

УДК 551.89(479.25)

К. И. КАРАПЕТЯН

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕЩЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
НИЖНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ЕРЕВАН—1

Мустьерская стоянка Ереван-1, первая из пещерных стоянок, открытых в Армении, представляет интерес не только с археологической точки зрения. На основании материалов, добытых при раскопках, проводимых Б. Г. Ерицяном, уже опубликован ряд статей, в которых освещаются вопросы археологии, техники выделки и обработки каменных изделий, условий образования пещеры и т. п. [1—4, 6]. Данное сообщение посвящено, пожалуй, геологически наиболее интересному вопросу — пещерным отложениям, отложениям оригинальным и в значительной мере отличным от таковых широко распространенных обитаемых карстовых пещер.

Стоянка находится в г. Ереване, на правом берегу р. Раздан, у развалин старой городской бойни. Пещера, выраженная небольшой (9×7,5 м) и невысокой (немного более 3 м) полого-сводчатой нишей, обращенной на восток, к реке, расположена в основании среднечетвертичных доашельских [6] столбчатых андезито-базальтов, мощность которых здесь достигает 10—12 м. В окрестностях видно как андезито-базальтовый поток налегает на плохой сохранности террасу (+14—15 м, отметка около 900 м), врезанную в долеритовые базальты верхнего плиоцена. Этими же базальтами сложены борты древнего ущелья, в которое вложен поток. К северу от пещеры андезито-базальты эрозионно прерываются, и здесь закраина террасы замаскирована осыпями. По выступающей из-под андезито-базальтов поверхности террасы, к которой ныне подступают воды искусственного «Ереванского моря», проложено шоссе; только местами здесь сохранился галечник, мощность которого, судя по всему, непосредственно под пещерой круто возрастает.

В результате прокладки дороги прямо перед входом в пещеру, была растаскана, «выровнена» периферийная часть верхних слоев отложений, полого опускающихся от ниши; в дальнейшем асфальтовое же покрытие не позволило вскрыть раскопками всю площадку перед пещерой. Тем не менее проведение двух главных, продольного (ССВ) и поперечного (ЗСЗ) раскопов, а также канав и шурфов позволило обнажить отложения почти на всей площади развития и наметить следующую схему стратиграфии¹ (сверху вниз).

¹ По указанным раскопкам отложения были изучены гранулометрически и минералогически. Анализы произведены в соответствующих лабораториях Северо-Западного геологического управления ГПГК РСФСР аналитиками В. Еленко, А. Кардон и Л. Юдиной. Результаты гранулометрических определений были обработаны математически. По каждому образцу была определена кумулятивная кривая состава, определен

1) Субалевриты светло-коричневые, иногда с палевым оттенком, рыхлые, ячеисто-ноздреватые, с неравномерно распределенной щебенкой, мощностью до 60 см.

2) Субалевриты и супеси, светло-коричневые, желтовато-коричневые, коричневые, более плотные, мощностью до 65 см. Отломы и крупная щебенка тяготеют, главным образом, к середине слоя, образуя подобие горизонта, параллельного нижнему контакту; в этом контакте есть единичные мелкие линзочки отмученной глинки.

3) Субалевриты коричневые, местами темно-коричневые, плотные, почти лишенные щебенки и отломов, мощностью 5—70 см. Верхняя граница слоя плавная, участками условная, опускается в северные румбы; нижняя, сохраняя в общем тот же уклон, имеет сложные очертания.

4) Субалевриты и супеси светло- и темно-коричневые, плотные, с редкой щебенкой и небольшими отломами, в пещерной полости местами прерывистые, мощностью до 35 см. По всему слою рассеяны мелкие кусочки древесного угля.

5) Супеси, субалевриты и хлидолиты, бурые, буро-коричневые, черно-бурые, рыхлые, мощностью 5—65 см. Слой отличается неоднородным строением, сильно извилистыми, сложной конфигурации контактами; насыщен кусочками древесного угля, местами образующими «очажные пятна», характерен высоким содержанием гумуса и щебенки. Распределение отломов и щебенки крайне неравномерное; в южном углу, около выступающей большой глыбы, а также в осевой части пещеры, в низах слоя щебенка и крупный хрящ имеют пластинчато-плитчатый облик. К верхам слоя приурочены прерывисто залегающие пески, конусовидным шлейфом отходящие от середины пещеры в сторону предполостной площадки; в этом же направлении они постепенно теряют слоистость, возрастает до 10—15 см их мощность и количество темноокрашенных «фрагментов» слоя 5. К верхам слоя в приходовой зоне приурочена также линза слоистого песка и хряща, «нарушенная» крупными отломами.

6) Супеси и субалевриты темно-серые, буроватые, мощностью 5—55 см, содержащие много хряща и, особенно, щебня и отломов. В самой пещере обломков немного, но начиная с приходовой полосы и дальше к реке их содержание резко возрастает и местами отломы и щебенка занимают более 60—70% объема слоя. Иногда, в основном в верхах слоя, щебенка и хрящ имеют форму пластинок и плиточек.

7) Супеси и субалевриты желтоватые, светло-серые, вскрытые на глубину до 80 см. Контакт со слоем 6 четкий, бухтообразный, в общем опускающийся к востоку. По содержанию и распределению обломков (особенно отломов и щебня) слой схож с вышележащими отложениями слоя 6. Здесь даже встречаются участки, почти нацело сложенные отломами, щебнем и хрящем.

медианный диаметр (Md) по П. Траску [9], вычислены коэффициенты асимметрии (Sk) и сортировки (So). При определении пород автор пользовался классификацией Л. В. Пустовалова и др. [8].

В слоях 2—5 встречено множество одиночных и спаренных кротовин, выполнение которых хлидолитом происходило своеобразным перетолжением, «гравитационной» засыпкой материала вышележащих слоев. Кротовины, имеющие глубину от 3 до 85 см, имеют сложные плавные очертания и иногда секут границы слоев.

Из изложенного следует, что преобладающая часть отложений пещеры представлена супесями, субалеуритами и хлидолитами—материалом, гранулометрически в общем не выдержанным ни по мощности, ни по простиранию слоев (рис. 1, табл. 1); относительно однороден только

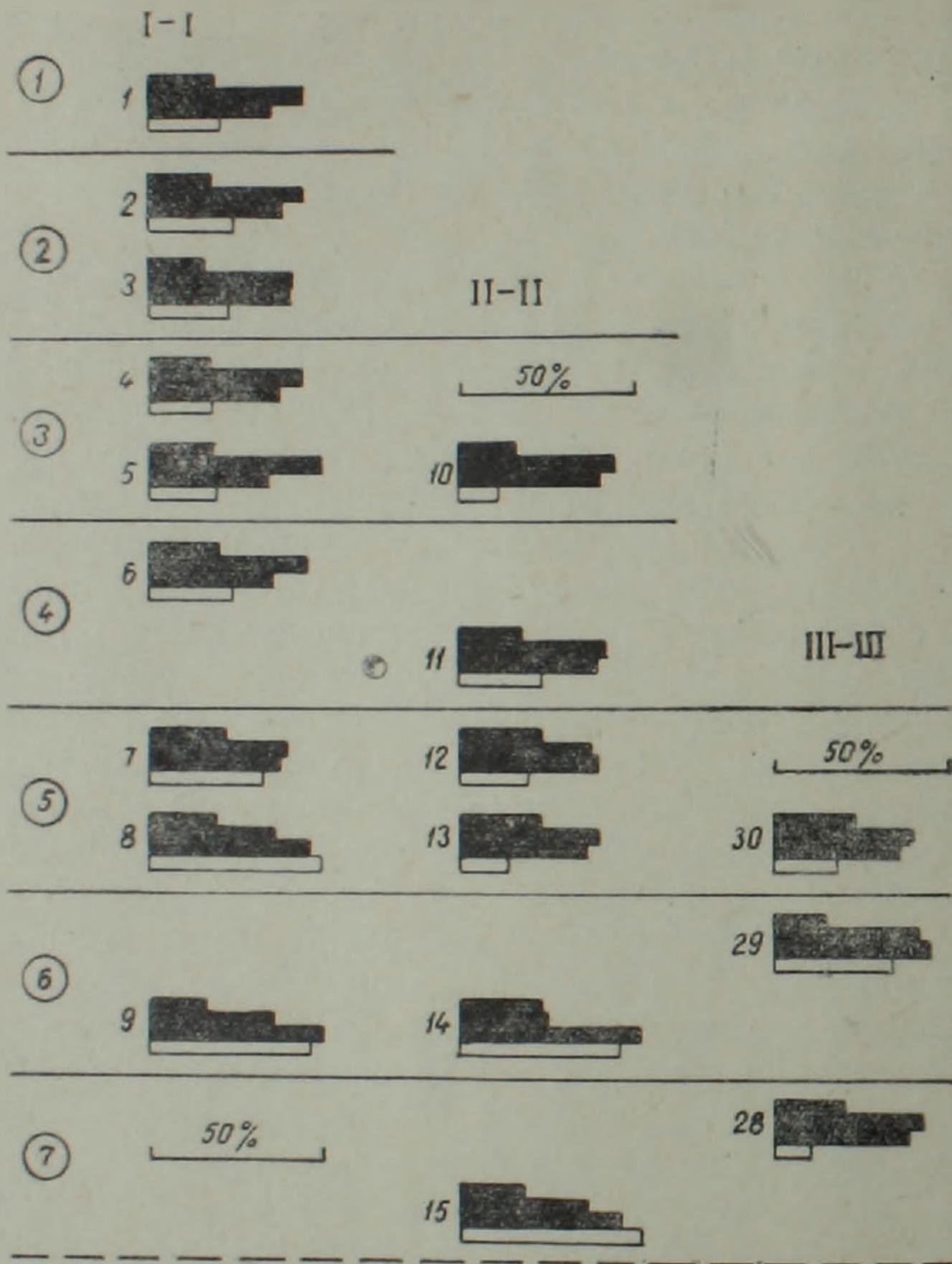


Рис. 1. Механический состав отложений стоянки Ереван-1. А. В гистограммах по каждому образцу (номера образцов указаны слева: 1—15; 28—30) даны процентные содержания фракций глинопесчаного спектра (из 100%), а также хряща («полые» графы). Размерность фракций сверху вниз: 1) $<0,01\text{ мм}$, 2) $0,01\text{—}0,1\text{ мм}$, 3) $0,1\text{—}1,0\text{ мм}$, и 4) $1,0\text{—}10,0\text{ мм}$ (хрящ). Б. Цифры, взятые в кружки,—номера слоев (см. текст). В. Линии опробования: I—I—продольная расчистка, южный угол пещеры; II—II—в той же плоскости, в 2 м к ССВ от предыдущей; III—III—поперечная, по оси пещеры, расчистка, в 3,5 м к ВЮВ от продольной плоскости, за пределами ниши.

Таблица 1

Гранулометрические коэффициенты отложений
стоянки Ереван-1

Слой	№№ обр.	<i>Md</i>	<i>Sk</i>	<i>So</i>	Слой	№№ обр.	<i>Md</i>	<i>Sk</i>	<i>So</i>	
1	1	0,055	0,8	10,3	5	7	0,030	1,8	15,5	
	2	0,065	0,7	8,5		3	0,065	0,6	27,5	
2	3	0,080	0,8	7,4	6	12	0,055	0,3	44,0	
	3	4	0,055	0,8		8,8	13	0,040	1,1	17,5
		5	0,050	0,8		14,5	30	0,060	0,8	12,0
3	10	0,055	0,8	10,7	7	9	0,090	1,1	12,8	
	4	6	0,045	0,3		30,0	14	0,115	0,45	20,7
		11	0,060	0,8		11,3	29	0,060	1,1	10,5
4						15	0,075	0,9	11,8	
						28	0,055	0,8	9,7	

слой 3. Значительны и колебания в содержаниях хряща (рис. 1), не говоря уже о щебне и отломах. Кроме того, в распределении обломков в общем намечаются следующие закономерности, характерные для всего комплекса отложений: а) от нижних слоев к верхним количество их (особенно отломов и щебня) уменьшается, особенно резко по границе слоев 6 и 5, б) содержание обломков за пределами ниши возрастает: очень много их в привходовой зоне. Важно отметить, что хрящ, щебень и отломы имеют исключительно андезитово-базальтовый состав, т. е. состав пород, слагающих перекрытие пещеры. Форма их близизометричная или удлиненная, обломочно-остроугольная, с негладкими, порою субраковистыми поверхностями ограничения. Пластинчатые обломки имеют гладкие, «выдержанные» поверхности.

Пещерные отложения карбонатизированы, причем весьма неравномерно. Карбонат, имеющий крипстокристаллическое строение, образует бесформенные сгустки, стяжения, достигающие в поперечнике 3—4 мм. Содержание таких сгустков местами достигает до 20%; высокие концентрации более характерны за пределами пещерной полости. Кроме того обычны известковые корочки, развитые на андезитово-базальтовых обломках, особенно же в отложениях, находящихся вне пещеры. Характеризуемый комплекс отложений отличается высокой насыщенностью культурными остатками—изделиями из обсидиана и раздробленными, обычно обожженными костями животных; меньше остатков в слоях 6 и 7.

Уже первое знакомство со строением пещеры, условиями ее нахождения и характером залегания выполняющих ее пород наводит на мысль о том, что основная масса отложений имеет эоловое происхождение. На правоту такого допущения, основанного на геолого-геоморфологических соображениях, указывают и другие немаловажные обстоятельства.

Минеральный состав пещерных отложений, несмотря на заметные колебания в содержаниях по слоям и внутри слоев, в общем остается

близким и совершенно определенным (табл. 2). В состав долеритовых базальтов и андезито-базальтов, в которые заключена пещера и которые широко развиты в окрестностях на большой площади, входят: совершенно свежий плагиоклаз, оливин, клинопироксен, магнетит, очень немного апатита; кроме того в основной массе андезито-базальтов есть и стекло.

Таблица 2

Средний минеральный состав отложений стоянки
Ереван-1 (в % от фракции 0.1—0.01 мм)*

Минералы	С л о н						
	1	2	3	4	5	6	7
Тяжелая (уд. вес > 2,9) фракция							
Гранат	0,2	—	0,3	0,2	0,5	0,9	0,4
Циркон	0,5	0,1	0,4	1,2	1,5	1,9	1,2
Рутил	0,3	0,3	0,4	0,2	0,6	0,3	0,3
Сфен	—	—	0,1	0,4	0,7	0,5	0,3
Обыкновенная роговая обманка	2,9	1,7	1,1	0,9	1,6	1,3	2,2
Пироксены	63,0	53,1	50,2	30,3	28,5	22,8	41,0
Эгирин	0,2	—	0,1	0,1	—	—	—
Гр. эпидот-доизита	1,8	1,1	2,4	1,2	0,8	0,5	0,3
Шпинель	—	0,1	0,3	—	0,6	0,5	0,2
Турмалин	0,2	—	0,1	—	—	—	—
Ставролит	—	—	0,1	0,2	—	—	—
Апатит	—	—	—	—	0,2	0,1	—
Магнетит	24,0	37,3	37,9	58,6	54,9	63,8	49,0
Лейкоксен	—	0,4	0,3	0,1	0,4	0,4	0,1
Гидроокислы железа	6,7	5,7	6,3	6,0	9,4	7,8	5,0

Легкая фракция

Кварц	18,1	22,4	15,0	11,1	11,0	9,1	13,7
Полевые шпаты	20,8	17,7	21,2	23,8	30,9	11,9	14,9
Бесцветные слюды	2,8	0,8	1,2	0,7	1,7	1,2	3,4
Цветные слюды	7,4	6,1	2,0	2,4	2,0	1,5	2,4
Разл. слюды и гидрослюды	32,6	36,4	35,7	35,6	38,1	64,8	48,7
Опаловый кремнезем	18,3	16,5	24,4	26,5	16,2	11,5	19,9

* 1) Средние значения по 18 образцам; 2) полевые шпаты пелитизированы, с абсолютным преобладанием калинатовых; 3) среди пироксенов больше ромбических.

Сравнение приведенных двух списков не оставляет сомнения в том, что это совершенно независимые минеральные комплексы и минеральный комплекс пещерных отложений никак не мог образоваться за счет базальтов и андезито-базальтов. Минералы отложений, главная часть которых характерна для интрузивных и метаморфических пород, без

сомнения привнесены, транспортированы издалека². О транспортировке говорит и тот факт, что минералы (исключая слюды) представлены в кристаллах и их обломках, имеющих округло-угловатую и угловато-округлую формы, причем при общем пределе окатываемости, составляющем 0,05—0,04 мм, максимальная «округлость» характерна для зерен минералов в слоях 3,4 и, частично, 5. Бесспорно транспортирован и опаловый кремнезем, имеющий органическое происхождение; слагает он «окатанные» и залощенные фрагменты спикул и геммул пресноводных губок (вид бодяг).

Помимо этого, факт отсутствия гравия, гальки и валунов, как составных элементов пещерных отложений, и вообще каких-либо следов флювиальных фаций, снимает возможность предположения об аллювиальном или пролювиальном происхождении хотя бы части отложений. Не может быть и речи о гляциальности отложений: этому противоречат все данные по геоморфологии и геологии района и окрестностей стоянки, а также характеристики пород пещерных отложений.

Всего сказанного вполне достаточно, чтобы говорить об эоловом происхождении главной массы комплекса отложений. К этому можно добавить и такие косвенные доказательства, как плохая сортировка (So доходит до 44), не очень большие смещения медианных диаметров и предел окатываемости, достигающий 0,04 мм [5]. Учитывая данные по геологии этой части Армении и минералогии пещерных отложений, можно считать, что основное направление ветров за все время формирования комплекса оставалось постоянным и совпадало с таковым нынешних дней—вдоль ущелья р. Раздан, в сторону Араратской долины.

На ветровую седиментацию должна влиять и своеобразная, закутковая форма пещерной полости, при которой сильно возрастает роль завихрений, предопределяющих характер сортировки и неравномерность мощностей, постоянное смешение, пересортировку и т. д. Этим и, возможно, объясняется некоторое своеобразие слоев (мощности, характер контактов), различия литологических характеристик в слоях и отдельные их отличия от таковых классических эоловых отложений.

В составе пещерных отложений существенна роль и материала местного происхождения. В первую очередь это относится к хрящу, щебню и отломам; состав и полное отсутствие следов переноса указывают на то, что образовались они в результате отделения от кровли, стенок и портала пещеры и, частично, от глыб, происходящего вследствие механического выветривания. Конечно же не могут иметь эоловый или аллювиальный генезис пески, тяготеющие к верхам слоя 5; образовались они, скорее всего, в результате перемыва и переотложения нижезалегающих отложений восходящими родниками или родником, возникшими в средней, осевой части пещеры. Интересно, что такие роднички, отлагающие песчаный материал, возникли в пещере и в 1968 г. в свя-

² «Поставщиками» этих минералов могли быть интрузивные и метаморфические образования района Цахкуняцкого хребта.

зи с поднятием уровня грунтовых вод; повышение уровня явилось следствием заполнения ущелья р. Раздан, в этом месте, водами «Ереванского моря».

Формирование пещерных отложений, естественно, во многом зависело от климатических условий, расшифровка которых производится по комплексу данных. В этом смысле ценность данных только геолого-литологического характера, уже хотя бы из-за эолового генезиса части отложений, значительно снижается. Все же эти данные, независимо от материалов иного рода (палинологических и др.), позволили, в первом приближении, выявить климатическую обстановку в отдельные отрезки времени образования пещерных отложений.

Как было отмечено, в строении отложений определенную роль играют обломки, образовавшиеся вследствие механического выветривания. Известно, что выветривание такого рода в принципе происходит при любом климате, но интенсивность его несравненно возрастает в связи с общим похолоданием. Образование обломков, в нашем случае, практически происходило в течение всего времени формирования отложений, но апогея достигало в период отложения слоев 7 и 6. О похолодании говорит также факт образования обломков плитчато-пластинчатых форм. Аналогичное явление наблюдалось автором на глыбовых развалах лав в водораздельных частях Варденисского и Гегамского нагорий, на высоте свыше 2900—2950 м. Здесь, в зонах, характеризующихся климатом нагорных тундр, образованию такой отдельности способствуют и резкие колебания суточных температур, особенно в летнее время. В близких условиях, очевидно, происходило образование плитчато-пластинчатых щебенки и хряща отложений пещеры. Если и суточные колебания, частично, можно объяснить микроклиматом пещеры, то в общем холодный климат этого времени не может вызывать сомнений³.

Определенные сведения о климате предоставляют известковые корки андезито-базальтовых обломков. Такое эпигенетическое обизвесткование происходит в условиях аридного, сухого, резко континентального климата с жарким летом и холодной зимой [7]. В аналогичной климатической обстановке ныне находится Араратская равнина, и в ее пределах на вулканитах образуются известковые корочки. В пещерных отложениях, к сожалению, временной увязки обизвесткования как-будто нет; латеральная зональность же, определяемая несколько более влажным микроклиматом пещерной ниши, ничего не говорит о времени прохождения этого процесса. Может быть обизвесткование очень позднего времени и, не исключено, продолжается и в наши дни.

Особый интерес представляют пески, приуроченные к слою 5, которые могли образоваться только в результате подъема уровня грунтовых

³ Похолодание это, вероятно, связано с вюрмским оледенением. Измерение возраста угля, собранного из слоя 4, выполненное доктором В. Г. Муком (Гронинген) радиоуглеродным методом, определило дату (обр. GrN—7665) >47800 тыс. лет (данные Б. Г. Ерицяна).

вод, предопределенного возрастом общего речного половодья. Наличие одного, тонкого песчаного прослоя говорит о важном факте не периодического, а единственного, причем кратковременного, подъема уровня за все время образования пещерных отложений. О причинах столь внезапного и кратковременного половодья можно только догадываться. Не может оно объясняться резким увлажнением климата или образованием подпруды; никаких следов подпруживания реки ниже этого места не обнаружено, да и возможность образования подпруды (например, обвальной) в таких геолого-геоморфологических условиях почти сводится к нулю. Вероятнее всего, половодье связано с таянием мощных снежных покровов, как следствия извержения одного из моногенных вулканов верховьев р. Раздан. Таким вулканом может быть один из центров Лчасарской группы вулканов (окрестности с. Лчашен), лавы которых покрывают в истоках р. Раздан площадь свыше 85 кв. км. В пользу этого говорит факт нахождения автором в самых низах песчано-пепловых отложений вулкана Восточный Лчасар двух мустьерских пластин и одного скребла; по нашим же данным все остальные извержения в бассейне р. Раздан и на Гегамском нагорье происходили в доашельское, а затем уже в поствюрмское, голоценовое время.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 15.V.1978.

Կ. Ի. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆԻ I ՍՏՈՐԻՆ ՊԱՆՈՒԹԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆԻ ՔԱՐԱՅՐԱՅԻՆ
ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո յ մ

Հոդվածում բերվում են մուսթյերյան ժամանակաշրջանում բնակելի Երեւան I քարայրի նստվածքների լիթոլոգիայի, միներալոգիայի բնութագրումը և ստրատիգրաֆիան: Այս, ինչպես նաև ընդհանուր երկրաբանական ու գեոմորֆոլոգիական կարգի, տվյալների վերլուծման հիման վրա հեղինակը գալիս է այն եզրակացութեան, որ նստվածքների հիմնական մասի ծագումն էրալին է: Նստվածքների փոքր մասը (բեկորները) առաջացել են քարայրի առաստաղի և պատերի մեխանիկական հողմնահարման հաշվին: Հողմնահարումն առավել ուժգին է եղել քարայրի բնակեցման սկզբին, վերոմի սառցապատման ժամանակաշրջանում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ерицяк Б. Г. Предварительное сообщение о раскопках Ереванской пещеры в 1968 г. «Бюлл. Комиссии по изуч. четв. периода», № 37. 1970.
2. Ерицяк Б. Г., Семенов С. А. Новая нижнепалеолитическая пещера «Ереван». «Кр. сообщ. Инст. археологии АН СССР», № 126. 1971.

3. Ерицян Б. Г. К вопросу о выделении нижнепалеолитических культур на Армянском нагорье. В сб. «Каменный век Средней Азии и Казахстана». Изд. «ФАН», Ташкент, 1972.
4. Ерицян Б. Г., Карапетян К. И., Межлумян С. К. Нижнепалеолитическая стоянка Ереван-1. В сб. «Доклады IV Всесоюзн. совещ. по изуч. четв. периода», Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1973.
5. Калинин М. К. Песчаные породы. В кн. «Справочное руководство по петрографии осадочных пород», т. II, Госгеолтехиздат, Л., 1958.
6. Карапетян К. И. Условия образования палеолитических пещер ущелья р. Раздан (Армянская ССР). В сб. «Геология четвертичного периода». Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1977.
7. Перельман А. И. Геохимия эпигенетических процессов. «Недра», 1965.
8. Пустовалов Л. В., Мир-Али Кашкай, Азизбеков Ш. А., Алиев А. Г., Саркисян С. Г., Султанов А. Д., Фукс-Романова Г. Ю. О методике лабораторного исследования и о классификации и номенклатуре осадочных пород. Известия Азерб. филиала АН СССР, № 11, 1944.
9. Trask P. D. Origin and environment of source sediments of petroleum. London, 1932.