

ТЕПЛО- ЭНЕРГЕТИКА

В номере:



- *Сценарии и цена перехода к низкоуглеродной энергетике в России*
- *Регулирование температуры свежего пара с использованием динамического нечеткого матричного регулятора с универсумом переменных*
- *Кинетические модели горения метановодородных смесей: краткий обзор и их валидация*

10

2022

ООО «ТЕМАТИЧЕСКАЯ РЕДАКЦИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ

Номер 10, 2022

Общие вопросы энергетики

Сценарии и цена перехода к низкоуглеродной энергетике в России

А. А. Макаров 5

Экономические характеристики технологий улавливания и захоронения диоксида углерода (обзор)

С. П. Филиппов 17

Масштабы и последствия глубокой декарбонизации российской электроэнергетики

Ф. В. Веселов, И. В. Ерохина, А. С. Макарова, А. И. Соляник, Л. В. Урванцева 32

Автоматизация и тепловой контроль в энергетике

Регулирование температуры свежего пара с использованием динамического нечеткого матричного регулятора с универсумом переменных

Lian Lian 45

Металлы и вопросы прочности

Мониторинг технического состояния котлов-утилизаторов как основа для разработки технологического регламента их эксплуатации

Ю. А. Радин, А. Э. Зелинский, Т. С. Конторович 64

Паротурбинные, газотурбинные, парогазовые установки и их вспомогательное оборудование

Распределение удельных паровых нагрузок в трубных пучках конденсаторов теплофикационных турбин

К. Э. Аронсон, Ю. М. Бродов, А. Ю. Рябчиков, А. Л. Демидов, Н. В. Желонкин 71

Паровые котлы, энергетическое топливо, горелочные устройства и вспомогательное оборудование котлов

Кинетические модели горения метановодородных смесей: краткий обзор и их валидация

*А. С. Семенихин, С. С. Матвеев, И. В. Чет, С. Г. Матвеев, Д. В. Идрисов,
Н. И. Гураков, Д. В. Радин, С. С. Новичкова, Н. И. Фокин, Н. О. Симин,
А. А. Ивановский, Д. С. Тарасов*

79

Тепло- и массообмен, свойства рабочих тел и материалов

Сравнение на основе температурной зависимости термического коэффициента
линейного расширения графита традиционных и современных марок

А. В. Костановский, М. Г. Зеодинов, М. Е. Костановская, А. А. Пронкин

90

Моделирование объемной конденсации при расширении парогазовой смеси
в проточной части ступени турбодетандерного агрегата

А. А. Сидоров, А. К. Ястребов

94

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-79408 от 27 ноября 2020 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Подписано к печати 15.08.2022 г.

Формат 60 × 88¹/₈

Тираж 192 экз.

Усл. печ. л. 12.71

Номер заказа 5596

Дата выхода в свет 28.10.2022 г.

Уч.-изд. л. 13.0

Цена свободная

Учредители: Российская академия наук,
Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»

Издатель: ООО «ТЕМАТИЧЕСКАЯ РЕДАКЦИЯ»,
125252, г. Москва, ул. Зорге, д. 19, этаж 3, помещ. VI, комн. 44
Отпечатано в типографии «Book Jet» (ИП Коняхин А.В.),
390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151

Contents

Vol. 69, No. 10, 2022

General Energy Issues

- Scenarios and Price of the Transition to Low-Carbon Energy in Russia
A. A. Makarov 5
- The Economics of Carbon Dioxide Capture and Storage Technologies (Review)
S. P. Filippov 17
- Scales and Consequences of Deep Decarbonization of the Russian Electric Power Industry
F. V. Veselov, I. V. Erokhina, A. S. Makarova, A. I. Solyanik, and L. V. Urvantseva 32
-

Automation and Heat Control in Power Engineering

- Main Steam Temperature Control based on Variable Universe Fuzzy Dynamic Matrix Control
Lian Lian 45
-

Metals and Strength Analysis

- Condition Monitoring of Heat Recovery Steam Boilers as a Basis for Elaborating Process Regulations for Their Operation
Yu. A. Radin, A. E. Zelinskii, and T. S. Kontorovich 64
-

Steam-Turbine, Gas-Turbine, and Combined-Cycle Power Plants and Their Auxiliary Equipment

- Distribution of Specific Steam Loads in Tube Bundles of Condensers for Cogeneration Steam Turbines
K. E. Aronson, Yu. M. Brodov, A. Yu. Ryabchikov, A. L. Demidov, and N. V. Zhelonkin 71
-

Steam Boilers, Power-Plant Fuels, Burner Units, and Boiler Auxiliary Equipment

- Kinetic Models of Methane-Hydrogen Mixture Combustion: Brief Review and Validation
A. S. Semenikhin, S. S. Matveev, I. V. Chechet, S. G. Matveev, D. V. Idrisov, N. I. Gurakov, D. V. Radin, S. S. Novichkova, N. I. Fokin, N. O. Simin, A. A. Ivanovskii, and D. S. Tarasov 79
-

**Heat and Mass Transfer,
Properties of Working Bodies and Materials**

Temperature Dependence of the Thermal Coefficient of Linear Expansion

A. V. Kostanovskiy, M. G. Zeodinov, M. E. Kostanovskaya, and A. A. Pronkin

90

Simulation of Volume Condensation during Expansion of a Vapor-Gas Mixture
in the Flow Path of a Stage of a Turboexpander Unit

A. A. Sidorov and A. K. Yastrebov

94
