

Национальная безопасность / nota bene

Правильная ссылка на статью:

Донских Д.В., Мельников А.О. Атомная энергетика - политический и экономический факторы развития // Национальная безопасность / nota bene. 2025. № 2. DOI: 10.7256/2454-0668.2025.2.69707 EDN: PHUVDX URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=69707

Атомная энергетика - политический и экономический факторы развития

Донских Дмитрий Валерьевич

аспирант, кафедра Сравнительной политологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

✉ dimitridonsk@mail.ru



Мельников Андрей Олегович

Аспирант, кафедра сравнительной политологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

✉ dimitridonsk@mail.ru



[Статья из рубрики "Стратегия обеспечения национальной безопасности"](#)

DOI:

10.7256/2454-0668.2025.2.69707

EDN:

PHUVDX

Дата направления статьи в редакцию:

30-01-2024

Аннотация: На сегодняшний момент развитие атомной энергетики является одной из наиболее технологически сложных отраслей энергетики, включающей в себя и ряд других подотраслей, в том числе и с высокой долей НИОКР. Она представляет собой явную демонстрацию технологического превосходства государств, ее развивающих, повышает их конкурентоспособность за счет выработки более дешевой электроэнергии, стимулирует развитие экономики и тем самым создает рабочие места. Тем не менее, на развитие мирного атома влияет ряд политических и экономических факторов, которые оказывают как сдерживающие, так и стимулирующие воздействия на отрасль. В

условиях зеленого энергоперехода автором видится актуальным не только оценить динамику атомной энергетики в глобальном масштабе, но и выделить наиболее значимые политические и экономические барьеры для ее развития. В рамках этого исследования осуществлена попытка систематизировать на глобальном уровне воздействие политического и экономического фактора, при этом последний включает и технологический фактор развития энергетики. В рамках исследования осуществлена попытка систематизировать на глобальном уровне воздействие политического и экономического фактора, при этом последний включает и технологический фактор развития энергетики. Использованы методы системного анализа на основе статистических и эмпирических данных. На основе полученных данных о барьерах продвижения атомной энергетики выделена система факторов, влияющих на ее развитие. Автор подробно рассматривает такие аспекты темы как анализа политических решений по развитию атомной энергетики в ЕС, США, России, КНР и отдельных других странах. Новизна заключается в сравнении и уделении особого внимания современному развитию атомной энергетики в России и выделении ее отличий от других регионов. Ключевыми результатами исследования являются: анализ мирового энергобаланса, выделение роли и доли атомной энергетики, которая демонстрирует устойчивую динамику; выделены факторы, сдерживающие развитие отрасли в разрезе политических и экономических на глобальном уровне. Таким образом, основные результаты статьи складываются из дихотомии стимулов и ограничений развития атомной отрасли на современном этапе в мире – современное состояние отсутствия бурного роста атомной энергетики вызвано балансом этих противоположных тенденций.

Ключевые слова:

атомная энергетика, политический фактор, экономическое влияние, энергобаланс, Россия, КНР, ЕС, США, энергетическая дипломатия, устойчивое развитие

Введение

Сегодня атомная энергетика является одной из наиболее технологически сложных отраслей энергетики, которая, однако, развивается в геополитической парадигме середины XX века – Холодной войны. Это связано с рядом факторов, рассматриваемых в этой статье, однако наиболее интересно в современных условиях соотнести геополитические и геоэкономические факторы, влияющие на современную атомную энергетику.

В этой связи в статье ставится цель – выявить геополитические и геоэкономические факторы, влияющие на глобальное развитие атомной отрасли. Для достижения этой цели поставлен и решен ряд задач: 1) выявлена динамика развития атомной энергетики в мире; 2) систематизированы факторы, ограничивающие ее развитие; 3) сформулированы факторы роста использования атомной энергии.

Решение поставленных задач потребовало статистического анализа атомной отрасли, сравнительного анализа политических решений по развитию атомной энергетики в ЕС, США, России, КНР и отдельных других странах.

Основными результатами проведенного исследования является систематизация сдержек и стимулов для глобального развития атомной энергетики на мировом уровне в сравнении с ситуацией в РФ.

Результаты

Развитие атомной отрасли всегда сочетало в себе три основных фактора – политический, экономический и технологический. Кратко охарактеризуем каждый из них. С точки зрения политики атомная энергетика представляется важным инструментом обеспечения национальной безопасности и суверенитета. Это складывается из того, что фактически страна, обладающая отработанными технологиями использования атомного топлива в электрогенерации также обладает и возможностью сконструировать ядерное оружие. Классическими примерами могут быть Иран и Северная Корея, разворачивавшие атомные программы в сфере энергетики, но через несколько лет уже обладающие ядерным оружием. Это позволило указанным государствам сохранить суверенитет, несмотря на давление со стороны сверхдержав [\[1;2\]](#). Второй вопрос политического характера связан с демонстрацией силы и устойчивости государства, развивающего атомную энергетику. Известны отрицательные последствия разрушения АЭС, соответственно, их наличие в стране призвано продемонстрировать, что как экономически, так и политически она устойчива и не видит опасности в наличии таких объектов на своей территории.

Экономический фактор, стимулирующий развитие атомной энергетики – дешевизна ее производства при условии наличия АЭС. Действительно, строительство АЭС – достаточно дорогой проект [\[3\]](#), сопряженный с тратами на ее дальнейшее обслуживание и покупку топлива, однако расходы на логистику топлива для АЭС кратно ниже даже в краткосрочном периоде (1 кг ядерного топлива по своим энергетическим характеристикам эквивалентен 2000 т угля [\[4\]](#)), расходы на очистку выбросов фактически нулевые, из-за мощности АЭС фактически нивелируется необходимость располагать ее близко к потребителям, генерация электроэнергии на АЭС легко регулируется (сложно ее прекратить, но уменьшить или увеличить в нормативных пределах не представляет проблем). Одновременно с этим, значительно выше расходы на утилизацию ядерных отходов, однако этот вопрос в современных условиях решается их погребением, а не переработкой [\[5\]](#), что снижает конечные затраты. Экономически АЭС позволяет обеспечить значительную степень независимости от импорта энергоносителей на постоянной основе, возникающую при строительстве трубопроводов, а также снизить стоимость электроэнергии за счет более низких издержек [\[6\]](#).

Технологический фактор связан с предыдущими, поскольку как политический, так и экономический факторы напрямую зависят от того, есть ли у страны технологии для развития атомной энергетики или же она их закупает.

Рассмотрев основные факторы развития атомной энергетики, перейдем к анализу динамики ее развития в мире. Обратимся к рисунку 1.

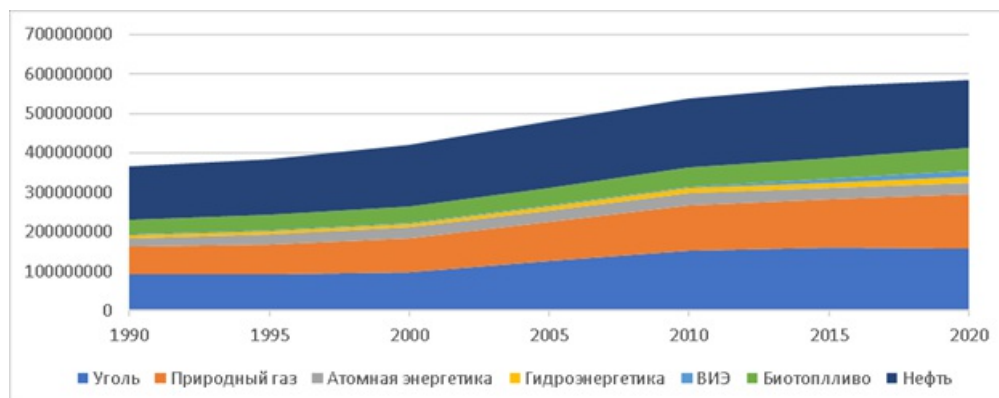


Рисунок 1. Мировая динамика генерации энергии, ТДж

Источник: составлено автором на основе данных IEA [\[7\]](#).

Как очевидно из рисунка 1, в целом мировое производство энергии растет, что логично с учетом роста и спроса на нее. Однако основная доля прироста приходится на природный газ, нефть и уголь, тогда как наибольшие темпы роста демонстрирует возобновляемая энергетика (ВИЭ). Доля атомной энергетики оставалась достаточно стабильной до катастрофы на Фукусиме [\[8\]](#) и активного лоббирования отдельными странами ЕС зеленой энергетике. Таблица 1 демонстрирует тенденции развития атомной энергетики в последние десятилетия.

Таблица 1. Доля атомной энергетики в мировом энергобалансе

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Доля атомной энергетики в энергобалансе	6,01%	6,61%	6,74%	6,29%	5,6%	4,93%	4,99%
Доля атомной энергетики в производстве электроэнергии	16,92%	17,5%	16,7%	15,07%	12,75%	10,54%	9,97%

Источник: рассчитано авторами по данным IEA [\[7\]](#)

Таблица 1 дает понимание того, что сегодня атомная энергетика остается достаточно значимым источником генерации энергии, хотя ее доля и значительно падает. В определенной мере это связано как раз с политическими факторами, такими как отделение атомной энергетики от зеленой энергетике в рамках политики ряда стран ЕС, опасения повторения инцидентов с АЭС наподобие Чернобыльской катастрофы и аварии на АЭС Фукусима, а также того, что западные страны (в первую очередь ЕС) проводят политику отказа от российских энергоносителей и технологий в сфере энергетики в силу именно политической мотивации. Здесь следует упомянуть, что именно в вопросах атомной энергетики и ее развития существует достаточно много ограничений и договоренностей – так, для строительства АЭС требуется гораздо больше согласований на международном уровне, чем для возведения любого другого энергетического объекта [\[9\]](#). Это значительно ограничивает потенциал использования атомной энергии в мире. Политическая нестабильность также влияет на то, насколько инвесторы и мировое сообщество готовы видеть наличие у той или иной страны атомных электростанций. Важнейший пример сдерживающего политического влияния на развитие отрасли – значительное давление на Францию и 10 других стран ЕС, которые настаивают на том, что атомная энергетика является чистой и желают сохранить существующие мощности в своем энергобалансе. Монополисты рынка зеленой энергетике в ЕС, к которым можно отнести Германию, наоборот, настаивают на том, что необходимо исключить АЭС из «Европейской зеленой сделки» и вывести из эксплуатации, что повлечет за собой значительное снижение энергетической конкурентоспособности продукции стран Европы, во многом зависящих от атомной энергии. Таким образом, переплетаются политические интересы – стремление доказать свое превосходство в отдельно взятом регионе за счет энергетического фактора и экономические – внутренняя конкуренция в ЕС.

Ограничениями развития атомной энергетики с точки зрения экономики является то, что обладателями технологий, необходимых для использования мирного атома являются всего несколько стран – Россия, США, Великобритания, Китай, Франция/Германия, обладающие также и ядерным оружием, а также Иран и КНДР. По сути же основные

технологии сконцентрированы у РФ, США и КНР^[10]. Экспорт технологических решений в сфере атомной энергетики приносит долгосрочный доход названным государствам, так как АЭС требуют обслуживания, поставок топлива и ряда других операций, которые обычно осуществляет строитель АЭС. Не менее важным экономическим ограничением является и мощность АЭС. В условиях, когда экономика страны находится в доиндустриальном состоянии (как у многих стран Африки, например) строительство АЭС не принесет ей значительных выгод, так как эксплуатироваться станция будет в режиме неполной генерации энергии. Помимо этого, ограничения в таком случае накладывает и развитие электросетей. Если в развитой стране с высокой плотностью электросети и ее высоким качеством, электроэнергия перераспределяется или экспортируется, в странах с невысокой нагрузкой на электросети и их низким качеством и недостаточной связанностью встает вопрос того, что АЭС очень дорого остановить, а затем запустить, соответственно, необходимо как-то использовать выработанную электроэнергию. Также немаловажным экономическим фактором является срок постройки АЭС – здесь и сейчас гораздо выгоднее использовать ВИЭ, ТЭС/ТЭЦ или любой другой вид электрогенерации. Также немаловажным фактором экономического сдерживания роста генерации энергии на АЭС является стоимость обеспечения безопасности на объекте, но относительно перечисленных ранее он вторичен.

В последние годы к экономическим факторам часто относят и экологические проблемы. Частично о них говорилось ранее, но остался важный и фактически не освещенный момент – утилизация ядерных отходов, из-за которой атомную энергетику и считают менее зеленой, чем ВИЭ. В этом вопросе сложно указать на стоимость или же экономические сдерживающие факторы, скорее, на понимание того, что эта проблема пока не решена и остается исключительно важным фактором, сдерживающим рост числа АЭС.

Резюмируя факторы, влияющие на атомную отрасль в мире, обратимся к таблице 2, которая систематизирует все выделенные особенности.

Таблица 2. Систематизация стимулов и сдержек развития атомной отрасли в мире

Фактор	Стимулы	Сдержки
Политический	Национальная безопасность	Зарегулированность отрасли
	Имидж государства	Вопросы безопасности Высокая конкуренция на мировом рынке
Экономический	Дешевизна генерации в долгосрочном периоде	Экологические ограничения
	Отсутствие логистических ограничений	Долгосрочность проектов
	Высокая степень маневренности энергогенерации	Требовательность к развитию электросетей

Источник: составлено автором

В России, однако, ситуация несколько отличается от общемировой. Так как РФ обладает технологиями генерации атомной энергии, большим спросом на энергию, а также

желанием усилить свою позицию на международной арене как в экономике, так и в политике РФ намеревается усилить свои позиции на рынке атомной энергии. На территории РФ же практически 19% всей генерации энергии приходилось на АЭС в 2019–2020 годах, что является достаточно высоким показателем.

Фактически для РФ не существует факторов, которые бы сдерживали развитие атомной отрасли, в связи с чем реализуются и инновационные проекты, такие как развитие технологии холодного синтеза, разработка новых атомных реакторов, международное сотрудничество в части атомной энергетики с КНР. Более того, Росатом как основная государственная компания, которая реализует проекты в международном сотрудничестве и в экспорте российских атомных технологий, служит в роли государственного актора на международном энергетическом рынке [\[11;12\]](#).

Заключение

Основные результаты статьи заключаются в том, что выделено значение атомной энергетики в мировом энергобалансе, которое в последние десятилетия уменьшается за исключением отдельных стран. Эта динамика определяется в основном сочетанием политических и экономических факторов, тогда как экологические и технологические становятся частью экономики.

К стимулирующим факторам развития отрасли являются дешевизна электрогенерации в долгосрочном периоде, относительная экологичность, надежность генерации энергии, более дешевая логистика топлива, а также высокая роль политической мотивации в развитии отрасли. Среди сдерживающих факторов стоит упомянуть зависимость от степени развития энергетической инфраструктуры, спрос на энергию в стране, высокая зависимость от поставщиков технологий, а также зарегулированность рынка и вопросы безопасности.

В целом же стоит заключить, что атомная энергетика, несмотря на перспективность электрогенерации и множество позитивных факторов, влияющих на энергосистему, атомная энергетика в современном состоянии переживает период спада интереса. В России, однако, ситуация совершенно иная, в том числе, в части сдерживающих факторов, которые в РФ фактически отсутствуют.

Библиография

1. Дьяков А. Ядерная программа Ирана – прошлое, настоящее и неопределенное будущее. Мировая экономика и международные отношения. 2020. том 64. № 12. С. 15-24.
2. Пак Сан Хун. Нераспространение ядерного оружия и ядерная программа КНДР // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. 2012. № 3. 5-12.
3. Карнеев А.А. Финансовое обеспечение проектов по строительству АЭС как фактор конкурентоспособности российской атомной отрасли на мировом рынке // Финансы и кредит. 2014. № 28 (604). 48-54.
4. Жизнин С. З., Тимохов В. М. Геополитические и экономические аспекты развития ядерной энергетики // Вестник МГИМО. 2015. № 4 (43). 64-72.
5. Кулагин В. А., Кулагина Т. А., Матюшенко А. И. Переработка отработавшего ядерного топлива и обращение с радиоактивными отходами // Журнал СФУ. Техника и технологии. 2013. № 2. 123-147.
6. Джонс и Дж. Войт. Стоимость ядерного и обычного производства базовой электроэнергии. БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ, 3/1990. Стр. 20-26.
7. IEA. Energy Statistics Data Browser. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data->

tools/energy-statistics-data-browser?

country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource

8. Синебок, Е. А. Развитие атомной энергетики США после аварии на АЭС "Фукусима-Даичи" / Е. А. Синебок // Россия и Америка в XXI веке. – 2012. – № 1. – С. 14-15. – EDN PEBDBZ.

9. Ханалиева Ж. В. Особенности нормативно-правового регулирования атомной отрасли России // Московский экономический журнал. 2018. № 4. 1-5

10. Гончарук А.В. Использование современных цифровых технологий для повышения безопасности и надежности атомной энергетики с точки зрения ядерного нераспространения // Глобальная ядерная безопасность. 2018. № 3 (28). 1-5.

11. Миргород Д. А., Парубочая Е. Ф. Атомная энергетика как инструмент внешней политики России на ближнем востоке // Вестник ВолГУ. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. 2023. № 2. 214-224.

12. Гончарук А. В. Международное сотрудничество в атомной энергетике КНР. Диссертация. 2023.

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Предметом рецензируемого исследования выступают геополитические и геоэкономические факторы, оказывающие влияние на современную атомную энергетику. Учитывая огромный энергетический потенциал «мирного атома», различия в подходах разных стран к реализации этого потенциала, а также множество проблем, связанных с его безопасностью, актуальность выбранной для исследования темы трудно переоценить. В числе использованных в процессе работы методов автор называет статистический анализ современного состояния атомной отрасли в разных странах, а также компаративный анализ политических решений, касающихся развития этой отрасли энергетики в ЕС, США, России, КНР и других странах. Кроме того, автором не указаны но явно применялись исторический и институциональный методы (при анализе истории развития институтов, регулирующих атомную энергетику в разных странах), а также факторный анализ (к сожалению, не статистический!) при выявлении ключевых факторов, оказывающих определяющее влияние на развитие данной отрасли. На будущее автору можно пожелать всё-таки использовать статистический факторный анализ, который может дать более надёжные результаты, чем оценки различных экспертов. Тем не менее, и те методы, которые были использованы автором, дали вполне приемлемые с точки зрения научной новизны и достоверности результаты. К таким результатам можно отнести помимо тех факторов, которые автор выделил – политического, экономического и технологического (и которые навряд ли можно признать новым словом в исследовании атомной энергетики), – разделение факторов на стимулирующие (дешевизна атомной электрогенерации, её относительная надёжность и экологичность, низкие затраты на логистику и т. д.) и сдерживающие (зависимость от степени развития инфраструктуры, зарегулированность рынка, зависимость от поставщиков технологий, спрос на энергию в стране и проблемы безопасности производства атомной энергии). Кроме того, некоторой новизной обладают выводы автора о динамике развития доли атомной энергетики в мировой электрогенерации. В структурном плане рецензируемая работа также производит положительное впечатление: её логика последовательна и отражает основные аспекты проведённого исследования. В тексте выделены следующие разделы: - «Введение», где ставится

научная проблема, аргументируется её актуальность, формулируются цель и задачи исследования, а также декларируются (но, к сожалению, не аргументируются) основные методы, использованные в процессе работы; - «Результаты», где собственно и проводится анализ ключевых факторов, определяющих развитие атомной энергетики в современном мире, а также тех проблем, которые сдерживают это развитие; - «Заключение», где резюмируются результаты исследования, делаются выводы и намечаются перспективы дальнейших исследований. Стиль рецензируемой статьи научно-аналитический. В тексте встречается незначительное количество стилистических погрешностей (например, ненужные повторы: «...Атомная энергетика, несмотря на перспективность энергогенерации и множество позитивных факторов, влияющих на энергосистему, атомная энергетика в современном состоянии переживает период спада интереса»; и др.), но в целом он написан достаточно грамотно, на хорошем русском языке, с корректным использованием научной терминологии. Библиография насчитывает 12 наименований, в том числе источники на иностранных языках, и в должной мере отражает состояние исследований по проблематике статьи. Апелляция к оппонентам отсутствует, хотя и могла бы значительно повысить научный статус статьи. К отдельно оговариваемым достоинствам статьи можно отнести использование иллюстративного материала (одного рисунка и двух таблиц), существенно упрощающих восприятие аргументов автора.

ОБЩИЙ ВЫВОД: предложенную к рецензированию статью, несмотря на некоторые её недостатки, можно квалифицировать в качестве научной работы, отвечающей основным требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Полученные автором результаты будут интересны для политологов, социологов, специалистов в области государственного управления, энергетики и безопасности, а также для студентов перечисленных специальностей. Представленный материал соответствует тематике журнала «Национальная безопасность / nota bene». По результатам рецензирования статья рекомендуется к публикации.