

геологических процессов, в которой по степени воздействия выделяют на катастрофические, опасные, неблагоприятные и благоприятные процессы. В СП регламентированы абиотические и биотические критерии оценки компонентов экогеосистем: загрязнения почв и грунтов тяжелыми металлами; газогеохимическая опасность и степень загрязнения патогенными микроорганизмами, определяющими эпидемиологическую опасность почв.

Литература

1. Учебная практика по полевым методам гидрогеологических, инженерно-геологических, геоэкологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований в Звенигороде. К 40-летию создания практики. / Коллектив авторов / Под ред. В.Т. Трофимова и В.А. Королева. М.: Издательство ОАО «ПНИИИС», 2010. 88 с.
2. Экологическая геология: учебник / Трофимов В.Т. М.: Издательство Московского университета, 2024. 415 с.
3. Экологические функции литосферы / Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 2000. 432 с.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МАССИВА ГРУНТОВ ИНТРУЗИВНОГО ГЕНЕЗИСА ГОРЫ АЮ-ДАГ (КРЫМ)

В.В. Шанина

МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация, *viosha@mail.ru*

Общая классификация эколого-геологических систем (ЭГС) разработана и впервые опубликована в 2022 году В.Т. Трофимовым и В.А. Королевым. В ней были выделены эколого-геологические системы массивов скальных грунтов. И, если публикации, посвященные ЭГС массивов дисперсных грунтов, уже существуют, то для скальных таких публикаций очень мало. Цель исследования – полная характеристика ЭГС массива грунтов интрузивного генезиса горы Аю-Даг (Крым), составленная на основе собственных полевых исследований автора (июнь 2022 года) и опубликованных литературных данных.

Результаты и их обсуждение. Рассмотрим основные особенности эколого-геологической системы массива грунтов интрузивного генезиса горы Аю-Даг, это самый крупный выход на поверхность интрузивных горных пород в Крыму. Он находится восточнее п. Гурзуф на территории государственного природного заказника «Аю-Даг», что способствует сохранению эколого-геологической системы в природном, ненарушенном состоянии. Размеры интрузивного массива в плане 2х2,4 км, высота – 577 м над уровнем моря. Интрузивное тело, верхняя часть которого является *литотопом* слагают габбро-диориты, кварцевые диориты, лейкограниты и аплиты [3]. Большинство исследователей считают возраст внедрения магматических пород среднеюрским (байосским).

Эдафотоп эколого-геологической системы горы Аю-Даг – почва бурая горно-лесная. На лесных участках, на высотах 221–239 м над уровнем моря, почва коричневая выщелоченная каменистая, мощность гумусовых горизонтов 20–35 см. Биологические параметры различаются на участках, расположенных в нескольких сотнях метрах друг от друга. Почвы северного макросклона горы Аю-Даг имеют весьма различное содержание гумуса и активности каталазы (разница между участками несколько раз), в то время как другие ферменты варьировали не столь значительно, особенно активность полифенолоксидазы и пероксидазы. Причины этого кроются в особенностях горного рельефа с разнообразием мезосклонов разной экспозиции, что перераспределяет температуру и влагу, а также различиях в скелетности, количестве растительных остатков и степени рекреационного повреждения [2].

Особенности фитоценоза. Выступая над окружающей местностью на значительную высоту, Аю-Даг является, с одной стороны, барьером для распространения ряда растений, а с другой – эколого-геологической системой, где встречены редкие и даже неизвестные

в других местах Крыма виды. Так, восточную границу распространения до Аю-Дага имеют такие виды, как *Alyssum calycocarpum*, *Althaea narbonensis*, *Celsia orientalis*, *Aira elegans*, *Cardamine graeca*, *Coronilla cretica*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Ranunculus neapolitanus*, *R. Sardous*, *R. Trachycarpus*, *Fumana Arabica*, *Crucianella latifolia*, *Arbutus andrachne*, *Astragalus sinaicus*, *Trifolium lappaceum*, *T. Squamosum*, *Hippocrepis unisiliquosa*, *Avena trichoplylla*, *Scutellaria albida*, *Rostraria cristata*, *Arum albispathum*, *Helminthia echioides*, западную – *Notholaena marantae*, *Cerastium schmalhauseni*, *Roegneria panormitana* [1].

При описании фитоценоза эколого-геологической системы горы Аю-Даг отметим, что здесь произрастает большое количество растений, включенных в Красную книгу Республики Крым. Растительный покров Аю-Даг под влиянием хозяйственной деятельности еще в XIX в. претерпел сильные изменения. Коренная растительность была сведена, а на ее месте сформировались кратковременные и длительнопроизводные группировки, достаточно полно отражающие высотно-экологические закономерности растительного покрова Южного макросклона Главной гряды. Большая часть склонов горы покрыта пушистодубовыми лесами (*Querceta pubescentis*), на вершине произрастают скальnodубовые (*Querceta petraeae*), а южный склон занят разреженными зарослями *Juniperus excelsa*, *J. Oxycedrus*, *Cistus tauricus* и других ксерофитных кустарников. Леса и редколесья чередуются с зарослями невысоких кустарников и кустарничков, покрывающих выходы скал, или сообществами из однолетних видов, разрастающихся на осыпях [1].

Пушистодубовые леса на Аю-Даг порослевые, возраст их не превышает 50 лет, высота деревьев от 4 до 5 м, диаметр стволов 5–8 см, сомкнутость крон 0,4–1,0. Наиболее распространенными длительнопроизводными сообществами являются *Quercetum (pubescentis) poosum (sterilis)*, *Carpineto – Quercetum poosum*, *Carpineto – Quercetum ruscoso-poosum*, *Carpineto – Quercetum luzuloso-poosum* и ряд других. Древесный ярус образуют доминирующие *Quercus pubescens* (0,4–0,9) и *Carpinus orientalis* (0,2–0,7). Кустарниковый ярус отсутствует или формируется из низких зарослей *Ruscus ponticus* (20–60%). Травяной покров с проективным покрытием до 40% состоит из *Poa sterilis* (до 30%), местами к нему примешивается (до 20%) *Luzula forsteri*. *Brassica sylvestris* (subsp. *taurica* Tzvelev) произрастает на месте остатков многочисленных средневековых поселений. Остальные виды, главным образом опушечные и лесные, встречаются единично и характеризуются широкой эколого-ценотической амплитудой: *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Stiptorhamphus tuberosus*, *Lathyrus laxiflorus*, *Lapsana communis*, *Viola alba*, *Carex hallerana* [1].

В верхней части горы Аю-Даг и плоской, слегка даже вогнутой ее вершины распространены скальnodубовые леса, представляющие собой фрагмент среднего пояса растительности южного макросклона и характеризующиеся близнецовыми ассоциациями *Quercetum (petraeae) poosum (sterilis)*, *Quercetum luzuloso-poosum*, *Carpineto – Quercetum luzulosum*, *Carpineto – Quercetum luzuloso-poosum*. Древостой этих лесов обычно более высокий, чем пушистодубовых (5–10 м), диаметр стволов 5–10 см, сомкнутость крон 0,7–0,9. Основу его составляет *Quercus petraea* (0,5–0,7), реже *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens* (0,2–0,5), *Fraxinus angustifolia*. Кустарниковый ярус не формируется; кустарники произрастают отдельными куртинками или единично (*Mespilus germanica*, *Cornus mas*, *Rosa canina*). Травяной покров обычно негустой (проективное покрытие до 50%) и образован *Poa sterilis* (20–50%) и *Luzula forsteri* (20–30%). Иногда большими пятнами разрастается *Carex caryophyllea*. Остальные виды, встречающиеся здесь, имеют проективное покрытие до 1% и являются характерными для пушистодубовых лесов (*Galium mollugo*, *Lapsana communis*, *Cruciata taurica*, *Anthemis subtinctoria*, *Dactylis glomerata*, *Allium auctum*, *Clinopodium vulgare*, *Dictamnus gymnostylis*, *Viola alda*, *Lathyrus laxiflorus*, *Stiptorhamphus tuberosus*). Из характерных для скальnodубовых лесов видов произрастают *Laser trilobum*, *Potentilla*

micrantha, Platanthera chlorantha, Limodorum abortivum, Dactylorhiza romana, Veronica umbrosa, Geum urbanum, Paeonia daurica, Hieracium gentile [1].

Ранее на Аю-Даге значительные площади занимали леса из сосны крымской (*Pineta pallsianaе*). В настоящее время они распространены в виде небольших фрагментов, где второй ярус образует *Quercus pubescens*, вследствие чего сосна под его пологом уже не может возобновляться. На месте сведенных лесов формируются разреженные кустарниковые заросли (до 10%) из *Juniperus oхusedrus*, *Cistus tauricus* с разреженным покровом (до 20%) из *Genista albida*, *Teucrium chamaedrys*, *Bromopsis cappadodica*. В составе таких группировок наряду со средиземноморскими петрофитами (*Asperula stevenii*, *Stachys angustifolia*, *Poterium polygamum*) встречается немало эфемеров: *Milium vernale*, *Bombocilaena erecta*, *Sedum pallidum*, *Euphorbia graeca*, *Crucianella angustifolia*, *Kohlrauschia prolifera*, *Rumex pulcher*, *Trifolium angustifolium*, *T. Strepens*, *T. Echinatum*, *E. Leucanthum*. На осыпях и местах, где сформирован слой почвы, разрастаются такие эфемеры, как *Ventenata dubia*, *Aira elegans*, *Psilurus incurvus*, *Poa vivipara*, *Rumex pulcher*, *Crucianella angustifolia*, *Sedum pallidum* [1].

Перейдем к характеристике *зооценоза* эколого-геологической системы горы Аю-Даг. Встречаются лисы, барсуки, каменные куницы, ежи, зайцы-русаки, белки, мелкие грызуны, летучие мыши и другие виды млекопитающих. На утесах гнездятся чайки, реже – бакланы, в лесу – горлицы, совы, дятлы, синицы, воробьи, сойки, дрозды и прочие виды птиц. Из пресмыкающихся здесь водятся ужи, полозы, ящерицы, в том числе и безногая – желтопузик. 16 видов животных, обитающих в Аю-Даге занесены в Красную книгу.

Заключение. Эколого-геологическая система массива грунтов интрузивного генезиса горы Аю-Даг, представляет собой сложное образование. Важнейшие особенности ЭГС в основном обусловлены ее литогенной основой – скальными грунтами (габбро-диориты, кварцевые диориты, лейкограниты и аплиты), обладающими специфическими свойствами. Состав и свойства литотопа во многом определяют свойства эдафотопа и видовой состав фитоценозов и оказывают меньшее влияние на зооценоз.

Литература

1. Геологические памятники Украины / М-во геологии УССР; [Н.Е. Коротенко и др.]. – 2-е изд., стер. – Киев: Наук. думка, 1987. – 154 с.
2. Казеев, К.Ш. Ферментативная активность некоторых почв Крыма / К.Ш. Казеев, О.Д. Антонова, С.И. Колесников, Н.А. Вернигорова, И.В. Костенко // Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета. 2014. – № 104(10). – С. 1137–1148.
3. Юдин, В.В. Структурное положение массива Аю-Даг в Крыму / В.В. Юдин, С.В. Юдин // Труды Крымской Академии наук. Симферополь: АРИАЛ, 2015. – С.31–40.

ПАЛЕОСЕЙСМОДИСЛОКАЦИЯ «КУБОВО» – ГРАНДИОЗНОЕ СОБЫТИЕ НОВЕЙШЕЙ ТЕКТониКИ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФЕННОСКАНДИНАВСКОГО ЩИТА

Т.С. Шелехова¹, О.Б. Лавров²

Институт геологии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, Российская Федерация,

¹shelekh@krc.karelia.ru, ²lavrkolok1802@yandex.ru

В результате полевых исследований в 2023 году в юго-восточной Карелии в Пудожском районе (д. Кубово), в зоне сочленения Фенноскандинавского щита и Русской плиты впервые установлены явные признаки тектонической и сейсмической активизации в поздне- и послеледниковое время. Молодые разломы в пределах