

"ДИССЕРТАЦИОННЫЙ ВЕСТНИК"
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
АКАДЕМИИ НАУК АРМЕНИИ

На правах рукописи

АЙРАПЕТЯН ФЛОРА АРШАКОВНА

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА МЕЛКИХ ФОРАМИНИФЕР ВЕРХНЕОЦЕНОВЫХ
И ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЕНИИ

Диссертационный вестник
04.00.01. — геология, гидрогеология,
палеонтология.

На соискание ученой степени
кандидата геологических наук.

2011. Е.

Работа выполнена в Институте геологических
наук АНА

Научные руководители:

академик геолого-мин. наук А.А.Габриелян, доктор геол.-
мин. наук В.А.Крашенинников.

Официальные оппоненты:

доктор геол.-мин наук Э.В.Котетилишвили, кандидат геол.-
мин. наук Т.Т. Гавтадзе.

Защита состоится **18.03** 1994г. в 14 00 час.
на заседании научно-аттестационного совета GGphMO4.OOCN4-2
геологического института им. А.И. Джанелидзе АН Грузии.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Геологического института им А.И. Джанелидзе по адресу: Тбилиси, 380093, ул. 3, Рухалзе 1/9, Геологический институт им. А.И.Джанелидзе АН Грузии.

"Диссертационный вестник" разослан **18** **02** 1994.

Ученый секретарь
научно-аттестационного
совета, кандидат геол.-
мин. наук

Э. Кич

Э.Д. Киласония.

ВВЕДЕНИЕ

1956

Актуальность темы. В последние годы в число действующих проектов МПГК (Международная программа геологической корреляции) был включен проект № 174 "Геологические события на рубеже эоцена и олигоцена". В связи с этим проводилось комплексное литолого-стратиграфическое изучение палеогеновых отложений различных регионов СНГ, в том числе и на территории Армении. Перед автором было поставлено изучение мелких бентосных фораминифер юго-западной части Армении, где находятся непрерывные и фаунистически наиболее богатые разрезы. Один из них — разрез у с.Ланджар — в 1985 г. на микропалеонтологическом совещании был выбран как стратотипический разрез для определения границы эоцена и олигоцена. И это совершенно не случайно, потому что территория Армении находится на стыке тропического и субтропического поясов, и изучение каждого фаунистического комплекса здесь может иметь не только научный, но и практический интерес. При расчленении морских палеогеновых отложений важную роль играют фораминиферы, в частности мелкие фораминиферы. В палеогеновых отложениях Армении широкое распространение имеют планктонные и бентосные фораминиферы. Совместно с ними встречаются разнообразные фаунистические и флористические комплексы (моллюски, морские ежи, кораллы, нуммулиты, нанопланктон, динофлагеллаты и др.). Актуальным при изучении палеогеновых отложений является комплексное изучение планктонных и бентосных фораминифер. Это позволяет разрабатывать детальные региональные схемы зонального расчленения палеогеновых отложений и увязывать их с известной зональной шкалой палеогена юга СНГ и других регионов мира.

Цель и задачи работы. Целью работы являлось изучение мелких бентосных фораминифер палеогеновых отложений юго-западной части Армении для разработки схем расчленения по этим организмам. В процессе работы были поставлены и решены следующие задачи:

1. Установление характерных комплексов мелких фораминифер для каждого стратиграфического подразделения.
2. Разработка схем стратиграфического расчленения палеогено-

новых отложений юго-западной части Армении по мелким бентосным фораминиферам.

3. Сопоставление биостратиграфических подразделений по бентосным фораминиферам с планктонными и, по возможности, сопоставление их с таковыми существующими шкалами.
4. Биостратиграфическая корреляция верхнеэоцен-нижнеолигоценовых отложений юго-западной части Армении с одновозрастными отложениями сопредельных районов, СНГ, Западной Европы и Средиземноморья.
5. Уточнение положения верхней и нижней границ верхнего эоцена и его объема в изученном регионе.
6. Выяснение условий существования бентосных фораминифер в исследованном бассейне.
7. Монографическое описание наиболее характерных видов бентосных фораминифер.

Фактический материал. В основу положены образцы, отобранные автором во время полевых работ 1983-1986 г.г. За это время в лаборатории ИГН АН Армении и в лаборатории палеонтологии ГИН АН СССР было обработано и изучено более 1500 образцов из пяти разрезов палеогеновых образований юго-западной части Армении, а также был обработан керновый материал из скважин Ланджар-1 и Ланджар-2, пробуренных в бассейне р.Веди в пределах возрастных границ эоцен-олигоцен. Образцы отбирались с интервалом 0,5 м - 1,0 м. На границе эоцена и олигоцена проводилось послойное опробование. Основная часть работы выполнена с помощью бинокулярного микроскопа МБС-9, фотографирование фауны проводилось в лаборатории ГИНа АН СССР.

Научная новизна. Уточнен систематический состав всех групп мелких бентосных фораминифер палеогеновых отложений юго-западной части Армении. Установлено, что наибольшее стратиграфическое значение среди бентосных фораминифер имеют представители

опорных разрезов Армении (1985).

ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕЗОЦЕНОВЫХ И ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЕНИИ. Территория Армении составляет часть мегантиклинория Малого Кавказа и Среднеараксинской межгорной впадины, входящих в Альпийский складчатый пояс юга Евразии.

Палеогеновые образования распространены в Еревано-Ордубадской и Базумо-Зангезурской структурно-фациальных зонах (А. Т. Асланян, 1958; 1984; Габриелян 1957, 1964, 1967, 1981). В Базумо-Зангезурской структурно-фациальной зоне встречаются морские и континентальные отложения, но они сравнительно бедны мелкими фораминиферами и однообразны, чем отложения палеогена в Айоцдзорском синклинории, Шаганской синклинали и Шорагбурской антиклинали, относящихся к Еревано-Ордубадской структурно-фациальной зоне. Представлены они, в основном, терригенными и карбонатными породами, которые характеризуются богатыми и разнообразными макрофаунистическими и микрофаунистическими комплексами. Отложения палеогена на территории Армении маломощные и имеют небольшое распространение. Представлены они, в основном, туфогенными разномелкими песчаниками с определенными комплексами фауны. Отложения нижнего эоцена в юго-западной части Армении распространены сравнительно меньше, чем породы среднего и верхнего эоцена. Они представлены гравелитами, алевролитами, глинистыми песчаниками и известняками, в которых редко встречаются мелкие фораминиферы. Начиная со среднего эоцена стратиграфически снизу вверх резко увеличивается количество мелких фораминифер. По мелким фораминиферам Н.А. Саакян - Гезальян и К.А. Мартиросян впервые (1973) дали биостратиграфическое расчленение, согласно которому в средний эоцен входит зона *Asarimina bullbrookii*, в верхний эоцен входит зона *Turbotalia armenica*, а нижне-среднеолигоценные отложения подразделяются на три зоны:

1. Нижняя зона смешанных эоцен-олигоценовых фораминифер.
2. Средняя зона *Valvulineria erevanensis*.
3. Верхняя зона *Almaena palmulata*

В 1985 г. В.А.Крашенинников для верхнепалеогеновых отложений Армении предлагал биостратиграфическую схему по планктонным фораминиферам, согласно которой среднеэоценовые отложения делятся на 4 зоны: *Acarinina bullbrooki*, *Acarinina rotundimarginata*, *Nantkenina alabamensis*, *Truncorotaloides rohri*.

Верхнеэоценовые отложения В.А.Крашенинников подразделяет на три зоны: *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globorotalia cosoensis*, *Globorotalia centralis* - *Globigerina gortanii*, а ниже-средне-олигоценовые отложения - на две зоны: *Globigerina tapuriensis* и *Globigerina sellii*. В работе использована схема по планктонным фораминиферам (Крашенинников, 1985).

ГЛАВА 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАНКТОННЫХ И БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР В ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ И ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЕНИИ. В главе приводится детальное описание и анализ наиболее характерных разрезов верхнепалеогеновых отложений Ехегна-дзорского, Арабатского и Приереванского районов Армении. Представляется описание полных и фаунистически богатых разрезов у с.с.Малишка, Ланджар (Биралу), Шаган, Урцадзор (Чиман) и Шорагбюр, а также двух скважин, пробуренных недалеко от села Ланджар (Ланджар I и 2), охватывающих интервал от нижнего эоцена по нижний олигоцен включительно. Прослеживание мелких фораминифер позволило выделить как по видовому, так и количественному составу комплексы планктонных и мелких бентосных организмов в среднеэоценовых, верхнеэоценовых и олигоценовых отложениях. В среднеэоценовых отложениях выделяются следующие зоны по планктонным фораминиферам:

Зона *Acarinina bullbrooki* в исследованных районах имеет мощность от 60 м до 200 м. и представлена светло-серыми мергелями и глинами. В зоне встречаются следующие планктонные фораминиферы *Acarinina bullbrooki* Bolli, *A. pentacamerata* (Subb.), *Globigerina inequispira* Subb.

Зона *Acarinina rotundimarginata* в исследованных районах имеет мощность от 40 м до 150 м и представлена светлыми и светло-серыми мергелями и глинами. В зоне встречается следующий комплекс планктонных фораминифер *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. bullbrooki* Bolli, *A. interposita* Subb.

Зона *Nantkenina alabamensis* в юго-западной части Армении представлена известняками, известковистыми глинами и мергелями. Мощность представленной зоны колеблется от 40 м до 80 м. Здесь выявлен следующий комплекс по планктонным фораминиферам: *Acarinina bullbrookii* Bolli, *A. pentacamerata* (Subb.), *Truncorotaloides topilensis* Cush., *Globorotalia spinulosa* Cush., *Nantkenina alabamensis* Cush., *N. liebuseri* Schok.

Зона *Truncorotaloides rohri* выделяется во всех изученных разрезах юго-западной части Армении и сложена известковистыми глинами с прослоями мергелей. Верхняя граница зоны проводится 15-20 м ниже слоев с *Nammulites millescarut*. Мощность отложений зоны варьирует от 20-60 м и постепенно уменьшается к востоку. В зоне выявлен следующий комплекс по планктонным фораминиферам: *Globigerina pseudoeocaena* Subb., *G. pseudovenezueliana* Blow et Bann., *G. subtriloculinoides* Chalil., *G. frontosa* Subb., *Globigerinita howei* Bann. et Blow, *Globorotalia pomeroli* Tomm. et Bolli, *G. renzi* Bolli, *Truncorotaloides topilensis* Cush.

Верхнеэоценовые отложения по планктонным фораминиферам подразделяются в объеме трех зон:

Зона *Globigerina semiinvoluta* нижняя зона верхнего эоцена содержит следующий комплекс: *Globigerina semiinvoluta* (Keij.), *G. index* (Fin.), *G. tropicalis* Bann. et Blow, *Globigerina corpulenta* Subb., *Globorotalia cerroazulensis* (Cole). Мощность представленной зоны варьирует от 40 м до 80 м.

Зона *Globorotalia coccinea* характеризуется содержанием *Globigerina corpulenta* Subb., *G. tripartita* Koch, *G. galvisi* Berm., *Globorotalia coccinea* Cush., *G. cerroazulensis* (Cole), *Nantkenina suprasuturalis* Bronn., *Gribochantenina inflata* (Howe), *Pseudohastigerina micra* (Cole).

Мощность средней зоны варьирует от 60 м до 80 м.

Зона *Globorotalia centralis-Globigerina gortanii* содержит следующий комплекс планктонных фораминифер: *Globigerina corpulenta* Subb., *G. tripartita* Koch, *G. prasaepis* Blow, *G. ampliapertura* Bolli, *Globorotalia cunialensis* Tomm. et Bolli, *G. nana* Bolli, *G. permicra* Blow et Bann.

В верхней зоне верхнего эоцена исчезают представители *Gribo-lanthenina*, *Globigerarpsis*, *Globigerinathea* и появляются некоторые виды, характерные для олигоцена. Мощность этой зоны варьирует от 5 м до 10 м. Верхнеэоценовые отложения представлены зеленовато-серыми мергелями и песчаниками. В конце верхнего эоцена исчезает группа *Globorotalia cerroazulensis*.

Нижне-среднеолигоценовые отложения в юго-западной части Армении по планктонным фораминиферам подразделяются в объеме двух зон:

Зона *Globigerina tapuriensis* представлена глинами и мергелями мощностью от 60 м до 400 м. Здесь характерными видами являются: *Globigerina tapuriensis* Blow et Bann., *G. officinalis* Subb., *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow, *G. tripartita* Koch, *G. praebulloides* Blow, *Globorotalia nana* Bolli, *Pseudohastigerina micra* (Cole).

Зона *Globigerina sellii* охарактеризована желтовато-бурыми разнородными песчаниками и прослоями глинистых отложений, которые имеют мощность от 100 м до 600 м. Представленная зона подразделяется по наличию вида *Globigerina sellii* (Bors.).

Интересно отметить, что в разрезе Шагап в зоне *Globigerina tapuriensis* встречается комплекс нуммулитовой фауны соответственно нуммулитовой зоне *Mammulites fabianii retiatum* верхнего эоцена.

ГЛАВА 4. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ И ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЕНИИ ПО МЕЛКИМ БЕНТОСНЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ. В главе освещены результаты исследований горизонтального и вертикального распространения мелких бентосных фораминифер; приводятся некоторые морфологические изменения раковин мелких бентосных фораминифер южной Армении в верхнеэоцен-олигоценовое время. Особенно важно и интересно распространение и развитие *Bolivina nobilis* Hant. и *Bolivina gracilis* Cush. *Bolivina nobilis* называются те формы, у которых длина превышает 0,5 мм и которые имеют хорошо выраженные ребра в начальной половине раковины. У некоторых экземпляров длина раковины меньше 0,45 мм, вдоль оси раковины протягиваются почти

параллельные маленькие ряды камер, а ребра - отсутствуют. Эти раковины идентичны голотипу *Bolivina gracilis*. Между этими видами выделяется промежуточная форма *Bolivina nobilis - gracilis*, у которой раковина меньше 0,5 мм и в начальной части раковины видны хорошо выраженные ребра. Раковины *B. gracilis* встречаются в условиях хорошо насыщенным кислородом.

В верхнеэоценовых отложениях обычно представители вида *Eponides praeumbonatus* Mjat., которые характеризуются более вздутыми камерами и дуговидно изогнутыми швами, нежели олигоценные формы *Eponides umbonatus* (Reuss).

В среднеэоценовых и верхнеэоценовых отложениях наблюдается крупная шаровидная *Globocassidulina globosa* (Nantk.), а в нижнем олигоцене - маленькие *Cassidulina subglobosa* Brady.

ГЛАВА 5. СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ И ОЛИГЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АРМЕНИИ С СИНХРОННЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ СССР, ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЫ И СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ.

Палеогеновые отложения характеризуются здесь смешанными фаунистическими комплексами, что и дает возможность увязать верхнепалеогеновые отложения Армении с одновозрастными породами с одной стороны - Италии, Сирии, с другой стороны - Азербайджана, Грузии, Северного Кавказа, Крыма и с третьей - Польши, Венгрии и Румынии.

ГЛАВА 6. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ И ОЛИГЦЕНОВЫХ МЕЛКИХ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР. Если при решении проблемных вопросов биостратиграфии предпочтение отдается планктонным организмам, то чрезвычайно велико значение бентосных фораминифер для восстановления палеоэкологических условий палеобассейна. Бентосные формы более зависимы от фаций, чем планктонные, и даже небольшое изменение условий может каким-либо образом сказаться на их существовании. Поэтому они дают ценную информацию о биомической обстановке, о температуре и солености воды, о насыщенности кислорода, карбонатности, а также характера грунта и глубине бассейна.

ГЛАВА 7. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ВИДОВ БЕНТОСНЫХ МЕЛКИХ ФОРАМИ-

НИФЕР. В главе приводится описание новых и наиболее ценных для стратиграфии Армении мелких бентосных фораминифер. При описании использована классификация фораминифер, принятая в книге "Foraminiferal genera and their classification" (Loeblich and Tappan, 1964, 1988) с некоторыми дополнениями из "Основ палеонтологии" (1959). Терминология морфологических признаков принята в согласии с предложенной в "Введение в изучение фораминифер" (1981). Оригиналы описанных видов находятся в коллекции ИГН НАН Армении.

ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Защищаются 4 основных положений, вытекающих из содержания работы:

Положение I. Предложена схема биостратиграфического расчленения верхнепалеогеновых отложений по мелким бентосным фораминиферам. Для биостратиграфического расчленения отложений палеогена первостепенное значение придавалось планктонным фораминиферам, на основании которых разрабатывались схемы зонального деления (Н.Н. Субботина, 1935; Саакян-Гезалян, 1967; Крашенинников, 1973, 1985). В разрезах, где отсутствуют планктонные фораминиферы, особое значение приобретают мелкие бентосные формы, которые дают возможность детального стратиграфического расчленения. Изучение систематического состава и особенностей развития мелких бентосных фораминифер показало, что для биостратиграфического расчленения особо важное значение имеют представители семейств аномалинид и гавелинеллид, характеризующиеся быстрой сменой видового состава во времени, что позволяет выделить характерные виды и группы видов аномалинид и гавелинеллид, дающих возможность дробного подразделения палеогеновых отложений. Поскольку бентосные фораминиферы не имеют широкого субглобального распространения, как планктонные формы, автор ограничился выделением слоев по этой группе фауны.

В нижней части среднего эоцена, соответствующей зонам *Acarinina bullbrookii* и *Acarinina rotundimarginata* бентосные фораминиферы составляют очень обедненную ассоциацию и малочис-

ленны. Несмотря на это в указанном интервале по аномалинидам и гавелинеллидам выделяются следующие слои:

Слой с *Heterolepa propria* представлены в основном известняками и крупнозернистыми песчаниками арпинской свиты. Общая мощность в разрезе Ланджар составляет приблизительно 40 м. В других разрезах юго-западной части Армении мощность этих слоев сравнительно меньше. Из семейств аномалинид и гавелинеллид к характерным видам относятся *Heterolepa propria* Brot., *Anomali-granosa* (Hant.), *A. spissiformis* (Cush.), *Cibicidina westi* Howe. Среди других мелких бентосных фораминифер можно отметить *Valvulina haeringensis* (Gümb.), *V. lacera* (Reuss), *Reussella terquemi* Cush., *Chilostomella affinis* Chalil.

В нижней части зоны *Hantkenina alabamensis*, где заканчивают свое существование *Heterolepa propria* Brot. и *Reussella terquemi* Cush. проходит верхняя граница слоев:

Слой с *Uvigerina costellata*-*Cibicidoides landjaricum*.

С нижней части зоны *Hantkenina alabamensis* мелкие бентосные фораминиферы разнообразны по видовому составу и многочисленны в количественном отношении. На исследованной территории в породах среднего эоцена начинает встречаться вид *Uvigerina costellata*, однако он продолжает свое существование и в верхнем эоцене, а *Cibicidoides landjaricum* sp. nov. развит только в планктонных зонах *Hantkenina alabamensis* и *Truncorotaloides gohri*. Поэтому данный интервал по мелким бентосным фораминиферам целесообразно называть слоями с *Uvigerina costellata*-*Cibicidoides landjaricum*. Мощность варьирует от 50 м до 100 м. Здесь впервые появляются: *Cibicidoides micrus* Bern., *C. grimsdalei* (Nutt.), *Heterolepa eocaena* (Gümb.), *Fissurina orbignyana* Seg., *Rotalia lithothamnica* Uhlig, *Alabamina almaensis* (Sam.), *Marginulina propinqua* Hant., *M. fragaria* Gümb., *Eponides praeumbonatus* Mjat., *Lenticulina cassis* (Fich. et Moll), *Cibicidoides landjaricum* sp. nov., *Uvigerina costellata* Moroz. Совместно с ними продолжают встречаться виды предыдущих слоев. Нижняя граница представленных слоев фиксируется появлением *Cibicidoides landjaricum* и *Uvigerina costellata*, а верхняя граница — исчезновением вида *Cibicidoides landjaricum*.

Учитывая общий комплекс мелких бентосных фораминифер в верхнеэоценовых отложениях Армении, можно выделить слои с *Planulina costata*, которые соответствуют зонам *Globigerapsis semivoluta* и *Globorotalia coscaensis*. На территории Армении вид *Planulina costata* единично встречается в среднеэоценовых отложениях в большом количестве - в верхнеэоценовых и продолжает свое существование в олигоцене. Но по аномалинидам и гавелинеллидам возможно более детальное подразделение верхнего эоцена Армении.

Слои с *Cibicidoides truncatus* соответствуют нижней зоне верхнего эоцена *Globigerapsis semivoluta* и нижней части средней зоны *Globorotalia coscaensis*. Общая мощность варьирует от 30 м до 50 м. Из представителей семейств аномалинид и гавелинеллид характерными видами являются: *Cibicidina westi* Howe, *Cibicidoides grimsdalei* (Nutt.), *C. micrus* Berm., *C. truncatus* (Gümbel), *Heterolepa coscaena* (Gümb.), *Planulina costata* (Hant.), *Anomalina granosa* (Hant.), *A. affinis* (Hant.), *A. spissiformis* (Cush.). Из представителей других мелких фораминифер появляются *Discorbis schuratus* Chalil., *Halkyardia minima* (Liebus), *Queraltina epistominoides* Marie. Совместно с ними продолжают свое существование *Ellipsoglandulina multicostrata* (Gall. et Murr.), *Cylindroclavulina colomi* (Hagn), *Aragonia jancosheki* Gohr., *Nodosaria bacillum* Deff., *Robulus römeri* (Reuss), *Marginulina fragaria* Gümb., *M. böhmi* (Reuss), *M. propinqua* Hant., *M. pediformis* Born., *Gyroldina soldanii* Orb., *Eponides praeumbonatus* Mjatl., *Siphonia praereticulatus* Kraev., *S. kaptarenki* Kraev., *Uvigerina spinicostata* Cush. et Jarv., *U. elongata* Cole, *U. costellata* Moroz., *Bolivina antegressa* Subb., *B. nobilis* Hant. Нижняя граница фиксируется появлением *Cibicidoides truncatus* (Gümb.), *Discorbis schuratus* Chalil., *Halkyardia minima* (Liebus), *Queraltina epistominoides*, верхняя - исчезновением *Cibicidoides grimsdalei* (Nutt.), *C. truncatus* (Gümb.).

Слои с *Heterolepa rugosa* соответствуют верхней части зоны *Globorotalia coscaensis* и представлены глинистыми породами мощностью от 20 м до 40 м. Из аномалинид и гавелинеллид

обильно встречаются *Cibicidoides ungerianus* Orb., *C. oligocenicus* (Sam.), *Heterolepa krasheninnikovi* sp. nov., *H. dutemplei* (Orb.), *H. biumbonata* (Furs.), *H. pygmaea* Hant., *H. reussi* (Silv.), *Planulina costata* (Hant.).

Среди других мелких бентосных фораминифер выявлены: *Rotalia lithothamnica* Uhlig, *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Globobulimina ovata* Orb., *G. pupoides* Orb., *Uvigerina jacksonensis* Cush., *U. spinicostata* Cush. et Jarvis, *Trifarina labrum* Subb., *T. bradyi* Cush., *Bolivina denticulata* Bradyi, *B. budensis* (Hant.), *Bolivina nobilis* Hant., *B. nobilis-gracilis* Grun., *Globocassidulina globosa* (Hant.), *Rectuvigerina millipunctata* Tutkowsky, *Chilestomella* sp.

Надо отметить, что слои с *Cibicidoides truncatus* и слои с *Heterolepa pygmaea* содержат сравнительно близкие комплексы мелких бентосных фораминифер. Верхнеэоценовые отложения, которым соответствуют вышеуказанные слои, литологически не отличаются от залегающих отложений олигоцена. Поэтому изменение фаунистических комплексов здесь имеет эволюционный характер и не связано с фациальными обстановками.

По нашим исследованиям в олигоценовых отложениях выделяются следующие слои:

Слой с *Heterolepa granulosa* характеризуется появлением и расцветом следующих видов аномалинид и гавелинеллид: *Heterolepa granulosa* (Berm.), *H. reussi* (Silv.), *H. dutemplei* (Orb.), *H. biumbonata* (Furs.), *H. krasheninnikovi* sp. nov., *Cibicides scaleanus* Gall. et Hem., *Cibicidoides oligocenicus* (Sam.), *C. ungerianus* Orb., *C. pseudoungerianus*. С указанными видами продолжают существовать бентосные фораминиферы, перешедшие из подстилающих отложений. Эти слои соответствуют самой верхней части верхнего эоцена (зона *Globorotalia centralis*-*Globigerina gortanii*) и низам олигоцена. Мощность слоев варьирует от 40 м до 60 м. В верхней части уменьшаются в количественном отношении *Heterolepa pygmaea* (Hant.), *H. reussi* (Silv.), *Cibicidoides oligocenicus* (Sam.), *Cibicides scaleanus* Gall. et Hem. Из других мелких бентосных фораминифер уменьшаются в размерах

Bolivina antegressa Subb., *B. nobilis* Hant.

Нижняя граница слоев с *Heterolepa granulosa* фиксируется появлением *Cibicides scaleanus* Call. et Hem.

Слои с *Almaena palmulata* представлены песчаниками и известняками, соответствуют зоне *Globigerina sellii* нижнего-среднего олигоцена мощностью от 250 м до 500 м. Здесь резко сокращается число видов планктонных фораминифер; среди мелких бентосных фораминифер преобладают агглютинированные формы. Из представителей аномалинид и гавелинеллид продолжают встречаться виды, составляющие фон в слоях *Heterolepa granulosa*. В большом количестве встречается вид *Heterolepa dutemplei*. Из других мелких бентосных фораминифер характерны *Rotalia fungiformis* Sahak-Gez., *R. audouini* Orb., *Purgo simplex* Orb., *Asterigerina ventriconvexa* Sahak-Gez., *Epistomina kuzezensis* Sahak-Gez., *Baggina kadrluensis* Sahak-Gez., *Eponides armenium* Sahak-Gez., *Almaena palmulata* Sahak-Gez., *A. taurica* Sam., *Globobulimina ovata* Orb., *Uvigerina pygmaea* Orb., *Virgulina schreibersiana* Gziz., *Bolivina budensis* (Hant.), *B. denticulata* Bandy, *B. nobilis-gracilis* Grön., *B. gracilis* Cushman, *Nonion ovatus* Chalil., *Caucasina oligocenica* Chalil.

Положение II. Биостратиграфическое расчленение верхнепалеогеновых отложений ЮЗ части Армении по мелким бентосным фораминиферам имеет важное значение для уточнения объема и границ верхнего эоцена. С целью установления границы эоцена и олигоцена в 1980-1985 г.г. были проведены работы по проекту № 174 МПГ "Геологические события на рубеже эоцена и олигоцена". В результате исследований в 1988 г. вопрос о границе эоцена и олигоцена был обсужден на заседании Международной подкомиссии по стратиграфии палеогена (в ходе 28-го Международного Геологического конгресса, Вашингтон, США). Здесь полным голосованием были приняты следующие положения:

- I. Границу верхнего эоцена и олигоцена проводить по подовыве зоны *Globigerina tauriensis*.

2. За стратотип границы верхнего эоцена и олигоцена принимать разрез Мессиньяно (Северная Италия).
3. Верхний эоцен в стратиграфической шкале включает приабонский ярус (фораминиферовые зоны *Globigerapsis seminvoluta*, *Globorotalia coscaensis*, *Globorotalia centralis*-*Globigerina gortanii*, а олигоцен - рупельский ярус (зоны *Globigerina tapuriensis*, *Globigerina sellii*, *Globigerina ampliapertura*).

В 1985 г. на территории Армении был выбран местный стратотип границы эоцена и олигоцена для Крымско-Кавказской области. Совершенно закономерно, что этот разрез находится на территории Армении. Палеогеновые отложения здесь характеризуются смешанными фаунистическими комплексами, как тропическими, так и умеренно-субтропическими представителями. Это позволило В.А. Крашенинникову (1964, 1965 а, б, 1969, 1973, 1982, 1985) сопоставить зональные шкалы палеогена СССР, Средиземноморья (Сирия) и тропического Карибского бассейна. На территории Армении наши исследования по мелким бентосным фораминиферам дали возможность наметить:

1. Граница среднего и верхнего эоцена проводится четко по разным фаунистическим комплексам, в том числе и по мелким бентосным фораминиферам. Большие изменения мелких бентосных фораминифер произошли у границы среднего и верхнего эоцена. В пограничных отложениях среднего и верхнего эоцена в юго-западной части Армении появляются новые роды *Queraltina* и *Halkyardia*. Появление *Queraltina* в Средиземноморье является одним из важнейших признаков для проведения границы среднего и верхнего эоцена. На территории Армении этот род также начинает свое существование с основания зоны *Globigerapsis seminvoluta*. Надо отметить, что он в небольшом количестве выявлен в разрезах Ланджар и Азатек, а в других изученных разрезах этот род отсутствует или встречается выше продолжая свое существование в более молодых отложениях. Относительно рода *Halkyardia* следует отметить, что его представители в других бассейнах мира найдены также в среднеэоценовых отложениях, однако в юго-западной части Армении *Halkyardia minima* появляется только в верх-

нем эоцене. Кроме *Quercaltina* и *Malkyardia* у границы среднего и верхнего эоцена получают развитие *Textularia dibolensis* Cush., *Cylindroclavulina colomi* (Nagn), *Ellipsoglandulina multicos-tata* (Gall et Mur.), *Karrerella exilis* Nagn, *K. tutkowski* Puz., *Lagena hexagona* (Will.), *L. striata* Orb., *Robulus limbosa* (Reuss), *R. romeri* (Reuss), *R. arcuatostriata* (Nant.), *Marginulina pedi-formis* Born., *Asterigerina ventriconvexa* Sahak-Gez., *A. bimamma-ta* (Gümb.), *Aragonia janoscheki* Gohrb., *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Uvigerina elongata* Cole, *U. pygmaea* Orb., *U. jacksonensis* Cush., *Bolivina antegressa* in-terposita Sahak-Gez., *B. nobilis* Nantk., *Trifarina labrum* Subb., *T. bradyi* Cush., *Cibicidoides truncatus* Gümb., *C. micrus* Berm., *C. grimsdalei* (Nutt.), *Anomalina spissiformis* (Cush.).

2. Граница верхнего эоцена и олигоцена проводится по -разному по различным группам фауны. По мелким бентосным фора-миниферам она совпадает с нижней границей *Globorotalia centra-lis*-*Globigerina gortanii*. У границы верхнего эоцена и оли-гоцена имели место следующие изменения мелких бентосных форами-нифер. Присутствие рода *Almaena* является основным отличием верхнеэоценовых и олигоценовых отложений. В разрезе Ланджар этот род установлен в зоне *Globigerina sellii* в Шорагбюрском разрезе - начиная со средней части зоны *Globigerina tarurien-sis*. В среднеэоценовых и верхнеэоценовых отложениях Среди-земноморья обычны виды рода *Cyclamina*, а на исследованной территории этот род известен только с нижнего олигоцена. Но это местная особенность. У границы верхнего эоцена и олигоцена в Армении обновляется видовой состав мелких бентосных форами-фер, исчезают некоторые виды и появляются новые. Среди послед-них можно отметить *Cyclamina acutidorsata* (Nant.), *Fronclen-laria tenuissima* Reuss, *Miliola prisca* (Orb.), *Sigmoilina te-nuissima* Nant., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Cibicides scalea-nus* Gall. et Hemm., *Heterolepa granulosa* (Berm.), *Epistomina kuzejensis* Sahak-Gez., *Nonion boueanus* (Orb.), *N. ovatus* Cha-lilov, *Globulina gibba* (Orb.), *Cassidulina subglobosa* Brady.

Положение III. На основании сопоставления верхнепалеогеновых отложений ЮЗ части Армении с синхронными отложениями других регионов мира установлено, что по комплексам мелких фораминифер они более близки с фаунистическими комплексами Средиземноморья. Начиная с раннего эоцена происходило провинциальное палеобиогеографическое разграничение. Смешанные фаунистические комплексы верхнепалеогеновых отложений дали возможность увязать их с одновозрастными породами как Средиземноморского бассейна, так и Центральной части Европы. Сопоставляя палеогеновые отложения Армении с сопредельными районами Азербайджана, Грузии и Крыма можно заметить, что и по фаунистическим комплексам и по литологическому составу более близки отложения верхнего эоцена.

Верхний эоцен. Зона *Globigerapsis semiinvoluta* Армении на общности фауны параллелизуется с зоной *Globigerapsis semiinvoluta* Парадашского разреза Нахичеванской АССР, по данным С.Шихлинского, с зоной *Globigerina corpulenta*-*Globigerapsis index* верхнего эоцена Азербайджана, по данным Д.М.Халилова и Л.Д.Мамедовой (1984), с зоной "*Globigerinoides conglobatus*" и крупных глобигерин (Субботина, 1953) или зоной *Globigerapsis tripartita* в современном представлении (по решению Палеогеновых комиссий МСК, 1989г.). В Грузии в нижней части верхнего эоцена выделяется зона *Globigerina turkmenica* (М.В.Качава, М.Ф.Хучуа, 1991). На территории Армении этот вид не встречается, а комплекс этой зоны встречается ниже слоев *Nannulites millesarut* (ниже зоны *Globigerapsis semiinvoluta*). Представленная зона Армении, по всей вероятности, сравнивается со второй зоной Грузии - *Globigerapsis index*, потому что на территории Армении в отложениях вместе с *Globigerapsis semiinvoluta* встречается и *Globigerapsis index* в большом количестве, а также другие виды рода *Globigerapsis*.

Зоны *Globorotalia coscaensis* и *Globorotalia centralis*-*Globigerina gortanii* соответствуют зоне *Globigerina officinalis*-*G.corpulentiformis* верхней части верхнего эоцена Азербайджана (Халилов, Мамедова, 1984) и зоне *Bolivina antegressa* Крыма,

верхней части белоглинского горизонта Северного Кавказа и Грузии.

Олигоцен. Отложения нижнего олигоцена южной Армении отличаются от одновозрастных пород Северного Кавказа, Крыма и Средней Азии, с чем связано и отличие в фаунистическом комплексе.

Зона *Globigerina turpuriensis* на территории Армении характеризуется богатой и разнообразной микрофауной. Здесь сильно увеличивается количество бентосных фораминифер, но при сравнении с сопредельными районами, в отложениях олигоцена Армении продолжают свое существование многие виды планктонных организмов, поэтому на территории Армении отложения олигоцена подразделяются и по планктонным и по бентосным фораминиферам. Представленная зона сопоставляется с отложениями нижнего ладума, с зоной *Paratotalia canui* Грузии, с которой связана моллюсковая фауна куратубанского типа (Ахалцихский бассейн); с зоной *Globigerina tunbili-Nonion pseudomatkobi* Азербайджана параллелизующейся с зоной *Lenticulina heerrmanni* Бахчисарайского разреза.

Зона *Globigerina sellii* характеризуется сравнительно бедной микрофауной, чем отложения нижележащих зон. Её можно сравнивать со второй зоной олигоцена Грузии *Saucasina shischinskajae* относящейся к рупельскому (хадумскому) ярусу, со второй зоной олигоцена Азербайджана - *Chilostomella hexocamerata-Saucasina shischinskajae*.

Фациальные особенности олигоцена и холодноводные мелкие фораминиферы Армении связывают с олигоценовыми отложениями Польши, Венгрии и Румынии. Планктонные фораминиферы в указанных республиках или полностью отсутствуют или малочисленны. Из бентосных фораминифер общими являются: *Ammodiscus incertus* (Grb.), *Cyclammina ventidorsata* (Hant.), *Frondicularia budensis* (Hant.), *Lagena hexagona* (Will.), *Marginulina fragaria* Gumb., *M. bohmi* (Reuss), *Rotalia audouini* Grb., *R. lithothamnica* Uhlig, *Heterolepa reussi* (Silv.), *Cibicidoides ungerianus* Grb., *Bolivina nobilis* Hant., *Planulina costata* (Hant.), *Bulinina aksuatica* Moroz.

Палеогеновые отложения Армении, в частности, разрез Ланджар, Шаган, Шорагёр имеют много общего, как по своей литологической характеристике, так и по планктонным и бентосным фораминиферам.

ниферам, с разрезами Поссаньо (парастратотип приабонского яруса, а также - Мессиньяно (Северная Италия), который сейчас является стратотипическим разрезом для границы верхнего эоцена и олигоцена. Все верхнеэоценовые и олигоценовые зоны по планктонным фораминиферам Италии и Сирии выделяются и на территории Армении. Данное сопоставление дает возможность отложения верхнего эоцена Армении отнести к приабонскому ярусу, а также выяснить некоторые палеоэкологические вопросы на территории юго-западной части Армении в палеогеновое время.

Положение IV. Изучение мелких верхнепалеогеновых бентосных фораминифер дало возможность восстановления некоторых палеоэкологических параметров палеобассейна. Палеоэкологические интерпретации, главным образом, основываются на актуалистическом методе, т.е. на сопоставлении палеогеновых видов с родственными современными видами, условия обитания которых известны. Не все палеогеновые виды продолжают свое существование в современных бассейнах, но некоторые из них имеют родственные формы с современными фораминиферами. Предпочтительно использовать факторы условий обитания последних для реконструкции среды, где жили палеогеновые комплексы. Как уже упоминалось, палеогеновые отложения Армении сходны с одновозрастными отложениями Италии, где проведены детальные палеоэкологические исследования, основываясь на морфологической и видовой изменчивости бентосных фораминифер. Используя эти исследования, а также исследования кораллов, моллюсков и нуммулитов, нам удалось выделить 4 батиметрические зоны.

Первая батиметрическая зона сформировалась в среднеэоценовое время. В начале среднеэоценовой эпохи море, вероятно, имело небольшую глубину, о чем свидетельствуют широко распространенные нуммулитовые известняки этого возраста. У границ среднего-верхнего эоцена на территории юго-западной части Армении происходила трансгрессия. Максимальная глубина моря находилась в окрестностях с.Ланджар примерно в 500-700 м, где залегают однообразные мергелистые отложения. У сс.Шагап и Урадзор эти отложения представлены чередованием нуммулитовых

известняков и песчаников, которые указывают на колебание морского дна и сравнительно меньшую (от 200 м до 500 м) глубину морского бассейна. О глубине морского бассейна довольно точную информацию дает род *Valvulina* количество которого в разрезе Ланджар составляет около 10%, в других разрезах - 3% до 5% и *Globocassidulina globosa* (Hant.) составляет около 5% всего количества мелких бентосных фораминифер.

Вторая батиметрическая зона сформировалась в позднеэоценовое время, когда море имело приблизительно 300-500 м. глубину. Это подтверждается тем, что в разрезах у сс. Ланджар и Шагап в средней и верхней частях позднего эоцена количество видов родов *Bulimina*, *Uvigerina*, *Bolivina* увеличивается до 35% и появляются другие их виды. По данным Л. Готтингера (Gottinger, 1984), указанные роды живут на глубине от 150 до 500 м, причем их количество резко увеличивается на глубине около 500 м.

Третья батиметрическая зона охватывает нижнюю часть раннего олигоцена, когда началась регрессия моря. Самую большую глубину в раннеолигоценовое время море имело в окрестностях села Шорагбюр и бассейна р. Шагап, где разрезы олигоценовых отложений наиболее полные. В это время, вероятно, море имело глубину примерно 200-400 м, потому что здесь встречаются смешанные бентосные фораминиферы более глубоководные и более мелководные.

Четвертая батиметрическая зона сформировалась в конце раннего-среднего олигоцена, где отмечается количественное сокращение раковин многих видов. Глубина морского бассейна колебалась от 200 м до береговой части; здесь увеличивается количество родов *Mililida*, *Quinqueloculina*, *Asterigerina*, *Nonion*, *Virgulina*.

Климат, соленость и карбонатность сравнительно уменьшается в начале раннеолигоценового времени, а количество кислорода увеличивается, о чем утверждает появление вида *Bolivina gracilis* Cushman.

Эти выводы подтверждаются палеонтологическими данными.

а) От верхней части среднего эоцена до олигоцена постепенно уменьшается количество планктонных фораминифер, а увеличиваются (по количеству и видовому составу) мелкие бентосные формы.

на, *Virgulina*, *Ceratobulimina*, *Globobulimina*, а в грубо-зернистых песчаниках встречаются крупные виды родов *Rotalia*, *Asterigerina*, *Miliola*.

II. В верхнепалеогеновых отложениях юго-западной части Армении нами определены около 200 видов, принадлежащих 64 родам и 21 семейству; монографически описаны 45 видов, из них описание 25 видов, в том числе 2 новых приводится впервые для территории Армении, в частности представителей семейств *Anomalinidae*, *Gavelinellidae*.

ОСНОВНЫЕ ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Бентосные фораминиферы верхнего эоцена и олигоцена бассейна рр. Арпа и Веди (южная Армения). Тезисы докл. X Всесоюзного микропал. сов., Ленинград, 1986.

2. Сопоставление верхнеэоценовых отложений южной Армении (Данжар) и северной Италии (Поссаньо). Изв. АН Арм. ССР, Ереван, 1987.

3. О некоторых вопросах палеоэкологии верхнеэоценовых и олигоценовых мелких бентосных фораминифер. Тезисы докл. VI сов. молодых геол. Армении, Ереван, 1990.

4. Новые данные по мелким бентосным фораминиферам юго-западной части Армянской ССР. Тезисы докл. XI Всес. микропал. сов., Москва, 1990.

5. Аномалиниды и гавелинеллиды верхнеэоценового и олигоценового возраста юго-западной части Армении. Изв. АН Армении, Ереван, 1993 (находится в печати).

6. Биостратиграфическое подразделение верхнепалеогеновых отложений по мелким бентосным фораминиферам юго-западной части Армении. Изв. АН Армении, жур. "Науки о Земле", Ереван, 1993 (находится в печати).

1956