

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№6(197), июнь 2024

РГАСНТИ 44.09.29



Тема номера

**АТОМНАЯ ОТРАСЛЬ КАК ФАКТОР РОСТА
И БЕЗОПАСНОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ**

Содержание

Слово редакторов

- 7 **В. Бушуев, А. Горшкова.**
От атома к гаджету

От первого лица

- 8 **С. Цивилев.** Уважаемые читатели!

Атом

- 10 **Е. Адамов, А. Каширский.** Значение новой технологической платформы для ядерной энергетики России
- 18 **С. Чернавский.** ЯЭ как инструмент возможного смягчения глобальных угроз человечеству

Нефть

- 32 **Е. Телегина, В. Бессель.** Рано хоронить нефть

Газ

- 42 **Б. Санеев, Г. Лачков.** Особенности и проблемы пространственного развития восточной газотранспортной системы России

Энергопереход

- 58 **В. Кулагин, Д. Грушевенко, А. Галкина.** Исторические развилки и долгосрочное развитие энергетики
- 74 **В. Дребенцов, Н. Иванов, В. Семикашев.** Сценарий энергоперехода для России и мира

Энергетика

- 84 **И. Мухарямов.** Особенности формирования отвода земель для размещения электрических сетей различного напряжения



Contents

Editor's column

- 7 **V. Bushuev, A. Gorshkova.**
From atom to gadget.

In the first person

- 8 **S. Tsivilev.** Dear readers!

Atom

- 10 **E. Adamov, A. Kashirsky.** The importance of a new technological platform for nuclear energy industry in Russia
- 18 **S. Chernavskii.** Nuclear energy as a tool for possible mitigation of several global threats to humanity

Oil

- 32 **E. Telegina, V. Bessel.** It's too early to bury oil

Gas

- 42 **B. Saneev, G. Lachkov.** Features and problems of spatial development of the Eastern gas transportation system of Russia

Energy transition

- 58 **V. Kulagin, D. Grushevenko, A. Galkina.** Historical forks and long-term energy development
- 74 **V. Drebentsov, N. Ivanov, V. Semikashev.** Energy transition scenario for Russia and the world

Energy

- 84 **I. Mukharyamov.** Features of the formation of land allotment for the placement of electrical networks of various voltages

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. 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:
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: 05.06.2024

16+

Значение новой технологической платформы для ядерной энергетики России

The importance of a new technological platform for nuclear energy industry in Russia

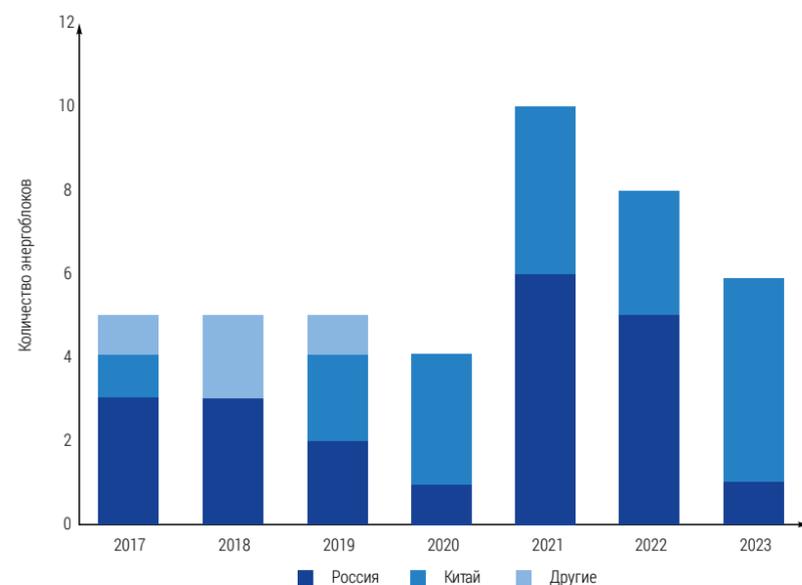
Евгений АДАМОВ
Научный руководитель проектного направления
«Прорыв» и АО «НИКИЭТ»
E-mail: EOAdamov@rosatom.ru

Evgeny ADAMOV
Scientific Director of Proryv
Project and JSC NIKIET
E-mail: EOAdamov@rosatom.ru

Андрей КАШИРСКИЙ
Начальник аналитического отдела АО «Прорыв»
E-mail: AnAKashirsky@rosatom.ru

Andrey KASHIRSKY
Head of Analytics, Proryv JSC
E-mail: AnAKashirsky@rosatom.ru

Рис. 1. Количество энергоблоков АЭС, по которым начато строительство с учетом страны-поставщика технологий [1]



Аннотация. В статье сформулирован перечень наиболее важных технологий и этапы реализации ключевого проекта отечественного ядерного энергетического комплекса, направленного на существенное увеличение доли ядерной энергетики (ЯЭ) в энергобалансе России и, в перспективе, в мире в XXI веке. Представлены актуальные результаты продвижения работ по созданию инновационных реакторных и топливных технологий, коммерциализация которых позволит атомной энергетике перейти в разряд источников энергии, исключающих высокие риски для окружающей среды и человека. Обозначены перспективные направления развития разрабатываемых промышленных энергетических комплексов (ПЭК) на базе реакторов на быстрых нейтронах (РБН) и замкнутого ядерного топливного цикла (ЗЯТЦ) в России, в том числе в целях удовлетворения спроса электроэнергетических рынков на АЭС малой и средней мощности. Представлены ключевые преимущества перехода к двухкомпонентной структуре ЯЭ и его значение для России.

Ключевые слова: ядерная энергетика, реакторы на быстрых нейтронах, замкнутый ядерный топливный цикл, безопасность, промышленный энергетический комплекс, IV поколение.

Abstract. The article presents a list of high-priority technologies and implementation stages of a key project for the Russian nuclear industrial complex, aimed at a substantial increase in the share of nuclear power in Russia's energy balance and, in a longer term, the world. Important results of advanced reactor and fuel technology development are presented, the commercialization of which will allow nuclear power to become a source of energy that avoid high risks to the environment and humanity from the point of view of safety, ecology, and the economy. The article identifies promising areas for the development of industrial energy complexes (IECs) under development based on fast neutron reactors (FRs) and a closed nuclear fuel cycle (CNFC) in Russia in order to meet the demand of electricity markets for small and medium-power NPPs. *Keywords:* nuclear power engineering, fast neutron reactors, closed nuclear fuel cycle, safety, industrial energy complex, IV generation.



С 2000 г. доля ядерной энергетики в энергобалансе России выросла на 5%. Ее доля в производимой электроэнергии составляет примерно 20%

В настоящий момент лидирующие позиции России в сфере ядерной энергетики признаны на международном уровне и не вызывают сомнений. В мировом рейтинге Россия занимает 5-е место по установленной мощности АЭС (с учетом

временно остановленных энергоблоков в Японии), 4-е – по годовому объему производимой электроэнергии (после США, Франции и Китая) и 1-е – по количеству энергоблоков, сооружаемых за пределами национальных границ.

Несмотря на сохранение с 1989 г. примерно одного и того же суммарного уровня производства электроэнергии в стране, начиная с 2000 г. доля ЯЭ в балансе электроэнергии России выросла на 5%. Последние годы ее доля в производимой в стране электроэнергии составляет примерно 20%. В мировом потреблении первичной энергии доля ЯЭ в настоящее время составляет всего около 4%, а в электрической генерации снизилась с 17,5% до примерно 10% за период с 1996 г. по настоящее время. Такое положение дел связано с усилением позиций конкурирующих технологий генерации на базе ВИЭ, общественной реакцией на тяжелые аварии (Три-Майл-Айленд, Чернобыль, Фукусима), ростом затрат на безопасность АЭС и, наконец, отсутствием социально приемлемых реше-