

Среди флишевых и флишеидных отложений таврической серии местами, например, на юго-западном склоне г. Шелудивой, наблюдаются пачки неслоистых алевролитистых аргиллитов до 5-6 м мощностью, содержащих большое количество галек и кристаллических сланцев и алевролитов, размером до 3-5 см, свидетельствующих об интенсивных течениях (рис.4).

Рассмотренные особенности строения I-го эр позволяют предположить, что образование эр представляет собой одноактный процесс и поступление материала имело место в виде одного "импульса".

Характер структур и текстур I-го эр, а также их сочетание говорят скорее всего о наличии сильных турбулентных и ламинарных течений. Выпадение осадка происходило в результате резкого, скачкообразного изменения энергии потока. Таким потоком, по-видимому, мог быть мутьевой или суспензионный поток. Именно таким способом вероятнее всего происходило формирование ритмов в отложениях таврической серии.

МГУ, кафедра исторической
и региональной геологии

Руководитель
доцент Н.В.Короновский

В.С.Винневская

О РАДИОЛЯРИТАХ СЕВАНО-АКЕРИНСКОЙ ЗОНЫ
МАЛОГО КAVKAZA

Nature in minimis is maxima

Природа велика и в малом

Э.Г.Геккель

Кремнистые породы вообще, и радиолариты в частности, являются характерными для многих офиолитовых поясов, широко распространенных в геосинклиналях. В связи с очень сложным тектоническим строением поясов, называемых в наиболее сложных участках также "мега-ланжем", радиолариты приобретают еще значение индикатора условий их формирования, поскольку они более других пород из ассоциации, характерной для офиолитового пояса, несут на себе отпечатки времени и условий осадконакопления. Поэтому представляют интерес некоторые предварительные результаты изучения радиоларитов Севано-

Акаринской зоны и те выводы об условиях их образования и стратиграфической принадлежности, которые удалось сделать на данном этапе изучения вопроса.

Основой работы явились стратиграфические исследования Кавказского тематического отряда Геологического факультета в 1972 г. под руководством проф. Г. П. Леонова и доц. Д. И. Панова. Литологическим отрядом в составе М. А. Левитана и автора при полевых исследованиях были описаны опорные разрезы юрских и меловых отложений, сделаны основные пересечения офиолитовых зон. В камеральных условиях под руководством В. Т. Фролова по шлифам изучалась литология пород, при постоянной помощи М. Н. Шелеховой, под руководством С. В. Точилиной (ВГУ) велось изучение радиолярий, также привлечены литературные данные по современному кремненакоплению.

Всем перечисленным лицам, в особенности научному руководителю работы В. Т. Фролову, автор искренне благодарен.

Офиолитовый пояс Малого Кавказа, в целом простирающийся с юго-востока на северо-запад, в районе представлен в виде двух зон, протягивающихся среди юрских - палеогеновых отложений. Ширина зоны сильно варьирует (от 6 км на СЗ до 1 км на ЮВ) Первичная структура этих зон сильно затуманена сложной тектоникой. Зоны представляют собой по существу брекчию с глинистой или серпентиновой основной массой и разнообразными включениями от микроскопических до гигантских (несколько километров в поперечника) размеров.

В южных зонах обычны включения радиоляритов, органогенно-обломочных коралловых известняков, спонголитов, есть граувакки, диабазы и др. В северных зонах это - конглобрекчии с пакетами радиоляритов, кремнистых туфов с радиоляриями, ленточных радиолярито-известняковых пород.

Поскольку наибольший интерес представляют кремнистые породы, остановимся кратко на их литологии.

Радиоляриты и содержащие радиолярий породы, в основном, красные, реже зеленые, а также пятнистой окраски, пелитовые сливные (так называемые афанитовые) и алевроитовые, горизонтально слоистые, нередко со следами оползания. По составу кварц-халцедоновые чистые или с железисто-глинистой, алевро-песчанистой, карбонатной примесью.

Породы на 30-90% состоят из скелетов радиолярий. Радиоля

из отрядов Spumellaria и Nassellaria с наиболее характерными родами Conosphaera, Staurosphaera, Caryosphaera, Xiphsphaera, Cenodisceella, Dietyastrum, Rhopalastrum, Euehitonia, Rhopalodietyum, Histiastrum, Dietyomitra, Lithomitra, Eusyringium.

Средние размеры скелетов радиолярий 0,65–0,75 мм, но иногда они достигают I – I,5 мм. Скелеты тонкостенные и снабжены богато развитыми иглами, шипами, радиальными отростками. Обращает на себя внимание обилие пиртоидных форм и наличие разнообразных эухитонид.

Как известно, важнейшими факторами существования радиолярий является наличие биогенных элементов, температура вод и соленость. Радиолярии – исключительно морские организмы, живущие в водах 32–38‰ солености и ведущие планктонный образ жизни.

Они встречаются в различных горизонтах среди всей толщи вод океанов, начиная от поверхностных слоев до самых глубоких зон, однако главная их масса развивается на небольшой глубине (0–400 м). Это в подавляющем большинстве эврибатные формы. По данным М.Г.Петрушевской (1966), в центральной части Тихого океана живые насселлярии и спумеллярии были найдены во всех горизонтах до 5000 м, при максимальном развитии до 100 м. В то же время некоторые виды родов Lithomitra и Artostrobos и другие уже обитают и на больших глубинах (1000–5000 м). Известно также, что в Курило–Камчатской впадине радиолярии встречаются на глубине более 8000 м.

Кроме эврибатных форм, среди радиолярий встречаются и стенобатные формы, приуроченные к строго определенным горизонтам глубин моря (Riedel, 1958).

Распределение радиолярий в современных осадках носит черты широтной зональности (Лисицын, 1966; Кругликова, 1966, 1969). Различия видового состава радиолярий в тропических и антарктических осадках отмечал Ридель. С.Б.Кругликова (1969)

указывает на высокое содержание пиртоидей в осадках областей с высокой биологической продуктивностью вод.

Некоторые систематические группы, в том числе эухитониды, обитают исключительно в тропической области. Для радиолярий теплых вод характерны тонкостенные скелеты, снабженные обильно развитыми радиальными отростками.

Морфологические особенности скелетов радиолярий в какой-то мере, по-видимому, отражают гидродинамические условия среды обитания.

Радиоляриевые или приурочены к зоне экваториальной дивергенции, осадки локализуются на дне котловин, на глубинах более критических (на сверхкритических глубинах в красных глинах радиолярии практически отсутствуют из-за малой продуктивности радиолярий в водах этих районов и резкого возрастания растворимости кремнезема при увеличении удельной поверхности частиц агрессивными щелочными водами), в приполярье они используют зону антарктической дивергенции.

Можно сделать некоторые выводы, используя сведения о распределении радиолярий в водах и осадках Мирового океана, об условиях накопления кремнистых пород Севано-Акеринской зоны. Общее обилие радиолярий, их морфологический облик, таксономический состав свидетельствуют о том, что осадкообразование происходило в продуктивной зоне теплого морского бассейна с интенсивным гидродинамическим режимом и незначительным накоплением грубого терригенного материала.

В карбонатных разностях радиоляритов отмечается высокое содержание спикул кремневых губок (класс *Hyalospongia*). По данным А.П.Лисицина (1966) и В.М.Колтуна (1966), кремневые губки также предпочитают зоны высокой продуктивности планктона и чаще всего обитают близ (овки шельфа или на отдельных поднятиях переуглубленного шельфа, а осадки, обогащенные спикулами кремневых губок, встречены до глубин 3000-5000 м, где их накопление происходит вследствие приноса спикул с меньших глубин, причем перенос спикульного материала находится в прямой зависимости от крутизны склонов, степени расчлененности рельефа и силы придонных течений.

Радиоляриты встречены в парагенезе с органогенно-обломочными коралловыми, криноидными, мшанковыми известняками, которые являются в основном мелководными, а также с грубообломочными отложениями (конглобрекчия, граувакки), которые могут быть как мелководными, так и турбидитными глубоководными.

Широко развита ассоциация радиоляритов с вулканическими породами основного и среднего состава.

Можно предположить, обобщая изложенный материал, что радиоляриты Севано-Акеринской зоны накапливались в бассейне сильно

расчлененного подводного рельефа, характеризующегося резкой контрастностью глубин, высокой сейсмичностью с проявлением вулканической деятельности.

Изученный материал позволяет сделать некоторые выводы и по стратиграфической принадлежности радиоляритов:

Палеонтологическое изучение радиолярий с целью их использования для определения возраста пород достоверно указывает на временной интервал юра - мел, причем устанавливаются два комплекса радиолярий. Один - каравул-камышлынский, по общим видам хорошо сопоставим с комплексами радиолярий, описанными Рустом (Rüst, 1885, 1889) и А.И.Жамойдой (1972) из юрских отложений Альп Италии, Дальнего Востока - Приамурья, Камчатки, Сахалина: *Stichocarpa petzholdi* Rüst, *Tetracarpa jucunda* Rüst, *Eusyringium macroporum* Rüst, *E. trivial* Zham., *E. musulevi* Zham., *Histiastrum amurense* Zham., а другой - сузузлук-тутхунский, по комплексу радиолярий сопоставим с отложениями неокома Европы (Карпат, Кавказа) - Х.Ш.Алиев (1965, 1967), Сицилии - Д.Руст (1885, 1889), Дальнего Востока (Корякское нагорье, Сахалин, Приморье) - А.И.Жамойда (1972): *Conosphaera sphaeroconus* Rüst, *Cromyechinus pusillus* Rüst, *Humeniastrum* sp., *Dictyastrum Neocomiense* Rüst, *Humeniastrum* sp., *Dictyomitra sagitata* Kh.Aliev, *Lithocampe morata* Kh.Aliev (рис.1).

Многие из включений в офиолитовых зонах легко могут быть отождествлены с породами нормальных разрезов: спонголиты с титон-неокомскими ($J_3t - K_{1nc}$) спонголитами, коралловые известняки с верхне-оксфордскими (J_3ox_2) коралловыми известняками, груборитмичные градационно-слоистые пачки с келловей-оксфордскими пачками; с меньшей степенью достоверности можно отнести к определенным горизонтам нормальных разрезов и радиоляритовые комплексы: сургучно-красные радиоляриты, радиоляриты, переслаивающиеся с глинистыми аргиллитами, органогенно-обломочными известняками, граувакками, пелитоморфными известняками, радиоляриты связанные с ними эффузивы можно отнести к келловей-оксфордской ($J_3c1 - ox$) кремнисто-карбонатной части разреза: желенные радиоляриевые яшмы, радиоляритово-губковые и губковые (спонголиты) - к титон-неокомской кремнисто-карбонатной части разреза; прослой радиоляритов и кремнистых туфов с радиоляриями

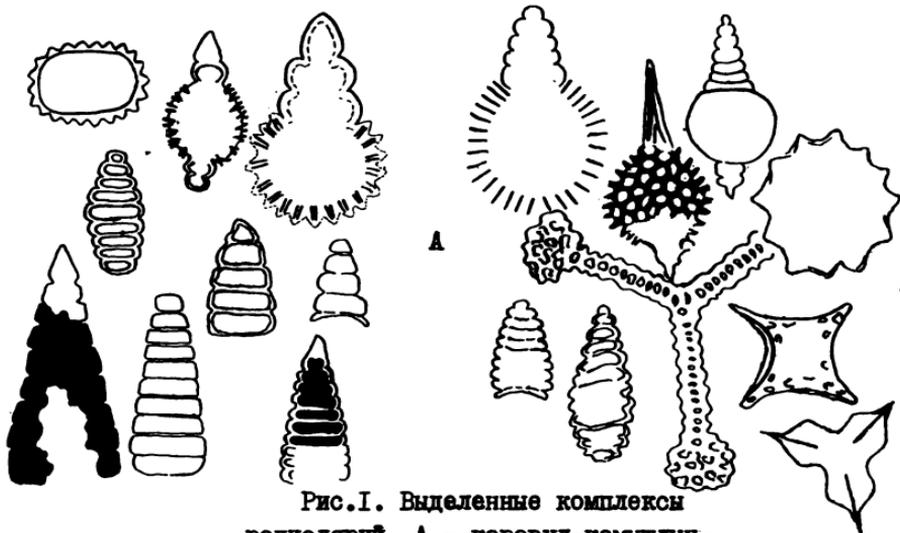
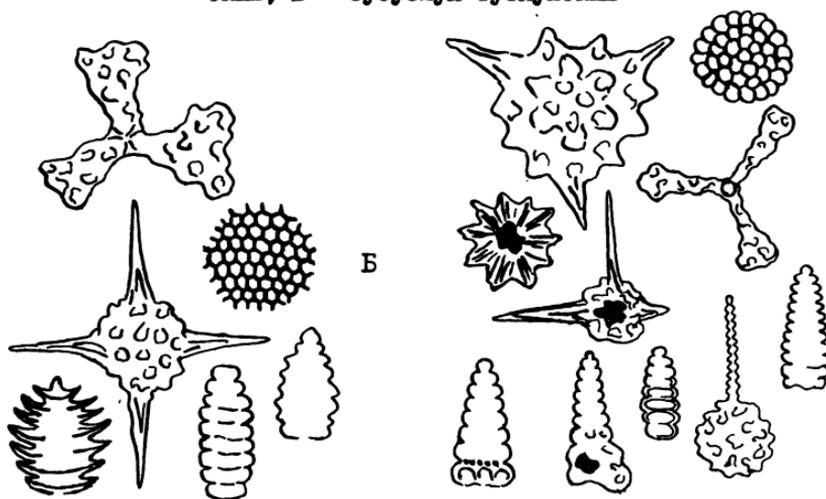


Рис.1. Выделенные комплексы радиолярий. А - каравул-камышлынский; Б - сусузлух-тутхунский



в конглобрекциях, образующих ритмичные пакеты, вероятно, турбидитного происхождения.

Более детальное изучение радиоляритовых комплексов прольет свет на внутреннее строение офиолитовых зон и условия их формирования.

Литература

- А л и е в Х.Ш. Радиолярии нижнемеловых отложений северо-восточного Азербайджана. Баку, Изд-во АН АзССР, 1965.
- А л и е в Х.Ш. Новые виды радиолярий валанжинского и альбского ярусов северо-восточного Азербайджана. В кн.: "Меловые отложения восточного Кавказа и прилегающих областей, М., "Наука", 1967.
- Ж а м о й д а А.И. Биостратиграфия мезозойских кремнистых толщ Востока СССР. В изд. Всесоюз. научн.-иссл. геол. ин-тут. Тр. Нов. сер., т.183, Л., "Недра", 1972.
- К р у г л и к о в а С.Б. Радиолярии в поверхностном слое осадков Тихого океана. В кн.: "Тихий океан. Микрофауна и микрофлора в современных осадках". М., "Наука", 1969.
- К р у г л и к о в а С.Б. Количественное распределение радиолярий в поверхностном слое донных осадков северной половины Тихого океана. В кн.: Геохимия кремнезема, М., 1966.
- К о л т у н В.М. Спиккулы губок в поверхностном слое осадков южной части Индийского океана. В кн.: Геохимия кремнезема, М., 1966.
- Л и с и ц ы н А.П. Основные закономерности распределения современных кремнистых осадков и их связи с климатической зональностью. В кн.: Геохимия кремнезема, М., 1966.
- П е т р у ш ё в с к а я М.Г. Радиолярии в планктоне и в донных осадках Тихого океана. В кн.: Геохимия кремнезема, М., 1966.
- R i e d e l W.R. Radiolaria in A_{71} arctic sediments. B.A.N.Z.A. R.E. Repts. Ser. B.v.IV, pt.10, 1958.
- R ü s t D. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Jura. Palaeontographica Bd.31, 1885.
- R ü s t D. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide. Palaeontographica, Bd.34, 1889.
- R ü s t D. Neue Beiträge zur kenntn. der fossil. Radial. aus Gesteinen der Jura und Kreide. Palaeont. Bd.45, 1889.

МГУ, кафедра исторической
и региональной геологии

Руководитель
В.Т.Фролов