

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Коды JEL: F63, G18, F41

Старых С. А., кандидат экономических наук, доцент, инженер кафедры таможенного дела и мировой экономики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия
E-mail: svetlana.staryx.87@mail.ru; SPIN-код: 7335-1794

Лихачев В. В., студент кафедры таможенного дела и мировой экономики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия

Золотухина В. Д., студент кафедры таможенного дела и мировой экономики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия

Поступила в редакцию 02.06.2023. Принята к публикации 25.06.2023

Аннотация

Актуальность темы. Атомная энергия уже давно рассматривается как потенциальное решение для удовлетворения мировых энергетических потребностей. В этой связи необходимо обосновать преимущества использования атомной энергии для обеспечения устойчивого развития мировой энергетики, а также выявить текущие проблемы, связанные с использованием атомной энергии.

Цель. Дать представление о потенциале атомной энергии и как она может быть реализована для достижения устойчивого будущего.

Методология. Методы исследования, анализа, систематизации данных.

Результаты и выводы. Для объективной оценки роли атомной энергетики в устойчивом развитии энергетического сектора проведен детальный анализ преимуществ и недостатков атома в сравнении как с классическими, так и с набирающими популярность возобновляемыми источниками энергии, выявлены ключевые недостатки, проблемы и угрозы, связанные с эксплуатацией атомных станций, предложены их решения и дана оценка возможности их реализации в обозримом будущем. Атомная энергия является чистым и эффективным источником энергии и ее можно использовать для производства электричества без выделения вредных загрязняющих веществ. Кроме того, ядерные отходы можно безопасно хранить и утилизировать, что делает ее гораздо более безопасным вариантом, чем ископаемое топливо. Атомная энергия также может использоваться для производства тепла, которое можно использовать в бытовых, промышленных и сельскохозяйственных целях. Кроме того, ее можно использовать для производства водорода, который является чистым источником топлива и может использоваться на транспорте.

Атомная энергия также может использоваться для производства медицинских изотопов, которые применяются для диагностики и лечения заболеваний. Наконец, атомная энергия может быть использована для освоения космоса и других научных исследований.

Таким образом, ядерная энергетика не только способствует устойчивому развитию энергетического сектора, но и может быть частью комплексных решений других актуальных задач, стоящих как перед человечеством в целом, так и перед отдельными государствами.

Область применения. Экономический анализ, государственное управление, макроэкономика, устойчивом развитии энергетики.

Ключевые слова: атомная энергетика, устойчивое развитие энергетики, атомные электростанции, зеленая энергия.

Публикация выполнена в рамках государственного задания на 2023 год № 0851-2020-0034

NUCLEAR ENERGY IN ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE FUEL AND ENERGY COMPLEX OF RUSSIA

JEL Codes: F63, G18, F41

*Starykh S. A., Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer, Engineer of the Department of Customs Affairs and World Economy, South-Western State University, Kursk, Russia
E-mail: cvetlana.staryx.87@mail.ru; SPIN code: 7335-1794*

Likhachev V. V., Student of the Department of Customs and World Economy, South-Western State University, Kursk, Russia

Zolotukhina V. D., Student of the Department of Customs and World Economy, South-Western State University, Kursk, Russia

Annotation

The relevance of the topic. Nuclear energy has long been seen as a potential solution to meet the world's energy needs. In this regard, it is necessary to justify the advantages of using nuclear energy to ensure the sustainable development of world energy, as well as to identify current problems related to the use of nuclear energy.

Goal. To give an idea of the potential of nuclear energy and how it can be implemented to achieve a sustainable future.

Methodology. Methods of research, analysis, systematization of data.

Results and conclusions. For an objective assessment of the role of nuclear power in the sustainable development of the energy sector, a detailed analysis of the advantages and disadvantages of the atom in comparison with both classical and increasingly popular renewable energy sources was carried out, key disadvantages, problems and threats associated with the operation of nuclear power plants were identified, their solutions were proposed and the possibility of their implementation in the foreseeable future was assessed. Nuclear energy is a clean and efficient source of energy and can be used to produce electricity without releasing harmful pollutants. In addition, nuclear waste can be safely stored and disposed of, making it a much safer option than fossil fuels. Nuclear energy can also be used to produce heat, which can be used for domestic, industrial and agricultural purposes. In addition, it can be used to produce hydrogen, which is a clean source of fuel and can be used in transport.

Atomic energy can also be used to produce medical isotopes that are used to diagnose and treat diseases. Finally, nuclear energy can be used for space exploration and other scientific research.

Thus, nuclear energy not only contributes to the sustainable development of the energy sector, but can also be part of complex solutions to other urgent problems facing both humanity as a whole and individual States.

Scop of application. Economic analysis, public administration, macroeconomics, sustainable energy development.

Keywords: nuclear power, sustainable energy development, nuclear power plants, green energy.

The publication was made as part of the state task for 2023 No. 0851-2020-0034

DOI: 10.22394/1997-4469-2023-60-1-62-66

Введение

В настоящее время энергетический сектор в значительной степени зависит от ископаемых видов топлива, таких как нефть и уголь, для производства электроэнергии и других видов использования. Эта зависимость привела к серьезным экологическим последствиям, таким как загрязнение воздуха и глобальное потепление. Атомная энергия способна сыграть важную роль в повышении устойчивости энергетического сектора.

Преимущества атомной энергетики и перспективы их использования в контексте обеспечения устойчивого развития ТЭК

Атомная энергетика не может существовать вне экономики, политики и общества. На текущий момент вопрос энергетике в целом освещается по отдельным аспектам, таким как экология, эффективность, доступность и безопасность. Идеальный источник энергии способен стабильно вырабатывать колоссальные объемы энергии в кратчайшие сроки, не выбрасывать

вредных примесей в атмосферу и не загрязнять окружающую среду (почву, реки, подземные воды). Разумеется, идеальный источник энергии должен быть безопасным. Следует теперь проанализировать как различные виды производства энергии соотносятся с идеалом и через сравнение установить преимущества и недостатки атомной энергии.

Экологичность атомной энергии уже длительное время является предметом острых дискуссий. С одной стороны, по состоянию на 2023 год, общественное и научное мнение привычно считает электростанции на ископаемом топливе антипримером экологичной электростанции. По отчетам российской компании ОГК-2 на производство 1 млн кВт ч электроэнергии требуется порядка 90 тонн угля [1].

В зависимости от мощности электростанции в день на поддержание работы может уходить порядка 100—200 вагонов с углем. Помимо колоссальных выбросов парниковых газов в атмосферу, угольные электростанции выбрасывают в виде мелких осадков радиоактивные изотопы, которые со временем могут накапливаться в почве и воде. По этим причинам для реализации целей, установленных Парижскими соглашениями, страны ЕС активно сокращают добычу угля и эксплуатацию угольных ЭС [2].

Атомные электростанции лишены описанных выше недостатков. Объемы топлива, потребляемого АЭС значительно меньше, а усилия физиков-ядерщиков всего мира уже не одно десятилетие направлены на изучение возможности повторного применения уже отработанного топлива. АЭС не выбрасывают парниковых газов в атмосферу. Самая большая и до сих пор нерешенная экологическая проблема АЭС — необходимость безопасного хранения радиоактивных отходов. На текущий момент еще не изобретено способа безопасного хранения большого количества радиоактивных отходов и страны мира создают временные полигоны, расположенные на удаленных территориях или в океане, подвергая большие, пусть и незаселенные, площади радиоактивному загрязнению. Для стран с малой площадью — например Франции или Германии — хранение радиоактивных отходов на своей территории является невозможным, что вынуждает эти страны договариваться о дорогостоящей и технически сложной транспортировке радиоактивных отходов на полигоны в других государствах.

Существует комплекс экологических проблем зеленой энергетики, которая является центром энергетической программы ЕС на ближайшие десятилетия. Во-первых, электростанции на возобновляемой энергии как правило должны занимать колоссальные территории для обеспечения генерации больших объемов

электричества. Для подготовки крупных площадей требуется осуществлять выравнивание почвы, осушение рек и болот, вырубку леса. Во-вторых, известный недостаток возобновляемой энергии — непостоянство — требуется компенсировать созданием крупных хранилищ электроэнергии. По состоянию на 2023 год классическим решением этой задачи являются литий-ионные аккумуляторы, производство которых наносит экологии огромный ущерб, доказательством чему служит с каждым годом все более растущая зона отчуждения в литиевом треугольнике Чили, в которой из-за экологического загрязнения почвы и ее обезвоживания или совсем невозможно или чрезвычайно опасно вести сельское хозяйство [3].

С точки зрения эффективности генерации электроэнергии атомная энергия превосходит все иные способы. Так, на 11 АЭС России в 2021 году пришлось 222 244,8 млн кВт ч сгенерированной энергии, или 20 204 млн кВт ч на АЭС в среднем, в то время как на более чем 2500 ТЭС разной мощности пришлось 676 908 млн кВт ч, или 270 млн кВт ч на ТЭС в среднем [4, 5]. Следует также упомянуть, что АЭС способны генерировать и тепловую энергию, в отличие от ветряных и солнечных ЭС.

Несмотря на все преимущества АЭС перед ЭС на ископаемом и возобновляемом топливе, популярность первых в мире остается низкой. Одной из ключевых причин этого является аспект безопасности. Так, в странах ЕС невозможно разместить АЭС таким образом, чтобы в случае ядерной катастрофы не было затронуто значительной части государственной территории. В России и США эту проблему можно частично компенсировать удаленным расположением АЭС, в малых по площади странах Европы такой компромисс невозможен.

Тем не менее, непостоянство генерации энергии ЭС на возобновляемых источниках и технологический потолок эффективности трансформации энергии ветра и солнца в электричество создают значительные риски для устойчивого развития энергетики и электроснабжения. По этой причине АЭС решительно необходимо для обеспечения стабильности электроснабжения в будущем.

Пути преодоления проблем АЭС

Существует комплекс проблем, препятствующих росту популярности АЭС в мире. Для решения этих проблем требуется скоординированное и направленное усилие ученых, политиков и просветителей мира.

Проблема безопасности АЭС может быть решена внедрением более жестких стандартов, повышением квалификации работников, внедрением новых развитых решений в отдель-

ные элементы реакторов и саму конструкцию АЭС. Важно наличие прозрачных и четких каналов коммуникации между строителями, начальством и рабочими на местах. Такие каналы позволят эффективно формировать обратную связь от специалистов и учитывать текущие недостатки в будущих проектах.

Проблема хранения ядерных отходов может быть частично или полностью устранена развитием технологии переработки топлива, его повторного использования. Странами мира должны быть разработаны четкие и жесткие стандарты к хранилищам ядерных отходов, должно быть сведено к минимуму радиоактивное загрязнение окружающей среды и должны быть исключены риски утечки утилизированного топлива за пределы хранилищ.

Проблемы дороговизны АЭС и высокой стоимости их обслуживания могут быть решены как ростом объема комплектующих к АЭС, так и технологическим прогрессом. При этом чем больше АЭС будет строиться в мире, тем стремительнее будут темпы падения цен на комплектующие, тем больше оптимизационных решений в конструкциях будет применено и тем более эффективные практики будут выведены из богатого опыта эксплуатации.

Вероятно, самой крупной проблемой на пути популяризации АЭС является общественная и политическая оппозиция. Противодействие обществу возведению новых АЭС обусловлено страхом потенциальных техногенных катастроф и повышенного радиационного фона в непосредственной близости от АЭС. Для снижения общественного противодействия важна деятельность просветителей, научно-популярным, доступным языком объясняющих людям о достоинствах АЭС и развеивающих антинаучные мифы об опасностях АЭС. Требуется обеспечить широкое освещение вопросов атомной энергетики и ее безопасности в образовании и медиа.

Вопрос же политического противодействия возведению АЭС не поддается легкому разрешению ввиду своей многоаспектности. С одной стороны, политические разногласия между странами могут саботировать взаимовыгодные проекты в области строительства АЭС, наглядный пример чему — отмена некоторых крупных проектов компании «Росатом» в ЕС. С другой стороны, правительства стран могут не желать зависеть от производителей технологически сложных комплектующих АЭС и иностранных специалистов. Наконец, слабо развитая промышленность или малые объемы бюджета некоторых стран могут сказаться на рентабельности строения АЭС и отказу от сотрудничества с другими государствами в области ядерной энергетики. Только развитие конструктивного международного диалога, развитие в том числе отстающих регио-

нов мира, снятие барьеров и протекционистских мер в области обмена технологиями могут способствовать решению проблемы политического противодействия ядерной энергетике.

Заключение

Ядерная энергетика находится в центре внимания международного общественного, политического и экономического дискурса. Эффективность АЭС, вкупе с их экологической безопасностью и отсутствием выделения парниковых газов и опасных изотопов, генерацией тепла наряду с электроэнергией, возможностью производства изотопов, применяющихся в медицине и водорода, способного служить топливом для автомобилей делают АЭС привлекательным источником электроэнергии. Высокий технологический порог, требуемый для их возведения и безопасной эксплуатации наряду с необходимостью безопасной утилизации ядерных отходов и обеспечения предельной защищенности от техногенных катастроф, являются значимыми аргументами против постройки АЭС.

Общественная и политическая оппозиция развитию ядерной энергетики носит многофакторный характер. Комплексная работа по просвещению общества и налаживанию конструктивного международного диалога способна частично решить эти проблемы.

Ядерная энергетика выступает в качестве превосходного баланса и стабилизирующего элемента для зеленой энергетики за счет возможности компенсировать колебания в генерации электроэнергии, регулярного снабжения особо энергоемких производств и городских центров, ключевых объектов гражданской и военной инфраструктуры. Доминирование зеленой энергии в энергобалансе несет значительные риски и повышает уязвимость государства перед климатическими колебаниями. Кроме этого, зеленая энергетика создает одни экологические проблемы для решения других. Только комбинация зеленой и атомной энергии может обеспечить как устойчивое развитие экономики и энергетики на долгий срок в будущем, так и действительно эффективное решение экологических проблем, стоящих перед цивилизацией.

Публикация выполнена в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годовой стратегический отчет ОГК-2 за 2020. — URL: <https://ogk2.ru/report/3/6/?ysclid=ledvmlk0yb807060250> (дата обращения: 22.06.2023).
2. Eurostat. Coal production and consumption statistics. — URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics (дата обращения: 22.06.2023).
3. Datu Buyung Agusdinata et al 2018 Environ. Res. Lett. 13 123001. — URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aae9b1/pdf>. (дата обращения: 22.06.2023).
4. Отчет о функционировании ЕЭС России в 2021 году. — URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2022/ups_rep2021.pdf. (дата обращения: 22.06.2023).
5. Каталог ТЭС России. — URL: <https://energybase.ru/power-plant/thermal?ysclid=ledwfbwa681967709>. (дата обращения: 22.06.2023)

LITERATURE

1. OGK-2 Annual Strategic Report for 2020. — URL: <https://ogk2.ru/report/3/6/?ysclid=ledvmlk0yb807060250> (date of access: 06/22/2023).
2. Eurostat. Coal production and consumption statistics. — URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics (accessed 22.06.2023).
3. Datu Buyung Agusdinata et al 2018 Environ. Res. Lett. 13 123001. — URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aae9b1/pdf>. (date of access: 06/22/2023).
4. Report on the functioning of the UES of Russia in 2021. — URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2022/ups_rep2021.pdf. (date of access: 06/22/2023).
5. Catalog of TPPs in Russia. — URL: <https://energybase.ru/power-plant/thermal?ysclid=ledwfbwa681967709>. (date of access: 06/22/2023)

УДК 332.83

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Коды JEL: O18, O38, P25.

Тельминова Н. В., кандидат экономических наук, доцент кафедры оценочной деятельности и корпоративных финансов, негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия
E-mail: NMirzoyan@yandex.ru; SPIN-код: 2414-1287

Нечаев О. С., аспирант 1 курса, негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия
E-mail: nechaev.n1@mail.ru

Поступила в редакцию 13.06.2023. Принята к публикации 27.06.2023

Аннотация

Актуальность темы. Недвижимость играет важнейшую роль в экономике России как один из наиболее важных и крупных секторов экономики. Однако, на протяжении последних нескольких лет возник ряд проблем, которые сильно влияют на этот рынок. Наиболее серьезной проблемой является переизбыток предложения недвижимости на фоне массового отъезда из страны собственников, вынужденных продавать жилье ниже рыночной цены. 2022 год оказался вызовом для представителей российского сегмента торговли недвижимостью. Снизилась и покупательская способность. Это приводит к снижению цен на недвижимость и появлению непродаемых объектов.

Цель. Анализ потенциала оптимизации инструментария государственного регулирования рынка недвижимости.

Методология. Для проведения исследования применялись такие методы, как монографический, анализа и синтеза, прямого наблюдения, экономико-статистические.

Результаты и выводы. Формирование выводов и предложений по направлениям расширения государственного регулирования рынка недвижимости с точки зрения его рационализации.

В настоящее время рынок недвижимости в РФ развивается осложненно, причем эксперты в своих трудах пытаются описать всю совокупность факторов, влияющих на этот процесс. Сглаживание колебаний в сфере жилищной недвижимости и стабилизация на рынке могут быть обе-