

О Т З Ы В

официального оппонента доктора технических наук Половникова Вячеслава Юрьевича на диссертационную работу Лапина Константина Викторовича «Методика испытаний сетей централизованного теплоснабжения в эксплуатации на фактические потери тепловой энергии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы»

Диссертационная работа Лапина Константина Викторовича «Методика испытаний сетей централизованного теплоснабжения в эксплуатации на фактические потери тепловой энергии» состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, шести приложений. Общий объем диссертации 166 страниц текста, 17 иллюстраций, 15 таблиц (без учета приложений).

Актуальность определения транспортных потерь тепла в сетях теплоснабжения, работающих в штатных и внештатных условиях, вызвана в первую очередь возрастанием требований к эффективности теплоснабжения, усилением роли приборного учета потребления тепла у абонентов, а также необходимостью диагностики технического состояния теплопроводов. При этом вопросы, связанные с проблемами как определения фактических тепловых потерь на охлаждение теплоносителя при транспортировке, так и моделированием теплового состояния теплопроводов в различных условиях, достаточно слабо освещены в литературе.

Основная идея работы Лапина К.В. заключается в разработке нового подхода к проведению испытаний сетей централизованного теплоснабжения на фактические потери тепловой энергии в условиях реальной эксплуатации. Разработанные теоретические положения и практические мероприятия хорошо увязаны с современными трендами, в части цифровой трансформации и ведении бизнеса в рамках конкурентного рыночного сектора экономики.

В связи с этим тема диссертационного исследования Лапина К.В., связанная с разработкой методики проведения испытаний на фактические потери тепловой энергии тепловых сетей централизованного

теплоснабжения, находящихся в режиме эксплуатации, является **актуальной** и востребованной.

Основным **новым научным результатом**, полученным автором, является разработанная и апробированная методика проведения испытаний на фактические потери тепловой энергии тепловых сетей централизованного теплоснабжения, находящихся в нестационарном режиме эксплуатации (в режиме реального времени без ограничения теплоснабжения потребителей).

Практическая значимость результатов работы заключается в том, что впервые, с использованием научно обоснованного подхода, решена задача цифровизации мониторинга потерь тепловой энергии по участкам действующей теплосети.

Достоверность полученных результатов базируется на использовании нормативных методик расчета нормативных потерь тепловой энергии и справочных данных о нормах потерь тепловой энергии.

Анализ содержания диссертации и автореферата позволяет сформулировать следующие замечания и вопросы.

Замечания:

1. Список литературы является не упорядоченным. Например, начиная со страниц 10–12 ссылки на литературу упоминаются в следующем порядке: [1], [12], [15], [2], [47–49]. При этом список литературы сформирован не в алфавитном порядке.

2. Встречаются технические опечатки и рассогласования в тексте. Например, не подписаны оси на рисунке 9; формулы (17), (20) и (26), а также (19) и (21) дублируются и др.

Вопросы:

3. В работе остался не затронутым вопрос о том, как решается неопределенность в том, что одному и тому же уровню тепловых потерь могут соответствовать различные состояния тепловой изоляции теплопроводов?

4. Из рукописи диссертации не ясно как проводилась статистическая обработка результатов измерений?

5. В диссертации отмечается, что коэффициенты $K_{кан}$ и $K_{бескан}$ (таблицы 7 и 8) получены на основании обработки и обобщения литературных данных. В рукописи не описано: как именно получены эти коэффициенты?

6. Автор справедливо указывает на наличие тепловой инерции в рассматриваемой системе, однако не раскрывает как этот фактор учитывается в предлагаемых решениях?

Необходимо подчеркнуть, что описанные выше замечания не оказывают кардинального влияния на общую положительную оценку выполненной работы.

Содержание работы изложено последовательно и логично, технически грамотным языком, методически правильно и полно раскрывает решение поставленной научно-технической задачи. Представленная диссертационная работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, отражает владение автором современными компьютерными технологиями, инженерным программным обеспечением, знанием литературы по теме исследований. Работа написана в едином стиле и представляет собой законченное научное исследование.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

Диссертационная работа Лапина К. В. «Методика испытаний сетей централизованного теплоснабжения в эксплуатации на фактические потери тепловой энергии» соответствует направлениям исследований, приведенным в паспорте научной специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Диссертация Лапина К. В. «Методика испытаний сетей централизованного теплоснабжения в эксплуатации на фактические потери тепловой энергии» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне, содержащей решение актуальной задачи связанной с разработкой методики проведения испытаний на фактические потери тепловой энергии тепловых сетей централизованного теплоснабжения, находящихся в режиме эксплуатации. Представленная диссертация характеризует автора как грамотного специалиста отрасли, способного ставить и решать сложные научно-технические задачи.

Актуальность, новизна и значимость полученных результатов диссертации соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Лапин Константин Викторович

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Доктор технических наук
01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»
(технические науки)
профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова
Инженерной школы энергетики
ФГАОУ ВО НИ ТПУ

14. 11. 24  Половников Вячеслав Юрьевич

Почтовый адрес: 634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 30
Телефон: +7 (3822) 60-63-33
E-mail: polovnikov@tpu.ru
<http://www.tpu.ru>

Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
(ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

Подпись Половникова В.Ю. заверяю:
И.о. Ученого секретаря Ученого совета ТПУ





Новикова Валерия Дмитриевна