

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНОГО МАССИВА КЫЗ-КЕРМЕН – ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ И ИСТОРИИ КРЫМА

Кузнецов А. Г., Блага Н. Н., Тистечко М. Н., Кузнецов Ал. Г.

Таврическая академия ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И.Вернадского», Симферополь, Российская Федерация

E-mail: Kuznetsov_geom@mail.ru, marina.tistechko@mail.ru

Рассматриваются геологические и геоморфологические особенности памятника природы и истории Крыма – горного массива Кыз-Кермен, приводятся геолого-геоморфологические карты массива.

Ключевые слова: горный массив, геология, стратиграфия, геоморфология, рельеф, обрывы, плато, карты.

ВВЕДЕНИЕ

Горный массив Кыз-Кермен – памятник природы и истории Крыма, является уникальным, неповторимым и привлекательным в пейзажно-эстетическом, научном и познавательном отношении. Оригинальная морфология, пейзажное разнообразие, уникальные особенности природы, сложное геолого-геоморфологическое строение, пестрый литологический спектр горных пород Кыз-Кермен позволяют отнести горный массив к числу значительных геологических памятников Крыма.

Природную уникальность горного крутостенного массива дополняет не менее уникальный комплекс историко-археологического памятника раннесредневекового городища Кыз-Кермена (означает «Девичья крепость»).

К числу средневековых достопримечательностей городища относятся оборонительная стена, древняя дорога, «постели» жилых помещений и церкви, вырубленные в известняках лестницы, виноградодавильни (тарапаны), пещера Мономаха в восточном обрыве, могила, высеченная в коренной породе, и др.

Археологические культурно-исторические средневековые достопримечательности Кыз-Кермена изучены достаточно полно [1–6], они являются объектами ознакомления для многотысячных туристов, посещающих этот уникальный «пещерный город» Крыма. А между тем Кыз-Кермен является великолепным объектом для научного туризма.

Кыз-Кермен является одним из значительных, известных и хорошо сохранившихся природно-исторических памятников Крымского предгорья. Наряду со своей историко-археологической ценностью, Кыз-Кермен представляет собой классический природный эталон куэстового рельефа, уникальный научный и учебно-познавательный полигон природы предгорья. Примечательна также и его хорошая доступность для непосредственного знакомства и изучения.

Целью статьи является характеристика уникальных черт природы замечательного уголка Предгорного Крыма, геолого-геоморфологических особенностей горного массива Кыз-Кермена, классического эталона куэстового рельефа Крымского предгорья. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: характеристика геологии и стратиграфии района Кыз-Кермена,

составление в полевых условиях схематической геологической карты, геоморфологическая характеристика массива, его плато и крутых склонов, предложения о статусе памятника природы. Для решения поставленных задач использовались следующие методы: литературно-аналитический, геологические, геоморфологические, методы полевых маршрутов, геолого-геоморфологические картографические методы, специальные карстологические методы.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Район исследований находится на Внутренней предгорной гряде, в юго-западной ее части. Массив Кыз-Кермен – это скалистый мыс, возвышающийся над долиной р. Качи и находящийся в 7 км к юго-востоку от г. Бахчисарая и к северо-западу от соседнего Тепе-Кермена, от которого Кыз-Кермен отделен балкой. Наиболее доступный подъезд и подход до Кыз-Кермена следующий: от г. Бахчисарая по асфальтированной дороге на маршрутке до с. Машино, а затем пешком по тропе в долине в 1 км на север до объекта.

Кыз-Кермен – это столовый мыс предгорной части Юго-Западного Крыма. Представляет собой южный отрог крупного столового массива Чуфут-Кале. Вытянут в меридиональном направлении с юга на север на 3,5 км при ширине 120–600 м, высота 454–472 м. Общая форма – вытянутый прямоугольник (рис. 1). На юге заканчивается второстепенным клинообразным мысом Хулен-Бурун. С запада ограничен узкой глубокой долиной Кая-Арасы, а с востока – узкой долиной Безымянной. Обе долины открываются в широкую долину реки Качи.



Рис. 1. Горный массив Кыз-Кермен

Кыз-Кермен ограничивается крутыми обрывами с общей длиной 4300 м, длина западного обрыва 1200 м, восточного – 3100 м. Минимальная ширина мыса 120 м в

центральной части (около оборонительной стены средневекового городища). Максимальная ширина на юге – 300 м, у окончания западного обрыва к ущелью Кая-Карасы – 290 м, у окончания восточного обрыва к долине Безымянной – 600 м.

Центральная часть мыса Кыз-Кермен понижена, абсолютная отметка – 460 м, затем на юг, восток и север высота плато возрастает. Наибольшая высота плато на севере – 501,4 метра, а на юго-восточной части мыса Хулен-Бурун – 472,7 м. В целом плато полого наклонено на запад под углом 7°–10°.

Однообразная плоская поверхность плато центральной части сменяется севернее слабонаклоненной поверхностью трапецевидной формы, протягивающейся до подножия Бешик-Тау (высота 514 метров).

В геологическом строении района принимают участие верхнемеловые и палеогеновые известняки, мергели и глины. Стратиграфия следующая [7; 8; 9].

Верхний мел

Кампанский ярус представлен толщей белых и светло-серых мергелей с прослоями глины. Мощность яруса составляет около 100 м. Мергели кампанского яруса слагают основание нижней части обрывистого склона Внутренней гряды.

Маастрихтский ярус представлен следующими пачками пород: а) нижняя пачка чистых белых мергелей, бедных ископаемыми остатками; б) средняя пачка светло-серых песчанистых мергелей, богатых пелециподами, аммонитами и белемнитами; в) верхняя пачка мелкозернистых песчаников, иногда глауконитовых. Это мелководные прибрежные отложения, переполненные раковинами ископаемых: пелециподами, устрицами, аммонитами, белемнитами. Мощность маастрихта достигает 80 метров. Его отложения характеризуют эпоху значительного обмеления позднемелового моря, на что указывают банки устриц. Маастрихтские породы слагают склоны балок Кая-Арасы и Донузлав-Дере.

Датский ярус образован крепкими известняками, залегающими слоем в 30 м, увенчивает обрывы предгорной гряды и слагает ее гребень. Датский ярус ложится на маастрихтскую поверхность подводного размыва с карманами в кровле. Состоит из двух горизонтов: 1) горизонт известняковых песчаников и песчанистых мергелей с типичными датскими ископаемыми морскими ежами и многочисленными устрицами. Мощность – 10–20 м.; 2) мшанковые и криноидные известняки. Мощность – до 20 м.

В последние годы датский ярус отнесен к нижнему палеоцену палеогена.

Палеоген

Инкерманский ярус представлен кремовыми, белыми массивными известняками. Они пористые, неравномерно перекристаллизованные, органогенно-детритусовые. Присутствуют остатки раковин пектинид и гастропод. Встречаются обломки морских ежей, зубы акул и скатов. Инкерманские известняки без перерыва сменяют датские. Они образуют верхнюю часть и кровлю толстого пласта вместе с датским ярусом, слагающую поверхность и гребень куэст Внутренней гряды в окрестностях Бахчисарая. Мощность около 15 м.

Качинский ярус сложен мергелями, налегающими с размывом на известняки инкерманского яруса. Кроме того, представлен слой мергелистого глауконитового песчаника зеленого цвета, мощностью 0,5 м.

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНОГО МАССИВА КЫЗ-КЕРМЕН – ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ И ИСТОРИИ КРЫМА

Бахчисарайский ярус – это толща зеленоватых, коричневых и серых глин, залегающих с разрывом на нижележащих слоях. В глинах встречаются фосфористые конкреции, галька, прослой нуммулитовых известняков, очень крупные раковины устриц. Мощность осадков до 15 м.

Симферопольский ярус представлен толщей нуммулитовых известняков. Это белые массивные известняки, состоящие из раковин нуммулитов (есть крупные – до 5 см в диаметре), сцементированных плотным известняковым цементом. Нуммулитовые известняки являются очень выдержанным горизонтом в Крыму, образующим четкую куэсту с характерными отвесными обрывами. Она тянется вдоль гребня предгорной гряды от Инкермана–Бахчисарая до Симферополя–Зуи. Характерны причудливые формы выветривания.

Четвертичные отложения представлены суглинками, песками, глинами, галечниками и сосредоточены в долинах, балках, в присклоновых частях отвесных обрывов.

Геологическое строение района горного массива Кыз-Кермен представлено на геологической картосхеме (рис. 2).

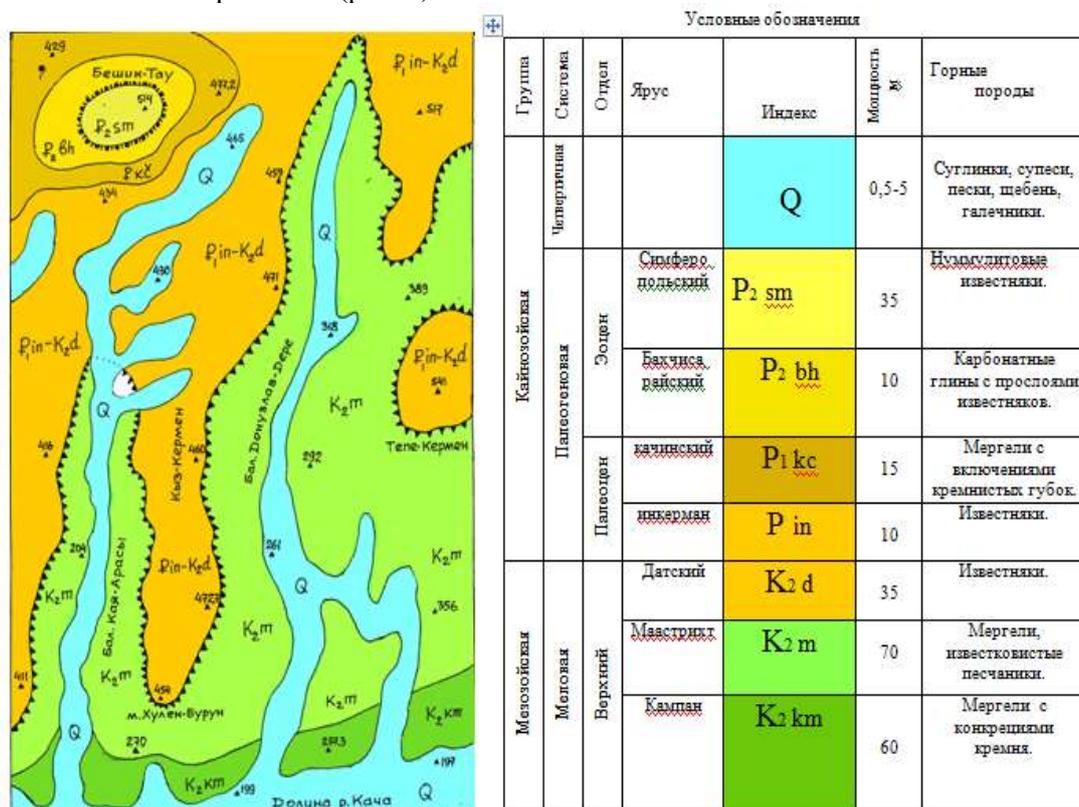


Рис. 2. Геологическая картосхема района горного массива Кыз-Кермен

Рассматриваемый район структурно приурочен к Севастопольско-Куйбышевской моноклиальной зоне юго-западного Предгорного Крыма [7].

В геоморфологическом отношении наиболее крупной морфоструктурой района является Внутренняя предгорная гряда с останцовыми массивами и двумя куэстами: датской и эоценовой, которые протягиваются с юго-запада на северо-восток. В пределах исследуемого района выделены три генетических типа рельефа: 1) структурно-денудационный рельеф с структурно-денудационными формами (поверхности склонов и плато эоценовой и датской куэст); 2) денудационный рельеф с флювиальными и гравитационными формами (поверхности склонов и подножий уступов); 3) аккумулятивный рельеф с флювиальными формами (поверхности днищ балок и долины реки Качи) [10].

Рельеф плато в общем виде можно представить в виде пологой наклонной на запад плоской поверхности и с приподнятыми северным, южным и восточным краями. Центральная часть плато понижена — абсолютная отметка 460 м. Уклон Южной части плато в среднем составляет около 11° , в северной — около 8° . Вместе с тем плато пологой наклонено на запад под углом около 7° , поэтому восточный край его приподнят по сравнению с западным.

На довольно ровной скальной поверхности плато местами выделяются прочные перекристаллизованные участки в виде бугров поперечником до 1–1,5 м. Микрорельеф плато довольно часто усложняют следы карстового процесса в виде карров, вертикальных «стаканов», ванночек и котлов.

Нигде нет следов деятельности текучек воды в виде эрозионных рытвин и скоплений скатанного обломочного материала. Плато сформировалось в ходе выветривания известняков и сноса выветриваемого материала, поэтому по происхождению его следует называть структурно-денудационным. Поверхность плато совпадает с кровлей инкерманских известняков. На плато часто встречаются тектонические нарушения с разрывом слоистости известняков. Крупные разломы предопределили конфигурацию скалистого плато Кыз-Кермена в виде прямоугольника. По соседним меридиональным разломам сформировались долины Кая-Арасы и Безымянной, определившие в конечном счете ориентировку западного и восточного обрыва. Тектонические ограничения имеет и 454 м до 501 м. Данные склоны наклонены под одним углом к северу. Они слабо расчленены эрозионными формами. Эталонной структурно-денудационной формы рельефа является изолированный одиночный известняковый массив — мыс Кыз-Кермен, ограниченный обрывами.

Говоря о морфологии плато Кыз-Кермен, необходимо учесть отрицательные и положительные формы рельефа антропогенного характера. К ним относятся вырубки, тарпаны, оборонительная стена, многочисленные всхолмления, скрывающие остатки древних построек, каменные завалы, разбросанные камни. Все эти антропогенные формы относятся к V III–IX вв. [2].

Геоморфология обрывов имеет свои особенности. Плато Кыз-Кермен ограничено с запада, юга и востока вертикальными уступами на протяжении около 4300 м (рис. 3). Высота обрывов различная в зависимости от экспозиции и условий залегания пород. Западные уступы достигают 30 м, южные и восточные 40–50 м. Разная высота восточных и западных обрывов объясняется моноклиальным залеганием пластов, наклоненных на северо-запад. Линия бровки обрывов довольно извилиста, в

особенности на западной окраине плато. Геологические условия развития вертикальных уступов одинаковые на всем протяжении горного массива.



Рис. 3. Отвесные обрывы горного массива Кыз-Кермен

Если для верхней части обрывов характерны скульптурные террасы и трещины бортового отпора, то нижней свойственны иные формы рельефа — ниши, желоба, навесы и гроты, реже встречаются небольшие пещеры. Отрицательные формы рельефа вертикальных уступов Кыз-Кермена возникли при выветривании относительно непрочных участков известняков. Отрицательные горизонтальные формы уступов тяготеют к основанию инкерманского яруса и самым верхам датского. Часть гротов и навесов использовались жителями городища и вызывают археологический интерес. В обрывах хорошо просматриваются разломы. Обрывистые склоны южной экспозиции содержат стенки срыва, более или менее выраженные. Некоторые из них ровные, плоские, на других нашли свое отражение процессы выветривания. В строении прирвовочных частей уступов Кыз-Кермена участвуют плоские или слабоволнистые участки длиной до 12 м и небольшие уступы длиной до 3 м и крутизной до 20° с различной степенью задернованности и залесения.

Исследованием установлено, что в формировании морфологии обрывов большое значение имеют трещины бокового отпора, возникшие в краевых частях горного массива под давлением нагрузки и горизонтальных сил растяжения. Эти трещины-разрывы развиваются сверху вниз до основания скалистого массива. Они вертикальные, в плане дугообразные, располагаются кулисообразно, их длина составляет 10–30 м. По трещинам бокового отпора обваливается край обрыва, в

результате чего его очертания приобретают фестончатый характер; он выражается в чередовании небольших скалистых выступов — фестонов и вогнутых дуг — следов обрушения.

Северная часть массива представляет собой ровное плато. Она интересна тем, что часть состоит из серии громадных блоков, разделенных вертикальными щелями на всю мощность массивных известняков. Ширина щелей — от 2 до 5 м, в сечении они клинообразны. В них отсутствует заполнитель. Стенки отвесных обрывов несут всевозможные микроформы карста: бороздки, каверны, ячейки, разнообразные кары.

Аналогичная картина наблюдается вдоль всех бортов останца и особенно в его юго-восточной части. Нуммулитовые известняки разбиты системой взаимно пересекающихся трещин меридионального и субширотного направления. По этим трещинам формируются кулуары, ниши, гроты и подвесы. Образуются в массиве отдельные блоки в виде небольших останцов, которые выступают в качестве мысов, скалистых выступов.

Горный массив и «пещерный город» Кыз-Кермен испытывают разрушительные воздействия экзогенных процессов. Для защиты и охраны природы района Кыз-Кермена необходимо регулярное проведение природоохранных и мелиоративных мероприятий. Нужно регламентировать распашку, рубку леса, выпас скота и т. д., наложить запрет на устройство стойбищ скота. Для обнаженных каменистых известняковых плато и склонов нужно практиковать залужение посевом многолетних трав. Необходимо плановое постоянное залесение склонов, проведение работ по лесомелиорации уже существующих лесов, создание новых склоновых сооружений, террасирование склонов. Необходимо создание эколого-туристических троп, организация действенной охраны природы. Предлагается провести работу по объявлению Кыз-Кермена государственным памятником природы и истории республиканского значения.

ВЫВОДЫ

Редкое сочетание природных, археологических и культурно-исторических комплексов представляют горные массивы с «пещерными городами», среди них выделяется Кыз-Кермен. Актуальность работы заключается в том, что в Бахчисарайском районе ведется изучение проблемы создания национального природно-исторического парка.

Кыз-Кермен является одним из значительных, известных и хорошо сохранившихся природно-исторических памятников Крымского предгорья. Наряду со своей историко-археологической ценностью Кыз-Кермен представляет собой классический природный эталон куэстового рельефа, уникальный научный и учебно-познавательный полигон природы предгорья. Археологические культурно-исторические средневековые достопримечательности Кыз-Кермена изучены достаточно полно, однако сведений о природных условиях объекта очень мало.

Проведено изучение геолого-геоморфологического строения массива Кыз-Кермен, выделены и охарактеризованы генетические типы и формы рельефа, впервые для района составлена геологическая картосхема. Охарактеризованы и закартированы

стадии закарстования известнякового массива. Разработаны мероприятия по охране природы. Предложено объявить Кыз-Кермен памятником природы и истории республиканского значения.

Список литературы

1. Вермарн. Е. В. Пещерные города Крыма. Архив БГИКЗ. Д. 1. 1976. С. 1–25.
2. Гершен А. Г., Махнева О. П. Пещерные города Крыма. Симферополь: Таврия, 1989. 107 с.
3. Домщев В. П. Путешествия в страну пещерных городов Крыма. Путеводитель. Симферополь: Симферопольская городская типография, 2008. 280 с.
4. Магаричев Ю. М. Проблемы истории «пещерных городов» в Крыму. Симферополь: Таврия, 1992. 220 с.
5. Кузнецов А. Г., Блага Н. Н., Белый А. В., Иванченко В. А., Кузнецов Ал. Г. Древние гидротехнические сооружения района горного массива Кыз-Кермен // Природа. 2012. № 3–4 (71–72). С. 23–26.
6. Якобсон А. Л. Крым в средние века. М.: Недра, 1973. 173 с.
7. Муратов М. В. Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. 1. М.: Недра, 1969. 564 с.
8. Подгородецкий Д. П. Крым: Природа. Симферополь: Таврия, 1988. 192 с.
9. Кузнецов А. Г., Круликовский Д. В., Кузнецов Ал. Г. Геологическое строение Крымского предгорья в окрестностях Бахчисарая // Ученые записки Таврического национального университета. Серия «География». 2011. Т. 24 (63). Вып. 2. С. 144–152.
10. Кузнецов А. Г., Кузнецов Ал. Г. Геоморфологическая характеристика юго-западной части Предгорного Крыма // Ученые записки Таврического национального университета. Серия «География». 2010. Т. 23 (62). Вып. 1. С. 48–51.

GEOLOGICAL-GEOMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE MOUNTAIN MASSIF OF KYZ-KERMEN - THE MONUMENT OF NATURE AND THE HISTORY OF CRIMEA

Kuznetsov A. G., Blaga N. N., Tistechko M. N., Kuznetsov Al. G.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation.

E-mail: Kuznetsov_geom@mail.ru, marina.tistechko@mail.ru

The article focuses on the Kyz - Kermen mountain range is a monument of nature and history of the Crimea, is unique, unique and attractive in a landscape-aesthetic, scientific and cognitive respect. The original morphology, landscape diversity, unique features of nature, a complex geological and geomorphological structure, a variegated lithological spectrum of the Kyz-Kerman rocks make it possible to classify the mountain range as one of the significant geological monuments of the Crimea. The unique uniqueness of the mountain steep massif is complemented by the equally unique complex of the historical and archaeological site of the early medieval Kyz-Kermen settlement.

Archaeological and cultural-historical medieval sights of Kyz-Kermen have been studied quite fully, and they are objects for acquaintance with many thousands of tourists visiting this unique "cave city" of Crimea. Meanwhile, Kyz-Kerman is a magnificent object for scientific tourism.

Kyz-Kermen is one of the significant, well-known and well-preserved natural and historical monuments of the Crimean foothills. Along with its historical and archaeological value,

Kyz-Kermen is a classic natural standard of the cuesta relief, a unique scientific and educational cognitive polygon of the nature of the foothills.

The purpose of the article is to characterize the unique features of the nature of the remarkable corner of the Piedmont Crimean Mountains, geological and geomorphological features of the Kyz-Kerman mountain massif, the classical standard of the cuesta relief of the Crimean foothills. To achieve this goal, the following tasks were accomplished: characterization of the geology and stratigraphy of the Kyz-Kerman area, compilation of a schematic geological map in the field, geomorphological characteristics of the massif, its plateaus and steep slopes, compiling a geomorphological map, proposing the status of a natural monument.

The Kyz-Kerman mountain range is a table cape of the foothill part of the South-Western Crimea, located 7 km from the town of Bakhchisaray. It represents the southern spur of the large Chufut-Kale massif. They stretch in the meridional direction from south to north for 3.5 km at a width of 120-600 m, a height of 454-472 m.

Kyz-Kermen is limited to steep cliffs with a total length of 4300 m, the length of the western cliff is 1200 m, the eastern one - 3100 m. The minimum width of the cape is 120 m in the central part (near the defensive wall of the medieval fortification). The maximum width in the south is 300 m, at the end of the western cliff to the gorge Kaya- Karasy - 290 m, at the end of the eastern cliff to the valley of Nameless - 600 m.

Geologically, the mountain massif is composed of Upper Cretaceous and Paleogene sedimentary rocks. In its base lie sandstones and marls of the Maastrichtian stage of the upper Cretaceous. The massif and its rocky cliffs are composed of light limestones of the Danish and Inkerman stages of the Paleogene. In the northern part of the region, the Paleogene sediments are higher: marls of the Kachinsky stage, clays of the Bakhchisarai stage and numulite limestones of the Paleogene's Simferopolian stage. In the field conditions, a schematic geological map of the Kyz-Kerman mountain range was compiled.

In geomorphological terms, the largest morphostructure of the region is the Inland foothill ridge with remnant massifs and two cuestas: Danish and Eocene, which extend from the southwest to the northeast. Within the study area, three genetic types of relief are distinguished: 1) structural and denudational relief with structural denudation forms (slope surfaces and Eocene and Danish kuest plateaus); 2) denudation relief with fluvial and gravitational forms (surface of slopes and foot of ledges); 3) the accumulative relief with fluvial forms (the surfaces of the bottom of beams and the valley of the Kacha River).

Keywords: mountain massif, geology, stratigraphy, geomorphology, relief, cliffs, plateau, maps.

References

1. Vermarn. E.V. Peshhernye goroda Kryma (Cave cities of Crimea). Archive BGIZZ. D.1. 1976. pp. 1-25.
2. Gerien A.G., Mahneva O.P. Peshhernye goroda Kryma (Cave cities of Crimea). Simferopol: Tavria, 1989, 107 p.
3. Domshhev V.P. Puteshestvija v stranu peshhernyh gorodov Kryma. Putivoditel (Traveling to the country of the cave cities of Crimea. The guide). Simferopol: Simferopol city printing house, 2008, 280 p.
4. Magarichev Ju.M. Problemy istorii «peshhernyh gorodov» v Krymu (Problems of the history of "cave cities" in the Crimea). Simferopol: Tavria, 1992, 220 p.

5. Kuznecov A.G., Blaga N.N., Belyj A.V., Ivanchenko V.A., Kuznecov A.I.G. Drevnie gidrotehnicheskie sooruzhenija rajona gornogo massiva Kyz-Kermen (Ancient hydraulic structures of the Kyz-Kerman mountain range) // Nature, 2012, no. 3-4 (71-72), pp. 23-26.
6. Jakobson A. L. Krym v srednie veka (Crimea in the Middle Ages). Moscow: Nedra, 1973. 173 p.
7. Muratov, M. V. Geologija SSSR. T. 8. Krym. Ch.1. (Geology of the USSR. 8. Crimea. Part 1.). M. : Nedra, 1969, 564 p.
8. Podgorodeckij, D. P. Krym: Priroda (Crimea: Nature). Simferopol: Tavria, 1988, 192 p.
9. Kuznecov A.G., Krulikovskij D.V., Kuznecov A.I.G. Geologicheskoe stroenie Krymskogo predgor'ja v okrestnostjah Bahchisaraja (Geological structure of the Crimean foothills in the vicinity of Bakhchisarai) // Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Series "Geography", 2011, T. 24 (63), no. 2, pp. 144-152.
10. Kuznecov A.G., Kuznecov A.I.G. Geomorfologicheskaja harakteristika jugo-zapadnoj chasti Predgornogo Kryma (Geomorphological characteristics of the southwestern part of the Piedmont Crimean) // Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Series "Geography". 2010, T. 23 (62), no. 1, pp. 48-51.