

Аббасов А.Б.
-82

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ им. акад. И. М. ГУБКИНА

На правах рукописи

АББАСОВ АЛИПАНАХ БАХМАН оглы

**Позднемеловые радиоларии
Сарыбабинского синклинория Малого
Кавказа и их стратиграфическое
значение**

Специальность 04.00.09 — Палеонтология и стратиграфия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Работа выполнена в Институте геологии АН Азербайджанской ССР

Научный руководитель: доктор геолого-минералогических наук
Х.АЛИОГЛА

Официальные оппоненты: доктор геолого-минералогических наук,
профессор А.И.ЖАМОЙДА (ВСЕГЕИ),
кандидат геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник Г.И.АЛЛАХ-
ВЕРДИЕВ (ИГ АН Азерб.ССР)

Ведущее предприятие: Управление геологии Азербайджанской ССР.

Защита состоится ^{марта} "25" февраля 1982 г. в 14⁰⁰ часов на заседа-
нии Специализированного Ученого Совета Д.004.17.01 по палеон-
тологии и стратиграфии при Институте геологии АН Азерб.ССР,
Баку, проспект Нариманова, 29А.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института
геологии АН Азерб.ССР.

Просьба Ваши замечания и отзывы в 2-х экземплярах, заве-
ренных печатью учреждения, направлять по адресу: Баку-370143,
проспект Нариманова, 29А.

Автореферат разослан "25" января 1982 г.

Ученый секретарь
Специализированного Совета,
доктор геолого-минералогиче-
ских наук, профессор


Ф.С.Ахмедбейли

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Одним из современных направлений геологи-
ческих исследований на Малом Кавказе, имеющих большое научное и
практическое значение, является изучение строения офиолитового
комплекса, что требует разработки детальных стратиграфических схем
и их межрегиональной корреляции. Несмотря на большое внимание к
изучению пород офиолитового комплекса, многие вопросы до сих пор
остаются слабо освещенными и дискуссионными.

Исследования кремнисто-вулканогенных образований, составля-
ющих обширную ассоциацию пород офиолитовых поясов, изучение стра-
тиграфии, природы радиоларитов и других радиоларитосодержащих
кремнистых пород, ископаемых различных групп настолько необходи-
мо и важно, что решению этих задач посвящены международные прог-
раммы.

Практическое значение проводимых палеонтолого-стратиграфиче-
ских исследований очень велико, поскольку в центральной части Ма-
лого Кавказа с породами офиолитов связан целый ряд полезных иско-
паемых, имеющих народно-хозяйственное значение. Уточнение стра-
тиграфического положения кремнисто-вулканогенных толщ во многом
способствует правильному пониманию истории геологического разви-
тия рассматриваемого региона.

Ведущая роль при разработке стратиграфии кремнисто-вулканог-
енных формаций, принадлежит радиолариям, которые образуют мас-
совые скопления и часто являются единственными органическими ос-
татками, заключенными в них.

Основные задачи исследований.

- детальное изучение радиоларий в кремнисто-вулканогенных
породах Сарыбабинского синклиория Малого Кавказа и выявление их
систематического состава;

- выделение комплексов радиоларий и создание на их основе
детальной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений;

- корреляция разрезов Малого Кавказа с другими регионами;

- выяснение палеоэкологической обстановки в позднемеловых
бассейнах Малого Кавказа;

- монографическое описание характерных видов радиоларий.

Материал. В диссертационной работе изложены результаты ис-
следования более 900 образцов пород, отобранных (последовательно) автором

в период с 1978 г. по 1981 г. из 26 разрезов Сарыбабинского и из двух разрезов Тоурагачайского синклинория, в пределах которых локализованы офиолиты азербайджанской части Малого Кавказа. В более 1000 шлифах и препаратах изучены радиолярии.

Научная новизна и практическая ценность работы. Впервые на Малом Кавказе произведено расчленение кремнисто-вулканогенных образований на три стратиграфические единицы. Выделено три комплекса радиолярий в стратиграфическом интервале турон-нижний сантон и прослежена смена важнейших их таксонов во времени. Уточнено распределение радиолярий как по разрезу верхнего мела, так и по площади. Произведено сопоставление комплексов радиолярий Малого Кавказа с одновозрастными комплексами различных регионов мира. Проведен количественный анализ распределения скелетов радиолярий в породах исследуемого региона, что позволило восстановить отдельные этапы условий обитания радиоляриевой фауны. Затронуты вопросы истории геологического развития рассматриваемого региона и условий формирования кремнисто-вулканогенных образований Малого Кавказа в поздне меловую эпоху.

Произведенные впервые по радиоляриям расчленения кремнисто-вулканогенных образований центральной части Малого Кавказа могут быть использованы при крупномасштабной геологической съемке и других работах.

Апробация работы. По теме диссертации опубликовано 5 статей. Материалы диссертации докладывались на конференциях аспирантов АН Азерб.ССР (1980, 1981), на объединительном семинаре Совета Молодых Ученых Института геологии АН Азерб.ССР (1981), на 6-ом Всесоюзном семинаре по радиоляриям (Одесса, 1981).

Объем работы. Диссертационная работа состоит из 7 глав, введения и заключения общим объемом 136 страниц машинописного текста и сопровождается рисунками, палеонтологическими и цифровыми таблицами. Список литературы включает 162 наименования.

Диссертационная работа выполнена в период обучения (1978-1981) в аспирантуре в лаборатории микрофауны и стратиграфии мезокайнозой Института геологии АН Азерб.ССР под руководством доктора геолого-минералогических наук Х.Алилла.

Автор пользовался ценными консультациями академика АН Азерб.ССР К.А.Ализаде, член-корр. АН Азерб.ССР Э.Ш.Шихалибейли и по-

лучал ценные советы у профессора А.И.Жамойды и Л.И.Казинцовой (ВСЕГЕИ).

В процессе выполнения работы автору была оказана помощь А.Р.Азизбековой и Р.О.Кожкарлы

Всем вышеуказанным лицам автор выражает свою искреннюю благодарность.

Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ КРЕМНИСТО-ВУЛКАНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА И МЕЛОВЫХ РАДИОЛЯРИЙ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ПОЯСА

I. История изучения стратиграфии кремнисто-вулканогенных образований исследуемого региона

Изучение возраста вулканогенной толщи верхнего мела азербайджанской части Малого Кавказа охватывает более вековую историю, что нашло отражение в работах Г.В.Абиха (1873), А.С.Гинзберга (1929-1933), К.Н.Лаффенгольца (1933-1939), Э.Ш.Шихалибейли (1942-1964), М.А.Кашкая (1945), Р.Н.Абдуллаева (1949, 1963), В.П.Ренгартена (1941-1959), М.М.Алиева (1939, 1952, 1966), Р.А.Халафовой (1969), А.Г.Халилова (1959), А.Г.Халилова и др. (1974), Х.Алилла (1963-1972), А.А.Ализаде (1968), Ак.А.Ализаде (1969, 1972), О.Б.Алиева (1967), Р.Н.Мамедзаде (1967) и многих других.

Специальные исследования стратиграфии кремнисто-вулканогенных образований Малого Кавказа тесно связаны с изучением офиолитов, чему в последнее время был посвящен ряд работ Э.Ш.Шихалибейли и Г.А.Аллахвердиева (1973, 1981), М.А.Кашкая и Ш.И.Аллахвердиева (1973), А.Л.Книппера (1971, 1975), В.М.Бабазаде (1974), С.Д.Соколова (1979), А.И.Жамойды, Л.И.Казинцовой и Л.Б.Тихомировой (1976), Т.Аб.Гасанова (1974-1981), В.С.Вишневской (1975-1981), Х.Алилла (1977-1980), А.М.Сатяна (1979) и др.

Несмотря на большое число работ по Малому Кавказу, в настоящее время существует три взгляда о возрасте кремнисто-диабазовой толщи: 1) коньяк-сантонский, 2) верхнеюрский, 3) верхнеюрский-нижнемеловой и верхнемеловой.

2. Состояние изученности меловых радиолярий Средиземноморского пояса

В изучении радиоляриевой фауны можно выделить три самостоятельных этапа.

Начальный этап исследования радиолярий связан с именами К.Эренберга, И.Мюллера, Э.Геккеля, К.Циттеля. В этот период исследований, продолжавшийся до восьмидесятых годов прошлого столетия, выяснялась природа радиолярий, разрабатывалась методика их изучения и систематика.

Второй этап исследования радиолярий (конец XIX века - до 1970 года) характеризуется применением этих микроорганизмов для целей биостратиграфии. Первые сведения о меловых радиоляриях Альпийской области Европы появились в трудах немецкого ученого Д.Руста (Rust, 1888) и итальянца С.Сквинобола (Squinabol, 1903, 1914). Ими установлены многочисленные виды радиолярий и отмечено их значение для стратиграфии.

Изучению меловых радиолярий юга СССР посвящены работы И.Э. Карстенса (1932), Э.Суйковского (1932), Х.Ш.Алиева (1961-1976), П.Ю.Лозняка (1969, 1975), С.В.Горбунова (1975) и др.

Начиная с 70-х годов, намечается третий этап интенсивного исследования меловых радиолярий в связи с задачами составления детальных стратиграфических схем и изучением офиолитовых комплексов.

Думитрика (Dumitrica, 1970, 1975) в сеноманских отложениях Подуя Димбовитей выделяет две зоны: *Holocryptocanium barbu* - *H.tuberculatum* и *Holocryptocanium nanum* - *Excentropylostoma senomana*.

А.И.Жамойда, Л.И.Казинцова и Л.Б.Тихомирова (1976) в центральной части Малого Кавказа установили три комплекса радиолярий: тертерский (позднеюрский-раннемеловой), шахдагский (меловой) и севанский (позднемеловой). Позднее, Л.И.Казинцовой и Л.Б.Тихомировой (1979) уточнен состав ранее выделенных комплексов - тертерского и севанского, приведен список большого числа видов радиолярий и произведено сравнение с радиоляриевыми комплексами других регионов Средиземноморья и Тихоокеанского пояса.

Э.В.Гольтман (1981) анализируя распространение сенонских радиолярий Таджикской депрессии выделила слои с *Gongylothorax verbeki* для верхнеконьяк-нижнесантонских отложений и слои с

Gongylothorax tadjikdjkistanensis, охватывающие верхнекампанский подъярус.

Были опубликованы работы Э.В.Гольтман (1973-1979), Л.И.Казинцовой (1975-1979), Л.Б.Тихомировой и С.В.Паламарчука (1979), В.С.Вишневской (1979, 1981) и др.

В последнее время особенно возросло внимание к изучению радиоляриевой фауны в связи с исследованиями донных океанических осадков по программе "Гломар Челенджер" (Козлова, 1975, 1980; Dumitrica, 1972; Moore, 1973; Foreman, 1971, 1973, 1975; Petrushevskaja and Koslova, 1972; Riedel and Sanfilippo, 1974; Renz, 1974; Kling, 1974; Schaaf, 1980 и др.) Эти исследования привели к созданию схемы зонального расчленения меловых отложений Атлантического, Индийского и Тихого океанов и использованию радиолярий в качестве одной из основных групп организмов при корреляции отложений.

Глава П. СТРАТИГРАФИЯ КРЕМНИСТО-ВУЛКАНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗРАСТА

Верхнемеловые кремнисто-вулканогенные образования пользуются значительным распространением в пределах Сарыбабинского и Тоурагачайского синклиналиев Севано-Карабахской зоны, где они пространственно связаны с областью развития остальных членов офиолитового комплекса. Верхний мел в исследуемых прогибах представлен терригенной, кремнисто-вулканогенной, туфогенно-осадочной и карбонатной формациями.

В центральной части Малого Кавказа на основе микрофаунистических исследований была разработана схема расчленения верхнего мела, в которой в стратиграфическом интервале сеноман-даний выделены 4 зоны и 8 слоев с фораминиферовой фауной (Алилла, 1977).

Верхнемеловые отложения в пределах Сарыбабинского синклиналия нами были изучены в бассейне р.Тертер и ее притоков (разрезы Калабойны, Кечиликая, Абдуллашагы, Джомарт, Киличлы, Надирханлы, Аджарис, Баглипея и др.), в бассейне р.Шалва и ее притоков (разрезы Лелобагирли, Карасаккал, Эрикли, Гаджисамлы и др.), в юго-восточной части синклиналия (разрезы Гозлу, Ипак-2,

Фингя, Сарыбаба и др.), а также в пределах Тоурагачайского синклинория - в окрестностях озера Ганлы гель, в разрезах Агдабан и Чайковшан. Новые палеонтологические данные позволили уточнить стратиграфическое положение вулканогенно-осадочных образований и расчленить их на слои с фауной.

СЕНОМАН. Выходы сеноманских отложений в пределах Сарыбабинского синклинория прослеживаются вдоль его крыльев и центральной полосы. Они представлены конгломератами, гравелитами, известняками, мергелями, известковистыми аргиллитами и песчаниками, максимальной мощностью 350-400 м. В отложениях сеномана в большинстве разрезов радиолярии отсутствуют. Их представители встречаются в районе Кечиликая и Куртгаджи, где из рыхлых аргиллитов извлечены скелеты *Cenosphaera sp.*, *Conosphaera sp.*, *Cenodiscus senomanicus* Kh. Aliev, *Perisphaera senomana* Kh. Aliev.

В центральной части Малого Кавказа в сеномане прослеживаются три зоны по фораминиферам: *Thalmaninella brotzeni*, *Thalmaninella deescki* и *Rotalipora turonica*.

ТУРОН-НИЖНИЙ САНТОН. В центральной части Малого Кавказа наибольшее развитие получила кремнисто-вулканогенная формация, представленная чередованием брекчиевидных и миндалекаменных диабазов, микродиабазов, спилитов (иногда с шаровой отдельностью), их туфобрекчий со слоями и пачками кремнистых аргиллитов, спонголит-радиоляритов, радиоляритов и ям, туфоконгломератов и туфопесчаников, которые несогласно залегают на отложениях сеномана. Общая мощность толщ местами достигает 1000 м.

Образования турон-нижнесантонского возраста нами подразделяются на три стратиграфические единицы: турон-низи нижнего коньяка (слои с *Cyrtophormis azerbaijanensis* и *Dorysphaera armenica*), коньяк-низи нижнего сантона (слои с *Dictyomitra torquata* .) и верхи нижнего сантона (слои с *Crucella cachensis* и *Patulibrachium teslaensis*).

Слои с *Cyrtophormis azerbaijanensis* и *Dorysphaera armenica* (турон-низи нижнего коньяка) пользуются сравнительно небольшим распространением. В разрезах сс. Джомард, Кечиликая, Лелобагири, Карасакал, Кохна Чорман и Фингя фаунистически они охарактеризованы более богаче и сложны кремнистыми аргиллитами, плот-

ными песчаниками, красновато-бурыми радиоляритами, радиолярит-спонголитами, различными туфобрекчиями и перематыми эффузивными породами, мощностью от 50м до 140м. Радиоляриты и радиолярийсо-державшие кремнистые породы часто образуют маломощные прослои и линзы. В них встречается: *Cenosphaera sp.*, *Dorysphaera armenica* Kasinzova, *Stylosphaera cf. squinaboli* Tan Sin Hok, *Conosphaera haeckeli* Kh. Aliev, *Cyrtophormis azerbaijanensis* Abbasov sp. nov., *Gongylothorax verbeeki* (Tan Sin Hok), *Tricolocarpa dispar* Tan Sin Hok и др.

В рассматриваемых отложениях присутствует фораминиферы: *Nedbergella sp.*, *Praeglobotruncana sp.*, *Gavelinella sp.*, *Lenticulipora sp.*

В краевых частях исследуемого региона между сеноманом и нижним сеноном наблюдается переходная пачка, представленная чередованием конгломератов, песчаников и аргиллитов. В породах пачки значительно обновляется комплекс микрофауны. На этом стратиграфическом уровне типично туронская микрофауна обнаружена в Гочасском прогибе (Х. Алилла, 1972). Существующая в это время связь между соседними бассейнами дает возможность отнести рассматриваемые переходные слои к турону.

Среди этих отложений из кремнистых галек обнаружены: *Cenosphaera sp.*, *Conosphaera sp.*, *Forodiscus sp.*, *Holocryptocanium barbui* Dumitrica, *Lithostrobilus cf. nodosus* Tan Sin Hok, *Lithoscampa elegantissima* Cita, *Cyrtocarpa sp.* и др.

Слои с *Dictyomitra torquata* (коньяк-низи нижнего сантона) пользуются повсеместным распространением в исследуемом регионе. Они охарактеризованы богатой ассоциацией радиолярий и образованы различными разновидностями диабазов, спилитов, порфиритов, туфобрекчий со слоями, пачками и линзами кремнистых аргиллитов, кремнистых известняков, радиоляриевых ям и радиоляритов. Мощность их варьирует от 85м до 260м.

В слоях с *Dictyomitra torquata* повсеместно прослеживается следующий комплекс: *Cenosphaera sp.*, *Saturnalis cf. amissa* Squinabol, *Conosphaera favosa* Zhanoida, *Forodiscus cretaceus* Campbell et Clark, *Pseudocaulophacus cf. lenticulatus* (White), *Hemicryptocarpa capita* Tan Sin Hok, *H. simplex* Dumitrica, *Holocryptocanium barbui* Dumitrica, *H. tuberculatum* Dumitrica, *Cryptamphorella macropora* Dumitrica, *Dictyomitra veneta* (Squinabol), D.

pseudomacrocephala Squinabol, *D. duodesimcostata* (Squinabol),
D. torquata Foreman, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark),
Cyrtocapsa sp., *Stichocapsa* sp. и др.

Описываемые отложения по левому склону долины р. Тертер (разрез Кылычли) залегают на песчано-алевролитовых породах с коньякской фауной: *Isocardia karabachensis* Bosk, *Arctostrea* sp., *Nalthea quinquecostata* (Sow), *N. acguicostata* (Orb.), *Amphidonta* sp. (Шихалибеги, Аллахвердиев, Казинцова, 1980).

На некоторых участках из кремнистых пород совместно с радиоляриевым комплексом впервые нами были найдены фораминиферы, датирующие коньяк-сантонский ярус: *Pseudovalvulineria* aff. *monteralensis* Marie, *Globotruncana inornata* (Bolli), *Globotruncana* cf. *challilovi* Alij., *Striatella santonica* (Ehrenb.) и др. (определения Х. Алилла).

В пределах Алджанлинской мульды коньяк и нижний сантон выражены как вулканогенный комплекс пород, так и осадочным. Здесь прослеживаются сильно карбонатные песчаники и известняки с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов. Их мощность составляет 80 м. В нижней части пачки встречаются коньякские моллюски: *Simplioptuxis nobilis* (Munster), *Perasimplioptuxis* cf. *raillietteana* (d'Orb.), *P. buchi* (Keflestein) и др.

Слой с *Crucella cachensis* и *Patulibracchium teslaensis*
(верхи нижнего сантона) венчают разрез кремнисто-вулканогенных образований и сложены темно-бурыми, железистыми, плотными радиоляритами, голубоватыми кремнистыми породами и различными вулканидами, мощностью от 22 м до 75 м. В разрезах Надиранлы, Делобагирли, Карасаккал и др. прослеживается следующий комплекс: *Pogodiscus cretaceus* Campbell et Clark, *Crucella cachensis* Pessagno, *Crucella* sp., *Patulibracchium taliaferroi* Pessagno, *P. teslaensis* Pessagno, *Dictyomitra* ex gr. *multicostata* Zittel и др.

Верхний сантон. Кремнисто-вулканогенные образования в зоне распространения офиолитового комплекса Малого Кавказа обычно покрываются карбонатной фацией верхнего сантона. В разрезах Джомард (по р. Тутхун), по р. Буланлык, по р. Пчанизчай и др. они выражены толстослоистыми серыми, местами темно-серыми известняками и мергелями с фораминиферами: *Spiroplectammina* cf. *baudouiniana* (d'Orb.), *Ataxiofragmium* aff. *variabilis* (d'Orb.), *A. compactum*

Br., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Gl. linneiana* (d'Orb.) и др. В пачке найдены также *Inoceramus* cf. *balticus* Boehm., *In. cf. desipiens* Zittel, *Pseudoffaster* ex gr. *caucasicus* L. и др. (Алилла, 1977). Мощность верхнего сантона не превышает 70-80 м.

В этих отложениях радиолярии не были обнаружены.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС перекрывает отложения верхнего сантона и представлен толщей переслаивания пелитоморфных известняков и мергелей с прослоями рыхлых известняков, общей мощностью до 220 м. В толще радиолярии не найдены, но присутствуют фораминиферы: *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *Ataxiofragmium compactum* Brotz., *Globotruncana arca* (Cush.), *Gl. linneiana* (d'Orb.), *Gl. fornicata* Pl. и др., а также *Inoceramus balticus* Boehm., *Inoceramus regularis* (d'Orb.) и др. (Алилла, 1977).

МАСТРИХТСКИЙ ЯРУС согласно залегают на кампанских известняках и представлен толщей темно-серых, слоистых пелитоморфных известняков и мергелей (по левому склону долины р. Тертер), общей мощностью до 420 м. В этих отложениях радиолярии не обнаружены. Присутствуют фораминиферы: *Rugoglobigerina* sp., *Globotruncana arca* (Cush.), *Gl. conica* White, *Globotruncanites struati* (Lapp.) и др. (Алилла, 1977).

В разрезе верхнего мела центральной части Малого Кавказа обильные и разнообразные скелеты радиолярий содержатся, в основном, в кремнистых разновидностях пород офиолитовой ассоциации. Выделенные здесь комплексы радиолярий прослеживаются на протяжении всего исследуемого региона и они совместно с фораминиферной фауной определяют стратиграфическое положение кремнисто-вулканогенных образований.

Глава III. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ РАДИОЛЯРИЙ МАЛОГО КАВКАЗА

В работах по верхнему мелу Руминских Карпат (Dumitrica, 1970, 1975), Калифорнии (Pessagno, 1969, 1976), Океании (Petruševskaja, Koslova, 1972; Moore, 1973; Riedel, Sanfilippo, 1974; Foreman, 1975, 1977), СССР (Жамойда, 1972; Жамойда и др., 1976; Алиев, 1965, 1969; Липман, 1960, 1979; Казинцова, Тихомирова, 1979; Гольман, 1975-1981 и др.) показано значение радиолярий для страти-

графических исследований.

Анализ вертикального и горизонтального распространения представителей населлярий и спумеллярий в центральной части Малого Кавказа позволил выяснить последовательную смену комплексов и рассчитать кремнисто-вулканогенные образования.

Выделенные слои с радиоляриевой фауной как стратиграфическое подразделение, основывается: на последовательной смене родовых и видовых групп, узком вертикальном распространении таксона и комплекса в целом, а также на их значительной распространенности в пределах исследуемого региона.

Сеноман характеризуется ограниченным распространением радиолярий и их меньшим разнообразием. Характерным для сеноманского комплекса является присутствие крупных дисконд с утолщенной стенкой скелета.

Турон-нижний сантон. Скопления скелетов радиолярий приурочены к кремнисто-вулканогенным толщам. Массовое распространение радиолярий во всех изученных разрезах и их большое видовое разнообразие позволило установить три обособленных комплекса.

Слой с *Cyrtophormis azerbaijanensis* и *Dorysphaera armenica* (турон-низи нижнего коньяка) насчитывает более 30 видов. Комплекс характеризуется заметным преобладанием населлярий (75-80%) над спумелляриями; однако, по числу особей спумеллярии многочисленнее населлярий. Обильны скелеты родов *Dorysphaera*, *Stylosphaera*, *Cyrtophormis* и *Theosorys*. Руководящими видами комплекса являются: *Dorysphaera armenica* Kasinzova, *Stylosphaera* cf. *quinaboli* Tan Sin Hok, *Cyrtophormis azerbaijanensis* Abbasov, *Gonyolothorax verbeeki* (Tan Sin Hok), *Theosorys antiqua* Squinabol, *Tricolocarpa dispar* Tan Sin Hok, *Lithostrobos nodosus* Tan Sin Hok и др.

В комплексе появляются: *Hemicryptocarpa capita* Tan Sin Hok, *Holocryptocanium barbuli* Dumitrica, *H. tuberculatum* Dumitrica, *Cryptamphorella conara* (Foreman), *Squinabolium fossilis* Dumitrica, *Dictyomitra veneta* (Squinabol) и др. Встречаются транзитные виды: *Sethocarpa dorysphaeroides* Neviani, *Dictyomitra boeisi* Parona, *D. carpatica* Lozinjak, *Lithocampe mediocylindrata* R. и др.

В юго-восточной части исследуемого региона (разрез Финга, Агджаязы) скелеты радиолярий встречаются совместно со спикулами губок.

На левобережье р.Тергер и в центральной полосе, а также на юго-западном крыле Сарикабинского синклиория часть видов в количественном отношении сокращается. Очень редки скелеты *Cyrtophormis* и *Tricolocarpa*. Редки также *Stylosphaera* cf. *quinaboli* Tan Sin Hok, *Theosorys antiqua* Squin. Обеднение видového состава и числа особей происходит обычно с юга на север, особенно по правобережью р.Тутхун, т.е. в тех местах где и обеднен состав радиолярий в целом по всему разрезу кремнисто-вулканогенной толщи.

В ряде разрезов совместно с радиоляриями были встречены фораминиферы: *Hedbergella* sp., *Praeglobotruncana* sp., *Gavelinella* sp., *Lenticulina* sp. и др.

Слой с *Dictyomitra torquata* (коньяк-низи нижнего сантона)

в пределах исследуемой территории имеют более обширный ареал, чем нижележащие. В комплексе обнаружены более 70 видов. Нижняя граница комплекса определяется по появлению: *Saturnalis* cf. *ambivus* Squinabol, *S. novalensis* Squinabol, *Gonyosphaera tuberosa* Tan Sin Hok, *C. favosa* Zhamoide, *Porodiscus cretaceus* Campbell et Clark, *Pseudoaulophacus* cf. *lenticulatus* (White), *Cryptamphorella macropora* Dumitrica, *Dictyomitra pseudomacroccephala* Squinabol, *D. diodecimcostata* (Squinabol), *D. torquata* Foreman, *D. ex gr. multicostata* Zittel, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark) и др.

Рассматриваемый комплекс характеризуется следующим: а) при общей обильности спумеллярий и населлярий, большим числом и разнообразием последних; б) среди спумеллярий много астроферид с бугорчатой поверхностью (род *Gonyosphaera*) и дисконд с псевдоаулофакковой структурой (роды *Pseudoaulophacus*, *Alteivium*); в) обилием трехкамерных скрытоцефалических и скрытотораксальных скелетов населлярий (род *Hemicryptocarpa*, *Holocryptocanium*, *Squinabolium*); г) многочисленностью и разнообразием литокамний с продольно-ребристой стенкой скелета (род *Dictyomitra* и *Lithocampe*), присутствием форм с оттянутым цефалисом (род *Amphipyndax*) и с губчатой стенкой скелета (род *Obesacascula*, *Spongocarsula*); д) преобладанием скелетов радиолярий имеющих мелкие и средние размеры (0,2-0,3мм).

Большинство видов комплекса были обнаружены в юго-восточных районах исследуемого региона, а в центральной части прогиба

и на юго-западном крыле число видов уменьшается.

Комплекс слоев с *Dictyomitra torquata* в некоторых разрезах имеет привязку к коньяк-раннесантонской фораминиферовой фауне: *Pseudovalveneria aff. monterelensis* Marie, *Globotruncana inornata* (Bolli), *Globotruncanella chalilova* Alij. и др.

В слоях с *Crucella cachensis* и *Patulibracchium teslaensis* обновляется видовой состав и несколько уменьшается площадь распространения. В составе комплекса насчитывается около 25 видов. Комплекс характеризуется: а) заметным возрастанием числа спумеллярий (70-75%); б) преобладанием дискоидей, в особенности видов с радиальными отростками (род *Crucella* и *Patulibracchium*) и губчатой стенкой (род *Archaeospongoprunum*); г) исчезновением представителей семейства *Williriedelidae*; е) уменьшением количества циртид; д) сравнительно большим размером скелетов (0,4-0,6 мм). Руководящие виды комплекса: *Archaeospongoprunum cf. praelongum* Pessagno, *Porodiscus cretaceus* Campbell et Clark, *Crucella cachensis* Pessagno, *Patulibracchium taliaferroi* Pessagno, *P. teslaensis* Pessagno, *Dictyomitra ex gr. multicosata* Zittel.

В верхней части описываемых слоев обычно наблюдается обновление видового и родового состава - увеличивается число представителей *Porodiscidae* и почти полностью исчезают представители *Sphaeroidae* и *Cyrtoidae*.

Глава IV. СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ КОМПЛЕКСОВ РАДИОЛЯРИЙ МАЛОГО КАВКАЗА, СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ И ОКЕАНИИ

Радиолярии, являясь основным компонентом планктона, пользуются широким развитием во всех климатических зонах. Их многочисленные и разнообразные скелеты, состоящие из кремнезема, хорошо сохраняются во всех типах пород морского генезиса, что позволяет успешно применять их при стратиграфической корреляции.

Изучению радиолярий верхнего мела посвящено много работ, однако, степень детальности исследований их различна. В некоторых описываются виды или же комплексы радиолярий, приуроченные к определенным стратиграфическим подразделениям, а в других выделяются и биостратиграфические зоны по радиоляриям.

В существующих схемах радиоляриевые зоны принимаются в объе-

ме двух или более ярусов, что не соответствует понятию "зоны", принятому в "Стратиграфическом кодексе СССР". Поэтому в настоящей и во многих других работах выделенные "зоны" по радиоляриям скорее соответствуют слоям с фауной.

В верхнем альб-сеномане комплексы радиолярий были обнаружены в северо-восточном Азербайджане, на Украине, в Таджикистане, на Сахалине, в Румынии, в Японии, в Калифорнии, а также в донных отложениях Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

Наиболее полные комплексы радиолярий сеномана установлены в Румынии (*Dumitrica*, 1970, 1975) и в центральной части Атлантического океана (Козлова, 1972, 1975). Ряд видов из этих комплексов, прослеживается в разновозрастных отложениях северо-восточного Азербайджана (Алиев, 1965, 1969), Таджикистана (Гольтман, 1969, 1971, 1975), Сахалина (Казинцова, 1975, 1981), Калифорнии (*Pessagno*, 1976, 1977), Японии (*Nakaseko, et al.*, 1979), Коста-Рико (*Shmidt-Effing*, 1980) различных регионах Тихого (*Moore*, 1973; *Foreman*, 1975; *Schaaf*, 1980) и Индийского (*Riedel and Sanfilippo*, 1974) океанов.

В туронских отложениях остатки радиолярий обнаружены на Малом и Большом Кавказе, Корякском нагорье, Урале, в Таджикистане, Зауралье, Западной Сибири, а также за пределами СССР (Калифорния, Япония и ряд регионов Индийского и Тихого океанов). Они во многих регионах рассматриваются совместно с нижележащими - альб-сеноманскими (Япония, Тихий, Атлантический, Индийский океаны), или вышележащими - коньякскими (Малый Кавказ, Индийский океан) комплексами. Виды *Dictyomitra pseudomacrosephala* Squinabol, *D. ex gr. multicosata* Zittel, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark) являются характерными в составе комплексов Малого Кавказа, Японии, Центральной Америки, а также океанических разрезов.

Коньяк-сантонские комплексы радиолярий Малого Кавказа (слои с *Dictyomitra torquata* и слои *Crucella cachensis* - *Patulibracchium teslaensis*) прослеживаются в различных регионах. Ряд видов известен из разновозрастных отложений Таджикистана (Гольтман, 1981), центральной и северо-западной частей Тихого океана (*Moore*, 1973; *Foreman*, 1975), южной части Индийского океана (*Riedel and Sanfilippo*, 1974), Калифорнии (*Pessagno*, 1976),

Японии (Nacaseko, e. a., 1979).

Общие виды с малокавказскими комплексами встречаются также в составе ватинского и ракитиноского комплексов Востака СССР (Жамойда, 1972), в Калифорнии, на Антильских островах (Campbell and Clark, 1944; Pessagno, 1963; Foreman, 1968) на островах Индонезии (Tan Sin Hok, 1927) и др.

Верхний сантон-кампанские отложения Малого Кавказа представлены постоболитовой карбонатной фацией и почти лишены радиоляриевой фауны. Богатые ассоциации кампанских радиолярий на территории нашей страны известны в Корякском нагорье (Жамойда, 1972; Казинцова, 1979), Сахалине (Казинцова, 1979), в Таджикистане (Гольцман, 1981), а за пределами СССР в Румынии (Dumitrica, 1970), Центральной Атлантики (Козлова, 1975), центральной части Индийского океана (Riidel and Sanfilippo, 1974) и др.

В результате анализа и сопоставления существующих комплексов позднего мела, можно отметить, что разновозрастные комплексы радиолярий Средиземноморья, Тихоокеанского пояса и Малого Кавказа, при существующих отличиях, имеют некоторое сходство, т.е. наблюдаются общие виды и одинаковая последовательность изменения систематического состава.

Связь комплексов радиолярий с условиями развития бассейна обусловили сходство и различие малокавказских комплексов радиолярий с другими разновозрастными сообществами. Благоприятная для расцвета радиолярий, фациальная обстановка и тектонический режим, существовавшие в альбе-коньяке ряда регионов мира, на Малом Кавказе сложились в турон-нижнесантонское время в условиях активизации вулканизма.

Глава V. ПЕЛАГИЧЕСКИЕ ТАНАТОЦЕНОЗЫ И УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ БИОГЕННЫХ ОСАДКОВ

Анализ морфологических особенностей скелетов радиолярий и количественного распределения отдельных таксонов в танатоценозах во многом способствует восстановлению палеогеографических условий и геологической истории в турон-раннесантонское время.

В работе приводится количественный анализ родового состава радиолярий в семи различных танатоценозах: в ТУРОНЕ - дори-

сфера - теокорисовый (площади Фингя, Карасаккал, Лелобагирли, Кохна Чорман), в коньяке - начале раннего сантона - коносфера - голокриптакониумовый (площади Ипак, Карасаккал, Гаджисамли и Джомард), диктиомитра - коносферовый (площадь Фингя), криптамфорелла-коносферовый (площади Эрикли, Лелобагирли) и породискус-диктиомитровый (площадь Аджарис); в конце раннего сантона - круцелла - патуллибрахиумовый (площади Надиранды, Лелобагирли и Карасаккал) и породискус-патуллибрахиумовый (Эрикли).

Обилие скелетов радиолярий в танатоценозах в центральной части Малого Кавказа позволяет предположить, что к началу турон-раннесантонского времени бассейн отличался насыщенностью кремнезема и благоприятными условиями для расцвета кремнистого планктона. Их приуроченность к тонкодисперсным кремнистым породам и радиоляритам указывает на значительную глубину бассейна в пределах Сарыбабинского прогиба. Массовые скопления радиолярий соответствуют переходным этапам между потеплением и похолоданием воды (Кругликова, 1981).

На площадях Фингя, Кохна Чорман, Карасаккал и др., где получили большое распространение скелеты радиолярий небольших размеров, с радиальными отростками (род *Doguzhaeva*) и с короткими иглами (род *Theosopha*), по-видимому, существовали относительно неглубокие участки теплого моря. Присутствие здесь большого числа циртид, возможно, является следствием приноса их холодными течениями из глубоких частей бассейна. Условия обитания радиоляриевой фауны в туронском веке в пределах рассматриваемых участков, по-видимому, не резко различались, о чем свидетельствуют минимальные отличия родового состава.

Несколько позже, во время формирования слоев с *Dictyomitra torquata*, развитие радиолярий достигает своего максимума. Присутствие в танатоценозах "относительно мелководных" сферических форм сфероидей, виллириделид, бугорчатых коносфер, уплощенных плоских дискоидей и различных "глубоководных" литокамин и др. показывает на заселении в различных батиметрических уровнях. В юго-восточной части прогиба (площадь Фингя) господствовали башенковидные, многоосежные циртиды. Их присутствие косвенно указывает на значительную глубину бассейна. Развитие продольных ребер у многих литокамин, наряду с другими приспособлениями радиолярий,

возможно обеспечивает их "активное" вертикальное перемещение в водной массе (Tan Sin Nok, 1927).

Наличие здесь другой морфологической ассоциации радиолярий, т.е. сферических и дискоидных форм обычно связано с поверхностным слоем теплых морей. Здесь, возможно, имело место горизонтальное перемещение воды; в этих условиях получили развитие некоторые фораминиферы.

В центральной части прогиба (участки Аджарис, Надирханлы) в коньяк-раннесантонское время, отмечается углубление бассейна, что отражено в накоплении мощных толщ осадков и распространении радиолярий. Здесь большое количество составляют литокамнини, в особенности, с крупной сфероидной последней камерой (роды *Stichosarva*, *Surtosarva* и др.).

К концу раннесантонского времени на ряде участков юго-восточной части южного крыла синклинали устанавливается стабильный морской режим, отсутствуют постоянные вертикальные восходящие течения, что привело к преобладанию дискоидных и сфероидных скелетов, обусловившие распространение круцелла-патуллибрахиумового комплекса радиолярий. Бассейн характеризовался высокой плотностью воды.

Анализ систематического состава и особенностей распределения радиолярий на протяжении турон-раннесантонского времени и их морфолого-экологические характеристики, позволяют предположить, что в ходе своего развития комплексы радиолярий видоизменились в тесной связи с палеогеографическими условиями позднемеловых бассейнов Малого Кавказа.

Глава VI. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КРЕМНИСТО-ВУЛКАНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

В турон-раннесантонское время Сарыбабинский прогиб был наиболее глубоко опущенной частью Севано-Карабахской геросинклинали и характеризовался различными тектоническими движениями и интенсивным вулканизмом (Геология СССР, т. LXV). Вулканическая деятельность сопровождалась накоплением кремнистых аргиллитов, радиоляритов, радиолярит-спонголитов, кремнистых известняков и других разновидностей кремнистых пород, причем их наиболее мощные выходы

совпадают с акваториями вулканогенной подформации.

В турон-раннеконьякское время исследуемый регион подвергался прогибанию и превратился в область интенсивного глубоководного осадконакопления. Локализация радиоляритов и других радиолярий-содержащих кремнистых пород, в это время, происходила на участках Фингя, Карасакал, Делобагирли, Кохна Чорман и Жомард. Они ассоциируются с покровами вулканитов. Большая мощность и состав последних свидетельствует о бурном подводном вулканизме с перерывами, в течении которых шло кремненакопление. Местом накопления кремнистых осадков являлись глубокие трюги (Шихалибеили, 1979).

В коньяк-начале раннего сантона прогиб характеризовался более интенсивным вулканизмом и кремненакопление происходило почти по всей территории. Наибольшее развитие оно получило в осевой полосе, в юго-восточной части и юго-западном крыле прогиба.

Наиболее благоприятные условия для развития радиолярий в коньяк-раннесантонское время существовали на юго-восточной части прогиба, о чем свидетельствуют значительные скопления здесь скелетов радиолярий и их разнообразие, вероятно, такие условия обусловлены достаточно большим количеством кремнезема в воде. Скелеты радиолярий здесь играли весьма существенную роль в образовании кремнистых пород, накопления которых происходили в глубоких частях бассейна, о чем свидетельствуют характер радиолярий и литофациальный состав разреза.

Конец раннего сантона в юго-восточной части южного крыла прогиба сопровождался накоплением слоистых, маломощных железисто-марганцовистых радиоляритов. Они обычно венчают разрезы кремнисто-вулканогенных пород в исследуемом регионе.

В позднесантонское время вся территория исследуемой структуры охватывается широкой трансгрессией моря и накапливаются карбонатные осадки.

Глава VII. ОПИСАНИЕ РАДИОЛЯРИЙ

В данной главе приводится описание 36 видов (из них 3 новых), относящихся к 25 родам и 8 семействам, и имеющих важное стратиграфическое значение для верхнемеловых отложений Малого Кавказа.

Описание видов производилось согласно классификации рекомендуемой в "Основах палеонтологии" (Хабаров, Стрелков, Липман, 1959) и соответственно при определении родов принимались во внимание диагнозы, приведенные в указанном издании, иногда с некоторыми дополнениями введенными в работах различных исследователей (Мамойда, 1972; Липман, 1979; Dumitrica, 1970; Passagno, 1971).

В работе дано описание представителей следующих родов радиолярий: *Dorysphaera* (I вид), *Saturnalis* (I), *Soposphaera* (I), *Archaeospongoprunum* (I), *Porodiscus* (I), *Crucella* (I), *Pseudocaulophacus* (I), *Patulibracchium* (I), *Dictyocephalus* (I), *Dicolocapsa* (I), *Cyrtophormis* (I), *Gongylothorax* (I), *Diacanthocapsa* (I), *Theocorys* (I), *Tricolocapsa* (I), *Hemicryptocapsa* (4), *Holocryptocanium* (2), *Cryptamphorella* (2), *Squinabollum* (I), *Dictyomitra* (7), *Lithocampe* (I), *Amphipyndax* (I), *Cyrtocapsa* (I), *Stichocapsa* (I), *Obesacapsula* (I).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выявлена богатая и разнообразная фауна радиолярий по всей площади распространения различных кремнистых пород офиолитовой ассоциации, что свидетельствует о наличии наиболее благоприятных условий для их существования и развития в турон-раннесантонское время. Значительные скопления скелетов радиолярий и большое разнообразие позволило установить около 120 видов-представителей многих морфологических групп меловых радиолярий.

Исследования подстилающих офиолитовую ассоциацию сеноманских флишеидно-терригенных и перекрывающих - верхнесеноманских карбонатных фаций показали, что радиоляриевая фауна в этих отложениях либо отсутствует, либо встречается очень редко. Это обстоятельство, видимо, обусловлено низкой концентрацией кремнезема в бассейне и отсутствием условий, необходимых для развития кремниевых организмов в предшествующем и последующем периодах образования офиолитов.

2. В турон-нижнеантонских отложениях Малого Кавказа в шлифах и специально приготовленных препаратах установлен систематический состав радиолярий, описаны наиболее характерные представители (36 видов), относящиеся к 8 семействам, 25 родам. Из них 3 вида описываются впервые.

3. Изучение систематического состава радиолярий и анализ распространения по разрезу выявили последовательную смену родовых и видовых комплексов радиолярий, позволяющих установить дробные стратиграфические подразделения кремнисто-вулканогенных образований на исследуемой территории.

4. Впервые на Малом Кавказе на основе анализа распространения радиолярий разработана схема расчленения кремнисто-вулканогенных образований по радиоляриям с выделением трех блзев с фауной в турон-раннесантонское время (снизу-вверх): *Cyrtophormis azerbaijanensis* и *Dorysphaera armenica* (турон-низи нижнего коньяка), *Dictyomitra torguensis* (коньяк-низи нижнего сантона), *Crucella cachensis* и *Patulibracchium teslaensis* (верхи нижнего сантона).

Выделенные комплексы радиолярий прослежены по всей территории и проведено сопоставление по разрезу верхнемеловых отложений центральной части Малого Кавказа. Установленные стратиграфические подразделения по радиоляриям увязаны с результатами исследований фораминифер.

5. В Сарыбабинском прогибе установлено на протяжении турон-раннесантонского времени 7 танатоценозов: дорисфера-геокорисовый, коносфера-голландитакониумовый, диктиомитра-коносферный, криптамфорелла-коносферный, породисцид-диктиомитровый, круцеллапатуллибрахиумовый и породискус-патуллибрахиумовый и освещены отдельные этапы условий обитания радиоляриевой фауны.

6. Проведена стратиграфическая корреляция комплексов радиолярий Малого Кавказа с одновозрастными комплексами Средиземноморья, Тихоокеанского пояса и Океании, в результате чего выявлено много общих видов, наличие общих элементов в последовательности смены комплексов и частичная синхронность в изменении различных морфологических типов основных групп.

7. Изучение радиолярий в зоне распространения офиолитовых комплексов пород позволило установить близость и выдержанность систематического состава радиолярий по всему ареалу и фиксировать дифференциацию сообществ радиолярий на участках с различной тектонической активностью. Прослежена пространственная и временная связь периодов расцвета радиолярий с моментами актив-

визации вулканизма и распространения радиолярисодержащих кремнистых пород.

СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Распространение радиоляррий в центральной части Малого Кавказа - В кн.: Мат-лы науч.конф.аспирантов АН Азерб.ССР,Баку, 1980, стр. 189-191
2. К изучению радиоляритов Лачинского района (Азербайджан) - Докл.АН Азерб.ССР, 1980, т.26, № 9, стр.73-76 (в соавторстве с Х.Алиевла).
3. Находки поздне меловых фораминифер в радиоляритах бассейна р.Тергер - Изв.АН Азерб.ССР.Сер.наук о Земле, 1980, № 2, стр. 107-110 (в соавторстве с Х.Алиевла).
4. Изучение верхнемеловых радиоляррий из кремнистых пород р.Фингя (Малый Кавказ) - В кн.: Мат-лы науч.конф.аспирантов АН Азерб.ССР, Баку, 1981, стр.125-128.
5. Новые представители поздне меловых радиоляррий Малого Кавказа - Изв.АН Азерб.ССР, Серия наук о Земле, 1981, № 5, стр.52-58 (в соавторстве с Л.И.Казинцовой).

Handwritten signature

ФГ 04126 ПОДПИСАНО К ПЕЧАТИ 12/1-82 г. ЗАК. 48. Т. 150.

ФОРМАТ 60x84 1/16. ОБЪЕМ 1.0 ПЕЧ. л. БЕСПЛАТНО.

Баку. НСВАЯ КНИЖНАЯ ТИПОГРАФИЯ. УЛ. ТАГИЗАДЕ 4.