

УДК:330

**НИКОЛАЕНКО АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ**  
к.э.н., доцент, Национальный исследовательский центр  
«Курчатовский институт»,  
e-mail: Nikolaenko\_AV@nrcki.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2023-5-74-77

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АТОМНОГО ЭНЕРГОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

**Аннотация. Цель работы.** В данной статье анализируются конкурентные особенности атомного энергопромышленного комплекса на энергопромышленном рынке в условиях усиления международной конкуренции и санкционных ограничений. **Метод или методология проведения работы.** Проанализированы и обобщены материалы исследований ученых, научные труды которых посвящены атомной промышленности, устойчивому экономическому развитию, нормативно-правовые акты и документы. Были использованы методы сравнительного и статистического анализа при выявлении конкурентных особенностей атомного энергопромышленного комплекса на энергетическом рынке в условиях санкционных ограничений и недобросовестной конкуренции. **Результаты.** По итогам исследования авторами сделан вывод, что устойчивое функционирование АЭС на конкурентном энергетическом рынке требует баланса между экономической эффективностью, безопасностью и социальной ответственностью. **Теоретическая и/или практическая значимость** заключается в выявлении конкурентных особенностей атомного энергопромышленного комплекса на энергопромышленном рынке в условиях усиления международной конкуренции и санкционных ограничений.

**Ключевые слова:** атомный энергопромышленный комплекс, конкуренция, энергетика, энергетический рынок.

---

**NIKOLAYENKO ANDREY VLADIMIROVICH**  
Ph.D. in Economics, Associate Professor, National  
Research Center "Kurchatov Institute",  
e-mail: Nikolaenko\_AV@nrcki.ru

### COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE NUCLEAR POWER INDUSTRY IN THE ENERGY MARKET

**Abstract. The purpose of the work.** This article analyzes the competitive features of the nuclear power industry complex in the energy industry market in the context of increased international competition and sanctions restrictions. **The method or methodology of the work.** The research materials of scientists whose scientific works are devoted to the nuclear industry, sustainable economic development, regulatory legal acts and documents are analyzed and summarized. Methods of comparative and statistical analysis were used to identify the competitive features of the nuclear power industry in the energy market under the conditions of sanctions restrictions and unfair competition. **Results.** Based on the results of the study, the authors concluded that the sustainable operation of nuclear power plants in a competitive energy market requires a balance between economic efficiency, safety and social responsibility. **The theoretical and/or practical significance** lies in identifying the competitive features of the nuclear power industry complex in the energy industry market in conditions of increasing international competition and sanctions restrictions.

**Keywords:** nuclear power industry, competition, energy, energy market.

## 1. Введение

Высокая динамичность экономической среды и конкуренция на энергетическом рынке определяют необходимость формирования таких механизмов обеспечения экономической устойчивости АЭПК, которые позволяют адекватно реагировать на быстро изменяющиеся условия как на макси- (мировой уровень), макро-, мезо- так и микроуровнях.

Применительно к отдельному предприятию (производитель, поставщик, подрядчик, суб-подрядчик) состояние внешней среды не является постоянной величиной. На изменение ее параметров влияют колебания спроса на продукцию (материалов, полуфабрикатов), рыночной конъюнктуры валютного курса, аренды платы, налоговых ставок, тарифов на электроэнергию и др.

## 2. Основная часть

### 2.1 Конкурентные преимущества атомного энергопромышленного комплекса

Отечественный АЭПК обладает несколькими конкурентными преимуществами на энергетическом рынке, в том числе:

1. Высокая производительность. АЭС обладают высокой производительностью по сравнению с другими источниками энергии. Поэтому одна станция может производить значительные объемы электроэнергии на протяжении многих лет. В 2021 г. объем выработки электроэнергии АЭС составил 222,437 млрд кВт·ч (102,2 % от утвержденного баланса и 103,1 % к объему выработки электроэнергии за 2020 г.)<sup>1</sup> АЭС требуют небольшого количества топлива, чтобы производить большой объем электроэнергии, что делает их более экономически эффективными.

2. Низкие затраты на топливо. В ядерной энергетике большая часть затрат приходится на строительный цикл. В других направлениях (например, производство электроэнергии на основе природного газа или угля), топливо выступает наиболее затратным компонентом. Поэтому из-за небольшого удельного веса стоимости топлива, производство электроэнергии на АЭС является менее эластичным по цене топлива и затрат на сырье.

Например, двукратное увеличение цены на уран не приведет к существенному изменению итоговой стоимости производимой электроэнергии (изменится только на 11%, а при таком же порядке увеличения цены на газ или уголь), расходы увеличатся более чем на 50% [1].

3. Низкие выбросы вредных веществ. Атомная энергия является чистым источником энергии, поскольку не производит выбросов углекислого газа и других вредных веществ в атмосферу. В отличие от электростанций, где используется органическое топливо, при производстве электроэнергии на АЭС не происходит существенных нарушений биохимических циклов азота, кислорода, углекислого газа, серы. Реализуемая в настоящее время Стратегия социально-экономического развития России до 2050 года<sup>2</sup> предполагает снижение уровня выбросов парниковых газов, в которой атомная энергетика отводится ключевая роль для достижения углеродной нейтральности<sup>3</sup>.

Таблица 1

**Сравнительный экономический ущерб от выбросов загрязняющих газообразных веществ в атмосферу без учета CO<sub>2</sub> (на 1000 МВт) [2]**

Показатель	АЭС	Парогазовая установка – газ	Парогазовая установка – уголь	Паротурбинные конденсационные электрические станции – уголь
Валовой выброс SO <sub>2</sub> , т/год			13699	16209
Валовой выброс NO <sub>x</sub> , т/год		1759	5776	6833
Валовой выброс летучей золы, т/год			3830	4531
Аэрозольные выбросы, т/год	5			
Экономический ущерб от выбросов, млн дол./год	0,001	0,077	1,084	1,282
Экономический ущерб от выбросов, отнесенный на опущенную электроэнергию, цент/(кВт·ч)	2*10 <sup>-5</sup>	0,001	0,019	0,022

<sup>1</sup> Итоги деятельности государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2021 год [Электронный ресурс] URL: [https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go\\_rosatom\\_2021/rosatom\\_2021\\_ru.pdf](https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go_rosatom_2021/rosatom_2021_ru.pdf).

<sup>2</sup> Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» // Собрание законодательства Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 45 ст. 7556.

<sup>3</sup> Итоги деятельности государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2021 год [Электронный ресурс] URL: [https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go\\_rosatom\\_2021/rosatom\\_2021\\_ru.pdf](https://www.report.rosatom.ru/go/rosatom/go_rosatom_2021/rosatom_2021_ru.pdf).

4. Надежность и стабильность. Атомные электростанции обладают высокой надежностью и стабильностью работы, что делает их предпочтительным выбором для обеспечения постоянного и надежного источника электроэнергии. До аварии на Чернобыльской АЭС (1986 г.) дешевая в операционном цикле атомная энергия была достаточно надежным генерирующим источником. После 1986 г. темпы введения в эксплуатацию новых мощностей несколько сократились, а авария на АЭС «Фукусима-1» (2011 г.) не привела к замедлению темпов ввода новых мощностей.

5. Достаточный запас топлива: в отличие от источников энергии, таких как газ и нефть, запасы урана в мире считаются достаточно большими, что обеспечивает стабильность и надежность атомной энергетики на долгосрочной основе. К настоящему времени емкость мирового рынка ядерного топлива составляет 11 тыс. тонн тяжелого металла (тТМ). Ключевыми поставщиками на рынке фабрикация являются Westinghouse (22 %), Framatome, (20 %), ГК «Росатом» (17 %), Global Nuclear Fuel (8 %).

6. Снижение зависимости от импорта: Атомная энергетика может снизить зависимость страны от импорта энергии, что позволяет обеспечить более независимый и стабильный источник энергии.

Однако, несмотря на наличие конкурентных преимуществ, у АЭПК также существуют конкурентные риски на энергетическом рынке:

1. Рост цен на сырье и оборудование: АЭПК использует дорогостоящие технологии и требует больших затрат на строительство и эксплуатацию. Рост цен на сырье и оборудование может увеличить затраты на производство энергии и снизить конкурентоспособность атомной энергетики.

2. Падение цен на альтернативные источники энергии: с развитием технологий и увеличением масштабов производства цены на альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая, постепенно снижаются. Это может снизить спрос на атомную энергетику и повлиять на ее конкурентоспособность.

3. Регулятивные риски: атомная энергетика сталкивается с жесткими требованиями регулирующих органов в области безопасности и экологии. Нарушение этих требований может привести к штрафам и приостановке работы станции, что повлияет на ее экономическую устойчивость.

4. Риски безопасности: некоторые люди опасаются использования атомной энергии из-за возможности аварий и ядерных катастроф. Это может повлиять на спрос на атомную энергетику и ограничить ее конкурентоспособность.

5. Ограничения в использовании: в некоторых странах законы запрещают или ограничивают использование атомной энергии. Это также может повлиять на ее конкурентоспособность на энергетическом рынке.

### 3. Выводы

Соответственно устойчивое функционирование АЭС на конкурентном энергетическом рынке требует баланса между экономической эффективностью, безопасностью и социальной ответственностью, что может быть достигнуто с помощью правильного выбора критериев и показателей оценки экономической устойчивости АЭС. Среди конкурентных преимуществ можно выделить высокую эффективность использования ресурсов, низкие эксплуатационные расходы и высокую энергетическую эффективность. Однако среди конкурентных рисков можно выделить высокую стоимость строительства и эксплуатации атомных станций, сложности в обеспечении безопасности и охраны окружающей среды, а также негативное влияние общественного мнения на развитие атомной отрасли [4].

Таким образом, вышеуказанные проблемы во многом предопределили необходимость решения научной проблемы, связанной с разработкой теоретико-методологических подходов, концептуальных положений и практических рекомендаций, обеспечивающих устойчивое развитие АЭПК в условиях усиления международной конкуренции и санкционных ограничений.

#### Литература

1. Кудрявцева О.В., Деркач А.С., Манушко С.В., Несветов Ф.Д., Пекарев С.В., Четвертаков В.С. // *Атомная энергетика в контексте устойчивого развития* // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2018. Т. 10. № 4 (30). С. 33-49.
2. Бубнов В. П. Экологическая оценка воздействия вредных выбросов (сбросов) при сжигании органического и ядерного топлива на окружающую среду // *ВЕСЦІ НАЦЬОНАЛЬНАЙ АКАДЭМІ НАВУК БЕЛАРУСІ № 4 2010 СЕРЫЯ ФІЗІКА-ТЭХНІЧНЫХ НАВУК*. С.70-73.
3. Васильева О.Н., Жёлобов М.В. *Международные экономические санкции как способ поощрения недоб-*

росовестной конкуренции // *Legal Bulletin*. 2021. Т. 6. № 4. С. 89-95.

4. Курдин А.А., Пух С.В. Обенности промышленной политики в российской атомной отрасли // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2021. № 84. С. 85-108.

5. Головки М.В., Лапкис А.А., Мясоедов С.А. Особенности развития уранодобывающей отрасли в условиях турбулентности внешней среды // *Глобальная ядерная безопасность*. 2021. № 4 (41). С. 56-65.

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.

7. Головки М.В., Сетраков А.Н., Волгина С.В., Ткачев В.Г. Цифровые тренды в стратегическом развитии предприятий атомного энергетического машиностроения / *Глобальная Ядерная Безопасность*. 2023;(1):104-115.

8. Sheveleva A., Tyaglov S., Khaïter P. Digital Transformation Strategies of Oil and Gas Companies: Preparing for the Fourth Industrial Revolution // *Digital Strategies in a Global Market: Navigating the Fourth Industrial Revolution*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2021. P. 157-171. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44646573>

9. Bristow G., Healy A. Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis // *Ann Reg Sci*. 2017. No 60 (2). Pp. 265-284. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6> URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00168-017-0841-6>

10. Courvisanos J., Jain A., & Mardaneh K. K. Economic resilience of regions under crises: A study of the Australian economy // *Regional Studies*. 2016. No 50 (4). Pp. 629-643. URL: <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1034669> URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2994470](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2994470)

### References:

1. Kudryavceva O.V., Derkach A.S., Manushko S.V., Nesvetov F.D., Pekarev S.V., Chetvertakov V.S. // *Atomnaya energetika v kontekste ustojchivogo razvitiya* // *Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta. Elektronnyj zhurnal*. 2018. T. 10. № 4 (30). S. 33-49.

2. Bubnov V. P. Ekologicheskaya ocenka vozdejstviya vrednyh vybrosov (sbrosov) pri szhiganiï organicheskogo i yadernogo topliva na okruzhayushchuyu sredu // *VESCI NACYANAL'NAJ AKADEMI NAVUK BELARUSI* № 4 2010 SERYYA FIZIKA-TEKHNIČNYH NAVUK. S.70-73.

3. Vasil'eva O.N., Zhyolobov M.V. Mezhdunarodnye ekonomicheskie sankcii kak sposob pooshchreniya nedobrosovestnoj konkurencii // *Legal Bulletin*. 2021. Т. 6. № 4. С. 89-95.

4. Kurdin A.A., Pih S.V. Obennosti promyshlennoj politiki v rossijskoj atomnoj otrasli // *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik*. 2021. № 84. С. 85-108.

5. Golovko M.V., Lapkis A.A., Myasoedov S.A. Osobennosti razvitiya uranodobyvayushchej otrasli v usloviyah turbulentnosti vneshnej sredy // *Global'naya yadernaya bezopasnost'*. 2021. № 4 (41). С. 56-65.

6. Moroz, A.I. Problemy sovershenstvovaniya mekhanizmov gosudarstvennogo i korporativnogo upravleniya v atomnoj energetike Rossii / A.I. Moroz // *Transportnoe delo Rossii*. – 2012. – № 5. – С. 3-6.

7. Golovko M.V., Setrakov A.N., Volgina S.V., Tkachev V.G. Cifrovye trendy v strategicheskom razvitii predpriyatij atomnogo energeticheskogo mashinostroeniya / *Global'naya YAdernaya Bezopasnost'*. 2023;(1):104-115.

8. Sheveleva A., Tyaglov S., Khaïter P. Digital Transformation Strategies of Oil and Gas Companies: Preparing for the Fourth Industrial Revolution // *Digital Strategies in a Global Market: Navigating the Fourth Industrial Revolution*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2021. P. 157-171. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44646573>

9. Bristow G., Healy A. Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis // *Ann Reg Sci*. 2017. No 60 (2). Pp. 265-284. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6> URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00168-017-0841-6>

10. Courvisanos J., Jain A., & Mardaneh K. K. Economic resilience of regions under crises: A study of the Australian economy // *Regional Studies*. 2016. No 50 (4). Pp. 629-643. URL: <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1034669> URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2994470](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2994470)