В. Б. СЕЙРАНЯН

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМНЯ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

(с древнейших времен до начала XX в.)

История изучения и использования камня на территории Армянского нагорья до настоящего времени практически не написана. Работы предыдущих авторов посвящены в основном роли отдельных камней в общем контексте материальной культуры региона¹. Неизученным остается также огромный пласт естественно-научных представлений о камнях, связанных с трудами античных и средневековых натурфилософов.

В последней четверти XX в. автор опубликовал несколько десятков статей и монографию², посвященных различным аспектам геологии и минералогии цветных камней, истории их изучения и использования. Эти работы, с учетом результатов других исследователей, легли в основу воссоздания того исторического пути, который был пройден камнем на Армянском нагорье с древнейших времен. На основе систематизации огромного фактологического материала выделены 3 последовательных периода: эмпирический, естественно-научный и научный, состоящие в свою очередь из 9 автономных этапов, каждый из которых отличается своими характерными особенностями (табл. 1). Временные границы между периодами (этапами), естественно, содержат некоторый элемент условности, ибо процесс развития знаний не всегда совпадает с историей использования камня. И этому имеется немало примеров при реконструкции истории отдельных отраслей геологии. Поэтому предлагаемая схема периодизации – своеобразный рабочий инструмент, необходимый для структуризации (систематизации) излагаемого материала.

Армянское нагорье – один из интереснейших историко-культурных центров Передней Азии, где камень (минерал, горная порода) сыграл важнейшую роль в зарождении и развитии цивилизации.

Армянское нагорье расположено в восточной части Малой Азии – между Иранским и Малоазиатским нагорьями и возвышается над ними в среднем на 500 м. Его называют «горным островом», площадь которого около 400 тыс. кв. км, а средняя абсолютная высота 2200 м. Панорама края – множество островерхих хребтов и глубоких долин, межгорных котловин, плоскогорий и неовулканических сооружений. Почти со всех сторон Армянское нагорье замыкается высокими горами: с юга – хребтами Армянского Тавра, с севера – Понтийским Тавром, с северо-востока и востока – Малокавказскими хребтами. Последние отделяют нагорье от низин Закавказья.

¹ См., например: Аракелян Б. Н. Очерки по истории искусства древней Армении. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1976; Бадалян Р. С. Обсидиан Кавказа: источники распространения сырьев в эпоху неолита – раннего железного века (по результатам анализов нейтронной активации). Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. доктора исторических наук. Ереван, 2002.

² Сейранян В. Б. Армянские самоцветы. Ереван: Айастан, 1987.

Здесь известны месторождения меди, молибдена, свинца, цинка, сурьмы, мышьяка, ртути, хрома, никеля, железа, золота, серебра. Важная роль принадлежит и каменному сырью – это обсидиан, агат, халцедон, бирюза, аметист, мраморный оникс, яшма, туф, базальт, гранит.

Армянское нагорье в прошлом занимали территории древних армянских государств – Ванского царства (Урарту), а позже – Великой и Малой Армении; оно имеет свыше 150 тыс. топонимов – географических наименований, с которыми неразрывно связана история армянского народа.

Период появления и накопления эмпирических (донаучных) знаний

I этап – появление архаичных (эмпирических) знаний (палеолит–энеолит)

Наиболее ранние свидетельства деятельности первобытного человека обнаружены на юго-западных склонах горы Арагац и в долине реки Раздан: стоянки Сатани-дар, Арегуни, Арзни и др., где найдены грубые ручные рубила шельской эпохи. Позднее появились ашельские ручные рубила, более совершенные и разнообразные по форме.

Вопросы, связанные с изучением палеолита на Кавказе, изложены в работах Р. С. Бадаляна, Г. П. Григорьева, Б. Г. Ерицяна, Г. П. Казаряна, В. П. Любина, С. А. Сардаряна, С. А. Семенова.

Следы мустьерской эпохи (средний палеолит) известны прежде всего из нижнепалеолитических стоянок. Ручные рубила уменьшаются в размерах и приобретают второстепенное значение: преобладают отщепы – тонкие пластины треугольной формы. Используется более целесообразная техника обработки – скалывание.

Из стоянок верхнего палеолита особенно интересны пещерные, находящиеся на территории Талинского района, а также в ущелье реки Арзни, вблизи села Арег. Для орудий этого периода материалом служили обсидиан (более 98%) и дацит. Применялась усовершенствованная техника: от нуклеуса пирамидальной формы отделяли прямые удлиненные пластины, из которых изготавливали ножи, наконечники для копий и дротиков, скребки, резцы.

Изучение палеолитических орудий свидетельствует, что первобытный человек сделал однозначный выбор в пользу обсидиана: режущие, рубящие и колющие свойства, податливость к обработке и легкодоступные запасы этого камня оказались наиболее подходящими для обеспечения жизни людей. Важную роль играли также орудия из дерева и кости. Однако обсидиан оказался фактически незаменимым: орудия из него использовали для изготовления деревянных и костяных орудий.

В начале мезолита (азильская культура) среди каменных орудий преобладали сегменты и остроконечники с дугообразной ретушью, а также круглые скребла. Азильскую культуру сменила тарденуазская более однообразная по «ассортименту» орудий.

В неолите–энеолите мастерские по обработке камня переносятся со склонов гор в долины, где стало развиваться земледелие. С удалением поселений от мест нахождения обсидиана возросла доля орудий из кремня, а также ба-

зальта и дацита. Менялась техника обработки камня: большие орудия изготавливались путем шлифования. Важную роль играли торгово-обменные связи между жителями нагорья и сопредельных территорий Передней Азии: обсидиановая продукция этого времени встречается в северной Месопотамии, Сирии, Египте, а также на юго-западе Ирана³.

По данным Г. Чайлда, в V–IV тыс. до н.э. «жители поселений халафской культуры искусно обрабатывали обсидиан и другие твердые породы камня, изготавливая из них вазы, а также бусы и амулеты»⁴. Он также сообщает о крупной халафской общине, которая занималась добычей и обработкой обсидиана в Шамирамалти, близ Вана.

Функциональная дифференциация каменного материала в неолите–энеолите основана на различии его «прочностных» свойств (твердость, вязкость, характер скола) и способности к обработке (табл. 2). Так накапливался первый опыт эмпирической систематизации природных камней.

II этап – накопление эмпирических знаний (бронзовый век)

На Востоке у многих древних народов существовал своеобразный культ каменных бус, изготовленных из самоцветов халцедонового семейства. Не остались в стороне и жители Армянского нагорья: бусы обнаружены в подавляющем большинстве погребений бронзового века: Ванадзор (III тыс. до н.э.), Карашамб (XXII–XX вв. до н.э.), Лори-Берд (XIV–VI вв. до н.э.), Лчашен (XIV–XIII вв. до н.э.), Ширак (XV–XII вв. до н.э.).

Исследования⁵ показали, что среди «бусинных» камней излюбленными являлись агат, сард (карнеол, сердолик, сардер, цагагат) и сардоникс. Формы бусин свидетельствуют о неисчерпаемой фантазии древних мастеров: шаровидные, биконические, дисковидные, миндалевидные, бочонковидные, ограненные, колючкообразные. Самые мелкие бусины – бисеринки, выточенные из сарда и халцедона, имеют размер 0,75–0,83 мм, диаметр отверстия 0,42–0,54 мм.

О происхождении украшений из сарда и сардоникса до последнего времени возникали споры: где же древние отбирали материал для поделок, ведь на территории Армянского нагорья эти самоцветы встречаются крайне редко? В пользу мнения о местном происхождении бус, однако, косвенно свидетельствовали находки «полуфабрикатов» из сарда, агата и халцедона.

Проведенное изучение сардовых и сардониковых бус из разных погребений (XIV–VII вв. до н.э.) привело автора к неожиданной разгадке: бусы оказались... окрашенными (облагороженными)! В результате белые, серо-голубые и лиловые халцедоны обретали медово-желтую, коричневую или ярко-

³ Бадалян. Обсидиан Кавказа...

⁴ Чайлд Г. Древнейший Восток в свете новых раскопок. М., 1956. С. 176.

⁵ См.: Сейранян В. Б. Камень сард – о прошлом память // Наука и жизнь. 1991. № 7. С. 70–72; Сейранян В. Б. Некоторые аспекты технологии производства каменных бус древней Армении // Научная сессия, посвященная итогам полевых археологических исследований Республики Армения 1989–90. Тез. докл. Ереван: Изд-во АН РА, 1991. С. 41.

красную окраску, а слабо- и неясно-полосчатые агаты – становились контрастно-полосчатыми. Изделия из облагороженных халцедоновых камней, несомненно, первый эмпирический опыт использования пористости камня для улучшения его окраски ⁶. Но сведения об окрашивании камней появились значительно позднее (Плиний Старший, I в.). Технологические секреты древних в средние века были практически забыты, и лишь в XVIII в. камнерезы вновь овладели искусством окрашивания камня.

В сфере материального производства, благодаря эмпирически распознаваемым свойствам и качествам материала, происходит широкая дифференциация значимости и ценности камня, прежде всего с точки зрения практических и эстетических требований. Наблюдается специализация минерального сырья: для выплавки меди (малахит, азурит, медная зелень), мышьяка (реальгар, аурипигмент), олова (касситерит), производства оружия (обсидиан), орудий труда и предметов быта (обсидиан, кремль, базальт), металлообработки (сланец, известняк).

Появление организованных центров по металлообработке (Мецамор, Эргани-Манден и др.) способствовало развитию практических знаний о различии и тождестве минеральных видов по химическому составу, необходимых для выплавки металлов и разнообразных сплавов.

III этап – дальнейшее накопление эмпирических знаний и появление первых письменных свидетельств (железный век)

В IX в. до н.э. на территории Армянского нагорья образовалось мощное военно-рабовладельческое государство – Ванское царство (Урарту). Для закрепления господства над племенными союзами (Наири, Дайани, Уруатри) и защиты государства ванские цари построили сеть городов и крепостей, в которых размещали гарнизоны. Раскопки городов и крепостей дали богатейший материал по строительству, архитектуре, металлургии, камнерезному производству, искусству.

Б. Б. Пиотровский писал: «Раскопки на Топрах-кале и на Кармир-блуре отчетливо показывают, что в Урарту основным материалом для орудий и оружия было железо» ⁷. Широкое освоение железа способствовало дальнейшему развитию знаний о камнях и рудах, названия которых на армянском языке тесно связаны: «(h)анкакар» – «руда», «рудный камень», «пхндзакар» – «медный камень», «дарбнакар» – «железная руда», или «камень кузнецов».

Благодаря использованию железных инструментов, по прочности и твердости значительно превосходивших бронзовые, развернулось строительство городов и крепостей.

В одном из древнейших городов мира – Тушпе (основан в IX в. до н.э.; современное название Ван) оборонительную систему составляли мощные стены и две цитадели, частично сохранившиеся. Уникальными сооружениями Тушпы являются вырубленные в Ванской скале подземные помещения («ком-

⁶ Сейранян. Камень сард... С. 70–72.

⁷ Пиотровский Б. Б. Урарту (Ванское царство). Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1959. С. 163.

наты Аргишти»), которые служили заупокойными храмами и усыпальницами царей, о чем свидетельствуют каменные и бронзовые саркофаги.

Камень – туф, базальт, известняк – использовали также для сооружения мостов, водохранилищ и стел, на которые наносили клинописные надписи. Храмы и дворцы отделывали фризами и панелями, выложенными из камня. Узорами колец из черного, белого и красного камня украшали полы. Стены храма в Русахинили были выложены в шахматном порядке плитами из светлого и темного туфа.

Из цельных кусков туфа и базальта были высечены вишапы – огромные рыбоподобные скульптуры (3–4 м), олицетворявшие культ воды. Упершись хвостами в землю, раскрыв каменные рты, они словно призывают к небу о влаге. Вишапы сохранились до наших дней в степных и полупустынных районах Армянского нагорья, а также на берегах каналов, построенных около трех тысячелетий назад...

В письме (табличке) ассирийского царя Саргона II к богу Ашшуру (714 г. до н.э.) говорится о несметных богатствах, похищенных ассирийцами в Мусасире (священном городе урартов), в частности о множестве драгоценных и поделочных камней: «сердолика, лазурного камня, ..алебастровых сосудов, украшенных камнями и золотом», «ложе бога, украшенное драгоценными камнями и золотом», «кольцо с печатью Багбарту, супруги Халди, в которое вставлены драгоценные камни»⁸.

Драгоценные и цветные камни, как видим, становятся важным элементом культуры, а также воплощением богатства, роскоши и, одновременно, красоты самой природы. Украсить «алебастровые сосуды» драгоценными камнями и золотом мог только художник, осененный огнем вдохновения и фантазии.

В коллекции каменных изделий железного века, как и бронзового, видное место занимают каменные бусы и подвески разных форм и размеров; излюбленными были шаровидные бусы из винно-красного и красно-коричневого сарда; найдены также чаши из аметиста и разнообразные печати, изготовленные из гагата, стеатита, горного хрусталя и халцедона. На нижней части печатей, а иногда и на боковых сторонах – тщательно выполненные изображения.

Для памятников эпохи железа характерны бусы типа «домино», которые используются археологами как датирующий элемент. Эти бусины-амулеты с кружочками изготовлены из «черного камня», который оказался не гагатом, как полагали ранее, а окаменелым деревом, сходным с окаменелой фитоморфозой из месторождения Орхнац⁹ (бусы типа «домино» найдены также в других местах нагорья – Триалети, Ширак).

В погребениях Лори-Берда оказалось множество бусин, очень напоминающих янтарные. Они имеют геометрическую (свободно ограненную) форму – 5-9 граней – и практически не повторяют друг друга¹⁰.

⁸ Пиотровский. Урарту... С. 378–389.

⁹ Сейранян. Армянские самоцветы... С. 44.

¹⁰ Деведжян С. Г. Археологические исследования в Ташир-Дзорегете. Ереван: Наир, 2001 (на арм. яз.). С. 54–55.

«Янтарные» бусы известны также из погребений Кармир-блур¹¹ и Мецамора¹². Многие исследователи считали «янтарные» бусы привезенными либо из восточно-средиземноморских стран, либо из Прибалтики. Изучение бус и их сравнение с ископаемой смолой из Котигюхского месторождения, расположенного в 50 км от Лори-Берда, показало, что «смолы» близки по физическим свойствам и химическому составу и относятся к симетиту¹³. Бусы, очевидно, были изготовлены местными мастерами.

Широкое использование камней халцедонового семейства для изготовления украшений связано с продолжением традиций, заложенных в бронзовом веке. Появились изделия и из других камней (симетит, окаменелое дерево), жители Армянского нагорья научились находить «новые» самоцветы, отдавая предпочтение прежде всего высокодекоративным разновидностям.

Письменные источники (клинописные тексты) впервые свидетельствуют о материальной ценности камней-самоцветов, упоминая о них среди изделий из золота и серебра.

Период естественно-научных знаний

IV этап – появление естественно-научных знаний (III в. до н.э. – III в. н.э.)

Эллинистический мир и его культура сыграли важную роль в культурно-экономическом прогрессе страны, названной историками «Армения Великая». Были построены города Арташат – в честь царя-основателя Артасеса I (ум. в 160 г. до н.э.), Зарехаван и Зарешат в Цопке (провинция Софена), Тигранакерт (в Ахдзнике), Армавир и Ервандашат (в Араратской долине), при строительстве которых, как и при возведении крепостей и культовых сооружений, использовали базальт, известняк, туф.

Уникальным памятником армянской архитектуры является крепость Гарни (III в. до н.э.) – летняя резиденция армянских царей, которая продолжала застраиваться вплоть до IV в. Жемчужина крепости – языческий храм Солнца (I в.): периптер римско-ионического ордера (с шестью колоннами по торцам и восемью по бокам) на высоком подиуме, с широкими лестницами с фасадной стороны. Все детали храма – колонны, фризы, капители, карнизы, лестницы – выполнены из отшлифованного базальта. При возведении храма каменные квадраты и блоки колонн скрепляли железными скобами и заливали свинцом. На территории этой крепости обнаружен также ряд других памятников. Интерес представляет баня, построенная по типу римских, – с системой отопления: гипocaust, предбанник которой украшен напольной мозаикой («Океан и Море»), выполненной из кубиков известняка, яшмы, мергеля, змеевика.

Камень широко использовали в быту и горнорудном деле: из него делали

¹¹ Пиотровский Б. Б. Кармир-Блур, III. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1955. С. 48–50.

¹² Ханзадян Э. В. О древней металлургии Армянского нагорья и городища Мецамор // Вопросы геологии четвертичного периода Армении, Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1983.

¹³ Сейранян В. Б. Золотистый камень моря // Промышленность Армении. 1981. № 6. С. 73–77.

зернотерки, жернова, ступки, песты, молоты, ложила. Они найдены в поселениях, городах, вблизи древних рудников. Туф, поддающийся обработке с помощью топора и пилы, стал незаменимым для изготовления крупных чанов – цистерн, желобов и труб для воды, а также специальных устройств для фильтрования.

Абразивными материалами (наждак, кварц, кварцит) ручным способом или с помощью вращающегося круга шлифовали и полировали самоцветы и стекло.

Перечень используемых цветных камней заметно увеличился, в него вошли ляпис-лазурь, бирюза, гранат, рубин, топаз. Это связано с расширением торговых и культурных контактов процветающего Армянского государства со странами не только Запада, но также Востока – Индией, Парфией, Греко-Бактрией.

При раскопках античных памятников обнаружены мраморные скульптуры, печати и геммы из халцедона, граната, аметиста, художественные вазы из порфира и змеевика.

Великолепным образцом древнеармянской глиптики может служить гемма из желтого граната с портретом армянской царицы Эрато. На гемме царица изображена предположительно в тот период, когда единолично правила страной, после того как римляне отстранили от власти ее мужа, царя Тиграна IV (8–5 гг. до н.э.). Ныне гемма хранится в Национальной библиотеке Парижа.

Многие изделия, как показало изучение античных материалов из фондов Государственного исторического музея Армении, изготовлены из местных самоцветов ¹⁴.

Естественно-научные представления о цветных камнях и других полезных ископаемых античного мира, в том числе Великой и Малой Армении, изложены в трудах Теофраста (372 – 287 гг. до н.э.), Аполлония Родосского (III в. до н.э.), Эвдокса Родосского (III в. до н.э.), Витрувия (I в. до н.э.), Страбона (I в. до н.э. – I в. н.э.). Особенно информативны сведения Плиния Старшего, приведенные в энциклопедическом труде «Естественная история». Из армянских самоцветов здесь, в частности, упомянуты: аметист, мраморный оникс, сардоникс, «армянская хрисоколла», «армянский камень»; из других полезных ископаемых – золото, наждак, каменная соль, квасцы ¹⁵.

В разделе о сардониксах Плиний писал: «Есть также армянские, хотя одо-бряемые, но имеющие бледную полосу» ¹⁶. Невысокая яркость рисунка «армянского» сардоникса, возможно, и побудила древних мастеров нагорья окрашивать камни халцедонового семейства.

Плиний сообщал о наличии мраморного оникса («фенгита») только в за-

¹⁴ Сейранян. Армянские самоцветы...; Сейранян. Камень сард...; Сейранян. Некоторые аспекты...

¹⁵ Сейранян В. Б. Сведения Плиния Старшего и других античных авторов о самоцветах Армении // Тез. Научно-практ. конф., посвященной 30-летию музея «Самоцветы» (13–15 октября 2003 г.). М., 2003.

¹⁶ Плиний Кай Секунд. Естественная история ископаемых тел, переложенная на российский язык в азбучном порядке и примечаниями дополненная трудами В. Севергина, Императорской Академии наук Академика. СПб., 1819. 37.VI.23.

падной части Армянского нагорья – на границе с Каппадокией. По-видимому, ему не были известны другие залежи мраморного оникса, добыча которых велась начиная с железного века в районе озера Урмия, а также в исторической области Гарин. (Карс).

По сведениям Плиния, «больше всего славится хрисоколла из Армении»¹⁷. Диоскорид (I в.) также считал армянскую «хрисоколлу» лучшей; за ней – македонскую, затем – кипрскую.

Добыча армянской «хрисоколлы» производилась вплоть до позднего средневековья, о чем в труде «Ненужное для неучей» сообщает Амирдовлат Амасиаци, армянский врач и естествоиспытатель XV в.: «Лучшей является та («хрисоколла». – В. С.), которая привозится из Армении и бывает рудничной»¹⁸.

Однако при раскопках древнейших поселений Армянского нагорья, как и в поселениях, расположенных в прилегающих к нагорью районах Ирана и Северной Месопотамии, найдены из медных минералов только кусочки малахита¹⁹. В археологических материалах о хризоколле нет упоминаний.

Таким образом, армянскую «хрисоколлу» Плиния, Диоскорида и других античных авторов, по-видимому, следует идентифицировать как малахит, широко известный прежде всего из древнейших погребений Армянского нагорья.

Согласно античным авторам, популярным был и «армянский камень» («армениум»), история которого переплетается с историей ляпис-лазури²⁰. Об армянской лазури (ультрамарине) впервые упоминал Витрувий (I в. до н.э.). Более подробны сведения Плиния: «Армения посылает краску, которая называется ее именем [...] самая лучшая армянская та, которая ближе всего к хрисоколле и вместе с тем переходит цветом в лазурь»²¹.

Анализ сведений об «армениуме» показывает, что это был «темноватый камень», из которого изготовляли «печати или перстни» (Дионисий Периегет); был он «цвета лазурита или гранатового» (Хамдаллах Казвини) и от «бадахшанской» ляпис-лазури отличался тем, что «не выдерживал огня» (Аракед Даврижеци). Добывали его на территории исторической Армении, вблизи Аршамошата (провинция Софена). Камень в форме «пиленых кусков» (А. Даврижеци) вывозили из Армении в Европу (Плиний) и Аравию (Бируни); после промывки использовали для окраски (Ибн Сина, Х. Казвини), а также в качестве лечебного средства (Диоскорид, Александр Траллийский, Ибн-Сина, Бируни, Мхитар Гераци, Амирдовлат Амасиаци).

Таким образом, античное время характеризуется широким применением местных и привозных цветных камней для строительства и изготовления

¹⁷ Плиний. Естественная история... 33.XXVII.89.

¹⁸ Амасиаци Амирдовлат. Ненужное для неучей (Научное наследие. Т. 13). М.: Наука, 1990. § 777.

¹⁹ См.: Чайлд. Древнейший Восток...; Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии // Исследования советской экспедиции в Ираке. М.: Наука, 1981.

²⁰ Сейранян. Армянские самоцветы... С. 7.

²¹ Плиний. Естественная история...35.VI.28.

предметов быта и украшений. Появляются первые естественно-научные представления античных авторов о цветных камнях и других полезных ископаемых Армянского нагорья.

V этап – накопление естественно-научных знаний (IV–VII вв.)

В 301 г. христианство в Армении было провозглашено государственной религией. Оно явилось основой новой феодальной культуры и сыграло значительную роль в политической и общественной жизни страны. Возводились сильно укрепленные города, а также царские и нахарарские (княжеские) крепости – из туфа, известняка и базальта. Особое место занимало строительство церквей и монастырей. Именно тогда были заложены основы композиционных, конструктивных и художественных принципов, оказавшие огромное влияние на последующие периоды культовой архитектуры Армении: появляется крестово-купольный тип церквей.

Подъем экономической жизни и оживление торговли стимулировали развитие знаний и культуры. Возникли учебные центры, появились книги светского содержания, как оригинальные, так и переводные; были составлены различные сборники и книги канонов.

Наиболее видным ученым того времени считался математик, астроном и географ Анания Ширакаци (VII в.), который являлся основоположником естественных наук в Армении. В «Географии» («Ашхарацуйц») А. Ширакаци выделил 15 областей Великой Армении. При описании он привел также сведения о полезных ископаемых: в Высокой Армении «много <...> минеральных вод и соляных копей»; в Четвертой Армении (Софене) «бериллос»; в Ахдзнике – «нефть, много железа»; в Туруберане – «белая нефть и железо»; в Арцахе – «мумия»; в Гугарке – «аналут» (квасцы). Эти сведения представляют определенную ценность для понимания экономической жизни Армении в период раннего средневековья.

В трудах Ширакаци, изданных на армянском языке в 1944 г., имеется также отдельный текст о драгоценных камнях, в котором перечислены 33 самоцвета и их отличительные признаки: изумруд, шпинель (лал), гранат, топаз, кварц, сард, яшма, ляпис-лазурь, гиацинт. Наряду с греческими и латинскими названиями автор использовал «свои» – армянские имена драгоценных камней, перешедшие в современный армянский язык: «гочазм» – ляпис-лазурь; «акн бюрех» – горный хрусталь; «мегесик» – аметист. А. Ширакаци впервые вводит понятие «разновидность» драгоценного камня: для кварца, аметиста, изумруда, агата²².

Интересны метрологические труды Ширакаци, в частности книга «О мерах веса». На основании его данных можно было определить соотношение единиц веса разных народов Передней Азии, в том числе «малых» единиц, необходимых для определения веса драгоценных камней.

Таким образом, характерной особенностью этапа является широкое использование камня при строительстве культовых сооружений и появление

²² См.: Ширакаци Анания. Библиография. Ереван: Изд-во АН Арм ССР, 1973 (на арм. яз.).

первых естественно-научных представлений у армянских авторов, благодаря трудам которых дошли до нас армянские названия минералов.

VI этап – продолжение накопления естественно-научных знаний и зарождение научных представлений (IX–XV вв.)

С конца IX в., под эгидой царской династии Багратидов, было создано новое независимое армянское государство – Анийское царство со столицей в городе Ани. Обновлялись старые и строились новые города, крепости, монастырские комплексы и церкви; наблюдалось оживление торговли и ремесленных производств, появлялись учебные и просветительские центры.

При строительстве большое значение придавалось не только выбору места для сооружения, но и обеспеченности местными строительными материалами.

Широкомасштабное использование туфа, пришедшего на смену базальту и известняку, объясняется его физико-механическими качествами: небольшой объемный вес, легкая распиливаемость, податливость к теске и шлифованию, гвоздимось. Качества туфа представляли немалые удобства при добыче и транспортировке, а также при выполнении резных работ: декоративных орнаментов, фриз, рельефов. Связанные с туфами залежи вулканического шлака, песка, пемзы строители использовали в виде легких заполнителей при сооружении сводов и куполов.

Под городом Ани в толще вулканического туфа был выстроен обширный многоярусный «город под городом» («пещерный Ани»). Общее количество искусственных пещер разного назначения составляло более тысячи, в том числе для жилья предназначалось более 800 помещений. Под землей были сооружены также церкви, складские помещения, фамильные усыпальницы, арсеналы. Устойчивость скальных пород, известная жителям со времен Урарту (по Хорхорским пещерам – «комнатам Аргишти» – в Ванской скале), как видим, нашла применение в «пещерном» Ани.

Накопившиеся знания в области зодчества, в том числе подземных сооружений, являлись объектом устной «производственной» информации о свойствах камней, передаваемой из поколения в поколение.

Благодаря пластичности туфа на церкви св. Креста, построенной на острове Ахтамар (озеро Ван) в 915–921 гг., выполнены богатые барельефные композиции преимущественно светского содержания (сцены охоты и пиршеств, сбор винограда).

Из травертина построен замечательный памятник церковной архитектуры – монастырь Агарцин (X–XII вв.). Примечательно, что в окрестностях монастыря травертина нет. Возможно, он был привезен из Араратской долины, т.е. более чем за сто километров, либо следует допустить, что вблизи монастыря тогда существовали каменоломни, ныне забытые.

В Северной и Южной Армении основным строительным и облицовочным материалом служил базальт. Из него построены Ахпатский, Санаинский и Ахтальский (в долине реки Дебед), Татевский (в Сюнике) и другие монастырские комплексы. Приверженность строителей к базальту объясняется не только местной традицией, но и отсутствием в этих районах туфа.

Одной из самобытных форм армянского декоративного искусства были резные каменные кресты – хачкары. На протяжении веков созданы десятки тысяч хачкаров из базальта, туфа и песчаника. Их устанавливали у входа в церкви и притворы, на развилках дорог, на холмах, кладбищах. Армянские хачкары – свидетельства высокого художественного вкуса народа, сумевшего сохранить традиции своего камнерезного искусства.

У выдающегося врача и естествоиспытателя Мхитара Гераци (около 1120–1200 гг.) есть труды, посвященные драгоценным камням и минеральным веществам («О драгоценных камнях и их лечебных свойствах»).

В XIII в. армянский историк Мхитар Айриванеци в своей «Хронографической истории» выполнил перевод на армянский язык трактата Епифания Кипрского «О двенадцати камнях на ризе первосвященника Аарона» (написан до 394 г.) с дополнениями.

Книга знаменитого армянского врача и естествоиспытателя Амирдовлата Амасиаци (1420/25–1496) «Ненужное для неучей» (1478–1482) как бы завершает длительный исторический путь развития, пройденный армянской медициной и естественными науками к XV в. Написанная в форме энциклопедического словаря, она содержит широкий список минералов, металлов и минеральных веществ (около 150), данные об их местонахождениях и свойствах. Многие названия минералов и металлов приведены на 5–6 языках.

Помимо характеристики свойств известных самоцветов – таких, как алмаз, аметист, бирюза, горный хрусталь, жемчуг, Амасиаци упоминал также о камнях, почти забытых или вовсе неизвестных в наше время: иудейский, асский, коптский, млечный, бычий, голубиный, леопардовый. Отметим для сравнения, что в труде Диоскорида «*Materia medica*» (I в.) описано 80 минералов и минеральных веществ (металлы, окислы, соли и др.), у Ибн Сины в «Каноне врачебной науки» – 85, а у Бируни («Сайдана») – 107. Наряду с описанием реальных свойств камней Амасиаци привел также сведения об их лечебных и магических качествах. Впрочем, в ряде случаев явно чувствуется его желание отделить подлинные факты от легенд.

Сведения о полезных ископаемых, в том числе и о каменном сырье, средневековой Армении содержатся и в трудах Аль-Кинди (IX в.), Ибн-ал-Факиха (IX–X вв.), Ибн Хаукаля (X в.), Ибн Сины (X–XI вв.), Бируни (X–XI вв.), Бен-Мансура (XIII в.).

Из девяти драгоценных камней, названных в «Минералогии», самым ценным Бируни считал горный хрусталь, прозрачность которого схожа с двумя основами жизни: водой и воздухом. Он привел также сведения об армянском горном хрустале: «Аль-Кинди говорит, что одна хрустальная копь находится в Армении, а другая в Бидлисе – местности, пограничной с нею; хрусталь здесь имеет желтоватый оттенок»²³.

Заметим, что «пограничный» город Битлис, о котором упоминает Аль-Кинди, в античное время и ранние средние века входил в состав Великой Армении. Бируни, сравнивая горный хрусталь из разных стран, отмечает, что луч-

²³ Бируни. Собрание сведений для познания драгоценностей // Минералогия. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 172.

шими считались бедуинский, затем цейлонский и армянский. Об армянском горном хрустале упоминается также в «Книге о драгоценных камнях» Бен-Мансура²⁴.

Ибн Сина в «Каноне врачебной науки» выделил 16 камней, в их числе «армянский камень», который, по его словам, «сильно гонит черную желчь, сильнее, чем ляпис-лазурь»²⁵.

Согласно Ибн-Хаукалю (писал в 977–978 гг.), из озера Урмия вывозится медная охра в Ирак, Сирию и Египет, и за этот продукт выручают большой барыш.

О рудных полезных ископаемых сообщает Ибн-ал-Факих (писал около 903 г.): «В Армении находятся рудники ртути, медного купороса, меди и сербро-свинца»²⁶.

Таким образом, происходит накопление естественно-научных знаний и появление научных представлений о цветных камнях Армянского нагорья. Наиболее полно они отражены в книге «Ненужное для неучей» Амирдовлата Амасиаци.

«Зарубежный центр» информации о минералах и рудах Армянского нагорья перемещается с Запада (Витрувий, Страбон, Плиний, Диоскорид и др.) на Восток – в Иран, Арабский халифат, Среднюю Азию.

Научный период

VII этап – накопление научных представлений о камне (XVII – начало XIX вв.)

В 1669 г. в типографии Амстердама вышла в свет «Книга историй» Аракела Даврижеци (1595–1670 гг.), в которой отражены средневековые представления армян о цветных камнях (алмаз, аметист, бирюза, яхонт) – в первую очередь о цвете, блеске и чистоте («вода камня»), а также о форме кристаллов, относительной твердости, поведении при нагревании, растворимости в уксусе и кислотах. Приведено также описание магических и лечебных свойств биолитов (гагат, коралл, жемчуг) и органо-генно-минеральных веществ (му-мие, безоаровый камень, амбра)²⁷.

Для диагностики камней большое значение придавали прежде всего цвету и его оттенкам, особенно это касается яхонта (яхута), алмаза, лазурита и бирюзы; для яхонта, например, были выделены 22 цветные разновидности. При отсутствии точных методов диагностики от густоты и насыщенности окраски не в последнюю очередь зависела стоимость камня.

Первым из европейцев, посетивших Армению и, в частности, озеро Севан,

²⁴ Бен-Мансур Магомед. Книга о драгоценных камнях // Горный журнал. Кн. I. СПб., 1828. С. 17.

²⁵ Ибн Сина. Канон врачебной науки. 2 изд. Ташкент: Изд-во ФАН УзССР, 1980. С. 295.

²⁶ Сведения арабских писателей о Кавказе, Армении, Азербайджане // Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа. Вып. 32 / Перевод и примечания Н. А. Караулова. Тифлис, 1903. С. 39.

²⁷ Даврижеци Аракел. Книга историй (Памятники письменности Востока. Т. XXXVII). М.: Наука, 1973.

был Ш. Шарден, около десяти лет путешествовавший по Передней Азии и в 1723 г. опубликовавший результаты наблюдений.

В XVIII в. Армянское нагорье посетили несколько натуралистов во главе с И. А. Гильденштедтом, а также сотрудники Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге, входившие в состав экспедиций Палласа, Филька, Рейнгеса, Паррота, Купфера. О вулканических породах «Араратских гор» сообщал В. М. Севергин, который предложил свою классификацию «араратских пород»: 1) первородные (сиенит, сиенитовый, роговообманковый, глинистый и смолянокаменный порфир), 2) трапповые (базальтовый порфир, базальт, миндалевидный камень) и 3) флецовые породы. Подобная классификация пород «Араратских гор» в целом соответствовала представлениям того времени. Вместе с тем В. М. Севергин уверенно выступал против нептунистических представлений о формировании базальтовых толщ и высказывался о магматическом происхождении трапповых формаций.

Со временем путешественники, посещавшие Кавказ и Армянское нагорье, стали публиковать более разнообразный и достоверный материал по вопросам геологии и минералогии. В числе пионеров-геологов заслуживает упоминания Ф. Д. де Монтпере, буквально исколесивший весь Кавказ в конце 30-х гг. XIX в. Он первым назвал вулканом массив горы Арагац.

Упоминания об армянских минералах есть и у русского естествоиспытателя Н. Щеглова. Он писал об аметисте: «Древние много гравировали на сем камне (аметисте. – В.С.) и получали его из Индии, каменистой Аравии, Армении и Египта»²⁸. По его словам, аметист, после изумруда, «есть самый приятный для глаз камень»²⁹.

О полезных ископаемых средневековой Армении сообщал и историк Артемий Араратский. Он писал, в частности, о «золотых и серебряных рудниках»³⁰, месторождениях мельничного камня, кремня, мумие – «смолистой материи черного цвета, имеющей запах довольно приятный»³¹, залежах каменной соли и др.

Таким образом, появляются первые научные сведения о минералах, горных породах и рудах Армянского нагорья, которые подготовили создание геологической науки.

VIII этап – систематические научные исследования геологов-одиночек

С именем Германа Вильгельма Абиха связано начало систематических исследований геологии Кавказа и Армянского нагорья (1844–1868 гг.). Многие исследователи, вслед за В. В. Богачевым³², с полным основанием называют Г. Абиха «отцом кавказской геологии»: практически нет ни одного вопроса по

²⁸ Щеглов Н. О драгоценных камнях и способах распознавания оных. СПб., 1824. С. 126.

²⁹ Там же.

³⁰ Артемий Араратский. Жизнь Артемия Араратского. Л.: Наука, 1980. С. 30.

³¹ Артемий Араратский. Жизнь... С. 31.

³² Богачев В.В. Герман-Вильгельм (Герман Васильевич) Абих («Отец Кавказской геологии»)

// Тр. Геол. ин-та Азерб. ФАН СССР. Т. XII/63. 1939.

геологии Кавказа и Армянского нагорья, которого бы он не коснулся в своих статьях и монографиях, нет ни одного сколько-нибудь интересного района, где бы не побывал за годы путешествий. Среди его работ отметим, в частности, две монографии ³³.

По данным Г. Абиха, распространенными цветными камнями нагорья являются обсидиан и «различных оттенков кварцы с окраской празема» ³⁴. Кремнистые породы с друзами кварца, серпентины и гипсы обнаружены им среди осадочных толщ близ вершины горы Палан-текен (высота 3124 м), рядом с дорогой Эрзрум-Муш. Он отмечает, что в Западной Армении из красных песчаников и цветных конгломератов построены античные и средневековые армянские крепости: Магасберт, Байбурт, Норберд, а также крепость и хорошо сохранившаяся церковь близ деревни Пернек (долина реки Олту).

Данные Г. Абиха по стратиграфии и тектонике («теория поднятий») нагорья либо уточнены, либо вовсе пересмотрены и в настоящее время представляют скорее историческую ценность. Однако значимость исследовательской деятельности Абиха в другом – он первым вспахал «геологическую целину» Армянского нагорья, и его сведения по геологии западных районов нагорья (на территории Турции) по-прежнему остаются основным источником информации, особенно в части камнесамоцветного сырья.

IX этап – коллективные исследования

Во второй половине XIX в. главная роль в геологических исследованиях принадлежит коллективу Кавказского горного управления (КГУ). Особенно эффективными они стали с началом регулярного издания (с 1868 г.) результатов работ в виде материалов по геологии Кавказа. На КГУ было возложено планомерное геологическое картирование и изучение месторождений каменной соли, медных руд и минеральных вод. Результаты этих исследований изложены в работах В. И. Архипова, В. И. Вернадского, А. М. Коншина, Р. Ю. Крафта, Е. В. Круга, Н. И. Лебедева, А. М. Марголиуса, Г. М. Смирнова, Г. Б. Халатова, Г. Г. Цулукидзе, А. Д. Эрна. Следует отметить краткие служебные отчеты В. В. Богачева, Л. К. Конюшевского, Б. Ф. Мефферта, публиковавшиеся в разных изданиях и ежегодных отчетах о деятельности Горного управления.

Кавказ исследовали также геологи других учреждений: А. О. Гукасов, А. А. Стоянов, В. Ф. Мефферт, Д. В. Наливкин; из иностранных ученых – П. Боннэ, Ф. Освальд, Ф. Фрех, К. Редлих, И. Валентин.

Сведения о полезных ископаемых Армении приведены Виктором Абаза, русским историком, генералом (1831–1898 гг.). Он впервые упоминает минералы и полезные ископаемые, встречающиеся на территории Армении, на ко-

³³ Абих Г. Геология Армянского нагорья. Западная часть. Орографическое и геологическое описание / Пер. Б. З. Коленко. Типография А. М. Мануйлова в Пятигорске, 1899; Абих Г. Геология Армянского нагорья. Восточная часть. Орографическое и геологическое описание / Пер. Б. З. Коленко // Записки Кавказского отделения Географического общества. Кн. XXIII. СПб., 1902.

³⁴ Абих. Геология Армянского... 1902. С. 61.

торые в других источниках указания отсутствуют. В книге «История Армении» он писал: «Некоторыми минералами Армении очень богата. Графит, яшма, порфир, базальт разбросаны повсеместно, часто попадаетесь очень белый гипс, сланец, мрамор»³⁵.

В результате систематических исследований на рубеже XIX–XX вв. были заложены основы идей о геологическом строении Армянского нагорья. Появились детальные сведения о месторождениях полезных ископаемых.

Прикладной характер деятельности КГУ привел, однако, к снижению научного уровня геологических исследований, в том числе и по камнесамоцветному сырью. Это связано с недостаточной научной базой, с одной стороны, и процессом централизации научно-исследовательской деятельности в России – с другой.

Таким образом, важнейшей особенностью древнейшей истории камня Армянского нагорья, в отличие от многих других регионов с их «кремневой специализацией», является «обсидиановая специализация» (с начала палеолита и до бронзового века). С обсидиана, выбранного из широкого списка твердых камней, начинаются первые геологические (эмпирические) представления о полезных ископаемых.

Изделия, изготовленные из разных камней, – орудия труда, оружие, утилитарные предметы, украшения и др. – обнаружены в культурных слоях практически всех исторических эпох, поэтому минералогическая и петрографическая идентификация материала древнейших и древних каменных изделий, а также идентификация исторических камней, названия которых дошли до наших дней (в нашем случае – загадочный «армянский камень», или «армениум», «армянская хрисоколла», «лигур», «заберзат» и др.), становится одной из важнейших задач истории геологии.

Многие методы и открытия той или иной эпохи зарождаются, как правило, задолго до данного периода и имеют длительную и поучительную «предысторию», обычно связанную с производственным опытом (металлообработка, строительство, архитектура и др.), информация о котором устно передавалась из поколения в поколение. В этом отношении одно из наиболее ярких достижений далекого – «дописьменного» – прошлого, связанного с минеральным сырьем, – выявление человеком химических различий и химической тождественности минералов.

Естественно-научные представления предвосхитили некоторые научные открытия будущего и стали основой решения практических задач.

³⁵ *Абаза В. А.* История Армении. СПб.: Типография И. Н. Скороходова, 1888. С. 13.

Таблица 1

Этапы истории изучения и использования каменного сырья на территории Армянского нагорья (с древнейших времен до начала XX в.)

Периоды	Этапы	Время	Минеральное сырье	Местонахождение	Методы исследования	Практическое применение	Авторы
Эмпирический	I этап. Появление арханчных (эмпирических) знаний	Палеолит-энеолит (IV-II тыс. до н.э.)	обсидиан, частично лиабаз, кремнь, дацит, базальт, стеатит, малахит	Саташи-дар, Чагкрап, Арзни, Арегун, Гник, Чайенно-тепези, Чалал-Хулок, Ярзим-тепе I и II, Кюль-тепе	археологические	орудия труда, оружие, предметы быта, амулеты, краска	
	II этап. Накопление эмпирических знаний	Бронзовый век (конец IV-II тыс. до н.э.)	малахит, горный хрусталь, обсидиан, сард, сардоникс, халцедон, базальт, туф, медь, свинец, золото, серебро	Карашамб (XXII-XX вв.), Шенгавит (I тыс. до н.э.), Лчашен (XIV-XII вв. до н.э.), Лорин-Берд (XIV-V вв. до н.э.), Мецамор (III-I тыс. до н.э.), Аван-Ариндж (II тыс. до н.э.)	археологические, геологические	орудия труда, оружие, амулеты, украшения, каменные идолы, менгиры	
Естественно-научный	III этап. Дальнейшее накопление эмпирических знаний и появление первых письменных свидетельств	Железный век (IX-VI вв. до н.э.)	малахит, сардоникс, окаменелое дерево, симетит, базальт, известняк, туф, железо, медь, серебро, золото	Ван (Топрах-калс), Кармир-буур (Тейшебанан), Армавин (Аргиттихинили), Эрбуни	археологические, геологические	украшения, орудия труда, орудия быта, предметы быта, крепости, города, «Письмо Саргона II богу Ашшури» (714 г. до н.э.)	
	IV этап. Появление естественно-научных знаний	Античность (III в. до н.э. - III в. н.э.)	обсидиан, сардоникс, агат, горный хрусталь, мраморный камень, армянский камень, малахит, наждак, гранат, ляпис-лазурь, туф, базальт, известняк	Ван, Арташат, Аршамашат, Зарехаван, Зарешат, Тигранакерт, Армавир, Гарни	археологические, геологические, исторические	украшения, декоративные и художественные предметы, краски, храмы, крепости, города	Эвдокс Родосский (III в. до н.э.), Витрувий (I в. до н.э.), Плиний Старший (I в.), Страбон (I в. до н.э.), Диоскорид (I в.), Днионский Перистет (II в.)

<p>V этап. Накопление естественных и искусственных памятников культуры (IV – VII вв.)</p>	<p>Раннее средневековье (IV – VII вв.)</p>	<p>Р-он оз. Урмия, побережье архологические, оз. Ван, Двин, Эчмиадзин, геологические, Карин, Аршакаван, исторические Нпракерт, Звартноц</p>	<p>Украшения, предметы интерьера, церкви, монастыри, крылатые кресты</p>	<p>Павлос Бюзанд (IV в.), Анания Ширакци (VII в.)</p>
<p>VI этап. Дельнейшее накопление естественных и искусственных памятников культуры (IX – XV вв.)</p>	<p>Среднее и поздне-средневековье (IX – XV вв.)</p>	<p>Р-он оз. Урмия, побережье архологические, оз. Ван, Биглис, Эчмиадзин, геологические, графини, Ани, Ахлаг, Сананин, исторические Татев, Олзун, Анберд, Агарцин</p>	<p>Церкви, монастыри, города, хачкары, замки</p>	<p>Мхитар Гераци (XII в.), Мхитар Афирианци (XIII в.), Киракос Гандзакци (XIII в.), Амирдовлат Амасиаци (XV в.), Ибн Сина (X–XI вв.), Бичруни (X–XI вв.), Хамдаллах Казвини (XIV в.), Ибн Хаукаль (XIII в.)</p>
<p>VII этап. Накопление научных представлений (XVII в. – начало XIX в.)</p>	<p>Рубеж средневековья – новое представление (XVII в. – начало XIX в.)</p>	<p>Р-он оз. Урмия, побережье архологические, оз. Ван, Биглис, Эчмиадзин, геологические, графини, Ани, Ахлаг, Сананин, исторические Татев, Олзун, Анберд, Агарцин</p>	<p>Церкви, крепости, бытовые предметы</p>	<p>Арапел Давриджи (XVII в.), Артеми Араратский (XVIII–XIX вв.), Ш. Шарден (1670–1689), И. А. Гильденштедт (1787–1791)</p>
<p>VIII этап. Систематические исследования (1844 г. – 1868 г.)</p>	<p>Система (1844 г.)</p>	<p>Р-он оз. Урмия, побережье архологические, оз. Ван, Биглис, Эчмиадзин, геологические, графини, Ани, Ахлаг, Сананин, исторические Татев, Олзун, Анберд, Агарцин</p>	<p>Церкви, крепости, бытовые предметы, украшения</p>	<p>Г. Аблих (1844–1868)</p>
<p>IX этап. Коллективные исследования (1868 г. – 1917 г.)</p>	<p>Система (1868 г., 1917 г.)</p>	<p>Р-он оз. Урмия, побережье архологические, оз. Ван, Биглис, Эчмиадзин, геологические, графини, Ани, Ахлаг, Сананин, исторические Татев, Олзун, Анберд, Агарцин</p>	<p>Ремонт отдельных монументальных каменных сооружений, бытовые предметы, украшения</p>	<p>Г. Аблих (1844–1868)</p>

Таблица 2

Использование камня на Армянском нагорье в палеолите — энеолите

Эпоха (культура)	Орудия труда и оружие	Камень	Техника изготовления		Пункты находок, стоянки
			ПАЛЕОЛИТ		
Нижний	Шелльская	ручное рубило с двусторонней обработкой, орудия грубой оббивки	обсидиан	двусторонняя оббивка	Сатани-дар, Арегули, Южные холмы, Арзни, Чагкрап, Нурнус, Лусаван, Джрабер
	Ашельская	ручное рубило с двусторонней оббивкой, мелкие орудия типа клектон и леваллуа	обсидиан, диабаз, дацит	двусторонняя оббивка; техника клектон и леваллуа	те же стоянки шелльской эпохи; р-он Карса (в горах Сейсуз)
	Мустьерская	ручное рубило с двусторонней оббивкой, мелкие орудия типа клектон и леваллуа; орудия с односторонней оббивкой, отщипы и пластины треугольной формы; острокопечники и скребки	обсидиан, дацит	односторонняя оббивка; дисковидный нуклус с односторонней и двусторонней оббивкой; техника скальвания; уменьшение размеров изделий, изменение функциональности	ручного рубила
Средний	Ориньянская	небольшие орудия из тонких пластин: ножи, наконечники копий и дротиков; концевые скребки, проколки, сверла, гравёрки, долота	обсидиан, частично дацит	техника скальвания; призматический нуклус; появляются более узкая продолговатая пластина с боковой ретушью	те же стоянки нижнего и среднего палеолита; пещерные стоянки Сабунчи, Мастара (Талинский р-он)
	Солотрская	наконечники копий и дротиков в форме лаврового листа; резцы, сверла, скребки, гравированные орудия	обсидиан, частично дацит	обработка камня отжимом; тонкая ретушь	те же стоянки нижнего и среднего палеолита
Верхний	Мадленская	нуклевидные орудия с тонкой ретушью; скребла, проколки, резцы, пластины, «перочинные» ножи; скобели, концевые скребки, резцы из пластин	обсидиан	призматический конусообразный нуклус	стоянки среднего течения р. Раздан

<p>Азильская</p>	<p>микролиты геометрической формы: лезвия гарпунов, наконечники дротиков и стрел</p>	<p>МЕЗОЛИТ обсидиан</p>	<p>усложненная верхнепалеолитическая техника</p>	<p>те же стоянки палеолита</p>
<p>Тарлегузская</p>	<p>мелкие обсидиановые орудия (микролиты) геометрической формы</p>	<p>обсидиан</p>	<p>усложненная верхнепалеолитическая техника; наскальные изображения (Арагац, Гетамское нагорье, Сюник)</p>	<p>пещерные поселения Зага (Талинский р-н) и холм Арегунги, гора Артин, р-н Адиаман (пещера Паланли)</p>
<p>НЕОЛИТ</p>				
<p>Каменный (VII-VI тыс. до н.э.) и керамический (V-IV тыс. до н.э.)</p>	<p>мотыги, зернотерки, ступки, песты, шлифовальные долота, вкладыши серпов, наконечники стрел и дротиков, резцы, скребки; бусы, браслеты, подвески</p>	<p>обсидиан, кремль, базальт, самородная медь, маляхит</p>	<p>шлифование, сверление, пиление крупных орудий, резьба пластинок, наконечников стрел и дротиков</p>	<p>ареал распространения - все Армянское нагорье: Чатаг-Хююк, Зага, Боржа, Таре, Мерсин, Кюль-тепе, Шамутти, Шулавери, Гюй-тепе (Персидская Армения), Шамирамацети (Ван), Чайнюн-тепеси (Харберд), Чатаг-Хююк</p>
<p>ЭНЕОЛИТ</p>				
<p>Медно-каменный (конец IV-III тыс. до н.э.)</p>	<p>мотыги, зернотерки, ножи, вкладыши, молоты, топоры, головки пряслиц, булавы, ступки, песты, бусы</p>	<p>кремень, обсидиан, базальт, эмсевич, малахит, хризоконь, сердолик, яшма</p>	<p>шлифование, сверление, резьба, пиление, грубая обработка камня для строительства архаичных жилищ</p>	<p>ареал распространения - все Армянское нагорье: Шенгавит, Мохра-бур, Кюль-тепе, Гарни, Кхзак-бур, Игдирь, Карс, Байбурт, Ван, Баграванд, Адиаман, Аргаван, Эчмиадзин, Такаворанист, Элар, Сев-блур, Гюй-тепе, Амранис-гора, Киксти, Сачхерс, Муш, Караз</p>