

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№3(181), март 2023



**Российская**  
Энергетическая  
Неделя **2023**

ISSN 2409-5516  
РГАСХТИ 44.09.29



Тема номера

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ  
И ВАРИАНТЫ АДАПТАЦИИ К НОВЫМ УСЛОВИЯМ**

# Содержание

## 5 Слово редакторов

### Нефть

- 6 Р. Афлятунов.** Уникальные месторождения – уникальные технологии
- 12 Г. Паршикова, А. Перфильев, А. Прокопенко, А. Силаев.** Моделирование последствий дисконта цен на нефть и его влияние на инвестиционную функцию добычи

### Уголь

- 24 Л. Такайшвили.** Уголь восточных регионов России в топливоснабжении электростанций

### Климат

- 36 Е. Гашо, С. Белобородов.** Анализ корректности сравнения показателей выбросов парниковых газов в энергосистемах ЕС и РФ

### Энергетика

- 52 С. Гужов.** Применение моделей предиктивного анализа процессов энергопотребления на примере зданий типовой застройки Москвы

### Энергопереход

- 62 В. Дзедик, И. Усачева, А. Моткова.** Анализ эффективности применения накопителей энергии в различных типах электроэнергетических систем

### Регионы

- 70 А. Мастепанов.** Роль природного газа в энергетическом переходе Африки

### Право

- 76 Е. Третьякова.** Правовой статус пользователя недр как особого участника предпринимательской деятельности



# Contents

## 5 Editor's Column

### Oil

- 6 R. Aflyatunov.** Unique deposits – unique technologies
- 12 G. Parshikova, A. Perfiliev, A. Prokopenko, A. Silaev.** Modeling the consequences of the oil price discount and its impact on the investment function of production

### Coal

- 24 L. Takaishvili.** Coal from the Eastern regions of Russia in the fuel supply of power plant

### Climate

- 36 E. Gasho, S. Beloborodov.** Analysis of the correctness of comparison of indicators of greenhouse gas emissions in the energy systems of the EU and the Russian Federation

### Energy

- 52 S. Guzhov.** Application of models of predictive analysis of energy consumption processes on the example of standard buildings in Moscow

### Energy transition

- 62 V. Dziedik, I. Usacheva, A. Motkova.** Analysis of the efficiency of energy storage in various types of electric power systems

### Region

- 70 A. Mastepanov.** The role of natural gas in Africa's Energy Transition

### Right

- 76 E. Tretyakova.** Legal status of a subsoil user as a special participant in business activities

#### 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** – к. ф.-м. н., зам. ген. директора ФГБУ «РЭА» Минэнерго России  
**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 ИЭОПП 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., помощник руководителя администрации президента РФ

**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: 05.03.2023

16+

# Анализ эффективности применения накопителей энергии в различных типах электроэнергетических систем

## Analysis of the efficiency of energy storage in various types of electric power systems

Валентин ДЗЕДИК

Первый проректор, д. э. н., профессор кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике, ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
E-mail: nrprorector@volsu.ru

Valentin DZIEDIK

Doctor of Economics, First Vice-Rector, Professor of the Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University  
E-mail: nrprorector@volsu.ru

Ирина УСАЧЕВА

Доцент кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике, к. э. н., ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
E-mail: zeppelin89@volsu.ru

Irina USACHEVA

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University  
E-mail: zeppelin89@volsu.ru

Анастасия МОТКОВА

Ассистент кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике, ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
E-mail: 324250@volsu.ru

Anastasia MOTKOVA

Assistant Professor, Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University  
E-mail: 324250@volsu.ru

Аннотация. В настоящее время значительно увеличивается спрос на использование альтернативных источников электроэнергии для поддержания стабильной работы энергосистем на предприятиях различного уровня. Для рационального и эффективного внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) одним из необходимых условий является использование систем накопления электрической энергии (СНЭЭ). В данной статье приведен анализ динамики фактических расходов электроэнергии на единицу отдельных видов произведенной продукции и услуг в РФ, долей электрической энергии, производимой с использованием ВИЭ, а также структуры целевого использования СНЭЭ.

*Ключевые слова:* накопители энергии, электроэнергетические системы (ЭЭС), энергоэффективность, ВИЭ, СНЭЭ.

Abstract. At present, the demand for the use of alternative sources of electricity to maintain stable operation of power systems at enterprises of various levels is significantly increasing. For the rational and efficient introduction of renewable energy sources (RES), one of the necessary conditions is the use of electric energy storage systems (SNEE). This article provides an analysis of the dynamics of actual electricity consumption per unit of certain types of products and services produced in the Russian Federation, the share of electric energy produced using RES, as well as the structure of the target use of SNEE.

*Keywords:* energy storage, electric power systems (EES), energy efficiency, RES, SNEE.



### В среднем КПД любой отдельно взятой системы накопления энергии по группе имеет положительный показатель, равный примерно 86,7%

В современных реалиях для всех потребителей и производителей электроэнергии вопрос об эффективности использования электроэнергетических систем, становится популярной фабулой исследования. Актуализация рассматриваемого вопроса обуславливается повышением спроса на потребление электроэнергии в различных типах электроэнергетических систем.

Рис. 1 иллюстрирует стабильный рост фактического расхода электроэнергии на единицу отдельных видов произведенной продукции и услуг в РФ за 2017–2021 гг. В 2021 г. данный показатель в целом вырос на 17 % в сравнении с 2020 г.

и на 36 % в сравнении с 2017 г. При этом видно изменение структуры отпуска электроэнергии. Так, в 2017 г. наибольшую долю (46 %) составляла электроэнергия, отпущенная блок-станциями ТЭЦ, а в 2021 г. ее доля снизилась до 34,7 %, что обусловлено ростом использования дизельных электростанций (их доля в общем отпуске выросла с 6,5 % в 2017 г. до 22,5 % в 2021 г.).

Большинство организаций, как коммерческой, так и промышленной направленности, применяют в своей инфраструктуре многофункциональные технологии, априори влияющие на качество производства и передачи электроэнергии. Из-за масштабного применения электроэнергии в жизнедеятельности предприятий, количество которых с каждым годом возрастает, а нагрузка потребления увеличивается, происходит снижение качества передачи энергии и возникновение перебоев в работе и сети. В связи с этим, возникает необходимость рационализации использования энергоресурсов в различных типах электроэнергетических систем (ЭЭС) [1, с. 165]. Основной задачей ЭЭС является стабильное обеспечение энергоснабжения при едином регулировании процессов производства, передачи и распределения электроэнергии. Другими словами, ЭЭС отвечает за обеспечение централизованной передачи электроэнергии для использования на предприятиях. Поэтому, для того чтобы электроэнергия расхо-