

Вх. №9/20

от 14.05.2020

#### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ишкова Алексея Андреевича «Математическое моделирование функционирования систем температурной стабилизации грунтов с горизонтальным испарителем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа посвящена исследованию процессов обеспечения устойчивости инженерных сооружений в условиях многолетнемерзлого грунта. Объект исследования – установка с горизонтальным испарителем в грунте. Данная установка эффективна, если корректно определить величину теплового потока, который отводится от грунта. В связи с этим диссертационная работа, выполненная Ишковым А.А. по разработке физико-математической модели, позволяющей определить температурные характеристики испарительной части системы в зависимости от конструктивных особенностей системы температурной стабилизации грунтов и хладагента, является актуальной.

Автором разработана физико-математическая модель функционирования системы температурной стабилизации грунтов с горизонтальным испарителем. Создана программа расчета внутренних характеристик двухфазного потока хладагента внутри системы температурной стабилизации грунтов с горизонтальным испарителем (ГЕТ). Установлен оптимальный флюид в качестве хладагента внутри системы ГЕТ. В физико-математическую модель автором введен параметр, отвечающий за перегрев хладагента относительно температуры фазового перехода. Определена величина параметра перегрева хладагента, которая позволила хорошо согласовать результаты численного моделирования с экспериментальными данными, что подтверждает корректность математической модели.

Научные выводы и практические рекомендации, сформулированные в автореферате, характеризуются аргументированностью, четкостью изложения.

Вместе с тем, считаю целесообразным высказать следующие замечания:

1. В работе не представлена оценка эффективности работы системы температурной стабилизации грунтов с горизонтальным испарителем.
2. В выводах 4 и 5 (с.22 автореферата) не показаны границы применения системы температурной стабилизации грунтов с горизонтальным испарителем.

Рассматривая автореферат в целом, следует заключить, что в диссертационной работе поставленные задачи решены, защищаемые положения обоснованы, основные результаты опубликованы в статьях, доложены на конференциях и семинарах. Диссертационная работа Ишкова Алексея Андреевича представляет собой законченное научное исследование, отвечающее критериям «Положения о порядке присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», профессор, доктор физико-математических наук (01.04.14 – Теплофизика и молекулярная физика), 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3 а тел.: +7(347)272-58-05 моб. 89174097062 e-mail: [fatykhovma@mail.ru](mailto:fatykhovma@mail.ru)  
Фатыхов Миннехан Абузарович

*М. Фат*

07.05.2020

Я, Фатыхов Миннехан Абузарович, автор отзыва, даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

07.05.2020 года

*М. Фат*

М.А.Фатыхов

Подпись Фатыхова Миннехан Абузаровича, автора отзыва, заверяю:

