

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Айрата Ирековича Бадриева «Повышение эффективности охлаждения воды путем рационального распределения потоков в башенных градирнях», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

В автореферате Айрата Ирековича Бадриева обоснована актуальность исследований в направлении создания эффективных систем охлаждения воды путем рационального распределения потоков в башенных градирнях. Выделены лидеры в данном направлении исследований и известные методики. Показано, что имеются определенные объекты теплоэнергетики, для которых данные методики уже успешно применяются. По результатам изучения автореферата диссертации можно сделать вывод о глубокой проработке автором диссертации проблематики, изучении опыта и задела не только российских коллег, но и известных во всем мире исследователей. В автореферате перечислены имена лидеров в выбранном направлении исследований. Отмечена ниша настоящей диссертационной работы.

Результаты исследований А.И. Бадриева имеют широкую область применения и представляют интерес для развития научно-образовательного потенциала вузов и академических институтов. Основной упор сделан на исследовании неравномерности распределения плотности орошения и скорости воздуха в башенных градирнях. Научная новизна исследований состоит в комплексности, т.е. переходе от экспериментальных исследований к разработке модели, с использованием которой стало возможным изучение основных характеристик охлаждения воды при различных скоростях воздуха в башенных градирнях.

По материалам диссертации опубликованы 20 научных работ, в том числе 8 статей в изданиях, входящих в перечень ВАК, 4 статьи в изданиях, индексируемых в реферативных базах Scopus и Web of Science. Проведена хорошая апробация результатов исследований на конференциях разного уровня.

При общей положительной оценке представленных в автореферате материалов имеются замечания и рекомендации:

1. Методика экспериментальных исследований практически не раскрыта в тексте автореферата. Целесообразно хотя бы основные этапы указать.
2. В автореферате на рисунках с количественными результатами экспериментов необходимо нанести доверительные интервалы.
3. На рис. 5 продемонстрирован достаточно существенный рассев экспериментальных значений. Целесообразно привести пояснение основных причин и пояснить, как его уменьшить.
4. Фактор уноса и разворота капель газовым потоком в том числе и в градирнях довольно сложен, с точки зрения математического описания. Известные экспериментальные данные обосновывают ограниченность применения современных моделей при анализе этого фактора. Целесообразно было

пояснить предложения автора по перспективному подходу к учету данного фактора.

Сформулированные замечания не являются определяющими в оценке автореферата и основных результатов исследований автора диссертации.

На основании анализа содержания автореферата диссертации А.И. Бадриева можно сделать вывод о том, что диссертационная работа выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

Доктор физико-математических наук, профессор
(01.04.14, физико-математические науки),
профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова
Национального исследовательского
Томского политехнического университета
Стрижак Павел Александрович
(3822) 606-102
pavelpsa@tpu.ru

Подпись П.А. Стрижака заверяю
И.о. ученого секретаря Национального
исследовательского Томского
политехнического университета
Кулинич Екатерина Александровна



Национальный исследовательский
Томский политехнический университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30
т. 8(3822), 701-777, доп. 1910.

21.06.2021

Я, Стрижак Павел Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Айрата Ирековича Бадриева, и их дальнейшую обработку.