

11. Сынов С. В., Захарова А. Г. Современные конструкционные и электроизоляционные материалы в электромашиностроении // Россия молодая. Кемерово: 2019. С. 20144. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41550079>
12. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
13. Burda Y. Innovation strategies within the transforming Russian electric power sector // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2021. № 14 (7). Pp. 1092–1102. DOI: 10.17516/1997–1370–0787. URL: http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/142138/14_Burda.pdf;jsessionid=5AE1B958FA8811A51B19D856E6269150?sequence=1
14. Testfirm. Режим доступа: <https://www.testfirm.ru/>.

P. Svyatkin, A. Veretennikova

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC MACHINE INDUSTRY IN THE RUSSIAN ECONOMY

Abstract

The purpose of this study is to determine the development trends of the electric machine building industry in the Russian economy. The authors have put forward hypotheses, after confirmation of which conclusions were made about possible trends in the electric machine-building industry. The practical significance of the results of the study is confirmed by the high potential of this industry for the development of industrial production in conditions of uncertainty.

Keywords: electrical machine building industry, development trends, innovations.

УДК 338.27

В. Е. Сучкова

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ОТРАСЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ КАК ОДИН ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Аннотация

В статье раскрывается понятие импортозамещения в электроэнергетике. Проводится анализ импортного оборудования крупнейших компаний отрасли. Авторами рассматривается энергетическая стратегия Российской Федерации как основа безопасности страны. В статье описывается тесная взаимосвязь экономической безопасности отрасли электроэнергетики и перехода к системе закупок отечественного оборудования, а также формулируется гипотеза об энтропии как мере нарастающего беспорядка и кризиса. В работе приводится расчет энтропии импорта. Так как построение эффективного сотрудничества с отечественными производителями электротехнического оборудования является основополагающим фактором не только энергетической эффективности и энергосбережения, но и энергетической безопасности страны в целом.

Ключевые слова: импортозамещение, энергетическая стратегия, энергетическая безопасность, экономическая безопасность электроэнергетики.

Жизнь современного общества уже невозможно представить без электроэнергии. С энергетикой связана не только наша повседневная жизнь, но и любое производство. Современный мир полностью электрифицирован.

Электроэнергетика является базовой составляющей всех промышленных отраслей. Данная отрасль обеспечивает все внутренние потребности населения в электрической и тепловой энергии, а также обеспечивает необходимым количеством энергии все заводы/предприятия страны, помимо этого, осуществляет экспортные поставки электроэнергии. В связи с этим, можно выделить актуальность данной темы, а именно без устойчивого и надежного функционирования данной отрасли невозможно обеспечение

энергетической безопасности России, что впоследствии может существенно сказаться на экономическом развитии и безопасности страны.

В связи с ухудшением геополитической ситуации, стало известно, что многие страны отказываются от поставок в Россию различных товаров. В этом случае целесообразно заранее позаботиться о бесперебойном производстве электроэнергии в стране, что предполагает импортозамещение электротехнического оборудования.

Основным документом, способствующим реализации положений стратегий национальной безопасности, научно-технологического развития, экономической безопасности, является энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Основной целью стратегии является развитие энергетики, укрепление позиций отрасли на мировом рынке, а также содействие социальному и экономическому развитию страны. В стратегии наглядно отражается заинтересованность государства в импортозамещении комплектующих для производства отрасли. Подтверждение тому мы можем наблюдать в отдельно описанных в стратегии приоритетных направлениях политики энергетики. Одним из пунктов направлений является максимальное использование комплектующих для электроэнергетики, произведенных на территории РФ. Также в стратегии указано, что процесс импортозамещения должен быть ускорен, и к 2035 году доля отечественного электротехнического оборудования должна составлять около 95 %. Так как согласно данного документа, одной из главных угроз устойчивого развития энергетики является критическая зависимость от импортных технологий, оборудования и IT-технологий в электроэнергетике. В приложении 3 энергетической стратегии указан перечень оборудования для электроэнергетики, состоящий из 16 пунктов, актуального для отрасли, производство которого необходимо создать на территории России [1].

В данном случае под термином импортозамещение стоит понимать замену импортного электротехнического оборудования, а также комплектующих для его обслуживания, пользующих спросом на рынке, оборудованием, произведенным на территории Российской Федерации. Изучая импортозамещения крупнейших компаний отрасли электроэнергетики, предлагается исследовать долю импортного оборудования ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Интер РАО». Исходя из диаграммы (рис. 1), представляющей долю импортного оборудования в закупках ПАО «ФСК ЕЭС», можно сделать вывод о значительном количестве комплектующих импортного производства в компании. Доля отдельного электротехнического оборудования достигает 60-70 % от всего числа оборудования (рис. 1).

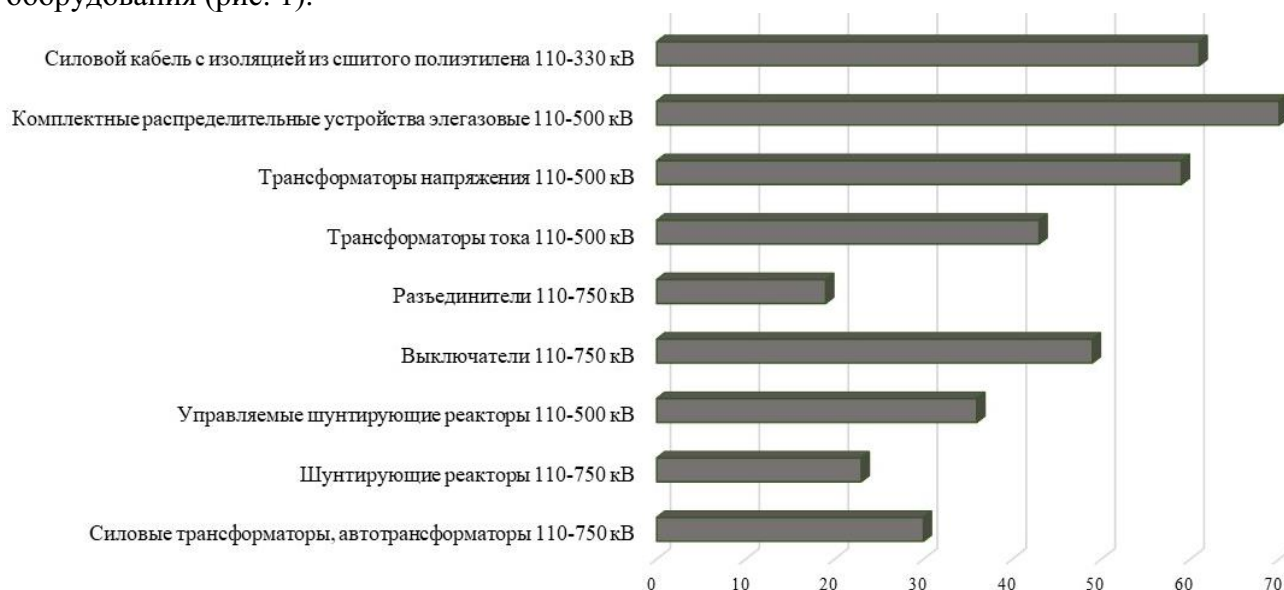


Рис. 1. Доля импортного оборудования в закупках ПАО «ФСК ЕЭС», 2019 год (рассчитано: [2])

В связи с полученными результатами можно сделать вывод о зависимости крупнейшего энергетического предприятия от поставок импортного оборудования. Данная зависимость может пагубно влиять на бесперебойное производство, так как на сегодняшний день из-за нестабильной ситуации в стране, существует высокая вероятность ввода дополнительных санкций, затрагивающих электроэнергетику. В таком случае предприятие не сможет не только получить новое оборудование из других стран, но и в случае поломки наладить работу имеющегося, так как многие комплектующие для электротехнического оборудования также являются импортными. Данная ситуация может стать огромной угрозой не только для энергетической, но и экономической безопасности всей страны.

Так как нельзя отрицать высокую вероятность ввода дополнительных санкций либо серьезных отклонений в прогнозных значениях импорта, предлагается рассмотреть поставки оборудования как сложную систему. В данном случае целесообразно будет рассчитать энтропию импорта за определенный период для исключения непредвидимых ситуаций в будущем либо подтверждения неминуемого кризиса в ближайшее время. Так как под энтропией предлагается понимать некую неопределенность, хаотичность, а также как некую неизвестную величину, отражающую раздел неизвестной/неизученной информации о исследуемой системе. То есть данный показатель можно использовать как меру нарастающего беспорядка и кризиса. Соответственно благодаря энтропии возможно заранее спрогнозировать произойдут ли какие-то глобальные изменения в системе в ближайшее время либо нет. Для оценки устойчивости данной системы предлагается рассчитать энтропию импорта в период с 2013 по 2021 гг., используя данные табл. 1.

Таблица 1

Импорт в Россию (категория товаров «Машины, оборудование, аппаратура»)

Годы	Сумма, млрд. руб.
2013	2867,5
2014	3264,2
2015	3594,5
2016	3793,5
2017	4181,8
2018	4636,8
2019	4751,5
2020	5277,6
2021	5630,1

Рассчитано: [4]

Построив график по данным табл. 1 (рис. 2), следует сделать вывод об умеренном росте импорта в период с 2013 по 2021 гг. Также выделив линейный тренд, в соответствии с величиной достоверности аппроксимации, можно отметить, что теоретическое распределение достаточно точно описывает реальное распределение ($R^2=0,9892$). Соответственно, на основании прогнозного тренда можно предположить, что в ближайшие несколько лет импорт в Россию будет также умеренно расти, однако в связи с нынешней ситуации, а именно вводом санкций со стороны различных стран, точный прогноз на ближайшие два года сделать нельзя. Расчет энтропии провели согласно формуле 1.

$$S = \frac{Y-T}{Y}, \quad (1)$$

где S – энтропия параметра функции;
 Y – значение текущего параметра функции;
 T – значение тренда функции. [6]

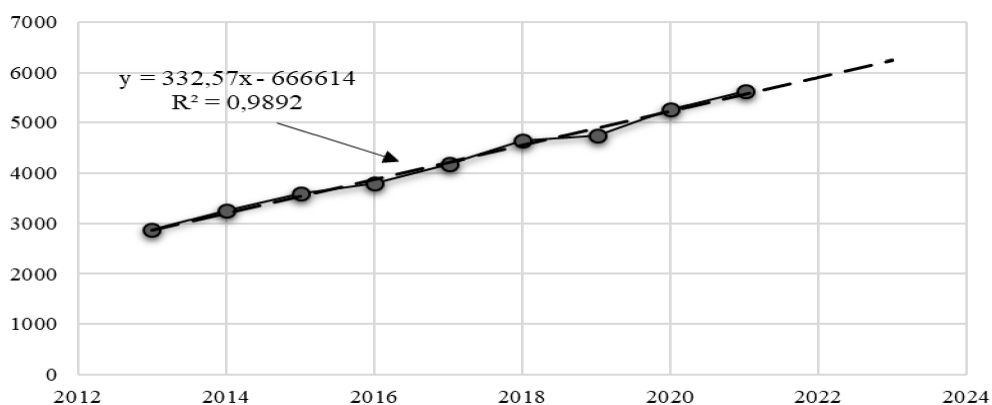


Рис. 2. Импорт в Россию, млрд. руб. (рассчитано: [4])

В табл. 2 представлены значения энтропии за 2013-2021 гг., полученные в ходе расчета по формуле 1.

Таблица 2

Значение энтропии с 2013-2021 гг.

Год	Значение энтропии
2013	0,006
2014	0,025
2015	0,022
2016	-0,014
2017	0,001
2018	0,027
2019	-0,020
2020	0,019
2021	0,021

В соответствии с полученными значениями энтропии (Табл. 2), построим график изменения энтропии за период с 2013 по 2021 гг. На графике (Рис. 3) наблюдается рост энтропии в период с 2013 по 2014 гг., затем с 2014 по 2016 гг. значение энтропии значительно уменьшилось, чему мог поспособствовать ввод первых санкции в отношении РФ. С 2016 по 2018 гг. также наблюдается рост энтропии, а затем в 2019 году резкий спад. В 2020 году рост энтропии мог стать следствием пандемии в мире, так как распространение коронавирусной инфекции послужило причиной замедления мирового экономического роста [7]. В данном случае можно отметить некую цикличность функции.

Однако с 2019 по 2021 гг. наблюдается рост энтропии, что свидетельствует о постепенном увеличении неизвестности в данной системе, а соответственно и о возникновении возможных новых рисков и угроз. В данном случае отражается влияние внешнеэкономической конъюнктуры на отрасль [5].

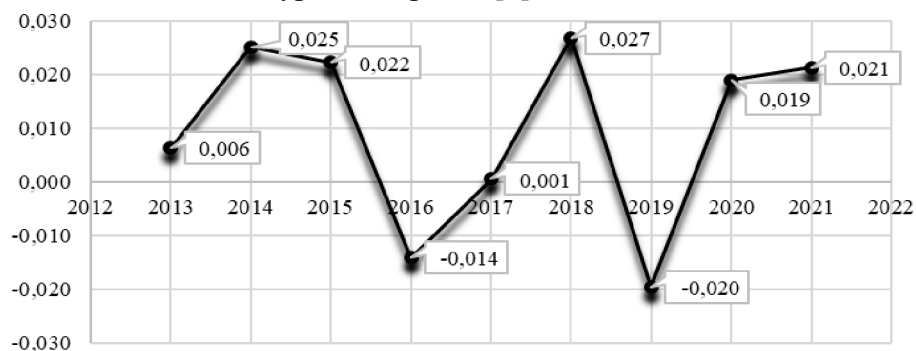


Рис. 3. Изменение значение энтропии за последний 9 лет (рассчитано: [4])

Стоит отметить, что энтропия имеет относительный характер, а значит позволяет выявить совершенно новые характеристики процессов, а их несоответствие, может свидетельствовать лишь о наличии энтропийности в экономике.

В нынешней ситуации нестабильности, рассмотрим структуру стран-импортеров одного из крупнейших энергетических холдингов страны ПАО «Интер РАО». Структура импортного поставляемого электротехнического оборудования для ПАО «Интер РАО» представлена на рис. 2. На рис. 4 можно проследить основных лидеров по поставке импортного электрооборудования для компании. Большая доля импортного оборудования поставляется из Германии (26 %), второе место по поставкам занимает Греция (12 %), затем 10 % электротехнических комплектующих от всего импортного оборудования поступает из Франции и 9 % из Украины.

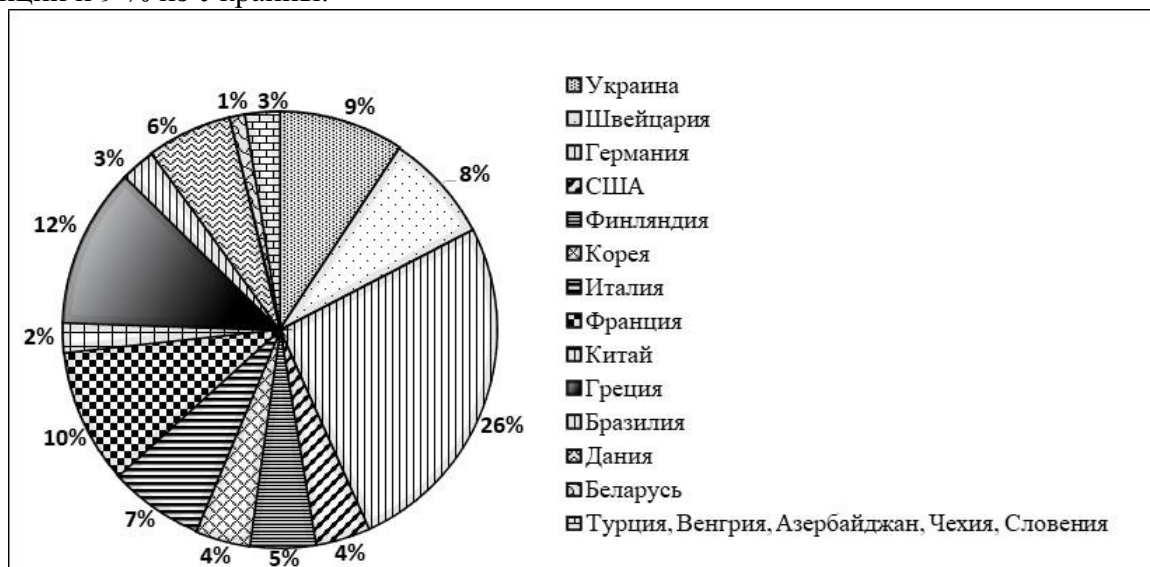


Рис. 4. Структура поставляемого электротехнического оборудования странами-импортерами для ПАО «Интер РАО» (рассчитано: [3])

В связи с полученными результатами, следует отметить, что на поставки оборудования из Украины отводится 9 % всего импортного оборудования, что является достаточно высоким показателем. Следовательно, в настоящий момент российское энергетическое производство уже лишилось почти 10 % комплектующих электротехнического оборудования. В данном случае стоит выделить острую необходимость в импортозамещении в кратчайшие сроки. Необходимо запустить производство электротехнического оборудования, замещающего импортное оборудование, на территории Российской Федерации. Так как основная угроза – это неизвестность. В данной ситуации в любой день могут быть расторгнуты договора с зарубежными компаниями, занимающимися разработкой и производством энергетического оборудования, а также введены санкции в отношении энергетического комплекса.

Предотвратить возможную угрозу и ущерб, который может быть причинен в ходе введения санкций, возможно лишь импортозамещением, которое не только обезопасит электроэнергетику как отрасль, но и позволит расширить рамки устойчивости и независимости энергетики страны в целом.

Библиографический список

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р. Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/sites/default/files/documents/11/10/1920/doc>
2. Официальный сайт ПАО «Россети ФСК ЕЭС». Режим доступа: <https://www.fsk-ees.ru/>

3. Официальный сайт ПАО «Интер РАО». Режим доступа: <https://www.interrao.ru/>
4. Официальный сайт статистика ru-stat. Режим доступа: <https://ru-stat.com/date-Y2013-2022/RU/import/world/16>
5. Казакова М., Синельников А., Мурылев С. Конъюнктура мирового рынка энергоносителей и темпы экономического роста в России // Экономическая политика. 2009. № 5. С. 118-135.
6. Лившиц И. И., Неклюдов А. В. К вопросу оценивания энтропии систем обеспечения информационной безопасности // Вопросы кибербезопасности. 2017. № 5 (24). С. 30-41.
7. Полбин А. В., Синельников – Мурылев С. Г., Трунин П. В. Экономический кризис 2020 г.: причины и меры по его преодолению и дальнейшему развитию России // Вопросы экономики. 2020. № 6. С. 5-21.

V. Suchkova

IMPORT SUBSTITUTION IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY AS ONE OF THE KEY FACTORS OF ECONOMIC SECURITY OF THE STATE

Abstract

The article reveals the concept of import substitution in the electric power industry. The analysis of imported equipment of the largest companies in the industry is carried out. The author describes the energy strategy of the Russian Federation as the basis of the country's security. The article describes the close relationship between the economic security of the electric power industry and the transition to a system of procurement of domestic equipment, the hypothesis of entropy as a measure of increasing disorder and crisis is also formulated. The paper provides a calculation of the entropy of imports. As establishment of effective cooperation with domestic manufacturers of electrical equipment is a fundamental factor not only in energy efficiency and energy conservation, but also in the energy security of the country as a whole.

Keywords: import substitution, energy strategy, energy security, economic security of the electric power industry.

УДК 332.1

А. Ю. Тихоньких, А. К. Дунаева, А. Ю. Веретенникова

ОЦЕНКА ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена тем, что современное экономическое состояние российских регионов характеризуется рядом проблем инновационного и технологического развития и их существенной дифференциацией. Целью исследования является оценка предрасположенности индустриально развитых регионов РФ к технологической трансформации. В ходе исследования проведен обзор существующих методик оценки инновационного потенциала регионов, предложена система показателей, позволяющих оценить инновационно-технологический потенциал индустриального региона, непосредственно оценены рассматриваемые регионы по уровню предрасположенности к технологической трансформации, составлен рейтинг данных регионов. Информационной базой исследования явились данные Российской государственной статистики. В ходе проведенного анализа было предложено оценивать интегральный индекс, характеризующий предрасположенность индустриально развитых регионов к технологической трансформации, с учетом таких субиндексов, как цифровой, научно-технологический, предпринимательский, производственный, финансовый, инфраструктурный, инновационный, а также уровень развития человеческого капитала. Практическая значимость заключается в возможности применения полученных результатов для развития регионов.

© Тихоньких А. Ю., Дунаева А. К., Веретенникова А. Ю., 2022

Статья подготовлена в соответствии с планом НИР Института экономики Уральского отделения Российской академии наук.