

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Третьяковой Полины Александровны на тему «Совершенствование систем централизованного теплоснабжения с использованием тепловых насосов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Представленная работа имеет своей целью разработку и оценку эффективности системы теплоснабжения с использованием тепловых насосов. Для этого были разработаны эффективная схема теплоснабжения с применением тепловых насосов с использованием низкопотенциальной теплоты паротурбинной ТЭЦ, способ оценки эффективности системы теплоснабжения с тепловыми насосами и методика выбора трассы трубопроводов от ТЭЦ до тепловых пунктов. В работе применены методы математического анализа, метод экспертной оценки и метод аппроксимации.

Научную новизну диссертационной работы определяют следующие основные результаты исследования.

Разработан способ генерации тепловой энергии на основе применения тепловых насосов, расположенных в ЦТП, позволяющих повысить тепловую экономичность паротурбинных парогазовых теплоэлектроцентралей за счет утилизации теплоты системы оборотного водоснабжения.

Получены зависимости, позволяющие исследовать изменение коэффициента использования теплоты топлива и удельной выработки электроэнергии на ТЭЦ при применении тепловых насосов в тепловых пунктах от соотношения выработки тепловой и электрической энергии.

Предложена методика выбора трассы тепловой сети с учетом влияния ситуационных факторов, влияющих на стоимость ремонтных работ, показывающих возможность совмещения с другими инженерными системами.

Разработана методика оценки эффективности существующих схем тепловой сети с учетом различных факторов.

Результаты, полученные лично соискателем, заключаются в разработке системы централизованного теплоснабжения с применением внутриквартальных тепловых насосов и технико-экономическом обосновании эффективности ее применения, разработке способа трассировки тепловых сетей от источника до тепловых пунктов, анализе критериев эффективности тепловых сетей.

В автореферате четко сформулированы положения, выносимые автором на защиту. Раскрыты все аспекты, характеризующие полученные результаты этой диссертационной работы.

Работа производит хорошее впечатление полнотой представленных результатов, основанных на фундаментальных законах технической термодинамики, методах вычислительной математики, теплообмена и теплофизики.

Основные результаты выполненного исследования опубликованы в 19 научных публикациях, кроме того имеется патент на полезную модель.

Отмечая достоинства диссертационной работы, ее практическую значимость и научную новизну, следует указать следующие замечания:

1. На стр. 9 автореферата приведена формула (2) для определения изменения выработки электроэнергии на тепловом потреблении для системы теплоснабжения с использованием теплового насоса. Не ясно, какие величины обозначены как \mathcal{E}_1 и \mathcal{E} . Например, ранее (на стр. 8 автореферата) упоминается, что обозначение \mathcal{E} используется для тепловой энергии. Не ясен физический смысл величин \mathcal{E}_1 и \mathcal{E} , и самого изменения выработки электроэнергии, не ясно, как связана эта величина с эффективным или неэффективным

использованием теплового насоса, а также с системой баллов для оценки систем теплоснабжения.

- Из рисунка 9, приведенного на странице 16 автореферата, не ясно где расположены источники тепловой энергии и потребители, что затрудняет понимание метода выбора оптимальной трассы по показателю приведенных затрат.

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для российской науки и практики в области повышения энергоэффективности систем теплоснабжения. Диссертация соответствует требованиям ВАК, а ее автор Третьякова Полина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры «Теплогазоснабжение
и инженерные системы в строительстве»
ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-
строительный университет» (ТГАСУ)
Адрес: 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2
тел.: +7 (3822) 76-01-73,
Email: sinvintie@rambler.ru
Специальность 01.04.14 – Теплофизика и молекулярная физика.
Даю согласие на обработку моих персональных данных

Толстых Александр Витальевич  11 ноября 2024 г.

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Теплогазоснабжение
и инженерные системы в строительстве»
ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-
строительный университет» (ТГАСУ)
Адрес: 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2
тел.: +7 (3822) 76-01-73,
Email: ann203040@yandex.ru
Специальность 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,
газоснабжение и освещение.
Даю согласие на обработку моих персональных данных

Колесникова Анна Владимировна  11 ноября 2024 г.

Сведения заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный
университет» (ТГАСУ)

Какушкин Юрий Александрович  « 11 » ноября 2024 г.

