

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зиганшиной Светланы Камиловны «Энергосбережение в котельных установках тепловых электрических станций за счет использования вторичных энергоресурсов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Проблемы энергосбережения и энергоэффективности становятся с каждым годом все более актуальными для предприятий всех отраслей промышленности и в первую очередь теплоэнергетики России в связи с некоторым подъемом промышленного производства, наметившимся в последние годы (до начала пандемии), с одной стороны, и износом основных фондов предприятий с другой. Последнее, например, приводит к тому, что затраты электроэнергии на «собственные нужды» некоторых тепловых электростанций составляют уже более 15% от вырабатываемой ими электроэнергии. Кроме того энергосбережение уже в среднесрочной перспективе может стать одним из основных инструментов решения двух основных проблем мирового сообщества, о которых в последнее время много говорят лидеры ведущих государств: энергетическая безопасность и экологическая безопасность. Низкая энергоэффективность многих тепловых электростанций, как правило, сопровождается их значимым негативным воздействием на окружающую среду. По этим причинам тема докторской диссертации Зиганшиной С.К., целью которой является разработка комплекса новых научно обоснованных технических и технологических решений, позволяющих повысить энергоэффективность работы котельных установок тепловых электрических станций применительно к решению крупной народно хозяйственной задачи энергосбережения, экономии материальных ресурсов и органического топлива и охраны окружающей среды путем использования тепловых вторичных энергоресурсов, безусловно, актуальной.

Можно согласиться с автором диссертации в том, что тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» (утверждено указом президента РФ № 899 от 07 июля 2011 года).

Автором диссертации получен ряд важных результатов, соответствующих, по мнению автора отзыва, в полной мере критерию научной новизны, используемому при оценке научной значимости докторских диссертаций. Наиболее значимые:

1. На основании анализа и обобщения результатов расчетных и экспериментальных исследований процессов тепло-массопереноса, протекающих в конденсационных теплоутилизаторах поверхностного типа при охлаждении уходящих газов, разработаны методики теплового расчета таких теплоутилизаторов и экономической эффективности их использования в котельных установках теплоэнергетических объектов.
2. Разработаны технологии предварительного подогрева дутьевого воздуха котла, реализующиеся при охлаждении ниже точки росы водяных паров части уходящих газов газифицированной котельной установки в теплоутилизаторах поверхностного типа и в использовании в цикле электростанции теплоты конденсации отработавшего в турбине водяного пара.
3. Предложенные технологии подогрева охлажденных ниже точки росы в теплоутилизаторах уходящих продуктов сгорания котельных установок перед отводом их в газоотводящую трубу, обеспечивающие возможность повышения производительности конденсационных теплоутилизаторов.
4. По результатам анализа и обобщения экспериментальных данных разработана и обоснована теоретически методика расчета потерь теплоносителя и теплоты с непрерывной продувкой барабанного котла.
5. По результатам выполненных экспериментальных исследований процессов деаэрации подпиточной воды системы теплоснабжения разработана группа научно-технических решений, ориентированных на совершенствование конструкции вакуумного струйно-барабанного горизонтального деаэратора типа ДВ конструкции НПО ЦКТИ-СЗЭМ.
6. Разработаны научно-технические решения по совершенствованию конструкции вакуумного кавитационного деаэратора подпиточной воды тепловой сети.
7. Разработаны и обоснованы по результатам численного моделирования схемы утилизации теплоты подогретого воздуха газоотводящих труб ТЭС с вентилируемым воздушным зазором.

Полученные С.К. Зиганшиной результаты экспериментальных и теоретических исследований имеют безусловное практическое значение, что подтверждается использованием этих результатов на большой группе теплоэлектроцентралей.

Недостатком автореферата, возможно, является отсутствие оценок случайных погрешностей (или неопределенностей, как принято говорить в последние годы) определения основных характеристик исследовавшихся экспериментально процессов.

Сделанное замечание не снижает высокой в целом оценки научной и практической значимости диссертации С.К. Зиганшиной, автореферат которой написан правильным литературным русским языком, в доказательном стиле и хорошо иллюстрирован. Очевидным достоинством диссертации С.К. Зиганшиной является большое число статей автора в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов докторских диссертаций, а также патентов РФ.

На основании анализа содержания автореферата диссертации С.К. Зиганшиной «Энергосбережение в котельных установках тепловых электрических станций за счет использования вторичных энергоресурсов» можно сделать обоснованное заключение о том, что диссертация соответствует требованиям П.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (ред. от 01.10.2018), а ее автор Светлана Камилловна Зиганшина заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Профессор НОЦ И.Н. Бутакова  
Инженерной школы энергетики  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет»,  
доктор физико-математических наук,  
профессор

*Геней*  
27.04.2027

Кузнецов Геней Владимирович

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.30,  
ФГАОУ ВО НИ ТПУ  
тел.: 8 (3822) 60-63-33,  
[tpu@tpu.ru](mailto:tpu@tpu.ru); <http://www.tpu.ru/>  
E-mail: [marisha@tpu.ru](mailto:marisha@tpu.ru)  
тел.: 8(3822)60-62-48  
Подпись Г.В. Кузнецова удостоверяю:

Ученый секретарь Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета



Кулинич Екатерина Александровна