

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Банниковой Светланы Андреевны «Повышение эффективности систем теплоснабжения промышленных предприятий за счет утилизации тепловых вторичных энергоресурсов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

На сегодняшний день повышение эффективности энергетических объектов, в частности, систем теплоснабжения, является одним из приоритетных направлений развития Российской Федерации. Как справедливо отмечает автор - эффективность систем централизованного теплоснабжения напрямую зависит от качества тепловых сетей, обусловленного многими факторами, и, в частности, величиной потерь теплоты через изоляцию трубопроводов. Поэтому диссертационная работа Банниковой С.А., посвящённая решению задачи повышения эффективности тепловых сетей путем применения оригинального устройства по утилизации тепловых потерь в канале теплотрассы, является актуальной.

В работе разработан способ повышения эффективности системы теплоснабжения на базе оригинального устройства для утилизации тепловых потерь в канале теплотрассы, позволяющий обеспечить сбережение энергетических ресурсов за счет возврата в систему теплоснабжения теряемой теплоты. Предложены также, судя по автореферату, математические модели процессов теплообмена в сетях теплоснабжения различных конструкций. Определена допустимая доля тепловых потерь, которую можно утилизировать при сохранении теплового режима сети и прилегающего к ней грунта.

Результаты работы несомненно представляют интерес для исследовательских, проектных и конструкторских организаций занимающихся вопросами повышения эффективности тепловых сетей.

Работа апробирована в достаточной степени. Благоприятное впечатление производит факт получения автором четырёх патентов на полезную модель.

По автореферату имеются замечания:

1. Применение в устройстве по утилизации тепловых потерь в канале теплотрассы компрессора и циркуляционного насоса неизбежно влечёт использование внешнего источника энергии (Рисунок 2 на стр. 8 автореферата). Соотносился ли получаемый от примене-

ния устройства выигрыш с этими дополнительными затратами энергии?

2. На стр. 10 автореферата указано, что «Плотность теплового потока и температура в указанных точках измерялись прибором ИТП – МГ4.03 «ПОТОК». У данного прибора (по паспорту) пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении плотности теплового потока -  $\pm 6\%$ . А в автореферате на стр. 11 говорится: «Относительная погрешность измерений в среднем составляет 5%». Нет ли здесь противоречия?

Сделанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от диссертационной работы. Судя по автореферату, работа является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в актуальной редакции), а ее автор, Банникова Светлана Андреевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Член-корреспондент Академии военных наук РФ,  
доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
профессор Высшей школы гидротехнического  
и энергетического строительства

Куколев Максим Игоревич

02 сентября 2022 г.

Инженерно-строительный институт  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого»  
195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29  
Тел.: (812) 552-64-01;  
e-mail: [maksim.kukolev@spbstu.ru](mailto:maksim.kukolev@spbstu.ru)  
Научная специальность:  
05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика

