной геологии». СПб, 1998, с.81-82.
- 5.Новые остракоды пограничных отложений мела и палеогена Юго-Западного Крыма (Палеонтологический журнал, в печати).

