Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 10 / 2025 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/klasternyj-analiz-vliyaniya-kriticheskogo-importa-na-perspektivy-ekonomicheskogo-razvitiya-regionov/
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3
УДК 332.05
DOI: 10.54861/27131211_2025_10_153



КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КРИТИЧЕСКОГО ИМПОРТА НА ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Ельшин Л.А., *доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой мировой и региональной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия; директор, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Россия; профессор кафедры экономики, Университет управления ТИСБИ, Казань, Россия*
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0763-6453

Абдрахманова Д.Р., *кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления в спорте ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия*
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4033-2603

Динмухаметова А.А., *кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра стратегических оценок и прогнозов ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; ведущий научный сотрудник ОСП «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан»; доцент кафедры бизнес-статистики и экономики» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия*
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1262-5588

Сафина Л.Г., *кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Университет управления ТИСБИ, Казань, Россия*

Аннотация. В системе внешнеторговых связей с новой силой актуализировались вопросы, связанные с разработкой моделей, оценивающих степень влияния

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

импортоуязвимости отдельных стран, регионов на перспективы их экономического развития. Несмотря на достаточно высокий уровень проработки данного научно-исследовательского блока, следует констатировать о необходимости дальнейшего развития методических подходов в этой сфере. Требуется усиление внимания к построению подобного класса моделей с учетом акцентирования внимания на региональный исследовательский уровень. Решению этих важных задач и посвящена настоящая статья. Ее целью является разработка методического инструментария, формирующего основу для оценки взаимосвязей между товарными номенклатурами внешнеэкономической деятельности (ТНВЭД), поставляемыми в регион из-за рубежа и особенностями его экономического развития в рамках возможных ограничений импорта. Методическую основу исследования составляет инструментарий статистического анализа данных, их группировки и систематизации, в том числе, в рамках применения эконометрических методов исследования, а также методы кластерного анализа данных. Основными результатами исследования являются идентифицированные критически значимые для регионов Приволжского федерального округа ТНВЭД, формирующие основные угрозы устойчивому развитию экономики. Результатом исследования является сформированный реестр критического импорта для субъектов ПФО, который позволяет определить степень влияния импортируемых товаров на перспективы экономического развития федерального округа. Разработанный инструментарий идентификации критического импорта и последующего построения моделей оценки его влияния на устойчивость экономического развития открывает новый, усовершенствованный подход к изучению влияния трансформации международных цепей поставок на перспективы регионального экономического роста.

Ключевые слова: критический импорт, региональные экономические системы, устойчивость экономической динамики, международные цепи поставок, санкционное давление, анализ панельных данных, макроэкономические взаимосвязи.

Финансирование. Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности по проекту № FZSM – 2023 – 0017 «Экономика импортозамещения региона в условиях трансформации логистических цепочек и деглобализации».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ельшин Л.А., Абдрахманова Д.Р., Динмухаметова А.А., Сафина Л.Г. Кластерный анализ влияния критического импорта на перспективы экономического развития регионов // Прогрессивная экономика. 2025. № 10. С. 153–171. https://doi.org/10.54861/27131211_2025_10_153.

Статья поступила в редакцию: 24.09.2025 г. Одобрена после рецензирования: 24.10.2025 г. Принята к публикации: 25.10.2025 г.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

CLUSTER ANALYSIS OF THE IMPACT OF CRITICAL IMPORTS ON REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT PROSPECTS

Yelshin L.A., *Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of World and Regional Economics, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia; Director, Center for Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia; Professor of the Department of Economics, TISBI University of Management, Kazan, Russia*
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0763-6453

Abdrakhmanova D.R., *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management in Sports, Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia*
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4033-2603

Dinmukhametova A.A., *Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher at the Center for Strategic Assessments and Forecasts, Kazan (Volga Region) Federal University; Leading Researcher at the Center for Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan; Associate Professor at the Department of Business Statistics and Economics, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia*
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1262-5588

Safina L.G., *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, TISBI University of Management, Kazan, Russia*

Annotation. In the system of foreign trade relations, issues related to the development of models assessing the degree of influence of the import vulnerability of individual countries and regions on the prospects for their economic development have become more relevant. Despite the rather high level of study of this research unit, it should be noted that there is a need for further development of methodological approaches in this area. Increased attention is required to the construction of such a class of models, taking into account the focus on the regional research level. This article is devoted to solving these important tasks. Its purpose is to develop methodological tools that form the basis for assessing the interrelationships between commodity nomenclatures of foreign economic activity (FEA) supplied to the region from abroad and the specifics of its economic development within the framework of possible import restrictions. The methodological basis of the research consists of tools for statistical data analysis, grouping and systematization, including within the framework of the application of econometric research methods, as well as methods of cluster data analysis. The main results of the study are the identified fuel and energy

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

sources that are critically important for the regions of the Volga Federal District, forming the main threats to the sustainable development of the economy. The result of the study is a register of critical imports for the subjects of the Volga Federal District, which allows us to determine the degree of influence of imported goods on the prospects for the economic development of the federal district. The developed toolkit for identifying critical imports and then building models to assess their impact on the sustainability of economic development opens up a new, improved approach to studying the impact of the transformation of international supply chains on the prospects for regional economic growth.

Keywords: critical imports, regional economic systems, stability of economic dynamics, international supply chains, sanctions pressure, panel data analysis, macroeconomic interrelations.

JEL classification: F47, F63, P25.

Financing. The work was carried out at the expense of a subsidy allocated to Kazan Federal University to fulfill the state assignment in the field of scientific activity under project No. FZSM – 2023 – 0017 "The economy of import substitution in the region in the context of transformation of logistics chains and deglobalization."

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Yelshin L.A., Abdrakhmanova D.R., Dinmukhametova A.A., Safina L.G. (2025). Cluster analysis of the impact of critical imports on regional economic development prospects. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 10, 153–171. https://doi.org/10.54861/27131211_2025_10_153 (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 24/09/2025. Approved after review: 24/10/2025. Accepted for publication: 25/10/2025.

Введение

Необходимость поиска и разработки моделей импортозамещения в условиях глобальных перемен, выраженных, в частности, в усилении внешнеэкономического давления, реконфигурации внешнеэкономических глобальных связей, все чаще встречается в фокусе внимания российских и зарубежных ученых. Особый уровень актуальности данный аспект приобретает для современной России, активно сталкивающейся в последние несколько лет с жесткими санкционными рестрикциями внешнего порядка и последующими за ними логистическими разрывами в поставках импорта, что проявляется в рисках устойчивого промышленного развития. Подобного рода перемены заставляют с новой степенью интенсивности подойти к вопросу исследования теории и практики экономики импортозамещения с целью поиска новых, адаптационных решений в сфере выхода из зарождающихся кризисных условий. Требуется уточнение сформировавшихся в теории концептуальных подходов к изучению эффективных механизмов реализации экономики импортозамещения, разработка методического инструментария оценки влияния критического импорта на устойчивость экономического развития.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Важно при этом подчеркнуть, что постановка проблематики требует сосредоточения внимания не только на национальном уровне экономики, но и на региональном, поскольку мезоэкономические системы, несмотря на их интеграцию в единую национальную повестку в сфере внешнеэкономической деятельности, проявляют весьма дифференцированный уровень адаптации к трансформации международных цепей поставок в условиях системных преобразований. В этой связи переосмысление концепции адаптивной политики импортозамещения в условиях нового порядка мирохозяйственных связей должно проявляться с учетом региональной компоненты. Данный подход предопределяет необходимость фокусировки внимания при исследовании вопросов реализации государственной политики импортозамещения и обеспечения на этой основе устойчивых траекторий развития, на региональные экономические системы. Понимание степени их интеграции в международные цепи поставок, определение на этой основе товарных номенклатур, являющихся критическими для экономики регионов, формирует базис не только для выработки прогностических оценок, но и для определения приоритетов реализации политики импортозамещения как на мезо уровне, так и на уровне национальной экономики в рамках агрегирования территориальных данных.

Обзор литературы

Увязка внешнеэкономических параметров с перспективами экономического роста имеет давнюю традицию в специальной научной литературе [1; 2; 3]. При этом наибольший уровень популярности приобрели так называемые мультистрановые модели [4; 5], учитывающие формы торговых связей и генерируемых экспортно-импортных потоков между отдельными государствами. Систематизируя сущность представленных методических подходов, следует отметить некоторые особенности, характеризующие их функционал с позиции исследования содержания и дезагрегации экспортно-импортных потоков, являющихся объектом их исследования. Данный процесс осуществляется в двух формах:

– количественно-стоимостные объемы внешнеторговых потоков без привязки к их товарной структуре [6; 7];

– исследование на уровне товарных номенклатур внешнеэкономической деятельности (ТНВЭД) [8; 9; 10].

Последний подход является в наибольшей степени эффективным, поскольку он позволяет в более подробном формате исследовать внешнеторговые связи на уровне отдельных товарных номенклатур и стран их импортирующих.

В целом, полагаясь сформировавшийся пул теоретико-методических подходов, целесообразно выделить 3 базовых методических подхода, в наибольшей степени активно применяемых к оценке влияния импортозавимисоти на устойчивость развития экономических систем.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Первый подход основан на анализе внешнеторгового оборота и статистики по внешней торговле на уровне национальных экономических систем. Его основу составляют методы расчета макроэкономических параметров, оценивающих соотношение между импортом продукции в разрезе валовых значений или отдельных товарных номенклатур к общему объему производимой аналогичной продукции в экономической системе. Кроме того, в данный исследовательский фарватер укладываются и методы анализа межотраслевых балансов, фиксирующей влияние импорта на изменение финансовых потоков. Второй подход базируется на комплексной оценке цепочек создания добавленной стоимости импортируемой продукции. Ярчайшим примером реализации данного подхода являются исследования Linden G., Kraemer K.L., Dedrick J. [11], Xing Y., Detert N. [12]. Третий подход, базируется на комплексном анализе данных в сфере международной торговли (построение межстрановых таблиц «затраты-выпуск» в рамках создания добавленной стоимости в процессе ее движения по международным цепям поставок) [13; 14]

В рамках данной статьи предлагается альтернативный авторский подход, в соответствии с которым региональные модели разрабатываются с учетом оценки и анализа импортируемых товарных потоков, включенных в систему МЦП, что позволяет лучше интерпретировать экономические процессы с точки зрения зависимости региональных экономических систем от поставляемых из-за рубежа товарных номенклатур. Масштабируемость исследовательского фокуса до уровня ТНВЭД и учет категории стран (дружественные/недружественные), интегрированных в международные цепи региона, определяет потенциал исследования регионального экономического роста с учетом уровня и степени зависимости от сформировавшейся конфигурации импорта на товарно-номенклатурном уровне, а также способствует детальному анализу перспектив регионального развития в условиях трансформации внешних связей.

В целом, представленная в настоящем исследовании модель выполняет дополнительную сложную задачу изучения принципов изменений в потенциале изменения объема внешней торговли региона на уровне конкретных товарных номенклатур, учета страны их происхождения для сценарного моделирования их поведения в будущем и прогнозирования с учетом трансформирующихся МЦП перспектив регионального экономического роста.

Материалы и методы

Методическая основа исследования опирается на изучение закономерностей, определяющих влияние трансформации международных цепей поставок товарной номенклатуры региональных экономических систем на устойчивость их промышленного развития. В этой связи важнейшим исследовательским этапом становится идентификация критических позиций

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

импорта в разрезе товарных номенклатур внешнеэкономической деятельности (ТНВЭД), формирующих базис и перспективы развития регионов и его ключевых макроэкономических параметров в условиях вероятностного моделирования трансформации международных цепей поставок (МЦП).

В графическо-алгоритмической интерпретации, процесс идентификации критического импорта региона представлен на рисунке 1.

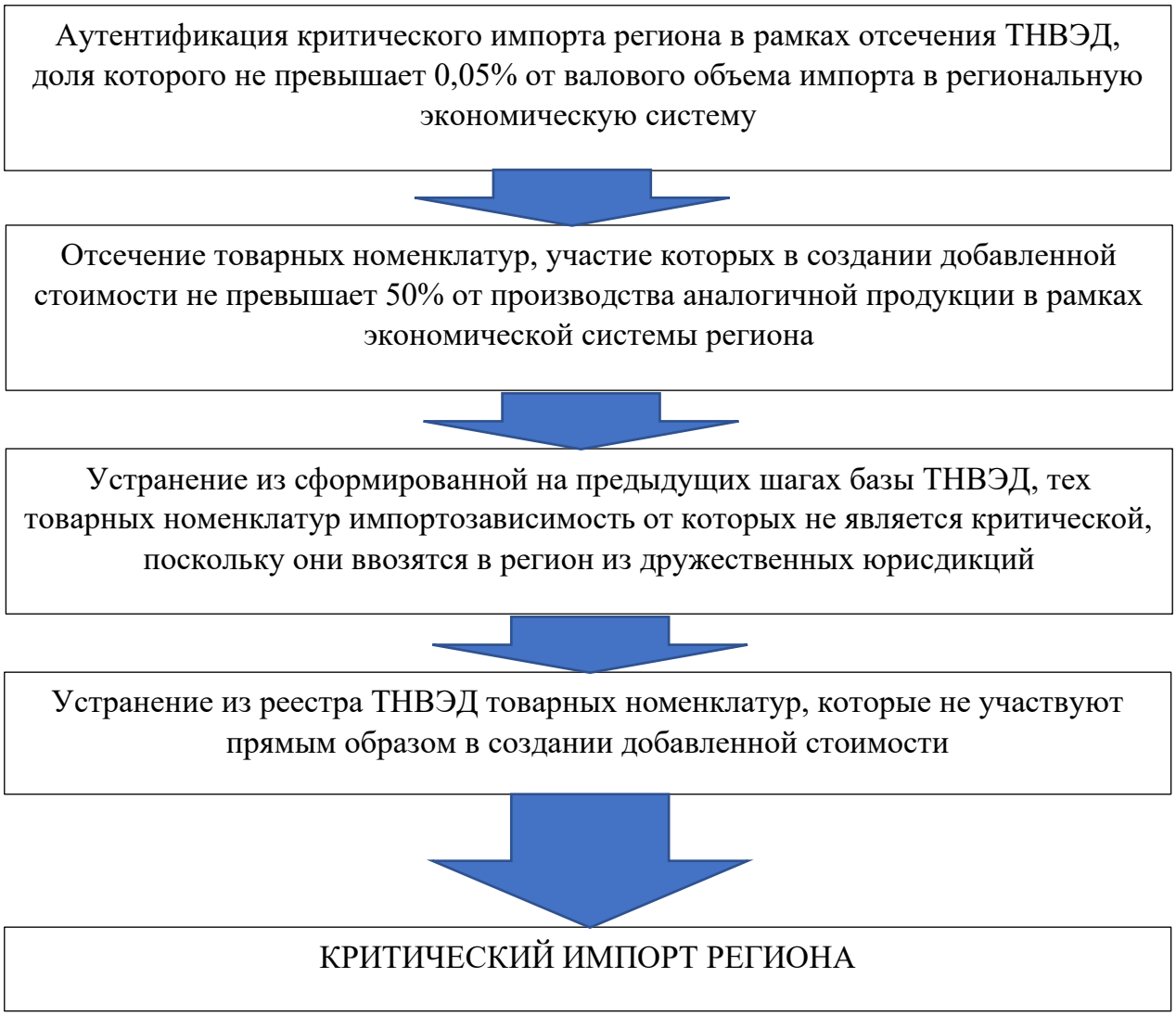


Рис. 1. Методический инструментарий многокомпонентной идентификации критического импорта региона

Источник: разработано авторами

Fig. 1. Methodological tools for multicomponent identification of critical imports of the region

Source: developed by the authors

Реализация исследования в фарватере обозначенных выше итераций требует обработки широкой совокупности статистических данных на мезоуровне. Однако, в условиях происходящих институционально-

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

конъюнктурных преобразований ряд из них, особенно раскрывающих особенности внешнеэкономической деятельности регионов, не публикуется в открытом доступе. В этой связи в исследовании реализуется оценка по данным ЕМИСС за 2021 год, характеризующийся умеренными санкционными рестрикциями со стороны стран западного блока и обладающим широкой статистической базой, публикуемой в официальных статистических сборниках. Данный подход формирует базис для идентификации стартовых позиций в сфере импортоуязвимости относительно усиленного санкционного давления образца 2022–2025гг. Кроме того этот подход позволяет определить наиболее уязвимые внешнеэкономические потоки, поставляемые ранее в регион из стран, квалифицируемых сегодня как недружественные и требующие повышенного внимания со стороны органов государственной власти в рамках реализации программ импортозамещения.

Объектом прогнозирования являются данные об объемах критического импорта Приволжского федерального округа по 103 ТНВЭД (товарные номенклатуры внешнеэкономической деятельности).

Идентификация критического импорта региона формирует базис для конструирования моделей диагностики его влияния на ключевые макроэкономические показатели. В качестве одного из них в настоящем исследовании определен объем промышленного производства. Методическую основу исследования составляет пространственный анализ панельных данных, включающих в себя критические виды товарных номенклатур, импортируемых из-за рубежа и объемы промышленного производства исследуемой региональной группы (субъекты Приволжского федерального округа).

С целью реализации модели панельных данных предложен алгоритм, состоящий из 5 ключевых шагов, представленных в виде блок-схемы на рисунке 2. Данные об объемах импорта по критическим ТНВЭД являются объясняющими. Результирующим показателем выступили данные об объемах производства аналогичной продукции.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Рис. 2. Алгоритм методического подхода к оценке пространственных эффектов

Источник: разработано авторами

Fig. 2. An algorithm for a methodological approach to assessing spatial effects

Source: developed by the authors

Результаты и обсуждение

Для анализа отобраны показатели, характеризующие объем импорта и объем производства по 103 ТНВЭД в период с 2015 по 2021 гг. В соответствии с предложенным алгоритмом идентификации критического импорта регионов (Рисунок 1) к данной категории импорта для регионов Приволжского федерального округа были отнесены 21 ТНВЭД (Таблица 1).

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 1

Критические ТНВЭД для регионов Приволжского федерального округа, 2021г.

Table 1

Critical FEA for the regions of the Volga Federal District, 2021

ТНВЭД	$I_{\text{иутн}} \geq 0{,}04$
Двигатели внутреннего сгорания поршневые с воспламенением от сжатия (дизели или полудизели)	2,8
Бульдозеры с неповоротным или поворотным отвалом, грейдеры, планировщики, скреперы, механические лопаты, экскаваторы, одноковшовые погрузчики, трамбовочные машины и дорожные катки, самоходные	1,34
Двигатели внутреннего сгорания с искровым зажиганием, с вращающимся или возвратно-поступательным движением поршня	0,62
Машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки (например, лифты, эскалаторы, конвейеры, канатные дороги) прочие	0,48
Опоки для металлолитейного производства; литейные поддоны; модели литейные; формы для литья металлов (кроме изложниц), карбидов металлов, стекла, минеральных материалов, резины или пластмасс	0,46
Автопогрузчики с вилочным захватом; прочие тележки, оснащенные подъемным или погрузочно-разгрузочным оборудованием	0,29
Станки токарные (включая станки токарные многоцелевые) металлорежущие	0,26
Центры обрабатывающие, станки агрегатные однопозиционные и многопозиционные, для обработки металла	0,23
Машины и механизмы прочие для перемещения, планировки, профилирования, разработки, трамбования, уплотнения, выемки или бурения грунта, полезных ископаемых или руд; оборудование для забивки и извлечения свай; снегоочистители плужные и роторные	0,18
Тали подъемные и подъемники, кроме скиповых подъемников; лебедки и кабестаны; домкраты	0,14
Станки (включая машины для сборки с помощью гвоздей, скоб, клея или другими способами) для обработки дерева, пробки, кости, твердой резины, твердых пластмасс или аналогичных твердых материалов	0,12
Станки обдирочно-шлифовальные, заточные, шлифовальные, хонинговальные, притирочные, полировальные и для выполнения других операций чистовой обработки металлов или металлокерамики с помощью шлифовальных камней, абразивов или полирующих средств, кроме	0,08

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Станки металлорежущие (включая агрегатные станки линейного построения) для сверления, растачивания, фрезерования, нарезания наружной или внутренней резьбы посредством удаления металла, кроме токарных станков (включая станки токарные многоцелевые) тов	0,05
Станки продольно-строгальные, поперечно-строгальные, долбежные, протяжные, зуборезные, зубошлифовальные или зубоотделочные, пильные, отрезные и другие станки для обработки металлов или металлокерамики посредством удаления материала, в других местах н	0,04
Двигатели и генераторы электрические (кроме электрогенераторных установок)	0,54
Аппаратура приемная для радиовещания, совмещенная или не совмещенная в одном корпусе со звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратурой или часами	0,06
Органические химические соединения	4,66
Соединения, содержащие другие азотсодержащие функциональные группы	0,16
Соединения органо-неорганические прочие	0,34
Прокат плоский из железа или нелегированной стали шириной 600 мм или более, холоднокатаный (обжатый в холодном состоянии), неплакированный, без гальванического или другого покрытия	0,15
Ферросплавы	0,07

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

В соответствии с предложенным инструментарием, реализован комплекс мероприятий, направленных на поиск экономико-математических закономерностей, формирующих основу для выявления степени влияния идентифицированного критического импорта на перспективы промышленного производства исследуемой региональной группы. Результаты реализации модели панельных данных приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты моделирование панельных данных

Table 2

Results panel data modeling

	R^2	Коэффициенты		Станд. ошибка	t-стат	P-Знач
		b_0	b_1			
Модель пула	0,96	11555,43	0,725	0,002	35,33	2,18E-59
Модель с фиксированными эффектами	0,99		0,145	0,0015	9,58	2,4041E-15
Модель со случайными эффектами	0,98	9877,59	0,75	0,0015	47,31	1,0847E-71
Hausman Test	0,09					
Breusch-Pagan test	0,005					

Источник: рассчитано авторами
Source: calculated by the authors

Полученные расчеты свидетельствуют о статистической значимости моделей. Значение теста Хаумана 0,09, что больше 0,05, таким образом, гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклоняется. Значение теста Бройша-Пагана 0,005, что меньше 0,05, таким образом, модель со случайными эффектами предпочтительнее модели пула. Таким образом, для моделирования зависимости объемов производства от объемов критического импорта выбрано уравнение модели с учетом случайных эффектов:

$$V_{\text{произв}} = 9877{,}59 + 0{,}75V_{\text{имп}}$$

Увеличение критического импорта на 1 млн. руб. приводит к увеличению объема производства на 750 тыс. руб. Результаты оценок реализованных моделей (модель пула, модели с фиксированными и случайными эффектами) демонстрируют статистически значимую положительную связь между исследуемыми показателями. Однако, по результатам тестирования моделей, гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена, а модель со случайными эффектами предпочтительнее модели пула. Таким образом, неучтенные индивидуальные особенности критических ТН ВЭД оказывают случайное, но значимое влияние на объемы

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

производства, что подчеркивает комплексный характер выявленной взаимосвязи. Следующим этапом исследования является анализ оценки влияния критических ТНВЭД на макроэкономическую динамику. С этой целью реализован корреляционно-регрессионный анализ. Для ТНВЭД, коэффициент корреляции с ВРП ПФО которых выше 0,6, рассчитаны уравнения регрессии. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа

Table 3

Regression analysis results

ТНВЭД	R2	B1	tstat	P знач
Двигатели внутреннего сгорания поршневые с воспламенением от сжатия (дизели или полудизели)	0,79	158881	2,41	0,03
Бульдозеры с неповоротным или поворотным отвалом, грейдеры, планировщики, скреперы, механические лопаты, экскаваторы, одноковшовые погрузчики, трамбовочные машины и дорожные катки, самоходные	0,97	176491	9,07	0
Машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки (например, лифты, эскалаторы, конвейеры, канатные дороги) прочие	0,71	546137	2,66	0,03
Опоки для металлолитейного производства; литейные поддоны; модели литейные; формы для литья металлов (кроме изложниц), карбидов металлов, стекла, минеральных материалов, резины или пластмасс	0,7	2266276	2,39	0,04
Автопогрузчики с вилочным захватом; прочие тележки, оснащенные подъемным или погрузочно-разгрузочным оборудованием	0,96	236514	8,77	0
Станки токарные (включая станки токарные многоцелевые) металлорежущие	0,67	24395364	2,7	0,04
Станки обдирочно-шлифовальные, заточные, шлифовальные, хонинговальные, притирочные, полировальные и для выполнения других операций чистовой обработки металлов или металлокерамики с помощью шлифовальных камней, абразивов или полирующих средств, кроме	0,79	107723	2,89	0,03
Станки металлорежущие (включая агрегатные станки линейного построения) для сверления, растачивания, фрезерования, нарезания наружной или внутренней резьбы посредством удаления металла, кроме токарных станков (включая станки токарные многоцелевые)	0,6	774117	2,66	0,04
Двигатели и генераторы электрические (кроме электрогенераторных установок)	0,76	929	2,6	0,04
Органические химические соединения	0,66	48657	2,46	

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Соединения органо-неорганические прочие	0,7	511665	2,11	0,04
Прокат плоский из железа или нелегированной стали шириной 600 мм или более, холоднокатаный (обжатый в холодном состоянии), неплакированный, без гальванического или другого покрытия	0,84	206687	3,51	0,01
Ферросплавы	0,6	598497	2,1	0,01

Источник: рассчитано авторами
Source: calculated by the authors

На следующем этапе выявленные ТНВЭД классифицированы по степени критичности для экономики ПФО. С этой целью реализован кластерный анализ методом межгрупповых связей. Результаты представлены на рисунке 3 и в таблице 4.

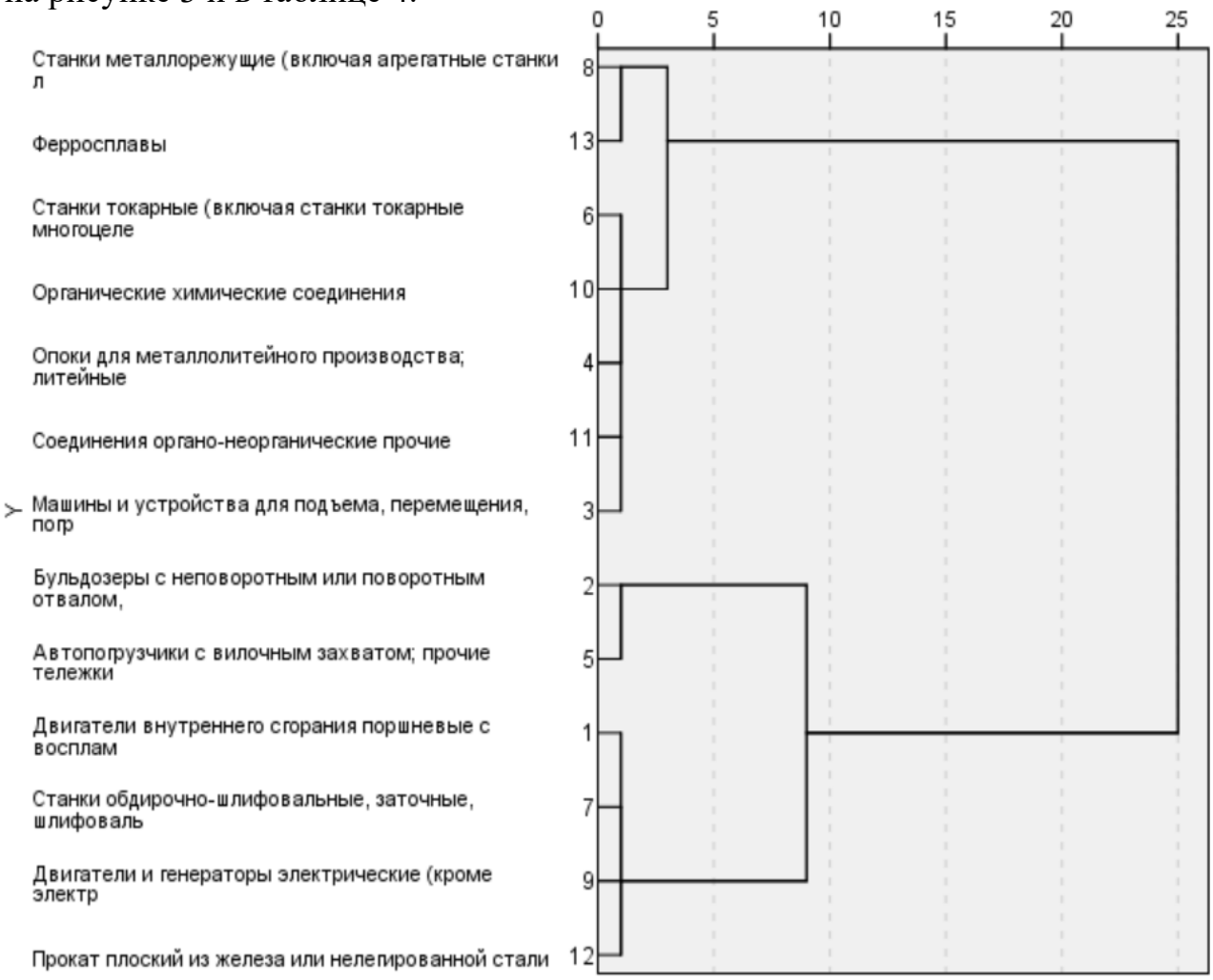


Рис. 3. Дендрограмма результатов кластерного анализа
Источник: разрабатоно авторами
Fig. 3. Dendrogram of cluster analysis results
Source: developed by the authors

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 4

Кластеризация критически значимых ТНВЭД по уровню их воздействуия на динамику ВРП регионов Приволжского федерального округа

Table 4

Clustering of critically important foreign economic activity in terms of their impact on the GRP dynamics of the Volga Federal District regions

Кластер	ТНВЭД
1 (высокая связь с ВРП)	Бульдозеры с неповоротным или поворотным отвалом, грейдеры, планировщики, скреперы, механические лопаты, экскаваторы, одноковшовые погрузчики, трамбовочные машины и дорожные катки, самоходные; Автопогрузчики с вилочным захватом; прочие тележки, оснащенные подъемным или погрузочно-разгрузочным оборудованием
2 (умеренная связь с ВРП)	Двигатели внутреннего сгорания поршневые с воспламенением от сжатия (дизели или полудизели); Станки обдирочно-шлифовальные, заточные, шлифовальные, хонинговальные, притирочные, полировальные и для выполнения других операций чистовой обработки металлов или металлокерамики с помощью шлифовальных камней, абразивов или полирующих средств; Двигатели и генераторы электрические (кроме электрогенераторных установок) Прокат плоский из железа или нелегированной стали шириной 600 мм или более, холоднокатаный (обжатый в холодном состоянии), неплакированный, без гальванического или другого покрытия/
3 (средняя связь с ВРП)	Станки токарные (включая станки токарные многоцелевые) металлорежущие; Органические химические соединения; Соединения органо-неорганические прочие; Машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки (например, лифты, эскалаторы, конвейеры, канатные дороги) прочие.
4 (низкая связь с ВРП)	Станки металлорежущие (включая агрегатные станки линейного построения) для сверления, растачивания, фрезерования, нарезания наружной или внутренней резьбы посредством удаления металла, кроме токарных станков (включая станки токарные многоцелевые) ; Ферросплавы

Источник: разработано авторами
Source: developed by the authors

Выявленные закономерности предопределяют необходимость разработки адаптивных моделей промышленного развития исследуемой региональной группы в условиях трансформации международных цепей поставок. При этом данная адаптивность должна формироваться в рамках учета наиболее значимых факторов, предопределяющих риски устойчивого развития экономики в условиях происходящих системных преобразований во

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

внешней среде. К таковым, необходимо отнести идентификацию критического импорта, определяющего устойчивость процессов создания добавленной стоимости в промышленных секторах экономики.

Проведенный анализ, позволивший выявить на товарно-номенклатурном уровне наиболее уязвимые позиции ТНВЭД, всецело позволяет решить эту задачу и разработать максимально адаптивные для регионов ПФО программы импортозамещения, включающие в себя стимулирование производства отечественных аналогов и разработку направлений диверсификации поставок критически значимой продукции из-за рубежа.

Заключение

Реализованный анализ, направленный на поиск закономерностей влияния критического импорта на перспективы и устойчивость экономической динамики регионов ПФО в рамках применения инструментария панельных данных и кластерного анализа данных, демонстрирует весьма высокий уровень состоятельности разработанного методического инструментария. Он позволяет не только выявить критические позиции импорта для региональной группы, но и определить общие закономерности его влияния на валовой региональный продукт. Так, по результатам проведенного исследования установлено, что критический импорт существенным образом определяет динамику экономического роста в субъектах Приволжского федерального округа. Ограничение его поставок однозначным образом влечет за собой замедление экономического роста при условии отсутствия альтернативных поставок из дружественных стран или производства отечественной аналогичной продукции, замещающей критический импорт.

Полученные результаты методического и практического порядка способствуют расширению методологической базы исследования теории экономики импортозамещения [15, 16] и определяют контуры развития теории региональной экономики в контексте моделей устойчивого развития экономических систем. Предложенный методический инструментарий открывает новый исследовательский ракурс оценки импортозависимости региональных экономических систем, выявления возможных угроз, возможностей и рисков, а также определения адаптированных под формирующуюся институционально-конъюнктурную среду стратегий импортозамещения как на макро-, так и на мезоуровне.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Литература

1. Сафиуллин М.Р., Бурганов Р.Т., Ельшин Л.А., Мингулов А.М. Оценка перспектив экономического роста регионов России в условиях санкционных ограничений импорта // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 4. С. 1003–1017. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5.

2. Li H., Qing Q., Wang J., Hong, X. An analysis of technology licensing and parallel importation under different market structures // European Journal of Operational Research. 2021. Vol. 289 (1). P. 132–143.

3. Mo J., Qiu L.D., Zhang H., Dong X. What you import matters for productivity growth: Experience from Chinese manufacturing firms // Journal of Development Economics. 2021. Vol. 152. P.10–26.

4. Miller R.E., Blair P.D. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions // Cambridge University Press. 2009

5. Bardazzi R., Ghezzi L. Towards a New INFORUM Bilateral Trade Model: Data Issues and Modelling Equations / in Meade D.S. (Ed.) // In Quest of the Craft: Economic Modeling for the 21st Century. Firenze University Press. 2015. P. 3–42

6. McKibbin W.J., Wilcoxen P.J. The Theoretical and Empirical Structure of the G-Cubed Model // Economic Modeling. 1999. Vol. 16. No. 1. P. 123–148

7. Kratena K., Streicher G., Temurshoev U., Amores A.F., Arto I., Mongelli I., Neuwah F., Rueda-Cantuche J.M., Andreoni V. FIDELIO 1: Fully Interregional Dynamic Econometric Long-Term Input-Output Model for the EU27 // JRC Scientific and Policy Reports. 2013. 259 p.

8. Barker T., Junankar S., Pollit H., Summerton P. The Effects of Environmental Tax Reform on International Competitiveness in the European Union: Modeling with E3ME / in M.S. Andersen and P. Ekins (eds) // Carbon Energy Taxation. Lessons from Europe. Oxford University Press. 2009. P. 147–214

9. Hertel T.W. (Ed.). Global Trade Analysis: Modeling and Applications // Cambridge University Press. Cam bridge. 1997

10. Lutz C., Meyer B., Wolter M.I. The Global Multisector/Multicountry 3-E Model GINFORS. A Description of the Model and a Baseline Forecast for Global Energy Demand and CO2 Emissions // International Journal of Global Environmental Issues. 2010. Vol. 10 (1). P. 25–45

11. Linden G., Kraemer K.L., Dedrick J. (2009) Who captures value in a global innovation network? The case of Apple's iPod // Communications of the ACM. Vol. 52 (3). P. 140–144.

12. Xing Y., Detert N. How iPhone widens the US trade deficits with the PRC? // National Graduate Institute for Policy Studies. 2010. Vol.1. P. 10–21.

13. Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Роль импортозамещения в преодолении экономических последствий санкций против России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 2 (69). С. 61–65. https://doi.org/10.52897/2411-4588-2022-2-61-65.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

14. Белоусова А. В. Государственная политика импортозамещения: оценка региональных эффектов (на примере Дальневосточного федерального округа) // Региональные проблемы преобразования экономики. 2020. № 11(121). С. 66–73. https://doi.org/10.26726/1812-7096-2020-11-66-73.

15. Ельшин Л.А., Савушкин М.В., Мингулов А.М. Исследование особенностей импортозависимости регионов и разработка концепции политики импортозамещения // Modern Economy Success. 2024. № 1. С. 122–135.

16. Данилова И.В., Богданова О.А., Телюбаева А.Ж. Влияние внешних институциональных шоков на дифференциацию экономического пространства РФ // Вестник ЮУрГУ. «Экономика и менеджмент». 2019. Т. 13. № 3. С. 23–32.

References

1. Safiullin, M. R., Burganov, R. T., El'shin, L. A., & Mingulov, A. M. (2023). Otsenka perspektiv ekonomicheskogo rosta regionov Rossii v usloviyakh sanktsionnykh ogranicheniy importa [Assessment of the prospects for economic growth of Russian regions under import sanctions]. Ekonomika regiona [Economy of Region], 19(4), 1003–1017. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5. (In Russ., abstract in Eng.)

2. Li, H., Qing, Q., Wang, J., & Hong, X. (2021). An analysis of technology licensing and parallel importation under different market structures. European Journal of Operational Research, 289(1), 132–143. (In Eng.)

3. Mo, J., Qiu, L. D., Zhang, H., & Dong, X. (2021). What you import matters for productivity growth: Experience from Chinese manufacturing firms. Journal of Development Economics, 152, 10–26. (In Eng.)

4. Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Cambridge University Press. (In Eng.)

5. Bardazzi, R., & Ghezzi, L. (2015). Towards a new INFORUM bilateral trade model: Data issues and modelling equations. In D. S. Meade (Ed.), In Quest of the Craft: Economic Modeling for the 21st Century (pp. 3–42). Firenze University Press. (In Eng.)

6. McKibbin, W. J., & Wilcoxen, P. J. (1999). The theoretical and empirical structure of the G-Cubed model. Economic Modeling, 16(1), 123–148. (In Eng.)

7. Kratena, K., Streicher, G., Temurshoev, U., Amores, A. F., Arto, I., Mongelli, I., Neuwahl, F., Rueda-Cantuche, J. M., & Andreoni, V. (2013). FIDELIO 1: Fully Interregional Dynamic Econometric Long-Term Input-Output Model for the EU27. JRC Scientific and Policy Reports, 259 p. (In Eng.)

8. Barker, T., Junankar, S., Pollit, H., & Summerton, P. (2009). The effects of environmental tax reform on international competitiveness in the European

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Union: Modeling with E3ME. In M. S. Andersen & P. Ekins (Eds.), Carbon Energy Taxation. Lessons from Europe (pp. 147–214). Oxford University Press. (In Eng.)

9. Hertel, T. W. (Ed.). (1997). Global Trade Analysis: Modeling and Applications. Cambridge University Press. (In Eng.)

10. Lutz, C., Meyer, B., & Wolter, M. I. (2010). The global multisector/multicountry 3-E model GINFORS: A description of the model and a baseline forecast for global energy demand and CO_2 emissions. International Journal of Global Environmental Issues, 10(1), 25–45. (In Eng.)

11. Linden, G., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2009). Who captures value in a global innovation network? The case of Apple's iPod. Communications of the ACM, 52(3), 140–144. (In Eng.)

12. Xing, Y., & Detert, N. (2010). How iPhone widens the US trade deficits with the PRC? National Graduate Institute for Policy Studies, 1, 10–21. (In Eng.)

13. Peshkova, G. Yu., & Samarina, A. Yu. (2022). Rol' importozameshcheniya v preodolenii ekonomicheskikh posledstviy sanktsiy protiv Rossii [The role of import substitution in overcoming the economic consequences of sanctions against Russia]. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya [Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development], 2(69), 61–65. https://doi.org/10.52897/2411-4588-2022-2-61-65. (In Russ., abstract in Eng.)

14. Belousova, A. V. (2020). Gosudarstvennaya politika importozameshcheniya: otsenka regional'nykh effektov (na primere Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga) [State policy of import substitution: assessment of regional effects (a case study of the Far Eastern Federal District)]. Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki [Regional Problems of Economic Transformation], 11(121), 66–73. https://doi.org/10.26726/1812-7096-2020-11-66-73. (In Russ., abstract in Eng.)

15. El'shin, L. A., Savushkin, M. V., & Mingulov, A. M. (2024). Issledovanie osobennostey importozavisimosti regionov i razrabotka kontseptsii politiki importozameshcheniya [A study of the import dependence of regions and development of an import substitution policy concept]. Modern Economy Success, 1, 122–135. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Danilova, I. V., Bogdanova, O. A., & Telyubaeva, A. Zh. (2019). Vliyanie vneshnikh institutsional'nykh shokov na differentsiatsiyu ekonomicheskogo prostranstva RF [The impact of external institutional shocks on the differentiation of Russia's economic space]. Vestnik YuUrGU. Ekonomika i menedzhment [Bulletin of South Ural State University. Economics and Management], 13(3), 23–32. (In Russ., abstract in Eng.)

© Ельшин Л.А., Абдрахманова Д.Р., Динмухаметова А. А., Сафина Л.Г., 2025 г.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.