

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина»

ТЕПЛОЭНЕРGETИКА

«ЭНЕРГИЯ-2020»

ПЯТНАДЦАТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
(СЕДЬМАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ)
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

г. Иваново, 7-10 апреля 2020 года

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ТОМ 1

ИВАНОВО

ИГЭУ

2020

УДК 620 + 621 + 628

ББК 31

Т 34

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА // Пятнадцатая всероссийская (седьмая международная) научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия-2020»: материалы конференции. В 6 т. Т. 1. – Иваново: ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 2020. – 192 с.

ISBN 978-5-00062-419-7

ISBN 978-5-00062-421-0 (Т.1)

Доклады студентов, аспирантов и молодых учёных, помещенные в сборник материалов конференции, отражают основные направления научной деятельности в области теплоэнергетики и высшего профессионального образования.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей вузов, интересующихся вопросами теплоэнергетики.

Тексты докладов представлены авторами в виде файлов, сверстаны и при необходимости сокращены. Авторская редакция сохранена.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Оргкомитета: проректор по научной работе, д.т.н., проф. **В.В. ТЮТИКОВ**.

Зам. председателя: начальник управления НИРС и ТМ, к.т.н., доц. **А.В. МАКАРОВ**.

Члены оргкомитета по направлению: декан теплоэнергетического факультета, к.т.н., доц. **С.Б. ПЛЕТНИКОВ**; зав. кафедрой тепловых электрических станций, д.т.н., доц. **Г.В. ЛЕДУХОВСКИЙ**; зав. кафедрой химии и химических технологий в энергетике, к.т.н., доц. **Н.А. ЕРЁМИНА**; зав. кафедрой промышленной теплоэнергетики, к.т.н., доц. **А.В. БАННИКОВ**; зав. кафедрой автоматизации технологических процессов, д.т.н., проф. **В.В. ТЮТИКОВ**; зав. кафедрой теоретических основ теплотехники, д.т.н., доц. **Е.Н. БУШУЕВ**; зав. кафедрой паровых и газовых турбин, к.т.н., доц. **А.Л. ВИНОГРАДОВ**; заместитель декана ТЭФ по научной работе **Н.Н. СМИРНОВ**; техник **Г.И. ПАРФЕНОВ**.

СЕКЦИЯ 2

ТЕХНОЛОГИЯ ВОДЫ И ТОПЛИВА. ЭКОЛОГИЯ ТЭС И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Председатель –
к.т.н., доцент **Еремина Н.А.**

Секретарь –
к.т.н., доцент **Карпычев Е.А.**

*К.А. Гареева, У.В. Иванова, студ.; рук. С.М. Власов, к.т.н., доц.
(КГЭУ, г. Казань)*

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВОДООЧИСТКИ КАЗАНСКОЙ ТЭЦ-2

В 2014 году в филиале АО «Татэнерго» Казанская ТЭЦ-2 введен новый энергоблок ПГУ-220 МВт. Для повышения качества подпиточной воды для паровых котлов и теплосети произведена реконструкция системы водоочистки химического цеха. Технологическая схема химического цеха включает в себя: предварительную очистку исходной воды на сетчатых фильтрах с коагуляцией-оксихлоридом алюминия и удаление взвешенных веществ (железа, снижение цветности, основной части органических соединений, извлечение из воды практически всех патогенных микроорганизмов) на микрофильтрационной установке. Обессоливающая установка химического цеха включает в себя частичное обессоливание осветлённой воды на установке обратного осмоса, установку декарбонизации для снижения CO_2 с доочисткой воды на фильтрах Н – ОН – ионированием с противоточной регенерацией.

Для борьбы с отложением на мембранах обратного осмоса малорастворимых солей кальция, магния, органических веществ в исходную воду перед блоком вводятся антискалянт «Акварезалт – 1030» [1]. В период эксплуатации системы водоочистки Казанской ТЭЦ-2 был выявлен ряд проблем:

- снижение надежности установки за счет выпадения алюминесодержащего реагента на поверхность мембран;
- перерасход химических реагентов для введения водохимического режима системы водоочистки;
- увеличение доли концентрата к пермиату установки.

На сегодняшний момент введен ряд мер по устранению проблем (замена алюминесодержащего коагулянта на сульфат двухвалентного железа).

** Работа выполнена при финансовой государственной поддержке молодых российских ученых - докторов наук при Президенте РФ (Конкурс - МК-2020). Заявка № МК-424.2020.5.*

Библиографический список

1. Чичирова Н.Д., Чичиров А.А., Саитов С.Р., Филимонов А.Г., Гирфанов А.А. Анализ опыта внедрения баромембранных технологий на ТЭС РФ. Труды Академэнерго. 2013. № 4. С. 70-82.

Сударкин Е.И., Кокулин И.А. Реконструкция системы теплоснабжения
Сызранской ТЭЦ; рук. Барочкин А.Е.....40

Угрюмов А.Д. Разработка алгоритмической части виртуальной
лабораторной работы «вакуумные испытания паровой турбины»;
рук. Ледуховский Г.В.....41

Усов Д.С. Расчет поправок к типовой энергетической характеристике
турбоагрегата ПТ-65-130 ЛМЗ на работу деаэратора питательной воды
от стороннего источника; рук. Горшенин С.Д.....42

Фомичев М.Д., Вилл К.А. Снятие ограничений электрической
мощности ГТУ; рук. Барочкин А.Е.....43

Халявин В.С. Определение зависимости температуры уходящих газов
котла-утилизатора «П-102» от паропроизводительности при
автономном режиме его работы; рук. Шелыгин Б.Л.....44

Шабулкина А.С. О некоторых энерготехнологиях, применяемых для
ветроустановок; рук. Орлов Г.Г.....45

Секция 2. Технология воды и топлива. Экология ТЭС и промышленных предприятий

Гареева К.А., Иванова У.В. Оптимизация работы системы водоочистки
Казанской ТЭЦ-2; рук. Власов С.М.....49

Измайлова А.Р., Печенкин А.В. Модернизация химического цеха
филиала АО "Татэнерго" Казанской ТЭЦ-1 в связи с вводом нового
блока ПГУ-240 МВт; рук. Власов С.М.....50

Хуснутдинова Э.М. Очистка газовых выбросов промышленных
предприятий карбонатным шламом; рук. Николаева Л.А.....51

Стольнова А.М., Закожурников С.С. Потенциал использования
энергии ветра в мелиорации земель Волгоградской области;
рук. Закожурникова Г.С.....52