

УДК 551.46.35.464
Шарко Е. Ю.

***Основные направления и возможности
использования карстовых полостей
Горного Крыма***

Таврическая академия ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь
e-mail: eksharko@gmail.com

Аннотация. В статье приводится информация об основных направлениях и использовании карстовых полостей. Рассмотрены возможности охраны и рационального использования пещер Горного Крыма на более ранних этапах и в настоящее время.

Ключевые слова: карст, использование пещер, карстовые полости.

Введение

Пещеры – одно из наиболее популярных мест для активного отдыха. С началом оборудования карстовых полостей количество спелеотуристов в мире стало резко увеличиваться. В настоящее время в мире наиболее известные оборудованные пещеры посещают тысячи туристов в день. Экскурсии совершаются на специально оборудованных поездах, пешком и даже на лодках по подземным рекам и озерам.

Крым обладает огромным спелеотуристическим потенциалом. Здесь находятся массивы, которые в большей мере подвержены процессу карстообразования. В Крыму пещеры заложены в известняках, что создает неповторимые поверхностные и подземные формы карстового рельефа. К настоящему времени в Крыму насчитывается более 1500 карстовых полостей из которых оборудовано только 8 [1]. Для оборудования пещер Крыма необходимо широкое использование международного опыта.

Методология и методика исследования

В основу методологии положены труды отечественных (в рамках СНГ) и зарубежных специалистов в спелеологии и туризме – Дублянского В. Н., Кастере Н., Гвоздецкого Н. А., Вахрушева Б. А., Амеличева Г. Н., Климчука А. Б. и др.

Из конкретных методов исследования в работе были использованы: литературно-аналитический, картографический, статистический и метод визуальных наблюдений.

Результаты и обсуждение

Карстовые пещеры – неприкосновенные памятники природы. На сегодняшний день в России насчитывается около 10 тысяч пещер [2]. Многие из них образуют сложные лабиринты ходов, галерей и залов протяженностью в десятки километров. Глубина пещер в горных массивах часто исчисляется сотнями метров. Длиннейшая пещера мира – Мамонтова (свыше 500км) – находится в США; на западе Украины в гипсовых породах расположена Оптимистическая пещера, протяженность ее ходов превышает 200 км. Глубочайшая полость мира – Крубера – 2199 м в Абхазии [3], однако имеется устное сообщение (Самохина Г. В.) о том, что пещера Веревкина на Кавказе в 2017 г. разведана до глубины 2204 м, но она еще не утверждена. Мир природных пещер хранит еще много неисследованных пространств, каких уже мало осталось на планете.

Пещеры образуют особую природную среду со специфическими свойствами всех ее компонентов – внутреннего рельефа, отложений, микроклимата, подземных вод, фауны и флоры. Эти уникальные ландшафтные комплексы имеют большую научную, эстетическую, культурно-просветительную и практическую ценность [4]. Пещеры кажутся людям воплощением вечности: ведь существуют они тысячи лет.

Однако их долговечности, к сожалению, наступает предел из-за невиданного прежде мощного антропогенного воздействия на геологическую среду, какое происходит в настоящее время. Последние десятилетия убеждают нас в реальной угрозе утраты уникального мира природных пещер.

Знать и понимать значение и ценность пещер необходимо для того, чтобы ценности уникального подземного мира не были безвозвратно утрачены.

Первые шаги на государственном уровне по охране спелеообъектов были предприняты именно в Крыму почти сто лет назад. 2 августа 1921 г. был издан Приказ Крымского Ревкома № 450 о передаче в ведение и под охрану Крымохриса (Крымский областной комитет по делам музеев и охране памятников искусств, старины, природы и народного быта) пещеры Кизил-Коба с прилегающим участком известковых туфов. В 1947 г. Решением Исполкома Крымского областного Совета депутатов трудящихся «Об охране памятников природы» объявлены заповедными 9 пещер: Скельская, Данильча, Йограф, Чокурча, Суук, Бинбаш, Кизил-Коба, Б. Бузлук и Туакская [5].

Активные научные исследования Красной пещеры и других полостей Крыма в 1950–60 гг. повлекли за собой принятие целого ряда нормативных актов областного и республиканского уровня, направленных на охрану и упорядочивание использования пещер: решения Крымского Облисполкома от 26.08.1960 г. № 862 «О мерах по улучшению охраны памятников природы», от 27.10.1961 г. № 1122 «О создании и оборудовании заповедника-музея “Красные пещеры” в урочище Кизил-Коба», от 4.12.1964 г. № 408-р «О сохранении и оборудовании заповедника республиканского значения “Красные пещеры”», от 12.06.1965 г. № 583 «Об охране пещер, шахт и других карстовых полостей Крыма» (в приложении к нему приводится список из 68 полостей, в том числе 10 – абсолютно заповедного статуса), приказ Совета Министров УССР № 1180-р от 7.08.1963 г. «Об утверждении списков памятников природы республиканского

значения», Постановление Президиума Центрального Совета по туризму ВЦСПС от 14. 04. 1966 г. № 593 «О результатах работы ЦС спелеотуризма по изучению возможностей освоения пещер для экскурсионного обслуживания трудящихся» (в приложении к нему упоминается ряд карстовых полостей Крыма).

В конце 80-х годов были организованы первые соответствующие Мировым стандартам экскурсионно-туристические спелеокомплексы пещер Мраморная на Чатырдаге и Красная на Долгоруковском массиве. Этим был сделан первый практический шаг к осуществлению комплексной программы по охране этого уникального объекта и его рекреационному использованию.

В 1996–1997 гг. В. Н. Дублянским был разработан природоохранный кадастр карстовых полостей Крыма, электронная версия которого в дальнейшем была передана для использования в Республиканский комитет по экологии и природным ресурсам АРК [6]. Создание природоохранного электронного кадастра является важным этапом в разработке научных основ охраны и использования пещер Крыма.

В настоящее время продолжается работа по проекту создания информационно-поисковой системы «Пещеры», который был инициирован президентом РГО С. К. Шойгу в октябре 2015 г. Информационно-поисковая система (ИПС) «Пещеры» включает в себя базу данных (электронный кадастр) пещер России, базу данных крупных пещер стран СНГ и ближнего зарубежья, систему поиска и редактирования информации.

Можно выделить несколько отраслей науки, для которых пещеры дают богатейшую научную информацию. Так, подземные лаборатории чаще всего имеют гидрогеологическую, микроклиматическую или инженерно-геологическую направленность. Гидрогеологические лаборатории создаются в целях выяснения особенностей формирования и движения подземных вод (в основном в верхних гидродинамических зонах). Возникновение карстовых пещер является результатом активной деятельности подземных вод как в давние времена, так и в настоящее время. Поэтому для Гидрогеологии изучение ныне сухих пещер (реликтов древних водопроводящих путей) и обводненных пещер с мощными подземными водотоками дает материал для воссоздания истории формирования карстовых полостей, определения особенностей циркуляции подземных вод в пределах разных гидродинамических зон, для установления закономерности распределения этих зон в разнокарстованных горных массивах Крыма. Многие из них представляют собой компоненты сети подземного дренажа в областях распространения растворимых пород. Поэтому пещеры как своеобразные природные лаборатории дают ученым уникальные возможности для изучения эволюции, строения и функционирования подземных водоносных систем. Многие села и небольшие города полностью зависят от источников подземных вод, формирующихся в пещерах. Водоснабжение некоторых крупных городов также основано на использовании пещерных коллекторов. Исключительно велико и познавательное значение пещер, позволяющих ознакомиться с деятельностью подземных вод, полюбоваться неповторимыми ландшафтами подземного мира.

В наше время известно 105 минералов, обнаруженных в пещерах. Находки продолжаются. Некоторые из таких минералов являются редкими, другие встречаются в уникальных формах, неизвестных в других природных обстановках. Минеральные образования пещер, сформировавшиеся в течение

многих тысяч лет, невозстановимы в случае их разрушения. К таким образованиям можем отнести: сталактиты, сталагмиты, сталагнаты или колонны, натечную кору, бахрому и занавеси, геликтиты, кораллиты и др. [7].

Водные механические отложения пещер состоят из аллювиально-пролювиальных отложений временных и постоянных русловых подземных водотоков, осадков внерусловых озер и обломочных отложений, привнесенных с поверхности через трещины, колодцы, шахты- и пещеры-поноры. Эти отложения содержат большую и разностороннюю информацию о гидрогеологии и палеогеографии полостей, для получения которой необходимо использовать специальные методики гранулометрического и минералогического анализов (Ниязов, 1983). Пещерная среда является почти идеальной для сохранения ископаемых костей, пыльцы, растений и других свидетельств жизни прошлых эпох [8].

Неоценимы археологические богатства пещер. Еще пионер обследования археологии пещер Крыма К. С. Мережковский в 70–80-х годах прошлого века установил наличие здесь стоянок палеолитического человека. Дальнейшие раскопки Волчьего грота, Чокурчи, Староселья, Киик-Кобы, Фатма-Кобы подтвердили его выводы и дали богатейший материал для характеристики палеолита Крыма [9]. Пещеры – это первое жилище человека. Древние люди, теснимые ледниками, находили прибежище от холода в пещерах. Стабильная их среда обеспечивает сохранность следов в деятельности наших далеких предков. Самые важные памятники материальной и духовной культуры палеолита и неолита связаны именно с пещерами. В них археологи находят также данные, относящиеся к древним и средним векам истории. Богатство и ценность научной информации для археологов прямо зависит от того, насколько сохранено точное положение остатков почвенных слоев [11]. Даже незначительные нарушения приводят к безвозвратной утрате ценности таких мест для историка.

Биология и палеонтология пещер Крыма изучалась рядом авторов примерно установивших видовой состав и современной, и древней фауны. Для археологов большой интерес представляют находки в пещерах Крыма костных останков мамонтов, пещерного носорога, пещерного льва, пещерного медведя, гигантского оленя, лося, бобра и других животных. В Сюренских гротах на реке Бельбек были найдены кости крупных проходных рыб (лосось), что свидетельствует о былой многоводности крымских рек [10]. Очень интересно сообщение Е. В. Боруцкого, установившего, что пещерам Крыма свойствен целый ряд эндемичных видов древней пещерной фауны. Все эти данные позволяют в ряде случаев установить относительный возраст пещер в целом и их отдельных образований в частности. Использование радиоуглеродного метода определения возраста костей животных в дальнейшем даст представление и об абсолютном возрасте пещер.

Карстовые полости предоставляют человеку ценные и невозобновимые природные ресурсы. Естественных пещер для использования достаточно много. Они могут выступать как полифункциональные объекты и могут иметь 1–5 видов использования (табл. 1). В настоящее время все чаще пещеры используют для научных и рекреационных целей. Но необходимо помнить, что прежде всего пещеры – уникальные комплексные памятники природы.

Среда многих пещер обладает целебными свойствами для лечения больных астмой, что и обуславливает использование их в качестве аллергологических

лечебниц. В пещерах обитают бактерии антиномицеты, продуктом жизнедеятельности которых являются ценные антибиотики. Пещеры исследуются на предмет обнаружения новых лекарственных средств.

Таблица 1

Возможности использования карстовых полостей Горного Крыма по В. Н. Дублянскому [12]

Сфера и вид использования карстовых полостей	Промышленная (инженерные объекты, хранилища)
	Сельскохозяйственная (местное водоснабжение, загоны для скота, скотомогильники)
	Военная (укрытия)
	Социальная (водоснабжение, хранилища, спелеолечебницы, спортивные объекты, экскурсионные объекты, культурно-эстетические объекты)
	Культовая (отправление культов)
	Научная (ценные отложения, ценные биологические объекты, ценные археологические объекты, мемориальные объекты)

Благоустроенные пещеры используются для туризма и экскурсий. В мире для этих целей оборудовано свыше 800 пещер, их ежегодно посещает около 26 млн человек. Такое использование пещер имеет большое экономическое и культурно-просветительское значение [13].

В Горном Крыму оборудованы для экскурсионного посещения на различном техническом уровне 8 карстовых пещер: Кизил-Коба (Красная), Трехглазка, Ялтинская, Скельская, Геофизическая, Мраморная, Эмине-Баир-Хосар и Эмине-Баир-Коба. Наибольшей популярностью пользуются пещеры на карстовом плато Чатырдаг – Мраморная и Эмине-Баир-Хосар с ежегодной посещаемостью около 150 тыс. человек. Спелеолог, проводя исследование пещеры, должен принимать во внимание интегральный характер спелеоресурсного потенциала пещеры. Объектом туристского интереса в карстовой полости могут выступать следующие ресурсы и характеристики:

1. геоморфология пещеры (размеры и конфигурация полостного пространства). В первую очередь привлекает внимание масштабность морфометрических характеристик: большие объемы полости, крупные залы, размеры отдельных глыб, натечных образований и т. д. Большое пространство, как правило, вмещает больше разнообразных спелеоресурсов. Следовательно, размерные (морфометрические) характеристики – наиболее ценный критерий определения возможностей туристского использования любой пещеры и ее природоохранного статуса. Согласно вышеизложенному, чем больше размеры карстовой полости, тем выше должен быть ее ресурсный и природоохранный статус;

2. геология пещеры (литолого-минералогический состав вмещающих и заполняющих пород). Особую эстетическую ценность, высокую аттрактивность придают пещере количество, размер, объем, формы и минералогический состав натечных образований. Повышать аттрактивность подземного ландшафта могут уникальные формы внутренних поверхностей пещеры [14].

К факторам нарушения экологического равновесия, сложившегося в пещерах, специалисты-спелеологи относят следующие: разработку карьеров и гидротехническое строительство, хищническую добычу пещерных минералов, загрязнение подземного водного горизонта промышленными и бытовыми стоками, неправильное благоустройство, перегрузку пещерных экскурсионных объектов, массовый самодельный туризм, факты преднамеренного и непреднамеренного вандализма. Еще недавно вопрос о санитарном состоянии карстовых пустот являлся первостепенным и важным, так как многие глубокие поверхностные и подземные карстовые формы Карабийского и Ай-Петрийского горных массивов использовались пастухами как естественные скотомогильники (шахта Кара-Карных-Туткель) [12], что совершенно недопустимо. В настоящее время практически не используются.

Пещеры дают возможность изучать геологическое строение недр изнутри и притом гораздо детальнее, чем это делают с помощью буровых скважин.

Выводы

В связи с вышеизложенной информацией охрана подземных пространств – задача жизненно важная.

В современном мире рыночной экономики, где получение прибыли является главной целью любого предприятия, необходимо помнить, что пещеры, в первую очередь, это не экскурсионный объект, а динамическая природная система, которая функционирует согласно физическим – природным законам. В связи с этим основным направлением деятельности рекреационно-туристических спелеокомплексов является регулирование рекреационной нагрузки в оборудованных пещерах, осуществление сервисного обслуживания туристических групп и проведение природоохранных и культурно-просветительских мероприятий на особо охраняемой территории карстовых полостей.

Исследование выполнено в рамках проекта ГСУ/2016/4 «ГИС-Ландшафт – Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов», реализуемого в рамках Программы развития ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» на 2016 год. Статья включает научные разработки, которые получены в результате работы автора в ФГБУН «Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук».

Литература

1. Климчук А. Б. Кадастр пещер: состояние и задачи / А. Б. Климчук, Г. Н. Амеличев, Е. А. Лукьяненко // Свет. – 2009. – 35. – С. 26–35.
2. Максимович Н. Г., Максимович Е. Г., Лавров И. А. Ординская пещера. Длиннейшая подводная пещера России. – Пермь, 2006. – 64 с; Илл. 96.
3. Климчук А. Б., Касьян Ю. М. Распределение температуры в карстовых системах: данные по глубоким пещерам массива Арабика. – Свет. – 2005. – №1 (27). – С. 20–24.
4. Гвоздецкий Н. А. Карстовые ландшафты. – Москва: Изд-во МГУ, 1988. – 112 с.

5. Природоохранные аспекты пещер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://speleoatlas.ru/about-caves/man-and-caves/prirodookhrannye-aspekty-peshcher/>
6. Дублянский В. Н., Дублянская Г. Н., Лавров И. А. Классификация, использование и охрана подземных пространств. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001.
7. Типы, генезис и минералогия пещерных отложений. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://speleoatlas.ru/about-caves/natural-caves/typy-genezis-i-mineralogiya-peshchernykh-otlozheniy/>
8. Щепинский А. А. Красные пещеры. – Симферополь: Таврия, 1983. – 79 с.
9. Дублянский В. Н. Использование карстовых пещер Украины в различные эпохи // Использование пещер. – Пермь, 1979. – С. 24
10. Щепинский А. А. Пещерные святилища времени раннего железа в Горном Крыму // Тр. Комплексной Карстовой Экспедиции АН УССР. – 1963. – Вып. 1. – С. 138–152.
11. Дублянский В. Н., Вахрушев Б. А. Использование и охрана карстовых полостей Крыма // Экологические аспекты охраны природы Крыма. – Киев: УМК ВО, 1991. – С. 4–10.
12. Дублянский В. Н., Дублянская Г. Н. Карстовая республика. – Симферополь: Сонат, 1996. – 88 с.
13. Вахрушев Б. А., Топоркова Е. А. Обобщение мирового опыта по созданию и функционированию карстово-спелеологических национальных парков и туристско-экскурсионных спелеокомплексов // Ученые записки Винницкого педуниверситета. Сер. геогр. – Винница, 2001. – Вып. II. – 153 с.
14. Спелеотуристический потенциал пещер. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://speleoatlas.ru/about-caves/man-and-caves/speleoturisticheskiy-potentsial-peshcher/>

Sharko E. Y.

Main directions and possibilities of using the karst cavities of the Mountainous Crimea

Taurida Academy (Academic Unit) of V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol
e-mail: eksharko@gmail.com

Abstract. *The article provides information on the main directions and use of karst cavities. The possibilities of protection and rational use of the caves of the Mountainous Crimea at earlier stages and at present are considered.*

Keywords: *karst, use of caves, karst cavities*

References

1. Klimchuk A. B. Kadastr peshcher: sostoyanie i zadachi / A. B. Klimchuk, G.N. Amelichev, E. A. Luk'yanenko // Svet. –2009. –35. –S. 26 –35
2. Maksimovich N. G., Maksimovich E. G., Lavrov I. A. Ordinskaya peshchera. Dlinnejshaya podvodnaya peshchera Rossii. –Perm', 2006. 64 s; Ill. 96

3. A.B. Klimchuk, YU.M. Kas'yan. Raspredelenie temperatury v karstovyh sistemah: dannye po glubokim peshcheram massiva Arabika Opublikovano: Svet, №1(27), 2005, с.20-24.
4. N.A. Gvozdeckij. Karstovye lanshafty /N.A.Gvozdeckij/Izd-vo MGU, 1988.-112 s.
5. Prirodookhrannye aspekty peshcher [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa <https://speleoatlas.ru/about-caves/man-and-caves/prirodookhrannye-aspekty-peshcher/>
6. Dublyanskij V.N., Dublyanskaya G.N., Lavrov I.A. Klassifikaciya, ispol'zovanie i ohrana podzemnyh prostranstv. Ekaterinburg: UrO RAN, 2001.
7. Tipy, genesis i mineralogiya peshchernyh otlozhenij. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa <https://speleoatlas.ru/about-caves/natural-caves/typy-genesis-i-mineralogiya-peshchernyh-otlozheniy/>
8. SHepinskij A.A. Krasnye peshchery. Simferopol': Tavriya,1983. 79s.
9. Dublyanskij V.N. Ispol'zovanie karstovyh peshcher Ukrainy v razlichnye ehposhi // Ispol'zovanie peshcher. Perm'.1979.S.24
10. SHepinskij A.A. Peshchernye svyatilishcha vremeni rannego zheleza v Gornom Krymu // Tr. Kompleksnoj Karstovoj Ekspedicii AN USSR, 1963.Vyp.1. S.138-152.
11. Dublyanskij V.N., Vahrushev B.A. Ispol'zovanie i ohrana karstovyh polostej Kryma // Ekologicheskie aspekty ohrany prirody Kryma. Kiev: UMK VO, 1991.S.4-10.
12. Dublyanskij V.N., Dublyanskaya G.N. Karstovaya respublika. Simferopol': Sonat,1996.88s.
13. Vahrushev B.A., Toporkova E.A. Obobshchenie mirovogo opyta po sozdaniyu i funkcionirovaniyu karstovo-speleologicheskikh nacional'nyh parkov i turistsko-ehkskursionnyh speleokompleksov. //Uchenye zapiski Vinnic-kogopeduniversiteta. Ser.geogr//Vinnica,2001. - Vip. II. -153 s.
14. Speleoturisticheskij potencial peshcher. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa <https://speleoatlas.ru/about-caves/man-and-caves/speleoturisticheskij-potentsial-peshcher/>

Поступила в редакцию 24.06.2017 г.