

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Номер 10, 2023

---

## Институту энергоэффективности и водородных технологий НИУ МЭИ – 70 лет

Институт энергоэффективности и водородных технологий НИУ МЭИ: из прошлого через настоящее в будущее	5
Исследование теплогидравлических процессов в охлаждающих каналах лопатки высокотемпературной углекислотной турбины <i>А. Н. Рогалев, С. К. Осипов, И. В. Шевченко, П. А. Брызгунов, А. Н. Вегера</i>	7
Разработка конструкций оборудования для перспективных кислородно-топливных энергетических установок <i>В. О. Киндра, И. И. Комаров, Д. М. Харламова, В. Ю. Наумов, И. А. Максимов</i>	17
Результаты натурных исследований коррозионной и абразивной стойкости ионно-плазменного покрытия, сформированного на образцах трубных поверхностей нагрева биотопливного котла <i>А. В. Рыженков, А. Ф. Медников, С. В. Григорьев, А. Б. Тхабисимов, Г. В. Качалин, Н. А. Логинова, О. Ю. Милованов</i>	34
Оценка влияния ветровых и солнечных электростанций, когенерации и доли угля в топливном балансе на снижение выбросов парниковых газов <i>С. С. Белобородов, Е. Г. Гаши</i>	45
Эффективность применения сбросного тепла центров обработки данных <i>И. В. Яковлев, Н. В. Авдокунин</i>	55
Влияние граничных условий на торцах стенки на температурный режим и эффективность теплообменных аппаратов с параллельным движением теплоносителей <i>Е. П. Валueva</i>	65

## Паротурбинные, газотурбинные, парогазовые установки и их вспомогательное оборудование

Исследование влажно-парового потока в модельных паровых турбинах <i>В. Е. Михайлов, Л. А. Хоменок, Н. Ю. Бокучава, А. А. Ивановский</i>	76
--	----

## Тепло- и массообмен, свойства рабочих тел и материалов

Анализ эффективности статических смесителей из фрагментов закрученной ленты и с лепестковыми элементами для смешения компонентов топливного газа <i>Ф. В. Тупоносов, В. И. Артемов, Г. Г. Яньков, А. В. Дедов</i>	84
Теплообмен в комбинированной системе “труба в канале” при подъемном течении жидкого металла в поперечном магнитном поле <i>Н. А. Лучинкин, Н. Г. Разуванов, О. Н. Полянская</i>	100

## Охрана окружающей среды

Проблемы адаптации действующего оборудования ТЭС к технологическим показателям выбросов ИТС 38-2022 “сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии”

*П. В. Росляков, О. Е. Кондратьева, Т. В. Гусева*

115

## Возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика

Модернизация действующих ТЭС в солнечно-топливные гибридные станции

*Э. К. Матжанов, З. М. Ахрорхужаева*

124

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 20.08.2023 г.

Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Тираж 164 экз.

Усл. печ. л. 16.38

Дата выхода в свет 04.10.2023 г.

Уч.-изд. л. 16.75

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. 70, No. 10, 2023**

---

## **The Institute of Energy Efficiency and Hydrogen Technologies of NRU MPEI Is 70 Years Old**

Institute of Energy Efficiency and Hydrogen Technologies of MPEI National Research University: from the Past, through the Present, to the Future	5
Investigation of Thermohydraulic Processes in Cooling Channels of a Blade for a High-Temperature Carbon Dioxide Turbine <i>A. N. Rogalev, S. K. Osipov, I. V. Shevchenko, P. A. Bryzgunov, and A. N. Vejera</i>	7
Development and Investigation of the Advanced Oxy-Fuel Power Plants Equipment Preliminary Design <i>V. O. Kindra, I. I. Komarov, D. M. Kharlamova, V. Yu. Naumov, and I. A. Maksimov</i>	17
Results of Full-Scale Studies of Corrosion and Abrasive Resistance of Ion-Plasma Coating Formed on Samples of Pipe Heating Surfaces of a Biofuel Boiler <i>A. V. Ryzhenkov, A. F. Mednikov, C. V. Grigoriev, A. B. Tkhabisimov, G. V. Kachalin, N. A. Loginova, and O. Yu. Milovanov</i>	34
Evaluating the Influence of Wind and Solar Power Plants, Cogeneration, and Coal Share in the Fuel Balance on the Reduction of Greenhouse Gas Emissions <i>S. S. Beloborodov and E. G. Gasho</i>	45
Efficient Use of Waste Heat from Data Centers <i>I. V. Yakovlev and N. V. Avdokunin</i>	55
The Effect of Boundary Conditions on the Wall Ends on Temperature Conditions and Effectiveness of Heat Exchangers with Parallel Flow of Heat Carriers <i>E. P. Valueva</i>	65

---

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

Study of Wet Steam Flow in Model Steam Turbines <i>V. E. Mikhailov, L. A. Khomenok, N. Yu. Bokuchava, and A. A. Ivanovsky</i>	76
--	----

---

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

Analysis of the Efficiency of Static Mixers from Fragments of Twisted Tape and with Leaf Elements for Mixing Fuel Gas Components <i>F. V. Tuponosov, V. I. Artemov, G. G. Yankov, and A. V. Dedov</i>	84
Heat Transfer in a “Tube-in-Channel” Combined System with an Upward Flow of Liquid Metal in a Transverse Magnetic Field <i>N. A. Luchinkin, N. G. Razuvanov, and O. N. Polyanskaya</i>	100

---

## **Environment Protection**

Problems of Adapting the Operating Thermal Power Plant Equipment to the Technological  
Emission Indicators Stipulated by the Information-Technical Reference Book 38-2022  
“Fuel Combustion at Large Facilities for Energy Production Purposes”

*P. V. Roslyakov, O. E. Kondrat'eva, and T. V. Guseva*

115

---

## **Renewable Energy Sources and Hydropower**

Modernization of Existing Thermal Power Plants into Hybrid Solar and Fuel-Fired Plants

*E. K. Matjanov and Z. M. Akhrorkhujueva*

124

---

---