

Курумы, встреченные на участке работ в настоящее время являются стабильными и не подвержены существенным изменениям, о чем свидетельствуют пряморастиющие стволы деревьев, наличие растительного покрова и небольшая крутизна склонов (3-6°), сложенных курумами.

В районе, прилегающем к площадке объекта определены болота первого и второго типа по характеру передвижения строительной техники согласно п. 9.1 СНиП [3].

Согласно приложению Б СНиП [2] категория опасности по площадной пораженности территории подтоплением – умеренно опасная.

Криогенное пучение грунтов представлено многолетнемерзлыми формами (бугры пучения) и развито в пределах заторфованных участков. Бугры пучения сложены в основном слабольдистыми, реже льдистыми и сильнольдистыми глинистыми грунтами. Размеры бугров пучения различны – от 7 до 78 м в плане, высота до 0,8–2,5 м. Промораживание замоченных грунтов является фактором, провоцирующим проявления пучения.

Преобладание физического выветривания определяется климатическими особенностями региона. Выветривание происходит без особого изменения состава пород, залегающих непосредственно у поверхности, с образованием глыб, щебня, дресвы. С этим процессом связаны весьма неравномерная трещиноватость пород, а также весьма разнообразный размер обломков выветрелых пород от крупных глыб до мелкого щебня и дресвы, залегающих на глубине прокладки газопровода.

Участок изысканий расположен в пределах Алданского щита и относится в Байкало-Становому сейсмическому поясу. Сейсмичность территории, согласно СП 14.13330.2014 [1] по близлежащему населённому пункту составляет 7 баллов.

Обобщая изложенные данные, можно отметить, что распространение упомянутых геологических процессов предопределено геологическим строением территории, ее рельефом, климатическими особенностями, гидрологическими условиями, геокриологической специфичностью района и пр.

Литература

1. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах, 2014 г.
2. СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений», 2016 г.
3. СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85 Свод правил автомобильные дороги. Актуализированная редакция», 2021 г.

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГРУППЫ РОДНИКОВ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВОЙ ЗОНЫ «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ»

Саржанова А.Б.

Научный руководитель доцент А.А. Хвощевская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Актуальность исследования. В последнее время родники рассматриваются в качестве одних из популярных рекреационных объектов в городской среде. Связно это с возможностью качественного отдыха на природе. Естественные выходы подземных вод, как многофункциональные природные объекты, часто определяют показатели рекреационной привлекательности и в значительной мере способствуют рекреационному освоению территории. Родники группы «Университетские» в г. Томске в настоящее время приобрели особую популярность среди населения и массовость их посещения с каждым годом возрастает. В этой связи экологические исследования родников и прилегающих к ним территории в настоящее время являются актуальными.

Цель исследования. Оценка рекреационного потенциала (РП) группы родников ландшафтно-родниковой зоны «Университетская» г. Томска.

Задачи исследования.

Выделить критерии для оценки рекреационного потенциала родников.

Оценить уровень рекреационной значимости родников ландшафтно-родниковой зоны «Университетская» г. Томска.

В основу работы положены данные полевых наблюдений за экологическим состоянием области выхода родников ландшафтно-родниковой зоны «Университетская» - Дионисия и Университетский. На основе методик оценки туристско-рекреационного потенциала, представленных различными авторами [1Юшибка! Источник ссылки не найден., 2, 3, 4, 5] обобщен их опыт и на основе совокупности важных элементов, предложен следующий подход к оценке рекреационного потенциала исследуемых родников.

Рекреационный потенциал родника и окружающего его ландшафта определяется совокупностью показателей, которые взаимно дополняют друг друга. Рекреационная ценность родника при отсутствии или слабом развитии одного из показателей, может понизиться.

Для определения рекреационного потенциала родников «Дионисия» и «Университетский» использована балльная оценка от 0 до 11 единиц. Для этого выделен ряд основных факторов.

Архитектура и композиция. Характеризуется обустройством родника.

Эстетика. Основывается на зрительном восприятии посетителями родника ландшафта и красоты вокруг родника, живописность пейзажа, образуемая сочетанием рельефа с растительностью и архитектурой.

Ландшафтная ценность. Определяется расчлененностью рельефа, наличием растительности, обводненностью территории. Родники являются выходом подземных вод на поверхность и принимают участие в формировании облика ландшафта, тем самым определяя его рекреационное значение.

Качество воды. Учитывается содержание в воде нормируемых для питьевых вод компонентов ее состава и превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) этих элементов.

Дебит – количество воды, выходящей на поверхность за единицу времени (л/с). Многодебитные родники более удобны для использования и при сооружении каптажных устройств, формируют живописные родниковые пейзажи, повышая эстетическую составляющую окружающей территории.

Доступ к роднику. Характеризуется наличием или отсутствием дорожек (грунтовая дорога; дорога из камня/дерева и т.д.) на подходе к роднику и является существенным фактором при оценке рекреационного потенциала родников.

Оборудование мест отдыха. Возможность оборудования прилегающей территории местами отдыха (лавочками, урнами) для кратковременного отдыха посетителей и поддержания чистоты окружающей территории.

Обеспечение санитарно-гигиенических требований при пользовании. Область выхода подземных вод должна быть защищена от загрязнения, а воды родников при санитарно-гигиенической оценке должны соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21 [5].

Наличие на территории бытового мусора. Отмечается наличие поблизости родника загрязнения воды и почвы.

Возможность организации экскурсий и маршрутного туризма. Рассматривается эколого-познавательная особенность объекта - природный комплекс прилегающей территории.

Элемент образовательного блока для начинающих гидрогеологов. Характеризуется рассмотрением основ гидрогеологии при проведении полевых наблюдений и изучении гидрогеологии данной территории.

Каждому пункту определения рекреационного потенциала присваивается от 0 до 1 балла. На основе полученной суммы баллов оценивается уровень рекреационной значимости родников: 0–2 балла – очень низкий (неудовлетворительный); 2,5–4 балла – низкий уровень; 4,5–6 балла – средний уровень; 6,5–8 балла – высокий уровень; 8,5–11 баллов – очень высокий уровень.

На основе анализа данных полевых наблюдений и результатов химического анализа вод исследуемых родников, а также учета обозначенных факторов проведена оценка рекреационного потенциала родников «Дионисия» и «Университетский». Результаты представлены в таблице.

Таблица

Оценка рекреационного потенциала родников «Университетский» и «Дионисия» с учетом их рекреационной значимости, балл

Фактор оценки РП	Наименование родника	
	Университетский	Дионисия
1. Архитектура и композиция	0,5	0,5
2. Эстетика	1	1
3. Ландшафтная ценность пейзажа	1	1
4. Качество воды	0,5	0,5
5. Дебит	1	0,5
6. Доступ к роднику	1	1
7. Оборудование мест отдыха	0,5	0,5
8. Обеспечение санитарно-гигиенических требований при пользовании	1	0,5
9. Наличие на территории бытового мусора	0,5	0,5
10. Возможность проведения экскурсионного маршрута	1	1
11. Элемент образовательного блока для начинающих гидрогеологов	1	1
ИТОГО	10	8

На основе полученной суммы баллов уровень рекреационной значимости родников оценивается как высокий для «Дионисия» и очень высокий для «Университетского».

Так родник «Дионисия» достаточно хорошо представлен архитектурно и композиционно. Он имеет несколько выходов и воды поступают в озерную чашу, обустроенную каменным бордюром. Вода из чаши перетекает по деревянным желобам в озеро Университетское. Рядом с родником имеется скамейка для отдыха и бак для приема мусора. Около скамьи имеется информационная доска с описанием основных характеристик родника и химического состава его вод. В целом место выглядит эстетично. Но, безусловно, требуется постоянный уход за территорией и чистка водоприемной чаши от сезонной листвы и мусора.

Обустройство родника «Университетский» тоже выполнено интересно. Родник оснащен железным каркасом, вода через лотки перетекает в озеро Политехническое. У родника «Университетский» также имеется специальный стенд с указанием основных характеристик родника и химического состава вод. Имеется деревянная дорожка от родника до пруда. Необходимо заботиться о санитарной чистоте родника и прилегающей территории.

Родники Университетской родниковой зоны относятся к малodeбитным со средним дебитом от 0,16 л/с в роднике «Дионисия», до 0,8 л/с в роднике «Университетский», минерализация родников не более 0,7 г/л. Данные родники имеют каптажные устройства в виде деревянных желобов и лотков.

Прилегающая к родникам территория характеризуется высокой пейзажной привлекательностью и достаточным ландшафтным разнообразием, существует возможность развития маршрутного туризма, дополняемого памятниками истории и культуры (Ботанический сад, государственный университет, белая и красная мечети и пр.).

Вывод. Родники группы «Университетские» и прилегающая к ним территория имеет высокий рекреационный потенциал для развития образовательного и культурно-просветительского туризма, а также отдыха населения г. Томска и его гостей. Это позволяет говорить о возможности интенсивного практического использования территории выхода родников на дневную поверхность и об их определяющей роли в структуре рекреационных ресурсов территории г. Томска. В совокупности это может выступать объектами туристско-экскурсионной деятельности.

Литература

1. Гришуткин, О. Г. Методика оценки туристско-рекреационного потенциала родников регионов [Текст] / О. Г. Гришуткин, Д. С. Щуряков // Географический вестник. – 2023. – №2. – С. 136–153.
2. Каткова, Е. Г. Рекреационный потенциал родников на территории горного Алтая [Текст] / Е. Г. Каткова, М. С. Оборин, О. В. Климова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 1. – С. 5–9.
3. Новых, Л. Л. Рекреационный потенциал родников Красненского района Белгородской области [Текст] / Л. Л. Новых, Е. М. Гайденок, Г. А. Орехова // Успехи современного естествознания. – 2023. – № 11. – С. 95–99.
4. Святые родники Белогорья как перспективные объекты религиозного туризма. 2. Рекреационная и культовая оценка родников [Текст] / Г. А. Орехова, Л. Л. Новых, О. Н. Наумов, А. П. Васильченко, Е. А. Стороженко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2017. – № 4(253) – С. 169–178.
5. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
6. Сивохип, Ж. Т. Родниковое районирование и использование его результатов при оценке рекреационного потенциала территории (на примере Оренбургской области) // Поволжский экологический журнал. – 2005. – № 2. – С. 158–166.

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕДОВОГО КОМПЛЕКСА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Сивцев М.А.^{1,2}, Жирков А.Ф.¹, Лыткин В.М.^{1,2}

Научный руководитель к.т.н. А.Ф. Жирков

¹Институт Мерзлотоведения СО РАН им. П.И. Мельникова, г. Якутск, Россия

²Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов севера СО РАН, г. Якутск, Россия

В научной литературе много работ, посвященных общим вопросам закономерностей и условий формирования глубины сезонно-талого слоя, глубине замерзания и оттаивания почвы в областях с разрушенным термокарстом. Однако, при детальном изучении этого процесса открывают новые вопросы, которые остаются без ответа. Чтобы заполнить один из пробелов, авторский коллектив провел натурные исследования с целью сбора фактических материалов о формировании сезонно-талого слоя на разрушенных термокарстом землях. В настоящее время, данный вопрос является актуальным в связи с расширением площадей населенных пунктов, которые в настоящее время начинают расселяться на заброшенные пахотные земли или создают новые путем вырубки окружающих лесных массивов (рис. 1). Это приводит к оттаиванию подземных льдов и появлению территорий с первичным этапом аласообразования – былами [1]. Температурный режим является одной из ключевых характеристик мерзлотных условий. Знание этой характеристики важно для оценки условий природной среды и ее оптимизации, а также для учета изменений в зависимости от воздействия климатических параметров и антропогенной нагрузки на мерзлотные ландшафты.



Рис. 1. Строительство домов в микрорайоне «Нелегер» на участках с глубоко расчлененными былами, с. Амга, сентябрь 2021 г.

Для этого были исследованы три ключевых участка, расположенные в Олекминском (с. Юнкюр, 60°23' с.ш., 120°18' в.д.), Амгинском (с. Амга, 60°54' с.ш., 131°57' в.д.) и Хангаласском (с. Улахан-Ан, 60°54' с.ш., 131°57' в.д.) районах Якутии.