

Экспериментальная оценка влияния содержания органического вещества на количество незамерзшей воды в мерзлых песках

Научный руководитель – Мотенко Римма Григорьевна

Давлетова Рената Ранасовна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: rdavl96@yandex.ru

На территории России расположено более 75% болот земного шара, половина их приурочена к районам с вечномерзлыми грунтами. Большая часть занята торфами [3]. Содержание льда, газа и незамерзшей воды, т.е. фазовый состав влаги, в мерзлой породе определяет ее инженерно-геологические свойства и протекание большинства мерзлотно-геологических процессов. Все это указывает на высокую практическую значимость.

Объектом исследования являются модельные грунты - песок и слаборазложившийся торф, предоставленные лабораторией №8 НИИОСПа им.Н.М. Герсевича. Для оценки влияния заторфованности были подготовлены образцы со следующими степенями заторфованности: $I_r = 3, 10, 20, 30, 33, 37, 40, 41, 44, 50, 60, 70, 80$ и 90%.

Для определения влажности за счет незамерзшей воды (W_w) был использован контактный метод, основанный на принципе динамического равновесия между льдом, паром и незамерзшей водой [2]. Исследования проводились на параллельных образцах при температурах среды -1; -1,6; -4,8 и -18°C.

В результате анализа зависимости влажности за счет незамерзшей воды от заторфованности в диапазоне температур от 0 до -18°C (рис.1) получено:

1. для всех грунтов с увеличением степени заторфованности количество незамерзшей воды увеличивается;
2. для грунтов со степенью заторфованности до 50% (по ГОСТу 25100-2020[1] с примесью торфа ($I_r 0,03- 0,1$); заторфованные ($I_r 0,1-0,5$)) содержание незамерзшей воды практически не меняется с понижением температуры от -2 - -3°C, а основные изменения происходят в области интенсивных фазовых переходов;
3. для грунтов со степенью заторфованности больше 50% (по ГОСТу 25100-2020[1] - торф ($I_r > 0,5$)) изменение содержания незамерзшей воды происходит во всем исследуемом диапазоне температур;

В результате анализа зависимостей влажности за счет незамерзшей воды от заторфованности при конкретных температурах (-1,6; -4,8 и -18°C) получено, что с увеличением степени заторфованности песков до 50% содержание незамерзшей воды увеличивается пропорционально, а для грунтов со степенью заторфованности больше 50% изменение W_w происходит с большим темпом.

Источники и литература

- 1) ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- 2) Методы геокриологических исследований / под. ред. Э.Д.Ершова. М.: Изд-во МГУ. 2004. 512 с
- 3) Роман Л.Т. Мерзлые торфяные грунты как основания сооружений. Новосибирск. Наука, 1987, 224 с

Иллюстрации

