

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы и криосферы»

Влияние криогенных процессов на устойчивость зданий и объектов инфраструктуры в Воркутинском промышленном районе

Научный руководитель – Гребенец Валерий Иванович

Юров Федор Дмитриевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра криолитологии и гляциологии, Москва, Россия

E-mail: fdiurov@gmail.com

В контексте изменений климата в сторону потепления, которые отмечаются в последние десятилетия [1; 2], остро стоит вопрос криогенных деформаций и активизации опасных криогенных процессов в городах и на производственных площадках в северных регионах. В августе 2018 года была предпринята поездка в г. Воркута с целью исследования криогенных деформаций строений и объектов инфраструктуры и причин их возникновения.

В ходе полевых наблюдений, было выделено 4 основных проблемных зоны на территории города:

1) наиболее сильные деформации были отмечены в 3-м микрорайоне (район ж/д вокзала), где мерзлые грунты имеют островной характер распространения и высокие температуры. В результате ошибок в проектировании на многих объектах микрорайона наблюдаются просадки грунта, вызванные его оттаиванием, и деформации.

2) значительные просадки грунта (сильнольдистые высокотемпературные суглинки озёрного происхождения) зафиксированы на бульваре Пищевиков. В результате просадок грунта при его оттаивании происходят деформации дорожного покрытия и конструкций трубопровода.

3) зоны наиболее старой застройки, характерные для многих районов города. Такие здания зачастую строились без учёта мерзлого основания и применения мер по предотвращению отепления грунтов, что повлекло за собой изменение температурного режима грунтов в основании зданий и, следовательно, деформациям;

4) еще одним участком развития опасных экзогенных процессов является Шахтерская набережная, расположенная на крутом склоне долины р. Воркута. Очистка снега и усиление охлаждения грунтов в зимний период привело к активизации морозной деструкции сланцевых пород под дорожным покрытием набережной и активизацию склоновых процессов.

Кроме того, на дорогах в окрестностях г. Воркута в качестве отсыпки применяется перегоревшая порода из отвалов угледобычи. Данный материал показал слабую устойчивость к размыву поверхностными водами.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ 18-05-60080 «Опасные нивально-гляциальные и криогенные процессы и их влияние на инфраструктуру в Арктике».

Источники и литература

- 1) ACIA, Impacts of a warming Arctic: Arctic climate impact assessment. Cambridge University Press, 2004
- 2) IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.