

ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертационную работу Газизова Фарита Насибулловича
«Разработка методики укрупненной технико-экономической оценки
вариантов организации закрытой схемы горячего водоснабжения
городов», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.14.01 — Энергетические системы и
комплексы

Актуальность темы диссертационной работы. Одной из важнейших задач развития общества является обеспечение населения городов и поселений качественным горячим водоснабжением. Непосредственный отбор воды из тепловой сети на нужды горячего водоснабжения (ГВС), на долю которых приходится около половины систем теплоснабжения, не обеспечивает нормативных показателей качества воды. Поэтому принятый в 2010 г. ФЗ №190 «О теплоснабжении» предусматривает постепенный переход на закрытую схему приготовления воды для ГВС. Учитывая распространенность в РФ открытых систем теплоснабжения, это потребует значительных инвестиций, которые зависят от принятой схемы реконструкции теплового хозяйства. Разработка укрупненной методики обоснования рационального варианта перевода системы теплоснабжения на закрытую схему представляется актуальной.

Целью работы является разработка методики определения наиболее экономически целесообразного варианта перевода на закрытую схему ГВС с учетом специфических особенностей населенного пункта.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации не вызывают сомнений, так как опираются на базовые законы термодинамики, теплообмена и гидрогазодинамики, применение методов математического моделирования гидравлических и теплообменных процессов, апробированных методик технико-экономического анализа, сопоставимостью полученных данных с другими источниками.

Теоретические положения и основные результаты исследования обсуждались на международных и российских научных конференциях, опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах, в том числе научных журналах, рекомендуемых ВАК РФ.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность научных положений, практических рекомендаций и полученных результатов диссертационной работы обоснованы применением современных методов системного анализа функционирования систем теплоснабжения, математического моделирования¹ -их гидравлических и тепловых режимов.

Наиболее значимыми являются следующие научные результаты диссертационной работы:

Предложен и обоснован комплекс критериев (градусо-сутки отопительного периода, тип источника теплоснабжения, пропускная способность сети холодного водоснабжения и тепловой сети, наличие срезки температурного графика, фактическая нагрузка источника, соотношение нагрузки ГВС и отопления и др.), используемых при определении варианта перевода системы теплоснабжения на закрытую схему.

Установлена взаимосвязь влияния критериев на составные части показателей экономической эффективности.

Разработана методика оценки основных факторов, определяющих выбор вариантов перехода системы теплоснабжения на закрытую схему.

Достоверность разработанной математической модели подтверждена результатами численных экспериментов.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов по работе, списка использованных источников из 111 наименований. Она изложена на 145 страницах машинописного текста, содержит 15 таблиц и 50 рисунков.

Результаты выполненных исследований опубликованы в 11 работах, в том числе, 4 статьях в рецензируемых изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК, 1 статьи в издании, индексируемом в Scopus, 2 программ на ЭВМ. Основные положения диссертационной работы достаточно полно отражены в данных публикациях. Содержание диссертационной работы соответствует заявленной специальности.

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов заключается в использовании теоретических исследований в разработанном в диссертации программно-вычислительном комплексе «ГВС Оптимум». На основе разработанного комплекса в работе обоснован перевод системы теплоснабжения г. Салават. Комплекс используется в ООО «Невская Энергетика» г. Санкт-Петербург.

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать при подготовке учебно-методических материалов для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

Замечания и пожелания

1. В работе недостаточное внимание уделено источнику теплоснабжения. При системном исследовании источник является важным элементом системы теплоснабжения. Перевод системы ГВС на закрытую схему приводит к изменению расходов сетевой и подпиточной воды, способу подготовки подпиточной воды, оказывая влияние на расход топлива, себестоимость отпущенной теплоты. Использование только тарифа на тепловую энергию при расчете экономического критерия эффективности приводит к «огрублению» полученных результатов.

В условиях теплоснабжения от ТЭЦ изменение количества отпускаемой теплоты с коллекторов станции оказывает влияние на удельные расходы топлива не только на тепловую энергию, но и на отпуск электроэнергии. К сожалению, указанные изменения не отражены в работе.

2.Представляется, что принятая на стр. 53 работы граничная величина применения четырехтрубной системы теплоснабжения недостаточно обоснована.

3.В диссертации принят нормативный срок эксплуатации тепловых сетей из стальных труб 25 лет, однако трубопроводы для ГВС могут быть выполнены из неметаллических материалов, имеющих срок службы более 25 лет. Эта особенность системы ГВС не отражена в работе.

4.При выполнении экономических расчетов эксплуатационные затраты в закрытую систему теплоснабжения за 25 летний период работы определены без учета дисконтирования. Следовало учесть неравноценность денежных средств с использованием формулы сложных процентов. Необходимо отметить, что высказанное замечание не окажет влияние на выбор приоритетной схемы реконструкции системы теплоснабжения.

5.Приведенные в работе выводы, к сожалению, не информативны и не в полной мере отражают большой объем проделанной работы.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки уровня научной новизны и практической значимости результатов представленной диссертации.

Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют важное значение для российской науки и практики в области теплоснабжения городов Российской Федерации. Работа отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям с точки зрения актуальности, новизны и практической

значимости полученных результатов. Содержание автореферата отражает основные материалы диссертационной работы. Основные положения работы опубликованы в достаточном перечне рецензируемых изданий.

Из вышеизложенного следует, что автор диссертационной работы, Газизов Фарит Насибуллович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Официальный оппонент
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Тепловая и атомная энергетика» имени А.И. Андрющенко
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»
410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77.
Тел. 8(8452)-99-87-47
E-mail: niko00949@mail.ru



Юрий Евгеньевич Николаев

28.05.2021г

Подпись д.т.н., профессора Николаева Ю.Е. заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета
СГТУ имени Гагарина Ю.А.



Наталья Викторовна Тищенко