



# ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

ISSN 1816-0395 (Print)  
ISSN 2413-6042 (Online)

Ежемесячный научно-технический журнал

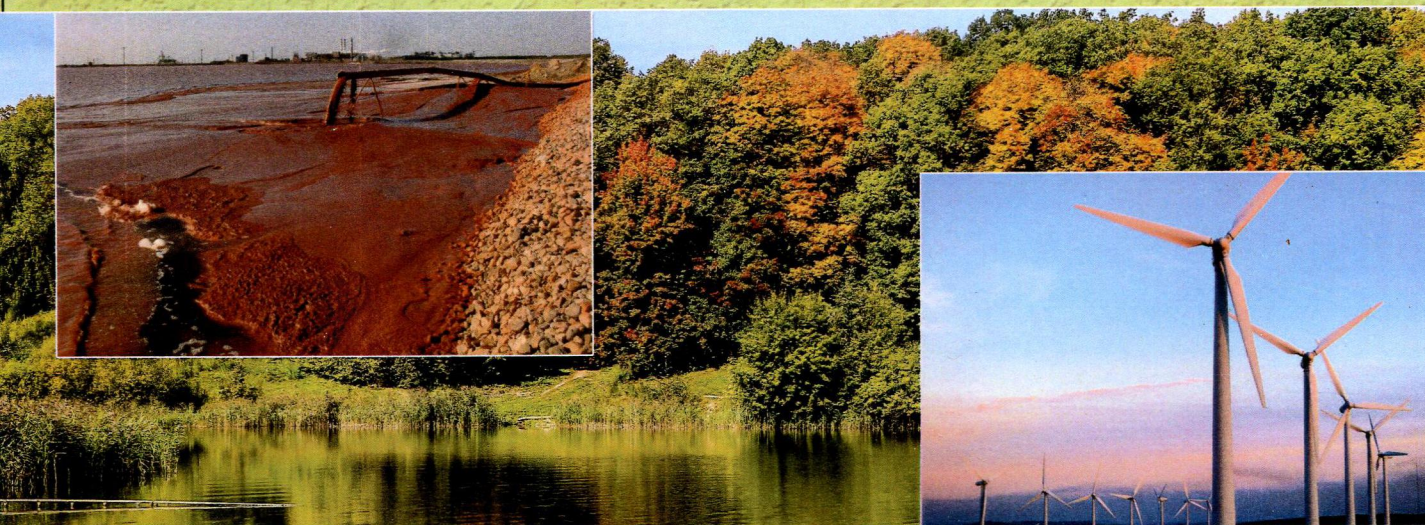
**ECOLOGY & INDUSTRY OF RUSSIA**

Monthly scientific and technical journal

**Оборотное водоснабжение  
с использованием реагентной флотации**

**Экологические  
аспекты ветроэнергетики**

**Безопасная переработка  
литий-ионных аккумуляторов**



**2023**

**Т. 27. № 10**







# ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Ежемесячный научно-технический журнал

## Содержание

### Инженерные решения

- 4** В.И. Назаров, В.М. Ретивов, Д.А. Макаренков, А.П. Попов, Г.Р. Афлятунова, Н.А. Кузнецова. Разработка безопасной технологии переработки литий-ионных аккумуляторов, включающей стадии разрядки в солевых растворах и гранулирования целевых продуктов
- 12** Б.С. Ксенофонтов, А.С. Козодаев, Р.А. Таранов, М.С. Виноградов, Е.В. Сеник. Опыт и примеры внедрения оборотной системы водопользования с использованием реагентной флотации
- 16** В.К. Салахова, Л.В. Рудакова, К.Г. Пугин, К.Ю. Тюрюханов. Использование отходов полиэтилена, загрязненного нефтепродуктами, в производстве асфальтобетона

### Научные разработки

- 23** З.М. Курамшина, И.В. Осянникова, Л.Р. Асфандиярова, Г.В. Хакимова. Влияние нефтяного загрязнения на почвенные микроорганизмы и растения *Lepidium sativum*
- 30** Н.Ю. Гречищева, Е.Д. Дмитриева, Е.В. Акатова, В.И. Балаба, В.Л. Заворотный. Оценка детоксицирующей способности гуминовых кислот по отношению к антибиотикам

- 36** Е.Ю. Либерман, Т.В. Конькова, Б.С. Kleусов, А.Ф. Семенов, А.А. Сейткасымова. Рециклинг красного шлама в катализаторы очистки газовых выбросов от монооксида углерода
- 42** Б.П. Куликов, Н.В. Васюнина, И.В. Дубова, А.С. Самойло, Р.О. Баланев, А.С. Кутовая. Получение портландцементного клинкера с использованием добавки на основе синтетического флюорита и графитированного углерода
- 48** Е.Ю. Руденко, В.В. Бахарев, Г.С. Муковнина, В.В. Ермаков. Использование подсолнечной лузги для удаления нефти из сточных вод
- 54** Н.Н. Глущенко, Г.С. Нечитайло. Экологическая безопасность использования нанотехнологий на примере овощных культур

### Анализ. Методики. Прогнозы

- 60** В.Г. Гайворонский, С.И. Колесников, А.А. Кузина, Т.В. Минникова, К.Ш. Казеев. Сравнительная оценка устойчивости биологических свойств почв горного и равнинного Крыма к загрязнению бензином
- 64** П.Ю. Михеев, М.П. Фёдоров, А.Н. Чусов, Н.А. Политаева. Методика определения эмиссий загрязняющих веществ в течение жизненного цикла ветроэлектростанций по укрупнённым показателям





# ECOLOGY AND INDUSTRY OF RUSSIA

Monthly scientific and technical journal

## CONTENT

### Engineering Solutions

- 4 V.I. Nazarov, V.M. Retivov, D.A. Makarenkov, A.P. Popov, G.R. Aflyatunova, N.A. Kuznetsova.** Development of a Safe Technology for the Processing of lithium-ion Batteries, Including the Stages of Discharging in Saline Solutions and Granulation of Target Products
- 12 B.S. Ksenofontov, A.S. Kozodaev, R.A. Taranov, M.S. Vinogradov, E.V. Senik.** Experience and Examples of the Implementation of a Circulating Water Management System Using Reagent Flotation
- 16 V.K. Salakhova, L.V. Rudakova, K.G. Pugin, K.Yu. Tyuryukhanov.** Use of Polyethylene Waste Contaminated with Oil Products in the Production of Asphalt Cement Concrete
- 36 E.Yu. Liberman, T.V. Konkova, B.S. Kleusov, A.F. Semenov, A.A. Seitkasymova.** Processing of Red Mud into Catalysts for the Treatment of Gas Emissions from Carbon Monoxide
- 42 B.P. Kulikov, N.V. Vasyunina, I.V. Dubova, A.S. Samoylo, R.O. Balanev, A.S. Kutovaya.** Portland Cement Binder Production Using Synthetic Fluorite and Graphitic Carbon Based Additives
- 48 E.Yu. Rudenko, V.V. Bakharev, G.S. Mukovnina, V.V. Ermakov.** Sunflower Husk to Remove Oil from Wastewater
- 54 N.N. Glushchenko, G.S. Nechitaylo.** Ecological Safety of Application of Nanotechnologies on the Example of Vegetables

### Scientific Developments

- 23 Z.M. Kuramshina, I.V. Osyannikova, L.R. Asfandiyarova, G.V. Khakimova.** Effect of Oil Pollution on Soil Microorganisms and Plants *Lepidium Sativum*
- 30 N.Yu. Grechishcheva, E.D. Dmitrieva, E.V. Akatova, V.I. Balaba, V.L. Zavorotny.** Evaluation of the Detoxifying Ability of Humic Acids in Relation to Antibiotics
- 60 V.G. Gaivoronskiy, S.I. Kolesnikov, A.A. Kuzina, T.V. Minnikova, K.Sh. Kazeev.** Comparative Assessment of the Resistance of the Biological Properties of Soils of the Mountain and Plain Crimea to Gasoline Pollution
- 64 P.Yu. Mikheev, M.P. Fedorov, A.N. Chusov, N.A. Politaeva.** Methodology for Determining Emissions of Pollutants During the Life Cycle of Wind Power Plants by Aggregated Data