

## Гидротехнический памятник Крымского предгорья

**В. П. Душевский, М. В. Андреев,  
И. С. Скорняков, И. М. Коваленко**

К юго-востоку от г. Бахчисарая находится приметная вершина Беших-Тау (514 м), профиль которой издали напоминает Чатыр-Даг в миниатюре. В нижней части ее северо-западного склона расположен единственный здесь источник. Местные жители его именуют Юсуп-Чокрак. Под таким названием В. Х. Кондараки [1] упоминает родник в устье балки Канлы-Дере, впадающей слева в Чурук-Су. Эвлия Челеби [2], посетивший Крым в середине XVII века, отметил в районе Бахчисарая 70 источников, которые «прямо из скал вытекают». Среди приведенных названий Юсуп-Чокрак не значится. К сожалению, он не отмечен на старых и современных картах.

Несколько лет назад расход источника сократился до минимума и выяснение причин привело к открытию над источником каптажной галереи.

Туннель (рис. 1) вытянут с ССЭ на ВЮВ на расстоянии 28,5 м, а с боковыми ответвлениями его суммарная протяженность составила 39,0 м. Ширина хода на уровне пола колеблется между 0,39-0,63 м и к своду расширяется, так как стены, выветриваясь в условиях глинистого субстрата, отклоняются от вертикального положения на 6-8°.

Высота подземного хода придерживается среднего значения 1,47 м. Общая площадь пола составляет 18 кв. м. Пол в начале и тупике выложен известняковыми плитами, а центральная часть идет по коренной нижнеэоценовой глине.

В привходовой части на расстоянии 12 м стены выполнены разнокалиберным бутом на глине и только в основании их встречаются тесаные блоки, исполняющие роль фундамента. В остальной части галереи стены сложены хорошо обработанными плитами, уложенными тщательно и без какого-либо скрепляющего материала.

Готовые блоки имеют вторичное происхождение и брались с каких-то построек, которые в прошлом находились или рядом с источником или доставлялись с ближайших к нему средневековых поселений Чуфут-Кале и Кыз-Кермен. Строители могли использовать камень с разновременных поселений, так как техника обработки плит, судя по рельефно сохранившимся полосам, канавкам и зубчикам, производилась разными инструментами

© Душевский Владислав Павлович – доцент кафедры общего землеведения СГУ.

Андреев Максим Владимирович – студент географического факультета СГУ.

Скорняков Игорь Сергеевич – студент географического факультета СГУ.

Коваленко Иван Михайлович – студент географического факультета СГУ.

и приемами.

На удивление среди каменного материала не найдены образцы нуммулитовых известняков, хотя в коренном залегании они обнажаются в 100 м к югу и в 200 м к северу от источника. Видимо, он у строителей не пользовался успехом из-за низких физико-механических свойств и, помещенный во влажную среду, относительно быстро разрушался. Анализ петрографического состава бута и блоков засвидетельствовал, что галерея сложена верхнемеловыми мшанковыми и палеоценовыми известняками.

По всей длине туннеля свод – стрельчатая двухскатная арка из грубообработанных известняковых плит с клинообразными торцами, создающих распор. Всего насчитано 170 плит и все они разноразмерные: длина меняется в пределах 0,3-0,5 м при средней ширине – 0,25 м.

По морфологическому строению, технике кладки и функциональным обязанностям галерея четко делится на два неравных по длине отрезка. Водопроводящая роль отведена привходовому участку с каменным водостоком на полу, а тупиковому отрезку – водосборная задача и потому он устроен намного сложнее и состоит из основного хода с дополнительными водоподводящими каналами в количестве 9 штук.

Галерея заканчивается скромной по размерам камерой (ширина внизу 0,8 м при длине немногим больше одного метра) с максимальной для всего подземного хода высотой 2 м. Камера асимметрична в плане с поперечным сечением близким к трапеции, так как разные по длине стены сходятся под тупым углом. Они не связаны между собой перевязью, а примыкают друг к другу впритык и оставленные между ними узкие щели на уровне пола служат для стока воды.

В камеру по одному в каждой стене открываются три водостока и вытекающие из них струйки воды с температурой 11,0°С сливаются на полу в энергичный ручеек. Наибольшей водообильностью выделяется канал в восточной стене, который по своему положению является продолжением галереи. Максимальная протяженность его оказалась 2,5 м, но проникнуть в него удалось только на длину (1,2 м) каменной облицовки, состоящей из мелких блоков. Дальше он продолжается в глине узким желобком, который мелкими ступеньками поднимается куда-то вверх и оттуда сочится вода. Дно желоба выстилает прочная и гладкая кальцитовая корка, образование которой свидетельствует о достаточно длительном во времени действии потока.

Южная и северная стены камеры имеют каналы меньших размеров. Остальные 6 боковых притоков перед камерой распределяются поровну по обеим стенам туннеля. Они размещаются, соблюдая последовательную очередность, асимметрично между собой, и впадают в основной ход под прямым или близким к нему углом.

По строению и характеру кладки водостоки выполнены в одном стиле: в плане прямые и

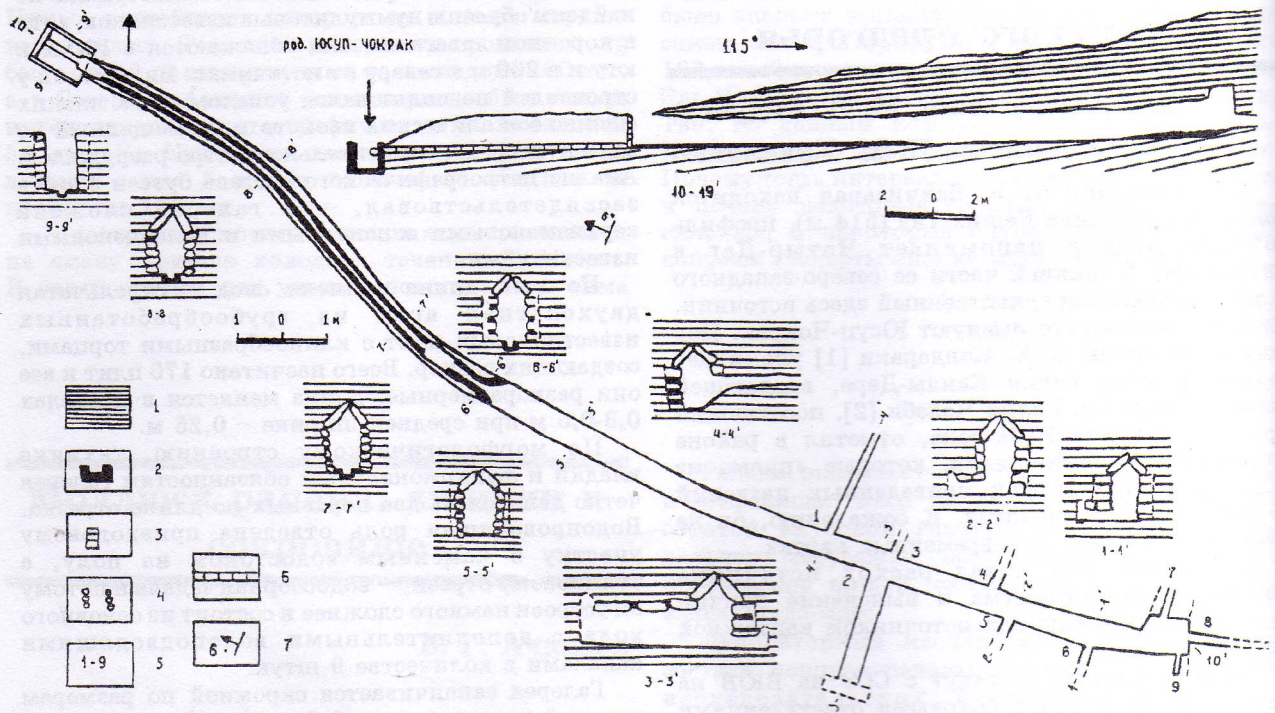


Рис. 1. План, продольный (10-10') и поперечные (1-1' - 9-9') разрезы гидротуннеля под Бешик-Тау.

1 - глины нижнеэоценовые; 2 - каптаж современный; 3 - стены из блоков и плит;  
4 - стены из бута; 5 - номера водостоков; 6 - элементы залегания горных пород.

короткие с превышающей ширину высотой, аккуратно исполнены блоками и перекрыты плитами, за исключением пола, представленного всуюду коренной глиной.

Таким образом, тупиковая часть галереи выполняет водосборную функцию и, на наш взгляд, она решает эту задачу тремя способами. Если выложенные обработанными камнями каналы перехватывают подземные воды, представленные здесь малобитными изолированными водными потоками, то отсутствие скрепляющего материала между плитами свода и стен делают галерею проницаемой как для инфильтрационной воды, так и содержащейся в грунте при условии его переувлажнения. И третий источник воды - конденсационная влага, собираемая этой частью туннеля в сухое время года, и роль искусственных конденсаторов здесь играют каменные стены.

В отличие от тупикового, привходовой отрезок туннеля осуществляет доставку воды к дневной поверхности и в соответствии с возложенными обязанностями меняется характер кладки и на полу появляется каменный водосток. Общие параметры галереи сохраняются, но стены сложены

уже необработанным камнем на глине.

От входа на расстоянии 12,5 м в глубину по центру подземного хода идет сплошная лентообразная каменная вымостка из известняковых плит, которые плотно стыкуются между собой специально вырезанными на торцах пазами. Между стенками галереи и плитами оставшееся пространство забутовано под уровень поверхности плит.

По центру плит вырублен прямоугольный в сечении лоток шириной 0,12 м и глубиной 0,06 м с бортиками, по которому вода выводится из туннеля. Водосток начинается двумя расходящимися в разные стороны и примыкающими к стенам «усами» из поставленных на ребро плитам. Они перегораживают вход и направляют воду в каменный желоб.

На всем протяжении лоток имеет два прямоугольных в плане расширения, выполняющих функцию отстойников. Ширина углублений в 2 раза больше ширины лотка и за счет уменьшения скорости течения в них вода избавляется от мути и других взвешенных частиц.

Таким образом, каптажная галерея и сейчас

выполняет две обязанности – собирает и транспортирует воду, что обусловлено, в первую очередь, гидрогеологическими условиями. Поверхностный водосбор ограничен вершиной Беших-Тау, сложенной сверху нуммулитовыми известняками среднего эоцена мощностью 35-45 м. Они формируют водоносный горизонт, питающийся исключительно за счет атмосферных осадков.

Ниже по разрезу нуммулитовые известняки согласно залегают на глинах нижнеэоценового возраста, играющих роль водоупора. Источник Юсуп-Чокрак приурочен к зоне контакта глин с известняками и располагается на северо-западном склоне в направлении общего падения эоценовых отложений. Здесь глины вскрываются верховьями оврагов, принадлежащих бассейнам рек Чурук-Су и Качи.

Отсутствие других источников на склонах Беших-Тау указывает на локальный характер обводненности нуммулитовых известняков по зонам повышенной трещиноватости. Это подтверждает строение тупикового участка галереи, заложенного ниже уровня грунтовых вод. Здесь гидротуннель перехватывает изолированные малодебитные водотоки, а привходовой отрезок, наоборот, лежит выше уровня грунтовых вод, чтобы предотвратить утечку воды по трещинам, здесь кладка стен выполнена на растворе с каменным лотком на полу.

В настоящее время галерея смотрится типичным подземным сооружением, отдаленно напоминающим среднеазиатские кяризы. В пределах юго-

западной части Внутренней гряды нет подобного гидротехнического сооружения. Близким родственником ему можно считать «осадный» колодец на Эски-Кермене, который вырублен в массивных нуммулитовых известняках среднего эоцена. Однако, галерея создавалась в более сложных геологических условиях и не определялась стратегическими соображениями, так как Юсуп-Чокрак не связан с каким-либо конкретным, а тем более укрепленным, поселением.

Поиски вещественных доказательств для установления времени возникновения каптажа оказались тщетными. По мнению археологов (А. Белый, М. Чореф, А. Герцен – устный опрос) галерея могла быть построена не раньше XIX века, но эти предположения тоже требуют документального подтверждения. В Предгорном Крыму достаточно много аналогичных по дебиту источников, но чтобы заслужить такой туннель надо представлять исключительную ценность.

В любом случае, независимо от времени появления, в силу единственности и архитектурного исполнения, галерея заслуживает охраны и реставрации как памятник гидротехнического зодчества.

### Литература

1. *Кондараки В. Х.* Универсальное описание Крыма. Ч. 3. – М., 1883.
2. *Челеби Э.* Книга путешествий Эвлии Челеби. Походы с татарами и путешествия по Крыму (1641-1667 гг.). – Симферополь: Таврия, 1996.