

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барочкина Алексея Евгеньевича
«МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАСЧЕТ И ОПТИМИЗАЦИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ
МНОГОПОТОЧНЫХ МНОГОСТУПЕНЧАТЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
И УСТАНОВОК»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности

2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки)

Большинство современных объектов теплоэнергетической инфраструктуры представляют собой многопоточные и многоступенчатые системы и установки, в которых одновременно может происходить сразу несколько сложных процессов: тепломассообмен, изменение агрегатного состояния компонентов, прочие химические и физические явления. В настоящее время отсутствуют методики расчета, реализованные на современном программном уровне, которые позволили бы адекватно прогнозировать состояние таких сложных систем во всем диапазоне нагрузок оборудования с учетом изменения множества факторов, например, различия в теплофизических свойствах каждого теплоносителя. В связи с этим тема диссертации Барочкина А.Е., направленной на повышение эффективности многокомпонентных многопоточных многоступенчатых энергетических систем и установок путем их моделирования, расчета и оптимизации, является актуальной.

В диссертации соискателем поставлены и решены следующие задачи: разработаны основы и методология математического описания процессов формирования потоков энергии и массы в многокомпонентных многопоточных многоступенчатых энергетических установках и комплексах; в рамках методологии создана математическая модель паротурбинной установки и единый подход к описанию ТЭС как многокомпонентной многопоточной многоступенчатой энергетической системы; разработаны расчетные модели процессов тепломассообмена в многокомпонентных многопоточных многоступенчатых энергетических системах и программные комплексы для их реализации; результаты работы по математическому описанию, разработке методов расчета и совершенствования процессов тепломассообмена в технологических системах ТЭС и других энергетических комплексах реализованы на практике.

Соискатель продемонстрировал уверенное владение предметом исследования, теоретическими основами технической термодинамики и тепломассообмена, математическим аппаратом, современными методами экспериментальных иссле-

дований и технико-экономических расчетов. Научная и практическая значимость работы подтверждается применением современных методов и средств исследований, актуальных сертифицированных программ и вычислительных алгоритмов, хорошей сходимостью результатов натуральных и численных экспериментов, широкой апробацией работы, реализацией результатов работы на действующих энергетических предприятиях, таких как Сакмарская ТЭЦ, Сызранская ТЭЦ, ПГУ-ТЭС «Международная» ООО «Ситиэнерго». Программные комплексы по расчету энергетических характеристик и решению обратных задач теплообмена для многоступенчатых систем внедрены в учебный процесс ИГЭУ.

Основные положения автореферата диссертации не вызывают существенных возражений. По содержанию работы имеются частные замечания и вопросы:


1. В автореферате на с. 13 указано, что «по известным приведенным в диссертации формулам определяется удельный расход тепловой энергии брутто на выработку электроэнергии», но не указано, какой метод или методика использовались для этого.
2. Из текста автореферата не понятно, для каких типов (конструкций) теплообменных аппаратов получены расчетные зависимости на рис. 8 и 9, каким образом выбирались именно эти типы аппаратов. Будут ли применимы полученные зависимости для аппаратов других типов? Кроме этого, отсутствие в автореферате данных о расходах, виде теплоносителей, тепловом потоке затрудняет анализ информации, представленной в автореферате, в т.ч. на рис. 8 и 9.
3. В автореферате на с. 22 указано, что температура насыщения (точки росы) составляет около 47 °С. Каким образом определялось это значение, для какого вида топлива и какого состава?
4. В автореферате рассмотрены математические модели контактных экономайзеров, в которых дымовые газы представлены как смесь сухих продуктов сгорания и водяных паров, причем расход каждой составляющей задавался в отдельности. Однако при охлаждении дымовых газов ниже температуры точки росы имеет место выпадение конденсата, в реакцию с которым могут вступать содержащиеся в сухих газах активные компоненты с образованием уже новых веществ. Также из автореферата не ясно, какой тип контактной насадки использовался в экономайзере, изображенном на рис. 15. Учитывались ли автором данные обстоятельства при разработке математических моделей?

Работа соответствует специальности 2.4.5 - Энергетические системы и комплексы, отрасли технических наук, а также требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ

от 24.09.2013 №842 (в актуальной редакции), а её автор Барочкин Алексей Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по указанной специальности.

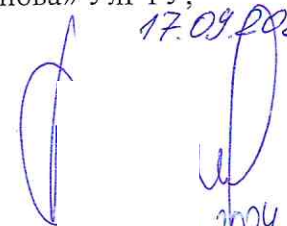
Одновременно сообщаем о согласии на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой
«Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ,
кандидат технических наук, доцент


17.09.2024

Орлов
Михаил Евгеньевич

Профессор кафедры «Теплогазоснабжение и
вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ, доктор
технических наук, доцент


17.09.2024

Ротов
Павел Валерьевич


Доцент кафедры «Теплогазоснабжение и
вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ, кандидат
технических наук, доцент

17.09.2024

Пазушкина
Ольга Владимировна

Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32,
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»,
кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова».
Телефон: 8(8422)77-85-81, e-mail: tgw@ulstu.ru

Подписи Орлова М.Е., Ротова П.В., Пазушкиной О.В. удостоверяю.



Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет»



4

Климовский
Андрей Борисович