

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№10(176), октябрь 2022



Тема номера

**ТРАДИЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В НЕРЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА**

# Содержание

5 Слово редакторов

## От первого лица

6 **А. Новак.** Угольная промышленность XXI века: закат или ренессанс

## Энергетика

14 **Ж. Седова.** «Мы не сидели сложа руки и предприняли активные действия по поиску альтернативных запчастей»

## Энергопереход

22 **В. Зайченко, А. Цыплаков.** Перспективы создания отечественного водородного газопоршневого двигателя

## Газ

34 **А. Конопляник.** Новые внешние вызовы для России в газовой сфере и возможные ответные меры

## Нефть

54 **А. Ненахов, Е. Сергеевкова.** Возможности применения композитных материалов в области энергетики для нефтепроводов и продуктопроводов

## Цифра

66 **В. Бабчук, Л. Шилова, В. Евстратов.** Использование технологий информационного моделирования в гидроэнергетическом строительстве

## Регионы

74 **Н. Казеева, М. Козырева.** Фокус на Африку: российские перспективы и возможности в новых реалиях



# Contents

5 Editor's Column

## In the first person

6 **A. Novak.** The coal industry of the XXI century: sunset or Renaissance

## Energy

14 **Zh. Sedova.** «We did not sit idly by and took active steps to find alternative spare parts»

## Energy transition

22 **V. Zaichenko, A. Tsyplakov.** Prospects for the creation of a domestic hydrogen gas piston engine

## Gas

34 **A. Konoplyanik.** New external challenges for Russia in the gas sector and possible retaliatory measures

## Oil

54 **A. Nenakhov, E. Sergeenkova.** The possibilities of using composite materials in the field of energy for oil pipelines and product pipelines

## Digitalization

66 **V. Babchuk, L. Shilova, V. Evstratov.** The use of information modeling technologies in hydropower construction

## Regions

74 **N. Kazeeva, M. Kozyreva.** Focus on Africa: russian perspectives and opportunities in new realities

### УЧРЕДИТЕЛИ

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

ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации, 129085, г. Москва, проспект Мира, д.105, стр. 1

### ИЗДАТЕЛЬ

Федеральное государственное учреждение «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации, 129085, г. Москва, проспект Мира, д. 105, стр. 1

### НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**В.В. Бушуев** – акад. РАЕН и РИЗ, д. т. н., председатель совета, ген. директор ИЭС  
**А.М. Мастепанов** – акад. РАЕН, д. э. н., г. н. с. Центра энергетической политики ИПНГ РАН  
**Д.А. Соловьев** – к. ф.-м. н., ответственный секретарь совета  
**А.Н. Дмитриевский** – акад. РАН, д. г.-м. н., научный руководитель ИПНГ РАН  
**А.И. Кулапин** – д. х. н., ген. директор РЭА Минэнерго России  
**В.А. Крюков** – акад. РАН, д. э. н., директор ИЗОПП СО РАН

**Е.А. Телегина** – член-корр. РАН, д. э. н., декан факультета РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина  
**А.И. Громов** – к. г. н., директор по энергетическому направлению ФИЭФ  
**С.П. Филиппов** – акад. РАН, д. э. н., директор ИНЭИ РАН  
**А.Б. Яновский** – д. э. н., к. т. н., помощник руководителя администрации президента РФ  
**П.Ю. Сорокин** – первый заместитель министра энергетики России  
**О.В. Жданев** – к. ф.-м. н., зам. ген. директора – руководитель Центра компетенций технологического развития ТЭК «РЭА» Минэнерго 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 ПБ «Модуль», 115162, Москва, Мытная улица, дом 48, цоколь пом. 2, ком. 1,3

Подписано в печать: 05.10.2022  
Время подписания по графику: 13:00  
фактическое: 13:00

16+

# Перспективы создания отечественного водородного газопоршневого двигателя

## Prospects for the creation of a domestic hydrogen gas piston engine

Виктор ЗАЙЧЕНКО

Главный научный сотрудник, д. т. н.,  
Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)  
e-mail: aits54@yandex.ru

Victor ZAICHENKO

Chief Researcher, Doctor of Technical Sciences, Joint Institute of High Temperatures of the Russian Academy of Sciences  
e-mail: aits54@yandex.ru

Александр ЦЫПЛАКОВ

Ведущий инженер, Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)  
e-mail: aits54@yandex.ru

Alexander TSYPLAKOV

Lead engineer, Joint Institute of High Temperatures of the Russian Academy of Sciences  
e-mail: aits54@yandex.ru

Система производства водорода на Фукусиме

Источник: world-energy.org



Аннотация. Мир переходит к низкоуглеродному развитию. Водородная энергетика рассматривается в качестве одного из направлений модернизации существующей энергетической системы с целью сокращения антропогенного влияния на природное равновесие. С экономической точки зрения распределенное энергоснабжение является более выгодным по отношению к централизованным энергосистемам. Показано, что газопоршневые электростанции (ДВС) являются наиболее перспективным видом энергопроизводящего оборудования, использующего водород и водородосодержащие смеси в виде топлива. Рассмотрены различные методы получения водорода и обсуждаются возможные направления использования водорода и водородосодержащих смесей в качестве топлива для ДВС. Обозначены возможные пути практического решения данной проблемы.

*Ключевые слова:* низкоуглеродная энергетика, водород, газопоршневые электростанции, ВИЭ, системы аккумулирования электроэнергии.

Abstract. The world is moving towards low-carbon development. Hydrogen energy is considered as one of the ways to modernize the existing energy system on the way to reduce the anthropogenic impact on the natural balance. From an economic point of view, distributed energy supply is more profitable in relation to centralized energy systems. It is shown that gas piston power plants (ICE) are the most promising type of energy sources using hydrogen and hydrogen-containing mixtures as fuel. Various methods for producing hydrogen are considered and possible directions for using hydrogen and hydrogen-containing mixtures as fuel for internal combustion engines are discussed. Possible ways of practical solution of this problem are considered.

*Keywords:* carbon-free energy, hydrogen, gas piston power plants, renewable energy sources, electric power storage systems.



**До настоящего времени проблемы, связанные с рядом ограничений при создании топливных элементов большой мощности, остаются не решенными**

### Введение

Энергопереход от ископаемых видов топлива к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) и декарбонизация экономики – важнейшие глобальные тренды, формируемые Парижским соглашением по климату. Россия в 2019 году присоединилась к данному соглашению.

В Правительстве РФ есть понимание необходимости ускоренного развития возобновляемой энергетики. В принятых Правительством РФ постановлениях уделяется особое внимание снижению стоимости электроэнергии, получаемой от солнечных и ветровых станций, а также технологий производства «зеленого» водорода, в том числе и производства водородных систем аккумулирования электроэнергии для покрытия неравномерностей графика нагрузки на объекты генерации.

В России принята программа развития солнечной и ветряной энергетики до 2024 г. «Пять гигаватт». Запланировано, что к 2024 г. выработка электроэнергии на СЭС и ВЭС составит около 1 % от общего объема производства.

Для малой, распределенной и ВИЭ-энергетики отдаленных районов России, не имеющих централизованного энергоснабжения, водородное аккумулирование является одним из перспективных (если не единственно возможным) способов обеспечить бесперебойное энергоснабжение при работе системы генерации в автономном режиме.

ВИЭ (солнечная, ветровая и гидроэнергия) отличаются большой степенью