

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бадриева Айрата Ирековича

«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ ВОДЫ ПУТЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ В БАШЕННЫХ ГРАДИРНЯХ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Башенные градирни являются неотъемлемой частью системы охлаждения циркуляционной воды паровых турбоагрегатов ТЭС. Процессы тепломассообмена довольно широко распространены в различных агрегатах тепловых электростанций, например, в деаэраторах, декарбонизаторах, контактных экономайзерах. Вместе с тем процессы тепломассообмена, происходящие в градирнях, зависят от множества факторов и на сегодняшний день являются недостаточно исследованными. В промышленных условиях часто сталкиваются с недостаточным охлаждением воды в градирнях, причиной их низкой эффективности могут стать устаревшие конструкции и характерные крупномасштабным аппаратам неоднородности охлаждения. В связи с этим тема диссертации Бадриева А.И., направленной на изучение неравномерности распределения воды и воздуха с целью повышения эффективности тепломассообмена в башенных градирнях, является актуальной, т.к. способствует повышению эффективности процесса охлаждения циркуляционной воды.

В диссертации соискателем поставлены и решены следующие задачи: выполнен анализ состояния проблемы неравномерности потоков в башенных градирнях; проведены теоретические и натурные исследования распределения воды и воздуха в башенных градирнях; проанализировано влияние неравномерности потоков на степень охлаждения башенных градирен; разработана методика корректировки рабочих характеристик с учетом неравномерности потоков башенных градирен; выполнено численное моделирование неравномерности потоков воды и воздуха в башенных градирнях, на основании которого разработана система управления башенными градирнями при неравномерности потоков.

Соискатель продемонстрировал уверенное владение предметом исследования, теорией аэродинамики и тепломассообмена, знание современных методик экспериментальных исследований и математического моделирования. Научная и практическая значимость работы подтверждается применением современных методов и средств исследований, проведением натуральных и численных экспериментов, разработкой методики корректировки рабочих характеристик с учетом неравномерности потоков воды и воздуха башенных градирен, получением скорректированных рабочих характеристик башенных градирен БГ-2600 и БГ-1600, разработкой алгоритма и программы автоматического регулирования воздухопроводными окнами БГ-2600 в условиях неравномерности распределения воды и воздуха.

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

1. Не вполне ясен смысл фразы в последнем абзаце на с. 5 автореферата: «В работах, посвященных исследованию орошения воды башенных градирен проанализированы неравномерности, однако, например, в локальной зоне сопла, водораспределительной системы, оросителя».

2. На с. 10 автореферата указано, что воспроизводимость экспериментов подтверждена проверкой по критерию Кохрена, но не указано, каково соотношение полученных значений критерия Кохрена по сравнению с его критическими значениями.
3. На с. 13 и в выводах на с.14 автореферата написано, что «предложенные автором для работы градирен организационно-технические мероприятия позволят снизить неравномерности и сократить финансовые потери до 2,2 млн. руб./год в расчете на один турбоагрегат (24 млн. руб./год на 11 турбоагрегатов)», но не ясно: для каких турбоагрегатов и какой единичной мощности (она может варьироваться в довольно широких пределах) определены эти значения.
4. Из автореферата не ясно, возможно ли распространение результатов исследований автора по повышению эффективности работы градирен БГ-1600 и БГ-2600 на башенные градирни других модификаций.

Работа соответствует специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты», отрасли технических наук, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Бадриев Айрат Ирекович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ, доктор технических наук (спец. 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты, 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), доцент

Ротов
Павел Валерьевич

Доцент кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ, кандидат технических наук (спец. 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты), доцент

Орлов
Михаил Евгеньевич

28.06.2021

Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32,
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»,
кафедра «Теплогасоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова».
Телефон: 8(8422)77-80-81, e-mail: tgv@ulstu.ru

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

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



Наместников
Алексей Михайлович