



Общество с ограниченной ответственностью «ЦКТИ-ВИБРОСЕЙСМ» (ООО «ЦВС»)

ОКПО 20503039, ОГРН 1027809201408, ИНН 7825662047, КПП 780401001

Россия, Санкт-Петербург, 195220, ул. Гжатская, 9 лит. А, www.cvs.spb.ru, ✉: cvs@cvs.spb.su, ☎: +7 (812) 327-85-99.

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**

Для энергетических предприятий и организаций, занимающихся внедрением возобновляемых источников энергии, актуальными остаются задачи повышения эффективности транспортирования геотермальной теплоты с поверхности Земли при минимальных тепловых потерях. При применении традиционных геотермальных термосифонов существенным недостатком являются большие тепловые потери, что снижает экономическую целесообразность их использования. Таким образом, диссертационная работа Федоткиной Анастасии Николаевны, посвященная повышению эффективности трансфера теплоты с использованием геотермальных термосифонов с естественной циркуляцией (ГТЕЦ), является **актуальной, имеет теоретическую и практическую значимость.**

Целью диссертационной работы является разработка экономически обоснованных технических и технологических решений, обеспечивающих повышение эффективности трансфера теплоты при использовании геотермальных термосифонов.

Личный вклад автора заключается в постановке цели и задач исследования, анализе зарубежной и отечественной научной литературы, проведении численных и экспериментальных исследований, определении основных параметров рекомендуемой технологии по транспортированию геотермальной энергии, подготовке публикаций по теме исследования.

Представленные в диссертации выводы и технические рекомендации обоснованы и не противоречат результатам ранее выполненных исследований в области теплотехники и геотермальной энергетики. Разработанные автором теоретические положения, а также методические и практические рекомендации являются результатом самостоятельного исследования.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем:

- установлена зависимость количества тепла, транспортируемого с помощью ГТЕЦ, от различных технических и термодинамических параметров: температура грунта, длина установки, наличие конструктивного разделителя сред восходящих и нисходящих потоков;



- установлена зависимость эффективности передачи геотермальной энергии в разработанной математической модели от наличия теплоизолированного разделителя сред и внутренних и внешних тепловых потерь в ГТЭС.

В автореферате следовало более подробно показать информацию о влиянии типа рабочего тела (воды) на эффективность работы ГТЭС в сравнении с другими возможными теплоносителями (например, низкокипящими жидкостями) при различных температурных режимах грунта. Однако указанное замечание не снижает общей ценности выполненной работы.

Ознакомившись с авторефератом, можно заключить, что работа Федоткиной Анастасии Николаевны на тему «Повышение эффективности технологии трансфера теплоты с использованием геотермальных термосифонов с естественной циркуляцией» является актуальным и законченным трудом. Работа отвечает 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 Анастасия Николаевна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, президент компании ЦВС (www.cvs.spb.su), IAEA Expert, ASME BPVC Nuclear Standard Committee, ASME Seismic Steering Committee, ISO Seismic Isolation WG13, IASMiRT Advisory Board, Рабочая группа ГК РОСАТОМ по АСММ, ТК 465, ТК 322

Костарев Виктор Владимирович
14.04.2026

Я, Костарев Виктор Владимирович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в настоящем документе.

14.04.2026

Адрес организации: ООО «ЦВС», 195220, СПб, Гжатская ул., д. 9
Тел.: +7 812 327 85 99
e-mail: cvs@cvs.spb.su

Подпись Костарева Виктора Владимировича заверяю:

Директор

М. В. Вайндрах