

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

РГАСНТИ 44.09.29

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№10(189), октябрь 2023



**Российская
Энергетическая
Неделя 2023**

 **РОСКОНГРЕСС**
Пространство доверия



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА**

Содержание

РЭН

4 Приветствие Президента РФ участникам РЭН

Слово редакторов

9 В. Бушуев, А. Горшкова.
Место встречи изменить нельзя

Нефть

10 В. Бушуев, Д. Соловьев, Н. Сокотущенко.
Прогнозы и реальность: анализ стоимости нефти Brent и влияния встреч ОПЕК+ на мировые цены
18 С. Образцов. Нейросетевое прогнозирование цены нефти Brent на основе чисел Вольфа
24 М. Пшадский. «Русвьетпетро»: от непредсказуемой геологии к стабильной добыче

Газ

30 А. Сибгатуллин, А. Петличенко, А. Блинов, А. Ишков, К. Романов. Оценка потенциала снижения выбросов парниковых газов с учетом перспектив развития газификации регионов России

Атом

42 А. Ефимов, А. Максимов, Р. Фролов, Д. Лебедев.
Перспективы применения литий-ионных СНЭЭ на АЭС

Регионы

54 А. Мастепанов. Проблемы и перспективы энергетического сотрудничества России со странами Восточной Азии
66 В. Глазачев. Стратегии развития энергетики государств объединенной энергосистемы Центральной Азии

Энергопереход

80 Е. Зотова. Глобальная декарбонизация: курс на водород



Contents

REW

4 Greeting of the President of the Russian Federation to the REW participants

Editor's Column

9 V. Bushuev, A. Gorshkova.
The meeting place cannot be changed

Oil

10 V. Bushuev, D. Solovyev, N. Sokotushchenko.
Forecasts and reality: analysis of Brent crude oil price and the impact of OPEC+ meetings on global prices
18 S. Obratsov. Neural network forecasting of Brent oil prices based on Wolf numbers
24 M. Pshadsky. Rusvietpetro: from unpredictable geology to stable production

Gas

30 A. Sibgatullin, A. Petlichenko, A. Blinov, A. Ishkov, K. Romanov. Assessment of greenhouse gas emissions reduction taking into account the prospects for the development of gasification of Russian regions

Atomics

42 A. Efimov, A. Maksimov, R. Frolov, D. Lebedev.
Prospects for the use of lithium-ion energy storage systems at nuclear power plants

Regions

54 A. Mastepanov. Problems and prospects for energy cooperation between Russia and East Asian countries
66 V. Glazachev. Energy development strategies in the countries of the Central Asia United Energy System

Energy transition

80 E. Zotova. Global decarbonization: heading towards hydrogen

УЧРЕДИТЕЛЬ

Министерство энергетики Российской Федерации, 107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

ФГБУ «РЭА» Министерства энергетики Российской Федерации

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. В. Бушуев – д. т. н., проф., г. н. с. ОИВТ РАН
Е. О. Адамов – д. т. н., науч. рук. АО «НИКИЭТ»
В. М. Батенин – член-корр. РАН, д. т. н., проф.
П. П. Безруких – д. т. н., проф. НИУ МЭИ
В. И. Богоявленский – член-корр. РАН, д. т. н., проф., г. н. с. ИПНГ РАН
А. И. Громов – к. г. н., гл. директор по энергетическому направлению Фонда «ИЭФ»
А. Н. Дмитриевский – акад. РАН, д. г.-м. н., научный руководитель ИПНГ РАН
С. А. Добролюбов – акад. РАН, д. г. н., проф., декан географического факультета МГУ

О. В. Жданев – д. т. н., ЦКТР ТЭК
В. М. Зайченко – д. т. н., проф., г. н. с. ОИВТ РАН
М. Ч. Залиханов – акад. РАН, д. г. н., проф., зав. ЦГИЧС КБГУ
В. М. Капустин – д. т. н., проф., зав. кафедрой РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
В. А. Крюков – акад. РАН, д. э. н., директор ИЗОПП СО РАН
А. И. Кулапин – д. х. н., ген. директор ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
В. Г. Мартынов – к. г.-м. н., д. э. н., проф., ректор РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
А. М. Мастепанов – акад. РАН, д. э. н., г. н. с. АЦЭПБ ИПНГ РАН

Н. Л. Новиков – д. т. н., проф., зам. науч. рук. АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
В. И. Рачков – член-корр. РАН, д. т. н., проф.
П. Ю. Сорокин – первый зам. министра энергетики РФ
Д. А. Соловьев – к. ф.-м. н., научный сотрудник Института океанологии РАН
В. А. Стеников – акад. РАН, д. т. н., проф., директор ИСЭ им. Мелентьева СО РАН
Е. А. Телегина – член-корр. РАН, д. э. н., проф., декан фак-та РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
С. П. Филиппов – акад. РАН, д. т. н., директор ИНЭИ РАН
А. Б. Яновский – д. э. н., к. т. н.

Главный редактор
Анна Горшкова

Научный редактор
Виталий Бушуев

Зам. главного редактора по продвижению
Виолетта Локтева

Корректор
Роман Павловский

Фотограф
Иван Федоренко

Дизайн и верстка
Роман Павловский

Адрес редакции:
129085, г. Москва, проспект Мира, д.105, стр. 1
+79104635357
anna.gorshik@yandex.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № 77–75080 от 07.03.2019

Журнал «Энергетическая политика» входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК

При перепечатке ссылка на издание обязательна

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов

Редакция не имеет возможности вступать в переписку, рецензировать и возвращать не заказанные ею рукописи и иллюстрации

Тираж 1000 экземпляров
Периодичность выхода 12 раз в год
Цена свободная

Отпечатано в ООО «КОНСТАНТА», 308519, Белгородская область, Белгородский р-н, п. Северный, ул. Березовая, 1/12.
E-mail: info@konstanta-print.ru

Подписано в печать:
05.10.2023

Перспективы применения литий-ионных СНЭЭ на АЭС

Prospects for the use of lithium-ion energy storage systems at nuclear power plants

Алексей ЕФИМОВ
Главный эксперт отдела главного инженера, АО «Прорыв»
E-mail: eaol@pnproryv.ru

Александр МАКСИМОВ
Начальник отдела главного инженера, АО «Прорыв», к. ф.-м. н.
E-mail: mayu@proryv2020.ru

Роман ФРОЛОВ
Руководитель направления, ООО «РЭНЕРА»

Дмитрий ЛЕБЕДЕВ
Руководитель проекта, ООО «РЭНЕРА»

Aleksei EFIMOV
Chief expert, Department of Chief Engineer, Proryv JSC
E-mail: eaol@pnproryv.ru

Aleksandr MAKSIMOV
Head of Department, Department of Chief Engineer, Proryv JSC
E-mail: mayu@proryv2020.ru

Roman FROLOV
Head of direction, LLC «RENERA»

Dmitry LEBEDEV
Project Manager, RENERA LLC



Источник: «Росатом»

Аннотация. В статье представлена информация о спектре существующих и перспективных технологий накопления энергии, краткое описание эволюции литий-ионной технологии, их доступность, популярность, аспекты безопасности. Рассмотрены перспективы применения литий-ионных накопителей энергии в атомной отрасли.
Ключевые слова: аккумулятор, система накопления электрической энергии, регулирование частоты, нормативно-техническая документация.

Abstract. The article provides information on the range of existing and promising energy storage technologies, a brief description of the evolution of lithium-ion technology: availability, popularity, safety aspects. The prospects of using lithium-ion energy storage devices in the nuclear industry are considered.
Keywords: battery, electric energy storage system, frequency regulation, regulatory and technical documentation.

Применение систем накопления электроэнергии открывает возможности улучшения экономических показателей функционирования атомных станций

В последние десятилетия в составе и структуре электроэнергетических систем (энергосистем) происходят существенные изменения. Прежде всего это связано со значительной и неуклонно возрастающей долей генерации с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и развитием распределённой генерации. Учитывая стохастический характер ВИЭ-генерации, её полную зависимость от погодных условий, а также в связи с нестабильным характером потребления электроэнергии в разрезе суток для гарантированного обеспечения баланса мощности необходим соответствующий объём резервной мощности, который в настоящее время реализуется в основном за счёт традиционной генерации. Отечественная практика прежних многолетних



Нововоронежская АЭС
Источник: rekonenergo.ru

периодов генерации энергии на атомных электростанциях (АЭС) в традиционном базовом режиме в современных условиях постепенно пересматривается, а проекты новейших российских АЭС предусматривают нестационарные режимы электрогенерации как в периоды суточных колебаний мощности, так и при регулировании частоты энергосистемы. Отсутствие требований к АЭС о необходимости работы в режимах с изменением генерируемой мощности в современной практике присуще только энергоблокам АЭС, сооружённым по устаревшим проектам (РБМК, БН-600).
Радикально проблема может быть решена при помощи широкого внедрения буферных систем накопления электрической энергии (СНЭЭ), интенсивно развивающихся в последнее время. Как отмечено