

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№2(193), февраль 2024

РГАСНТИ 44.09.29



Тема номера

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАДИЦИОННЫХ ОТРАСЛЯХ

Содержание

Слово редакторов

- 5 В. Бушуев, А. Горшкова.**
Облачные потребители против энергетических тяжеловесов

Регионы

- 6 Г. Панаиотов.** Венесуэла и Гайана: нефтегазовое противостояние в Латинской Америке
- 18 А. Мастепанов, А. Сумин, Б. Чигарев.**
Энергетика Египта на пороге перемен: энергопереход и вступление в БРИКС
- 42 С. Сендеров, Е. Смирнова, С. Воробьев.**
Оценка энергетической безопасности в регионах Приволжского ФО с использованием нормированных оценок

Энергопереход

- 56 А. Ишков, Н. Нестеров, К. Романов, Е. Колошкин, С. Настич, В. Егоров, В. Лопаткин.**
Риски использования газотранспортной системы для водородной энергетики
- 68 В. Бушуев, В. Зайченко, А. Чернявский, А. Шевченко.**
Энергетический переход: перспективы использования биомассы
- 84 И. Полетаев.** Энергоэффективность и развитие экономики в современных условиях

Энергетика

- 90 Ф. Веселов, А. Макаров, А. Хоршев, И. Ерохина.**
Развитие электроэнергетики – на распутье стратегических решений



Contents

Editor's Column

- 5 V. Bushuev, A. Gorshkova.**
Cloud Consumers versus Energy Heavyweights

Regions

- 6 G. Panaiotov.** Venezuela and Guyana: oil and gas confrontation in Latin America
- 18 A. Mastepanov, A. Sumin, B. Chigarev.**
Egypt's energy sector is on the verge of change: energy transition and entry into BRICS
- 42 S. Senderov, E. Smirnova, S. Vorobyov.**
Assessment of energy security in the regions of the Volga federal district using normalized assessments

Energy transition

- 56 A. Ishkov, N. Nesterov, K. Romanov, E. Koloshkin, S. Nastich, V. Egorov, V. Lopatkin.**
Risks of using the gas transportation system for hydrogen energy
- 68 V. Bushyev, V. Zaichenko, A. Chernyavsky, A. Shevchenko.**
Energy transition: development prospects
- 84 I. Poletaev.** Energy efficiency and economic development in modern conditions

Energy

- 90 F. Veselov, A. Makarov, A. Khorshev, I. Erokhina.**
Electric power industry development – at the crossroads of strategic decisions

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 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. Стенников – акад. РАН, д. т. н., проф.,
директор ИСЭ им. Мелentyева 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:
127083, г. Москва,
улица 8 марта, д. 12
+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:
05.02.2024

16+

Энергетический переход: перспективы использования биомассы

Energy transition: development prospects

Виталий БУШУЕВ

Главный научный сотрудник, д. т. н.,
профессор, Объединенный институт
высоких температур Российской
академии наук (ОИВТ РАН)
E-mail: vital@guies.ru

Vitalii BUSHYEV

Doctor of Technical Sciences,
JIHT RAS
E-mail: vital@guies.ru

Виктор ЗАЙЧЕНКО

Заведующий лабораторией, д. т. н.,
профессор, Объединенный институт
высоких температур Российской
академии наук (ОИВТ РАН)
E-mail: zaitch@oivtran.ru

Victor ZAICHENKO

Doctor of Technical Sciences,
Head of the Laboratory, JIHT RAS
E-mail: zaitch@oivtran.ru

Адольф ЧЕРНЯВСКИЙ

Главный специалист по экономике
и возобновляемым источникам энергии,
к. т. н., ОАО «Ростовтеплоэлектропроект»
(филиал ОАО «ЭНЕКС», г. Ростов-на-Дону)
E-mail: 1936@mail.ru

Adolf CHERNYAVSKY

Candidate of Technical Sciences,
Chief Specialist in Economics and Renewable
Energy Sources, «Rostovteploelectroproekt»,
JSC (branch of «ENEX», JSC, Rostov-on-Don city)
E-mail: 1936@mail.ru

Александр ШЕВЧЕНКО

Инженер, к. т. н., Объединенный институт
высоких температур РАН (ОИВТ РАН)
e-mail: shev@jiht.ru

Alexander SHEVCHENKO

JIHT RAS, Moscow, Russia, Engineer,
Candidate of Technical Sciences
e-mail: shev@jiht.ru

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы развития энергоперехода в России с применением новых технологий энергетического использования биомассы, включая отходы различных видов, разрабатываемых в Объединенном институте высоких температур РАН: получение высококалорийного синтез-газа, который можно использовать в качестве топлива для газопоршневых и газотурбинных установок; утилизация попутных нефтяных газов (ПНГ) и отходов древесины с получением ценного пироуглерода и водорода; энергоэффективная технология торрефикации – получение качественного твердого биотоплива для распределенного энергоснабжения.

Ключевые слова: энергопереход, безуглеродная энергетика, ВИЭ, биотопливо, технологии конверсии биомассы, синтез-газ, пироуглерод, торрефикация.

Abstract. The article examines the prospects for the development of the energy transition in Russia using new technologies for the energy use of biomass, including waste of various types, developed at the Joint Institute for High Temperatures of the Russian Academy of Sciences: obtaining high-calorie synthesis gas, which can be used as fuel for gas piston and gas turbine units; utilization of associated petroleum gases (APG) and wood waste to produce valuable pyrocarbon and hydrogen; energy-efficient torrefaction technology – producing high-quality solid biofuel for distributed energy supply.

Keywords: energy transition, carbon-free energy, renewable energy sources, biofuels, biomass conversion technologies, synthesis gas, pyrocarbon, torrefaction.



**Министр нефти
и минеральных ресурсов
Саудовской Аравии,
шейх Ахмед Заки
Ямани: «Каменный век
закончился не потому,
что кончились камни,
и нефтяной век
закончится не потому,
что кончится нефть»**

Сейчас есть две основные линии в планировании развития энергетики мира. Одна – традиционная, заключается в определении времени, на которое хватит имеющихся запасов традиционных ископаемых топлив, либо эти ресурсы перестанут соответствовать эффективности их применения. Обычно ресурсообеспечен-

ность с учетом современного уровня добычи и использования ТЭР оценивается по углю – более 300 лет; ядерному топливу – 60 лет; газу – 50 лет; нефти – 30 лет. Другими словами, нефть и газ в 70-х гг. нынешнего века должны быть исчерпаны [1, 2]. Впрочем, тезис о возможности дефицита ресурсов многими экспертами считается устаревшим и оспаривается в пользу возможного профицита углеводородного сырья. Считается необходимым учитывать возможность поддержания физических объемов запасов углеводородов за счет новых месторождений в Арктике, Африке и других пока не значимых на энергетической карте мира районов, а также повышение коэффициента использования нефти на «старых» месторождениях. Но общая тенденция снижения спроса и добычи нефти, газа и других углеводородов сохранится в силу естественного перехода энергетики на новые, более эффективные виды энергии и, следовательно, новые ресурсы. Причем эффективность этих энергоресурсов не обязательно будет иметь экономический характер, она предполагает более гибкие возможности для инвестиций, адаптацию под неопределенное развитие потребительского спроса. Эти ресурсы будут более экологичными и наукоемкими, ориентированными на использование цифровых систем для их добычи.