

ВОДОХРАНИЛИЩЕ АРГИШТИХИНИЛИ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УРАРТСКОГО ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВА

А. А. МАРТИРОСЯН, Р. М. ТОРОСЯН, К. К. КАФАДАРЯН, В. Р. ИСРАЕЛЯН,
Л. А. ПЕТРОСЯН

Роль Урартского царства в становлении армянского народа и его государственности заключалась не только в его военно-политической деятельности, направленной против проникновения и распространения семитского этнического элемента на территории Армянского нагорья¹, но и в деятельности по коренному переустройству основных отраслей хозяйства страны. При этом, если доблестное воинство царства преграждало пути ассирийской экспансии своим могучим щитом, то великие ирригаторы его сооружали удивительные и грандиозные для того времени искусственные озера, дамбы и плотины, каналы и водохранилища, создавая необходимые предпосылки экономического освоения больших регионов нагорья и возникновения на их территории целого ряда крупных и мелких городов—культурно-экономических, религиозных и политических центров страны, ставших впоследствии могучими ядрами первых ранне-армянских городов.

Наличие централизованной государственной власти, практически неограниченное количество свободных рабочих рук за счет сгоняемых в страну отрядов военнопленных создавали возможность выполнения грандиозных земляных и строительных работ в наиболее кратчайшие сроки при низких технических возможностях рабовладельческого уклада.

На протяжении всей своей истории Тушпинские цари неустанно занимались о проведении каналов, о водоснабжении больших земледельческих скотоводческих хозяйств, городов и населенных пунктов. В период с конца IX до середины VII вв. до н.э. разветвленной сетью мощных гидросооружений покрылись районы оз. Ван и Урмия, долины рек Раздан, Касах, Мецамор, Аракс и Арацани, возможно, также—бассейны верхних течений Хабера, Тигра и Евфрата.

Некоторые из этих сооружений, сохранившиеся и действующие по сей день, вызывают удивление не только дерзостью инженерного замысла, но и сложностью технического выполнения целого комплекса разнообразных гидросооружений, составляющих крупные оросительные артерии. Таковые проводились подчас в сложнейших условиях сильно пересеченных рельефов страны, через глубокие ущелья, реки и тоннели андезитовых базальтовых скал, путем сооружения высоченных циклопических стен, мостов, акведуков и других сложных приспособлений. К числу наиболее

¹ В. А. А. н. и. г., Հայաստանի պատմություն, Երևան, 1972, էջ 284.

крупных гидросооружений страны относятся каналы царей Менау² и Русы I³, подводившие питьевую и оросительную воду к стольному городу, канал на реке Даннала-Арацани⁴, каналы городов Улху⁵, Аргиштихинли⁶ и Тейшебаини. Они предназначались не только для нужд отдельных крупных городов, но и для орошения земель множества населенных пунктов, расположенных в пределах определенных административно-географических областей.

Наряду с упомянутыми крупными, городского, областного или общегосударственного масштаба гидросооружениями, урартские мастера создавали огромное количество более мелких резервуаров локального масштаба, не сопровождаемых клинообразными надписями, и предназначенных для водоснабжения густой сети множества скромных населенных пунктов и крепостей, обороноспособность которых могла быть обеспечена не только за счет неприступности их местоположения или мощности фортификационных сооружений, но и за счет достаточно больших внутренних запасов воды, необходимой для полной жизнедеятельности таковых на случай длительной тяжелой осады. Блистательным примером комплексного решения проблемы обороноспособности является крепость стольного города Тушпы, устоявшая против длительной осады, после тяжелого поражения Сардури II в 735 г. до н. э. от ассирийского властелина Тиглат-Паласара III⁷. В героической обороне Тушпы, с «запертым» в ней царем Сардури, далеко не второстепенную роль играло бесперебойное снабжение осажденных ключевой водой. При этом так называемые мелкие гидросооружения, выполнявшие сравнительно ограниченные задачи, тоже представляли собою довольно внушительные и сложные системы.

В ходе раскопок урартских крепостей Аргиштихинили, Эребуни и Тейшебаини были открыты разветвленные сети водоносных и водоотводных труб, каналов, желобков, каменных чанов, колодцев и целой системы других приспособлений, которые указывают на достаточно высокий процент употребления воды в бытовых, хозяйственных, производственных целях и предполагают существование связанных с ними крупных резервуаров, снабжавших нужным количеством воды.

Все вышеизложенное показывает, что от масштабного государственного решения проблемы искусственного орошения и водоснабжения страны зависели развитие основных отраслей урартской экономики, состояние городской жизни с многоотраслевым ремесленным производством

² Г. А. Мелликишвили, Урартские клинообразные надписи (в дальнейшем — УКН), М., 1960, 43, 45, 46.

³ УКН, 268.

⁴ Н. В. Арутюнян, Даннала-тинц. (*ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՄԱՍԻՆ* «Տեղեկագիր», 1957, № 4, стр. 97—106).

⁵ УКН, 137; А. А. Мартirosян, К социально-экономической структуре города Аргиштихинили («Советская археология», 1972, № 3, стр. 39—40).

⁶ УКН, 281; Б. Б. Пнотровский, Кармир-блур, I, Ереван, 1950.

⁷ Б. Б. Пнотровский, История и культура Урарту, Ереван, 1944, стр. 88—89.

и, в значительной мере, обороноспособность военно-опорных пунктов. Недаром урартские цари увековечивали свои грандиозные гидростроительные мероприятия в лапидарных надписях, подчеркивали, что дотоле «земля была пустынна», «земля была не орошаема», «земля была необитаема» и «раньше никто там не жил»⁸, недаром на каменных стенах высеклись клинообразные надписи с приказами царей о порядке использования каналов населением той или иной общины⁹ и ассирийские цари восхищались урартскими плотинами, дамбами, каналами, несущими, по их выражению, «воду изобилия как Евфрат»¹⁰, недаром Мовсес Хоренаци, раннесредневековый историк Армении (V век) так любовно и красочно описал «подобный реке» канал царя Менуа, сына Ишпуини, назвав его каналом легендарной ассирийской царицы Шамирам—Семирамиды¹¹.

Несмотря на столь важное значение гидростроительных мероприятий для жизни Урарту и сложившейся на его основе раннеармянской государственности, указанные археологические памятники остаются до сих пор малоисследованными, тем более с инженерно-технической точки зрения. Количество работ, посвященных их изучению, весьма немногочисленно. Это статьи В. Белька¹² и Л. Гаупта¹³, посвященные описанию каналов Тушпинского района, обобщающая сводка по урартской ирригации Н. В. Арутюняна¹⁴, а также книга Г. Ширмазана¹⁵, частично отображающая вопросы урартского гидростроительства. В сложившейся ситуации исследователь обязан подойти к обследованию указанного рода памятников с удвоенным интересом и вниманием, если даже таковые имеют чисто «местное» значение.

Одним из таких объектов «местного» значения явилось водохранилище, открытое при раскопках западной крепости большого урартского города Аргиштихинили осенью 1973 г. Этот добротный, вместительный резервуар, выявленный впервые за всю историю изучения урартских крепостей, раскрывает нам секреты водоснабжения фортификационных, дворцовых, храмовых комплексов и некоторые, казалось бы, простые, но в инженерно-техническом смысле вполне принципиальные и долговечные изобретения, успешно применяемые повсеместно как в пределах Ванско-

⁸ Н. В. Арутюнян, Земледелие и скотоводство Урарту, Ереван, 1964, стр. 51.

⁹ УЖН, 276.

¹⁰ И. М. Дьяконов, Ассирио-вавилонские источники по истории Урарту, 49 (199).

¹¹ Моисей Хоренский, История Армении (пер. Н. О. Эммина), М., 1893, кн. I, гл. 16.

¹² W. Belck, Die Bewässerung der Ebene von Bergri..., (*Zeitschrift für Ethnologie*, XXXII, 1899, S. 244).

¹³ W. Belck und K. F. L. Haupt, *Zeitschrift für Ethnologie*, XXIV, H. 2, Berlin, 1892, S. 136 и сл., а также Lehmann—Haupt, *Armenien Einst und Jetzt*, II, ч. I, S. 95—100.

¹⁴ Н. В. Арутюнян, Земледелие и скотоводство Урарту, стр. 11—54.

¹⁵ Գր. Շիրմազանի, Հայաստանի ռոտզման պատմությունը, Երևան, 1962, էջ 95.

го царства, так и впоследствии при армянских династиях эллинизма и средневековья¹⁶.

Вновь открытое водохранилище находится в комплексе здания северо-западного отсека крепости, размещенного за первой внутренней оградой цитадели времен царя Аргишти, сына Менуа. Восточная стена



Рис. 1.

водохранилища примыкает ко второй оградке крепости, построенной при сыне Аргишти—царе Сардури II. В развалинах этого большого здания недалеко от водохранилища и оградки, найдена клинообразная надпись

¹⁶ Английские археологи Барней, Лаусон и Л. Лойд полагают, что в урартских крепостях Зигисгана, Асбашии-Кале, Делн-чай-Кале (С. В и г н е у, *Urartian Fortresses and Towns in the Wan Region*, AS, VIII, 1957, стр. 45—46, 52), Азнавур-Кале и Бостан-Кая (С. Burney and G. Lawson, *Measured Plans of Urartian Fortresses*, AS, X, 1960, стр. 178, 192—194, 196) имеются мелкие резервуары воды, однако ни один из них пока не исследован.

Сардури II¹⁷. Эти обстоятельства недвусмысленно указывают на то, что исследуемое водохранилище сооружено в дни правления Сардури II, в период расширения и благоустройства крепостей Аргиштихинили. Данные, содержащиеся в упомянутой надписи, позволяют точнее установить время постройки водохранилища. В надписи повествуется о возведении комплекса храмов «susî», «Ворот бога Халди», о разведении виноградника, фруктового сада, полей с посевами сразу же после того, как бог Халди «даровал» ему «господство». Поскольку по данным клинописных документов Сардури II вступил на престол в 764 г. до н. э. и надпись его найдена в развалинах капитальных сооружений, с которыми водохранилище связано органически, мы вправе полагать, что оно было построено вместе с упомянутым большим зданием именно в 764 г., или же, по крайней мере, в первые годы правления этого царя, не позднее 50-х гг. VIII в. до н. э.

Теперь рассмотрим вопросы, касающиеся архитектурных, инженерно-конструктивных и технических особенностей этого замечательного водохранилища, представляющего собой несколько углубленное в материк прямоугольное сооружение, с размерами основания в 11,8 x 10,7 м при трехметровой высоте сохранившихся частей стен.

Массивные, прямоугольные наружные стены его (средняя толщина 3,3 м) замыкают в себе корытообразный резервуар с наклонной кладкой стен размерами 5,5 x 3,2 м у основания и 6,75 x 5,0 м у верхней кромки. Приведенные размеры позволяют считать, что резервуар мог содержать более 80000 литров воды.

С инженерно-строительной точки зрения особый интерес представляют стены сооружения, которые обеспечивают практически абсолютную водонепроницаемость и удовлетворительную устойчивость против горизонтальных напряжений давления воды благодаря вертикальному, функциональному и структуральному различию напластований. Стены водохранилища изнутри облицованы обработанными квадрами туфа в 15—16 горизонтальных рядов. Каждый ряд кладки расположен уступом по отношению к предыдущему, создавая таким образом ступенчато наклонную плоскость. Дно покрыто сравнительно крупными и гладкими плитами. Швы квадров стен и дна тщательно замурованы водонепроницаемым особым раствором чистой, просеянной глины. Слой этой глины создан также сплошной водоизолирующий экран толщиной в 0,8—1,1 м, охватывающий каменную облицовку резервуара со всех сторон. Последний надежно изолировал водохранилище как от грунта, так и от внешних стен, которые, несомненно, пострадали бы вследствие увлажнителя. Наружные стены с внутренней стороны построены наклонно-параллельно облицовке резервуара, а с внешней—вертикально. Они углубляются в материк более чем на метр, геометрически имеют трапециевидное сечение—мощностью в 2 м у основания и в 0,8 м на высоте 3 м. Подобная

¹⁷ Н. В. Арутюнян, Новая урартская надпись из Давты-Блур (Вестник древней истории, 1966, № 3, стр. 103—104).

огнеупорных глин, специально используемых при гидростроительстве. Возникла необходимость изучения глин и выяснения места их взятия. Пробы, взятые непосредственно с водоупорного экрана и с близлежащего Налбандяновского месторождения, были подвергнуты параллельному комплексному исследованию в Лаборатории физико-химических исследований АрмНИИ стройматериалов и сооружений. Были проведены минералогический, петрографический, дериватографический, рентгеновский, электронно-микроскопический, электронографический анализы, указывающие на принципиальную идентичность минералогического состава глин из месторождения и экрана. Они состоят, в основном, из монтмориллонитов, политипов каолинита—каолинита, диккита, накрита. Находятся кальций и гидрослюда. В глине экрана резервуара присутствуют также обломки кварца и большое количество органических примесей, скорее всего, растительного, вторичного происхождения. Очевидно, это можно отнести к грибковой флоре, образованной вследствие повышенной влажности. Благодаря этой органике показатель потери при прокаливании несколько выше такового в глинах, взятых с месторождения (15,62 против 11,89). В глинах, взятых с экрана резервуара, имеются обломки различных пород, выполняющих роль заполнителя—во избежание образования больших усадочных трещин при понижении влажности среды.

Таким образом, глина, взятая с экрана резервуара, минералогически не отличается от глины месторождения и представлена смешанным монтмориллонитово-каолинитовым составом.

Известно, что минералы эти относятся к слоистым силикатам, в кристаллическую решетку которых входит вода. Трехслойный каркас монтмориллонита разбухает от присоединенной воды и становится водонепроницаемым. Суммарное количество воды в минерале зависит от влажности среды¹⁹. Жаркие, сухие климатические условия Араратской равнины и всей Армении позволяют испарившуюся за день воду сконденсировать за ночь, балансируя суммарное количество воды.

Кроме того, как монтмориллониты, так и каолинитовые глины содержат кристаллогидратную воду лишь при высоких температурах ($>700^{\circ}\text{C}$) и в естественных условиях сохраняют как гидрофобность, так и свою плотность. Это, в частности, относится к каолиниту²⁰, который в данном случае играет как бы роль амортизатора при изменении количества воды. Двухслойные каркасы каолинита лишены способности разбухания и имеют устойчивую решетку. Этот характер каолинита предотвращает усадочное трещинообразование при попеременном изменении объема монтмориллонита в процессе гидратации и дегидратации. Постоянство пластичного состояния и объема обеспечивают гидрофобность штукатурки. С другой стороны, постоянство количества воды на внутрен-

¹⁹ Р. И. Злочевская, Связанная вода в глинистых грунтах, М., 1969.

²⁰ Н. Ф. Видулова, Методическое руководство по петрографо-минералогическому изучению глин, М., 1957.

Для полной характеристики водохранилища западной крепости Аргиштихинили остается добавить, что при его детальном обследовании не было выявлено ни водоносных труб, ни дренажей, широко применяемых урартскими гидростроителями повсюду в пределах своего обширного царства. Это может найти свое объяснение лишь в том, что в условиях Араратской равнины ближайшие источники речной и родниковой воды находились на очень низких отметках и возможность подачи воды на большие высоты исключалась. Крепость же Аргиштихинили находилась на высоте 72 м от уровня равнины и питьевая вода, несомненно, могла быть завезена сюда на вьючном транспорте в кожаных мехах. Ближайшие же родники находились к северо-востоку от Аргиштихинили на расстоянии 20 км по прямой, у вулканических конусов Мецамора, где располагалось большое поселение, просуществовавшее с III тысячелетия

²² Эксперименты по определению коэффициента фильтрации проведены в лаборатории гидротехнического бетона АрмНИИ стройматериалов и сооружений.

до VI в. до н. э.²³. На участках скалистых подошв трех вулканических конусов, где отсутствуют водоупорные глины, бьют мощные родники холодных и прозрачных артезианских вод, общим дебитом в 1668 л/сек²⁴. Ныне здесь сохранились большое открытое водохранилище и подземные пещерные водосборные сооружения, которые были созданы, по всей вероятности, в связи с основанием города Аргиштихинили²⁵. Иначе трудно представить себе появление урартской крепости на развалинах местного циклопического поселения и некоторых погребальных сооружений, сохранивших останки воинов урартского гарнизона, охранявшего водоемы Мецамора. Нам доподлинно известно, что знаменитый тушпинский канал царя Менуа охранялся мощной крепостью Хуркума, господствовавшей над низменностью юго-восточного берега оз. Ван, над устьем Хошаба и каналом²⁶, а также крепостью Айкаберда, на скалистом кряже Болдага, которая защищала подступы к столице Урарту, долину реки Хошаб и канал Менуа²⁷. Из Луврской таблички Саргона II нам документально известно, что царь Руса I построил крепость Сардурихурда для охраны канала страны Сангибуту и города Улху²⁸.

Мало того, документ Саргона II сообщает, что в этой крепости Руса I «поставил там [-----] тинийцев—опору его страны», несомненно, речь идет здесь о сильном местном гарнизоне. Наконец, нам доподлинно известно, что крепости для охраны больших каналов сооружались по всей тогдашней Месопотамии²⁹. Все это не оставляет почти никакого сомнения в том, что Мецаморская урартская крепость защищала гидростроительные сооружения и подступы к городу Аргиштихинили³⁰. Что касается сведения о постройке здесь водоема в XVIII веке³¹, то оно не имеет в данном случае особого значения, так как на протяжении тысячелетий почти все урартские каналы Араратской долины и всего Армянского нагорья неоднократно восстанавливались, перестраивались, расширялись, улучшались или ухудшались и в большинстве своем действуют по настоящее время. Мало того, многие из них сохранили свой первоначальный облик. В их строительстве применены основные инженерно-

²³ К. А. Мкртчян, Э. В. Ханзадян, Э. Парсамян, Мецамор, Ереван, 1973, стр. 13—63.

²⁴ Там же, стр. 7—9.

²⁵ Они были восстановлены или перестроены в начале 30-х гг. XVIII в. Эчмиадзинским патриаршеством.

²⁶ Б. Б. Piotrovskiy, История и культура Урарту, стр. 196.

²⁷ В. В. Шлеев, Урартские крепости Закавказья и проблемы их изучения (автореферат канд. диссертации, М., 1954, стр. 6)

²⁸ АВИИУ, 49 (199).

²⁹ Лучшим примером этого является крепость города Киша, сооруженная над устьем канала.

³⁰ При наличии водоносных труб в пределах цитадели, города или за его оборонительными стенами можно было бы полагать прямую подачу воды из высоких родников Арагаца. Вода могла бы поступить в крепость в таком случае благодаря силе собственной инерции.

³¹ Ս ի ղ Ն Ե Ն Ե Ր Կ Ն Տ Ի, Հանրա, Վաղարշապատ, 1973, Գլուխ ԺԸ, էջ 20.

технические принципы, знакомые нам по водохранилищу Аргиштихинили.

К числу таких крупных водоемов, построенных в урартское время, по описанным нормам водохранилища западной крепости Аргиштихинили, относится искусственное озеро у с. Шаумян (бывш. Молла Дурсун). О нем, как и о Мецаморском водохранилище, сохранилось очень позднее свидетельство Симеона Ереванци. Согласно этому свидетельству, католикос Акоп Джугаеци построил большое искусственное озеро³², которое было связано с рекой Касах и функционировало до 1700 г. При предварительном осмотре местности³³ выяснилось, что эта естественная впадина использовалась еще за три тысячи лет до н.э. и что сооружение обширного водохранилища было впервые осуществлено здесь урартами за восемь или семь столетий до н.э. Разрушенные ныне наклонные стены этого сооружения были сложены из колотого базальта и обработаны техникой грубой оббивки, применяемой урартами при строительстве могучих крепостей и жилых кварталов городов. На одном из участков водохранилища сохранилась очень мощная стена пятиметровой ширины и тридцатиметровой длины, сделанная попеременно из камня и глины. На этом участке было найдено много фрагментов урартских одноручных кувшинов, как бы символизирующих водную стихию. Здесь мы обнаружили фрагментированный красноангобированный кувшин, который может быть восстановлен полностью.

Открытые и закрытые, большие и мелкие водоемы типа водохранилища западной крепости Аргиштихинили сооружались урартскими гидростроителями на территории всего Армянского нагорья. Такие сооружения очень часто служили водосборными хранилищами, снабжавшими могучие для того времени каналы. По своему типу они мало чем отличаются от сооружений Мецамора и Шаумяна. К числу таковых относится известный водоем у устьев р. Хошаб, связанный с каналом Менуа, сооруженный из колоссальных каменных глыб, имеющий 20 м² площади и значительную глубину. Родники бьют со дна этого водоема как в Мецаморе³⁴.

Весьма сложная оросительная система с подземными каналами, водосточными трубами и многочисленными рукавами была связана также с искусственным большим озером, сооруженным Русой I восточнее Тушпы на расстоянии 30 км, у современного селения Томи³⁵. Другое громадное искусственное озеро, также связанное со сложной сетью каналов, описывается подробно в ассирийском документе в связи с захватом города Улху к северо-востоку от Урмийского озера³⁶.

³² Там же, стр. 198—200.

³³ Разведочные работы Р. М. Торосяна.

³⁴ Н. В. Арутюнян, Земледелие и скотоводство Урарту, стр. 19.

³⁵ Там же, стр. 24—27.

³⁶ Там же.

Таким образом, сооружения, близкие по типу к Аргиштихинилинскому, известны в районах оз. Ван и Урмия и на Араратской равнине. Ныне получены новые, хотя и предварительные данные о том, что из поля зрения урартов не выпадали также горные районы со своими могучими водными ресурсами.

В начале VIII в. до н. э. Аргишти I, строитель Аргиштихинили и Эребунни, завоевал горный район «Гиарниани», надпись о захвате которого найдена в селении Гарни в 25 км к востоку от Еревана³⁷. Отсюда открывались пути к богатейшим альпийским лугам Гегамских гор, «украшенных» вулканическими конусовидными вершинами и естественными водоемами, снабжавшимися талой или родниковой водой, особенно в весеннюю пору. Эти зеленые ковры, водоемы и родники использовались аборигенами для развития скотоводства с незапамятных времен. Ранние скотоводы оставили здесь несколько тысяч наскальных изображений, самые ранние из коих относятся к позднеолитической поре, а самые поздние — к раннежелезной³⁸. За все это время местные племена приспособливали эти водоемы к своим нуждам, совершенствовали их, создавали связанные с ними примитивные оросительные каналы.

По-видимому, в середине второго тысячелетия до н. э. в Гегамских горах были осуществлены достаточно серьезные гидростроительные работы, в связи с которыми в трех пунктах были поставлены колоссальные рыбовидные статуи или стелы, украшенные бычьей головой и другими зооморфными изображениями, связанными с культом водной стихии.

Н. Я. Марр и Я. И. Смирнов³⁹, зафиксировавшие и впервые исследовавшие эти удивительные статуи, отмечали, что все эти памятники Аджах-Юрта, Гёл-Юрта и Имирзека связаны с водоемами и родниками. Большая группа вишапов находилась в Гёл-Юрте. Она располагалась у колоссального искусственного водохранилища с наклонными каменными стенами и мощным глиняным экраном. Канал, проведенный из Шахбулага (царских родников), снабжал водохранилище родниковой водой, а отпуск накопленных запасов воды равномерно регулировался с помощью шлюзов с мощными каменными желобами.

Установлено, что в кладке резервуара, шлюзов и для желобов использованы разбитые статуи — вишапы, что, по мнению исследователей, могло случиться лишь тогда, когда эти исконные яфетические боги «сданы были в архив и легко брались на слом». По этому поводу Н. Я. Марр высказывал двоякую точку зрения о том, что «Токмаканское озеро было устроено армянскими царями в цветущую эпоху государственной жизни на Араратской равнине», но, что дело армянских аршакидских царей «сво-

³⁷ Б. Н. Аракелян, Н. В. Арутюнян, Урартская клинообразная надпись из Гарни («*Պատմա-դիվանագրություն*», 1966, № 2, стр. 290—297):

³⁸ Л. А. Урартишян, Л. А. Иришян, *Դիվանագրություն*, 1971, стр. 5—29.

³⁹ Н. Я. Марр, Я. И. Смирнов, Вишапы («Труды Государственной Академии истории материальной культуры», т. I, Л., 1931).

дилось... быть может, к возобновлению того, что существовало раньше в эпоху урартских царей...»⁴⁰.

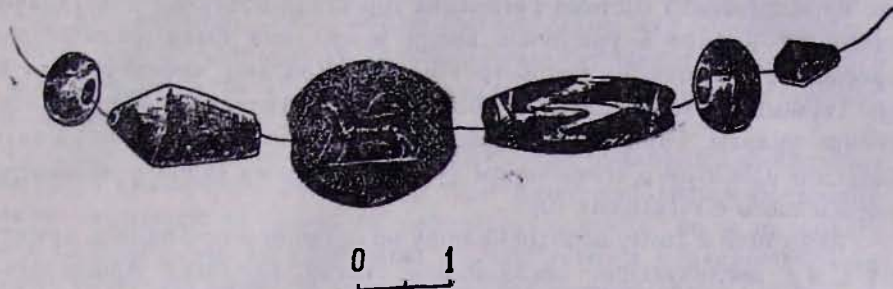


Рис. 3.

Столь интересные и важные догадки Марра были проверены и уточнены во время наших экспедиционных работ в 1966—1971 гг. На берегу Гёл-Юртского искусственного озера экспедиция зафиксировала остатки значительного поселения и мелкие погребальные сооружения. Сохранившиеся фундаменты этих четырехугольных и круглых сооружений были сделаны из крупного булыжника и представляли собой дома яйлажно-сезонного типа. Из-за отсутствия рабочих рук эти памятники остаются пока неисследованными, однако для выяснения времени их бытования мы раскопали три погребения, непосредственно примыкающие к жилым хибаркам. Эти мелкие кромлехи были окружены круглой каменной оградой из того же булыжника, а сами погребальные камеры—каменные ящики—были сделаны из черно-буроватого туфа, завезенного заодно и для строительства искусственного водоема. Костяки лежали в них на боку в скорченном виде, как во всех погребениях аборигенов раннежелезной эпохи, и сопровождались скромным инвентарем, состоящим из нескольких чернолощеных сосудов, относящихся к продукции гончаров VIII—VI вв. до н. э. В этих погребениях были захоронены, несомненно, представители какого-то местного, подвластного урартам племени. В одном из погребений наряду с сосудами неурартского производства была сделана чрезвычайно важная для этих мест находка. Это — синяя дисковидная стеклянная подвеска с продольным отверстием, очень напоминающая геммы греко-персидского стиля раннеармянского-раннеакхеменидского времени (V в. до н. э.). С лицевой стороны подвеска украшена резной фигурой собаки с задраным крючковатым хвостом и открытой пастью. Под ногами животного проходит прямая резная линия, характерная для гемм указанного периода. Стилистически и по техническому выполнению это изображение не очень отличается от урартских. Вместе с подвеской обнаружено несколько бусинок из хальцедона, оникса и той же синей стекловидной пасты. Одна из этих бусин—продолговатая, боченковидная, украшена горизонтальными желтыми и зигзагооб-

⁴⁰ Там же.

разными голубыми прожилками, характерными для стекловидных бус раннеармянского времени. Выявленный у искусственного озера погребальный инвентарь не богат, но чрезвычайно важен. Он указывает на то, что ирригационная система Гегамских гор стала объектом пристального внимания именно в урартское время и что она была окончательно оформлена урартскими гидростроителями. Врагами «яфетических» богов туземцев—колоссальных каменных статуй—вишапов—оказались именно урарты. Гарнийская клинообразная надпись была высечена на большом разбитом и сглаженном фрагменте такого вишапа, несомненно привезенного с гегамских гор.

Внимание к этому водохранилищу не ослабло и при ранних армянах в V в. и в последующих веках до н. э., когда не было Аршакидской династии. И это естественно. Канал «семи братьев» снабжал тогда Двин и Арташат, где существовали поселения и крепости в урартское время. С другой стороны, сильно развитое скотоводческое хозяйство урартов с бесчисленным количеством мелкого рогатого скота, умножающегося за счет нового уровня скотоводства и земледелия, за счет постоянного военного грабежа, требовало могучей и вечной кормовой базы, каковую могли служить лишь альпийские луга, расположенные выше зоны 2000-ной отметки от уровня моря. Такими лугами была чрезвычайно богата и гора Арагац, находящаяся в VIII—VI вв. во владении урартов. И эти горы изобиловали естественными водоемами и мелкими озерцами, которые использовались аборигенами с незапамятных времен, а затем были соединены в довольно могучую систему водопоя и орошения еще задолго до урартов. И здесь, на краю этих водоемов, зафиксированы колоссальные каменные стелы—вишапы⁴¹. Эта горная система искусственного орошения и водопоя состояла из восьми водоемов, одиннадцати магистральных каналов, множества более мелких сооружений и занимала территорию, расположенную в междуречье Дали-чая, Архашан-Анберда, а также охватывала земли, лежащие к западу от них.

Наши краткосрочные поисковые работы в указанном районе вполне подтвердили наблюдения А. Калантара и привели к предположению, что и эта система была окончательно оформлена в период владычества урартов. К сожалению, это предположение пока не может быть сегодня подтверждено конкретным археологическим материалом. Как бы то ни было, ирригационные сети Гегамских гор и Арагаца служили не только для развития отгонного скотоводства, но и нужд хлеборобства и садоводства предгорных зон. Более того, как правильно заметил Н. В. Арутюнян, регулирование режима горных рек, целенаправленное использование снеговых и дождевых вод, собираемых в больших водоемах и направляемых в русла больших рек, компенсировали недостаток водных ресурсов Араратской долины⁴².

⁴¹ Ա. շիր. Քաղանկար, Մի հնագույն շրջաշրջանի սիրտն Խորհրդային Հայաստանում («Секундарный пейзаж и древний ландшафт в советской Армении»), գիրք II, Երևան, 1937, стр. 144.

⁴² Н. В. Арутюнян, Земледелие и скотоводство Урарту

Таким образом, сооруженные в урартское время водоемы, принципиально не отличаясь друг от друга по архитектурно-конструктивным и техническим данным, иногда сильно отличались масштабами и функциональным назначением. Самые малые были сделаны для водоснабжения крепостей, другие—для каналов, орошавших пустынные земли вокруг крупных городов, и третьи—для водопоя, орошения альпийских лугов и стока дополнительных водных ресурсов в долинные реки.

Уже первые разведочно-рекогносцировочные работы по выявлению древнеурартских гидросооружений на территории Западной и Восточной Армении указывают не только на разнохарактерность, но и на колоссальное их количество по сравнению с упомянутыми в клинообразных надписях урартских царей. Эта разветвленная система гидросооружений продолжала функционировать и после падения Ванского царства, сохраняя не только технические, но чисто внешние строительно-архитектурные черты. По их типу и конструктивно-техническим нормам сооружались раннесредневековые водоемы (конечно, с некоторыми коррективами, внесенными временем). Такими примерами могут служить водоемы Ерсруйского базиличного храма IV в. (раскопки архитектора А. С. Саиняна)⁴³, водоем VII в. у сел. Кош⁴⁴ и Эчмиадзинский водоем XIX в.

Однако, если с помощью клинописных данных или археолого-разведывательных работ, мы как-то осведомлены в области гидростроительных работ урартов, то этого нельзя сказать об инженерно-технической стороне исследования этих объектов. Достаточно отметить, что до сих пор эти древнейшие гидросооружения в большинстве своем не описаны, не картографированы, не исследованы ни с геологической, ни с инженерно-архитектурной, ни технической точек зрения.

Не обнаружены и не выяснены технические средства—простейшие инструменты нивелировки местности, вычитания разных отметок и углов рельефа, наклонности, напряжения, способы открытия тоннелей, сооружения дамб, плотин, водохранилищ.

В этой сплошной неосведомленности выявление и обследование водохранилища западной крепости Аргиштихинили имело принципиальное значение не только потому, что это первый хорошо сохранившийся крепостной резервуар в истории изучения Урарту, но и потому, что в этом, сравнительно малом водохранилище, раскрываются многие секреты и принципы, применяемые при осуществлении гигантских по тем временам мероприятий. По примеру водохранилища Аргиштихинили мы можем судить об инженерно-технических достоинствах связанных с каналами таких крупных водохранилищ, как Шамирамское, Кешишгельское, Тахмахангельское и пр. Теперь мы знаем, что вековой опыт и скрупулезное практическое изучение главнейших свойств подручных строительных материалов позволило урартам наиболее простыми и дешевыми средствами добиться решения таких архитектурно-инженерных и конструктив-

⁴³ «Աղկնարկ հայ ճարտարապետության պատմության», Երևան, 1965, նկ. 20, 21.

⁴⁴ Բ. Բոբրիշյան, Հայկական ճարտարապետություն, Երևան, 1948, стр. 234:

но-технических задач, как проходка котлованов и каналов в различных геолого-географических и климатических средах, обеспечение весьма удовлетворительной устойчивости колоссальных водоемов против горизонтальных напряжений давления воды, точное использование механических сил и инерции движения воды, абсолютная практическая водонепроницаемость сооружений, создание водоупорных экранов с помощью применения особых глин и заполнителей против усадочных трещин при понижении влажности объекта, использование адсорбционных и фильтрующих свойств сложенных в кладке пород камня.

Принципиальность перечисленных урартских инженерно-технических открытий лежит в основе долговечности оставленных ими гидросооружений, в основе сохранения богатых традиций в стране, которая не может обойтись без искусственного орошения и водоснабжения. Некоторые из этих открытий настолько принципиальны и надежны, что могут быть успешно применены и уже применяются в сегодняшней весьма сложной и дорогостоящей гидростроительной практике. Приведем лишь один или два примера из больших современных строек, земляные плотины которых имеют зачастую в своем ядре глину, играющую роль водоупорного, противифльтрационного экрана, расположенного наклонно вертикально и горизонтально в зависимости от физико-механических свойств грунта. Любопытно, например, что при проходке котлована в Нижне-Камской ГЭС, в аллювии, коренных глинах, алевролитах и песчанниках с высоким коэффициентом фильтрации возникла необходимость создания водоупорного, гидрофобного экрана. Экран этот был введен в виде стены 16—17,5 метровой высоты и 0,5 м ширины из бентонитовой глины, обеспечившей практическую водонепроницаемость сооружения (0,001 м в сутки) и устойчивость откоса котлована⁴⁵. Ныне по этому примеру строятся и другие крупные гидроузлы. В использовании глины в качестве водоупорного экрана для исторического водохранилища Аргиштихинили (VIII в. до н.э.) и котлована крупного современного гидроузла никакого принципиального различия нет.

ԱՐԳԻՇՏԻՆԻԼԻ ՋՐԱՄԱՐԸ ԵՎ ՈՒՐԱՐՏԱԿԱՆ ՋՐԱՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՐՑԵՐ

Հ. Ա. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ, Ռ. Մ. ԹՈՐՏՅԱՆ, Կ. Կ. ԴԱՅԱԴԱՐՅԱՆ, Վ. Ռ. ԻՍՐԱԵԼՅԱՆ,
Լ. Ա. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1973 թ. հնագիտական աշխատանքների ժամանակ Արգիշտինիլի թաղաքի արևմտյան ամրոցում բացվեց ուրարտական բնակավայրերում երբևէ գոյություն ունեցած շրամբարներից առաջինը, որը ժամանակի բացառիկ

⁴⁵ А. Д. Бунтман, В. Б. Хейфец, Д. Г. Шнейдер, М. Ф. Хасин, Противофильтрационная стенка в котловане Нижне-Камской ГЭС («Гидротехническое строительство», 1973, № 7, стр. 12).

ինժեներական կառույցներից մեկն է՝ անխնդական և ճարտարապետական լուծումների առումով, կենցաղային ու ոազմական նշանակությամբ: Զրամբարն արտաքուստ աշտարակատիպ, քառանկյուն, երկհարկանի աղյուսաշար շինություն է՝ ներքին տարածության ուրույն կազմակերպությամբ: Այն զրադեցնում է տոաջին հարկը: Նրա հատակն ու աստիճանարար տաշտածե լայնացող պատերը ջինված են աուֆի սալիկներից, առանձնահատուկ կավե շաղախով: Երեք մետր ըարձրություև և երեքից ավելի լայնություև ունեցող նրա հզոր պատերը անսովոր կառուցվածք ունեն՝ ավազանի ներքին սալիկավոր երեսպատումը վերցված է հատուկ կավերի ջրամերժ էկրանի մեջ, որն իր հերթին պարուրված է շինարարական կավի ու քարի բետոնաաիպ շաղախով և ապա դեկորատիվ արտաքին աղյուսաշարով: Երկրորդ հարկը բուն ավազանից անջատված է եղել հիմնահարկի պատերի վրա թողնված հաղթսեկով, գուցե և թեթև տախտակամածով: Այդ փոքրիկ սրահն ունեցել է տանիք, մուտք և զարդանախշերով զարդարված պատեր:

Ուրարտական վարպետներին հաջողվել է լիովին լուծել ջրի ճնշման իներցիայի, դոլորչիացման, ֆիլտրացման, ջրամերժ էկրանների ստեղծման, դրենաժավորման, շլյուզավորման հետ կապված անխնդական ըարդ խնդիրները:

Նույն սկզբունքներով են կառուցված էջմիածնի, Հոկտեմբերյանի շրջանների և Գեղամա լեռների մասամբ հեաազոաված ուրարտական մեծ ջրամբարները, որոնք, ի տարբերություն Արգիշտիխիլիլի ջրամբարի, ունեցել են դրենաժի ու շլյուզների մի ամբողջ համակարգ: Ավելի ուշ Ծաամանականների հայկական հիդրոկառույցներն ըստ էության շարունակել են ուրարտական ավանդույթները: