

М. А. САТИАН, Ж. О. СТЕПАНЯН, Л. С. ЧОЛАХЯН

О ЛИТОЛОГИИ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЕРЕВАНОВО-ВЕДИНСКОГО ПРОГИБА В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ ИХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

Введение

Верхнемеловой комплекс юго-западной части территории Армянской ССР по широкому развитию мощных осадочных толщ и наличию погребенных благоприятных структур представляет несомненный интерес для поисков нефти и газа, прямые признаки которых известны в восточной Анатолии и установлены за последнее время в Айюцдзоре.

Материалы по литологии пород верхнего мела (В. Л. Егоян, 1955; В. П. Ренгартен, 1959; М. А. Сатян) за последнее пятилетие пополнены изучением обнажений и кернов разведочного бурения в западной части Ереваново-Вединского прогиба, специальными исследованиями осадочно-пирокластических пород. Полученные материалы были использованы для корреляции разрезов пока малочисленных разведочных скважин.

Верхнемеловые отложения Ереваново-Вединского прогиба (бассейнов рр. Веди, Азат) выходят на дневную поверхность в антиклинальных структурах близширотного простирания. На крыльях этих структур они перекрыты осадочными и вулканогенно-осадочными отложениями палеогена и неогена.

В синклинальных структурах верхнемеловой разрез вскрыт разведочными скважинами № 1 Карабахлар (у с. Веди), № 1 Чатма (восточнее с. Двин), № 14 Раздан и № 5 Маркара (в Разданском и Араксинском прогибах). В басс. р. Веди верхнемеловой комплекс несогласно налегает на породы среднего-верхнего палеозоя (участками триаса), выступающие в ядрах антиклиналей. Такие же соотношения с палеозойским комплексом прослеживаются и в разрез скв. № 14 Раздан.

В ядре Ераносской антиклинали верхнемеловые отложения облегают небольшие выступы—утесы, сложенные древними метаморфическими породами.

В геологической истории развития Ереваново-Вединского прогиба, заложенного на месте Армянской раннемезозойской геоантиклинали, первые признаки прогибания и накопления морских осадков установлены для сеномана (?)—турона (В. Л. Егоян, 1955, А. А. Габриелян 1959). Отложения турона мощностью до 150—200 м, реже 300 м, представлены органогенно-детритовыми, изредка биогермными известня-

ками, с редкими прослоями песчаников и конгломератов. Это накопления мелководного архипелагового моря.

В коньяке усиливается прогибание седиментационных зон и контрастное воздымание поднятий, обрамлявших прогиб: Урцского—на юге, сложенного преимущественно терригенно-карбонатными породами среднего-верхнего палеозоя, и Гегамского—на севере, сложенного древними метаморфическими сланцами, участками гранитоидами, известняками, кварцитами, глинистыми сланцами, в связи с чем формируются преимущественно терригенные полимиктовые породы мощностью 100—200 м, реже до 350 м.

В осевой части прогиба вдоль крупных субширотных нарушений активизируется вулканизм. Мощность вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка достигает 550 м, участками резко возрастает до 700—1300 м (скв. № 1 Карабахлар, № 1 Чатма). В верхнем коньяке вулканизм затухает.

С обширной сантонской морской трансгрессией, продолжавшейся до кампана, связано накопление преимущественно карбонатных осадков: крипто- и микрозернистых, мелкофораминиферовых, реже шламовых известняков мощностью до 300, реже до 550 м.

Терригенно-карбонатный комплекс дания-палеоцена налегает на породы турона-сенона с отчетливыми, для большей части территории, признаками перерыва в осадконакоплении (М. А. Сатиан, Ж. О. Степанян, 1966).

Рассмотрим главные типы отложений верхнего мела.

1. ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

1. ИЗВЕСТНЯКИ

Органогенно-детритовые известняки. Главный тип пород разреза турона. Широко распространены в басс. рр. Хосров, Спитак-джур (Ах-су), по правобережью среднего течения р. Веди, вскрыты скважиной № 1 Карбахлар, к северо-западу выступают у с. Шугаиб.

Известняки басс. рр. Хосров и Спитак-джур серого цвета, реже желтовато-серые, отдельные горизонты окрашены в розоватые и коричневатые тона. Слоистость массивная и крупная, реже средняя. Порода крепкая, трещиноватая, для некоторых горизонтов показательно пересечение породы многочисленными кальцитовыми прожилками (2—4 мм). Довольно часто в известняках встречаются мелкие почковатые стяжения кремня по поверхности напластования. В верхних горизонтах толщи отмечались карбонатно-кремнистые стяжения, приуроченные к средней части слоев. Нередко они выщелочены и порода кавернозна. В шлифе определяется органогенно-крупно- и среднетритовая структура и переходная к кристаллической (в зависимости от соотношения детритового и цементирующего кристаллического кальцитового материала). Детритовый материал преимущественно гастроподово-руди-

стовый. Помимо обломков, в породе присутствуют раковины хорошей сохранности. Изредка определяются раковины фораминифер. Эти известняки отличаются высокой карбонатностью (95—98%), преобладанием среди нерастворимого остатка пелитовой размерности. К западу в районе с. Веди органогенно-крупно- и средне-детритовые известняки сменяются шламowymi и мелкообломочными известняками (скв. № 1, Карабахлар). Порода темносерая до черной, крепкая. Некоторые горизонты известняков сильно трещиноваты. Содержание в известняках нерастворимого остатка колеблется от 12 до 46%, в среднем около 20%. Изредка определяются раковины фораминифер.

Крипто- и микрозернистые и мелкофораминиферовые известняки. Наиболее распространены в разрезе сантона-верхнего сенона. Установлены во всех естественных обнажениях и скважинах № 1 Карабахлар и № 14 Раздан. Мелкофораминиферовые разности имеют подчиненное значение и приурочены к основанию этой толщи. Преобладающим типом являются криптозернистые и микрозернистые, в разной степени глинистые известняки с примесью раковин фораминифер. Цвет породы коричневато-сероватый до кирпично-красного, вверх по разрезу эти известняки сменяются обычно светло-серыми разностями. Слоистость известняков горизонтальная, выдержанная, в основании крупная и средняя, сменяющаяся средней и тонкой вверх по разрезу. Характерны стяжения известково-кремневого состава в виде линзочек, длиной 3—4 см и мощностью 1—2 см. В основании толщи отмечаются изредка конкреционные слои кремня мощностью до 5 см и длиной до 2 м. На юго-восточном крыле Ераносской антиклинали в основании микрозернистых известняков встречаются прослой (5—10 см, изредка 0,5 м) голубовато-серых бентонитовых глин.

Обломочные известняки. Распространены в разрезе туронских отложений Шугаибской антиклинали, где ассоциируют с органогенно-детритовыми известняками. Цвет породы темносерый, участками пятнисто-розовый и желтовато-серый. Слоистость массивная. Выделяются известняковые валунные брекчии (10 см—1 м), известняковые брекчии (2,5—10 см), изредка отмечаются известняковые глыбовые брекчии (>1 м). Состав обломков органогенно-детритовый, цементом является средне- и крупнокристаллический кальцит. Показательна высокая карбонатность этих накоплений (95—98%), в нерастворимом остатке преобладают фракции размером <0,01 мм.

2. АЛЕВРОЛИТЫ, ПЕСЧАНИКИ, КОНГЛОМЕРАТЫ

Наиболее распространены среди отложений коньяка, где терригенные породы залегают в основании вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка и слагают разрез верхнего коньяка. На участках, где среди отложений нижнего коньяка вулканические породы отсутствуют, терригенные породы приобретают главенствующее значение. Наиболее

полные разрезы терригенных пород обнажаются в басс. рр. Кесуз и Хосров.

Выделяются полимиктовые и вулканомиктовые группы терригенных пород.

Полимиктовые накопления сосредоточены в основании нижнего коньяка и в разрезе верхнего коньяка. Образовались они при разрушении древних метаморфических сланцев, известняков и кварцитов среднего-верхнего палеозоя, известняков турона, вулканических пород нижнего коньяка, меньшая доля принадлежит обломкам гранитоидов. Таким образом, по составу полимиктовые песчаные накопления представлены граувакками. Вулканомиктовые накопления строго стратифицированы внутри разреза вулканогенно-осадочной толщи коньяка и в ее кровле. Состоят эти отложения из обломков эффузивов, яшм, туфов, строящих вулканогенно-осадочную толщу.

Рассмотрим главные типы пород.

Полимиктовые алевролиты и песчаники. Алевролиты и песчаники обычно чередуются в разрезе коньяка при общем преобладании алевролитов в разрезах центральной части прогиба. Цвет породы обычно зелено-серый или желтовато-серый. Слоистость песчаников отчетливо горизонтальная, выдержанная, средняя, реже крупная и тонкая, изредка плитчатая. Алевролиты обладают менее четкой слоистостью, нередко комковатые со скорлуповатой отдельностью. На поверхности напластования песчаников довольно часто встречаются биоглифы, отмечаются также остатки углефицированной древесины, конкреции пирита, в большинстве случаев окисленного до лимонита. Общим для алевролитов и песчаников является умеренная или низкая степень отсортированности обломочного материала, возрастающая от грубых накоплений к мелким.

В составе грубо- и крупнозернистых песчаников обломки пород обычно резко преобладают над обломочными минералами и представлены по их значимости: кварц-слюдистыми сланцами, порфиритами, вариолитами, кварцитами, яшмами, редко песчаниками и гранитоидами. Отметим, что обломки вулканических пород получили широкое распространение лишь в песчаниках, залегающих выше вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка или же в ее разрезе. От среднезернистых песчаников к алевролитам значение в обломочном материале терригенных минералов резко возрастает по отношению к обломкам пород. В их составе преобладает кварц, обычно с волнистым угасанием, содержание которого по отношению к обломочной части породы достигает 40—60%, затем средние, реже основные и кислые плагиоклазы (15—30%). Из второстепенных минералов отмечаются биотит, мусковит, редко вулканическое стекло, калишпаты. Из аксессуаров установлены циркон, анатаз, рутил, турмалин, гранат, магнетит, ильменит. Аутигенные минералы представлены пиритом, лимонитом, хлоритом, реже эпидотом, баритом, изредка целестином. Глинистые минералы спе-

циально изученные лишь в единичных пробах, представлены гидрослюдой и монтмориллонитом. Количество монтмориллонита увеличивается в породах, залегающих под вулканогенно-осадочной толщей.

Цемент карбонатный (кальцитовый), глинисто-карбонатный порового и базального типов. Содержание карбоната кальция в породах колеблется от 10 до 40%. Структура мелко-тонкозернистая, участками до крупнозернистой. В цементе отмечаются редкие фораминиферы.

Полимиктовые конгломераты. Распространены в основании отложений нижнего коньяка, образуют небольшие линзы в средней части разреза турона и в основании верхнеконьякских отложений. По составу цемента выделяются две разновидности. Первая—где цементом служит известковисто-глинисто-песчаный материал; вторая,—где цемент алевритисто-кремнисто-железистый.

Конгломераты первого типа широко развиты в основании разреза верхнего коньяка осевой части прогиба и в нижнеконьякских отложениях прибортовых частей прогиба. Цвет зеленовато-серый. Порода массивная с редкими линзами грубых песчаников. Размер обломков колеблется от 2—3 до 15—20 см, преобладают гальки от 5 до 10 см в диаметре. Форма галек преимущественно полуокатанная, встречаются и окатанные и угловатые гальки. Состав галек: порфириты бурые и темносерые, афанитовые и миндалекаменные, светлосерые известняки, реже яшмы, редко спилиты, диориты, кварц-слюдистые сланцы. Эта ассоциация характерна для конгломератов основания верхнего коньяка. В нижнеконьякских конгломератах преобладают обломки кварц-слюдистых сланцев, реже встречаются гальки кварцитов, темно-серых известняков, метаморфизованных гранитоидов.

Второй тип конгломератов имеет ограниченное распространение по левобережью р. Хосров, у развалин с. Агаслу. К северо-западу эти отложения фациально сменяются вулканогенно-осадочными породами нижнего коньяка. Цвет пятнисто-кирпично-красный до охристо-желтого. Слоистость, отмечается лишь участками, нечеткая, крупная, массивная. Преобладают гальки размером 5—10 см в поперечнике, среди них отмечаются валуны до 0,5—0,8 м. Состав: преимущественно известняки (сходные с туронскими), полимиктовые песчаники, реже порфириты. Форма галек: окатанная у обломков известняков и песчаников, и угловатая и полуокатанная у обломков эффузивных пород. Наибольший интерес представляет цемент конгломератов, содержание которого превышает участками количество галек. Тип цемента базальный до порового. Цементация непрочная. Наряду с песчаным материалом, значительное место в цементе принадлежит гидроокислам железа и кремнезему. В шлифах устанавливается, что кремнезем слагает раковины радиолярий, рассеянные среди основной массы гидроокислов железа, а также образует выделения неправильной формы. Вероятно, биохемогенное происхождение такого типа цемента обусловлено было выносом вулканическими струями железа и кремнезема и скрепления ими прибрежных конгломератов островных поднятий.

Вулканомиктовые песчаники. В эту группу входят породы, состоящие из переработанного в поверхностных условиях резургентного материала и примеси пирокластики без постороннего терригенного материала. Установлены в разрезе вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка (скв. № 1—Чатма). Вулканомиктовые песчаники, обычно темносерого и черного цветов, состоят из обломков андезитов, андезито-базальтов, спилитовых порфиритов, вариолитов, их туфов и туффитов, возникших во время эксплозии от разрушения постройки вулкана и пробки жерла (разургентный материал).

Пирокластика представлена, по-видимому, обломками бурого непрозрачного вулканического стекла. Породы хорошо сортированы. Размер обломков 0,5—2 мм. Форма неправильная, в основном, со сглаженными контурами, иногда встречаются угловатые обломки. Связующая масса либо отсутствует, и тогда обломки плотно примыкают, образуя конформные структуры, либо она очень скудная и представлена вторичным хлоритовым агрегатом.

Вулканомиктовые конгломераты. Конгломераты кровли вулканогенно-осадочной толщи массивные, красновато-бурые и серобурые. Наряду с преобладающей полуокатанной галькой, встречаются брекчии. Состав обломков: порфириты, яшмы, туфы, красные окремелые известняки. Цемент оредней крепости, по составу средне- и крупнопесчаный, с примесью кальцита.

Глины. Слагают редкие прослои в алевритово-песчаной толще верхнего коньяка. Комплексное изучение четырех образцов (И. Х. Петросов) показало, что преобладающим минералом является гидрослюда при постоянной примеси монтмориллонита. Содержание монтмориллонита заметно увеличивается от низов толщи к ее кровле. Для гранулометрии глин показательна постоянная примесь алевритового материала.

II. ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЕ, ОСАДОЧНО-ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ, ЯШМЫ

Пирокластические и осадочно-пирокластические породы были вскрыты при бурении скважин № 1 Чатма и № 1 Карабахлар в разрезе нижнего сенона в ассоциации с эффузивными породами и яшмами. Толща эта (неполная мощность ее в скв. № 1 Чатма 1260 м, в скв. № 1 Карабахлар—680 м) состоит, помимо пирокластических пород, преимущественно из порфиритов андезитового, андезито-базальтового состава, яшм, известняков, туфоглин. На некоторых участках в толщу внедрены мелкие интрузии габбро и серпентинизированных ультрабазитов.

Рассмотрим главные типы пирокластических пород толщи.

Т у ф ы

Залегают на разных уровнях вулканогенно-осадочной толщи. Представлены разностями андезитового, андезито-базальтового, редко андезито-дацитового составов. Крепкие породы серого, серовато-зеленого, темно-серого до черного цветов. В зависимости от размера обломков они делятся на псаммитовые (0,1—2,0 мм), крупно-алевритовые (0,10—0,05 мм) и мелко алевритовые (0,05—0,01 мм). По составу фрагментов туфы псаммитовые и крупно-алевритовые, разделяются на следующие разновидности: лито-кристалло-витрокластические, кристалло-лито-витрокластические и кристалло-витрокластические.

Витрокласты представлены девитрифицированными в разной степени вулканическими стеклами. Среди них выделяются.

а) Бурые не девитрифицированные или слабо девитрифицированные—начальный процесс девитрификации. Много гналокластов с микролитами плагиоклазов.

б) Стекла, замещенные бесцветными цеолитами.

в) Ярро-оранжевые цеолитизированные стекла.

г) Стекла, замещенные зелеными хлоритами.

Кристаллы представлены плагиоклазами, пироксенами. Изредка наблюдались эпидот и единичные зерна бесцветных гранатов, апатита.

Литокласты представлены диабазами, спилитовыми порфиритами, вариолитами, реже встречаются дробленые жильные породы. В некоторых образцах встречаются туффиты, туфопелиты, иногда—обломки окварцованных пород и яшм.

Гранулометрически рассматриваемые туфы хорошо отсортированы. Форма витрокластов неправильная, в основном со сглаженными контурами. Это объясняется, по-видимому, переплавлением во время выброса из жерла вулкана. Но наряду с такими, встречаются и остроугольные. Плагиоклазы имеют форму призм, вытянутых таблиц и неправильных обломков. Пироксены и эпидот неправильно оскольчатые. В рассматриваемых туфах очень мало связующего материала. Фрагменты часто соприкасаются, порой внедряясь друг в друга. В интерстициях между обломками наблюдаются—хлорит, цеолиты, образующиеся по тонкому витрокластическому материалу. Очень часто новообразованный хлорит обволакивает в виде тонких каемок обломки вулканического стекла.

Мелко-алевритовые туфы. В мелко-алевритовых туфах выделяются те же разновидности, что и в псаммитовых и крупноалевритовых. Они очень похожи на вышеописанные своим составом, но отличаются большим содержанием связующей массы, переслаиванием с туфопелитами. На первый взгляд содержание связующей массы высокое из-за малых размеров и измененности литокластов, как-бы сливающихся со связующей массой. Связующая масса составляет до 30% породы. В связующей аповитрокластической массе реликты пепловой структуры сохраняются редко. Стекло раскристаллизовано в хлоритовый агрегат. Наблюдаются также новообразования глинистых минералов и кальцита.

Таблица 1

Химический состав туфов нижнего коньяка (скв. № 1 — Чатма)

№№ п/п	Номер образца	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	CO ₂	п.п.п.	Сумма
1	1010	57,11	0,72	15,11	3,25	2,41	4,00	4,48	0,05	3,20	1,50	3,04	0,85	6,10	100,97
2	1056	57,44	0,69	17,17	0,78	2,85	4,93	3,19	0,08	3,40	1,50	2,87	0,99	5,78	100,68
3	1394	56,18	0,69	15,09	3,28	3,44	7,00	3,77	0,10	3,40	1,20	1,42	0,99	5,41	100,98
4	2191	55,57	0,69	15,02	4,19	1,89	7,11	3,81	0,09	2,20	1,90	1,02	3,94	6,00	100,10

Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому

№№ п/п	Номер образца	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	φ	t	G	$\frac{a}{c}$
1	1010	15,8	2,4	15,6	66,4	—	33,8	49,8	16,4	86,0	18,6	9,7	1,4	6,8
2	1056	10,6	6,6	12,0	70,8	13,7	37,6	48,7	—	77,5	6,2	0,9	13,8	1,6
3	1393	9,8	5,8	15,9	68,5	—	41,1	38,4	20,5	81,0	19,2	0,9	11,6	1,7
4	2191	8,2	6,9	15,4	69,5	8	38,0	45,2	16,8	63,7	18,6	9,6	15,7	1,2

Обр. 1010 — лито-кристалло-витрокластический туф.

Обр. 1056 — кристалло-лито-витрокластический туф.

Обр. 1394 — кристалло-витрокластический туф.

Обр. 2191 — лито-кристалло-витрокластический туф.

В разрезе вулканогенно-осадочной толщи, вскрытой скв. № 1 Карабахлар, среди туфов преобладают шлаковые разности. Они сложены пористыми обломками лав неправильной формы, выброшенными из кратера при вулканических взрывах. Обломки хлоритизированы, участками плотно прилегают друг к другу, а иногда скрепляются гематитовым агрегатом, карбонатным материалом, реже—хлоритом.

По химическим особенностям все рассматриваемые туфы принадлежат к ряду нормальных изверженных пород, в одном случае—пересыщенных глиноземом (табл. № 1).

2. *Туффиты*. К этой группе относятся крепкие породы серого, темно-серого, зеленовато-серого, зеленовато-черного цветов. Туффиты состоят из перекристаллизованной стекловатой пироклаستيки и тонкомикрозернистого карбоната, образующего в породе пятна; пирокластический материал представлен также мелкоалевритовыми обломками кристаллов плагиоклаза, иногда—кварца и зернами рудных минералов. Нередки в туффитах раковинки радиолярий и фораминифер.

Среди туффитов выделяется и другая разновидность, похожая по составу на связующую массу описанных выше туфов.

3. *Яшмы*. Образуют прослой и линзы (1—3 м, реже более) в вулканогенно-осадочной толще нижнего коньяка. Широко распространены в басс. р. Кесуз, вскрыты скв. № 1 Карабахлар и № 1 Чатма. Крепкие, обычно неслоистые породы коричневатобурого, реже зеленовато-сероватого цветов. В шлифах видно, что состоят яшмы из микро- и криптокристаллического кремнезема, гидроокислов железа, раковин радиолярий, выполненных халцедоном и кварцем. В бурых яшмах, как правило, присутствуют лимонит и гематит, образующие вместе с кремнеземом тонкодисперсную смесь. В некоторых яшмах в небольшом количестве содержатся чешуйки глинистых минералов. Порода обычно пересечена прожилками кварца, кальцита.

Выводы

В разрезе верхнего мела по ассоциациям пород обособляются четыре крупных литологических комплекса.

1. *Известняковый (нижний)*. Представлен органогенно-детритовыми известняками, изредка песчаниками, конгломератами и брекчиями. Возрастные пределы—турон.

2. *Терригенный полимиктовый*. Представлен алевролитами, граувакками и вулканомиктовыми песчаниками, конгломератами, изредка глинами и органогенно-детритовыми и биогермными известняками. Возрастные пределы—коньяк.

3. *Вулканогенно-осадочный* (составляет с гипербазитами и габбро офиолитовую серию). Эффузивные породы этого комплекса преобладают над породами пирокластическими, осадочно-прикластическими и осадочными. Вулканогенно-осадочные породы представлены туфами, туффитами, андезито-базальтового и андезитового составов, туфоперлитами.

яшмами, кремневыми биогермными известняками. Возрастные пределы—нижний коньяк.

4. *Известняковый* (верхний). Представлен крипто- и микрозернистыми, фораминиферово-микрозернистыми, реже мелкофораминиферовыми и шламовыми известняками. Возрастные пределы: сантон-верхний сенон.

Для корреляционных целей отметим следующее положение. Наиболее однообразной для всей площади прогиба является ассоциация пород верхнего известнякового комплекса. Разнообразнее представлена и является менее выдержанной, вкрест и по простиранию прогиба ассоциация пород вулканогенно-осадочного, терригенного и нижнего известнякового комплексов.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 1.IV 1967

Մ. Ա. ՍԱԹՅԱՆ, Ժ. Հ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ, Լ. Ս. ՉՈՒԱԽՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆ-ՎԵՂՈՒ ՃԿՎԱԾՔԻ ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԼԻԹՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ, ԿԱՊՎԱԾ ՆՐԱՆՑ ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերին կավճի կտրվածքում անջատվում են շորս խոշոր լիթոլոգիական խմբեր՝

1. Կրաքարային-ստորին (տուրոն), կազմված առավելապես օրգանոգեն-դետրիտային կրաքարերից, հազվադեպ բեկորային և բիոգերմ կրաքարերից, կոնգլոմերատներից և ավազաքարերից:

2. Տերթգեն պոլիմիկտային (կոնյակ), կազմված ալևրոլիտներից, գրաուվակային և վուլկանոմիկտ ավազաքարերից և կոնգլոմերատներից, հազվադեպ կավերից և օրգանոգեն-դետրիտային ու բիոգերմ կրաքարերից:

3. Հրաբխա-նստվածքային (ստորին կոնյակ), կազմված առավելապես սպիլիտային պորֆիրիտներից, վարիոլիտներից, դիաբազային պորֆիրիտներից, դիաբազներից, հազվադեպ սպիլիտներից, գաբրոններից և սերպենտինիտներից:

Հրաբխային և դայկային ապարների հետ միատեղ երբեմն հանդիպում են անդեզիտո-բազալտային և անդեզիտային կազմի տուֆեր և տուֆիտներ, կալծքարային բիոգերմ կրաքարեր:

4. Կրաքարային-վերին (սանտոն-վերին սենոն), կազմված թագնված և միկրո-հատիկային, ավելի սակավ ֆորամինիֆերային և շլամային կրաքարերից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1959.

Еголяч В. Л. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1955.

Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, том 6. Изд. АН СССР, Москва, 1959.

Сатнан М. А., Степанян Ж. О. О фацциях и палеогенографии Еревано-Вединского прогиба в данин-палеоцене. Изв. АН Арм. ССР, Науки о земле, № 1—2, 1966.