

Коэффициент вязкости оттаивающего суглинка

Научный руководитель – Царапов Михаил Николаевич

Румянцев Сергей Сергеевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геокриологии, Москва, Россия

E-mail: rumiancew.sergej@yandex.ru

Одной из приоритетных задач, стоящих перед современной геокриологией, является изучение и систематизация свойств оттаивающих грунтов, что обусловлено интенсивным изменением климата. В России, где область развития многолетнемерзлых пород охватывает около 60% территории, фиксируется устойчивое увеличение среднегодовой температуры воздуха. Данное изменение в совокупности с техногенным воздействием приводит к оттаиванию пород и деградации мерзлоты. Это неизбежно влечет за собой кардинальную трансформацию физико-механических свойств грунтов, что требует разработки новых геотехнических решений для поддержания или восстановления их несущей способности. Для полноценного моделирования и успешного выполнения расчетных работ необходимо обладать исчерпывающими знаниями о реологических свойствах оттаивающих грунтов, включая ползучесть, релаксацию напряжений и снижение прочности во времени, которые, в свою очередь, тесно коррелируют с вязкостью.

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению вязкости различных грунтов [1], [2], в российской научной литературе за последнее десятилетие немногочисленны результаты полноценных исследований, в том числе данных по вязкости оттаивающих грунтов.

В настоящей работе рассмотрена методика определения коэффициента вязкости η , основанная на обработке результатов компрессионных испытаний мерзлого грунта при оттаивании. Значения коэффициента вязкости η рассчитываются на основе результатов испытаний на определение коэффициента оттаивания (A_{th}) и коэффициента сжимаемости (m_{th}), выполненных в соответствии с ГОСТ 12248.10-2020.

Объектом исследования послужили четвертичные суглинки. В рамках данного исследования были определены значения коэффициента вязкости η для оттаивающего суглинка на основании более 300 опытных испытаний. Была проведена статистическая обработка данных, согласно нормативной документации.

На основании полученных данных выделены следующие ключевые положения:

1. Представлены значения коэффициента вязкости для оттаивающего суглинка различной консистенции.
2. Было оценено влияние коэффициента вязкости на результаты расчета осадки. Установлено, что включение данного параметра в расчетную модель приводит к увеличению итоговых значений на 13–34%.

Источники и литература

- 1) Вялов С.С. Реологические основы механики грунтов: Учеб. пособие для строительных вузов. — М.: Высш. школа, 1978, 447 с.
- 2) Роман Л.Т. Механика мерзлых грунтов. М.: МАИК "Наука / Интерпериодика", 2002, 426 с.