

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
Д 212.173.02 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 9 октября 2015 протокол № 1

О присуждении Францевой Алине Алексеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оптимизационные исследования ТЭЦ с газосетевым подогревателем и фреоновыми термотрансформаторами» по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты принята к защите 26 июня 2015 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 212.173.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Министерство образования и науки РФ, 630073, г. Новосибирск, пр-кт К. Маркса, 20, приказ о создании диссертационного совета №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Францева Алина Алексеевна 1989 года рождения, в 2012 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» по направлению «Теплоэнергетика», работает ассистентом в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Министерство образования и науки РФ.

Диссертация выполнена на кафедре Тепловых электрических станций Новосибирского государственного технического университета, Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – до августа 2014 г. доктор технических наук, Ноздренко Геннадий Васильевич, Новосибирский государственный технический университет, кафедра Тепловых электрических станций, профессор; с сентября 2014 г. (в связи со смертью Г. В. Ноздренко) – доктор технических наук, Щинников Павел Александрович, Новосибирский государственный технический университет, кафедра Тепловых электрических станций, профессор.

Официальные оппоненты:

Огуречников Лев Александрович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН; отдел теплофизики многофазных систем, лаборатория процессов переноса, главный научный сотрудник;

Вдовенко Иван Анатольевич, кандидат технических наук, Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина, кафедра «Теплоэнергетика», доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева, г. Иркутск в своем положительном заключении, подписанном Клером Александром Матвеевичем, доктором технических наук, профессором, заслуженным деятелем науки РФ, заведующим отделом теплосиловых систем, и утвержденном Воропаем Николаем Ивановичем, доктором технических наук, профессором, членом-корреспондентом РАН, директором, указала, что соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 21 работу, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 3. Остальные работы представлены в виде научных статей и трудов всероссийских и



международных конференций и семинаров. Авторский вклад в опубликованные работы составляет не менее 70 %. Общий объем публикаций – 4 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ноздренко Г. В. Эффективность ТЭЦ с газосетевым подогревателем и комбинированной системой теплоснабжения с фреоновыми термотрансформаторами / Г. В. Ноздренко, О. К. Григорьева, А. А. Францева, Б. Пашка // Научный вестник НГТУ. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – № 1 (42). – С. 181–186;

2. Техничко-экономические показатели новой технологии комбинированного энергоснабжения с ПГУ и термотрансформаторами / Г. В. Ноздренко, О. К. Григорьева, А. А. Францева, Ф. А. Серант, В.Г. Томилов, Ю. В. Овчинников// Доклады АН ВШ РФ. – 2012. – №1(18) с.112-115;

3. Ноздренко Г. В. / Г. В. Ноздренко, О. К. Григорьева, А. А. Францева / Комбинированное теплоснабжение от ТЭЦ с газосетевыми подогревателями и термотрансформаторами // Теплофизика и аэромеханика, 2012 - Том 19 - №3 (75) - С.391-397;

4. Пат. №110459, F24D 3/08. Система централизованного теплоснабжения / Г. В. Ноздренко, П. А. Щинников, А. А. Францева; ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет». – 2011128340/12; 08.07.2011; 20.11.2011. – С. 4.

На диссертацию и автореферат поступили 8 отзывов, все отзывы положительные:

1. Ульяновский государственный технический университет, зав. каф. ТГВ, д.т.н., рук. НИЛ «Теплоэнергетические системы и установки», проф. В. И. Шараров, доц. каф. ТГВ, к.т.н., доц., М. М. Замалеев: замечание об отсутствии в названии патента пояснения об объекте патентования, об отсутствии значений капитальных затрат в энергоблоке с оптимальными параметрами.
2. Уральский федеральный университет им. Первого президента России Б. Н. Ельцина, Уральский энергетический институт д.т.н., проф. каф. ТЭС

- А. Ф. Рыжов, к.т.н., зав. кафедрой ТЭС Т. Ф. Богатова: вопросы о сравнении с другими технологиями централизованной системы отопления, о принципах выбора оптимизируемых параметров, о связи между функцией Лагранжа и метода случайно направленного поиска.
3. Московский энергетический институт, к.т.н., проф. каф. ТЭС В. Д. Буров: замечания об отсутствии указаний на основные преимущества, об отсутствии сведений о программном продукте, об источниках типоразмеров ГТУ и термине «коммерческой ГТУ».
  4. Белорусский национальный технический университет, зав. каф. ТЭС, д.т.н., профессор, Н. Б. Карницкий, к.т.н., доцент каф. ТЭС, доцент А. В. Седнин: замечание по схеме и параметрам, вопрос о сравнении систем теплоснабжения.
  5. ЗАО «Сибирский энергетический научно-технический центр», институт Новосибирсктеплоэлектропроект, зам. главного инженера по тепломеханической части – главный специалист теплотехнического отдела, к.т.н. И. В. Бородихин: вопрос о снижении эксергетических КПД, о сравнении систем теплоснабжения.
  6. ОАО Е4-СибКОТЭС, к.т.н., генеральный директор Е. Е. Русских, ведущий инженер, к.т.н., В. С. Шепель: вопрос о сравнении с газотурбинными или парогазовыми установками.
  7. ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», д.т.н., проф., зав. кафедрой УСАТСК М.Ю. Лифшиц, к.т.н., доцент Л.П. Шелудько: замечания об обозначениях величин, о графе, о мощности ГТУ НК-37.
  8. ФБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» д.т.н., проф. каф. «Электроснабжения и электротехники», заслуженный энергетик РФ, заслуженный деятель науки РФ В. С. Степанов: замечания об описании схемы, о распределении затрат топлива.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетенцией в соответствующей отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере



исследования. Выбор ведущей организации обосновывается достижениями в соответствующей отрасли наук и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны** методика эксергетического и технико-экономического анализа, математическая модель функционирования нового энергоблока ТЭЦ с газосетевым подогревателем (ГСП) в составе комбинированной системы теплоснабжения с фреоновыми термотрансформаторами (ФТТ);

**предложена** тепловая схема и цикл энергоблока ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ;

**доказано**, что переход от традиционной системы энергоснабжения с пиковыми водогрейными котлами к комбинированной системе теплоснабжения от ТЭЦ с ГСП с ФТТ позволяет повысить технико-экономическую эффективность в среднем на 7 %.

**не введены** новые понятия и термины, не изменены трактовки старых понятий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказана** правомерность применения методики на основе дифференциального эксергетического подхода для анализа эффективности функционирования ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ, в которой при определении эксергетической и технико-экономической эффективности ТЭЦ с ГСП и ФТТ используется два КПД: по отпуску электроэнергии и тепло-эксергии.

**применительно** к проблематике диссертации результативно использованы методы Лагранжа, эквивалентирования, случайно направленного поиска, являющиеся базовыми для численного моделирования энергоблоков;

**изложены** идеи, аргументы и доказательства эффективности применения систем теплоснабжения от ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ;

**раскрыто** влияние системных факторов на эффективность и параметры ТЭЦ с ГСП в составе комбинированного теплоснабжения с ФТТ по сравнению с традиционной системой теплоснабжения с ПВК;

**изучено** влияние системных факторов (мощность энергосистемы, число часов использования установленной мощности, цена на топливо, затраты в экологическую инфраструктуру, удельная стоимость элементов фреонового термотрансформатора, резервирование мощности) на технико-экономическую эффективность ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ;

**проведена модернизация** расчетной схемы и алгоритмов расчетов энергоблоков, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены** в учебный процесс НГТУ результаты диссертации в виде: лекций, применения методов в дипломном проектировании, результаты диссертации апробированы среди широкого круга научных работников и практикующих энергетиков;

**определены** диапазоны значений оптимальных параметров для широкого ряда стандартных типоразмеров энергоблоков, показано повышение КПД для энергоблоков стандартных типоразмеров;

**созданы** методика, алгоритм и математическая модель функционирования ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ;

**представлены** рекомендации по выбору оптимальных конструктивно-компоновочных параметров ФТТ и схемно-параметрических решений для ТЭЦ с ГСП в составе комбинированной системы теплоснабжения с ФТТ;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** – экспериментальных работ не проводилось;

**теория** построена на использовании известных законов термодинамики, тепло-массообмена, энергетического и эксергетического анализа;



**идея базируется** на анализе практики эксплуатации систем теплоснабжения в России, обобщения передового опыта эксплуатации систем комбинированного теплоснабжения за рубежом;

**использованы** данные большого числа зарубежных и отечественных авторов об анализе комбинированных систем теплоснабжения;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по эффективности комбинированных систем теплоснабжения;

**использованы** современные методики сбора и обработки информации в виде электронных библиотек баз данных.

Личный вклад соискателя состоит в том, что все работы по теме диссертации без ссылки на другие источники осуществлены автором или при его основном участии: постановка задачи, разработка метода и алгоритма решения, создание алгоритмов и программ, проведение расчетов, обработка и обобщение полученных результатов, формирование выводов и заключения, подготовка основных публикаций, апробация работы на научных конференциях и семинарах.

На заседании 09 октября 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Францевой А. А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за– 13 , против– 0, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета,

д.т.н., профессор

Фишов А.Г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

д.т.н., профессор

Чиндаев А.В.

09.10.2015