



ИНТЕР РАО

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЕЙ

Большая Пироговская ул., д. 27, стр. 2, г. Москва, Россия, 119435
Телефон: +7 (495) 664-76-80 Факс: +7 (495) 664-76-84
www.ira0-generation.com

№ _____

ОТЗЫВ

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

Очевидно, что наиболее высоким потенциалом повышения тепловой экономичности паросилового оборудования является оптимизация давления пара в конденсаторах паровых турбин. Автором рассматриваемой работы проведен большой объем теоретических и практических работ в части оптимизации работы одного из основных элементов, обеспечивающих экономичность работы энергоблока.

В свете вышесказанного очевидно, что проведенные автором исследования могут быть востребованы как для решения отдельных прикладных задач диагностики состояния градирен и выработки решений по объемам объёмам и срокам их ремонта, так и для оптимизации режимов работы системы технического водоснабжения в целом. В частности, дальнейшее развитие рассматриваемой темы позволит (при соответствующем техническом оснащении электростанций с паровыми турбинами, имеющими конденсатор) перейти к рассмотрению более глубоких вариантов оптимизации работы системы, например, к оптимизации в режиме реального времени степени открытия фрамуг градирен, подачи воздуха в градирню и циркуляционной воды в конденсатор турбины с учетом влияния внешних факторов (влажности и температуры наружного воздуха, направления и скорости ветра), связав с вышеуказанными факторами температуру циркуляционной воды на входе в конденсатор (выходе из градирни), паровую нагрузку конденсатора (температуру воды на выходе из конденсатора, т.е. на входе в градирню) и оптимальное давление пара в конденсаторе турбины, обеспечивая минимизацию расхода электроэнергии на циркуляционные насосы. Реализация подобных нововведений приведет к снижению удельного расхода топлива на отпуск электроэнергии и, соответственно, снижению валового выброса парниковых газов и загрязняющих веществ, что имеет существенное экологическое значение.

Соискатель продемонстрировал уверенное владение предметом исследования, математическим аппаратом, навыками математического моделирования и знанием современных методик экспериментальных исследований.

Основные положения автореферата диссертации не вызывают существенных возражений. Однако, по содержанию работы имеются частные замечания и вопросы. Так, в автореферате отсутствует информация, проводилось ли автором моделирование процессов ледообразования и проработка комплекса мероприятий, направленных на его предотвращение. Ледообразование оказывает значительное влияние на надёжность элементов конструкции градирен и эффективность работы системы оборотного циркуляционного водоснабжения, поэтому решение проблемы обледенения имеет важное значение для электростанций, работающих в северных регионах (в частности, для Петрозаводской ТЭЦ, расположенной в республике Карелия).

Тем не менее, результаты, представленные в автореферате Фомичева М.Д., имеют важное практическое значение, его работа соответствует требованиям, предъявляемым к соискателю на звание кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки).

**Начальник производственно -
технического отдела
ООО «Интер РАО – Управление
Электрогенерацией», к.т.н.**



Андрей Александрович Поляков

24.02.2026 г.

Подпись Полякова А.А.. заверяю:

**Начальник отдела мотивации,
оплаты труда и организационного
проектирования
ООО «Интер РАО – Управление
Электрогенерацией»**



Екатерина Евгеньевна Носова

ООО «Интер РАО – Управление электрогенерацией»
Ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 2, г. Москва, Россия, 119435.
e-mail: UEG.office@interra.ru; тел: +7 (495) 664-76-80