

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника **Столяровой Екатерины Юрьевны**  
**«Повышение тепловой эффективности охлаждения воды в пленочной градирне с комбинированными блоками оросителя»**

На большинстве промышленных предприятий, особенно в области энергетики, химии, нефтехимии, металлургии, в ряде организаций охлаждение технологического оборудования, рабочих сред осуществляется технической водой с использованием, преимущественно, оборотных систем водоснабжения. Охлаждение же нагретой оборотной воды производится атмосферным воздухом в градирнях. Различают оросительные, сухие (радиаторные), гибридные градирни. При больших расходах воды, 1000.0 м<sup>3</sup>/ч и более, альтернативы оросительным градирням, по сути, нет. Поэтому при модернизации имеющихся градирен, разработке новых остро стоят вопросы повышения их эффективности, уменьшения техногенного воздействия на окружающую среду. Следовательно, тема диссертационной работы Столяровой Е.Ю. **актуальна.**

Для достижения заявленной цели работы Столярова Е.Ю. воспользовалась теоретико-экспериментальным методом исследования процессов тепломассообмена, протекающих в вентиляторных оросительных градирнях, в рамках которого предложила математические модели этих процессов, разработала лабораторную установку по изучению влияния на охлаждение оборотной воды атмосферным воздухом конструкции оросителя и неравномерного распределения воздуха в нем как в поперечном, так и продольном направлениях.

В результате проведения вычислительных и физических экспериментов получены данные, установлены зависимости, позволившие автору разработать и запатентовать миниградирни, три из которых при тепловой эффективности, равной тепловой эффективности промышленной градирни СК-400 АО

"Казаньоргсинтез", обеспечивают уменьшение затрат электроэнергии на подачу воды и воздуха в 1.7 раз.

Таким образом, результаты Столяровой Е.Ю. представляют большой теоретический и практический интерес, достоверны, должным образом апробированы. Они могут быть использованы в АО «Казаньоргсинтез», ПАО «Нижекамскнефтехим», на других предприятиях нефтехимии, химии, металлургии РФ, в проектных организациях, НИИ и учебных заведениях соответствующего профиля.

К сожалению, по материалам, приведенным в автореферате, имеются замечания.

1. При описании математической модели тепломассообмена (уравнения (1) – (3), граничные условия, последующие соотношения (4) – (9)) необходимо назвать все встречающиеся в них параметры, переменные. Граничные условия при  $r = R_{ст}$  (на стенке градирни) следует дополнить условиями при  $r = 0$ .

2. Показатели, полученные на разработанной Столяровой Е.Ю. лабораторной установке, при применении их для оценки характеристик реальных промышленных вентиляторных градирен необходимо пересчитать с использованием положений теории подобия и размерностей, либо вводя поправочные коэффициенты.

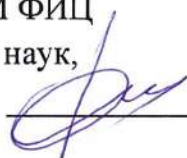
3. Имеются отдельные описки, стилистические погрешности, например, «в пленочной градирни» (стр. 8), «представлена разработанная и конструкция миниградирни» (стр. 12), «и выполнено разработанна методика», «снижение которой может составлять на 30%.» (стр. 14).

Приведенные выше замечания носят, в основном, рекомендательный характер.

Исследования Столяровой Екатериной Юрьевной выполнены на высоком научном уровне на актуальную тему, результаты их достоверны, имеют большое значение для науки и практики. Работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор **Столярова Екатерина Юрьевна**

заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника.

Главный научный сотрудник,  
заведующий лабораторией моделирования  
технологических процессов ИММ ФИЦ  
КазНЦ РАН, доктор технических наук,  
профессор



Федяев Владимир Леонидович

Контактные данные:

Ф.И.О.: Федяев Владимир Леонидович

Ученая степень: доктор технических наук

Специальность: 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Организация: Институт механики и машиностроения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

Почтовый адрес: 420111, Казань, ул. Лобачевского, д. 2/31

Контактные телефоны: 8 (843) 2365289; 8-9173925466

E-mail: [vlfed2020@gmail.com](mailto:vlfed2020@gmail.com)



*Федяев ВЛ*

*Аннычаева ДК*

04 20 24 г.