

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фомичева Максима Дмитриевича на тему: «Моделирование, расчет и совершенствование процессов тепломассообмена в башенных градирнях ТЭС и АЭС», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки).

Исследования, направленные на повышение экономичности тепловых электрических станций имеют и всегда будут иметь актуальное значение для народного хозяйства страны. Одним из направлений для решения указанной проблемы является повышение эффективности систем оборотного охлаждения с башенными градирнями.

Диссертационная работа Фомичева М.Д. посвящена совершенствованию процессов тепломассообмена в башенных градирнях. Для достижения поставленной цели в работе сформулирован и решен ряд задач. Разработана комбинированная математическая модель тепломассообмена в башенных градирнях, учитывающая процессы обмена энергией и массой между тремя теплоносителями – воздух, влага воздуха и вода. Для анализа влияния на работу градирни температуры, скорости и направления движения наружного воздуха разработана имитационная модель распределения потоков воздуха в поперечном сечении градирни с использованием программного пакета Ansys Fluent. Знание неравномерности распределения воздуха внутри градирни в зависимости от направления и скорости ветра позволило разработать алгоритм управления фрамугой для выравнивания расходов воздуха по сечению градирни, что обеспечивает повышение эффективности ее работы. На основании разработанной модели сформулирована и решена обратная задача диагностики состояния башенной градирни, позволяющая диагностировать отклонение от номинального состояния охлаждающей способности системы оборотного охлаждения. На основе полученных моделей разработано программное обеспечение системы мониторинга и диагностики башенных градирен.

Результаты работы неоднократно докладывались на международных и российских конференциях, опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, получены два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Расчетную схему (рис. 1б) следовало бы привести в соответствие с классическими схемами теплопереноса, позволяющими судить об изменении тепловых параметров процесса.

2. В тексте автореферата не приведена обоснованная система допущений для модели (формула (1), стр. 9), которая позволяет получить решение задачи с высокой точностью, как следует из графика на рис. 3 (стр. 10).

3. Из текста автореферата не ясно, учитываются ли конструктивные параметры устройств подачи воздуха в градирню (фрамуги, жалюзи и т.п.) при

определении влияния скорости ветра на эффективность функционирования градирни (стр. 13).

4. Желательно обоснование термина «диагностика» применительно к описываемым на стр. 14-15 автореферата обратным задачам.

5. К сожалению, в автореферате не приведены примеры наиболее эффективных режимов работы исследованной в гл. 4 градирни, полученные в результате моделирования.

Приведенные замечания не меняют общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Фомичева М.Д. соответствует паспорту специальности 2.4.5, является самостоятельной научно-квалификационной работой, отвечающей критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Фомичев Максим Дмитриевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы.

Заведующий кафедрой «Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н., профессор

Там

Гатапова Наталья Цибикивна

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Гатапова Наталья Цибикивна

Доцент кафедры «Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н., доцент

Пахомов Андрей Николаевич

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Пахомов Андрей Николаевич

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»:

Адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, помещение 2

Телефон: (4752) 63-72-39,

E-mail: kvidep@tstu.ru



**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ**

Г.В. Мозгова

10» Марта 2016 г.