

## COLLECTION AND ANALYSIS OF DATA ON THE TRANSPORT AND ENERGY INFRASTRUCTURE OF TERRITORIES

### Abstract

The subject of the study is the influence of socio-economic factors on the transport and energy infrastructure. The purpose is to identify the development trend in the transport and energy infrastructure of the Russian Federation. Conducting scientific research. Creation of a statistical database on the transport and energy infrastructure of Russia. Analysis of statistical information on the impact of socio-economic factors on the transport and energy infrastructure. A statistical database on socio-economic indicators of Russia has been compiled. For convenient and fast work with the database, statistical information is designed in the form of a dashboard. Statistical data on the development trend in the transport and energy infrastructure are analyzed. As a result of the analysis of the literature, the problems of dependence of the country's economic sector on the state of transport and energy infrastructure, the use of outdated equipment and the refusal to modernize infrastructure, which will subsequently lead to socio-economic collapse, were highlighted. After analyzing the database, a negative trend in the development of transport and energy infrastructure was revealed, which means that to solve the problems, it is necessary to resort to the following actions: attracting new investments and subsidies to the sector, modernization.

**Keywords:** transport and energy infrastructure, transport, energy, infrastructure, socio-economic indicators.

УДК338.27

Т. С. Ковалев, В. Е. Шкурко

## НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА 2022

### Аннотация

Сложившаяся в начале 2022 года геополитическая ситуация способна изменить политику и экономику России коренным образом. Важнейшие отрасли могут пострадать от введения санкций и приостановке поставок продукции в нашу страну. В работе проведен анализ проблем импортозамещения насосного оборудования, играющем значительную роль в нефтегазовом секторе, который в настоящее время является основной российской экономики. Кроме того, в работе рассмотрена концепция энтропийной экономики и методика оценки энтропии как показателя неопределенности и индикатора нарастающих кризисных процессов.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, насосное оборудование, импортозамещение, энтропийная экономика, энтропия, кризис.

Актуальность темы данной статьи обусловлена геополитическими конфликтами России, на фоне спецоперации в Украине. Сложившаяся ситуация обостряет уже и без того серьезную проблему импортозамещения и конкурентоспособности отечественных товаров на международном рынке. В тяжелом положении оказалась нефтяная отрасль, являющаяся локомотивом экономики. Для добычи нефти, ее транспортировки и переработки необходимо высокотехнологичное оборудование. Так, для перекачки и транспортировки нефтепродуктов, таких как мазут, бензин, керосин используют насосное оборудование, которое обеспечивает безопасность и эффективность работы.

Для написания статьи была проанализирована ситуация на рынке насосного оборудования для нужд нефтяной отрасли в досанкционный период, а именно с 2013 по 2021 год на основе данных сайта «Экспорт и импорт России по товарам и странам» [1]. Выбор данного оборудования обусловлен тем, что, несмотря на снижение доли нефти и нефтепродуктов в российском экспорте с 53,8 % в 2013 году до 35,6 % в 2021 году, пока нельзя сказать, что экономика России перестала быть сырьевой. Также, категория «Машины и оборудование», включающая в себя насосы, сильно зависит от импорта (см. рис. 1), а

значит, если на фоне ситуации на Украине сократятся поставки оборудования, то и экспорт нефти значительно сократится, а значит экономика страны, зависящая от нефти, может оказаться под угрозой.

Нами также был проведен корреляционный анализ для выявления зависимости импорта нефти и нефтяных продуктов от поставок насосного оборудования. Коэффициент линейной корреляции  $R^2$  составил 0,89. Связь достаточно тесная, что свидетельствует о высокой степени зависимости импорта нефти и нефтепродуктов от поставок иностранного насосного оборудования.

Тем не менее, стоит отметить, что проблема импортозамещения неоднозначна, по той причине, что в условиях современной экономики невозможно развиваться, используя только свои собственные ресурсы и пренебрегая импортными товарами, потому что в процессе производства также используются иностранные детали и запчасти. До кризисного 2014 года проблема импортозамещения не была ярко выраженной, а впоследствии в 2015 году было принято решение о создании правительственной комиссии по импортозамещению [2].

Важно отметить, что увеличение экспорта способствует росту производительности труда, повышению качества товаров до международных стандартов, ускорению роста капитала, повышению заработной платы и появлению новшеств [10, с. 196].

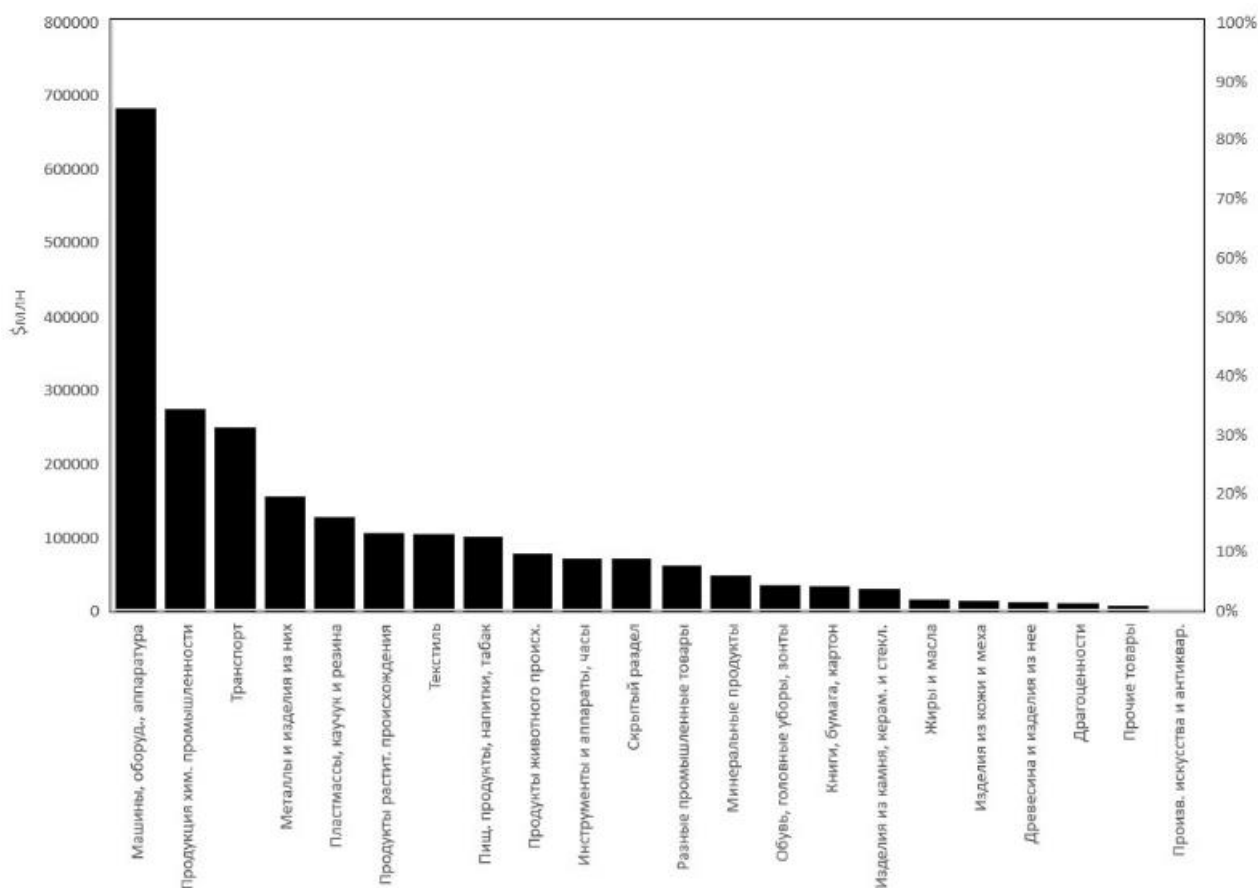


Рис. 1. Импорт по категориям товаров (рассчитано:[1])

Анализ импорта и экспорта насосного оборудования за период 2015-2021 гг. показал, что было импортировано 983 млн. шт. оборудования весом 763,91 млн. тонн и стоимостью \$10,05 млрд, а на экспорт ушло 27 млн шт., весом 763,91 млн тонн и суммарной стоимостью \$3,19 млрд. (см. Рис. 2).

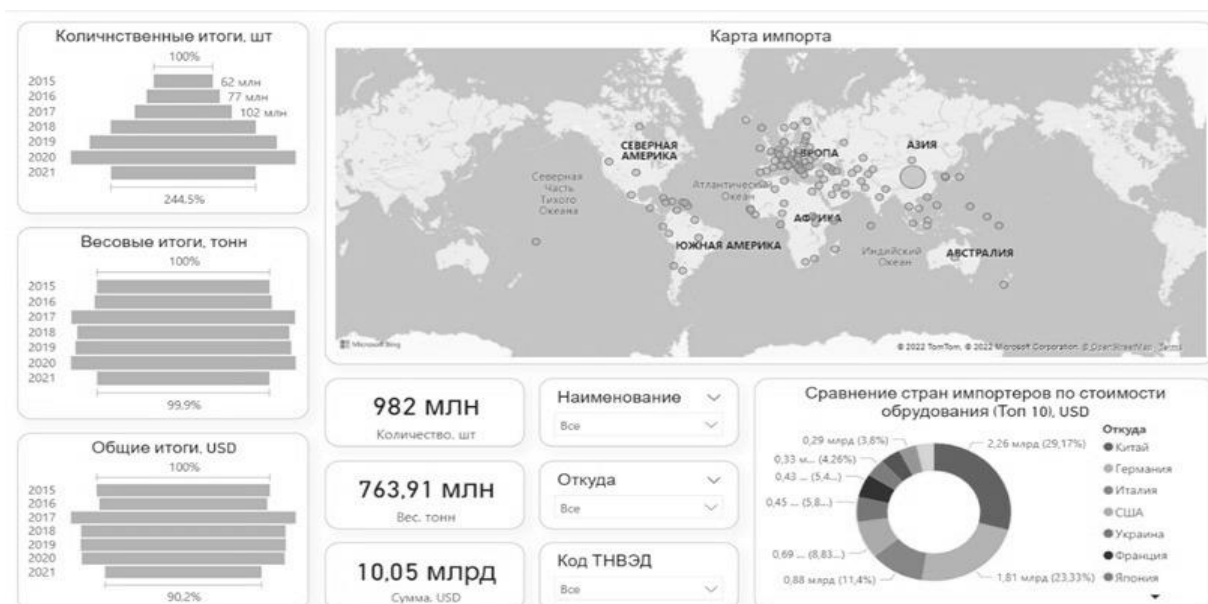


Рис. 2. Импорт насосного оборудования (рассчитано:[1])

По результатам исследования экспорта и импорта насосного оборудования были выявлены страны-импортеры, от которых зависит наша страна на рынке насосного оборудования (см. Рис. 2). Несмотря на то, что основным поставщиком является Китай (29,17 %), доля стран, приостановивших из-за санкций поставки насосного оборудования в Россию, составила около 67 %. Наиболее сильная зависимость от таких стран, как Германия (23,3 %), Италия (11,4 %) и США (8,83 %), а также Украина (5,85 %), Франция (5,48 %), Япония (4,26 %), Южная Корея (4,23 %) и Чехия (3,68 %).

Так, как нефтегазовая отрасль чувствительна к изменениям в экономике, то в период кризиса мы имеем дело с неопределенностью или энтропией. Энтропийный подход пришел в научный оборот из термодинамики, но в дальнейшем нашел свое применение в ряде наук, в том числе и в экономике. Разберемся в теории самой дефиниции «Энтропия». Энтропия – количественный показатель беспорядка, мера излишней работы при достижении поставленной цели, доля бесполезных побочных процессов или явлений, сопровождающих какую-либо деятельность [9]. В экономике данное понятие используется для абстрактного выражения процессных аномалий и определяет меру хаоса и непредсказуемость экономики, стабильность которой обратно пропорциональна значению энтропии [6, с. 27-29]. Энтропия позволяет научно объяснить непредвиденные аномалии социально-экономического развития. Данную неопределенность можно рассчитать по формуле 1.

$$S_i = \frac{(Y_i - T)}{Y_i} \quad (1)$$

где:  $S_i$  – энтропия текущего параметра потенциальной функции;  $Y_i$  – значение текущего параметра потенциальной функции;  $T$  – значение тренда потенциальной функции.

Мы имеем количественные значения экспорта и импорта насосного оборудования по годам (2013-2021 гг.), данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Данные по экспорту и импорту насосного оборудования

Год	Экспорт, \$млн.	Импорт, \$млн.
2013	382,4	2261,6
2014	330	1914
2015	251,5	1304
2016	272	1262

Год	Экспорт, \$млн.	Импорт, \$млн.
2017	362	1691
2018	381	1538
2019	312,8	1544
2020	384	1526
2021	470	1844

Рассчитано: [1].

Функции экспорта и импорта насосного оборудования являются интегральными, так как зависят от множества факторов: стратегии политики импортозамещения, геополитики, курса доллара, спроса на сырье [8]. График функций, их полиномиальный тренд и степень энтропии представлены на рис. 3.

На рис. 3 мы видим колебания энтропии от положительных к отрицательным значениям. На графике энтропии можно заметить циклический характер неопределенности во временной период около 2-х лет. Кроме того, мы видим, что тренд энтропии по экспорту и по импорту одновременно идет в одинаковом направлении, но с разной амплитудой. Таким образом, колебания в изменении энтропии могут иметь прогностический характердвигающихся кризисных процессов.

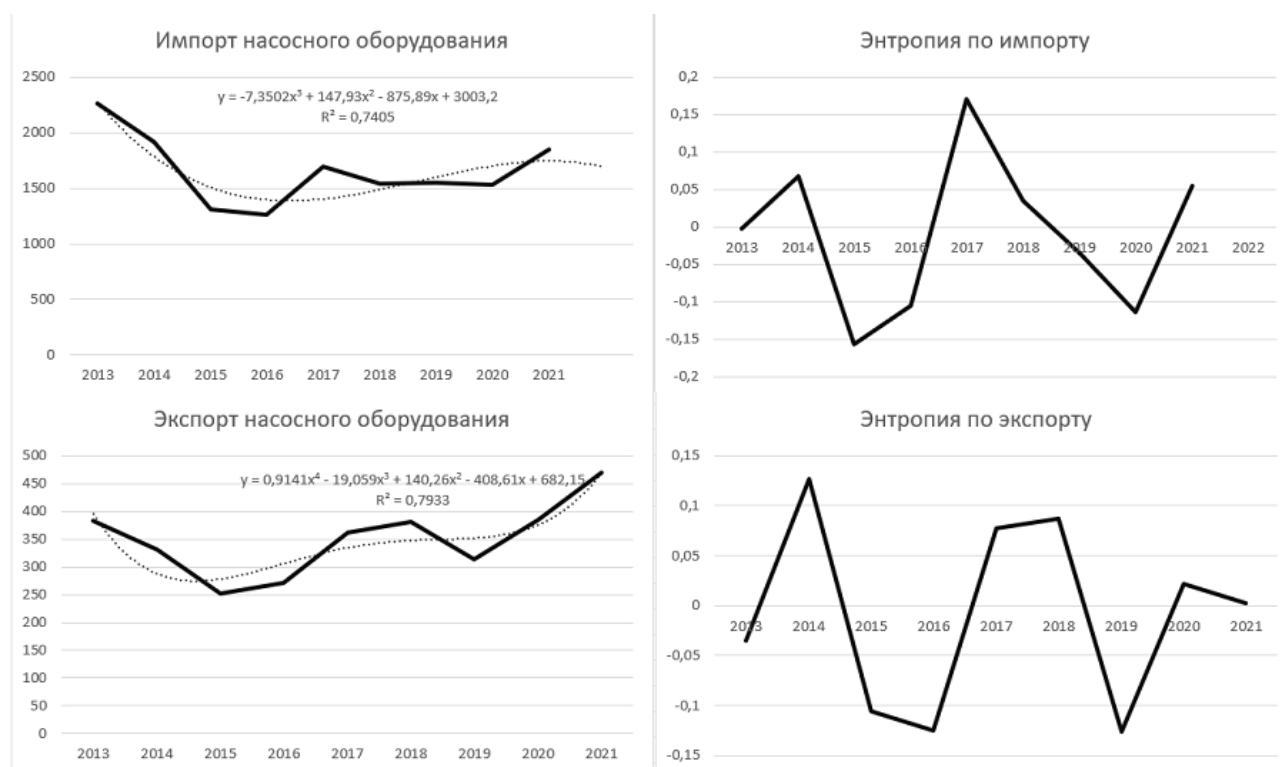


Рис. 3. Функции, энтропия экспорта, импорта насосного оборудования (рассчитано: [1; 9])

Чтобы наладить производство в отрасли, необходимо следовать принципам политики импортозамещения, заключающейся в росте производительности труда, временных рамках, а также стратегическом характере реализации политики импортозамещения [4, с. 147-157].

Выделим три модели политики импортозамещения: внутриориентированное, внешнеориентированное и смешанное импортозамещение, которое объединяет два предыдущих. В условиях кризиса 2022 года, учитывая санкции, введенные множеством стран, с которыми мы сотрудничали ранее, наиболее приемлемой на первое время является внутриориентированная стратегия импортозамещения. Данная стратегия заключается в

развитии внутреннего рынка. Стратегия делится на две фазы, на первом этапе государство стимулирует внутреннее производство потребительских товаров, а на втором выпуск товаров для производственных целей. Например, для осуществления данной политики можно вести протекционистские меры совместно с предоставлением льгот. Безусловно, данная стратегия обладает рядом недостатком, но она сможет сгладить, образовавшиеся проблемы в экономике [3, с. 398-402].

В качестве основных проблем в нефтегазовом секторе после введения санкций следует выделить рост издержек, снижение конкурентоспособности компаний в нефтегазовой отрасли, а также запрет на поставку технологий, что противоречит интересам государства по разработке новых месторождений. К тому же, наиболее тяжелыми являются санкции, связанные с финансовым сектором, так угроза отключения России от системы SWIFT значительно затруднит операции, связанные с экспортом отечественной продукции. Также, введение санкций вынудит Россию остановить нефтепровод Дружба, по которому идет до 50 млн тонн нефти. Но, с другой стороны, санкции могут положительно повлиять на нефтегазовую отрасль. Так, если мы начнем сами производить детали и насосы, необходимые в нефтегазовой сфере, это поможет российским компаниям сократить издержки на транспортировку [5, с. 85-95].

Несомненно, санкции против России являются предпосылкой дефицита энергоресурсов и самое верное решение – это направить имеющиеся энергоресурсы на развитие нашей страны, ведь низкая цена и гарантированная энергия дает большое преимущество. В последние годы снизилась рентабельность нефтепереработки в РФ на фоне налогового маневра, а значит и замедлилась модернизация. Цель налогового маневра заключается в повышении цен на энергии до мирового уровня, т. е. к минимизации нашего основного преимущества. Конечно, необходимо отказаться от налогового маневра и вернуться к пониженным ценам на нефть внутри страны. Для стимулирования внутреннего производства нефтепродуктов государству важно кредитовать строительство на льготных условиях, разработать экспортную стратегию взять на себя риски и, безусловно, стимулировать производство необходимого оборудования [7, с. 18-23].

Разберемся в том, какие насосы мы можем заменить собственным производством на основе данных с сайта «Экспорт и импорт России по товарам и странам» [1]. Одними из самых востребованных импортных насосов являются «Насосы центробежные, многоступенчатые», импорт которых (2015-2021) составляет \$425,55 млн. Данное оборудование нам поставляли такие страны, как Германия (32,69 %), Украина (27,73 %), Франция (19,24 %), Италия (12,44 %). За период 2015-2021 гг. на экспорт ушло \$33,48 млн центробежных, многоступенчатых насосов. Безусловно, соотношение экспорт/импорт показывает низкие значения, а, значит, наше производство способно лишь частично осуществить импортозамещение данного оборудование. В табл. 4 приведены данные по наиболее популярному оборудованию.

Таблица 4

Импорт и экспорт по видам насосного оборудования.

Название	Импорт, \$млн	Экспорт, \$млн
Насосы центробежные, многоступенчатые	425,55	33,48
Насосы масляные или для охлаждающей жидкости для ДВС	543,56	71,4
Насосы объемные, возвратно-поступательные, насосы поршневые	523,41	50,34
Насосы поршневые, гидравлические, силовые	479,02	49,89
Насосы топливные	707,35	198,84

Рассчитано: [1]

Таким образом, анализ показал, что мы можем перекрыть только 15 % ввозимого в нашу страну оборудования. Это довольно низкие значения, а значит государству необходимо

спонсировать и развивать производство насосов для обеспечения бесперебойной работы нефтегазовой отрасли. В заключении отметим, что несмотря на политику импортозамещения, начавшуюся в 2014-2015 годах, наша страна остается импортозависимой, что на фоне кризиса может привести к стагнации и ослаблению национальной экономики и безопасности.

### Библиографический список

1. Насосы жидкостные с расходомерами или без них; подъемники жидкостей // Экспорт и импорт России по товарам и странам. Режим доступа: <https://ru-stat.com/> (дата обращения: 01.04.2022).
2. О создании Правительственной комиссии по импортозамещению и её составе: Постановление от 4 августа 2015 года № 785, распоряжение от 4 августа 2015 года № 1492-р. Режим доступа: <http://government.ru/docs/19160/> (дата обращения: 01.04.2022).
3. Алишер Ш. Субхонбердиев. Стратегии импортозамещения в мировой экономике: уроки для России // Вестник ВГУИП. 2018. Т. 80. № 4. С. 398-402.
4. Ершов П. А. Импортозамещение и политика импортозамещения: теоретический подход к определению понятий // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2017. № 2. С. 147-157.
5. Игнатова Ю. В. Санкции в России: развитие экономики в сложных условиях // Проблемы и вопросы современной науки. 2019. С.85-95.
6. Коровникова Н. А. Концепция энтропийной экономики в контексте современной России // Россия: тенденции и перспективы развития. 2017. С. 27-29.
7. Огородников Е. Осушая «Дружбу» // Эксперт. № 13. 28 марта – 3 апреля 2022 г. С. 18-23. Режим доступа: <https://expert.ru/expert/2022/13/> (дата обращения: 05.04.2022)
8. Чаленко А. Ю. Гипотеза о потенциале экономики. Режим доступа: <http://www.kapital-rus.ru/index.php/articles/article/198707> (дата обращения: 07.04.2022)
9. Чаленко А. Ю. Самоорганизация и энтропия в природе и экономике // Капитал страны: федеральное Интернет-издание. Режим доступа: [http://kapital-rus.ru/articles/article/samoorganizaciya\\_i\\_entropiya\\_v\\_prirode\\_i\\_ekonomike/](http://kapital-rus.ru/articles/article/samoorganizaciya_i_entropiya_v_prirode_i_ekonomike/) (дата обращения: 04.04.2022)
10. Чарыкова О. Г. Ключевые направления развития экспорта в сельском хозяйстве России: региональный аспект. // Экономика региона. 2022. С. 193-207.

T. Kovalev, V. Shkurko

## THE NEED TO DEVELOP IMPORT SUBSTITUTION OF OIL AND GAS EQUIPMENT IN THE CONTEXT OF THE 2022 CRISIS

### Abstract

The geopolitical situation that emerged at the beginning of 2022 is capable of fundamentally changing the politics and economy of Russia. The most important industries may suffer from the imposition of sanctions and the suspension of the supply of products to our country. The paper analyzes the problems of import substitution of pumping equipment, which plays a significant role in the oil and gas sector, which is currently the main Russian economy. In addition, the paper considers the concept of the entropy economy and the methodology for estimating entropy as an indicator of uncertainty and an indicator of growing crisis processes.

**Keywords:** Oil and gas industry, pumping equipment, import substitution, entropy economy, entropy, crisis.