



**Объекты геологического наследия
категории «объект-процесс»:
пространственно-временное проявление феноменов,
многообразия и особенности геотуристического
использования**

**Плюснина Е.Е. — студентка кафедры минералогии и петрографии
Института наук о Земле Южного федерального университета,
г. Ростов-на-Дону**
**Рубан Д.А. — PhD, доцент кафедры минералогии и петрографии
Института наук о Земле Южного федерального университета,
г. Ростов-на-Дону**

В объектах геологического наследия, относимых к категории «объект-процесс», представлены уникальные феномены, отражающие динамику геологической среды. Для них характерно весьма различное проявление в пространстве и времени. В некоторых объектах могут наблюдаться процессы, охватывающие большие территории и характеризующиеся медленным протеканием, устанавливаемым только долговременными наблюдениями и/или инструментальными методами. Многообразие объектов категории «объект-процесс» определяется как их сочетанием с различными типами геологического наследия, так и многочисленными формами проявления самих процессов. Геотуристическое использование объектов этой категории имеет четко выраженную специфику. Они могут также служить в целях охраны природы из-за своего экотуристического значения.

Объект геологического наследия, геологические процессы, туризм, охрана природы, Северо-Западный Кавказ

Geological heritage sites belonging to the "object-process" category exhibit unique phenomena that reflect dynamics of the geological environment. They are characterised by distinct appearance in space and time. In some sites, here may be large-scale and slow processes to be established by only long-term observations and/or instrumental methods. Diversity of sites belonging to the "object-process" category is determined as by their correspondence to the different types of geological heritage, as by numerous forms of appearance of the processes. Geotourism utility of sites of this category demonstrates evident specifics. They may be also employed for the purposes of nature protection because of their ecotourism importance.

Geological heritage site, geological processes, tourism, nature protection, Northwestern Caucasus

К числу особо охраняемых природных территорий, правовой статус которых регулируется Федеральным законом от 14.03.95 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями), с недавнего времени относятся также объекты геологического насле-

дия (геологические памятники природы), выделенные в особую категорию Постановлением Правительства РФ от 26.12.2001 г. № 900 «Об особо охраняемых геологических объектах, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение». Они являются одним из основных

видов геологического наследия, ценного в т.ч. с научной и просветительской точек зрения (Рубан, 2006а, 2013). Выявлением объектов геологического наследия, их поддержанием в естественном состоянии и охраной, а также обустройством для туристов занимается самостоятельное направление природоохранной деятельности — геоконсервация (Лапо, Вдовец, 1996; Рубан, 2006а, 2013; *Geoheritage in Europe...*, 2012; Prosser, 2013; Prosser et al., 2006; Wimbleton, 1999).

Одной из актуальных задач геоконсервации как научной дисциплины, обеспечивающей методическую основу для реализации всего комплекса мероприятий в рамках вышеуказанного направления, является характеристика всех видов геологических памятников. В частности, классификация последних предполагает выделение двух их таких категорий как «объект-объект» и «объект-процесс» (Рубан, 2005). В первой из них представлены статичные уникальные геологические образования, такие как редкие минеральные ассоциации, остатки исчезнувших ископаемых организмов, своеобразные формы рельефа и т.п. Напротив, ко второй категории относятся динамичные феномены. Например, речь может идти о геологической деятельности рек или ветра, вулканизме, осадконакоплении или денудации и т.д. Основной целью настоящей работы является систематизация сведений об объектах геологического наследия категории «объект-процесс» и, в частности, пространственно-временном проявлении в них динамики геологической среды, их многообразии и особенностях использования в туристических целях. При этом авторы исходят как из общетеоретических представлений и анализа многочисленных литературных источников, так и собственного опыта изучения подобных объектов в некоторых регионах и, прежде всего, на Северо-Западном Кавказе.

Процессы, наблюдаемые в конкретном объекте геологического наследия, могут иметь весьма различное проявление в пространстве. В одних случаях они действуют локально, т.е. в пределах памятника, в других — на уровне геологической структуры, крупного региона и

даже планеты в целом. Наиболее очевидными среди них являются те процессы, которые можно непосредственно наблюдать в пределах объекта геологического наследия. Например, речь идет о действующем вулкане или термальном источнике. Что касается более крупномасштабных процессов, то они проявляются или в геологическом памятнике большого размера (или даже геопарке, геологическом заповеднике и т.п.), или же частично наблюдаются в сравнительно небольшом объекте. Например, интенсивное карстообразование в Лагонакском нагорье на Северо-Западном Кавказе (Лозовой, 1984; Рубан, в печати) охватывает значительную территорию, однако вся она относится к единому геологическому памятнику площадного типа. В том же объекте можно весьма хорошо наблюдать процессы современного горообразования, однако они проявляются в значительно большем пространственном масштабе и характеризуют развитие территории (весь Большой Кавказ), значительно большей по размеру, чем Лагонакское нагорье. Безусловно, наибольший интерес представляют те крупномасштабные процессы, действие которых в пределах памятника можно признать представительным.

Временное проявление процессов в объектах геологического наследия также может быть различным. В одних случаях скорость изменений высока и достаточна для непосредственного их наблюдения, а в других она в той или иной степени низка, и такие процессы могут быть зафиксированы или путем достаточно длительных наблюдений или с привлечением исторических, археологических или геологических «архивов». Например, речь может идти об упоминавшемся выше горообразовании. Соответствующие процессы происходят и в настоящее время в пределах Северо-Западного Кавказа, однако они могут быть установлены только путем привлечения многолетних инструментальных (в т.ч. геодезических) измерений или же анализа региональной геологической истории. То же самое относится и, например, к гравитационным процессам в бассейне р. Белой на Северо-Западном Кавказе. Они здесь весьма разнообразны и подчас необычны, что делает геологи-

ческие объекты, в которых они представлены, уникальными. В частности, речь идет о недавнем смещении огромных масс глинистых сланцев в бассейне р. Мутный Тепляк, которое было вызвано землетрясением и грязевулканической активностью (по мнению И.Г. и А.И. Волкодавов (2013)). Однако проявление этих гравитационных процессов происходит прерывисто во времени и установление их динамики требует длительного времени. Говоря о временном проявлении процессов в геологических памятниках рассматриваемой категории, следует отметить также и тот факт, что в одних случаях требуется привлечение специальных методов фиксации процесса (иногда даже при его быстром протекании), а в других — нет. К числу таких методов относятся разнообразные геохимические и геофизические измерения,

а также более специфические приемы, такие как лишенометрия (Turner et al., 2003) или рефотографирование (Bull, 2007).

Все сказанное выше свидетельствует, что к категории «объект-процесс» следует относить не только те объекты геологического наследия, где наблюдается быстрое протекание локально действующих процессов, но также и те, которые дают возможность наблюдать более масштабные в пространстве и более медленно развивающиеся явления. Это также исключительно важно при определении типа и ранга геологических памятников, которые зависят от широты спектра представленных в их пределах феноменов (Рубан, 2006б), а также при расчете георазнообразия по существующим методикам (Bruschi, Cendrero, 2009; Pereira et al., 2013; Ruban, 2010).

Т а б л и ц а 1

Проявление геологических процессов в объектах геологического наследия различных типов

ИЗБРАННЫЕ ТИПЫ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ (по Д.А. Рубану, 2005)	ПРИМЕРЫ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ КАТЕГОРИИ «ОБЪЕКТ-ПРОЦЕСС»
Палеонтологический	Накопление обломков раковин современных организмов в пляжевой зоне (современная фоссиллизация)
Седиментационный	Пляжевая зона моря
Магматический	Действующий вулкан
Минералогический	Участок формирования современной коры выветривания
Сейсмический	Сейсмически-активные зоны
Структурно-геологический	Разломная зона с активными смещениями
Палеогеографический	Коралловый остров (атолл)
Геотермический	Гейзер, горячий источник
Геоморфологический	Территории современного карстообразования
Гидролого-гидрогеологический	Речная долина с интенсивной донной эрозией
Инженерно-геологический	Участок с просадочным грунтом
Неотектонический	Участок новейшего поднятия
Педологический	Выход коренных горных пород, разрушаемых действием лишайников (начальная стадия почвообразования)
Историко-горногеологический	Действующий (разрабатываемый) карьер

Многообразие объектов геологического наследия категории «объект-процесс» определяется двояко. С одной стороны, существует большое количество типов геологических памятников (Рубан, 2005), в каждом из которых могут быть установлены весьма специфические

процессы (табл. 1). С другой стороны, даже в пределах одного типа и даже одного реального природного объекта (или нескольких близко расположенных объектов) один и тот же процесс может принимать весьма разнообразные формы. В качестве последнего

иллюстрации приведем объекты геологического наследия гидролого-геологического типа бассейна р. Белой на Северо-Западном Кавказе. В являющихся заметными геологическими памятниками Гранитном ущелье и Хаджохском каньоне (Геологические памятники..., 1998; Рубан, Пугачев, 2008) геологическая деятельность рек представлена в виде сложного сочетания донной и боковой эрозии (рис. 1), образовании исполиновых котлов, т.н. «висячих» устьев и русел, естественных мостов и кляммов (рис. 2), формировании комплексных по составу конусов

выноса в устьевых частях мелких водотоков (реки Сибирка, Сюк), водопадов, не говоря уже о прорезании глубоких и сложных по строению каньонов и ущелий. В расположенном на той же территории каньоне р. Руфабго отмечается серия водопадов, где геологическая деятельность поверхностных вод представлена, в частности, в продолжающемся и в настоящее время формировании известковых туфов, что существенно дополняет уникальность такого рода памятников (Рубан, 2012а).



Рис. 1. Интенсивное врезание р. Белой в гранитоиды Даховского кристаллического массива (непосредственно перед входом в Гранитное ущелье)

Другая особенность, влияющая на эстетическую уникальность, связана с транспортировкой тонкодисперсного материала из размываемых красноцветных глинистых отложений, которая увеличивается после обильного выпадения осадков, изменяя цвет воды до красно-бурого (Трепет, 2013). В пределах Лаго-

накского нагорья деятельность поверхностных и подземных вод комбинируется и способствует формированию эпи- и эндокарста, включая крупные пещеры, карстовые воронки, каменицы и т.п. (Лозовой, 1984; Рубан, в печати; Трепет, 2013).



Рис. 2. Клямм (теснина с нависающими стенками) в каньоне р. Белой около пос. Каменноостровский (данный ОГН активно используется в туристских целях)

Геотуризм, являясь важным направлением природного туризма, быстро развивается во всем мире (Рубан, 2012б; Dowling, Newsome, 2010; Nose, Vasiljević, 2012). Однако использование

в его целях объектов геологического наследия категории «объект-процесс» должно учитывать целый ряд особенностей последних. Некоторые из таких объектов (например, действующие вул-

каны) не требуют пояснений; посещающих их туристам (в т.ч. не имеющим даже элементарной геологической подготовки) будет достаточно собственных наблюдений. Однако во многих других случаях потребуются либо объяснения специалиста, либо наличие достаточных собственных знаний. Речь идет, например, о вышеупомянутом карстообразовании в пределах Лагонакского нагорья. Без экскурсионного сопровождения и/или специальной подготовки в области наук о Земле посетитель этого в высшей степени уникального геологического объекта вряд ли сможет обратить внимание на разнообразие представленных здесь карстовых форм (Лозовой, 1984; Рубан, в печати) и, тем более, корректно расшифровать их генезис и современную динамику. Более того, даже специалисту, ранее не работавшему на Северо-Западном Кавказе и впервые посещающему нагорье, потребуются сведения о локальном характере геологического строения, климатических особенностях, гидрологии и гидрогеологии и т.п., чтобы составить мнение о направленности и интенсивности карстообразования.

Наиболее простым представляется геотуристическое использование тех уникальных объектов, где геологические процессы ограничены локально и протекают сравнительно быстро. Тому примерами являются действующие гейзеры или формирование текстур поверхности осадка в прибрежной зоне морей и озер. Однако, как было уже показано выше, многие процессы могут иметь и существенно иное пространственно-временное проявление. Как следствие, они не могут непосредственно наблюдаться туристами в силу необходимости ознакомления с большой территорией и длительности требуемых наблюдений. Эта проблема может частично решаться за счет профессиональной интерпретации таких явлений подготовленными экскурсоводами или установки информационных панелей. Возможно также открытие для посетителей действующих центров наблюдения за геологической активностью с частичным допуском к профессиональному оборудованию. Нередко наблюдение за геологическим процессом даже в пределах сравнительно небольшого объекта требует хорошего обзора и возможности для перемещения в пределах последнего. Например, только полная экскурсия

по Хаджохской теснине (клямму) на Северо-Западном Кавказе позволяет понять механизм формирования этого уникального объекта за счет деятельности р. Белой в специфических геологических условиях. Все это требует тщательной прокладки и обустройства геотуристических маршрутов (включая оптимальный выбор и маркировку троп, создание обзорных площадок, сооружение лестничных переходов и т.п.). Подобный комплекс мероприятий успешно реализован в пределах вышеупомянутой Хаджохской теснины.

Динамика геологической среды в ряде памятников типа «объект-процесс» позволяет в ряде случаев использовать их в целях не только в гео-, но и экотуризма. Например, развитие т.н. «накипных» форм лишайников на обнажающихся в пределах Лагонакского нагорья карбонатных породах является начальной фазой почвообразования. Привлечение внимания посетителей этой уникальной территории к подобного рода процессу, а также объяснение его длительности и зависимости развития лишайников от состояния окружающей природной среды позволит экологизировать соответствующую экскурсию, наглядно продемонстрировав сложность природных процессов и легкость нарушения естественного равновесия в ландшафте. Это, в свою очередь, будет вкладом в экологическое образование и дело охраны природы, равно как и явится дополнительным инструментом формирования т.н. «биофильной» (в понятии В.А. Ячменева (2013)) культуры.

Подводя итог сказанному, отметим, что объекты геологического наследия категории «объект-процесс» характеризуются весьма различным в пространстве и времени проявлением динамики геологической среды, отличаются заметным многообразием (в т.ч. в силу наличия большого числа форм протекания самих процессов), а также обладают рядом влияющих на их геотуристическое использование особенностей. Это, с одной стороны, может рассматриваться как своего рода вызов для эффективного осуществления геоконсервационных мероприятий, а, с другой, — открывает широкие перспективы для их последующего изучения в аспекте геоконсервации и геотуризма.

Авторы выражают благодарность Я.М. Гутаку (Россия), А.В. Лапо (Россия), В. Риграфу (Германия),

Б. Уимблду (Великобритания), А.С. Чихачеву (Россия) и прочим коллегам за обмен мнениями и помощь с литературой, а также сотрудникам и студентам ЮФУ (Россия) за поддержку в ходе полевых работ.

Литература

Волкодав И.Г., Волкодав А.И. Грязевулканические проявления в Центральном Кавказе // VII Международная научная конференция «Вулканизм, биосфера и экологические проблемы». Сборник материалов. — Майкоп: Изд-во АГУ, 2013. — С. 308–309.

Геологические памятники природы России. — СПб.: Лориен, 1998. — 200 с.

Лапо А.В., Вдовец М.С. Проблема сохранения геологического наследия России // Отечественная геология. — 1996. — № 9. — С. 6–12.

Лозовой С.П. Лагонакское нагорье. — Краснодар: Краснодарское книжное изд-во, 1984. — 160 с.

Рубан Д.А. Геологические памятники: краткий обзор классификационных признаков // Известия ВУЗов. Геология и разведка. — 2005. — № 4. — С. 67–69.

Рубан Д.А. Геоконсервация как метод сохранения геологического наследия России // Отечественная геология. — 2006а. — № 2. — С. 78–81.

Рубан Д.А. Стандартизация описания геологических памятников природы как важных объектов национального наследия // География и природные ресурсы. — 2006б. — № 3. — С. 166–168.

Рубан Д.А. Водопады как объекты геологического наследия // Вестник ТГУ. — 2012а. — № 363. — С. 211–213.

Рубан Д.А. Природный туризм в общей структуре туристической деятельности: некоторые концептуальные соображения // Проблемы управления социально-экономическими системами. — Вып. 4. — Саратов: Наука, 2012б. — С. 122–129.

Рубан Д.А. Геоконсервационный аспект недропользования: объекты геологического наследия и взаимосвязь их типов // Недропользование XXI век. — 2013. — № 2. — С. 108–113.

Рубан Д.А. Морфология и генезис камней восточной периферии Лагонакского нагорья (Западный Кавказ) // Вестник ДНЦ (в печати).

Рубан Д.А., Пугачев В.И. Хаджохский каньон и Гранитное ущелье (Адыгея, Рос-

сия) как геологические памятники природы // География и природные ресурсы. — 2008. — № 1. — С. 62–66.

Тренет С.А. Большая Азишская пещера. — Краснодар: Кубанское книжное изд-во, 2012. — 64 с.

Тренет С.А. Водопады Руфабго. — Краснодар: Кубанское книжное изд-во, 2013. — 48 с.

Ячменев В.А. К вопросу о концепции формирования экологической культуры // Вестник Челябинского государственного университета. — 2013. — № 7. — С. 157–159.

Bruschi V.M., Cendrero A. Direct and parametric methods for the assessment of geosites and geomorphosites // Geomorphosites. — München: Dr. F. Pfeil, 2009. — P. 73–88.

Bull W.B. Tectonic geomorphology of mountains: a new approach to paleoseismology. — Malden: Blackwell, 2007. — 316 p.

Dowling R., Newsome D. Geotourism: a Global Activity // Global Geotourism Perspectives. — Woodeaton: Goodfellow Publishers, 2010. — P. 1–17.

Geoheritage in Europe and its conservation. — Oslo: ProGEO, 2012. — 405 p.

Hose T.A., Vasiljević D.A. Defining the Nature and Purpose of Modern Geotourism with Particular Reference to the United Kingdom and South-East Europe // Geoheritage. — 2012. — V. 4. — P. 25–43.

Pereira D.I. et al. Geodiversity assessment of Parana State (Brazil): An innovative approach // Environmental Management. — 2013. — V. 52. — P. 541–552.

Prosser C. Our rich and varied geoconservation portfolio: the foundation for the future // Proceedings of the Geologists' Association. — 2013. — V. 124. — P. 568–580.

Prosser C. et al. Geological conservation: a guide to good practice. — Peterborough: English Nature, 2006. — 145 p.

Ruban D.A. Quantification of geodiversity and its loss // Proceedings of the Geologists' Association. — 2010. — V. 121. — P. 326–333.

Turner R.M. et al. the Changing Mile Revisited: An Ecological Study of Vegetation Change with Time in the Lower Mile of an Arid and Semiarid Region. — Tucson: University of Arizona Press, 2003. — 334 p.

Wimbledon W.A.P. GEOSITES — an International Union of Geological Sciences initiative to conserve our geological heritage // Polish Geological Institute Special Papers. — 1999. — № 2. — P. 5–8.