

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 pallsianae*). 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 oxycedrus*, *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*, *Bombacilaena 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

участков палеосейсмодислокаций наблюдаются в древнейших позднеархейских породах кристаллического фундамента. В пределах участков, предлагаемых для организации ООПТ, выявлены редкие виды сосудистых растений, популяции редких уязвимых видов мхов и лишайников, внесенных в Красную книгу Республики Карелия и Красную книгу Российской Федерации, требующих придания им охранного статуса. Предлагается организация ООПТ, основанная на сочетании уникальных геологических особенностей объекта, растительности, историко-культурных, гидрологических памятников, расположенных на данной территории.

В 2023 году в районе д. Кубово Пудожского района республики Карелия были проведены исследования с целью установления палеосейсмических проявлений, определения признаков дислокаций, которые могут уверенно интерпретироваться как свидетельства сильных сейсмических воздействий, а также сделана попытка оценить их интенсивность и возраст. Кроме этого, ранее, Тимофеевой В.В. (устное сообщение) были выполнены маршрутные натурные исследования, которые позволили выделить ряд редких и охраняемых сосудистых растений, мхов и лишайников, внесенных в Красные книги Карелии и России. На основании археологических и исторических исследований, литературных данных в совокупности с полученными результатами выделено три кластера, предлагаемые для охраны.

Для выделения новейших линейных элементов был проведен анализ дистанционных материалов (космо- и аэрофотоснимков, крупномасштабных топографических карт). Полевые геолого-структурные исследования включали маршрутные наблюдения и обследование нарушений в скальных породах, анализ трещиноватости массивов. Были изучены публикации об археологических исследованиях и исторические сведения.

На территории исследования зафиксированы несколько следов палеосейсмодислокаций, которые расположены в зоне сочленения главных неотектонических структур: Фенноскандинавского щита и Русской плиты [1].

В геолого-структурном отношении район исследований расположен, как считалось ранее [2], в зоне разломов, активных до протерозоя. Однако, выявленные многочисленные проявления сейсмогенной природы: ниши, колодцы, пустоты, шириной до 50 и более см, трещины растяжения, возникшие предположительно во время катастрофического землетрясения, образовались после отступления ледника и снятия ледниковой нагрузки в послеледниковое-голоценовое время (не ранее 12 тысяч календарных лет назад). О послеледниковом происхождении этого катастрофического события свидетельствует сглаженность первичной поверхности кристаллического фундамента, раздробленное основание уступа с выбитыми блоками, прямые остроугольные поверхности оторванных блоков, раздвинутые и разорванные блоки, ниши, и многие другие признаки палеосейсмодислокации. Это первая в восточной части Карелии и в Пудожском районе палеосейсмодислокация, по-видимому, образовавшаяся в долгоживущем разломе северо-восточного простиранья. Она приурочена к позднеархейским гранитоидам (2680–2670 млн. л.) Кубовского массива [3].

Один из кластеров палеосейсмодетектирования зафиксирован на правом берегу реки Водлы, где разорванные и сдвинутые блоки кристаллических пород сглажены, следовательно, изначально были обработаны ледником, что подтверждает их послеледниковое происхождение. Особенно выразителен раздвиг в архейском кристаллическом фундаменте, шириной до 1,5 м, образующий нишу, на которую надвинут крупный блок, размером 3х4 м. Поверхность блока сглажена, но сам он ровный с резкими краями. Это природное сооружение называют пещерой Корнилия Выговского (ок. 1570–1695), религиозного деятеля, противника церковных реформ патриарха Никона, причисленного старообрядцами к лику святых и по преданию жившего здесь

на берегу р. Водлы. За пещерой в обрыве реки также имеются раздвиги в кристаллических породах. Таким образом, зафиксированы несколько точек проявления палеосейсмического события.

Одним из признаков палеосейсмодислокаций является наличие открытых трещин. Подобные трещины выявлены на всех исследованных участках. При этом, наблюдаемое смещение блоков произошло на существенно большую величину раскрытия трещин, что исключает их образование в результате процессов морозного выветривания. О признаках динамического воздействия на скальное основание свидетельствуют явления выбивания блоков из кристаллического фундамента и их смещение по склону, отрыв крупных блоков от скального основания, несогласованность направления перемещаемого материала с направлением движения ледника.

В пределах палеосейсмодислокаций зафиксированы отдельные крупные (до 4–5 м в поперечнике) расколотые глыбы, трещины в крепких скальных породах, протяженностью до десятка и более метров, при ширине от 10–50 см до более 1,5 м. Такие нарушения возникают при сотрясениях не менее IX баллов. Возникновение расщелений и скальных обвалов на крутых склонах может происходить, начиная с VI баллов [4], то есть интенсивность сейсмических событий была достаточно высокая и составляла $\geq$ VIII баллов.

Мы предполагаем, что обсуждаемые в работе нарушения были образованы одновременным событием, произошедшим после отступления ледника и снятия ледниковой нагрузки в послеледниковое-голоценовое время (не ранее 12 тысяч календарных лет назад). Об этом свидетельствуют трещины, не заполненные ледниковыми отложениями, расколы кристаллического фундамента, обвалы с резкими свежими гранями на глыбах, срывы на стенках уступов и смещения блоков, характерные для обследованных участков.

Возможно, это самое раннее голоценовое палеосейсмическое событие на территории Карелии. Работы по установлению возраста палеосейсмического события продолжаются. Дальнейшие исследования в этом регионе должны быть направлены на уточнение интенсивности и возраста палеоземлетрясений, что будет способствовать корректировке карты палеосейсмических процессов на территории Карелии.

Организация ООПТ должна быть основана на сочетании различных уникальных особенностей объекта.

Литература

1. Атлас Республики Карелия // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», Институт водных проблем Севера, Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество»; редакционная коллегия: Филатов Н.Н. (председатель) и [др.]. Петрозаводск: Версо, 2021. – С. 12–19.
2. Лукашов, А.Д. Геодинамика новейшего времени / А.Д. Лукашов // Глубинное строение и сейсмичность Карельского региона и его обрамления. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2004. – С. 150–191.
3. Костин В.А. Гранитоиды и метасоматиты Водлозерского блока (Юго-Восточная Карелия). Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1989. – 162 с.
4. Медведев, С.В. Проект шкалы для определения интенсивности землетрясений / С.В. Медведев, И.А. Ершов, Е.В. Попова // Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности. М.: Наука, 1975. – С. 11–39.