

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 556.3 : 551.4

ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ДРЕВНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ РАЙОНА ГОРНОГО МАССИВА КЫЗ-КЕРМЕН

Кузнецов А. Г.¹, Блага Н. Н.¹, Белый А. В.²

¹*Таврический национальный университет Таврический национальный университет
им. В. И. Вернадского, Симферополь, Украина*

²*Бахчисарайский историко-культурный заповедник, Бахчисарай, Украина,
E-mail: sasha_w@list.ru*

В статье рассмотрены древние гидротехнические сооружения горного массива Кыз-Кермен и его окрестностей. Дана сводная геолого-геоморфологическая и гидрогеологическая характеристика источников водоснабжения, относящихся к разным историческим эпохам. Приведены технические характеристики сооружений.

Ключевые слова: водосборный бассейн, грот, источник, каптажная галерея, колодец, тектоническая трещина.

ВВЕДЕНИЕ

Горный массив Кыз-Кермен является комплексным памятником природы и археологии Крыма. В пределах массива, а также его ближайших окрестностях находятся древние гидротехнические сооружения, исследование которых внесло весомый вклад в решение проблемы водоснабжения в Юго-Западном Крыму в разные исторические эпохи. Совместными работами археологического отдела Бахчисарайского государственного историко-культурного заповедника и кафедры общего землеведения Симферопольского государственного университета накоплен обширный фактический материал, большая часть которого опубликована в научной и научно-популярной литературе [1-5]. На данном этапе возникла необходимость дополнить и обобщить имеющиеся сведения для придания им целостного характера, что и послужило целью настоящей работы.

1. ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Кыз-Кермен представляет собой мысоподобный столово-останцовый отрог горного массива Чуфут-Кале юго-западной части Внутренней предгорной гряды, вытянутый в меридианальном направлении. Он вычленен балками Кая-Арасы и Донузлав-Дере и ограничен с запада и востока отвесными обрывами высотой 30-45м и длиной 1200м и 3100м. Ширина массива на юге – 300м, на севере – до 600м, высоты – от 472м до 501м. Плато полого (7° - 11°) наклонено на запад и северо-запад.

Горный массив сложен верхнемеловыми и палеогеновыми осадочными породами. В его основании залегают песчаники и мергели маастрихтского яруса верхнего мела. Сам массив и его скалистые обрывы сложены светлыми мшанково-криноидными и органогенно-детритусовыми известняками датского и

инкерманского ярусов палеогена. В северной части района выше залегают палеогеновые отложения: мергели качинского яруса, глины бахчисарайского яруса и нуммулитовые известняки симферопольского яруса палеогена [5,6].

На Кыз-Кермене располагалось античное укрепленное убежище и средневековое городище. Для их жителей жизненно важной проблемой являлось водоснабжение. На массиве и его ближайших окрестностях создано четыре гидротехнических сооружения (рис. 1).

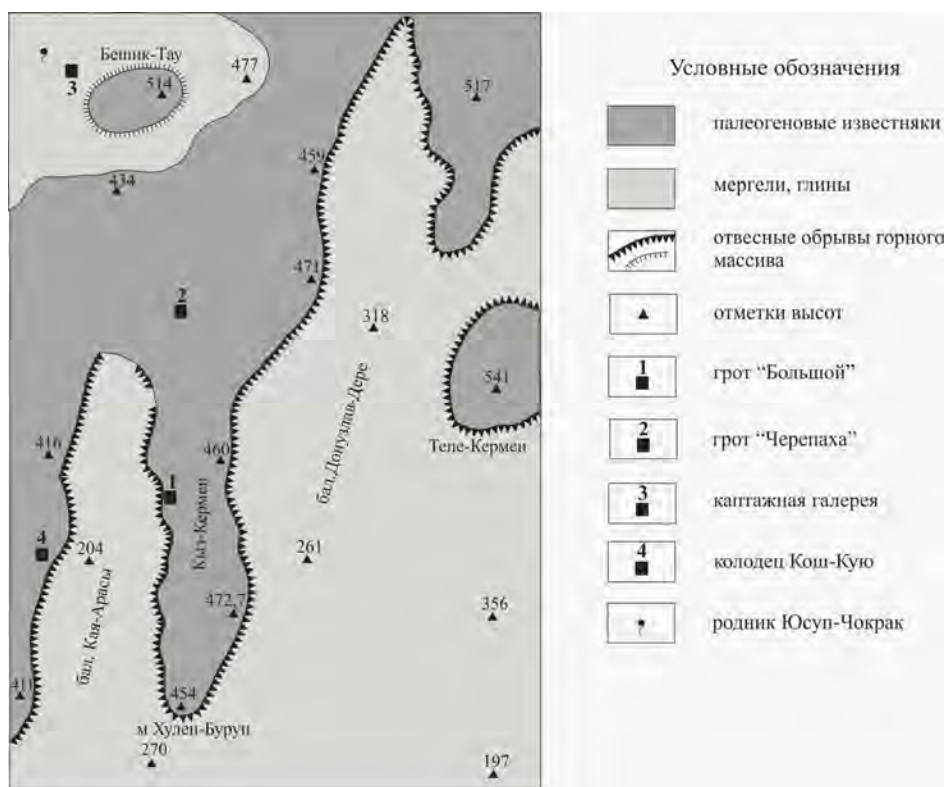


Рис. 1. Картограмма расположения гидротехнических сооружений в районе Кыз-Кермена.

1. Грот «большой» с источником (рис. 2)

Грот с источником располагается в центральной части западного отвесного обрыва горного массива Кыз-Кермен. Здесь, недалеко от грота, высокий, недоступный скалистый известняковый обрыв переходит в понижение, сложенное небольшими уступами с вырубленными короткими каменными лестницами. В этом месте жители городища спускались за водой к гроту с источником. К гроту ведет древняя тропа от окончания оборонительной стены городища на плато. Другая тропа проходит вдоль западного отвесного обрыва по дну балки Кая-Арасы.



Рис. 2. Грот «Большой».

Грот «Большой» находится в подножье отвесного обрыва высотой 27м, сложенного светло-серыми мшанково-криноидными известняками датского яруса палеогена. Полость имеет северо-восточное простирание, ее длина – 16м вглубь массива, объем – 47м³[3].

Высота входного отверстия – 4,1м, но через 1,5-2,0м вглубь потолок под углом 45° резко уходит вниз, и далее высота грота составляет 2,5-2,7м, постепенно уменьшаясь вглубь массива, и у тыльной стенки высота – около 1м. ширина грота у входа – 22м, она постепенно уменьшается вглубь полости до 9,4м.

Потолок плоский, иногда имеет сводовый характер. Недалеко от входа в нем видно куполовидное углубление. Потолок слабо наклонен (5°-10°) к входному отверстию, согласно с залеганием слоев известняков. Местами потолок покрыт белой кальцитовый коркой, пятнами бурой корочки, обогащенной гидроокислами железа, а в притыльной части – серо-зелеными пятнами лишайников и мхов. Отмечаются и следы древнегрозаконения в виде остатков черных пятен и полос.

Пол плоский, полого наклонен к входу, его площадь достигает 180м². Он покрыт слоем десквамационных обломочно-щебнистых отложений в виде шлейфа вдоль стенок, шириной 0,5-1,5м. В слоях этих отложений обнаружены сотни обломков керамических сосудов 8-9вв. и немногочисленные обломки 15-16вв.

Посередине грота протягивается тектоническая обводненная трещина, хорошо видимая на потолке, тыльной стенке и полу. Трещина вертикальная, азимут простирания СВ 40°-50°. Она извилистая, местами сомкнутая, в других участках имеет зияние от 1-3см до 10см, соответственно высачивающиеся капли воды переходят в тонкие струйки.

По обе стороны от обводненной трещины в известняковом скальном полу вырублены продольные, северо-восточного простирания, субпараллельные

корытообразные углубления-водосборы прямоугольной и эллипсообразной формы длиной 4,8-6,6м и шириной 2,3-3,8м. В водосборные углубления поступает вода, просачивающаяся из источника под отложениями. Источник типа капельников – безнапорный, нисходящий, его дебит – 0,001 л/с [3].

Рядом с источником грота находится вырубленная в известняках водонакопительная цистерна 15-16 вв. прямоугольной формы объемом около 25декалитров. Источник грота «Большой» функционирует и в настоящее время.

2. Грот «черепаха» с источником (рис. 3)

Грот с источником находится у подножья нижнего правого уступа самой северной небольшой балки на северной части плато Кыз-Кермен, где располагалось большое поселение 1 в. до н.э. – 1 в. н.э.



Рис.3. Грот «Черепаха».

Вход в грот имеет форму, близкую к щелевидно-прямоугольной при ширине – 7м и высоте – до 1,8м. Полость грота вытянута в северо-западном направлении, азимут простирания – 310^0 - 320^0 , ее длина вглубь массива составляет 10м. Как отмечают А.В. Белый и В.П.Душевский[1], площадь пола грота – около 45м^2 , объем полости – 38м^3 , тыльная стенка имеет высоту всего 0,9м. В плане полость имеет вытянуто-треугольную форму. Общий вид свода грота в сочетании с мелкими структурными уступами напоминают черепаху, откуда и название грота.

Вдоль западной стенки сводовая часть грота по всей длине, вплоть до тыльной стенки, рассечена почти вертикальной зияющей тектонической трещиной северо-западного простирания, с которой связан источник. Родник имеет расход – до 0,08 л/с, температура около 11^0C , происхождение конденсационное.

Раскопами установлено, что в коренном известняковом полу было вырублено в древние времена корытообразное искусственное углубление глубиной более метра, служившее водосборным бассейном [1,2].

3. Каптажная галерея (рис. 4)



Рис. 4. Каптажная галерея.

Каптажная галерея находится в нижней части северо-западного склона горы Бешик-Тау над источником Юсуп-Чокрак. Верхняя часть горы сложена светлыми массивными нуммулитовыми известняками симферопольского яруса среднего эоцена палеогена мощностью до 35м. Известняки согласно залегают на темно-серых глинах бахчисарайского яруса нижнего эоцена палеогена мощностью до 10м [6].

В эоценовых глинах построено подземное гидросооружение – каптажная галерея. Ее азимут простираения СЗ 295°. Галерея имеет длину – 28,5м, ширину – 0,4-0,6м, высоту – до 0,5м, общую площадь пола – около 18м² [4]. Стены сложены обработанными известняковыми плитами без скрепляющих материалов.

Потолок галереи представляет собой двухскатную стрельчатую арку из обработанных плит со средними размерами 40см X 25см. Для облицовки стен и сводового потолка использовались плиты из прочных мшанково-криноидных известняков, добываемых в ближайших окрестностях.

Пол в центральной части галереи представлен коренной темно-серой эоценовой глиной, и только в начальной и конечной частях выложен известняковыми плитами. В начале подземного тоннеля (на протяжении 12м) по центру плит вырублен прямоугольный желоб шириной 10-12см и глубиной 5-7см, по которому вода выводится из галереи. В этом протяженном каменном желобе имеются 2 прямоугольных углубления – отстойники шириной до 25см, где вода освобождается от взвешенных глинистых частиц[4,7].

В основную галерею в ее конечной части впадают 9 коротких боковых дополнительных водоподводящих каналов.

Галерея заканчивается искусственным углублением в виде трапецеобразной камеры с каменной известняковой облицовкой. В плане она имеет размеры 0,8м X 1,0м, глубина – около 2м. В три стенки камеры впадают короткие прямые каналы – водотоки, из которых в камеру вытекают струйки воды. Конечная часть галереи обеспечивает водосбор.

Каптажная галерея нуждается в охране и реставрации. Ее необходимо объявить гидротехническим памятником Крыма.

4. Колодец Кош-Кую

Горный массив Кыз-Кермен отчленен балкой Кая-Арасы от соседнего западного массива, на котором недалеко от отвесного обрыва находится колодец Кош-Кую (рис.1). Колодец вырублен в прочных мшанково-криноидных известняках. В верхней части он имеет каменную кладку из слабоокруглых известняковых глыб, скрепленных известняковым цементом. Глубина кладки – около 1м, диаметр – 0,8м.

Основной ствол колодца в сечении имеет округлую форму с диаметром 0,7-0,85м. Поверхность стенок колодца неровная, слабобугристая со следами рубления известняков. До глубины 20м в стенах имеются вырубленные выемки – гнезда для переключений лестницы. Их глубина – до 7см, ширина – до 15см. Эти выемки вырублены через каждые 0,7-0,9м вниз по стенкам.

Дно колодца до расчистки (22,5м от дневной поверхности) было завалено обломочно-щебнистым каменным материалом. После проведенной расчистки глубина колодца достигла 34м.

Зеркало воды находится на глубине 29,5м, то есть столб воды имеет высоту до 4,5м. Питание колодца осуществляется за счет первого от поверхности водоносного горизонта. Дебит колодца составляет около 150л в сутки. Колодец действует и в настоящее время.

ВЫВОДЫ

Устроенные в эоценовых и палеоценовых породах Кыз-Кермена и его окрестностей разновозрастные водосборные бассейны, колодец и каптажная галерея показывают техническое разнообразие способов решения проблем водоснабжения в историческом аспекте. Археологические раскопки данных объектов показали, что подобные традиции использования малodeбитных источников восходят к античному времени, а выработанные тогда же технические решения воплощались и совершенствовались и в последующие эпохи. Очистка рассмотренных гидротехнических сооружений от наносов позволяет в настоящее время наглядно

демонстрировать их работу, в связи с чем они используются не только как источники водоснабжения, но и в качестве рекреационных объектов.

Список литературы

1. Белый А. В. Древний источник водоснабжения в районе Кыз-Кермена / А. В. Белый, В. П. Душевский // Бахчисарайский историко-археологический сборник. Вып.1. – Симферополь: Таврия, 1997. – С. 367-379.
2. Белый А. В. Девичья крепость / А. В. Белый, В. П. Душевский, А. С. Мажуро. – Симферополь: Бизнес-Информ, 1999. – 40с.
3. Белый А. В. Источник водоснабжения городища Кыз-Кермен (по материалам раскопок 1980 и 1995 гг.) / А. В. Белый, В. П. Душевский, Н. Н. Блага, В. И. Лебединский // Археологические исследования в Крыму. Сб. научн. статей. – Симферополь: СОНАТ, 2007. – С. 24-28.
4. Душевский В. П. Гидротехнический памятник Крымского предгорья / В. П. Душевский, М. В. Андреев, И. С. Скорняков, И. М. Коваленко // Природа. – 1998. – №3. – С. 17-19.
5. Кузнецов А. Г. Горный массив Кыз-Кермен как геологический памятник Предгорного Крыма / А. Г. Кузнецов, Н. Н. Блага, Ал. Г. Кузнецов // Природа. – 2009. – №3. – С. 21-25.
6. Кузнецов А. Г. Геологическое строение Крымского предгорья в окрестностях Бахчисарая / А. Г. Кузнецов, Д. В. Круликовский, Ал. Г. Кузнецов // Ученые записки Таврического Национального университета. Серия «География». Том 24 (63). – 2011. – №2. – С. 144-152.
7. Ена Ал. В. Куэсты Крымского Предгорья: Научно-популярный очерк-путеводитель / Ал. В. Ена, Ан. В. Ена. – Симферополь: Н. Оріанда, 2010. – 328 с.
8. Ена В. Г. Заповедные ландшафты Тавриды / В. Г. Ена, Ал. В. Ена, Ан. В. Ена. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.

Кузнецов О. Г. Джерела водопостачання і древні гідротехнічні спорудження району гірського масиву Киз-Кермен / О. Г. Кузнецов, М. М. Блага, О. В. Білий // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Географічні науки. – 2012. – Т.25 (64), №3. – С.3-9.

В статті розглянуті древні гідротехнічні спорудження гірського масиву Киз-Кермен і його околиць. Дана звітна геолого-геоморфологічна і гідрогеологічна характеристика джерел водопостачання, що відносяться до різних історичних епох. Приведені технічні характеристики споруд.

Ключові слова: водозбірний басейн, грот, джерело, каптажна галерея, колодязь, тектонічна тріщина.

Kuznetsov A. G. Sources of water-supply and ancient hydrotechnical buildings of district of mountain massivu of Kiz-Kermen / A. G. Kuznetsov, N. N. Blaga, A. V. Beliy // Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. – Series: Geography Sciences. – 2012. – V.25 (64), No3. – P.3-9.

Ancient hydrotechnical buildings of mountain range of Kyz-Kermen and his environs are considered in the article. Summary geologo-geomorphological and hydrogeological description of sources of water-supply, related to the different historical epoches is Given. Technical descriptions of buildings are resulted.

Key words: catchment basin, grotto, source, damming gallery, well, tectonic crack.

Поступила в редакцію 03.12.2012 г.