

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Звонаревой Юлии Николаевны «Влияние поэтапного внедрения АИТП на гидравлическую устойчивость и эффективность систем теплоснабжения», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Развитие систем теплоснабжения России связывается с широким внедрением различных программ повышения энерго- и ресурсоэффективности, для решения задач энергосбережения. В этой связи тема диссертации Ю.Н. Звонаревой, направленной на усовершенствование методики гидравлического расчета тепловых сетей и разработку алгоритма решения задач энергоэффективности энергетического комплекса, при оснащении потребителей автоматизированными индивидуальными тепловыми пунктами (АИТП), является **актуальной**.

Автором диссертации на основании изучения и анализа известных достижений и теоретических положений по вопросам повышения эффективности работы систем теплоснабжения, обоснована необходимость усовершенствования существующей методики гидравлического расчета с учетом внедрения современных энергосберегающих мероприятий, а именно с учетом установки АИТП у абонентов. По результатам исследования получена зависимость процентного оснащения потребителей АИТП и гидравлической устойчивости системы теплоснабжения, а также оценено влияние этапов внедрения АИТП на эффективность работы системы в целом.

Результаты, полученные при проведении лабораторных исследований, коррелируются с полученными ранее результатами математического моделирования, что подтверждает достоверность выведенных зависимостей. Кроме того, предлагаемая методика позволяет оценивать экономические показатели работы системы теплоснабжения при внедрении энергосберегающих мероприятий.

**Научная новизна** исследования заключается в разработке алгоритма расчета и методики определения энергетической эффективности оптимизации систем теплоснабжения при поэтапном внедрении АИТП, определении зависимости показателей эффективности систем теплоснабжения от числа абонентов оснащенных АИТП, усовершенствовании методики расчета режимов работы систем теплоснабжения с учетом определения их гидравлической устойчивости при поэтапном внедрении АИТП.

**Практической значимостью** обладают алгоритм и разработанное программное обеспечение, использование которых позволяет сократить временные и финансовые затраты на стадии предпроектных проработок, осуществить оценку инвестиций и эксплуатационных затрат с целью достижения экономической эффективности системы теплоснабжения.

Анализ содержания автореферата показывает, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие их квалифицировать как решение задачи повышения эффективности систем теплоснабжения, основанное на том, что любые изменения, вносимые с систему теплоснабжения, оказывают влияние на каждый ее элемент и влекут за собою последствия, связанные с потокораспределением в тепловых сетях.

## Замечания и вопросы

1. При малых критериях  $Re$  жидкость протекает через местные сопротивления без отрыва. В этом случае потери напора обуславливаются действием сил вязкостного трения, причем  $\xi_m = A/Re$ , где  $A$  – коэффициент, зависящий от вида местного сопротивления. Каким образом учитывалась зависимость  $\xi_m = f(Re)$  при выполнении гидравлических расчетов системы теплоснабжения жилого квартала?

2. Приведенные в автореферате выводы, сделанные по результатам работы, не отражают четкого понимания, зависимости этапов внедрения АИТП и эффективности системы.

Указанные замечания имеют рекомендательный характер и не являются определяющими при оценке данного диссертационного исследования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам рассмотрения автореферата считаю, что диссертация Звонаревой Ю.Н. «Влияние поэтапного внедрения АИТП на гидравлическую устойчивость и эффективность систем теплоснабжения» является законченным научным трудом, выполнена с использованием методов математического моделирования, эксперимента и компьютерной техники, направлена на решение важной научной задачи усовершенствования методики гидравлического расчета тепловых сетей и разработку алгоритма решения задач анализа эффективности энергетического комплекса и по актуальности, научной и практической значимости, объему и уровню выполненных исследований и полноте публикаций отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ, установленным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в редакции от 28.08.2017 г.), к диссертационным работам. Автор работы Юлия Николаевна Звонарева заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Заведующий кафедрой «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор  
ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус  
г. Самара, 443100  
Тел. (846) 332-42-31, e-mail: [tes@samgtu.ru](mailto:tes@samgtu.ru)

  
Кудинов Анатолий Александрович  
14.05.2019 г.

Подпись Кудинова А.А. заверяю: Ученый секретарь Ученого Совета ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», доктор технических наук  
ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус  
г. Самара, 443100  
Тел. (846) 278-43-17, e-mail: [ukr@samgtu.ru](mailto:ukr@samgtu.ru)



Малиновская Юлия Александровна