

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <https://naukovedenie.ru/>

Том 9, №6 (2017) <https://naukovedenie.ru/vol9-6.php>

URL статьи: <https://naukovedenie.ru/PDF/61EVN617.pdf>

Статья опубликована 18.12.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Пантелей Д.С. Атомная энергетика как неотъемлемый компонент энергетического комплекса Российской Федерации // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №6 (2017)

<https://naukovedenie.ru/PDF/61EVN617.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 33

Пантелей Дмитрий Сергеевич

Госкорпорация «Росатом», Россия, Москва¹

Ведущий специалист

E-mail: dspanteley@rosatom.ru

Атомная энергетика как неотъемлемый компонент энергетического комплекса Российской Федерации

Аннотация. В статье обоснована важность обеспечения энергетической безопасности государства в условиях глобализации, энергосбережения и диверсификации производства энергии. Выделены тенденции роста интереса к атомной энергетике, подтверждающиеся активным строительством и модернизацией действующих атомных электростанций. Представлена характеристика составляющих и структуры отечественного комплекса атомной энергетике, положительных сторон и рисков ее использования. Автором выделены аспекты экономической, энергетической и экологической безопасности как составляющих использования атомной энергетике в рамках национальной безопасности. Обоснована необходимость диверсификации источников энергии, проведен анализ структуры производства электроэнергии, корреляционный анализ зависимости между объемом произведенной электроэнергии в РФ и производством по видам энергетике, выделено место атомной энергетике. В статье сформированы ключевые задачи будущего развития атомной энергетике и обоснована необходимость соответствующего финансирования. Рассмотрены варианты финансирования развития атомной энергетике за счет бюджетного субсидирования, самофинансирования и перекрестного субсидирования, выделена угроза понижения капитализации участников рынка при использовании целевого финансирования развития атомной энергетике. Предложено использование механизма государственно-частного партнерства и секьюритизации как инструмента финансирования развития атомной энергетике в рамках обеспечения долгосрочного взаимодействия бизнеса и государства.

Ключевые слова: атомная энергетика; энергетический комплекс; энергетическая безопасность; финансирование; государственно-частное партнерство

¹ 115035, Россия, Москва, Большая Ордынка 24

Введение

Одной из главных задач национальной экономической политики является обеспечение эффективного функционирования энергетического комплекса Российской Федерации. Это определяется местом энергетики в национальной экономике, а также высоким социально-экономическим значением энергетической безопасности государства в современном глобализированном мире. Существенно актуализирует вопросы энергетического обеспечения также и проблема ресурсного кризиса; исчерпаемость и невозобновимость энергоносителей побуждает к стимулированию энергосбережения, диверсификации видов производства энергии, в том числе – за счет увеличения доли атомной энергетики.

Следует отметить, что в начале третьего тысячелетия, наряду с быстрым развитием возобновляемых источников энергии, в международном энергетическом сообществе после некоторой стагнации (которая была вызвана аварией на Чернобыльской АЭС) заговорили о всемирном возрождении атомной энергетики. Авария на АЭС «Фукусима» в 2011 г. хотя и стала причиной поднятия вопросов о целесообразности развития данной отрасли как составляющей энергетического комплекса, однако не замедлила мировые тенденции развития ядерной энергетики, о чем свидетельствует активное строительство новых и модернизация уже действующих атомных электростанций во многих странах мира. Таким образом, изучение современного состояния и перспектив развития атомной энергетики как неотъемлемого компонента энергетической отрасли РФ является актуальным направлением исследования.

Методами исследования, использованными при написании статьи, являются общая теория систем, сравнение, статистический анализ, корреляционный анализ, обобщение.

Результаты исследования. Непрерывный рост мировых потребностей в топливе и энергии при ресурсных и экологических ограничениях традиционной энергетики обуславливает необходимость своевременной подготовки новых энергетических технологий, которые могут взять на себя существенную долю энергетических потребностей. К таким технологиям относятся и технологии атомной энергетики.

За более чем 70-ти летнюю историю своего существования, атомная энергетика стала широкомасштабной энергопромышленной отраслью не только в Российской Федерации (РФ), но и во всем мире [2].

Отечественный комплекс атомной энергетики включает в себя более чем 350 предприятий и организаций, обеспечивая занятостью свыше 250 тыс. сотрудников [10, с. 4]. Структура отрасли представлена предприятиями атомного машиностроения, ядерного топливного цикла, оружейного комплекса и отраслевыми научно-исследовательскими институтами, а ее динамичное развитие выступает неотъемлемым условием государственной энергонезависимости и стабильного экономического роста.

В XXI веке охрана окружающей среды, включая минимизацию рисков глобального изменения климата, является приоритетной задачей для правительств всех стран. В связи с этим можно выделить ряд положительных качеств атомной энергетики: она не загрязняет атмосферу газами, не приводит к глобальным изменениям климата; использование атомной энергетики дает возможность обеспечить конкурентоспособную цену на электроэнергию для потребителей и субъектов хозяйствования [9, с. 78]. Также АЭС вносят вклад в энергетическую безопасность и стабильность цен на электроэнергию путем снижения зависимости от изменений цен на традиционные виды топлива [1].

С позиции национальной безопасности, развитие атомной энергетики в рамках энергетического комплекса РФ должно определяться одновременно тремя аспектами [9, с. 81-82]:

1. Экономической безопасностью государства, поскольку обеспечение конкурентоспособности отечественной продукции требует минимизации ресурсной составляющей ее себестоимости, в том числе энергетических затрат;
2. Энергетической безопасностью государства, обусловленной достаточным уровнем диверсификации генерации энергии;
3. Экологической безопасностью, связанной с соблюдением нормативов эксплуатации производственных мощностей, инфраструктуры и допустимых воздействий на окружающую среду (сопоставимых с принятыми в общемировой практике). Важным является также обеспечение социально приемлемого уровня риска аварийных ситуаций, защиты от угрозы терроризма и возможностей преодоления их последствий.

В рамках обеспечения энергетической безопасности государства существует необходимость диверсификации источников энергии для удовлетворения растущего спроса на нее. В энергетическом комплексе РФ производство электроэнергии, кроме атомных, осуществляется тепловыми электростанциями, гидроэлектростанциями и нетиповыми электростанциями (альтернативные источники – солнечная, ветровая, геотермальная энергетика). Структура производства электроэнергии в 2015-2016 гг. представлена в табл. 1. Хотя доля производства электроэнергии атомными электростанциями имеет устойчивую тенденцию к росту (с 15,6 % в 2005 г. до 18,1 % в 2016 г.), однако основным источником электроэнергии остаются тепловые электростанции (вырабатывают порядка 65 % электроэнергии), что в условиях необходимости обеспечения энергетической безопасности государства требует дальнейшей диверсификации источников производства электроэнергии.

Таблица 1

Структура производства электроэнергии в РФ в 2005-2016 гг.

Производство электроэнергии:	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Тепловыми электростанциями	66,0	67,3	67,9	66,4	66,4	65,6	64,7
Гидроэлектростанциями	18,4	16,2	15,4	17,3	16,4	15,9	17,1
Атомными электростанциями	15,6	16,5	16,7	16,3	17,0	18,4	18,1
Нетиповыми электростанциями	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник: составлено автором по материалам [8, с. 245]

Изучение зависимости между объемом произведенной электроэнергии в РФ и производством по видам энергетик, проведенное методом корреляционного анализа на основании данных Росстата об объемах производства электроэнергии в 2000-2016 гг., свидетельствует о наличии сильной связи между производством электроэнергии атомными электростанциями и общим объемом производства электроэнергии энергетическим комплексом страны (значения коэффициентов корреляции представлены в табл. 2).

Таблица 2

Корреляционный анализ зависимости между объемом произведенной электроэнергии в РФ и производством по видам энергетик

№ п/п	Вид энергетики	Коэффициент корреляции с общим объемом производства электроэнергии в РФ	Характер связи по шкале Чеддока
1	Тепловые электростанции	0,922	Прямая очень высокая связь
2	Гидроэлектростанции	-0,026	Обратная очень слабая связь
3	Атомные электростанции	0,881	Прямая высокая связь
4	Нетиповые электростанции	0,554	Прямая средняя связь

Источник: собственная разработка автора

Наряду с преимуществами, использование атомной энергетики сталкивается с проблемами обеспечения вопросов безопасности, в первую очередь касающихся накопления радиоактивных отходов и ядерного распространения. С учетом мировых тенденций роста угроз терроризма, атомные электростанции являются объектами повышенной опасности. Потому темпы и масштабы дальнейшего развития атомной энергетики во многом зависят от решения выделенных проблем.

Будущее атомной энергетики Российской Федерации зависит от решения трёх главных задач [9, с. 82]:

- поддержание безопасного и эффективного функционирования действующих АЭС и их топливной инфраструктуры;
- постепенное замещение действующих АЭС энергоблоками повышенной безопасности (энергоблоки третьего поколения) и осуществление на их основе в последующие 20-30 лет умеренного роста мощности энергоблоков при увеличении экспортного потенциала;
- овладение в промышленных масштабах атомной энерготехнологией, отвечающей требованиям крупномасштабной энергетики по показателям экономичности, безопасности и топливному балансу.

Реализация выделенных задач требует обеспечения соответствующего финансирования. Как отмечает А. Н. Карханов, источниками финансирования развития атомной энергетики в рамках энергетического комплекса РФ может выступать [4, с. 44]:

- субсидирование за счет привлечения средств бюджетов разных уровней;
- самофинансирование за счет реинвестирования полученной прибыли;
- перекрестное субсидирование за счет перераспределения части прибыли, получаемой некоторыми из участников рынка, с целью повышения общественной эффективности всей энергосистемы страны.

Моделирование перспектив развития атомной энергетики, проведенное А. Н. Кархановым в рамках рыночного и целевого подходов, свидетельствует, что целевое регулирование приводит к понижению капитализации участников рынка, за счет прибыли которых осуществляется перекрестное субсидирование [3, с. 36]. Соответственно, инвестиционная привлекательность и стоимость активов таких участников энергетического рынка снижается. Результатом может стать, с одной стороны, снижение цены электроэнергии для потребителей, а с другой – потеря интереса частных инвесторов к финансированию отрасли атомной энергетики. Следует согласиться с позицией А. Н. Карханова [4], что направлением разрешения данного противоречия выступает использование механизма государственно-частного партнерства (ГЧП), при котором устанавливается определенный контроль над распределением прибыли.

ГЧП является современным способом развития общественной инфраструктуры за счет долгосрочного взаимодействия бизнеса и государства. При этом, как отмечают А. В. Лебедева [5] и А. И. Мороз [6] роль бизнеса не ограничивается исключительно созданием объектов инфраструктуры – частные партнеры принимают участие и в последующем процессе эксплуатации и технического обслуживания с учетом интересов публичной стороны. Учитывая, что ГЧП предполагает сокращение государственных капитальных расходов, краткосрочный эффект проектов ГЧП заключается в сокращении общего объема государственных расходов и бюджетного дефицита. В долгосрочной перспективе, будущие потоки платежей и выплат частного сектора также должны быть приняты во внимание.

Следует отметить, что различные механизмы ГЧП широко используются во всем мире. Основной их целью выступает привлечение частных компаний для долгосрочного финансирования и реализации проектов в сфере общественной инфраструктуры, социальных и муниципальных услуг, жилищно-коммунального хозяйства, и снижения, таким образом, нагрузки на бюджеты различных уровней [7, с. 1385]. Особый интерес в ходе финансирования развития атомной энергетики как неотъемлемого компонента энергетического комплекса РФ в процессе взаимодействия частного и государственного секторов представляет механизм секьюритизации, положительно зарекомендовавший себя в развитых странах.

Выводы

Атомная энергетика является неотъемлемой компонентом энергетического комплекса Российской Федерации, занимая порядка 18 % в производстве электроэнергии страны. Диверсификация источников генерации энергии и развитие атомной энергии является важным условием обеспечения экономической и энергетической безопасности государства и требует соблюдения условий безопасного и эффективного функционирования действующих АЭС. Финансирование развития атомной энергетики наиболее целесообразно осуществлять за счет реализации проектов государственно-частного партнерства, поскольку данный механизм позволит обеспечить как инвестиционную привлекательность участников энергетического рынка, так и оптимизацию бюджетных расходов на развитие энергетического сектора.

Перспективы дальнейших исследований состоят в детализации возможностей использования проектов государственно-частного партнерства как источника финансирования развития атомной энергетики в рамках энергетического комплекса РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дебарберис Л. Инновационное использование атомной энергии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.info.e-c-m.ru/magazine/67/eau_67_101.htm, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Каллиников К. Лихачев: атомная отрасль России поможет преодолеть энергодефицит в мире. 18.09.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/atomtec/20170918/1505017199.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Кархов А. Н. Перспективы развития атомной энергетики в условиях рынка / А. Н. Кархов // Проблемы прогнозирования. – 2014. – №6. – С. 26-37. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-atomnoy-energetiki-v-usloviyah-rynka>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Кархов А. Н. Рыночный и целевой подходы к оценкам перспектив атомной энергетики / А. Н. Кархов // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 7. – С. 35-45. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynochnyy-i-tselevoy-podhody-k-otsenkam-perspektiv-atomnoy-energetiki>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Лебедева А. В. Привлечения внебюджетного финансирования при помощи биржевых инструментов для реализации проектов государственно-частного партнерства. Государственно-частное партнерство. – 2016. №3(1). – С. 33-40.
6. Мороз А. И. Проблемы совершенствования механизмов государственного и корпоративного управления в атомной энергетике России / А. И. Мороз // Транспортное дело России. – 2012. – №5. – С. 3-6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sovshenstvovaniya-mehanizmov-gosudarstvennogo-i-korporativnogo-upravleniya-v-atomnoy-energetike-grossii>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Перевалов С. С. Государственно-частное партнерство как наиболее эффективная форма реализации крупных инфраструктурных проектов / С. С. Перевалов, В. В. Попов // Устойчивое развитие российских регионов: экономическая политика в условиях внешних и внутренних шоков: сборник материалов XII международной научно-практической конференции, г. Екатеринбург, 17-18 апреля 2015 г. – Екатеринбург: [УрФУ], 2015. – С. 1384-1389.
8. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб. / Росстат – М., 2017 – 511 с. – ISBN 978-5-89476.
9. Топычканов П. Перспективы атомной энергетики // Ядерная перезагрузка: сокращение и нераспространение вооружений / под ред. А. Арбатова и В. Дворкина; Моск. Центр Карнеги. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН). – 2011. – С. 77-85.
10. Фролов И. В. Атомная промышленность России: итоги реформирования, политика и проблемы развития / И. В. Фролов // Проблемы прогнозирования. – 2014. – №6(147). – С. 3-15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23377278>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Panteley Dmitry Sergeevich

State atomic corporation “Rosatom”, Russia, Moscow

E-mail: dspanteley@rosatom.ru

Atomic energy as integral part of the energy complex of the Russian Federation

Abstract. The article substantiates the importance of ensuring the energy security of the state in the context of globalization, energy conservation and diversification of energy production. Tendencies of growing interest in nuclear power are confirmed, which are confirmed by active construction and modernization of existing nuclear power plants. The characteristics of the components and structure of the domestic nuclear power complex, the positive aspects and risks of its use are presented. The author singles out aspects of economic, energy and environmental safety as components of the use of nuclear energy in the framework of national security. The necessity of diversification of energy sources is substantiated, the analysis of the structure of electric power production, the correlation analysis of the dependence between the volume of electricity produced in the Russian Federation and production by types of energy, and the place of nuclear power are allocated. The article defines the key tasks for the future development of nuclear energy and substantiates the need for appropriate financing. Options for financing the development of nuclear energy through budget subsidies, self-financing and cross-subsidization are considered, and the threat of lowering the capitalization of market participants with the use of targeted financing for the development of nuclear energy is highlighted. The use of the mechanism of public-private partnership and securitization as an instrument for financing the development of nuclear energy in the framework of ensuring long-term interaction between business and the state is proposed.

Keywords: nuclear energy; energy complex; energy security; financing; public-private partnership