

**Особенности влияния типа торфа на теплопроводность мерзлых
зоторфованных нефтезагрязненных грунтов**

Научный руководитель – Мотенко Римма Григорьевна

Власенко Данила Владимирович

Студент (магистр)

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

E-mail: vlsk.dnl@gmail.com

Активное промышленное освоение арктических регионов Российской Федерации, сопровождающееся разработкой месторождений углеводородного сырья и строительством протяженных инженерных сооружений, ставит задачу обеспечения их надежной и безопасной эксплуатации в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов и высокой вероятности нефтяного загрязнения. Значительную часть территории занимают зоторфованные грунты, теплофизические свойства которых оказывают существенное влияние на температурный режим оснований сооружений. В этой связи, целью настоящего исследования является экспериментальная оценка влияния типа торфа (верхового и низинного) на теплопроводность мерзлых грунтов [1].

Данное исследование является частью комплексной работы, посвящённой оценке влияния органического вещества на теплофизические свойства мерзлых дисперсных грунтов с помощью разных методов измерения теплофизических характеристик [1].

В качестве объектов исследования выступали модельные грунты, состоящие из каолиновой глины, мелкого песка, нефти и одного из двух типов торфа - верхового или низинного. Были подготовлены образцы со степенями зоторфованности $I_r = 0; 10$ и 40% и нефтяным загрязнением $Z_n = 0; 2,5; 10\%$. Экспериментальные исследования проводились при заданной влажности $W=20\%$, или же заданной степени заполнения пор $S_r=0,9$. Теплофизические свойства грунтов определялись с помощью термических зондов SH-1, KS-1, TR-1, RK-1, подключаемых к прибору KD2 Pro, а также с помощью метода регулярного режима I рода.

В результате анализа зависимостей отмечается:

1. С увеличением степени зоторфованности снижение коэффициента теплопроводности. При $I_r = 40\%$ отмечается сближение значений в талом и мерзлом состоянии для обоих типов торфа, что предположительно связано с ростом пористости и влажности, доминирующих в теплопроводности при высокой зоторфованности.
2. Влияние зоторфованности на теплопроводность нефтезагрязненных грунтов максимально выражено при содержании торфа до 10% . Дальнейшее увеличение его количества оказывает менее значительное воздействие. Данная тенденция более заметна для низинного торфа, что может быть обусловлено особенностями его структуры.
3. Глинистые грунты с низинным торфом демонстрируют более высокие значения коэффициента теплопроводности по сравнению с грунтами, содержащими верховой торф. Разница может достигать 40% , что, вероятно, связано с различиями в минеральном составе и плотности торфа.

Источники и литература

- 1) Мотенко Р.Г., Власенко Д.В., Калошина Ю.С., 2023. Определение теплофизических свойств мерзлых, промерзающих и оттаивающих нефтезагрязненных зоторфованных грунтов с помощью различных методов. Инженерная геология, Том XVIII, № 4, с. 32–46.