

# Экономическая теория и мировая экономика Economics and world economy

Научная статья  
УДК 339.543.624  
DOI: 10.14529/em230101

## ПРИЧИНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВСТРЕЧНЫХ ТОВАРНЫХ ПОТОКОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ТОВАРОВ

**А.В. Боброва**, *ms.Bobrova\_AV@mail.ru*

*Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия*

**Аннотация.** Предметом исследования являются встречные товарные потоки, возникающие в силу различных политических, экономических и организационных причин в международной торговле, а именно вероятность их возникновения, оцененная математически и сгруппированная по степени влияния совокупности факторов. Целью исследования выступает разработка методологии для оценки вероятности формирования встречных потоков, а также апробация расчетной формулы для условий международного логистического центра. Основным методом, используемым в работе, является факторный анализ, позволивший оценить степень влияния параметров условий поставок на вероятность появления встречных потоков. В исследовании также применяются методы анализа, сбора и обработки статистических данных, систематизации, коэффициентов, ранжирования. Показано, что зависимость вероятности появления встречных товарных потоков можно оценить количественно на основе имеющихся статистических данных официальной сети Интернет, сайтов международных организаций и рейтинговых агентств. Формула оценки вероятности появления встречных товарных потоков является универсальной, подтверждает теоретические выводы исследователей в области логистики и позволяет получить объективные данные и результаты для конкретных логистических центров. Сформирован спектр основных факторов, приводящих к формированию встречных товарных потоков, и даны рекомендации по их устранению или снижению степени их воздействия. Результаты исследования позволят повысить производительность труда в логистике и эффективность цепей поставок товаров на основе минимизации рисков возникновения встречных товарных потоков. Выводы и расчеты могут применяться всеми участниками логистических цепей от производителей и поставщиков до транспортных компаний и логистических посредников.

**Ключевые слова:** товарный поток, цепь поставок, факторы, вероятность формирования, методология, факторная модель, коэффициенты, логистический центр, производительность труда, эффективность.

**Для цитирования:** Боброва А.В. Причины формирования встречных товарных потоков в международных цепях поставок товаров // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2023. Т. 17, № 1. С. 7–23. DOI: 10.14529/em230101

Original article  
DOI: 10.14529/em230101

## REASONS FOR FORMATION OF COUNTER COMMODITY FLOWS IN INTERNATIONAL CHAINS OF GOODS SUPPLY

**A.V. Bobrova**, *ms.Bobrova\_AV@mail.ru*

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russia*

**Abstract.** The subject of the study is counter-commodity flows arising due to various political, economic and organizational reasons in international trade, namely the probability of their occurrence, estimated mathematically and grouped by the degree of influence of a set of factors. The purpose of the study is to develop a methodology for assessing the likelihood of counterflow formation, as well as to test the calculation

© Боброва А.В., 2023

formula for the conditions of a particular international logistics center. The main method used in the work is factor analysis, which made it possible to assess the degree of influence of a large range of supply conditions on the probability of counter flows. The study also uses methods of analysis, collection and processing of statistical data, systematization, coefficients, ranking. It has been shown that the dependence of the probability of counter commodity flows on some factors can be expressed quantitatively based on the available statistical data presented on the official websites of the Internet of international organizations and rating agencies. The formula for assessing the probability of counter commodity flows is universal, confirms the theoretical conclusions of the researcher in the field of logistics and gives objective results for specific logistics centers. The whole spectrum of the main factors leading to the formation of counter commodity flows was formed, and recommendations were given to eliminate them or reduce their impact. The results of the study will increase labor productivity in logistics and the efficiency of supply chains of goods based on minimizing the risks of counter commodity flows. Conclusions and calculations can be applied by all participants in logistics chains from manufacturers and suppliers to transport companies and logistics intermediaries.

**Keywords:** commodity flow, supply chain, factors, probability of formation, methodology, factor model, coefficients, logistics center, labor productivity, efficiency

**For citation:** Bobrova A.V. Reasons for formation of counter commodity flows in international chains of goods supply. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2023, vol. 17, no. 1, pp. 7–23. (In Russ.). DOI: 10.14529/em230101

Эффективная международная логистика как для производителей и потребителей продукции и услуг, так и для внешнеэкономической деятельности страны в целом является залогом формирования доходов фирм и бюджета государств. Однако на цепи поставок товаров влияет множество разнонаправленных факторов, приводя к возникновению встречных товарных потоков. При расширении рынков сбыта производимой продукции или поставок новейших разработок необходимо знать, не насыщен ли предполагаемый регион сбыта аналогичной продукцией. Статистические данные имеющихся информационных систем не дают прямого ответа на этот вопрос или предполагают значительный объем исследований и расчетов для определения направлений продвижения продукции.

В связи с отсутствием определения встречных товарных потоков в учебной литературе дадим определение данной категории, применяемой в целях научной статьи. Под встречными товарными потоками мы понимаем цепи поставок материальных ценностей одной товарной группы между двумя странами (регионами) за краткий промежуток времени (в течение календарного года), при котором один и тот же товар взаимно экспортируется и импортируется указанными участниками международных экономических отношений. Мы согласны с выводами авторов научной статьи, единственной с 2003 года посвященной встречным товарным потокам и раскрывающей причины их возникновения, о необходимости оптимизации встречных товарных потоков в силу потерь для мировой торговли в целом и ослабления экономической безопасности отдельных стран [1]. Отсутствие работ по данной тематике и позволяет отнести результаты данного исследования к элементам научной новизны. Встречные товарные потоки принципиально отличаются от цепей возвратной

логистики, предполагающей движение тары и брака, то есть частные случаи образования товарных потоков, связанных с договорными условиями и общими правилами международной торговли.

Предварительная оценка вероятности наложения на уже имеющиеся логистические цепи аналогичных товарных потоков позволила бы значительно сократить издержки на организацию перспективных цепей поставок товаров. Кроме того, появилась бы возможность направить товарные потоки в регионы с минимальной вероятностью появления встречных логистических цепей. Основной проблемой оценки в этом случае является расчет количественных характеристик для комплекса факторов, воздействующих на цепи поставок товаров. На данный момент не существует универсальной многофакторной формулы расчета вероятности формирования встречных логистических цепей.

Большое количество современных работ посвящено факторам, влияющим на логистику. Исследователи выделяют эти факторы, подробно их исследуют, но, зачастую, не оценивают количественно уровень их воздействия. Мы посчитали закономерным, что на вероятность возникновения встречных товарных потоков оказывают влияние те же факторы, что и на логистику в целом, поэтому в табличной форме представили основные исследования в этой области за последние годы (табл. 1). Важность факторного анализа не вызывает сомнения у исследователей, но вопросы количественной оценки требуют поиска возможных решений.

Начать такой поиск позволит предварительная классификация факторов, которая и была проведена нами в табл. 1. Принципы, заложенные в основу такой классификации, представлены непосредственно после таблицы.

Таблица 1

## Причины возникновения встречных международных товарных потоков

Наименование фактора	Классификация факторов	Источник
Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[2]
Экономические и финансовые кризисы	Экономический, внешний, объективный, общий	[3]
Финансовые махинации на основе недобросовестных сделок	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[4]
Ослабление международного контроля	Управленческий, внешний, субъективный, специфический	[5]
Зависимость экономики ряда стран от международной торговли	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[6]
Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[7]
Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая	Экономический, внешний, объективный, общий	[8]
Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек	Экономический, внешний, субъективный, общий	[9]
Современные технологии переработки руды у отдельных стран, неравномерное распределение ресурсов в мире	Отраслевой, внутренний, объективный, специфический	[10]
Выход внутриотраслевой торговли на международный рынок, возникновение производств в других регионах	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[11, 12]
Торговые барьеры в отношении отдельных продуктов	Экономический, внешний, субъективный, специфический	[13, 14]
Политические отношения между странами	Политический, внешний, субъективный, специфический	[15–17]
Неэффективность интеграционного процесса, в частности в МЕРКОСУР	Управленческий, внешний, субъективный, общий	[18]
Качество товаров, ограничивающее рынок торговли	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[19]
Отсутствие унификации международных и национальных стандартов	Управленческий, внешний, субъективный, общий	[20]
Различия в видах торговых путей, наличие морских портов	Географический, внешний, объективный, общий	[21, 22]
Активное воздействие США на экономические процессы, в частности на международную торговлю	Политический, внешний, субъективный, специфический	[23]
Девальвация национальных валют, реальный обменный курс	Экономический, внутренний, объективный, общий	[24]
Инвестиционный климат при росте иностранного спроса	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[25]
Единство валюты на субнациональном экономическом пространстве	Экономический, внешний, субъективный, специфический	[26]
Международная торговая политика, соглашения о свободной торговле	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[27]
Нетарифные меры в торговой политике	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[28]
Военные конфликты	Политический, внешний, субъективный, общий	[29, 30]
Коррупция	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[31]
Преференции	Экономический, внутренний, субъективный, общий	[32]

Наименование фактора	Классификация факторов	Источник
Инфекционные вирусные болезни людей и животных	Экономический, внешний, объективный, общий	[33]
Природоохранная деятельность	Политический, внутренний, субъективный, общий	[34]
Кризисы сельскохозяйственного производства	Отраслевой, внутренний, объективный, общий	[35]
Протекционизм	Экономический, внутренний, субъективный, специфический	[36]

Данные табл. 1 позволили выявить классификационные признаки факторов, которые могут привести к возникновению встречных товарных потоков:

1. Экономические, политические, управленческие, отраслевые и географические. Последние три классификационных признака встречаются крайне редко, поэтому их можно не учитывать в разрабатываемой формуле, рассматривая как частный случай формирования встречных логистических потоков. Однако при возможности выразить их количественно, будет целесообразно дополнить ими расчетную формулу.

2. Внешние (по отношению к стране) и внутренние (действующие внутри страны). Внешние факторы играют существенную роль в возникновении встречных потоков, но и внутренние могут относиться к большой группе стран, поэтому в разрабатываемой формуле необходимо учитывать и те, и другие.

3. Объективные (не зависящие от человеческого фактора) и субъективные (зависящие от него). Большинство факторов, воздействующих на логистику, оказываются субъективными, так как экономические и политические разногласия стран приводят к искажению товарных потоков. Следовательно, объективные факторы, устранение которых не зависит от волеизъявления общества, можно не учитывать в разрабатываемой формуле. Чаще всего их невозможно выразить количественно.

4. Общие (единые тенденции для большой группы стран) и специфические (тенденции для отдельных стран, отраслей). Последние факторы можно было бы не учитывать в расчетной формуле, чтобы избежать ее максимального усложнения, но исследование показало, что именно специфические факторы составляют основу для нарушений в логистических цепях.

Способ учета факторов, влияющих на возникновение встречных товарных потоков, зависел от их классификационных признаков, сути каждого явления и степени воздействия на логистические процессы. В связи с этим раскрытом более подробно механизм действия факторов, представленных в табл. 1, приводящих к возникновению встречных товарных потоков в международных цепях поставок товаров:

1. Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом. Диспропорции в производстве экспортных товаров и продукции потребления, в частности сельскохозяйственной, приводят к избытку (дефициту) товаров внутри страны, меняющему направления международной торговли.

2. Экономические и финансовые кризисы. Зависимость торговли от внешнего финансирования приводит в периоды кризисов к снижению производства отдельных товаров в стране и реверсу этих товарных потоков как импортных.

3. Финансовые махинации на основе недобросовестных сделок. Фиктивный экспорт или импорт с целью ввоза или вывоза капитала искажает торговую статистику, отражая встречные товарные потоки, и приводит к неполучению фактических объемов ввозимых (вывозимых) товаров.

4. Ослабление международного контроля. В условиях ослабления стратегических союзов между странами и снижения значимости международных механизмов управления расширились преференциальные торговые соглашения и соглашения о свободной торговле, что приводит к ускорению товарного обмена, в том числе на основе встречных товарных потоков.

5. Зависимость экономики ряда стран от международной торговли. Создание государствами, экономика которых определяется транзитными товарными потоками, логистических узлов с высоким уровнем сервиса приводит к прохождению через эти центры идентичных товаров во встречных направлениях.

6. Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса. Инертность бизнеса в экономически слабо развитых странах приводит к появлению товарных потоков, которые могли быть обеспечены внутренним производством этих стран.

7. Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая. Активная экономика Китая обеспечивает непрерывный поток относительно дешевых товаров во все страны мира, подавляя тем самым аналогичный встречный поток в Восточную Азию, а также обменные товарные потоки между странами.

8. Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек. Мировая торговля определяется экономически развитыми странами, которые являются основными поставщиками товаров, их торговые потоки «заглушают» встречную логику не развитых стран.

9. Современные технологии переработки руды у отдельных стран, неравномерное распределение ресурсов в мире. В результате разделения ресурсной базы (развивающиеся страны) и технологических разработок (развитые страны) возникает встречный поток сырья, продуктов первичной переработки, отходов, промежуточных и конечных продуктов.

10. Выход внутриотраслевой торговли на международный рынок, возникновение производств в других регионах. Ускоренное экономическое развитие отдельных регионов приводит к расширению экспортных операций, в том числе по товарам, которые ранее импортировались в регион.

11. Торговые барьеры в отношении отдельных продуктов. Торговые барьеры заставляют производителей продукции изыскивать способы их обхода, в результате товарный поток многократно меняет свое направление.

12. Политические отношения между странами. Механизм воздействия политических барьеров на товарные потоки аналогичен влиянию торговых барьеров и также приводит к появлению искаженной логики через лояльные страны, даже при устранении политических барьеров несогласованные меры торговли могут приводить к появлению встречных товарных потоков. Влияние дипломатических отношений на торговлю неоднородно в разных странах и отраслях, но практически всегда приводит к усложнению логистических цепей из-за разногласий именно в политической, а не экономической сфере.

13. Неэффективность интеграционного процесса, в частности в МЕРКОСУР. Снижение издержек участия государств в различных мировых торговых организациях в условиях экономического кризиса приводят к дисбалансу торгового и информационного пространства на отдельных территориях.

14. Качество товаров, ограничивающее рынок торговли. Высококачественные и дорогие товары, например, в Европе, подавляют производство аналогичных товаров в наименее экономически развитых странах Европейского Союза. Однако возможна противоположная ситуация, когда дешевые аналоги товаров, например, из Китая, образуют встречный поток по отношению к более качественной продукции.

15. Отсутствие унификации международных и национальных стандартов. Национальные стандарты, подобно торговым барьерам, нарушают логистические цепочки, создавая возвратные потоки товаров.

16. Различия в видах торговых путей, наличие морских портов. Страны, не имеющие выхода к морю, вынуждены организовывать сложные цепи поставок товаров с использованием логистических центров, что приводит к продвижению одного и того же товара в противоположные стороны через этот логистический центр.

17. Активное воздействие США на экономические процессы, в частности на международную торговлю. Транстихоокеанское соглашение о партнерстве без США, по мнению участников Тихоокеанского альянса, не повлияет на торговую активность в этом регионе, однако США являются основным логистическим узлом, что существенно изменит направления товарных потоков.

18. Девальвация национальных валют, реальный обменный курс. Только значительные колебания курса национальной валюты могут переориентировать торговые потоки в сторону стран со стабильным валютным курсом.

19. Инвестиционный климат при росте иностранного спроса. Торговый поток всегда направлен в сторону стран с высокими государственными расходами и спросом. Благоприятный инвестиционный климат может поменять направление логистических схем.

20. Единство валюты на субнациональном экономическом пространстве. Единая экономическая зона порождает перераспределительные процессы, например, по типу Германии в Европейском Союзе, когда основная масса товаров проходит через крупный логистический узел, порождая встречные потоки.

21. Международная торговая политика, соглашения о свободной торговле. Экономическая политика ограничения импорта и открытия условий для экспорта негативно влияет на торговые потоки, создавая прецедент избыточного предложения и порождая спонтанные логистические цепи. Однако и международные соглашения в области торговли, способствуя свободному передвижению товаров, могут иметь результатом встречные товарные потоки.

22. Нетарифные меры в торговой политике. Данные меры в основе своей являются запретительными, поэтому создают прецедент их обхода, а, следовательно, диспропорций в движении товарных потоков.

23. Военные конфликты. Срывы торговых потоков из-за военных конфликтов приводят к изменениям в экономических структурах стран и к последующим сдвигам в торговой политике, затрагивая даже те регионы и государства, которые в конфликте не участвовали. Отсутствие политической воли со стороны властей на местах приводит к тому, что международная торговля остается в целом нерегулируемой и оказывает ограниченное и неустойчивое воздействие на укрепление доверия и стабилизацию.

24. Коррупция. Она приводит к тому, что экспортируются или импортируются товары, нежелательные для двухсторонних отношений стран или вообще запрещенные к торговому обороту, создавая теневые потоки товаров, в том числе и встречные.

25. Преференции. Преференциальные торговые потоки не столько с точки зрения экономической выгоды, сколько с позиции политических договоренностей, в частности для природного газа, что может привести к появлению встречных логистических цепей.

26. Инфекционные вирусные болезни людей и животных. Ситуация с COVID-19 показала, насколько сильным может быть влияние массовых заболеваний людей или животных на объемы и направления торговых потоков, так как их образование перестало носить системный характер.

27. Природоохранная деятельность. Международные соглашения, например, по тропической древесине влияют на торговлю природными ресурсами, создавая финансовые препятствия для стран, не ориентированных на природоохранную деятельность. Однако именно эти государства могут обеспечивать появление встречных потоков, в данном случае – древесины.

28. Кризисы сельскохозяйственного производства. Сельское хозяйство, в первую очередь, зависит от климатических изменений, поэтому неурожаи в странах-экспортерах могут привести к смене направлений поставок.

29. Протекционизм. Введение таможенных ограничений на импорт в отдельной стране приводит к территориальному перераспределению товарных потоков в дополнение к уже имеющимся логистическим цепям продукции.

Проведенный анализ научных исследований позволил выявить спектр факторов, влияющих на логистические цепи. Вместе с тем, был сделан вывод о том, что указанные факторы не увязаны между собой и не имеют количественного выражения. Именно поэтому необходимо перейти от качественной характеристики факторов к их коэффициентному выражению и представить взаимосвязанную систему коэффициентов, отражающую вероятность появления встречных товарных потоков.

Основным методом, применяемым в исследовании, является факторный анализ. Он позволил выявить основные причины, влияющие на возникновение встречных товарных потоков в мировой торговле с пролонгированной целью их устранения или оптимизации. Формирование перечня факторов производилось на основе обзора научных статей исследователей, специализирующихся в логистике. При этом суть фактора коротко отражалась в его названии и формировалась на основе группы аналогичных научных работ.

Формирование перечня факторов позволило классифицировать их по различным признакам с

целью оценки степени их влияния на формирование встречных товарных потоков и отсеивания факторов с незначительным уровнем воздействия. К таковым были отнесены управленческие, отраслевые, географические и объективные факторы, входящие в состав предложенных классификаций как отдельные звенья.

Учет факторов в разрабатываемой формуле для определения вероятности возникновения встречных товарных потоков производился на основе критериев оценки каждого фактора с использованием относительных расчетных величин или уже имеющихся коэффициентов, характеризующих современное состояние стран мира и основанных на статистических данных международных организаций и рейтинговых агентств. Показатель вероятности, отражающий долевые величины, соответственно, породил идею выражения факторов через относительные величины на основе имеющихся статистических данных или с помощью уже рассчитанных показателей рейтингов, представленных на официальных сайтах Интернет. Следует сказать, что факторы на этом этапе исследования рассматривались как равновероятные, так как введение весовых долей влияния каждого отдельного условия логистики с применением классической формулы долевого участия каждого фактора в общем результате усложнило бы формулу до критерия непредсказуемости расчетов. В качестве исходных для расчета факторов использованы только те, которые оказывают существенное влияние на международные цепи поставок, что и позволяет не применять классическую модель, а рассматривать факторы как равновероятные. Кроме того, предварительный сбор и обработка статистических данных для оценки факторов, которые пока не подлежат автоматизации, занимали бы слишком много времени, при этом снижая точность и объективность расчетов. Факторы являются относительно устойчивыми образованиями, а их значимость для мировой торговли может существенно меняться.

Оценка факторов осуществляется на соответствующем решаемой задаче уровне: от отдельной страны до мирового региона. Таким образом, круг пользователей формулы может включать отдельные предприятия, государственные структуры, международные торговые организации и союзы, любых логистических посредников. Механизм оценки каждого отдельного фактора трансформируется с поправками на количество рассматриваемых территориальных объектов. На начальных этапах апробации формулы можно исходить из среднеарифметических значений оцениваемых факторов структурных составляющих объекта исследования, например, государств в регионе.

Каждый из оцениваемых факторов находится в определенном диапазоне значений. Отдельные значения, в силу специфики влияния фактора, мо-

гут иметь дискретные значения, которые учитываются в формуле специальным образом. Расчет минимального и максимального значения в рамках диапазона производился по выборке 40 первых в рейтинге стран, независимо от источника информации и искомым данным. Задействование полного перечня стран не просто затруднит расчеты, а даст большую погрешность из-за малых по масштабам деятельности, но многочисленных стран с низким уровнем экономического развития, например, островных государств. В отдельных случаях, обоснованных в исследовании, в силу специфики формирования расчетных величин, количество стран увеличивалось до 56.

При оценке факторов отбрасывались аномальные значения, вызванные явной спецификой стран. Например, отношение экспорта к валовому внутреннему продукту (ВВП) для Сингапура, равное 1,00, отражает характер мирового перевалочного торгового пункта. Подобным образом в математических расчетах принято отбрасывать случайные значения. Подробные расчеты по оценке факторов не содержатся в данной работе, так как представляют собой значительный объем данных, но могут быть предоставлены автором.

Среднее значение оцениваемых факторов рассчитывается не на основе их минимального и максимального значения, а по совокупности 40 позиций-стран для повышения точности расчета. Оно показывает, какое количество стран тяготеет к нижнему или верхнему пределу значений и составляет большинство около этих пороговых значений по каждому конкретному фактору, то есть распределение стран по диапазону значений.

В соответствии с введенной формулой значения, отражающие прямую зависимость для вероятности формирования встречных товарных потоков от фактора, суммировались в числителе, при обратно пропорциональной зависимости – в знаменателе. Таким способом отражалось суммарное влияние факторов. Расчет, в первую очередь, основан на применении детерминированного факторного анализа с использованием кратной, адаптивной и мультипликативной моделей, в соответствии с которыми оценочные значения факторов без применения их весовых коэффициентов могут делиться, складываться и умножаться (Жданов В., Жданов И. Школа Инвестиционной оценки проектов, акций, бизнеса – <https://finzz.ru/faktornyj-analiz-metody-vidy-i-modeli.html>). Кроме этого, формирование вероятности возникновения встречных товарных потоков на основе оценочных значений совокупности факторов основано на применении теории вероятности суммы событий как результата сложения вероятностей несовместных событий [37].

Показатели оценки факторов, для которых были определены дискретные значения, применяются в целом к итоговому расчету по формуле ве-

роятности появления встречных товарных потоков, так как соответствующие им факторы имеют периодический характер воздействия и при значении коэффициента 1,00 вовсе не оказывают влияния на вероятность формирования встречных логистических цепей. Следовательно, результат расчета по формуле умножается последовательно на все дискретные коэффициенты. Подчеркнем еще раз, что применение мультипликативной модели детерминированного факторного анализа является математическим обеспечением всей научной работы и используется, в данном случае, из-за смены формы влияния отдельных факторов с непрерывной на периодическую.

На последнем этапе итоговые расчеты вероятности возникновения встречных потоков градируются по 5 диапазонам – от очень низкой вероятности их формирования до очень высокой. Критерием классификации выступает принцип симметрии, то есть зеркальное расположение 4 пороговых значений вокруг пятого. Диапазон для очень высокой вероятности встречной логистики выделен по пороговому признаку от 1,00 и выше. Эта классификация отражает распределение стран мира по диапазонам в зависимости от рассчитанной вероятности.

Наряду с факторным анализом, в исследовании также применяются следующие методы:

1) анализ научных исследований для выделения всего спектра факторов, воздействующих на международную логистику;

2) систематизация факторов для выделения существенных и мало влияющих на вероятность формирования встречных товарных потоков;

3) сбор и обработка статистических данных для выявления фактических встречных товарных потоков в мировой экономике и крупнейших логистических центров, формирующих такие потоки, а также для подготовки исходных данных при оценке факторов в формуле вероятности возникновения встречных логистических цепей;

4) расчет показателей количественной оценки факторов;

5) ранжирование вероятности формирования встречных товарных потоков по уровню вероятностных значений для классификации субъектов логистики по данному признаку.

Поясним более подробно принципы, которыми мы руководствовались при вводе в формулу расчета вероятности возникновения встречных товарных потоков показателей, характеризующих тот или иной фактор. В разрезе факторов (А) можно сделать следующие предположения.

1. Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом можно оценить на основе соотношения экспорта и ВВП страны. Чем выше этот показатель, тем значительнее уровень диспропорций в экономике страны, вынужденной отправлять свои товары на экспорт в ущерб внут-

ренному потреблению, тем выше вероятность возникновения встречных потоков. Если формула применяется для региона, а не для отдельно взятой страны, то необходимо рассчитывать данный показатель для совокупности рассматриваемых стран.

2. Финансовые махинации на основе недобросовестных сделок отражаются через уровень отклонения от уплаты таможенных платежей, при этом, чем больше правонарушений совершается в таможенной сфере, тем выше вероятность появления встречных товарных потоков. Часть из направлений движения товаров могут оказаться фиктивными, то есть, по факту, влияние данного фактора незначительно. Кроме того, данные об отклонении от уплаты таможенных платежей не представлены в открытом доступе по вполне понятным причинам формирования странами положительного имиджа, поэтому сложно ввести показатель для данного фактора в расчетную формулу.

3. Зависимость экономики ряда стран от международной торговли лучше всего охарактеризует доля доходов от внешнеэкономической деятельности в бюджете стран, но, в связи с тем, что эти данные не представлены в открытом доступе, фактор можно оценить по соотношению суммарной стоимости экспортных и импортных операций и ВВП стран. При этом высокое значение данного показателя может означать, что страна в значительной степени зависит от международной торговли или является логистическим посредником на мировом рынке. Чем выше этот показатель, тем больше вероятность появления встречных потоков. Этот показатель имеет сходство с фактором  $A_1$ .

4. Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса может быть оценена как 100, деленное на «Индекс глобального предпринимательства». Индекс отражает как раз степень активности бизнеса в той или иной стране, поэтому обратная величина покажет степень неплатежеспособности. Чем выше данный показатель, тем меньше вероятность возникновения встречных товарных потоков, и в формуле он предполагается в знаменателе.

5. Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая, можно оценить на основе «Международного рейтинга конкурентоспособности». Чем выше уровень конкуренции создает в мировом экономическом пространстве страна, тем больше вероятность возникновения встречных товарных потоков. При этом коэффициент целесообразно вводить для удобства расчетов через 100, деленное на показатель рейтинга. В этом случае показатель расположится в знаменателе формулы, так как для стран с высокой конкурентностью он будет ниже.

6. Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек можно охарактеризовать с по-

мощью показателя, отражающего относительное отклонение торгового оборота конкретной страны от среднеарифметического торгового оборота используемой в исследовании выборки стран. Чем больше такое отклонение, тем в большей степени экономически развитой можно признать изучаемую страну, и тем выше вероятность появления встречных товарных потоков. Однако показатель может быть как положительным для наиболее развитых стран, так и отрицательным для стран, чей торговый оборот меньше среднеарифметического.

7. Выход внутриотраслевой торговли на международный рынок, возникновение производств в других регионах было бы возможно при оценке на основе расчета коэффициента доли продукции корпоративного бизнеса в общем объеме товаров и услуг, так как именно корпорации организуют самые значительные и эффективные международные товарные потоки. Однако такие данные не представлены в открытом доступе.

8. Торговые барьеры в отношении отдельных продуктов возникают и меняются постоянно и могут варьироваться от нескольких месяцев до запретов на постоянной основе. Трудно выбрать критерий оценки этого параметра, его можно учесть только для конкретного региона и в определенный момент времени по отклонению ставок таможенных пошлин от среднестатистических.

9. Политические отношения между странами, как фактор, не представляется возможным включить в основную формулу расчета вероятности возникновения встречных товарных потоков, но его можно учесть на стадии практического применения формулы с отражением политических конфликтов на каждый текущий момент времени в определенном регионе. Например, для Германии, придерживающейся принципов лояльности во всех экономических и политических вопросах, фактор будет оцениваться как 1. Если конфликты как таковые имеются, то они повышают вероятность встречных товарных потоков в этом регионе на 30 % в среднем до коэффициента 1,3, серьезные противоречия в политике, напротив, влияют на цепи поставок товаров, снижая вероятность их возникновения на величину около 30 % до значения коэффициента 0,7.

10. Качество товаров, ограничивающее рынок торговли, прямому включению в расчетную формулу не подлежит как сложный фактор, не имеющий количественной оценки. Параметр, по сути, не повторяет даже тенденции влияния экономического положения страны на качество производимой этой страной продукции. Много противоречий в механизме влияния такого фактора не позволяет оценить его коэффициентным методом.

11. Различия в видах торговых путей, наличие морских портов можно учесть на стадии практического применения формулы, полагая, что многостороннее морское сообщение увеличивает прак-

тически в 2 раза вероятность появления встречных товарных потоков, так как именно порты являются крупными логистическими центрами, аккумулирующими и перераспределяющими однородные товары. Если страна имеет только несколько портов, как например, Германия, и в морях с неблагоприятными климатическими условиями, то рост встречного товарооборота можно оценить в 30 %. Единице будет соответствовать положение стран, не имеющих выхода к морю.

12. Активное воздействие США на экономические процессы, в частности на международную торговлю, является существенным фактором, но во многом уже учтено опосредованно через политические отношения между странами, то есть по отраженному в формуле ранее фактору.

13. Инвестиционный климат при росте иностранного спроса можно отразить на основе «Глобального индекса инноваций». Чем выше инвестиционный и инновационный потенциал страны, тем больше вероятность появления встречных товарных потоков более дешевой продукции. Следует отметить, что во многих случаях – это новые логистические цепи с продуктами инновационной деятельности. При этом показатель целесообразно вводить для удобства расчетов через 100, деленное на значение рейтинга. В этом случае оценочное значение фактора расположится в знаменателе формулы, так как для стран с высоким индексом он будет ниже.

14. Единство валюты на субнациональном экономическом пространстве, укрупняющее логистические цепочки, характерно, в основном, для Европы, поэтому не будет отражаться в расчетной формуле как универсальное качество встречных товарных потоков.

15. Международная торговая политика, соглашения о свободной торговле можно охарактеризовать через количество международных соглашений, в которых участвует страна. Вхождение в крупное международное объединение, например, ВТО, повышает вероятность встречных потоков как минимум на 50 %, каждое последующее объединение добавляет к этой величине еще 10 %. Например, Германия входит в ВТО и Европейский Союз, то есть поправочный коэффициент к базовой формуле будет составлять 1,6.

16. Нетарифные меры в торговой политике применяются практически всеми странами в той или иной степени, поэтому учет данного фактора в формуле вероятности возникновения встречных потоков целесообразным не является.

17. Военные конфликты оказывают такое же воздействие на логистику, как и политические разногласия стран, только степень такого воздействия гораздо выше, причем этот фактор может привести как к возникновению множества обходных встречных потоков, так и к практически полному прекращению торговли в конфликтных ре-

гионах. Таким образом, можно считать, что данный фактор уже учтен через показатель политических отношений между странами.

18. Коррупция возможна к отражению через «Рейтинг восприятия уровня коррупции», однако это один из наименее точных коэффициентов. В рейтинге нашла отражение гипотеза о том, что наиболее строгие законы и максимально нетерпимое общественное мнение по поводу коррупции как раз не относится к экономически развитым странам. Традиционное расположение стран в других рейтингах здесь нарушают и религиозные аспекты: чем выше уровень религиозности государства, тем негативнее воспринимается коррумпированность общества. Фактор можно оценить как долю показателя рейтинга в 100 %.

19. Преференции являются одной из самых распространенных нетарифных мер в торговой политике, также применяются практически всеми странами в большей или меньшей степени, поэтому учет данного фактора в формуле вероятности возникновения встречных потоков целесообразным не является.

20. Инфекционные вирусные болезни людей и животных оказывают существенное влияние на международную торговлю, но их действие ограничено определенным временным интервалом или влияет на все без исключения страны, как в случае с COVID-19, поэтому учет данного фактора в формуле не представляется возможным через конкретные количественные характеристики.

21. Природоохранная деятельность – фактор, учесть который в количественном измерении в целом затруднительно, но можно рассматривать через призму выбросов CO<sub>2</sub>, как основного источника загрязнения и наиболее значимой мировой проблемы в настоящее время. Данные о количестве выбросов в млн т (<https://knoema.ru/atlas/topics/Окружающая-среда>, 2022) напрямую в формуле использовать нельзя, но и доля выбросов каждой страны в общем объеме загрязнений атмосферы не соответствует распределению крупных мировых логистических центров с высокой вероятностью встречных потоков. 5 стран (Китай, США, Индия, Россия и Япония) являются основными нарушителями режима чистого неба, на них приходится более 60 % выбросов. Далее идет большая группа стран с уровнем выбросов свыше 200 млн т и не менее значительная группа с более низкими выбросами. Целесообразно ввести дискретные, а не непрерывно множественные показатели связи с логистикой. Для первой группы – 1,3, для второй – 1,0, для третьей – 0,7.

22. Кризисы сельскохозяйственного производства в максимальной степени влияют на страны, для которых расходы на продовольствие составляют значительную долю в обороте товаров, снижая их продовольственную безопасность. Восстановить ее можно только массовыми поставками

продуктов с мировых рынков. Чем меньше эта доля, тем ниже вероятность возникновения встречных товарных потоков. Исследуемый список стран включает не начальные позиции рейтинга «Расходов на продовольствие» с максимальным уровнем закупок продовольствия, а последние позиции. В этом случае в расчет будут включены страны с высоким и средним уровнем экономического развития, как и для других коэффициентов. Пришлось расширить рамки расчета показателя до 56 стран, данные по которым отражены в предыдущих расчетах, из-за плотного расположения всех значений. Оценку фактора можно провести как долю показателя расходов в 100 %.

23. Протекционизм также является одной из самых распространенных нетарифных мер в торговой политике, применяется практически всеми странами в большей или меньшей степени, поэтому учет данного фактора в формуле вероятности возникновения встречных потоков целесообразным не является.

После выделения факторов, критерии оценки которых будут внесены в разрабатываемую формулу, необходимо создать систему показателей, позволяющую выполнять факторный анализ количественно. Представим более подробно пояснения о принципах формирования оценочных значений факторов и выводы о зависимости вероятности формирования встречных товарных потоков от факторов – прямо или обратно пропорциональная. Перечислим методы расчета для факторов, которые могут быть определены количественно.

1. Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом – отношение объема экспорта в стоимостном выражении к ВВП государства ( $A_1$ ).

2. Зависимость экономики ряда стран от международной торговли – отношение совокупности объемов экспорта и импорта в стоимостном выражении к ВВП страны ( $A_2$ ).

3. Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса – 100, деленное на «Индекс глобального предпринимательства» ( $A_3$ ).

4. Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая – 100, деленное на показатель «Международного рейтинга конкурентоспособности» ( $A_4$ ).

5. Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек – отношение торгового оборота конкретной страны в стоимостном выражении к максимальному торговому обороту экономически наиболее развитой страны ( $A_5$ ).

6. Инвестиционный климат при росте иностранного спроса – 100, деленное на «Глобальный индекс инноваций» ( $A_6$ ).

7. Коррупция – доля показателя «Рейтинга восприятия уровня коррупции» в 100 % ( $A_7$ ).

8. Кризисы сельскохозяйственного производства – доля показателя «Расходов на продовольствие» в 100 % ( $A_8$ ).

Итак, формула для расчета вероятности образования встречных товарных потоков может быть представлена в следующем виде:

$$P = \frac{A_1 + A_2 + A_5 + A_7 + A_8}{A_3 + A_4 + A_6}.$$

В соответствии с изложенной выше методикой градирования результатов расчета для оценки диапазона применимости формулы необходимо оценить минимальные и максимальные значения каждого из оцененных факторов и, соответственно, установить интервалы для градирования вероятности возникновения встречных товарных потоков (табл. 2).

С использованием данных табл. 2 и представленной формулы минимальная вероятность появления встречных товарных потоков соответствует значению 0,06, максимальная – 1,15. Разделим весь диапазон значений на группы: очень высокая вероятность встречной логистики – 1,01–1,15, высокая – 0,81–1,00, средняя – 0,41–0,80, низкая – 0,21–0,40, очень низкая – 0,06–0,20. Выбор единицы в качестве центрального значения обусловлен, как отмечалось в методологической части, принципом математической симметрии.

К дополнительным дискретным факторам, величины которых применяются ко всей формуле в виде множителей, отнесены количественные показатели факторов «Политические отношения между странами», «Различия в видах торговых путей, наличие морских портов», «Международная торговая политика, соглашения о свободной торговле», «Природоохранная деятельность».

При использовании формулы в практических расчетах представляется целесообразным внесение еще одного показателя, отражающего вид продукции с точки зрения частоты и направленности логистических цепочек. Товары можно разделить на традиционные, характерные для большого количества потоков (коэффициент 1,0), массовые, поставляемые большой группой стран (коэффициент 0,6), и специфические, вывозимые преимущественно из одного региона (коэффициент 0,3). Эти коэффициенты позволят уточнить вероятность возникновения встречных потоков с учетом категории товара. В эти значения уже заложен принцип оптимизации встречных потоков, поэтому их применение, аналогично дискретным факторам, позволит уточнить расчеты.

Одной из основных причин образования встречных товарных потоков является деятельность крупных логистических центров по всему миру, предлагающих относительно недорогие комплексные услуги по обслуживанию цепей поставок товаров. Зачастую фирмы вынуждены отправлять свою продукцию через известные логистические центры, удлиняя логистическую цепь,

Таблица 2

Границы применимости показателей в формуле для расчета вероятности образования встречных товарных потоков

Фактор	Данные за 2020 год	Коэффициент			Источник
		min	max	mid	
A <sub>1</sub> – Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом	США (минимум) Словакия (максимум)	0,07	0,82	0,32	<a href="https://www.trademap.org">https://www.trademap.org</a> , 2022 <a href="https://gtmarket.ru/ratings/gross-domestic-product-ranking">https://gtmarket.ru/ratings/gross-domestic-product-ranking</a> , 2022
A <sub>2</sub> – Зависимость экономики ряда стран от международной торговли	США (минимум) Швейцарии (максимум)	0,18	0,87	0,48	<a href="https://www.trademap.org">https://www.trademap.org</a> , 2022 <a href="https://gtmarket.ru/ratings/gross-domestic-product-ranking">https://gtmarket.ru/ratings/gross-domestic-product-ranking</a> , 2022
A <sub>3</sub> – Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса	США (минимум) Чехия (максимум)	1,15	2,30	1,74	<a href="https://knoema.ru/atlas/topics/">https://knoema.ru/atlas/topics/</a> Мировые-рейтинги, 2022
A <sub>4</sub> – Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая	Сингапур (минимум) Таиланд, Литва (максимум)	1,18	1,47	1,32	<a href="https://knoema.ru/atlas/topics/">https://knoema.ru/atlas/topics/</a> Мировые-рейтинги, 2022
A <sub>5</sub> – Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек	Чили (минимум) Китай (максимум)	0,03	1,00	0,16	<a href="https://www.trademap.org">https://www.trademap.org</a> , 2022
A <sub>6</sub> – Инвестиционный климат при росте иностранного спроса	Швейцария (минимум) Литва (максимум)	1,51	2,55	1,99	<a href="https://knoema.ru/atlas/topics/">https://knoema.ru/atlas/topics/</a> Мировые-рейтинги, 2022
A <sub>7</sub> – Коррупция	Дания, Новая Зеландия (минимум) Российская Федерация (максимум)	0,01	1,29	0,41	<a href="https://knoema.ru/atlas/topics/">https://knoema.ru/atlas/topics/</a> Мировые-рейтинги, 2022
A <sub>8</sub> – Кризисы сельскохозяйственного производства	США (минимум) Филиппины (максимум)	0,06	0,42	0,17	<a href="https://knoema.ru/atlas/topics/">https://knoema.ru/atlas/topics/</a> Продовольственная-безопасность, 2022

только потому, что прямой путь окажется дорогим и рискованным из-за отсутствия должного логистического сервиса. На основе обработки статистических данных нами выявлены основные логистические центры мира в разрезе кодов товарной номенклатуры (табл. 3). Выводы сделаны на основе анализа первых 12 стран информационной системы по объемам поставок (экспорт и импорт) с поиском 3 совпадающих государств по каждой товарной группе. В этом случае можно считать, что экспорт и импорт одного и того же товара для выделенных стран практически совпадает по объемам, что позволяет найти основные логистические центры со встречными потоками.

В результате исследования:

1. Были выявлены факторы, приводящие к возникновению встречных международных товарных потоков.

2. Предложена классификация факторов воздействия с целью выявления основных и наименее существенных.

3. Определены критерии оценки каждого существенного фактора, влияющего на возникнове-

ние встречных товарных потоков, и рассчитаны соответствующие значения.

4. Разработана базовая формула, учитывающая основные факторы непрерывного действия и позволяющая определить вероятность возникновения встречных потоков в международных логистических цепях.

5. В расчетную формулу введены дополнительные показатели для факторов, оценка которых основана на дискретных значениях.

6. Оценен диапазон применимости базовой формулы с использованием максимальных и минимальных значений вероятности, то есть варианты идеального и критического состояния системы.

7. Выделены интервалы для оценки вероятности формирования встречных товарных потоков и классификации стран по указанному признаку в рамках оцененного диапазона значений.

Основными преимуществами применения формулы для оценки вероятности возникновения встречных товарных потоков является значительное сокращение издержек при отказе от организации неперспективных цепей поставок товаров и

Мировые логистические центры (<https://www.trademap.org>, 2022)

Страна	Код товарной номенклатуры	Уровень активности по номенклатуре	Доля экспорта в ВВП
США	Все, кроме 04, 09, 42, 43, 50–52, 61, 62, 64, 71, 72, 78, 79	Агрессивный	0,07
Германия	Все, кроме 03, 07, 08, 12, 15, 22, 28 (газы, кислоты), 29, 31, 41–43, 50, 52, 71, 78, 88, 93	Умеренно агрессивный	0,36
Китай	04, 08, 12, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 39–44, 51, 52, 68–70, 72–74, 84, 85, 87	Очень высокий	0,18
Нидерланды	01, 02, 04, 07, 08, 12, 15, 16, 18 (продукты из какао), 79	Высокий	0,61
Франция	04, 09, 20, 22, 33, 42, 62, 64, 76, 88	Высокий	0,17
Италия	09, 24, 41, 42, 50, 51, 61, 64	Умеренно высокий	0,25
Великобритания	22, 57, 71, 78, 87 (легковые автомобили), 88, 93	Умеренно высокий	0,12

возможность направить товарные потоки в регионы с минимальной вероятностью появления встречных логистических цепей, а также создание основ для экономической безопасности каждой страны на основе снижения зависимости от определенных видов товаров и их встречных потоков.

Апробацию результатов проведем на примере Германии – страны, являющейся международным логистическим центром, с использованием тех же источников, что и в табл. 2. Учтем заявленные факторы непрерывного влияния, а также дискретные факторы. Методология учета последних факторов в формуле вероятности формирования встречных товарных потоков подробно приведена в методологической части исследования, но еще раз напомним, что полученный на основе вышеприведенной формулы результат, учитывающий факторы непрерывного действия, последовательно умножается на оценочные показатели дискретных факторов в соответствии с мультипликативной моделью детерминированного факторного анализа. Таким образом, есть заранее определенные условия проверки, то есть наличие встречных товарных потоков для проверки расчетной формулы (табл. 4).

Рассчитанная вероятность формирования встречных товарных потоков для Германии оценивается коэффициентом 0,39, то есть соответствует средней вероятности появления разнонаправленных логистических цепей для одного и того же продукта для данного субъекта внешнеэкономической деятельности. С учетом дискретных факторов такая вероятность возрастает до 0,81, что укладывается в более высокий диапазон. Германия и является страной с высоким уровнем вероятности формирования встречных товарных потоков. Формула показывает соответствующие фактическому положению значения, то есть является рабочей.

Дальнейшая апробация результатов исследования будет проводиться в виде активных выступ-

лений автора на международных конференциях с целью информирования научного сообщества и государственных структур различных стран о возможности выявления и пресечения встречных товарных потоков в мировой торговле.

Дополнительно для устранения встречных товарных потоков или их минимизации могут быть предложены следующие рекомендации.

1. Международным организациям ввести дополнительные формы контроля товарных потоки в «перевалочных» странах, не производящих большинство транспортируемых товаров, но имеющих развитые логистические центры. Установить предельный уровень встречных потоков однородных товаров. Ввести нетарифные меры регулирования для стран, превышающих нормативы, для предотвращения получения доходов исключительно за счет оказания логистических услуг.

2. Выявить первоначальные пункты появления товарных потоков, то есть их массовых производителей, и связать эти пункты прямыми маршрутами с конечными потребителями продукции, разработать логистическую последовательность таких перевозок, в том числе на основе альтернативных путей, минуя крупные логистические центры, при наличии международного транспортного сообщения должного уровня.

3. Устранить товарные потоки, когда в одну сторону везут сырье, обратно – готовую продукцию, на основе развития перерабатывающих и высокотехнологичных производств в странах-поставщиках сырья. Мировое производство имеет устойчивую структуру и территориальное распределение, но инвестиционные процессы способны сдвинуть предприятия, перерабатывающие и использующие материалы, в сторону запасов сырья.

4. Активно развивать процессы взаимодействия в Азии. Товарами, которые производят страны этого региона, можно покрыть практически все мировые потребности, однако отсутствие догово-

Таблица 4

## Расчет вероятности образования встречных товарных потоков для Германии

Фактор	Данные за 2020 год	Коэффициент
A1 – Разрыв между субнациональным производством и национальным спросом	Объем экспорта – 1379 млрд \$, ВВП – 3846 млрд \$, 1379:3846	0,36
A2 – Зависимость экономики ряда стран от международной торговли	Объем экспорта – 1379 млрд \$, объем импорта – 1172 млрд \$, ВВП – 3846 млрд \$, (1379+1172):3846	0,66
A3 – Низкая платежеспособность ряда стран, низкая активность бизнеса	Индекс глобального предпринимательства – 66,7, 100:66,7	1,50
A4 – Высокая конкуренция, в частности усиление роли Китая	Международный рейтинг конкурентоспособности – 82, 100:82	1,22
A5 – Ограничение экспортных стратегий местных фирм в рамках глобальных производственно-сбытовых цепочек	Объем экспорта Германии – 1379 млрд \$, объем импорта Германии – 1172 млрд \$, объем экспорта Китая – 2591 млрд \$, объем импорта Китая – 2056 млрд \$, (1379+1172):(2591+2056)	0,55
A6 – Инвестиционный климат при росте иностранного спроса	Глобальный индекс инноваций – 56,5, 100:56,5	1,78
A7 – Коррупция	Рейтинг восприятия уровня коррупции – 9, 9:100	0,09
A8 – Кризисы сельскохозяйственного производства	Расходы на продовольствие – 10,72 %, 10,72:100	0,11
<b>Факторы дискретного влияния</b>		
Политические отношения между странами	Лояльность во всех экономических и политических вопросах (методика выбора представлена в пункте 9 принципов оценки факторов)	1,00
Различия в видах торговых путей, наличие морских портов	5 портов в Северном и Балтийском морях (методика выбора представлена в пункте 11 принципов оценки факторов)	1,30
Международная торговая политика, соглашения о свободной торговле	Член ВТО, ЕС (методика выбора представлена в пункте 15 принципов оценки факторов)	1,60
Природоохранная деятельность	Общие выбросы CO <sub>2</sub> от природного топлива – 605 млн т (методика выбора представлена в пункте 21 принципов оценки факторов)	1,00

ренностей о распределении рынков сбыта и товарной номенклатуре приводят к возникновению параллельных потоков однородной продукции.

5. Прекратить практику перепродажи продукции, когда страны закупают и перепродают товары, которые сами не производят, что приводит к завышению цен и формированию неэффективных цепей поставок товаров. Не всегда производители продукции готовы продавать ее на мировых рынках, но субсидирование торговой деятельности

таких предприятий государством помогло бы решить данные проблемы.

Дальнейшие исследования будут посвящены оценке степени влияния систематизированных факторов на вероятность формирования встречных товарных потоков, то есть внесению в базовую формулу долевых коэффициентов влияния каждого фактора, что позволит повысить точность расчетов и отойти от допущения, что все факторы являются равновероятными.

**Список литературы**

1. Хатков В.Ю., Боярко Г.Ю. Мировые и российские встречные импортно-экспортные потоки минерального сырья // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2018. Т. 329, № 3. С. 145–167.
2. Croft S.A., West C.D., Green J.M.H. Capturing the heterogeneity of sub-national production in global trade flows // *Journal of Cleaner Production*. 2018. No. 203. P. 1106–1118. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.08.267
3. Плетнева Н.Г. Влияние текущего экономического кризиса на транспортно-логистическую сферу и цепи поставок // *Теоретическая экономика*. 2021. № 5 (77). С. 110–115.
4. Illicit financial flows in export operations with agricultural products / S. Kvasa, L. Pankratova, V. Koval, R. Tamošiuniene // *Intellectual Economics*. 2019. No. 13(2). P. 105–209.
5. Hong P., Park Y.W. Rising Asia and American hegemony: Case of competitive firms from Japan, Korea, China and India (Book). 2020. P. 241–251. DOI: 10.1007/978-981-13-7635-1\_16
6. Chanlett-Avery E. Singapore: Background and U.S. relations (Book Chapter) // *Countries of the World: Developments, Issues, and U.S. Relations*. 2013. No. 4. P. 143–150.
7. Kuzentsov A. Russian trade with Africa new features in the context of the «sanctions war» between Moscow with the west // *Mezhdunarodnye Protsessy*. 2018. No. 16(4). P. 6–19.
8. Конограй О.А., Воронов А.А. Перспективы конверсии международных транспортно-логистических потоков и потенциал арктической транспортной инфраструктуры в транзите «Китай-Европа» // *Экономика устойчивого развития*. 2022. № 2 (50). С. 190–193. DOI: 10.37124/20799136\_2022\_2\_50\_190
9. Technological Capabilities, Upgrading, and Value Capture in Global Value Chains: Local Apparel and Floriculture Firms in Sub-Saharan Africa / L. Whitfield, C. Staritz, A.T. Melese, S. Azizi // *Economic Geography*. 2018. No. 96(3). P. 195–218. DOI: 10.1080/00130095.2020.1748497
10. Insights into the global flow pattern of manganese / X. Sun, H. Hao, Z. Liu, F. Zhao // *Resources Policy*. 2020. No. 65. P. 01578. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.101578
11. Determinants of intra-industry trade between Vietnam and countries in TPP / H.M. Nguyen, B.Q.M. Quan, H.V. Le, T. Van Tran // *Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2020. No. 7(1). P. 123–129. DOI: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no1.123
12. Самолаев Ю.Н. Уровни управления международной цепью поставки товара в таможенной логистике // *Зеленый коридор*. 2021. № 3 (17). С. 39–45.
13. Medin H. Trade barriers or trade facilitators? The heterogeneous impact of food standards in international trade // *World Economy*. 2019. No. 42(4). P. 1057–1076. DOI: 10.1111/twec.12756
14. Порошин Ю.Б., Ягубов Ш.Р. Организация рискоориентированного таможенного контроля в системе комплексного управления международными цепями поставки товаров // *Инновационная деятельность*. 2021. № 1 (56). С. 58–64.
15. Hinz J., Leromain E. Critically Important: The Heterogeneous Effect of Diplomatic Tensions on Trade // *Review of Industrial Organization*. 2020. No. 57(2). P. 309–331. DOI: 10.1007/s11151-020-09769-9
16. Lee S.-W., Shin S.-H., Bae H.-S. Short sea shipping on the West Coast of Korea: Keys to activating the shipping industry in preparation for korea unification era // *Journal of International Logistics and Trade*. 2020. No. 18(2). P. 91–105. DOI: 10.24006/jilt.2020.18.2.91
17. Вахрушев В.Ю., Худжатов М.Б. Таможенная логистика в санкционных условиях // *Маркетинг и логистика*. 2022. № 3 (41). С. 12–24.
18. Da Silva O.M., Moreira F.D.G. A queda da importância das tarifas aduaneiras como restrição ao comércio do Brasil // *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 2019. No. 57(1). P. 82–92. DOI: 10.1590/1234-56781806-94790570105
19. Borák J., Vacek T. Czech foreign wine trade – Comparative advantages distribution in relation to the European Union // *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*. 2018. No. 10(3). P. 31–43. DOI: 10.7160/aol.2018.100303
20. Шаповалова И.М. Эволюция технологий таможенной логистики на Евразийском экономическом пространстве // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*. 2021. № 3. С. 102–108. DOI: 10.24143/2073-5537-2021-3-102-108
21. Maritime convection and fluctuation between Vietnam and China: A data-driven study / Z.-H. Hu, C.-J. Liu, W. Chen et al. // *Research in Transportation Business and Management*. 2020. No. 34. P. 100414. DOI: 10.1016/j.rtbm.2019.100414
22. Takele T.B., Buvik A.S. The role of national trade logistics in the export trade of African countries // *Journal of Transport and Supply Chain Management*. 2019. No. 13. P. a464. DOI: 10.4102/jtscm.v13i0.464
23. López L.R., Hernández E.A., Díaz España V.A. The Pacific alliance and the potential effects of a trans-pacific economic cooperation agreement without the United States // *Revista Finanzas y Política Económica*. 2018. No. 10(1). P. 65–110.

24. Saeed N. The effects of exchange rate on Norway's bilateral trade flow to the UK via maritime and other transport modes: Does the «marshall-lerner» condition hold? // *Journal of International Logistics and Trade*. 2020. No. 18(2). P. 61–76. DOI: 10.24006/jilt.2020.18.2.061
25. The impact of the exchange rate on the foreign trade imbalance during the economic crisis in the new EU member states and the Western Balkan countries / M. Rajković, P. Bjelić, D. Jaćimović, M. Verbić // *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*. 2020. No. 33(1). P. 182–203. DOI: 10.1080/1331677x.2019.1708771
26. An impact of the Euro adoption on the international trade of new EMU members: The Lithuanian case / G. Startienė, D. Dumčiuvienė, A. Stundžienė, A. Januškevičius // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2019. No. 7(1). DOI: 10.15678/eber.2019.070111
27. Yeo A.D., Deng A. The trade policy effect in international trade: case of Pakistan // *Journal of Economic Structures*. 2019. No. 8(1). P. 43. DOI: 10.1186/s40008-019-0169-8
28. Timini J., Conesa M. Chinese exports and non-tariff measures: Testing for heterogeneous effects at the product level // *Journal of Economic Integration*. 2019. No. 34(2). P. 327–345. DOI: 10.11130/jei.2019.34.2.327
29. Kemoklidze N., Wolff S. Trade as a confidence-building measure in protracted conflicts: the cases of Georgia and Moldova compared // *Eurasian Geography and Economics*. 2020. No. 61(3). P. 305–332. DOI: 10.1080/15387216.2019.1702567
30. Krpec O., Hodulak V. War and international trade: Impact of trade disruption on international trade patterns and economic development // *Revista de Economia Politica*. 2019. No. 39(1). P. 152–172. DOI: 10.1590/0101-35172019-2854
31. Saputra P.M.A. Corruption perception and bilateral trade flows: Evidence from developed and developing countries // *Journal of International Studies*. 2019. No. 12(1). P. 65–78. DOI: 10.14254/2071-8330.2019/12-1/4
32. Galkin P., Bollino C.A., Atalla T. Effect of preferential trade agreements on China's energy trade from Chinese and exporters' perspectives // *International Journal of Emerging Markets*. 2018. No. 13(6). P. 1776–1797. DOI: 10.1108/ijem-06-2017-0212
33. Щеголева Н.Г., Лапин Н.С. Влияние пандемии COVID 19 на трансформацию глобальных цепочек добавленной стоимости // *Проблемы теории и практики управления*. 2021. № 6. С. 6–22.
34. Borsky S., Leiter A., Pfaffermayr M. Product quality and sustainability: The effect of international environmental agreements on bilateral trade // *World Economy*. 2018. No. 41(11). P. 3098–3129. DOI: 10.1111/twec.12718
35. Ferguson S.M., Gars J. Measuring the impact of agricultural production shocks on international trade flows // *European Review of Agricultural Economics*. 2020. No. 47(3). P. 1094–1132. DOI: 10.1093/erae/jbz013
36. Knobel A.Yu., Pyzhikov N.S., Aliev T.M. Trends in the development of world trade in recent decades and current challenges for its development // *Zhurnal Novoi Ekonomicheskoi Associacii*. 2020. No. 45(1). P. 174–182.
37. Гмурман Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Юрайт, 2013. 479 с.

### References

1. Khatkov V.Yu., Boyarko G.Yu. World and Russian counter import-export flows of mineral raw materials. *Izvestia of Tom Polytechnic University. Georesource Engineering* [Izvestija Tomskogo politehnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov], 2018, vol. 329, no. 3, pp. 145–167. (In Russ.)
2. Croft S.A., West C.D., Green J.M.H. Capturing the heterogeneity of sub-national production in global trade flows. *Journal of Cleaner Production*, 2018, no. 203, pp. 1106–1118. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.08.267
3. Pletneva N.G. Impact of current economic crisis on transport and logistics sphere and supply chains. *Teoreticheskaja jekonomika* [Theoretical economy], 2021, no. 5 (77), pp. 110–115. (In Russ.)
4. Kvasha S., Pankratova L., Koval V., Tamosiuniene R. Illicit financial flows in export operations with agricultural products. *Intellectual Economics*, 2019, no. 13(2), pp. 105–209.
5. Hong P., Park Y.W. Rising Asia and American hegemony. *Case of competitive firms from Japan, Korea, China and India (Book)*, 2020, pp. 241–251. DOI: 10.1007/978-981-13-7635-1\_16
6. Chanlett-Avery E. Singapore: Background and U.S. relations (Book Chapter). *Countries of the World: Developments, Issues, and U.S. Relations*, 2013, no. 4, pp. 143–150.
7. Kuzentsov A. Russian trade with Africa new features in the context of the «sanctions war» between Moscow with the west. *Mezhdunarodnye Protsessy*, 2018, no. 16(4), pp. 6–19.
8. Konograi O.A., Voronov A.A. Prospects for Conversion of International Transport and Logistics Flows and Potential of Arctic Transport Infrastructure in Transit “China-Europe”. *Jekonomika ustojchivogo razvitiya* [Sustainable Development Economy], 2022, no. 2 (50), pp. 190–193. DOI: 10.37124/20799136\_2022\_2\_50\_190
9. Whitfield L., Staritz C., Melese A.T., Azizi S. Technological Capabilities, Upgrading, and Value Capture in Global Value Chains: Local Apparel and Floriculture Firms in Sub-Saharan Africa. *Economic Geography*, 2018, no. 96(3), pp. 195–218. DOI: 10.1080/00130095.2020.1748497

10. Sun X., Hao H., Liu Z., Zhao F. Insights into the global flow pattern of manganese. *Resources Policy*, 2020, no. 65, pp. 01578. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.101578
11. Nguyen H.M., Quan B.Q.M., Le H.V., Van Tran T. Determinants of intra-industry trade between Vietnam and countries in TPP. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 2020, no. 7(1), pp. 123–129. DOI: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no1.123
12. Samolaev Yu.N. International supply chain management levels in customs logistics. *Zelenyj koridor* [Green corridor], 2021, no. 3 (17), pp. 39–45. (In Russ.)
13. Medin H. Trade barriers or trade facilitators? The heterogeneous impact of food standards in international trade. *World Economy*, 2019, no. 42(4), pp. 1057–1076. DOI: 10.1111/twec.12756
14. Poroshin Yu.B., Yagubov S.R. Organization of risk-oriented customs control in the system of integrated management of international supply chains of goods. *Innovacionnaja dejatel'nost'* [Innovative activity], 2021, no. 1 (56), pp. 58–64. (In Russ.)
15. Hinz J., Leromain E. Critically Important: The Heterogeneous Effect of Diplomatic Tensions on Trade. *Review of Industrial Organization*, 2020, no. 57(2), pp. 309–331. DOI: 10.1007/s11151-020-09769-9
16. Lee S.-W., Shin S.-H., Bae H.-S. Short sea shipping on the West Coast of Korea: Keys to activating the shipping industry in preparation for Korea unification era. *Journal of International Logistics and Trade*, 2020, no. 18(2), pp. 91–105. DOI: 10.24006/jilt.2020.18.2.91
17. Vakhrushev V.Yu., Khujatov M.B. Customs Logistics under Sanctions. *Marketing i logistika* [Marketing and Logistics], 2022, no. 3 (41), pp. 12–24. (In Russ.)
18. Da Silva O.M., Moreira F.D.G. A queda da importância das tarifas aduaneiras como restrição ao comércio do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2019, no. 57(1), pp. 82–92. DOI: 10.1590/1234-56781806-94790570105
19. Borak J., Vacek T. Czech foreign wine trade – Comparative advantages distribution in relation to the European Union. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 2018, no. 10(3), pp. 31–43. DOI: 10.7160/aol.2018.100303
20. Shapovalova I.M. Evolution of customs logistics technologies in the Eurasian Economic Space. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Jekonomika* [Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Economics], 2021, no. 3, pp. 102–108. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2021-3-102-108
21. Hu Z.-H., Liu C.-J., Chen W., Wang Y.-G., Wei C. Maritime convection and fluctuation between Vietnam and China: A data-driven study. *Research in Transportation Business and Management*, 2020, no. 34, p. 100414. DOI: 10.1016/j.rtbm.2019.100414
22. Takele T.B., Buvik A.S. The role of national trade logistics in the export trade of African countries. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 2019, no. 13, pp. a464. DOI: 10.4102/jtscm.v13i0.464
23. Lopez L.R., Hernandez E.A., Díaz Espana V.A. The Pacific alliance and the potential effects of a trans-pacific economic cooperation agreement without the United States. *Revista Finanzas y Política Económica*, 2018, no. 10(1), pp. 65–110.
24. Saeed N. The effects of exchange rate on Norway's bilateral trade flow to the UK via maritime and other transport modes: Does the «marshall-lerner» condition hold? *Journal of International Logistics and Trade*, 2020, no. 18(2), pp. 61–76. DOI: 10.24006/jilt.2020.18.2.061
25. Rajkovic M., Bjelic P., Jacimovic D., Verbic M. The impact of the exchange rate on the foreign trade imbalance during the economic crisis in the new EU member states and the Western Balkan countries. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 2020, no. 33(1), pp. 182–203. DOI: 10.1080/1331677x.2019.1708771
26. Startiene G., Dumciuviene D., Stundziene A., Januskevicius A. An impact of the Euro adoption on the international trade of new EMU members: The Lithuanian case. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2019, no. 7(1). DOI: 10.15678/eber.2019.070111
27. Yeo A.D., Deng A. The trade policy effect in international trade: case of Pakistan. *Journal of Economic Structures*, 2019, no. 8(1), p. 43. DOI: 10.1186/s40008-019-0169-8
28. Timini J., Conesa M. Chinese exports and non-tariff measures: Testing for heterogeneous effects at the product level. *Journal of Economic Integration*, 2019, no. 34(2), pp. 327–345. DOI: 10.11130/jei.2019.34.2.327
29. Kemoklidze N., Wolff S. Trade as a confidence-building measure in protracted conflicts: the cases of Georgia and Moldova compared. *Eurasian Geography and Economics*, 2020, no. 61(3), pp. 305–332. DOI: 10.1080/15387216.2019.1702567
30. Krpec O., Hodulak V. War and international trade: Impact of trade disruption on international trade patterns and economic development. *Revista de Economia Política*, 2019, no. 39(1), pp. 152–172. DOI: 10.1590/0101-35172019-2854
31. Saputra P.M.A. Corruption perception and bilateral trade flows: Evidence from developed and developing countries. *Journal of International Studies*, 2019, no. 12(1), pp. 65–78. DOI: 10.14254/2071-8330.2019/12-1/4

32. Galkin P., Bollino C.A., Atalla T. Effect of preferential trade agreements on China's energy trade from Chinese and exporters' perspectives. *International Journal of Emerging Markets*, 2018, no. 13(6), pp. 1776–1797. DOI: 10.1108/ijoem-06-2017-0212

33. Shchegoleva N.G., Lapin N.S. Impact of the COVID 19 pandemic on the transformation of global value chains. *Problemy teorii i praktiki upravlenija* [Problems of management theory and practice], 2021, no. 6, pp. 6–22. (In Russ.)

34. Borsky S., Leiter A., Pfaffermayr M. Product quality and sustainability: The effect of international environmental agreements on bilateral trade. *World Economy*, 2018, no. 41(11), pp. 3098–3129. DOI: 10.1111/twec.12718

35. Ferguson S.M., Gars J. Measuring the impact of agricultural production shocks on international trade flows. *European Review of Agricultural Economics*, 2020, no. 47(3), pp. 1094–1132. DOI: 10.1093/erae/jbz013

36. Knobel A.Yu., Pyzhikov N.S., Aliev T.M. Trends in the development of world trade in recent decades and current challenges for its development. *Aliev. Zhurnal Novoi Ekonomicheskoi Associacii*, 2020, no. 45(1), pp. 174–182.

37. Gmurman E. *Teoriya verojatnostej i matematicheskaja statistika* [Probability Theory and Mathematical Statistics]. Moscow, 2013. 479 p.

#### ***Информация об авторе***

**Боброва Анна Владимировна**, профессор кафедры таможенного дела, д.э.н., Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, ms.Bobrova\_AV@mail.ru

#### ***Information about the author***

**Anna V. Bobrova**, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Customs Affairs, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, ms.Bobrova\_AV@mail.ru

***Статья поступила в редакцию 30.01.2023***

***The article was submitted 30.01.2023***