



Munich Personal RePEc Archive

**Forecast assessment of sustainable
development of import-dependent sectors
of the regional economy under external
pressure**

Elshin, Leonid and Mikhalevich, Polina and Mingulov, Almaz

10 September 2024

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/122707/>
MPRA Paper No. 122707, posted 18 Nov 2024 09:44 UTC

Ельшин Леонид Алексеевич — доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой мировой и региональной экономики, директор центра стратегических оценок и прогнозов, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия; директор, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Россия

ORCID: 0000-0002-0763-6453

Leonid.Elshin@tatar.ru

Мингулов Алмаз Минвазыхович, аспирант, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Россия

S.p@tatar.ru

Михалевич Полина Олеговна — ассистент кафедры мировой и региональной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

ORCID: 0000-0002-3276-7770

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

mihalevich_p@mail.ru

Прогностическая оценка устойчивого развития импортозависимых секторов экономики региона в условиях внешнего давления

Аннотация. Целью работы является разработка и апробация методических подходов к эмпирической оценке перспектив региональной экономической динамики в рамках нарушения цепочек поставок отраслевого импорта. В качестве объекта исследования выступает один из наиболее развитых регионов России – Республика Татарстан.

Авторы подробно рассматривают риски нарушения устойчивого развития промышленных секторов экономики региона в рамках

наблюдающихся жестких внешних рестрикций, сформировавших новую конфигурацию внешнеэкономических связей. На основе предложенного методического инструментария реализованы оценки влияния коррекции импортных потоков в регионы на перспективы их экономического роста в условиях внешнего давления. Особое внимание уделяется вопросам статистической систематизации движения импорта в регион в условиях санкционного давления с последующей разработкой модели, формирующей основу для количественного анализа генерирующихся макроэкономических эффектов.

Методическая основа исследования базируется на инструментах дескриптивного анализа данных, раскрывающих особенности импортозависимости промышленных секторов экономики региона. Инструментально-расчетная основа исследования полагается на методы эконометрического анализа данных, а также методах сценарного анализа и прогнозирования временных рядов.

В качестве основных результатов проведенного исследования являются обнаруженные закономерности, раскрывающие особенности чувствительности региональных промышленных комплексов к ограничениям в поставках товаров из-за рубежа в условиях санкционного давления на национальную экономику РФ и усиления вторичных санкций на дружественные страны, реализующие внешнеэкономическую деятельность с резидентами России.

Ключевые слова: санкционное давление, устойчивое развитие экономики, регион, импортозависимость, риски, виды экономической деятельности, экономико-математическое моделирование, сценарное моделирование, прогнозирование.

Введение

Санкционное противостояние России с недружественными странами, обострившееся в 2022 году, оказывает значительное влияние на развитие

национальной экономики и ее регионов. Это обусловлено введенными ограничениями в сфере экспортно-импортных операций, локализацией доступа к международному финансовому рынку, уходом ряда иностранных компаний с российского рынка и т.п., что предопределяет форматирование институциональных, организационных и структурных связей и экономических отношений.

Поскольку последствия внешнего давления на национальную экономику наиболее серьезным образом проявляются в области внешнеэкономической деятельности и сопряженными с этими процессами видами хозяйственной деятельности, весьма острым вопросом на повестке современных научных и экспертных исследований становится поиск механизмов диагностики и адаптации экономических систем к происходящим преобразованиям.

Особую актуальность поставленные вопросы приобретают на региональном уровне, поскольку субъекты РФ, обладая различной степенью кооперации международных экономических связей, по-разному проявляют свою экономическую устойчивость в условиях трансформирующихся внешнеэкономических отношений. В этой связи исследования, направленные на идентификацию ключевых параметров регионального развития в условиях внешнего давления и сформировавшихся специфических региональных настроек в сфере экспорто- и импортозависимости, формируют потенциал как для определения направлений локализации рисков, так и мер государственного управления на региональном уровне.

Обзор литературы

Необходимо констатировать, что исследовательские работы научно-публикационного ландшафта, посвященные вопросам устойчивого развития региональных экономических систем в условиях санкционных атак, носят, в большей степени, фрагментарный характер. Это обусловлено, главным образом, относительной новизной этой проблематики. Несомненно, санкционное давление, как инструмент влияния на экономику отдельных стран не является чем-то новым. Согласно данным Clifton Morgan T.,

Constantinos Syropoulos, and Yoto V. Yotov [1] санкции со стороны глобальных регуляторов и отдельных государств начали применяться в мире еще с 1950-х годов (Рисунок 1). Однако активизация данного механизма воздействия проявилась с 2010-х годов. Это послужило триггером к наращиванию исследовательской деятельности в сфере поиска моделей устойчивого развития в условиях санкционного, внешнего давления. Так, в частности, к наиболее ярким трудам в этой сфере необходимо отнести работы Л. И. Абалкина [2], И.И. Пичурина, Д. В. Блинова [3], В.С. Осипова [4], А. Г. Зельднера[ссылка], С. В. Панковой[5], Новицкий Н.А. [6], Н.А. Невской [7], Б.С. Жихаревича, В.В. Климановой, В.Г. Марача [8], В.В. Климановой, С.М. Казаковой, А.А. Михайловой [9], Е.В. Корчагиной [10] и др.

Не меньший интерес вопросы устойчивого развития национальных экономических систем в условиях санкционных атак, вызывают и со стороны зарубежных ученых. К ним следует отнести исследования S. Stone, D. Flaig, F. Van Tongeren «Modeling Local Content Requirements: Quantitative Restrictions in a CGE Model» [11], S.Stone, J.Messent, D.Flaig, «Emerging Policy Issues: Localization Barriers to Trade» [12], H. Deringer, F. Erixon, P. Lamprecht, E. van der Marel «The Economic Impact of Local Content Requirements: A Case Study of Heavy Vehicles» [13], M. Bas, V.Strauss-Kahn « Does Importing More Inputs Raise Exports? Firm-Level Evidence from France » [14] и др.

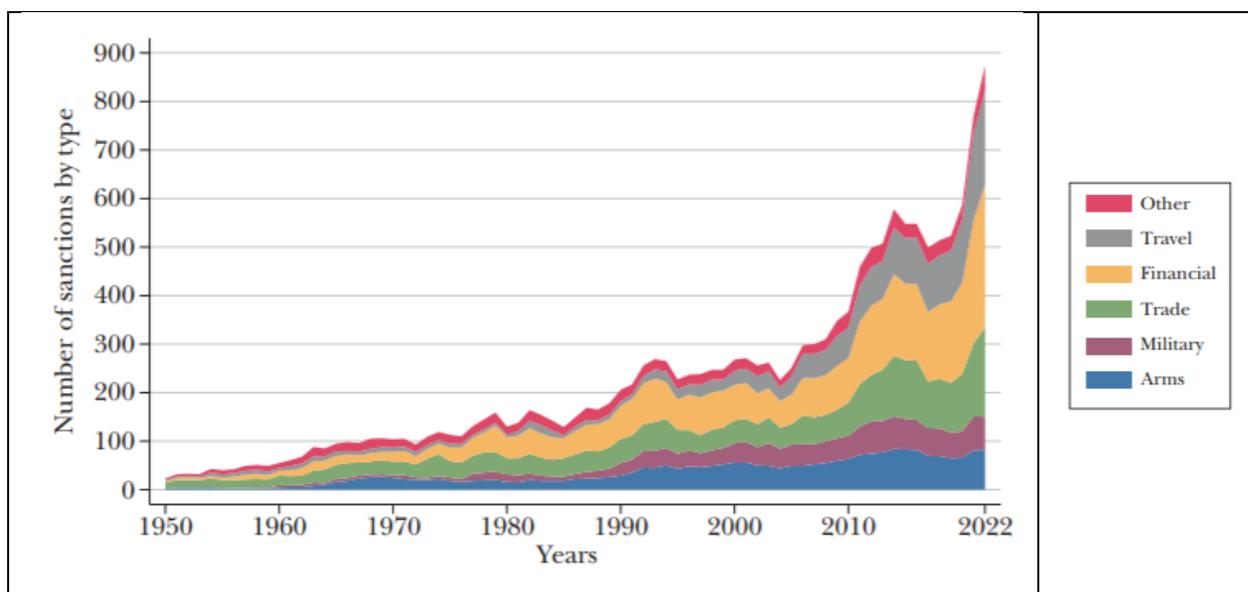


Рисунок 1 - Эволюция санкционного давления на национальные экономики в

мире в период с 1950-2022гг.

Источник: разработано по данным

Следует констатировать, что несмотря на активизировавшиеся в последнее десятилетие исследования в сфере устойчивого развития экономических систем в условиях санкционного давления, региональные аспекты не получили столь же значительного импульса и отклика со стороны научного сообщества. Несомненно, в пространстве научных работ российских и зарубежных авторов можно встретить данные направления исследований. Однако говорить о том, что на текущий момент сформировалась единая позиция и методологическая база в контексте рассматриваемых вопросов является преждевременным. В этой связи представляется целесообразным дальнейшее развитие данного направления теории региональной экономики, как с методологической точки зрения, так и с понятийно-категориальной.

Важно отметить, что подавляющее большинство исследований в сфере устойчивости и адаптируемости региональных экономических систем к санкционному давлению опираются на дескриптивные методы оценки и анализа. Это предполагает систематизацию и анализ ключевых трендов, раскрывающих особенности развития экономики региона в условиях турбулентности, порождаемой санкционными ограничениями. При этом работы, основывающиеся на методах экономико-статистического анализа данных, с применением инструментов математического моделирования, встречаются крайне редко. Между тем, данного рода исследования представляют куда больший интерес в силу того, что они позволяют, основываясь на объективных методах анализа, обнаружить закономерности и взаимосвязи скрытого и явного порядка, а также выявить характерные особенности перспектив развития экономических систем в условиях новой институциональной среды.

Учитывая вышесказанное, следует констатировать о необходимости дальнейшего наращивания усилий в области разработки методического

инструментария исследования адаптируемости регионов к санкциям, с точки зрения применения инструментальных, экономико-математических методов анализа. При этом важнейшей составляющей здесь является разработка инструментария, позволяющего оценить влияние импортозависимости региональных секторов экономики на устойчивость развития региона в условиях локализации внешнеэкономических связей.

Методы

Основу авторского подхода составляет многофакторная модель, оценивающая степень влияния ограничения поставок импорта в региональные сектора экономики на возможные траектории региональной экономической динамики. Учитывая, что диапазон товарной номенклатуры, поставляемой в от иностранных партнеров очень широк, целесообразно произвести фильтрацию импортируемой продукции по степени ее значимости в экономике региона. Данный исследовательский этап реализован на основе отсека малозначимых товарных групп (доля импорта в общем объеме поставляемой продукции из-за рубежа в регион не превышает 0,5%).

Оставшиеся в результате отбора основные товарные группы (ТГ) импорта, поставляемого на территорию региона, формируют основу для проведения дальнейшего анализа и последующего построения экономико-математических моделей. Соотнесение данных ТГ с профильными видами экономической деятельности региона позволяет скомпоновать систему экзогенных факторов. В качестве же эндогенной переменной конструируемой модели будет выступать динамика роста ВРП.

Полученные оценки, раскрывающие особенности влияния товарных групп и соответствующих им секторов экономики на динамику регионального экономического роста, будут в последующем определять базис для проведения кластерного анализа, позволяющего сгруппировать степень чувствительности экономики региона к поставкам импорта и зависимых от него отраслей.

В графической форме последовательность реализуемых итераций

представлена на рисунке 2.

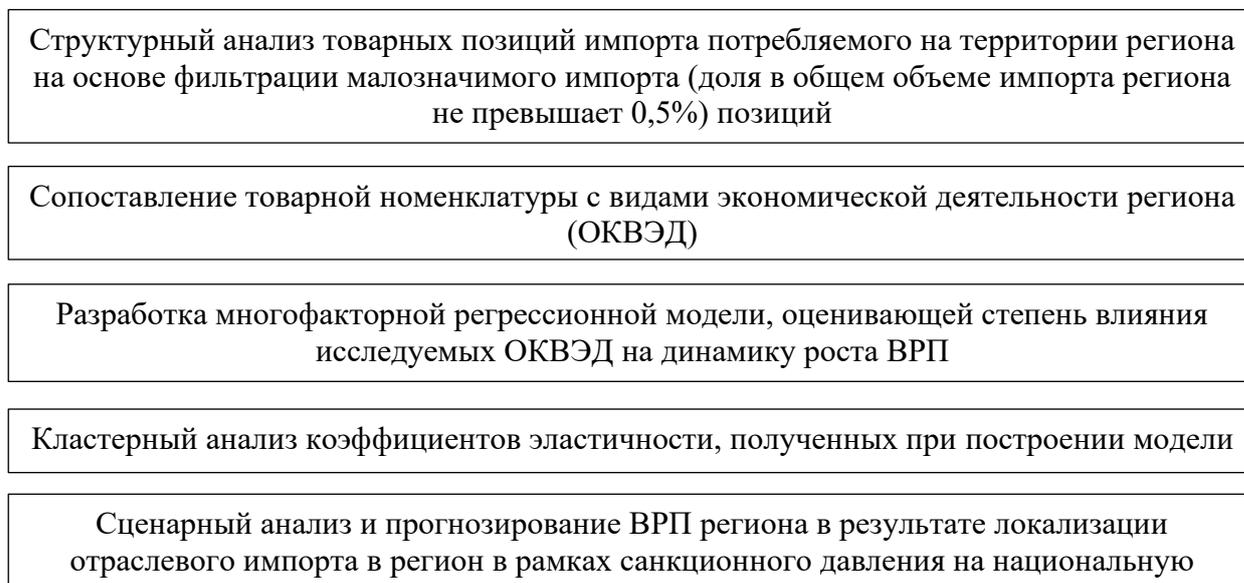


Рисунок 2 - Алгоритм исследования влияния локализации отраслевого импорта на устойчивость развития экономики региона в условиях санкционного давления

При конструировании регрессионного многофакторного уравнения, оценивающего влияние импортозависимых секторов экономики на экономическую динамику региона, использовалась статистическая база Территориального органа федеральной службы государственной статистики Республики Татарстан за период с 2010-2021гг. (квартальные данные).

Результаты

Как ранее уже было отмечено, в условиях набирающего обороты санкционного противостояния РФ со странами западного блока происходят пертурбации в системе интеграции национальной экономики в международные цепочки поставок. Как следствие, с российского рынка наблюдается умеренный уход ряда иностранных компаний (Таблица 1), а в результате блокировки межкооперационных связей с бывшими иностранными партнерами происходят изменения в структуре и объеме экспортно-импортных операций (Рисунок 3).

Таблица 1 - Компании или организации, покинувшие российский рынок по секторам

Автопроизводители	Renault, Volvo Cars, AB Volvo, General Motors, Daimler Truck, BMW, Ford, Harley-Davidson, Jaguar Land Rover, Toyota, Mercedes-Benz, Volkswagen, Eneos, Renault, Inchcape, Renault, Schneider Electric
Спорт	FIDE, FIFA, UEFA, Formula One, IPC, Diamond League, Decathlon
Энергия	BP, Equinor, TotalEnergies, Siemens Energy AG, Exxon Mobil, Shell, Rio Tinto, Equinor, RWE, Halliburton, Schlumberger, Baker Hughes, Weatherford, EnBW, Euronav, Kinross Gold, Saipem, Marubeni, SKF, ESI Group, Fortum, Equinor
Финансы	HSBC, Nordea Asset Management, Visa, Mastercard, ING Groep NV, Mashreqbank, American Express, KPMG, Citigroup, Swiss Re, Allianz, Societe Generale, PPF
Авиакомпании	AerCap Holdings, Boeing, Airbus
Технологии	Nokia, Apple, Spotify, Alphabet, Microsoft, Samsung, Netflix, TikTok, Spotify Technology, Hexagon, Intel, Ericsson, Nokia, Adevinta, DJI, Atos, Siemens, Oerlikon
Логистика	United Parcel Service, A.P. Moller-Maersk, MoneyGram, Mondi
Потребитель	Canada Goose, Ikea, Nike, Airbnb, Booking, Inditex, Danone, Procter & Gamble, Coca-Cola, Ferrari, McDonald's, Yum Brands, Starbucks, Accor, Heineken, British American Tobacco, Imperial Brands, Abbvie, Novartis, Eli Lilly, Merck, Radisson Hotel Group, Nestle, Carlsberg, Heineken, Johnson & Johnson, GSK, Lavazza, ABB, ESSITY, Ab InBev, Valio, AAK, OBI, Coty, Tangiamo Touch, DSV, LPP, Raisio, Fazer, Paulig, McDonald's, Autogrill, Marriott
Экономика	Hays Plc, InterContinental Hotels Group (IHG), Nestle, Publicis, BNP Paribas, Rabobank, Danfoss, Starbucks Corp, Sulzer AG
Личное богатство	Julius Bär, UniCredit, Global Payments
Производители	Continental, IMCD, London Metal Exchange, Emerson Electric, Kemira, Delfingen, YIT Oyj
Строительство	Holcim

Источник: Составлено автором по информации: [15]

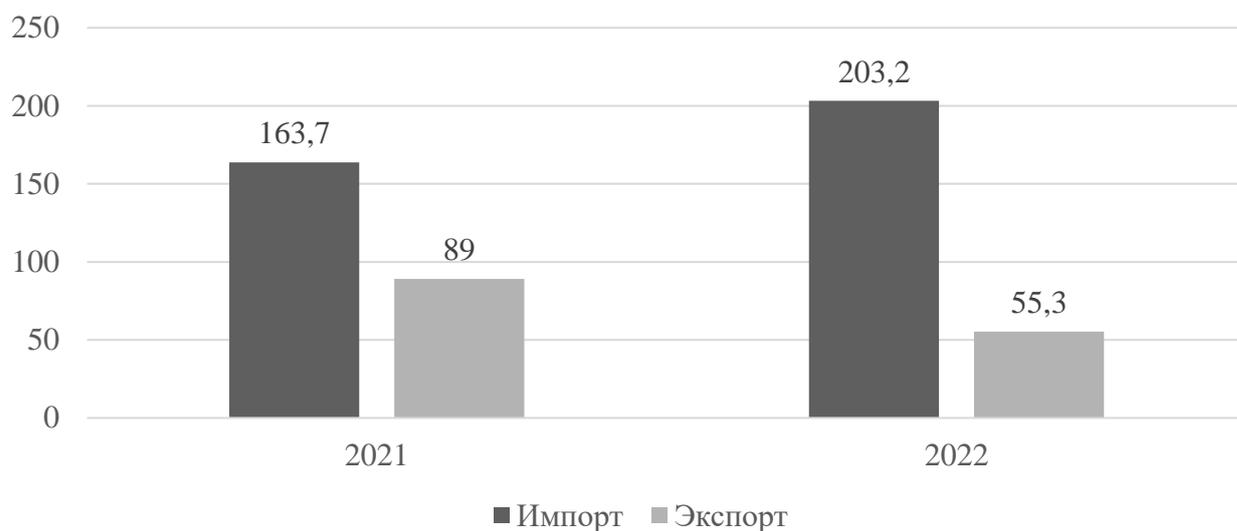


Рисунок 3 - Изменение импорта из стран ЕС и экспорта в страны Европейского союза в Россию до и после введения санкций. (млрд евро)
 Источник: Разработано автором по данным: Института экономики Российской академии наук [16]

В результате введения санкций на внешнюю торговлю с Европейским союзом импорт в России в поставках различных товаров из ЕС существенно сократился (Рисунок 4).

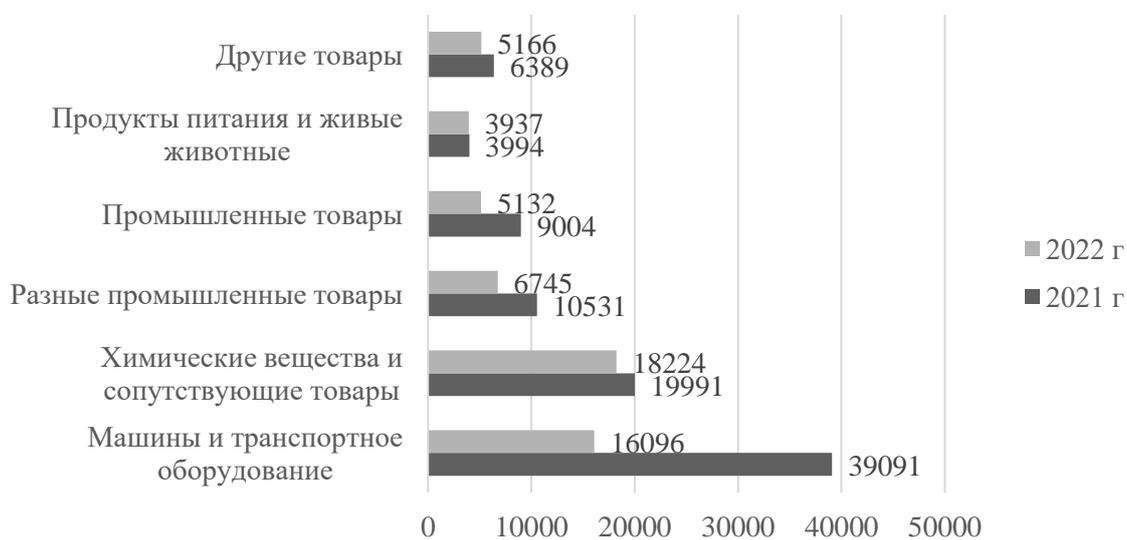


Рисунок 4 - Товарная структура экспорта стран ЕС в Россию до и после введения ограничений торговли. (млн евро)

Источник: Разработано автором по данным: Института экономики Российской академии наук [16]

Из рисунка 4 видно, что в 2022 году стоимость всех импортируемых товарных групп снизилась по сравнению с 2021 годом. Товарная структура импорта европейских товаров в Россию в целом по всем группам товаров изменилась на 26%.

Представленные ключевые тренды и особенности развития внешнеэкономической деятельности РФ демонстрируют признаки формирования рисков устойчивого развития национальной экономики в условиях санкционных атак. При этом насколько равномерно они экстраполируются на региональные системы представляет собой не менее важный вопрос. Ответ на него, как ранее уже отмечалось, лежит в плоскости построения моделей, позволяющих идентифицировать степень региональных угроз, формирующихся в результате санкционного давления на национальную экономику РФ.

Следуя в фарватере представленных выше методических подходов далее реализован, на примере Республики Татарстан, анализ закономерностей и перспектив экономического роста региона в условиях пертурбации внешнеэкономических связей образца 2022-2023гг.

Полагаясь на представленные выше методические решения, далее реализован анализ импортозависимости экономики Республики Татарстан в разрезе стран-поставщиков и основных товарных групп, ввозимых из-за рубежа (Рисунок 5).

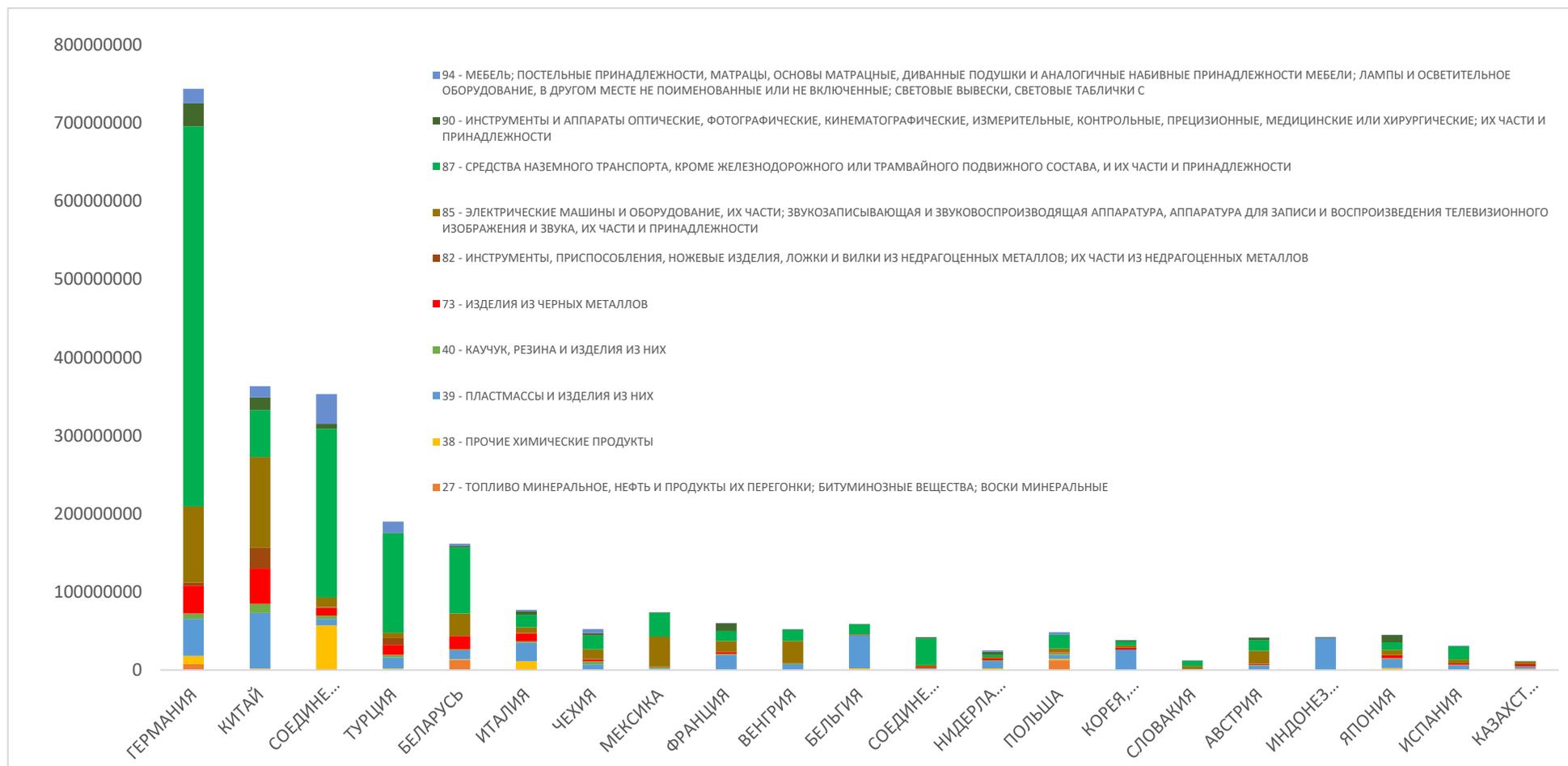


Рисунок 5 - Структура импорта Республики Татарстан по странам -импортерам и видам экономической деятельности

Источник: по данным [17]

Далее, руководствуясь принципом соотнесения данных товаров с профильными ОКВЭД были идентифицированы сектора экономики Республики Татарстан в наибольшей степени зависимых от поставок импорта:

x_1 – Производство ножевых изделий и столовых приборов, инструментов и универсальных скобяных изделий;

x_2 – Производство чугуна, стали и ферросплавов;

x_3 – Производство нефтепродуктов;

x_4 – Производство резиновых изделий;

x_5 – Производство электрического оборудования;

x_6 – Производство прочих химических продуктов;

x_7 – Производство изделий из пластмасс;

x_8 – Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов;

x_9 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий;

x_{10} – Производство мебели.

Следуя представленному выше алгоритму построения модели оценки влияния импортозависимых отраслей экономики на устойчивость экономического роста региона (Рисунок 2), произведены соответствующие оценки и построено уравнение регрессии 1:

$$\text{ВРП} = 0,002x_1 + 0,007x_2 + 0,008x_3 + 0,005x_4 + 0,0009x_5 + 0,02x_6 + 0,0002x_7 + 0,02x_8 + 0,0004x_9 + 0,005x_{10} \text{ (уравнение 1)}$$

$$R^2 = 0,89$$

Полученное уравнение адекватно описывает исходный временной ряд. Коэффициент детерминации равен $R^2=0,89$. Значение $F_{\text{крит}} < F_{\text{табл}}$, что свидетельствует о значимости уравнения регрессии.

Полученные оценки послужили основой для проведения кластерного анализа, позволяющего выявить чувствительность ВРП региона к динамике развития идентифицированных импортозависимых видов экономической деятельности (Рисунок 6).

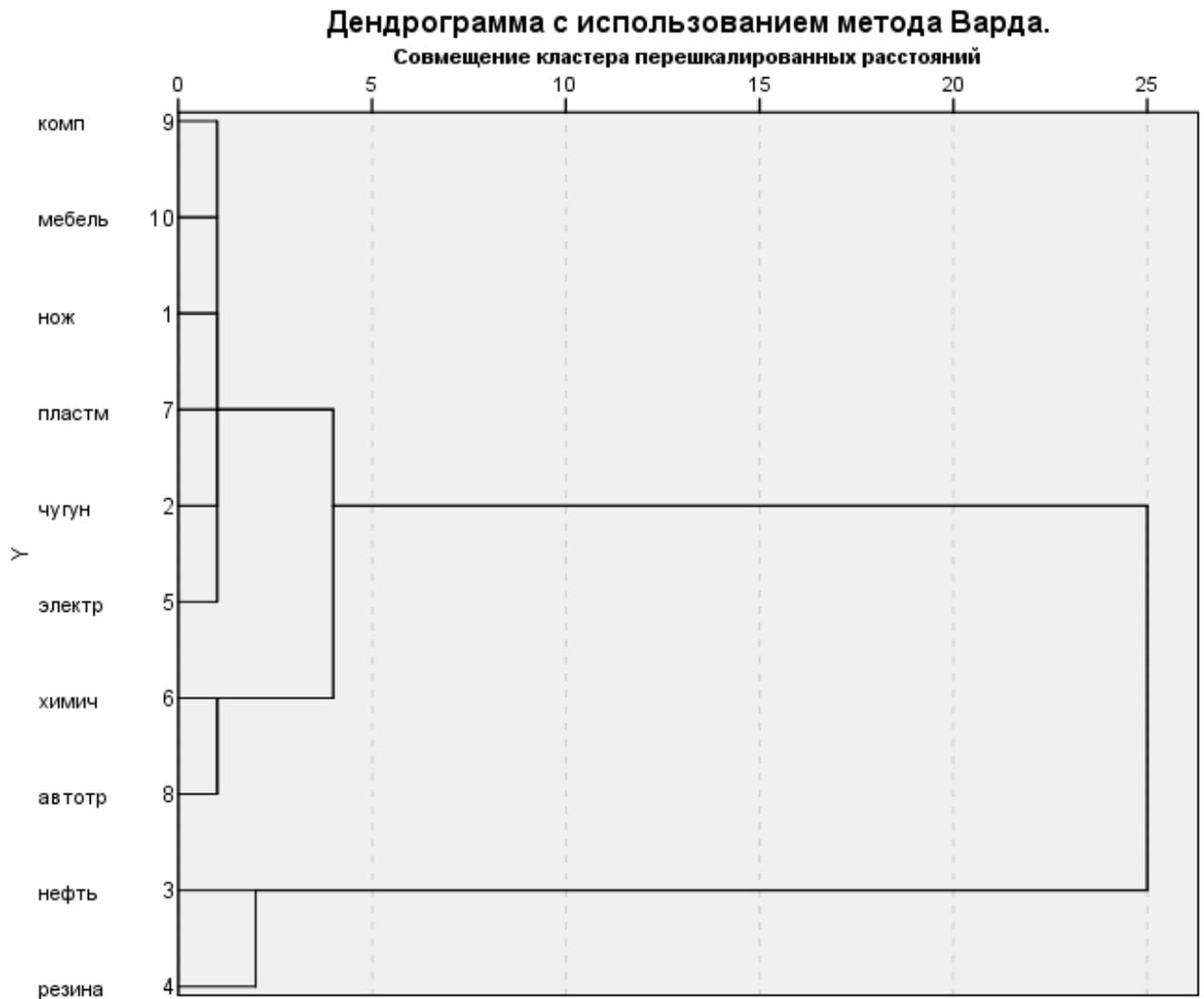


Рисунок 6 - Результаты кластерного анализа

Результаты анализа позволяют разбить исследуемые сектора экономики на три группы по степени воздействия на динамику ВРП Республики Татарстан (Таблица 2).

Кластер 1. Виды деятельности, оказывающие наибольший эффект на ВРП:

Кластер 2. Виды экономической деятельности с умеренным уровнем воздействия на чувствительность экономического роста региона

Кластер 3. Виды экономической деятельности, с наименьшим уровнем влияния на устойчивость экономической динамики региона.

Полученные результаты позволяют не только выявить сектора экономики региона в наибольшей степени подверженных риску устойчивого

развития в условиях санкционного давления, но и определить степень их влияния на перспективы регионального экономического роста. Полагаясь на механизмы проведения анализа чувствительности, в таблице 2 представлены результаты оценки зависимости ВРП Республики Татарстан от возможного замедления рассматриваемых видов экономической деятельности на 1 п.п.

Таблица 2 - Сценарное моделирование изменения динамики ВРП Республики Татарстан с учетом замедления развития импортозависимых секторов экономики

Вид экономической деятельности (ВЭД)	Ожидаемое снижение темпов роста ВРП	Кумулятивное снижение ВРП
Кластер 1		
Производство прочих химических продуктов	0,3%	0,6%
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	0,3%	
Кластер 2		
Производство нефтепродуктов	0,9%	1,4%
Производство резиновых изделий	0,5%	
Кластер 3		
Производство ножевых изделий и столовых приборов, инструментов и универсальных скобяных изделий	0,03%	0,42%
Производство чугуна, стали и ферросплавов	0,13%	
Производство электрического оборудования	0,15%	
Производство изделий из пластмасс	0,05%	
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	0,01%	
Производство мебели	0,05%	

Источник: разработано авторами

Исходя из полученных результатов ограничение импорта по наиболее чувствительным позициям товарных групп затронет, с точки зрения агрегированного макроэкономического эффекта, такие сектора экономики, как «Производство нефтепродуктов» и «Производство резиновых изделий». Кумулятивное влияние замедления темпов роста данных секторов экономики на 1 п.п. влечет за собой снижение динамики ВРП Республики Татарстан на

1,4%.

Второй по значимости группой импортозависимых отраслей, определяющих заметные риски снижения темпов роста ВРП Республики Татарстан, являются виды экономической деятельности, вошедшие в кластер 1.

Наконец импортозависимые сектора экономики, вошедшие в кластер 3, по совокупности оказывают минимальное воздействие на экономический рост региона.

Тем самым, с определенной долей уверенности, можно утверждать, что предлагаемый методический инструментарий позволяет выявить сектора экономики, в наибольшей степени, оказывающих влияние на экономическое развитие региона в условиях локализации импорта отдельных товарных групп. Это, в свою очередь, определяет разработку адаптивных механизмов регионального развития в условиях системных преобразований, вызванных нарушением устоявшихся транснациональных цепочек поставок.

Заключение.

В условиях трансформации внешнеэкономических связей важнейшим элементом государственной экономической политики становится идентификация возможных угроз замедления экономического роста в результате локализации поставок импорта [18, 19]. Учитывая весьма дифференцированную систему интеграции регионов в цепочки экспортно-импортных операций, одним из приоритетных вопросов становится определение их уязвимости к поставкам импорта, формирующего непрерывность технологического процесса в отдельных секторах экономики. Предложенный методический инструментарий позволяет выявить подобные угрозы с позиции перспектив экономического роста региона в целом. Понимание формирующихся уязвимостей позволяет своевременно предпринять ряд управленческих воздействий, включающих в себя, в том числе, и поиск новых географических каналов поставок, компенсирующих локализацию импорта из стран эмитирующих санкционное давление.

В заключение необходимо еще раз отметить, что разработанный методический подход несет в себе ряд дискуссионных моментов, выраженных, к примеру, в сосредоточении внимания исключительно на анализе товарных групп импорта, с долей выше 0,5% от общего объема поставок из-за рубежа. Однако его ориентация на сосредоточение исследовательского внимания на оценку импортозависимости в разрезе отдельных отраслей с последующей оценкой влияния возможного замедления их развития во многом позволяет сформировать целостное представление о перспективах экономического развития в условиях санкционного давления.

Благодарность. 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».

Список литературы

1. Clifton Morgan T., Constantinos Syropoulos, and Yoto V. Yotov. Economic Sanctions: Evolution, Consequences, and Challenges. *Journal of Economic Perspectives*—Volume 37, Number 1—Winter 2023—Pages 3–30
2. Абалкин Л.И. Избранные труды: в 4-х т. Т. IV: В поисках новой стратегии / ВЭО России. — М.: Экономика, 2000. — 799 с.
3. Пичурин И.И., Блинов Д.В. Обеспечение импортозамещения после вступления России в ВТО. — Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2014. — 144 с.
4. Осипов В.С. Отраслевые и операционные конкурентные преимущества в международном разделении труда: матрицы структуризации промышленной политики // Экономика и предпринимательство. — 2014. — № 6. — С. 26–33.
5. Экономика импортозамещения: оценка влияния структуры

внешнеторговых товаропотоков на развитие экономического потенциала и импортозамещения в Российской Федерации / В. С. Осипов, А. Г. Зельднер, С. В. Панкова [и др.] // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2017. – № 7. – С. 31-44.

6. Новицкий Н.А. Импортозамещение как базис технологического рывка к инновационному воспроизводству / Н.А. Новицкий // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 10 (51). – С. 86–90.

7. Невская Н.А. Особенности промышленной политики в России / Н.А. Невская // Научное обозрение. – 2015. – № 13. – С. 257–260.

8. Жихаревич Б. С. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление / Б. С. Жихаревич, В. В. Климанов, В. Г. Марача // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4-15. – DOI 10.5922/1994-5280-2020-3-1.

9. Климанов В.В., Казакова С.М., Михайлова А.А. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. 2018. Т. 13. № 6. С. 164–187.

10. Методы оценки устойчивого развития региональных социально-экономических систем. Вопросы экономической теории. Макроэкономика. №3. С. 67-71.

11. OECD, Trade and Agriculture Directorate. Retrieved from <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/7203.pdf> (last accessed 07.03.2021)

12. OECD Trade Policy Papers, no. 180. Paris, OECD Publishing. 10.1787/5js1m6v5qd5j-en (last accessed 07.03.2021). DOI: 10.1787/5js1m6v5qd5j-en(lastaccessed07.03.2021)

13. Hanna Deringer, Fredrik Erixon, Philipp Lamprecht, Erik van der Marel «The Economic Impact of Local Content Requirements: A Case Study of Heavy Vehicles» URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/202458/1/1013259750.pdf> (Дата обращения: 03.05.2024)

14. Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2014). Does Importing More Inputs Raise Exports? Firm-Level Evidence from France. *Review of World Economics*, 150(2), 241-275

15. Tracking sanctions against Russia, URL: <https://www.reuters.com/graphics/UKRAINE-CRISIS/SANCTIONS/byvjzjzmv/>

16. Нарбут, В.В. Шпаковская Е.П. Векторы развития внешней торговли России в условиях санкций. / В.В. Нарбут, Е.П. Шпаковская, // Вестник Института экономики Российской академии наук, -№ 2. 2023. С. 131–148. - URL: <https://vestnik-ieran.ru/index.php/component/jdownloads/send/15-2023-n2-articles/96-vart-2023-2-p131-148>

17. Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/> (Дата обращения: 05.03.2024)

18. Сафиуллин М. Р. Об оценке деловой и экономической активности / М. Р. Сафиуллин, Л. А. Ельшин, А. И. Шакирова. – Москва : Издательство "Экономика", 2011. – 111 с. – ISBN 978-5-282-03212-3.

19. Бурганов Р. Т. Модернизированная производственная функция Кобба - Дугласа как инструмент исследования влияния цифровой трансформации на экономику региона / Р. Т. Бурганов // Среднерусский вестник общественных наук. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 161-183. – DOI 10.22394/2071-2367-2022-17-3-161-183.