

УДК 552.14

ЛИТОЛОГИЯ

А. А. Садоян, Р. А. Хоренян

Аркозы в эоценовых отложениях Памбакского хребта Армянской ССР

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. А. Габриеляном 14/VI 1989)

Аркозы являются преимущественно продуктом механического разрушения кислых и близких к ним по составу глубинно-магматических образований (1-3 и др.). Главными поставщиками обломочных компонентов для аркозов и субаркозов являются интрузивные образования, которые интенсивнее других кварц-полевошпатовых пород подвергаются механическому разрушению. В разрезах эоцена Армянской ССР аркозы не были известны до 1989 г., хотя они являются одним из распространенных типов песчаников (4). Нами впервые в эоценовых отложениях Памбакского хребта выявлены участки распространения аркозовых песчаников.

В среднем эоцене большая часть рассматриваемой территории характеризовалась островодужной геодинамической обстановкой (Понтиды—Малый Кавказ—Северо-Иранская магматическая островная дуга с окружающими ее морями). В среднеэоценовых бассейнах этой дуги в основном накапливались вулканокластические и вулканогенно-осадочные отложения, и здесь трудно было ожидать заметных скоплений аркозов. Действительно, аркозы обнаружены пока только в одном участке Северной Армении, между с. Лернаван, Армянский Памб и Цахкабер (район высоты 2301 м Памбакского хребта), севернее Гехаротского тоналитового массива, возраст которого по данным геологических наблюдений и радиологических исследований датируется неомкомским (5-7). Становление массива рассматривается как последовательное внедрение следующих фаз: тоналиты, кварцевые диориты (главная фаза), лейкократовые тоналиты (фаза дополнительных интрузий), аплиты (жильная фаза). Большим развитием пользуются дайковые тела гранитов, пегматиты, а также дайки, штокообразные тела габбро, диоритов и гранодиоритов.

В рассматриваемом участке (водораздельная часть Памбакского хребта) на фаунистически охарактеризованной зоне *Nimbulites laevigatus* (низы среднего эоцена), представленной светло-серыми известковистыми терригенными и зеленовато-серыми вулканогенно-осадочными породами, преимущественно турбидитного генезиса, мощностью около 150 м залегает маломощная (до 10 м) пачка белых, серовато-желтых, крупно-среднеслоистых гравелигов, песчаников, реже алевролитов аркозового типа. Субаркозы имеют сравнительно большее распространение и кроме областей развития аркозовыми они отмечены

также и в восточной части Ширакского хребта. Хотя слои верхней (белой, серовато-желтой) и нижней (серой) пачек в основном имеют одинаковое залегание (азимут падения $S3-330^{\circ}-СВ-10^{\circ}$, под углом $10-20^{\circ}$), в разрезе верхней части сероцветной пачки наблюдается интервал мощностью 12 м, имеющий олистостромовый характер.

Прослеживание слоев аркозов водораздела Памбакского хребта по элементам залегания, сравнение их с почти аналогичными по составу песчаниками нижней части среднего эоцена у с. Лернаван дают основание предполагать, что пачка аркозов подстилается и согласно перекрывается терригенными (преимущественно субаркозы) и вулканогенно-осадочными флишондными, а также вулканокластическими образованиями среднего эоцена. Пачка аркозов характеризуется нечетко выраженной градационной слоистостью, с преобладанием песчаников. С юга на север наблюдается уменьшение мощности слоев и размера зерен аркозов. Структура их псаммо-гравийная, алевро-псаммитовая, псаммо-алевритовая. Форма зерен угловатая, полуокатанная, реже окатанная. Сортировка зерен плохая, средняя. Редко, в породах почти без цемента, наблюдаются конформные и инкорпорационные структуры. Цемент порово-контактный, контактный, реже поровый или отсутствует. Состав цемента глинисто-карбонатный, глинистый с примесью гидроокислов железа. В субаркозах цемент нередко поровый, карбонатный.

Основными породообразующими компонентами аркозов и субаркозов являются полевые шпаты (40—60%) и кварц (30—40%). Полевые шпаты представлены в основном плагиоклазом (№48—50—в ядрах, № 25—28 в краевых зонах и мелких кристаллах), реже калинагровым полевым шпатом. Многие кристаллы плагиоклаза, в основном их ядра, интенсивно пелитизированы и приобрели буровато-коричневую окраску; наблюдается и серицитизация. Зерна кварца угловатые, реже округлые. Часть кристаллов кварца и полевых шпатов трещиноватая. Угасание кварца в основном прямое, зерна чистые, редко наблюдаются включения циркона, рудного минерала. В аркозах и субаркозах встречаются также обломки туфов кислого и среднего состава, тоналитов, аплитов, пегматитов, кварцитов, вулканитов среднего-основного состава. Обломки туфов характерны для субаркозов. Цветные минералы в отмеченных образованиях представлены обыкновенной розовой обманкой, биотитом, которые почти нацело эпидотизированы, хлоритизированы с выделением кварца и рудного минерала. В тяжелой фракции обнаружены магнетит, ильменит, циркон, обыкновенная розовая обманка, биотит, эпидет, лейкоксен, цоизит, лимонит, сфен, апатит. Характерны сравнительно высокие содержания циркона (до 8%) и сфена (до 2%), которые наряду с обломками гранитоидов и кварца являются дополнительными критериями, указывающими на существование в эоцене выходов гранитоидов в качестве источников сноса (Цахкуняцкий гранитоидный комплекс). Часть трещиноватых кристаллов полевых шпатов и кварца, обломки андезито-дацитовых, риодацитовых туфов, присутствующие преимущественно в субаркозах, связаны с среднеэоценовыми эксплезивными процессами приблизительно катмайского типа, генерировавшими отложения морских пирокластических потоков (4, 8).

Результаты химических анализов эоценовых аркозов и субаркозов, туфов пирокластических потоков и неокомских гранитоидов приведены в таблице. Заслуживает внимания сходство аркозов, субаркозов и интрузивных образований. Очевиден натриевый уклон этих образований, хотя во многих регионах мира в более древних аркозах K_2O преобладает над Na_2O (3).

Результаты химического анализа эоценовых аркозов, субаркозов, туфов морских пирокластических потоков и раннемеловых (неокомских) тоналитовых интрузивов

| Номер пробы | SiO_2 | TiO_2 | Al_2O_3 | Fe_2O_3 | FeO | MnO | CaO | MgO | P_2O_5 | Na_2O | K_2O | H_2O | п.п.л. | Сумма |
|----------------------|---------|---------|-----------|-----------|-------|--------|-------|-------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 6988 | 71.28 | 0.12 | 14.71 | 2.97 | 0.56 | не об. | 3.29 | 1.35 | 0.23 | 4.60 | 1.00 | 0.01 | 0.10 | 99.92 |
| 210 ^a /23 | 70.90 | 0.25 | 14.10 | 3.09 | 0.55 | 0.05 | 3.09 | 1.33 | 0.07 | 4.40 | 1.10 | 0.05 | 1.60 | 100.59 |
| 186/23 | 67.20 | 0.45 | 16.05 | 3.40 | 0.56 | 0.09 | 4.63 | 2.00 | 0.07 | 3.10 | 0.75 | 0.20 | 5.34 | 100.85 |
| 6151 | 63.17 | 0.19 | 14.89 | 3.64 | 0.87 | 0.09 | 4.07 | 2.46 | 0.27 | 2.20 | 1.70 | 2.71 | 4.42 | 100.61 |
| 22 | 64.90 | 0.75 | 11.11 | 7.19 | 3.04 | 0.06 | 5.27 | 2.64 | — | 3.75 | 1.30 | 0.01 | 0.71 | 100.73 |
| 418 | 70.86 | 0.30 | 14.88 | 1.52 | 1.44 | 0.03 | 3.80 | 0.58 | — | 3.75 | 3.00 | — | 0.98 | 100.64 |
| 95 | 63.06 | 0.72 | 15.85 | 4.48 | 2.88 | 0.04 | 4.73 | 2.44 | — | 3.88 | 1.88 | 0.04 | 0.69 | 100.69 |

6988, 210^a/23—аркозовые песчаники; 186/23—субаркозовый песчаник; 6151—дацитовый туф морского пирокластического потока; 22, 95—тоналиты; 418—аплит.

Данные спектрального анализа аркозов приводятся ниже: $Si > 10\%$; Al, Ca, Na, Fe —5,6—1,0%; Mg, K —0,75%; Ti, Zr —0,13%; Mn, Sr, Ba, V —0,042—0,013%; Cr, Cu, Zn, Ga, Co —0,032—0,0013%; Ni, Pb, Li, Be —0,00075—0,0001%. Характерно сравнительно высокое содержание циркония.

На основании вышензложенного можно заключить, что преобладающая часть обломочного материала аркозов и несколько меньше—субаркозов поступала из дресвы—продуктов механического выветривания гранитоидов Цахкуняцкого комплекса. Вторым важным источником обломочного вещества (особенно для субаркозов) является вулканокластический материал среднекислого состава среднеэоценовых эксплозивных извержений катмайского типа.

Несмотря на то, что в типичных белых, желтых аркозах фауна еще не обнаружена, их среднеэоценовый возраст устанавливается занимаемым стратиграфическим положением—они подстилаются и перекрываются отложениями, в том числе и субаркозами, содержащими раковины и детрит нуммулитов среднего эоцена. В участках развития указанных образований разрезы эоценовых отложений достигают наибольшей мощности, по-видимому, создавая геостатическое давление на аркозы. В результате этого они часто заметно уплотнены с появлением конформных, инкорпорационных структур.

Относительно условий формирования аркозов исследованного района можно добавить следующее. Цахкуняцкий гранитоидный комплекс (Гехаротский, Анкаванский, Такарлинский массивы) и коньякское время были источником сноса обломочного материала, что устанавливается наличием галек и валунов пород этих интрузивов в коньякских базальных конгломератах Памбакского хребта. Однако в разрезах коньякских отложений Памбакского и Цахкуняцкого хребтов по скудным литературным данным и устному сообщению М. А. Сатяна

слои аркозовых песчаников не обнаружены. Здесь терригенные отложения нижнего сенона перекрываются карбонатными и терригенно-карбонатными отложениями верхнего сенона и палеоцен-нижнего эоцена. Разрез среднего эоцена в исследованном районе частично начинается андезито-дацитовыми и рио-дацитовыми туфами морских пирокластических потоков, которые почти согласным залеганием чередуются пачками терригенных и вулканогенно-осадочных отложений, входящих в зону *Nimulites laevigatus*. В пачках терригенных пород наблюдаются слои субаркозов, реже аркозов, формировавшихся в морских бассейнах подножья островного склона в виде верхних конусов выноса подводных гравитационных (в том числе и песчаных) потоков.

Наличие туфов среднекислого состава в разрезах среднего эоцена свидетельствует о начале эксплозивной вулканической деятельности, о вовлечении Понтиды-Малый Кавказ-Северо-Иранской островной дуги в новый цикл тектоно-магматического развития. Именно в это время раннемеловые тоналитовые массивы Цахкуняцкого и западной части Памбакского хребтов вновь стали областями сноса.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Հ. Ա. ՍԱԻՌՅԱՆ, Ռ. Ա. ԽՈՐԵՆՅԱՆ

Արկոզների Հայկական ԽՍՀ Փամբակի լեռնաշղթայի էոցենի նստվածքներում

Առաջին անգամ Հյուսիսային Հայաստանի պալեոգենի կտրվածքներում բացահայտվել, սահմանադատվել և նկարագրվել են արկոզներ և ենթաարկոզներ: Համալիր երկրաբանական (նստվածքաբանական, ապարագրական, հանքա-երկրաքիմիական, հնէաբանական) հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ այս նստվածքները հիմնականում կուտակվել են միջին էոցենի սկզբում և նրանց համար սնուցման գլխավոր աղբյուր են հանդիսացել նեոկոմի տոնալիտային ներծայթուկները և, մասնակիորեն, էոցենի միջին-թթու կալմի հրաբեկորային հոսքի տուֆերը:

Քննարկվել են նաև էոցենի արկոզների և ենթաարկոզների առաջացման ֆուցիա-հնէաշխարհագրական և երկրադինամիկական պայմանները: Վարկած է առաջարկվում այն մասին, որ միջին էոցենում Պոնտիդներ—Փոքր Կովկաս—Հյուսիս-Իրանական մագմատիկ կղզային աղեղը վերին սենոն—պալեոցենյան հարաբերական դադարից հետո ներթաշվել է իր զարգացման նոր, ակտիվ սուբդուկցիոն տեկտոնա-մագմատիկ զարգացման փուլի մեջ:

ЛИТЕРАТУРА — ՉՐԸՎԵԼՈՒՄՆԵՐ

- ¹ Н. Б. Логвиненко, Петрография осадочных пород, Высшая школа, М., 1967.
² Ф. Дж. Петтиджон, Осадочные породы, Недр, М., 1981. ³ Л. Б. Рухин, Основы литологии, Недр, Л., 1969. ⁴ А. А. Садоян, Литология палеогена Армянской ССР, Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1989. ⁵ Г. П. Багдаварян, О возрастном расчленении интрузивов Северной Армении в свете радиологических данных и геологических представлений, Наука, М., 1966. ⁶ С. И. Баласаян, в кн.: Геология СССР, т. 43, М., с. 265—267, 1970. ⁷ Р. А. Хоренян, Мезозойский магматизм Цахкуняцкого хребта, Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1982. ⁸ А. А. Садоян, Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, т. 38, № 1, с. 10—16 (1985).