

ОТЗЫВ
на автореферат КАРАБАРИНА ДЕНИСА ИГОРЕВИЧА на тему
«Повышение эффективности утилизации низкопотенциальной энергии
теплотехнических установок», представленной на соискание степени
кандидата технических наук по специальности
05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Исследование эффективности нетрадиционных источников энергии, особенно таких, особенно таких, как низкопотенциальные, является крайне актуальной задачей для современной энергетики.

Первая глава содержит достаточно подробный и полный анализ современных технологий утилизации энергии. Кроме того, приведен полный и подробный литературный обзор, в котором также проанализированы схемы подобных установок, установленных в Красноярском крае.

Во второй главе представлена термодинамическая модель процессов, протекающих в элементах, входящих в состав установок, работающих на органическом цикле Ренкина (ОЦР). Основные источники низкопотенциальной энергии – это уходящие газы, преимущественно от трех источников: технологические промышленные установки, котельные, тепловые электрические станции.

Во второй главе представлена термодинамическая модель процессов, протекающих в элементах, входящих в состав установок, работающих на органическом цикле Ренкина. Введен алгебраический определитель (ОПР) как показатель производительности системы с учетом всех важных параметров ОЦР. Он одновременно учитывает характеристики рабочего тела и условия работы. На основе ОПР предлагается новый метод выбора рабочей жидкости и условий работы одновременно.

В третьей главе приводится описание опытно-промышленной установки, методика проведения и результаты экспериментальных исследований. Установлено что количество преобразовываемой установкой теплоты зависит от температуры испарения (насыщения) рабочего тела. Приведено сопоставление экспериментальных и расчетных данных.

В четвертой главе представлено технико-экономическое сравнение прямого включения утилизации сбросной теплоты с технологией ОЦР и включения утилизации через промежуточный греющий водяной контур. Наличие промежуточного водяного контура позволяет распределять утилизируемую теплоту на электрическую и тепловую мощность, в зависимости от нужд тепло-технологического объекта.

По работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. На странице 8 автореферата видимо пропущено слово «температура» в предложении «..., недогрева между средами (Δ) ...»
2. Крайне невразумительные фразы приводят к затруднению понимания изложенного материала. «...При определенной температуре испарения, если имеются рабочие жидкости, у которых положительные значения ОПР, выбирается рабочая жидкость с наивысшим тепловым КПД...». При этом не приводится выражение для расчета КПД.
Сделанные замечания не снижают достоинств работы.

Представленная диссертационная работа полностью соответствует специальности 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика» и отвечает требованиям п. 9.14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 №842, а ее автор, Карабарин Денис Игоревич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой
теплоэнергетики и теплотехники
Уральского энергетического института
(УралЭНИН), д. техн. наук, профессор

18.01.2021

Мунц Владимир
Александрович

Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира д.19.
Тел. +7 (343) 375 45 67
e-mail: v.a.munts@urfu.ru

Подпись В.А. Мунца заверяю:

Ученый секретарь
Ученого Совета УрФУ



В.А. Морозова
18.01.2021