

В Диссертационный совет 24.2.385.11  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федоткиной Анастасии Николаевны на тему: «Повышение эффективности технологии трансфера теплоты с использованием геотермальных термосифонов с естественной циркуляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Тема диссертационной работы Федоткиной А.Н., представленная в автореферате, является актуальной в связи с необходимостью увеличения доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе. Предложенный геотермальный термосифон по результатам исследования повышает эффективность переноса теплоты, что полностью отражено в наименовании работы.

Исходя из результатов проведенных исследований было выявлено, что использование внутреннего конструктивного разделителя сред позволяет увеличить энергетическую эффективность геотермального термосифона с естественной циркуляцией не менее чем на 20 %, а применение теплоизоляционного слоя может повысить ее еще до 10 % дополнительно.

В работе проанализированы различные технологии извлечения геотермальной энергии и определен рациональный метод трансфера тепла в зависимости от условий внешней среды.

С точки зрения практической и теоретической значимости данные исследования могут быть использованы при подготовке проектной и конструкторской документации, разработке систем транспортировки геотермальной энергии, а также при выполнении научно-исследовательских работ в области повышения эффективности теплоэнергетических систем.

Работа обладает высокой практической и теоретической значимостью для промышленности. Описанные методики исследования и расчетов полностью соответствуют теории инженерного анализа и всем установленным нормам.

По содержанию работы возникли следующие вопросы:

- Учитывались ли изменения температуры грунта при разработке математической модели и проведении экспериментального исследования?

- Согласно Рис.1 автореферата, геотермальное тепло поступает в устройство через нижнюю концевую крышку, то есть через нижнюю торцевую поверхность термосифона, а через радиальную поверхность термосифона имеют место теплопотери. Однако, при реальной эксплуатации предложенного термосифона, не по всей его длине будут наблюдаться теплопотери. На радиальных участках, ближайших к торцевой поверхности будет наблюдаться теплоприток. Из реферата не понятно как это повлияет на работу устройства?

Указанные замечания не снижают качества работы.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а автор Федоткина А. Н. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. «Теоретическая и прикладная теплотехника».

Доктор технических наук,  
профессор, директор  
образовательного центра  
«Энергоэффективные инженерные  
системы» ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский  
университет ИТМО»

(подпись, дата) *17.04.26*

Баранов Игорь Владимирович  
(расшифровка подписи)

197101, г. Санкт-Петербург, пр. Кронверкский, д. 49

Тел.:

e-mail: ivbaranov@itmo.ru

Подпись Баранова Игоря Владимировича заверю:

Кандидат технических наук, доцент,  
доцент образовательного центра  
«Энергоэффективные инженерные  
системы» ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский  
университет ИТМО»

17.04.2026

(подпись, дата)

Никитин Андрей Алексеевич

(расшифровка подписи)

197101, г. Санкт-Петербург, пр. Кронверкский, д. 49

Тел.: 8 (812) 480-06-54

e-mail: [aanikitin@itmo.ru](mailto:aanikitin@itmo.ru)

Подпись Никитина Андрея Алексеевича заверю: