

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Столяровой Екатерины Юрьевны «Повышение тепловой эффективности охлаждения воды в пленочной градирне с комбинированными блоками оросителей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника в диссертационный совет 24.2.310.03 при ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Анализ конструкций малогабаритных градирен, предназначенных для охлаждения воды, имеют существенные недостатки: сложность в изготовлении, высокие капитальные затраты при производстве и эксплуатации, недостаточная удельная производительность, повышенные потери с каплеуносом, увеличенные расходы свежей воды для поддержания заданных технологических параметров. В связи с этим возникает необходимость совершенствование конструкций градирен с целью интенсификации процессов тепломассобмена, снижения температуры охлаждаемой воды и удельных энергозатрат.

Целью диссертации является получение экспериментальных данных и разработки математической модели тепловой эффективности охлаждения воды в градирне при противоточном пленочном движении фаз с учетом неоднородностей профиля скорости воздуха в комбинированных насадках.

Столяровой Е.Ю. для достижения цели были проведены экспериментальные исследования на макете градирни и получены данные по гидравлическому сопротивлению, объемному коэффициенту массоотдачи и тепловой эффективности охлаждения воды в регулярных и комбинированных насадках с интенсификаторами.

Автор в работе математически сформулировала и численно решила задачу исследования профилей температур воды, воздуха и тепловой эффективности градирни при неоднородном распределении фаз, в основном при неравномерном профиле скорости воздуха при входе в блок оросителей (насадку). При этом установлено влияние неравномерности профиля воздуха (у стенки градирни выше, чем в центре) на тепловую эффективность охлаждения воды, снижение которой может составлять на 30%.

Кроме того, Екатерина Юрьевна, применив модифицированный метод единиц переноса для пленочной градирни с учетом обратного перемешивания воды и воздуха в пленочной градирни и интенсификаторами, получила выражение для расчета тепловой эффективности охлаждения воды с учетом гидродинамической структуры потоков, в результате которого повышается точность расчетов градирни.

Работа Столяровой Екатерины Юрьевны представляет интерес своей научной оригинальностью и новизной. Автором разработана и запатентована конструкция мини-градирни с комбинированной насадкой. А также установлено, что замена промышленной градирни СК-400 на три мини-градирни позволяет снизить энергозатраты на охлаждение воды на 40 кВт или 128800 кВт в год. Для

крупномасштабных промышленных производств такой экономический эффект является весьма существенным.

Полученные в работе результаты приняты к внедрению на филиале АО «Татэнерго» Казанская ТЭЦ-1 и ООО инженерно-внедренческий центр «Инжехим».

Достоверность представленных результатов исследования обеспечена современными средствами сбора и обработки экспериментальных данных на макете градирни, а также апробированием моделей гидродинамической структуры потоков в аппаратах.

Результаты работы обсуждались на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в ведущих российских журналах. Результаты теоретических и экспериментальных исследований с достаточной полнотой изложены в 15 публикациях, 5 из которых – в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России, 2 – в сборнике, индексируемом в международной базе данных Scopus, 1 свидетельство о регистрации программ для ЭВМ, 1 патент на полезную модель.

Существенных замечаний по работе не имеется.

В целом, судя по автореферату, диссертация «Повышение тепловой эффективности охлаждения воды в пленочной градирне с комбинированными блоками оросителей» является законченной научно-исследовательской работой. Диссертационная работа соответствует научной специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника. Кроме того, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель Столярова Екатерина Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника.

Кандидат технических наук, доцент,
01.04.14 «Теплофизика и теоретическая
теплотехника», заведующий кафедрой
«Теплоэнергетика и холодильные машины»,
ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный технический университет»
414056, Астраханская область, г. о. город
Астрахань, г. Астрахань, ул. Татищева, стр.
16/1
телефон: 8-8512-614-220
e-mail: kaften.astu@mail.ru

Ильин Роман Альбертович



28.03.2024 г.

