

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА



2409-5518
ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№8(187), август 2023

РГАСНТИ 44.09.29



Российская
Энергетическая
Неделя 2023

 **РОСКОНГРЕСС**
Пространство доверия



Тема номера

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ**



Содержание



Contents

Слово редакторов

- 7 **В. Бушуев, А. Горшкова.** Фундаментальные вопросы

Энергопереход

- 8 **Ю. Плакиткин.** Глобальный энергетический переход и современные мировые трансформации в прогнозах развития энергетики

Технологии

- 26 **Д. Холкин, И. Чаусов, А. Шуранова.**
Энергетика беспилотных авиационных систем
38 **А. Арифиллин, Е. Заруба.** Российский рассольный литий: проблемы и возможности

Регионы

- 48 **А. Мастепанов, А. Сумин, Б. Чигарев.** ЮАР: проблемы энергетического перехода и энергетической безопасности

Атом

- 70 **А. Пустовгар, В. Потапов, А. Адамцевич, В. Ильин, Л. Адамцевич.** Управление старением бетонных конструкций АЭС

Энергетика

- 82 **Д. Крупенёв, Н. Беляев, В. Локтионов.** Обоснование нормативов показателей балансовой надёжности на современном этапе развития электроэнергетических систем России



Editor's Column

- 7 **V. Bushuev, A. Gorshkova.** Fundamental issues

Energy transition

- 8 **Y. Plakitkin.** Global Energy Transition and Modern World Transformations in Energy Development Forecasts

Technologies

- 26 **D. Kholkin, I. Chausov, A. Shuranova.**
Power engineering of unmanned aircraft systems
38 **A. Arifullin, E. Zaruba.** Russian brine lithium: problems and opportunities

Regions

- 48 **A. Mastepanov, A. Sumin, B. Chigarev.** South Africa: problems of energy transition and energy security

Nuclear Energy

- 70 **A. Pustovgar, V. Potapov, A. Adamtsevich, V. Ilyin, L. Adamtsevich.** Control of aging of concrete structures of nuclear power plants

Energy

- 82 **D. Krupenev, N. Belyaev, V. Loktionov.** Substantiation of standards for adequacy indicators at the present stage of development of electric power systems in Russia

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. 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: 05.08.2023

16+

ЮАР: проблемы энергетического перехода и энергетической безопасности

South Africa: problems of energy transition and energy security

Алексей МАСТЕПАНОВ

Главный научный сотрудник ИПНГ РАН, д. э. н., профессор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, академик РАЕН
E-mail: amastepanov@mail.ru

Alexey MASTEPANOV

Chief Researcher of the Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences (OGRI RAS), Dr. of economic sci., professor of the National University of Oil and Gas («Gubkin University»), Academician of the Russian Academy of Natural Sciences
E-mail: amastepanov@mail.ru

Андрей СУМИН

Ведущий научный сотрудник ИПНГ РАН, к. ю. н.
E-mail: andrey-sumin@rambler.ru

Andrey SUMIN

Leading researcher of the Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences (OGRI RAS), PhD in law
E-mail: andrey-sumin@rambler.ru

Борис ЧИГАРЕВ

Ведущий инженер по научно-технической информации ИПНГ РАН, к. ф.-м. н.
E-mail: bchigarev@ipng.ru

Boris CHIGAREV

Leading engineer for scientific and technical information at the Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences (OGRI RAS), PhD in physics and mathematics
E-mail: bchigarev@ipng.ru

Аннотация. В статье проанализирована энергетическая политика ЮАР в свете обеспечения национальной и региональной энергетической безопасности. Проанализировано южноафриканское законодательство, регулирующее деятельность ТЭК. Дана характеристика энергетическому балансу страны с разбивкой по отраслям ТЭК. Сделан акцент на специфике развития возобновляемой энергетики в стране. Рассмотрена позиция ЮАР по отношению к мировой климатической повестке. Охарактеризован подход властей к энергетическому переходу в национальном масштабе. Показано потенциальное влияние принимаемых в ходе энергетического перехода мер на трансформацию южноафриканской энергетики. Выделена позиция властей относительно роли ископаемых энергоносителей в национальном энергетическом балансе на обозримую перспективу. Дана оценка энергополитическим амбициям ЮАР в регионе к югу от Сахары. Сделан акцент на возможностях для укрепления позиций России в Африке в свете сотрудничества с ЮАР.

Ключевые слова: Африка, Юг Африки, ЮАР, Россия, энергетическая бедность, энергия, энергетический пул, энергетика, возобновляемая энергетика, энергетический переход, энергетические сети, закон, монополия, энергетическая безопасность.

Abstract. The article analyzes the energy policy of South Africa in the light of ensuring national and regional energy security. The South African legislation regulating the activities of the fuel and energy complex is analyzed. The characteristic of the country's energy balance is given, broken down by branches of the fuel and energy complex. The specifics of the development of renewable energy in the country are emphasized. The position of South Africa in relation to the global climate agenda is considered. The approach of the authorities to the energy transition on a national scale is characterized. The potential impact of measures taken during the energy transition on the transformation of South African energy is shown. The position of the authorities on the role of fossil energy carriers in the national energy balance for the foreseeable future is highlighted. The assessment of South Africa's energy and political ambitions in the sub-Saharan region is given. The emphasis is placed on the opportunities for strengthening Russia's position in Africa in the light of cooperation with South Africa.

Keywords: Africa, South African Region, South Africa, Russia, energy poverty, energy, energy pool, energy branch, renewable energy, energy transition, energy networks, law, monopoly, energy security.



ЮАР традиционно выгодно отличается от других стран Африки наличием солидного нормативно-правового массива, регулирующего деятельность ТЭК

Энергетический сектор представляет собой одну из системообразующих отраслей южноафриканской экономики, третьей по величине на африканском континенте после экономики Нигерии и Египта [1, с. 7]. При этом горнодобывающий сектор ЮАР является одним из крупнейших в мире (к примеру, в 2017 г. он давал 8 % национального ВВП). Еще одной характерной особенностью экономики ЮАР является наличие развитой тяжелой промышленности, что подразумевает высокую энергоёмкость (также одну из самых высоких в мире). Так, в 2018 г. на производственный сектор приходилось 51 % от совокупного энергопотребления (из них на химическую и нефтехимическую отрасли 28 %, на производство железа и стали 13 % и на горнодобывающую отрасль 10 %) [1, с. 21]. Соответственно, ЮАР занимает одно из первых мест в мире