

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу
Сайтова Станислава Радиковича «Повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты, в диссертационный совет
Д 212.082.02

Представленная на отзыв диссертационная работа Сайтова Станислава Радиковича «Повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях» состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы из 243 наименований и 14 приложений. Общий объем диссертации составляет 205 страниц машинописного текста, из них основной текст 128 страниц, содержащий 45 рисунков и 18 таблиц. Автореферат диссертации изложен на 16 страницах.

Актуальность темы диссертации

Эффективность работы баромембранных водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, а именно – от способа предварительной очистки исходной воды (коагуляция, окисление, адсорбция, ионный обмен) и метода регенерации мембранных фильтров (аэрация, промывка, очистка моющими средствами). Для организации грамотной предочистки необходимо знать химический состав исходной воды, поступающей на обработку, и возможные реакции в водной системе. Для эффективного восстановления мембран необходимо владеть информацией о типе и составе загрязнений на их поверхности.

В диссертационной работе Сайтова С.Р. разработана методика определения состава, структуры и характера распределения отложений на мембранах, представлены результаты экспериментальных исследований. Выполнено термодинамическое моделирование физико-химических процессов, протекающих при реагентной обработке с целью выявления равновесного состава водной системы на стадии предочистки. На основе математического моделирования и экспериментов показаны причины возникновения распространенных на отечественных ТЭС проблем, связанных с использованием баромембранных технологий обессоливания

воды. Предложены научно-обоснованные решения этих проблем. Это определяет актуальность темы исследования и саму работу Саитова С.Р.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений

Положения диссертации, выносимые на защиту, обоснованы теоретически и экспериментально. Автором были осуществлены экспериментальные исследования по выявлению типа, состава и характера распределения отложений в объеме мембранного модуля, ранее использованного на реальном объекте энергетики – в котельной Ашальчи. Полученные результаты напрямую или косвенно подтверждаются аналогичными зарубежными исследованиями, полностью согласуются с результатами математического моделирования и никак не противоречат данным суточного контроля исследуемых объектов.

Достоверность сформулированных выводов и рекомендаций обеспечена практической проверкой предложенных решений на действующих энергообъектах и внедрением полученных результатов.

Основные результаты и положения диссертационной работы докладывались на ряде международных и всероссийских конференций, опубликованы в 3-х статьях в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, и в 4-х статьях, в журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Всего автором опубликовано по теме диссертации 33 печатные работы, в том числе получено 2 патента и 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Новизна полученных результатов и их значимость для науки и практики

Анализ диссертации Саитова Станислава Радиковича и опубликованных по теме диссертации работ показал, что научную новизну составляют следующие результаты:

– разработанная методика определения состава, структуры и характера распределения отложений на мембранах, а также экспериментальные исследования на её основе, позволившие выявить закономерности распределения загрязнения в объемно-пористой матрице мембранного модуля;

– разработанная математическая модель технологических схем баромембранных ВПУ и полученные на её основе зависимости влияния начальных параметров системы (расход требуемого фильтрата, конверсия и селективность модулей) на конечную эффективность схемы со сложной конфигурацией.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

– разработана рецептура коррекционно-отмывочного состава, включающая унифицированную отмывочную композицию, пригодная для корректировки водно-химического режима баромембранных водоподготовительных установок и осуществления промывок их мембранных модулей;

– ожидаемый эффект от внедрения предложенного решения на котельных «Ашальчи» и «Ашальчи-2» превышает 17 млн. руб. в год;

– разработана компьютерная программа, позволяющая рассчитать оптимальные режимы работы баромембранных установок со сложной конфигурацией;

– полученные результаты расчета и сама программа используются в филиале ООО «БГК» Уфимская ТЭЦ-1.

Вопросы и замечания по диссертационной работе

1. В тексте диссертации конверсия аппаратов задавалась на основании опытных данных. Однако такой подход к определению конверсии сокращает эффективность предлагаемых автором моделей и позволяет оптимизировать эксплуатацию только действующих установок.

2. Из текста диссертации неясно, что автор подразумевает под константой селективности.

3. В тексте диссертации не указано, что автор подразумевает под режимами работы мембранных установок и как осуществляется их регулирование.

4. При проведении моделирования установок обратного осмоса нецелесообразно применять допущения о том, что конверсии мембранных элементов в пределах одного аппарата равны. Применение такого допущения не позволяет произвести расчет аппаратов с учетом работы мембранных элементов аппаратов водоподготовительной установки.

Общая оценка диссертационной работы

Содержание работы изложено последовательно, методически правильно и достаточно полно раскрывает решение поставленной научно-технической задачи. Представленная диссертация выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, отражает владение автором современными компьютерными технологиями и знанием обширной библиографической базы по теме исследований. Несомненным достоинством работы является верификация полученных теоретических и экспериментальных результатов. Работа написана в едином стиле, достаточно грамотным языком и представляет собой законченное научное исследование.

Заключение по работе

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

Диссертация Саитова Станислава Радиковича «Повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях» полностью соответствует паспорту специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты по формуле специальности: исследования по проблемам водоподготовки, по областям исследований: п.1. разработка научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом; п.2. исследование и математическое моделирование процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; п.3. разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду; п.5. повышение надежности и рабочего ресурса агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом; п. 6. разработка вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций.

Диссертация Сайтова С.Р. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, обеспечивающие повышение эффективности технологии баромембранного обессоливания воды на тепловых электрических станциях, что имеет существенное значение для развития энергетической отрасли. Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) предъявляемым ВАК Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Сайтов Станислав Радикович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
доцент, профессор кафедры
«Энергетики»
филиала ФГБОУ «НИУ «МЭИ»
в г. Волжском


07.06.2021

Одоевцева Марина Вячеславовна

Подпись М.В. Одоевцевой заверяю.
Директор филиала ФГБОУ ВО
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ» в г. Волжском



М.М. Султанов

404110, Волгоградская область, г. Волжский, проспект Ленина, д. 69
Тел. +7 961 083-47-14, e-mail: odoyevceva@vfmei.ru