

УДК 551.435.81 (470.621)

МОРФОЛОГИЯ И ГЕНЕЗИС КАМЕНИЦ ВОСТОЧНОЙ ПЕРИФЕРИИ ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

Д. А. Рубан

Южный федеральный университет

Каменицы, неглубокие блюдцеобразные впадинки, относятся к числу карров (скульптурные формы эпикарста), пользующихся широким распространением на восточной периферии Лагонакского нагорья (Республика Адыгея, Западный Кавказ). Их диаметр измеряется первыми десятками сантиметров, а глубина – первыми сантиметрами. Выделяются округлые, овальные, щелевидные, лепестковые и неправильные каменицы. Их формирование связано с растворением карбонатных пород за счет стоячей дождевой воды, усиленным действием лишайников, травянистой растительности и почвы. Трещиноватость и кавернозность верхнеюрских карбонатных пород также определяют их локализацию. В ходе своего развития каменицы могут сливаться в единые формы (лепестковые) или же постепенно эволюционировать в грайки.

Kamenitzas, shallow dish-like depressions, belong to karren (epikarst sculpture features), which are widely-distributed in the eastern periphery of the Lagonaki Highlands (Republic of Adygeya, Western Caucasus). Their diameter is measured by the first tens of centimeters and their depth is measured by the first centimeters. Round, oval, slot-like, petal, and irregular kamenitzas are distinguished. Their formation is associated with the carbonate rock dissolution due to stagnant rainwater intensified by lichens, grass, and soil. Endokarst features and fracturing of Upper Jurassic carbonate rocks can also determine their spatial occurrence. During their formation, kamenitzas can merge into single forms (petal) or evolve gradually into grikes.

Ключевые слова: эпикарст; карры; каменицы; карбонатные породы; трещиноватость; Лагонакское нагорье; Западный Кавказ.

Keywords: karst; karren; kamenitzas; carbonate rocks; fracturing; Lagonaki Highlands; Western Caucasus.

Карры являются поверхностными формами рельефа, которые характерны для карстовых ландшафтов (эпикарстовые формы) [1–8]. Среди них выделяются, в частности, каменицы (от сербо-хорватского *kamenitza*), которые представляют собой более или менее правильной формы неглубокие блюдцеобразные впадинки, размером от 5 см до 5 м, образующиеся за счет растворения карбонатных горных пород стоячей дождевой водой [7]. В отечественной литературе принято отличать их от лунковых карров по ряду морфологических и/или генетических особенностей [1–3, 9, 10]. Следуя современной международной классификации [7], некоторая часть лунковых карров, по всей видимости, может быть отнесена к числу камениц *sensu stricto* (в некоторых ранних работах [4] каменицы вообще не фигурируют). В этой связи трактовка последних *sensu lato* позволяет, с одной стороны, уточнить номенклатуру этих микроформ рельефа, а, с другой, – избежать небольших противоречий между разными подходами к их выделению. В целом представления о морфологии и генезисе камениц [7] все еще требуют некоторой доработки. Актуальным видится проведение их детального изучения в отдельных регионах с широким распространением эпикарста.

Лагонакское нагорье, располагающееся на Западном Кавказе в междуречье Пшеха-Белая и в административном плане соответствующее горной части Республики Адыгеи и прилегающим районам Краснодарского края, является идеальным объектом для изучения карстовых явлений и, в частности, разнообразных карров, которые обязаны своим происхождением выходу на поверхность хорошо карстующихся и трещиноватых горных пород (прежде всего, верхнеюрских карбонатных пород) и высокой влажности (местами > 2000 мм/год) [1–3, 9, 11]. Данная территория входит в состав карстовой провинции массива Фишт-Оштен-Лагонаки и плато Черногорье [3]. В июле 2012 г. автором в ходе маршрутных исследований с использованием морфографического метода [12] были изучены каменицы *sensu lato* восточной периферии Лагонакского нагорья, а именно вдоль бровки хр. Каменное море (от конца автомобильной дороги до г. Нагай-Кош) и у подножья г. Оштен (со стороны Гузерипльского перевала), т.е. в

пределах Курджипского и Фиштинского геоморфологических участков нагорья соответственно [9]. Здесь представлен голый известняковый карст (высокогорный подкомплекс) в сочетании с задернованным известняковым карстом [1] (эта терминология используется в настоящей работе *sensu lato*, т.к. на изученной территории обнажаются как известняки, так и доломиты). Скульптурные микроформы рельефа весьма разнообразны; в их число входят ранее описанные каменицы *sensu stricto* и лунковые карры [9]. Количество камениц измеряется десятками или даже первыми сотнями.

Морфологические особенности камениц восточной периферии Лагонакского нагорья являются в целом типичными для таких микроформ рельефа [1, 7, 10]. Горизонтальные размеры варьируют в достаточно широких пределах, однако в большинстве случаев длина наибольшей оси составляет от 5 до 30 см. Были обнаружены также как более мелкие, так и более крупные формы. Глубина, как правило, не превышает первых сантиметров. Здесь уместно отметить, что на г. Фишт ранее была описана гигантская каменица с диаметром 2 м и глубиной 60 см [9]. По своему проявлению в горизонтальной плоскости изученные каменицы могут быть разделены на следующие типы: округлые, овальные, щелевидные (вытянутые), лепестковые и неправильные. В поперечном разрезе они представляют собой «блюдца», часто с крутыми или даже нависающими стенками, глубина которых существенно меньше диаметра; однако встречены также колодцеобразные каменицы. Дно во всех случаях более или менее ровное. Изредка отмечаются формы со стенками, прорезанными каналами стока воды. Большинство камениц содержит почву, на которой очень часто хорошо развита травянистая растительность. С участками распространения камениц связано присутствие накипных форм лишайников. Также на дне могут присутствовать мелкие обломки карбонатных пород. Стоячая же вода встречается достаточно редко. По всей видимости, она успевает испариться после выпадения осадков, по крайней мере, в летнее время.

Каменицы встречаются как одиночно, так и группами (последнее более характерно). Они могут располагаться на экспонированной поверхности карбонатных пород, а также осложнять грайки (=трещинные карры) и вместе с последними формировать бортовые зоны более крупных форм рельефа, таких как карстовые воронки (диаметром в несколько десятков метров). Более того, каменицы устанавливаются и на отдельных обломках карбонатных пород глыбовой размерности, которые сформировались как останцы или же в результате действия склоновых процессов. Такое распространение камениц вполне соответствует хаотическому характеру карста, ранее уже отмечавшемуся в пределах хр. Каменное море [9].

Генезис камениц обычно связывается с растворением горных пород стоячими дождевыми водами, которое усиливается наличием почвы и растительности [7] (см. также [4] о роли растений в формировании лунковых карров). Локализация их может контролироваться первичными неровностями экспонированной поверхности карстующихся пород, подпочвенными процессами, предшествующими экспонировке, а также неоднородностью самих горных пород (трещиноватостью, наличием кальцитовых жил, кавернозностью и т.п.) [7, 13, 14]. Визуальное изучение камениц восточной периферии Лагонакского нагорья позволяет отметить следующее. Типичная форма, в некоторых случаях обводненность, наличие почвы, лишайников и травянистых растений свидетельствует о биохимическом происхождении этих микроформ рельефа. На участках задернованного известнякового карста нельзя исключать их подпочвенного формирования. Обилие камениц, полностью заполненных почвой и «закрытых» сплошным растительным покровом, равно как и тех форм, с которыми связаны накипные формы лишайников, свидетельствуют о важности т.н. фитокарстовых процессов (обсуждение понятия см. в [7]). Что касается почвы, то по своему происхождению она может быть как первичной, т.е. образованной за счет биологического выветривания (прежде всего, за счет жизнедеятельности лишайников) и сопутствующего ему примитивного почвообразования [15], так и вторичной. В последнем случае частицы почвы, транспортируемые при плоскостном смыве, задерживаются в уже образовавшихся каменицах, изначальных понижениях рельефа или вскрытых кавернах (см. ниже). Сильная задернованность карста на рассматриваемой территории способствует быстрому распространению травянистой растительности

на вновь образованных/накопленных почвах.

Некоторые каменицы встречаются в небольших (сопоставимых с ними самими по размеру) понижениях рельефа, что, по всей видимости, и предопределило их локализацию. Овальная и щелевидная форма ряда камениц, а также ассоциация с грайками (в т.ч. в бортовых зонах карстовых воронок) указывает на то, что изначальная трещиноватость карбонатных пород также контролирует их расположение. Более того, дальнейшее развитие таких камениц, несомненно, приведет к развитию трещинных карров. Как показывает мировой опыт изучения эпикарста, подобные процессы нередки [7]. Также отмечена связь, по крайней мере, некоторых камениц с небольшими по размерам кавернами внутри горной породы. Представляется, что в некоторых случаях сначала имело место вскрытие таких полостей, а позднее они начали эволюционировать в каменицы за счет растворения стоячей дождевой водой, деятельности лишайников и при участии травянистой растительности и почвы. На начальной стадии развития такие формы имеют неправильные (подчас угловатые) очертания. Здесь нужно, однако, отметить, что сильная трещиноватость карстующейся породы также может предопределять неправильную форму камениц [7]. Лепестковые каменицы, скорее всего, сформировались за счет соединения одиночных и в той или иной степени округлых форм, существовавших изначальное, при более глубоком растворении хорошо карстующейся породы. Подобного рода процессы хорошо известны [4, 7]. Наконец, признаки деградации карров и, в частности, камениц [7, 16] на изученной территории проявлены лишь локально и неотчетливо. С другой стороны, повсеместно устанавливается соединение нескольких камениц в единую систему (см. выше). На основании таких наблюдений может быть сделан вывод о том, что развитие камениц находится в зрелой стадии (*development phase* в терминологии [7]), однако далеко от своего завершения. Таким образом, изученные карстовые микроформы рельефа демонстрируют разнообразие генезиса, отсутствие статичности и отчетливую связь с динамикой ландшафта.

Каменицы и прочие карры восточной периферии Лагонакского нагорья способствуют уникальности (как с научной, так и с эстетической точки зрения) представленной здесь природной среды (см. также [9, 17, 18]). Следовательно, специалисты, студенты и эко-/геотуристы должны получить широкий доступ к описанным уникальным объектам. Однако подверженность карста антропогенному воздействию [1, 19] требует систематического проведения природоохранных и, в частности, геоконсервационных [20] мероприятий на территории, где интенсивно развивается туристическая деятельность.

Автор благодарит Л.А. Беспалову, П.П. Зайца, О.В. Ивлиеву, Е.А. Любову, А.В. Михайленко, О.В. Назаренко, А.С. и С.А. Орлинских и А.С. Чихачева за поддержку в ходе полевых работ, а также В. Риграфа (Германия) за помощь с литературой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздецкий Н.А. Проблемы изучения карста и практика. М.: Мысль, 1972. 392 с.
2. Гвоздецкий Н.А. Карст. М.: Мысль, 1981. 214 с.
3. Гвоздецкий Н.А. Карстовые ландшафты. М.: Изд-во МГУ, 1988. 112 с.
4. Максимович Г.А. Основы карстологии. Т. I. Пермь: Пермск. кн. изд-во, 1963. 445 с.
5. Соколов Д.С. Основные условия развития карста. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 323 с.
6. Eren M. Smallscale karstic surface features (Karren) // Jeoloji Muhendisligi Dergisi. 2007. Vol. 31-32. P. 1-8.
7. Gines A., Knez M., Slabe T. et al. Karst rock features. Karren sculpturing. Postojna: Karst Research Institute ZRC SAZU, 2009. 561 p.
8. Kranjc A. Karst terminology - Terms about dinaric carst // Geografija v Soli. 2008. Vol. 17. P. 3-10.
9. Лозовой С.П. Лагонакское нагорье. Краснодар: Краснодарск. кн. изд-во, 1984. 160 с.
10. Тимофеев Д.А., Дублянский В.Н., Кикнадзе Т.З. Терминология карста. М.: Наука, 1991. 260 с.
11. Карст и подземные воды горных массивов Западного Кавказа / В.Н. Дублянский, В.И. Клименко, Б.А. Вахрушев, В.В. Илюхин. Л.: Наука, 1985. 150 с.
12. Чикишев А.Г. Методы изучения карста. М.: Изд-во Московск. ун-та, 1973. 92 с.

13. *Gams I.* Kras. Ljubljana: Slovenska matica, 1974. 358 p.
14. *Rose L., Vincent P.* The kamenitzas of Gait Barrows National Nature Reserve, north Lancashire, England // *New directions in karst. Proc. Anglo-French symposium*, 1983. Norwich: Geo Books, 1986. P. 473-496.
15. *Груздева Л.П., Яскин А.А., Тимофеев Б.В. и др.* Почвоведение с основами геоботаники. М.: Агропромиздат, 1991. 448 с.
16. *Горбунова К.А.* Карстоведение. Вопросы типологии и морфологии карста. Пермь: Пермск. ун-т, 1985. 88 с.
17. *Рубан Д.А.* Уникальные центры георазнообразия – основа для создания национальных геопарков // *Отечественная геология*. 2010. № 4. С. 77-80.
18. *Ruban D.A.* Quantification of geodiversity and its loss // *Proceedings of the Geologists' Association*. 2010. Vol. 121. P. 326-333.
19. *Якуч Л.* Морфогенез карстовых областей. Варианты эволюции карста. М.: Прогресс, 1979. 389 с.
20. *Prosser C., Murphy M., Larwood J.* Geological conservation: a guide to good practice. Peterborough: English Nature, 2006. 145 p.

*Поступила в редакцию 22.09.2012 г.
Принята к печати 30.09.2013 г.*