

# СОДЕРЖАНИЕ

Номер 7, 2019

## Атомные электростанции

Верификация кода TIGRSP на примере 19-стержневой сборки с применением CFD-расчетов

*О. Е. Степанов, И. Ю. Галкин, С. С. Мелех, М. М. Курносов, А. А. Пронин*

5

Продольное смещение не закрепленного в опорной решетке твэла в условиях гидромеханических вибраций тепловыделяющих сборок ВВЭР-440

*В. И. Солонин, В. В. Перевезенцев*

14

Повышение эффективности очистки теплоносителя I контура транспортных ЯЭУ от  $\alpha$ -излучающих радионуклидов

*С. Н. Орлов, А. А. Змитродан, С. Г. Мысик*

21

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

Экспериментальное и расчетное исследование теплогидравлических характеристик контура естественной циркуляции

*В. В. Ягов, Н. О. Зубов, О. Н. Кабаньков, Л. А. Сукомел*

27

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

Особенности вихревой структуры потока в окрестности бандажа с одним гребнем

*И. В. Афанасьев, А. В. Грановский, Е. Ю. Марчуков, И. А. Манаев, А. Е. Шунин*

43

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

Экспериментальные исследования эмиссий  $\text{NO}_x$  при последовательном сжигании топлива с кинетической второй зоной горения

*Л. А. Бульсова, В. Д. Васильев, М. Н. Гутник, А. Л. Берне*

51

Приближенная модель термоподготовки и воспламенения угля в циклонах малых размеров

*П. А. Шинников, А. А. Францева, А. И. Дворцовой*

59

## Охрана окружающей среды

Разработка методики оценки затрат при переходе на наилучшие доступные технологии энергетической отрасли

*О. Е. Кондратьева, П. В. Росляков, Д. О. Скobelев, Т. В. Гусева,  
О. А. Локтионов, Mikaelsson Åke*

68

Повышение эффективности технологии предкарбонизации биоотходов

*Р. Л. Исьемин, А. В. Михалев, Н. С. Муратова, В. С. Кох-Татаренко,  
Ю. С. Теплицкий, Э. К. Бучилко, А. Ж. Гребеньков, Е. А. Пицуха*

77

## **Водоподготовка и водно-химический режим**

Лабораторные исследования электроМембранный переработки щелочных  
высокоминерализованных растворов

*А. А. Чичиров, Н. Д. Чичирова, А. А. Филимонова, А. И. Минибаев, Р. В. Бускин*

84

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
№ 0110236 от 8 февраля 1993 г., выдано Комитетом Российской Федерации по печати

Подписано к печати 20.05.2019 г.  
Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Тираж 339 экз.

Дата выхода в свет 31.07.2019 г.  
Усл. печ. л. 11.25

Цена свободная

Учредители: Российская академия наук,  
Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников

Издатель: ООО МАИК “НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА”, 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90  
Отпечатано в типографии “Book Jet” (ИП Коняхин А.В.),  
390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151