

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сaitова Станислава Радиковича «Повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты

Актуальность темы диссертации. Одним из направлений создания экономичных и экологичных схем водоподготовительных установок теплоэнергетических объектов является применение мембранных технологий.

Обратноосмотической обработке подвергаются в основном гомогенные системы – истинные растворы, в которых задерживаемое вещество представлено в виде молекул и ионов. Обессоливание воды методом обратного осмоса происходит без фазовых превращений, при этом энергия расходуется в основном на создание требуемого давления подаваемой на установку воды (при ультрафильтрации 0,2–0,6 МПа, при обратном осмосе – выше 0,6 МПа). Отличительной особенностью установок обратного осмоса является простота конструкции и эксплуатации. Главными узлами установок являются устройства для создания давления (насосы) и разделительные ячейки с полупроницаемыми мембранами. Задерживаемые вещества не должны сорбироваться ни на поверхности, ни в объёме обратноосмотических мембран. Образование отложений на мембранах – процесс вторичный и вредный, снижающий эффективность мембранных аппаратов и обусловленный некорректным ведением водно-химического режима водоподготовительной установки.

В связи с этим, тема диссертационной работы Сaitова С.Р., посвященной определению основных причин образования отложений на мембранах, универсального водно-химического режима работы ВПУ с мембранными аппаратами, позволяющего повысить срок службы полупроницаемых мембран и снизить реагентное обеспечение ВПУ ТЭС, разработке методики расчета технологической схемы баромембранной ВПУ и компьютерной программы, определяющей технологические параметры в любой точке схемы подготовки воды является **актуальной**.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в разработке научно обоснованной методики определения состава, структуры и характера распределения отложений на мембранах модулей ВПУ, получении ряда экспериментальных данных по выявлению мембранных загрязнений, разработке математических моделей физико-химических процессов, протекающих на стадии предварительной очистки воды и в баромембранных аппаратах, разработке математической модели и методики расчета технологических схем ВПУ с баромембранными (БМ) модулями, в получении оптимальных значений параметров работы БМ мо-

дулей на основе разработанной компьютерной программы.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Разработаны математическая модель и методика расчета технологических схем ВПУ с баромембранными аппаратами. На основе разработанной методики создана компьютерная программа, позволяющая по заданным исходным параметрам (коэффициентам преобразования мембранных блоков и требуемого расхода обессоленной воды) определить необходимый расход исходной воды, расход и удельную электропроводность пермеата и концентрата во всех узлах схемы, количество и процент стоков от мембранной ВПУ. Разработанная программа может использоваться для управления процессом подготовки добавочной воды цикла на тепловой электростанции независимо от внутренних взаимосвязей технологической схемы мембранной водоподготовки.

Приняты к внедрению разработанный способ ведения водно-химического режима баромембранных ВПУ и унифицированный коррекционно-отмывочный набор химических реагентов, применение которых позволяет повысить эффективность работы ВПУ с баромембранными технологиями на теплоэнергетических объектах.

Замечания:

1. В автореферате диссертации не указаны значения давления воды, подаваемой на обратноосмотические модули УПСВ котельной «Ашальчи» и на блочную трехступенчатую обратноосмотическую установку Уфимской ТЭЦ-1, и не приведены значения коэффициента преобразования (конверсии) данных обратноосмотических установок при разных нагрузках их работы.


2. На стр. 13, 15 автореферата отмечается, что разработанный универсальный способ ведения ВХР баромембранных ВПУ позволяет продлить срок службы мембранных модулей, упростить и удешевить реагентное обеспечение ВПУ ТЭС. На сколько продляется срок службы мембранных модулей и какова экономическая целесообразность разработанного способа ведения ВХР баромембранной ВПУ?

Заключение

По результатам рассмотрения автореферата считаю, что диссертация С.Р. Сайтова «Повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях» представляет собой законченную научно-квалификационную исследовательскую работу, выполнена с использованием теории математического моделирования, экспериментальных средств, компьютерной техники на актуальную тему, посвящена решению важной научной задачи повышению эффективности работы баромембранных установок подготовки добавочной воды цикла тепловой электростанции за счет оптимизации водно-химических и технологических режимов путем математического моделирования и физико-химических исследований процессов, протекающих в аппаратах

предварительной очистки воды и внутри мембранных модулей, и по научной новизне, практической значимости, объему и уровню выполненных исследований и полноте публикаций отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России, установленным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в актуальной редакции), к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, соответствует паспорту специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты. Автор диссертационной работы Сaitов Станислав Радикович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Заместитель заведующего кафедрой
«Тепловые электрические станции»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
кандидат технических наук, доцент
ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус,
г. Самара, 443100
Тел. (846) 333-65-77
e-mail: tes@samgtu.ru


29.07.2021г.
Зиганшина
Светлана Камиловна

Подпись Зиганшиной С.К.
заверяю: Ученый секретарь
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
доктор технических наук
ул. Молодогвардейская, 244,
Главный корпус
г. Самара, 443100
Тел. (846) 278-43-17
e-mail: yc@samgtu.ru




Малиновская
Юлия Александровна