

оборудование для приведения в действие с автоматической системой измерения давлений, аппаратура для регистрации линейных перемещений, вибрационных колебаний грунта и сейсмоакустической эмиссии в процессе трамбовки. Блок вибрационного воздействия представляет собой плиту, на которой размещен дебалансный источник вибрационных колебаний.

При моделировании процесса виброуплотнения необходимый объем грунта размещают в клетки установки. Боковое поджатие контролируется с помощью системы плоских домкратов. Далее сверху устанавливают последовательно блок вибровоздействия, вертикальный домкрат, подпорную плиту домкрата. Фиксируют плиту специальными гайками. На вертикальном домкрате выставляют нагрузку на блок вибрационного воздействия согласно массе моделируемого технического средства вибротрамбовки. Степень и силу вибрационного воздействия, согласно техническим характеристикам, контролируют с помощью массы груза дебаланса источника. Далее запускают систему контроля вертикальных линейных перемещений источника, давления и акустической эмиссии. Проводят серию виброуплотнения грунта с известными параметрами воздействия и времени трамбовки. Измеряют степень уплотнения грунта и составляют таблицу экспериментальных данных о режиме вибровоздействия и временных рамках достижения необходимой степени уплотнения определенного типа грунта, на основе которых производят корректировку режимов моделируемых средств в натурных условиях.

Разработанный лабораторный стенд позволяет проводить серии экспериментальных исследований по изучению влияния различных параметров виброуплотнения на степень сжатия дисперсных грунтов. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и выполнении инженерных и строительных работ для нужд городского строительства. Данный стенд может применяться для повышения качества проводимых работ по виброуплотнению с целью оптимизации экономических и временных затрат при возведении объектов различного масштаба и назначения при активном использовании широкой номенклатуры строительной техники на различных этапах ведения работ.

Литература

1. Грунтовые катки «РАСКАТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oao-raskat.ru/wpcontent/uploads/Gruntovue-RV.pdf>.
2. Atlas Weycor 240-1140 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.weycor.ru/bitrix/images/AW-240.pdf>.
3. Уплотнение асфальтобетона и грунта / HAMM AG D 212 4832. – 2011. – 142 p.
4. BOMAG. Soil and Asphalt compaction. 03/04 Art. № WM 9703
5. Лабораторный стенд для моделирования гидравлического разрыва массива трещиноватых пород [Текст] / С. В. Сердюков, Л. А. Рыбалкин, А. Н. Дробчик и др. // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2020. – № 6. – С. 193–201.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЗОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОЩАДНОГО ОБЪЕКТА СИСТЕМЫ ГАЗОПРОВОДА СЛОЖНОЙ ГЕОТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ (АЛДАНСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА САХА)

Сапрунова И.А.

Научный руководитель профессор Л.А. Строкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Изучение геологических процессов территории перед началом строительства необходимо для понимания особенностей грунтового состава и гидрогеологических условий площадки, а также для понимания поведения возведенных конструкций до и во время эксплуатации объекта. Информация о геологических процессах необходима и для составления программы работ по геотехническому мониторингу, что позволит в конечном счете снизить или исключить аварийность и минимизировать возможные катастрофические последствия, как социально-экологические, так и экономические.

Целью данной работы является исследование геологических процессов, протекающих в зоне расположения площадного объекта системы газопровода сложной геотехнической категории.

Для возведения площадного объекта системы газопровода сложной геотехнической категории был выбран участок, находящийся на территории Алданского района Республики Саха, в пределах Алданского нагорья, со сравнительно интенсивным расчлененным рельефом. Площадной объект системы газопровода геоморфологически расположен в ледниковой долине. Территория изысканий расположена на равнине с пологими увалами, нередко встречаются холмы продолговато-овальной формы. Формы рельефа площадки образованы моренными отложениями, ориентированными в направлении движения ледника.

Климат территории площадки характеризуется как резко континентальный – с низкими зимними (до минус 50–65 °С) и высокими летними (до 20–35 °С) температурами воздуха.

В результате проведения рекогносцировочных работ на участке изысканий выделены следующие геологические процессы: суффозия, курумообразование, заболачивание, подтопление, пучение грунтов и выветривание.

В рельефе выражены суффозионные выносы, представленные котловинами и западинами различных форм. Суффозионные выемки имеют ширину от 2 до 60 м, глубина проседания составляет от 0,4 до 25 м. Стенки и борта суффозионных форм имеют небольшой наклон (2–7 °). В некоторых западинах на дне находится вода, встречаются обнаженные глыбы гранита.

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.