

ЭКОЛОГИЯ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

DOI: 10.48137/26870703_2023_23_3_120

Антонина СЕРЕГИНА

ДИПЛОМАТИЯ МИРНОГО АТОМА

Дата поступления в редакцию: 28.09.2023.

Для цитирования: Серегина А. А., 2023. Дипломатия мирного атома. – Геоэкономика энергетики. № 3 (23). С. 100–119. DOI: 10.48137/26870703_2023_23_3_120

Одним из приоритетов развития внешнеполитического курса России в настоящее время является установление долгосрочного и качественного с точки зрения проектной деятельности диалога. В ходе проведения настоящего исследования автор ставит перед собой задачу определить тот самый канал (отрасль), на основе которого возможно построение наиболее устойчивого формата взаимодействия – сотрудничества, а также придать более качественные, измеримые характеристики формату сотрудничества. Автор приходит к выводу о том, что опорной точкой (или каналом) взаимодействия России с дружественными странами может стать совместная работа по популяризации и дальнейшему развитию проектов в области атомной энергетики, поскольку страна имеет обширный опыт и компетенции в этой сфере: в настоящее время на территории страны функционирует 11 атомных электростанций, портфель зарубежных проектов насчитывает 35 энергоблоков. В общей доле энергогенерации на долю атомных электростанций в России приходится 20 %, при этом в европейской части – порядка 40 %. Дополнительно делается вывод о том, что совместная реализация масштабных технологических проектов является более устойчивой к изменениям геополитической обстановки, поскольку служит гарантом обеспечения энергетической безопасности, а также вносит вклад в достижение ряда целей устойчивого развития: экономического роста, содействия в обеспечении населения качественным образованием, борьбы с изменением климата и т. д.

СЕРЕГИНА Антонина Александровна, кандидат политических наук, доцент кафедры «Мировая экономика» Дипломатической академии Министерства иностранных дел Российской Федерации. **Адрес:** Российская Федерация, г. Москва, 119021, ул. Остоженка, 53/2, стр. 1. **E-mail:** a.seregina@dipacademy.ru. **SPIN-код:** 7933-0662. **ORCID:** 0000-0002-2090-4061.

Ключевые слова: мирный атом, энергетическое сотрудничество, климатическая повестка, нераспространение ядерных материалов, ГК «Росатом», санкционная риторика, восполнение энергодефицита, энергетическая устойчивость.

Мирный атом – канал для установления межгосударственного диалога

Тектоническая¹ трансформация системы современных международных отношений обозначила необходимость корректировки национального внешнеполитического курса в части диверсификации направлений сотрудничества, а также партнеров по диалогу [Концепция внешней политики..., 2023].

При этом не менее актуальной остается задача придания устойчивости и долговременного характера формату в том числе двусторонних отношений, на практике повсеместно обозначаемого в качестве сотрудничества.

Тем не менее обозначенная дефиниция (сотрудничество), по мнению автора, пока не получила четкой смысловой нагрузки, в связи с чем подобный формат диалога предлагается привести к модели совместного и равноценного в части ресурсного обеспечения взаимодействия, конечным результатом которого станет создание продукции с высокой долей добавленной стоимости.

Значительная роль при реализации перехода к сотрудничеству отводится трансформации национального научно-технологического курса, ориентированного на рост доли производимой высокотехнологичной промышленной продукции [Концепция технологического развития..., 2023].

Таким образом, учитывая национальные приоритеты и интересы в части технологического развития, акцент при установлении двустороннего диалога предлагается сделать именно на отрасль с научноемкой продукцией и высокой долей российского участия, что, в свою очередь, также способствует поэтапному возрождению отраслевой структуры национальной экономики в соответствии с принятой концепцией поступательного (опережающего) развития (предполагает усиление компонентов: диверсификации, инноваций и конкурентоспособности) [Бобыло, 2018: 27–37].

С точки зрения конкурентоспособности отраслей национальной экономики наиболее высокими позициями технологического развития обладает энергетическая отрасль с ее наиболее научноемким атомным сегментом. В пользу верности суждений свидетельствует заявление главы ГК «Росатом», согласно которому российская атомная отрасль демонстрирует темпы опережающего развития по сравнению с ближайшими мировыми конкурентами, эквивалентные временному промежутку 10–12 лет².

¹ Путин заявил о тектонических изменениях в международных отношениях // https://1prime.ru/state_regulation/20220907/838031460.html, дата обращения 21.09.2023.

² Глава «Росатома»: По большинству технологий мы опережаем конкурентов на 10–12 лет // <https://eadaily.com/ru/news/2023/09/13/glava-rosatoma-po-bolshinstvu-tehnologiy-my-operezhaem-konkurentov-na-1012-let>, дата обращения 11.09.2023.

Преимущества реализации проектов атомной энергетики

Таким образом, при установлении долгосрочных и взаимовыгодных отношений с международными акторами акцент предлагается сделать именно на продвижении проектов атомной энергетики ввиду видимых преимуществ.

1. Встраивание в общемировой нарратив климатической политики

В соответствии с подпунктом *b* статьи 2 Парижского соглашения достижение заявленных целей по декарбонизации национальных экономических систем предполагается осуществить посредством перехода к низкоуглеродному развитию, которое, в свою очередь, предполагает использование возобновляемых источников энергии, энергоэффективных, ресурсосберегающих и безотходных технологий с повторным оборотом сырья, без ущерба для природных экосистем и их способности поглощать парниковые газы (далее – ПГ)³.

Атомная энергетика соответствует заявленным требованиям, поскольку прямые выбросы ПГ составляют абсолютный ноль, а выбросы на жизненном цикле создания энергии (12 г СО₂ экв/кВт·ч) существенно ниже аналогичного показателя для солнечной (48 г СО₂ экв/кВт·ч) и гидрогенерации (24 г СО₂ экв/кВт·ч) и лишь в незначительной степени уступают ветрогенерации (11 г СО₂ экв/кВт·ч)⁴.

К вопросу о повторном обороте сырья: в 2022 г. на площадке Белоярской АЭС запущен четвертый энергоблок с реактором на быстрых нейтронах БН-800, который полностью переведен на инновационное МОКС-топливо (от англ. *Mixed-Oxide fuel*)⁵. Практически это означает начало реализации в промышленных масштабах замкнутого ядерного топливного цикла – переработки отработавшего топлива с его последующим использованием [Адамов, Андреев и др., 2005: 944]. Технология также способствует сокращению добычи и потребления природного урана, исключает необходимость создания мест захоронения материала и как следствие способствует сокращению ущерба природных экосистем.

Среди перспективных конкурентных проектов стоит также отметить опытную реакторную установку на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300⁶, которая обладает так называемой естественной безопасностью* [Исхаков, 2014: 79–84].

³ Парижское соглашение // <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>, дата обращения 11.09.2023.

⁴ Росатом. Критерии таксономии ЕС для проектов атомной энергетики технологии ВВЭР и инновационные разработки атомной отрасли // <https://rosatom.ru/upload/iblock/62a/62a12d23ca70f13a3411d83e3fea0f.pdf>, дата обращения 13.09.2023.

⁵ Реактор БН-800 полностью перешел на МОКС-топливо // <https://strana-rosatom.ru/2022/09/09/reaktor-bn-800-polnostju-pereshel-na-moks/>, дата обращения 14.09.2023.

⁶ Росатом. Проект «Прорыв» // <https://proryv2020.ru/o-proekte/>, дата обращения 14.09.2023.

* Естественная безопасность – способность обеспечивать безопасность на основе внутренних свойств реактора, но не путем создания инженерных барьеров.

Несмотря на продолжающиеся дискуссии относительно соответствия проектов атомной энергетики зеленым критериям, а также ввиду дефицита практических механизмов реализации климатической политики ЕС – один из регуляторов, выступающих за ускоренную реализацию концепции энергоперехода, включил в 2022 г. технологии мирного атома в «Зеленую taxonomy ЕС» – классификацию экологически устойчивых проектов⁷.

2. Содействие режиму нераспространения ядерных материалов

Как бы парадоксально ни звучало, разработка и строительство атомных систем нового поколения позволят усилить контроль над нераспространением ядерных материалов.

К примеру, технические особенности БРЕСТ-ОД-300 позволяют в качестве топлива использовать оружейный плутоний, что, в свою очередь, способствует уменьшению накопленных в процессе разоружения запасов (при изготовлении ядерных боеприпасов используются тяжелые изотопы урана и плутония (^{233}U , ^{235}U или ^{239}Pu)) [Бекман, 2023: 500].

Более того, применение электрохимического процесса при регенерации топлива позволит практически полностью исключить выделение чистого плутония, используемого при изготовлении ядерного оружия [Степанов, Шевелева, 2014: 12–15].

3. Экономическая устойчивость

В 2022 г. в связи с последовательно проводимой антироссийской политикой фиксировались значительные ценовые колебания, в особенности это коснулось природного газа и других видов ископаемых источников энергии: угля и нефти. В свою очередь, нехватка мощностей атомных электростанций, а также неблагоприятные климатические условия не позволили компенсировать мощности электрогенерации посредством включения гидроэнергии. Вследствие чего в первой половине 2022 г. в ЕС оптовые цены на электроэнергию выросли втрое. Похожая ситуация наблюдалась в Индии, Южной Корее, Японии (рис. 1).

Доля топливной составляющей в себестоимости электроэнергии с АЭС гораздо ниже по сравнению с долей тепловой генерации. Колебания цен на уран не оказывают значительного влияния на конечную стоимость атомной энергии в сравнении с ценами на газ и нефть [Новак, 2022].

Согласно экспертным оценкам, 1 кг урана с обогащением до 4 %, используемого в ядерном топливе, при полном выгорании выделяет энергию, эквивалентную сжиганию примерно 100 т высококачественного каменного угля или 60 т нефти. Таким образом, атом – не только энергоэффективная, но и относительно устойчивая единица топлива.

⁷ ЕК назвала газ и атом зелеными переходными источниками энергии // <https://tass.ru/ekonomika/13594337>, дата обращения 14.09.2023.

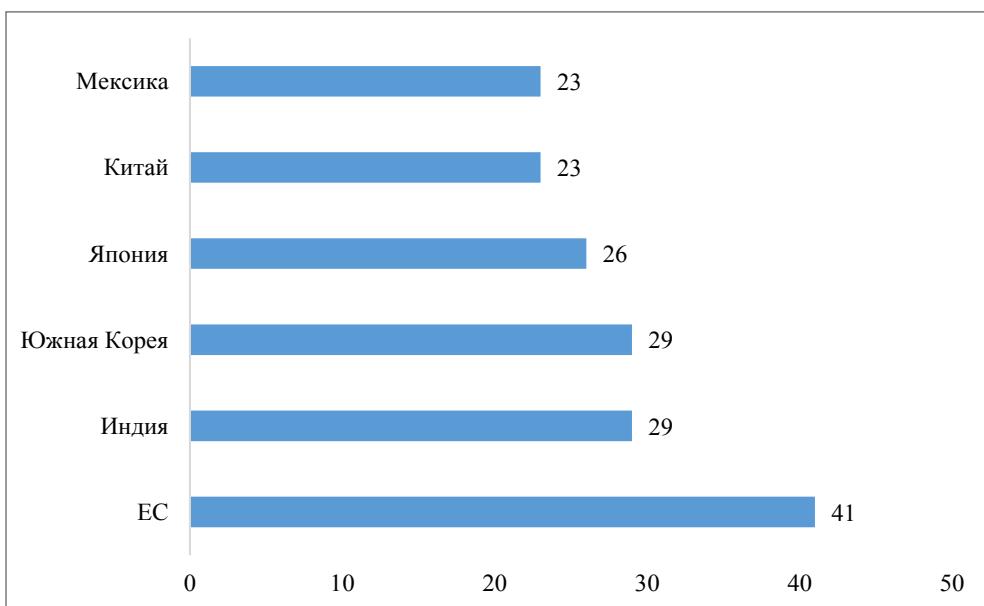


Рис. 1. Увеличение среднегодовой стоимости электроэнергии 2022, %

Источник: [World Energy Outlook, 2022]

Уже сегодня энергодефицитные регионы нацелены на поиск альтернативных видов топлива. В 2023 г. Бразилия впервые за 24 года осуществила импорт 27,1 т российского обогащенного урана и 26,9 т природного сырья⁸. США также за первую половину текущего года более чем вдвое увеличили закупки — до 32 %.

4. Наличие значительного опыта и компетенций в области реализации проектов атомной энергетики

Отправной точкой в проведении исследований в области ядерной физики можно считать 1921 г. — год учреждения радиевой лаборатории при Академии наук.

Сегодня Россия — мировой лидер по количеству энергоблоков, сооружаемых за рубежом: госкорпорация «Росатом» подписала контракты на строительство за границей 35 атомных энергоблоков. В частности, ведется сооружение АЭС «Аккую» (Турция), Белорусской АЭС (Беларусь), АЭС «Куданкулам» (Индия), АЭС «Руппур» (Бангладеш), второй очереди АЭС «Тяньвянь» (Китай), АЭС «Пакш» (Венгрия).

Среди низкоуглеродных решений ГК «Росатом» можно отметить проекты атомных электростанций большой мощности, атомных электростан-

⁸ Без нефти и газа. Россия нашла еще один способ заработать на США и Европе // <https://ria.ru/20230908/uran-1894813013.html>, дата обращения 15.09.2023.

ций малой мощности, возобновляемых источников энергии, накопителей электроэнергии, водородной энергетики.

В части проектов уже достигнуты значимые результаты. В частности, на территории Российской Федерации создана полная импортонезависимая цепочка производства углекомпозитных продуктов – от сырья до готовых изделий⁹.

5. Содействие достижению целей декарбонизации

В настоящее время в мире эксплуатируется 436 энергоблоков общей мощностью 392 ГВт, дополнительно планируется ввести в эксплуатацию порядка 60 энергоблоков¹⁰.

Согласно прогнозам Международного энергетического агентства, для ограничения среднегодового роста температуры на уровне 1,5 °C необходимо увеличить мощности атомной энергии до 870 ГВт к 2050 г. Тройку лидеров по объему планируемых к введению мощностей атомной энергии замыкают: Китай, Индия, Южная Корея (рис. 2).

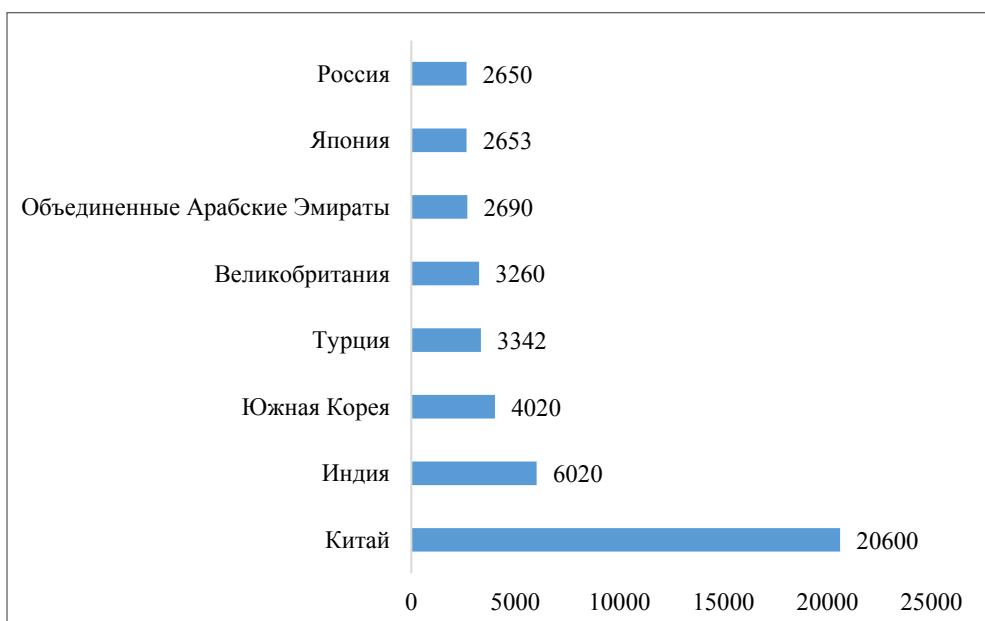


Рис. 2. Мощность планируемых к вводу атомных электростанций

Источник: [World Nuclear Performance Report, 2022]

⁹ История атомной промышленности России // <https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/history/>, дата обращения 17.09.2023.

¹⁰ Nuclear Power in the World Today // <https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>, дата обращения 17.09.2023.

Развитие смежных направлений

Таким образом, можно сделать вывод о том, что технологии мирного атома – крайне востребованный канал для выстраивания энергодиалога. Несмотря на ожесточенную санкционную риторику со стороны стран Запада в отношении России, Европейский союз отказался вводить ограничения против ГК «Росатом»¹¹.

Для заказчика реализация масштабных инфраструктурных проектов (строительство АЭС) также способствует достижению ряда смежных целей устойчивого развития (далее – ЦУР)¹², эти эффекты предлагается проследить на примере строительства АЭС «Руппур» (Бангладеш).

За период сооружения АЭС добавленная стоимость к ВВП страны составит порядка 3,4 млрд долл., дополнительные налоговые поступления – около 300 млн долл., также будет привлечено более 80 % специалистов из числа местного населения. Отдельно стоит отметить, что, помимо обеспечения занятости, ГК «Росатом» реализует проекты профессионального обучения кадров, в случае АЭС «Руппур» более 10 тыс. человек получат образование (включая высшее). Таким образом, сооружение АЭС способствует не только закрытию потребностей населения в получении доступа к надежным источникам электроэнергии (ЦУР-7), но и реализации, к примеру, ЦУР-8 – содействию поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех и ЦУР-4 – обеспечению всеохватного и справедливого качественного образования и поощрению возможности обучения на протяжении всей жизни для всех.

Технологические возможности мирного атома для России открывают возможность проведения диалога на равных со всеми международными акторами.

Список литературы

Указ президента Российской Федерации. Концепция внешней политики Российской Федерации, 2023 // <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/udpjZePcMAyclXOGGAgmVHQDl0FCN2Ae.pdf>, дата обращения 10.09.2023.

Правительство Российской Федерации. Концепция технологического развития на период до 2030 года, 2023 // technological-2023.pdf (rospatent.gov.ru), дата обращения 10.09.2023.

¹¹ ЕС отказался вводить официальные санкции против «Росатома» // https://lenta.ru/news/2023/05/18/eu_sanctions/, дата обращения 18.09.2023.

¹² Цели в области устойчивого развития // <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>, дата обращения 20.09.2023.

Бобыло А. М., 2018. Мирный атом как инструмент «мягкой силы» России за рубежом: миф или реальность? // Ойкумена. № 3. С. 27–37.

Машиностроение: Энцикл. / Ред. совет: К. В. Фролов (предс.) и др. М.: Машиностроение. М38: Машиностроение ядерной техники. Т. IV-25. В 2 кн. Кн. 2 / Е. О. Адамов, П. В. Андреев, С. А. Антипов, А. И. Аржаев и др.; под общ. ред. Е. О. Адамова. 2005. 944 с., ил.

Исхаков А., 2014. Принцип естественной безопасности в ядерной энергетике. Пути реализации и проблемы // Вторые Арефьевские чтения. Наука, культура, техника, общество: Россия и мировой инновационный опыт. 156 с. DOI:10.13140/RG.2.1.3402.2006.

Бекман И. Н., 2023. Ядерные технологии: Учеб. для средн. проф. образования. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт. 500 с.

Степанов Б. П., Шевелева А. А., 2014. Энергетика: эффективность, надежность, безопасность: Материалы XX Всерос. науч.-тех. конф. Томск: Изд-во ТПУ. Т. 2. С. 12–15.

Новак А. В., 2022. Атомная энергия XXI века: доступность, экологичность, надежность // Энергетическая политика // <https://www.atomic-energy.ru/articles/2022/12/13/131170>, дата обращения 10.09.2023.

Парижское соглашение // <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>, дата обращения 11.09.2023.

Росатом. Проект «Прорыв» // <https://rgotvv2020.ru/o-proekte/> дата обращения 14.09.2023.

Без нефти и газа. Россия нашла еще один способ заработать на США и Европе // <https://ria.ru/20230908/uran-1894813013.html>, дата обращения 15.09.2023.

Глава «Росатома»: По большинству технологий мы опережаем конкурентов на 10–12 лет // <https://eadaily.com/ru/news/2023/09/13/glava-rosatoma-pobolshinstvu-tehnologiy-my-operezhaem-konkurentov-na-1012-let>, дата обращения 11.09.2023.

ЕК назвала газ и атом зелеными переходными источниками энергии // <https://tass.ru/ekonomika/13594337>, дата обращения 14.09.2023.

ЕС отказался вводить официальные санкции против «Росатома» // https://lenta.ru/news/2023/05/18/eu_sanctions/, дата обращения 18.09.2023.

История атомной промышленности России // <https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/history/>, дата обращения 17.09.2023.

Путин заявил о тектонических изменениях в международных отношениях // https://1prime.ru/state_regulation/20220907/838031460.html, дата обращения 21.09.2023.

Реактор БН-800 полностью перешел на МОКС-топливо // <https://strana-rosatom.ru/2022/09/09/reaktor-bn-800-polnostju-pereshel-na-moks/>, дата обращения 14.09.2023.

Росатом. Критерии таксономии ЕС для проектов атомной энергетики технологии ВВЭР и инновационные разработки атомной отрасли // <https://rosatom.ru/upload/iblock/62a/62a12d23ca70f13a3411d83e3feaac0f.pdf>, дата обращения 13.09.2023.

Цели в области устойчивого развития // <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>, дата обращения 20.09.2023.

Nuclear Power in the World Today // <https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>, дата обращения 17.09.2023.

World Energy Outlook 2022 // <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>, дата обращения 14.09.2023.

SEREGINA Antonina A., Candidate of Political Science associate professor, Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russian Federation

Address: 53/2 bld. 1, Ostozhenka str., Moscow, 119021, Russian Federation

Email: a.seregina@dipacademy.ru

SPIN-code: 7933-0662

ORCID: 0000-0002-2090-4061

PEACEFUL ATOM DIPLOMACY

DOI: 10.48137/26870703_2023_23_3_120

Received: 28.09.2023.

For citation: Seregina A. A., 2023. Peaceful Atom Diplomacy. – Geoeconomics of Energy. № 3 (23). P. 120–131. DOI: 10.48137/26870703_2023_23_3_120

Keywords: peaceful atom, energy cooperation, climate agenda, non-proliferation of nuclear materials, Rosatom State Corporation, sanctions rhetoric, replenishing energy deficit, energy sustainability.

Abstract

One of the priorities for the development of Russia's foreign policy at present is the establishment of a long-term and high-quality perspective on project activities and dialogue. In the course of this research, the author sets himself the task of determining the very basis (industry) on the basis of which it is possible to build the most sustainable format of interaction - cooperation, as well as to give the definition of the format itself better, measurable characteristics. The author comes to the conclusion that joint work on the popularization and further development of projects in the field of nuclear energy can become a reference point for Russia, since the country has extensive experience and competencies in this area: there are currently 11 nuclear power plants operating in the country, a portfolio foreign projects total 35 power units. In the total share of energy generation, nuclear power plants in Russia account for 20 %, while in the European part it is about 40 %. Additionally, it is concluded that the joint implementation of such large-scale technological projects is more resistant to changes in the geopolitical situation, since it serves as a guarantor of energy security, and in addition contributes to the achievement of a number of sustainable development goals: economic growth, assistance in providing the population with quality education, with climate change, etc.

References

Decree of the President of the Russian Federation. Foreign Policy Concept of the Russian Federation, 2023 // <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/udpjZePcMAycLXOGGAgmVHQDloFCN2Ae.pdf>, accessed 10.09.2023. (In Russ.)

Government of the Russian Federation. Concept of technological development for the period until 2030, 2023 // technological-2023.pdf (rospatent.gov.ru), accessed 10.09.2023. (In Russ.)

Bobylo A. M., 2018. Peaceful atom as a tool of Russia's "soft power" abroad: myth or reality? // Ecumene. No. 3. Pp. 27–37. (In Russ.)

Mechanical engineering: Encyclopedia / Ed. advice: K. V. Frolov (prev.) and others. M.: Mechanical Engineering. M38: Mechanical engineering of nuclear technology. T. IV-25. In 2 books. Book 2 / E. O. Adamov, P. V. Andreev, S. A. Antipov, A. I. Arzhaev et al.; under general ed. E. O. Adamova. 2005. 944 p. (In Russ.)

Iskhakov A., 2014. The principle of natural safety in nuclear energy. Ways of implementation and problems // Second Arefiev Readings. Science, culture, technology, society: Russia and world innovative experience. 156 p. DOI:10.13140/RG.2.1.3402.2006 (In Russ.)

Bekman I. N., 2023. Nuclear technologies: a textbook for secondary vocational education / 2nd ed., rev. and additional. Moscow: Yurayt Publishing House. 500 p. (In Russ.)

Stepanov B. P., Sheveleva A. A., 2014. Energy: efficiency, reliability, safety: materials of the XX All-Russian Scientific and Technical Conference. In 2 volumes. Tomsk: TPU Publishing House. T. 2. Pp. 12–15. (In Russ.)

Novak A. V., 2022. Nuclear energy of the 21st century: availability, environmental friendliness, reliability // Energy Policy // <https://www.atomic-energy.ru/articles/2022/12/13/131170>, accessed 10.09.2023. (In Russ.)

The Paris Agreement // <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>, accessed 11.09.2023. (In Russ.)

Rosatom. The Breakthrough Project // <https://proryv2020.ru/o-proekte/>, accessed 14.09.2023. (In Russ.)

Without oil and gas. Russia has found another way to make money on the USA and Europe // <https://ria.ru/20230908/uran-1894813013.html>, accessed 15.09.2023. (In Russ.)

Head of Rosatom: We are 10–12 years ahead of our competitors in most technologies // <https://eadaily.com/ru/news/2023/09/13/glava-rosatoma-po-bolshinstvu-tehnologiy-my-operezhaem-konkurentov-na-1012-let>, accessed 11.09.2023. (In Russ.)

The EC called gas and atom green transitional energy sources // <https://tass.ru/ekonomika/13594337>, accessed 14.09.2023. (In Russ.)

The EU refused to impose official sanctions against Rosatom // https://lenta.ru/news/2023/05/18/eu_sanctions/, accessed 18.09.2023. (In Russ.)

Natural safety is the ability to ensure safety based on the internal properties of the reactor, but not by creating engineering barriers. History of the Russian Nuclear Industry // <https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/history/>, accessed 17.09.2023. (In Russ.)

Putin announced tectonic changes in international relations // https://1prime.ru/state_regulation/20220907/838031460.html, accessed 21.09.2023. (In Russ.)

BN-800 reactor has completely switched to MOX fuel // <https://strana-rosatom.ru/2022/09/09/reaktor-bn-800-polnostju-pereshel-na-moks/>, accessed 14.09.2023. (In Russ.)

Rosatom. EU taxonomy criteria for nuclear energy projects VVER technologies and innovative developments of the nuclear industry // <https://rosatom.ru/upload/iblock/62a/62a12d23ca70f13a3411d83e3feaac0f.pdf>, accessed 13.09.2023. (In Russ.)

Sustainable Development Goals // <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>, accessed 20.09.2023. (In Russ.)

Nuclear Power in the World Today // <https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>, accessed 17.09.2023. (In Russ.)

World Energy Outlook 2022 // <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>, accessed 14.09.2023. (In Russ.)