

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Кузнецов Д.Е.

**Закономерности формирования ассортимента экспорта
российских фирм**

Москва 2020

Аннотация. В работе с использованием данных детализированной таможенной статистики изучаются пространственные и временные закономерности формирования ассортимента экспорта российских предприятий обрабатывающей промышленности. Основные выводы этого анализа могут быть сформулированы следующим образом. Во-первых, в детализированных данных российского экспорта проявляются закономерности, которые свидетельствуют в пользу относительно большей важности специфических компетенций фирм (специфическая производительность) по сравнению с эффективностью управления бизнес-процессами на предприятии (общекорпоративная производительность). Во-вторых, наблюдается выраженная зависимость ширины спектра товаров экспорта и концентрации ассортимента российских фирм от различных характеристик стран-импортеров, отражающих в том числе доступность рынка и уровень конкуренции на нем. Дополнительно демонстрируется, что шоки уровней конкуренции на экспортных рынках транслируются в шоки производительности фирм через перераспределение ресурсов внутри фирм. Эти шоки могут вносить заметный вклад в динамику производительности предприятий обрабатывающей промышленности. В-третьих, наиболее успешными товарами фирмы являются товары повышенного качества. В-четвертых, формирование экспортной корзины российских фирм происходит преимущественно в сторону товаров, близких к текущей корзине экспорта фирмы по структуре труда, а также по структуре промежуточного потребления. В несколько меньшей степени «экспортная близость» товаров связана с вертикальными производственными связями между отраслями. В свою очередь, близость товара к сравнительным преимуществам региона повышает вероятность экспорта данного товара и положительно связана с объемами экспорта товара.

Abstract. In the presented paper cross-sectional and time-series patterns of the formation of the export product scope of Russian manufacturing enterprises are studied. The main conclusions of the analysis can be formulated as follows. Firstly, in the detailed data of Russian exports indicate that the relatively greater importance of the specific competencies of firms (specific productivity) compared to the efficiency of managing business processes in an enterprise (company-wide productivity). Secondly, there is a dependence of the Russian firms export product scope and its concentration on the various characteristics of importing countries, reflecting, among other things, the proximity of the market and the local level of competition. It is further demonstrated that the shocks of competition levels in export markets translate into firm productivity shocks through redistribution of resources within firms. These shocks can make a significant contribution to the dynamics of productivity of manufacturing enterprises. Thirdly, the most successful products of the company are products of high quality. Fourth, the formation of the export product scope of Russian firms takes place mainly in the direction of goods close to the current basket of export firms in terms of labor structure, as well as the structure of intermediate consumption. To a somewhat lesser extent, the “export proximity” of goods is associated with vertical production ties between sectors. In turn, the proximity of the product to the comparative advantages of the region increases the likelihood of exporting this product and is positively related to the volume of exported goods.

Кузнецов Д.Е., научный сотрудник лаборатории исследований международной торговли ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2019 год

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ПОДХОДОВ К ИЗУЧЕНИЮ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА АССОРТИМЕНТ ЭКСПОРТА ФИРМ	6
2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДАННЫЕ И ПОСТРОЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	9
2.1. Первичные источники данных	9
2.2. Построение вспомогательных показателей	11
3. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПОРТНОГО АССОРТИМЕНТА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	21
3.1. Пространственные закономерности формирования экспортного ассортимента российских предприятий	21
3.2. Временные закономерности формирования экспортного ассортимента российских предприятий	35
4. РЕКОМЕНДАЦИИ В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ОСНОВЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	60

ВВЕДЕНИЕ

Оптимальность распределения ресурсов является одним из ключевых и фундаментальных вопросов экономической науки. Применительно к распределению ресурсов между отраслями и даже между фирмами в пределах одной отрасли в литературе экономические механизмы уже достаточно давно обсуждаются и являются хорошо изученными, однако до относительно недавнего времени оптимальное распределение ресурсов между различными производствами внутри одной фирмы не было предметом пристального внимания экономистов. Примечательно, что это наблюдение не соотносится с результатами многочисленных исследований, которые демонстрируют доминирующую роль в производстве и международной торговле фирм, производящих и экспортирующих достаточно широкий спектр товаров, причем зачастую далеких друг от друга в технологическом смысле. Например, согласно данным, представленным в работе [CITATION Ber11 \l 1033], до 90% промышленного производства в США приходится на компании, производящие более одного продукта, а доля таких предприятий в экспорте достигает 95%. Эти эмпирические факты указывают на то, что особенности поведения многопродуктовых фирм потенциально могут иметь определяющую роль в поведении экономик целых стран и должны изучаться подробно.

Изучение многопродуктовых фирм представляется чрезвычайно актуальным именно в свете нынешнего состояния российской экономики в силу трех основных причин. Во-первых, перед российской экономикой стоит задача наращивания несырьевого неэнергетического экспорта. Следует признать, что на настоящий момент российский экспорт является слабо диверсифицированным, причем эта слабая диверсификация является следствием не только малочисленности и слабо диверсифицированного состава экспортеров, но и слабой диверсифицированности экспортных корзин отдельных фирм. Примечательность такой ситуации состоит в том, что эти фирмы уже преодолели барьеры, сопровождающие процесс выхода на экспортный рынок, поэтому следует ожидать, что дополнительные усилия, затраченные на освоение новых рынков, будет существенно ниже, чем для фирм, которые не участвуют в экспортной деятельности. В свою очередь, для того, чтобы определить направления приложения усилий необходимо детально исследовать процесс принятия российскими экспортерами решений о составе производственной и экспортной корзины.

Во-вторых, экспертное сообщество сходится во мнении о том, что для повышения темпов экономического роста в России требуется существенный рост производительности труда. Производительность труда на уровне экономики формируется из

производительности отдельных предприятий. В свою очередь, теоретические модели поведения многопродуктовых фирм указывают на определенные закономерности формирования этой производительности. При этом теория и эмпирические исследования не дают однозначного ответа на вопрос предпочтительности специализации или расширения ассортимента с точки зрения производительности предприятия. В этой связи сравнение эффективности однопродуктовых и многопродуктовых фирм на российских данных способно предоставить аргументы за или против специализации.

В-третьих, анализ деятельности многопродуктовых фирм способен косвенно указать на фундаментальные основы деятельности современных производств, среди которых вопрос об относительной важности производительности в управлении бизнес-процессами и компетенций, специфичных для производства конкретного товара. Ответ на этот вопрос имеет высокую академическую и прикладную значимость. Для экономической науки эта важность заключается в понимании природы формирования производительности предприятий. С точки зрения экономической политики и управлением реальным предприятием вопрос о структуре производительности представляет интерес, поскольку способен указать на наиболее эффективные пути повышения производительности и, следовательно, повышения конкурентоспособности отдельной компании и экономики в целом. Особенно актуальными вопросы о структуре производительности многопродуктовых фирм выглядят в свете увеличивающейся цифровизации экономической деятельности и повышения роли информационных технологий в управлении бизнес-процессами. В этих условиях можно предположить, что специфические компетенции при производстве отдельных товаров постепенно уходят на второй план, делая гораздо более важным организацию бизнес-процессов, однако это предположение требует верификации на реальных экономических данных, что в рамках настоящей работы также предлагается в качестве одного из направлений эмпирического исследования российских экспортеров.

При этом, несмотря на упомянутые выше причины, для случая российской экономики эмпирические исследования поведения многопродуктовых фирм не обнаруживаются, в то время как для многих развитых и развивающихся стран исследования такого рода уже активно проводятся. Настоящая работа призвана устранить этот недостаток, предоставив анализ процесса принятия решений фирмами относительно экспортного ассортимента с использованием детализированной статистики, и влияния обнаруженных экономических механизмов на поведение российской экономики.

1. Обзор подходов к изучению факторов, влияющих на ассортимент экспорта фирм

Современные теоретические модели поведения многопродуктовых фирм во многих случаях являются специальными версиями модели Мелитца [CITATION Mel03 \l 1049], которая рассматривается в качестве основной теоретической работы новейшей теории международной торговли. Модель Мелитца является удобным и гибким инструментом анализа, позволяющим рассматривать различные аспекты функционирования фирм на рынке. В свою очередь, эта разнородность фирм может быть первопричиной различий в поведении целого спектра показателей деятельности фирм, в том числе и ширины ассортимента производства и экспорта, а также его диверсифицированности. В этой связи не удивительно, что большинство моделей многопродуктовых фирм, разработанных в период после второй половины 2000-х годов, являются подклассом моделей именно теории гетерогенных фирм¹. Одним из первых шагов в направлении расширения модели Мелитца в сторону многопродуктовости фирмы следует считать модель, предложенную Бернардом, Реддингом и Шоттом в работе [CITATION Ber11 \l 1049].

Аналогично модели Мелитца предполагается, что фирмы производят горизонтально дифференцированный продукт. В отличие от модели Мелитца, в модели Бернарда и соавторов предполагается, что фирма может войти на рынок (в том числе и экспортный) не только одного товара, а может заниматься производством множества товаров. При этом для каждой фирмы предполагается наличие двух характеристик, определяющих конкурентоспособности компании на рынке. Первая характеристика носит название «способность» («ability»). Содержательно это характеристика отражает общую способность предприятия производить товары, то есть может быть интерпретирована как качество управления бизнес-процессами. Вторая характеристика – «свойства товара» – отражает наличие у фирмы специфических навыков, которые делают фирму более конкурентоспособной в производстве конкретного товара.

Центральное предсказание заключается в том, что в условиях либерализации торговли фирмы исключают из ассортимента наименее успешные товары, что, по сути, означает перераспределение ресурсов фирмы в пользу наиболее успешных товаров. Фактически это предсказание демонстрирует дополнительный к традиционным канал выигрыша от либерализации торговли. Тестирование соответствующей гипотезы на американских данных показало, что в ответ на либерализацию торговли с Канадой американские предприятия сузили ассортимент производства в пользу наиболее успешных товаров. Кроме того, в работе демонстрируется, что пространственная разнородность в

¹ Теория гетерогенных фирм – альтернативное название новейшей теории международной торговли.

потоках американского экспорта в существенной степени объясняется вариацией в факторах, специфичных для отдельных производств внутри фирмы. На языке разработанной авторами модели это означает, что разнородность в показателе свойств товаров имеет как минимум сопоставимое значение с разнородностью показателей способности компании для объяснения вариации потоков экспорта в разрезе товар-фирма-страна.

Майер, Мелитц и Оттовайано [CITATION May14 \l 1033] предлагают модель многопродуктовой фирмы с предпочтениями, генерирующими линейный спрос на товары и, как следствие, эндогенность маржи фирм, которая зависит в том числе и от уровня конкуренции на рынке. Такая постановка позволяет получить следующее предсказание относительно поведения ассортимента экспорта: фирма, экспортирующая два товара на некоторые два рынка, будет экспортировать относительно большие объемы наиболее успешного товара на рынок, на котором уровень конкуренции выше. Таким образом, модель [CITATION May14 \l 1049] генерирует новый механизм влияния уровня конкуренции на производительность многопродуктовой фирмы. Этот эффект в модели дополняется эффектом из работы [CITATION Ber11 \l 1049], в которой при экспорте на менее доступные ассортимент экспорта фирм смещается в пользу наиболее успешных товаров. Предсказания модели [CITATION May14 \l 1033] полностью соответствуют поведению французских экспортеров. В частности, в работе [CITATION May14 \l 1033] демонстрируется, что на наиболее удаленные рынки фирмы экспортируют в среднем более узкий перечень товаров. Эти же авторы в рамках работы [CITATION May16 \l 1049] показывают, что шоки спроса на товары французских предприятий на внешних рынках транслируются в шоки производительности, которые, с учетом доли французских экспортеров в выпуске обрабатывающей промышленности Франции, в среднем внесли вклад в 1 п.п. ежегодно за период 1995-2005 гг.

Несколько другое направление моделирования выбирают авторы работы [CITATION Man17 \l 1033]. Ключевым новаторством авторов следует признать инкорпорирование в модель гетерогенных многопродуктовых фирм качества товаров. Представленная модель позволяет наглядно продемонстрировать каким образом предпосылка о вертикальной дифференциации товаров способна влиять на предсказания относительно поведения ассортимента экспорта. Аналогично модели из работы [CITATION Ber11 \l 1049], фирмы отличаются как по общей производительности (способность фирмы), так и по показателю компетенций² фирмы при производстве

² Содержательно этот показатель эквивалентен показателю «свойств товаров» в модели из работы [CITATION Ber11 \l 1049].

данного товара. Модель предсказывает, что наиболее способные компании поставляют на рынок наиболее качественные разновидности товаров, экспортируют большее количество товаров на большее количество рынков, при этом получая большую выручку от продаж данного товара на данный рынок. Кроме того, товары повышенного качества с большей вероятностью останутся в экспортной корзине фирмы при негативном экзогенном шоке, который, как предсказывает модель, приведет к концентрации экспортной корзины в пользу наиболее успешных товаров. Эти предсказания полностью подтверждаются поведением китайских многопродуктовых экспортеров.

Несмотря на то, что вопрос о направлениях эволюции экспортной и производственной корзин представляется достаточно важным как с теоретической, так и с практической точки зрения, в литературе обнаруживается относительно малое число работ, в которых данный вопрос исследуется. Одна из таких работ посвящена изучению закономерностей формирования производственного ассортимента китайских предприятий [CITATION Pon13 \l 1033]. В частности, исследованию подвергается связь между экспортным ассортиментом китайских фирм и локальными сравнительными преимуществами. Для этого в работе каждому товару, производимому некоторой фирмой, сопоставляется показатель, отражающий близость (плотность связей) данного товара с товарами сравнительного преимущества данной локации. Предполагается, что наличие в непосредственной близости от предприятия других производств, близких в технологическом смысле, создает положительные экстерналии, такие как переток знаний и экономия на масштабе. В целом, технологически близкие производства имеют близкие требования к местным институтам, инфраструктуре, ресурсам и технологиям.

Результаты эконометрического моделирования свидетельствуют о том, что экспорт товаров, которые имеют более плотные связи с товарами сравнительного преимущества данной локации, растет быстрее. Примечательно, что эффект более выражен для наиболее производительных компаний, что может указывать на гетерогенность положительных локальных экстерналий. Кроме того, авторы обнаружили, что эффект значительно меньше для иностранных фирм и для фирм, пользующихся режимом торговли для промышленной сборки (processing trade). По мнению авторов, это свидетельствует в пользу того, что именно коммуникации между местными фирмами имеют важнейшую роль в проявлении экстерналий, тогда как предприятий, в наибольшей степени ориентированные на внешнее взаимодействие, получают меньшие выгоды от локальных экстерналий.

Идея локальных товарных экстерналий используется также в работе [CITATION LoT15 \l 1049], в рамках которой авторы исследуют связь локальных сравнительных преимуществ и товарной структуры производства фирм. Для проверки соответствующей

гипотезы используются детализированные данные о структуре производства турецкий предприятий в период с 2006 по 2009 годы. Методология статистической проверки этой гипотезы состояла в оценивании эконометрической модели зависимости вероятности ввода нового товара в производственную корзину предприятия от степени близости этого товара к локальным сравнительным преимуществам. Результаты оценивания этой модели не позволяют отвергнуть гипотезу об отсутствии влияния показателей близости на вероятность ввода товара в производственную корзину. Эти результаты, полученные в рамках модели линейной вероятности, оказываются устойчивыми к изменению состава объясняющих переменных. Таким образом, результаты работ [CITATION Pon13 \l 1049] и [CITATION LoT15 \l 1049] свидетельствуют о том, что в формирование производственного и экспортного ассортимента фирм существенный вклад вносят сравнительные преимущества локации, в которой предприятия расположены.

Таким образом, следует указать на то, что спектр закономерностей поведения многопродуктовых фирм, которые проверяются в литературе, достаточно широк и позволяет сформировать определенную картину поведения многопродуктовой фирмы в современных условиях. Вместе с тем, исследования поведения российских многопродуктовых фирмы не обнаруживаются, что следует рассматривать как дополнительную мотивацию к изучению обсуждаемых в литературе вопросов применительно к российским производителям и экспортерам.

2. Используемые данные и построение вспомогательных показателей

2.1. Первичные источники данных

Основным первичным источником данных, используемом в настоящей работе, выступает база данных «грузовые таможенные декларации» (далее БД ГТД). Этот источник данных представляет собой массив данных детализированной таможенной статистики и содержит информацию о большинстве³ перемещений товаров через таможенную границу ЕАЭС, в которых одной из контрагентов выступают российские юридические или физические лица. Ключевой особенностью этого массива данных, критически важной для настоящего исследования, является возможность идентификации предприятия-экспортера. Из БД ГТД выгружаются следующие поля данных: год, ИНН экспортера, код товара ТНВЭД, страна-импортер, стоимостной объем экспорта.

Второй важный источник данных ассортимента экспорта российских предприятий – база данных «Ruslana Bureau van Dijk» (далее БД РУСЛАНА). Этот массив данных

³ В БД ГТД не содержатся сведения о экспортно-импортных операциях со странами ЕАЭС начиная с 2010 для случая торговли России с Беларусью и Казахстаном, начиная с 2015 года для случая торговли России с Арменией и Кыргызстаном. Также в БД ГТД отсутствуют сведения по грузам стратегического характера военно-промышленного комплекса.

содержит информацию о более чем 9 млн российских предприятий, которые осуществляли свою деятельность на протяжении некоторого времени за последние 10 лет. В свою очередь, согласно сведениям, представленным в документации к БД РУСЛАНА, источником основного набора сведений являются официальные статистические службы.

Основным источником данных о различных характеристиках стран-импортеров российских товаров является база данных World Development Indicators (WDI) Всемирного Банка⁴. Для построения некоторых показателей также потребуется база данных по торговле стран мира на уровне 6-значных кодов HS. В настоящей работе используются данные БД ВАСИ⁵. Отличительной особенностью данной базы является унифицированное представление потоков торговли, приведенное к базису FOB, а также оценка потока торговли данным товаром между парой стран с учетом надежности статистики каждой из стран пары. Эта база используется во многих исследованиях, посвященных вопросам международной торговли.

Для построения некоторых показателей близости отраслей российской обрабатывающей промышленности будут использованы таблицы «затраты-выпуск». В 2017 году Росстат впервые за длительное время опубликовал базовые таблицы «затраты-выпуск» для российской экономики за 2011 год. Однако недостаточный уровень детализации этих таблиц во многих случаях приводит к тому, что межотраслевые связи сводятся к доминированию самой отрасли обрабатывающей промышленности в потреблении промежуточной продукции, произведенной этой же отраслью. Таким образом, использование российских таблиц «затраты-выпуск» для расчета меры технологической близости отраслей в большинстве случаев приводит к тривиальным выводам. Это обстоятельство вынуждает пользоваться альтернативными источниками данных. Таблицы «затраты-выпуск» для американской экономики являются намного более детализированными. В частности, таблицы 2012 года составлены в разрезе более чем 400 отраслей экономики, из которых более 230 отраслей принадлежат к обрабатывающей промышленности⁶. В БД РУСЛАНА для российских фирм доступна классификация деятельности этих фирм на уровне 4-значного кода NAICS, которые являются основой отраслевой классификации ВЕА, используемой в американских таблицах «затраты-выпуск». Агрегирование таблиц «затраты-выпуск» до 4-значных кодов NAICS приводит к несколько меньшему количеству отраслей (порядка 230, из которых около 80 относятся к обрабатывающей промышленности), однако даже на таком уровне детализации

4 <https://databank.worldbank.org/home.aspx>

5 http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/presentation.asp?id=1

6 <https://www.bea.gov/industry/input-output-accounts-data>

межотраслевые связи перестают быть тривиальными. Поскольку во многих исследованиях отмечается, что таблицы «затраты-выпуск» отличаются удовлетворительной сопоставимостью между странами, для исследования закономерностей формирования ассортимента экспорта российских фирм предлагается использовать данные о межотраслевых связях на основе американских таблиц «затраты-выпуск».

Дополнительная мера технологической близости отраслей строится на основе данных бюро статистики труда США. Эти данные показывают структуру труда в разрезе профессий отраслей различных отраслей американской экономики. В силу того, что для российской экономики такие данные недоступны, для построения показателя близости отраслей в терминах структуры труда также предлагается воспользоваться американскими данными⁷.

2.2. Построение вспомогательных показателей

Построение показателей производительности фирм

Ключевой характеристикой деятельности фирмы, используемой для расчета производительности, является добавленная стоимость. Однако среди сведений, содержащихся в БД РУСЛАНА, отсутствует такой важный показатель деятельности фирмы как добавленная стоимость. В этой связи для российских фирм предлагается оценить добавленную стоимость на основе доступных характеристик фирм. Следуя подходу, использованному в работе [CITATION Бес18 \l 1033], добавленную стоимость предприятия предлагается рассчитывать следующим образом:

$$VA_{jt} = Revenue_{jt} - (COGS_{jt} - Wage_{jt} * Empl_{jt}) \quad , \quad (1)$$

где VA_{jt} – добавленная стоимость фирмы j в год t ; $Revenue_{jt}$ – выручка фирмы j в год t ; $COGS_{jt}$ – себестоимость реализованной продукции фирмы j в год t ; $Empl_{jt}$ – среднесписочная численность сотрудников фирмы j в год t ; $Wage_{jt}$ – заработная плата на фирме j в год t . Содержательно, формула (1) представляет добавленную стоимость предприятия как совокупность доходов капитала и труда.

Достаточно распространенной мерой производительности предприятия в эмпирических исследованиях является производительность труда. Этот показатель, отличающийся простотой построения и интерпретации, может быть рассчитан согласно следующей формуле:

$$LP_{jt} = VA_{jt} / L_{jt} \quad , \quad (2)$$

⁷ <https://www.bls.gov/emp/tables/industry-occupation-matrix-industry.htm>

где L_{jt} – количество работников на предприятии. Дополнительное преимущество этого показателя заключается в том, что вклад изменения этого показателя в агрегированный показатель производительности труда пропорционален доле предприятия в общем количестве сотрудников на предприятии. Это свойство оказывается удобным при оценке вклада изменений производительности предприятий в общую динамику производительности отрасли или обрабатывающей промышленности в целом.

Основным недостатком показателя (2) является отражение производительности только одного из существенных факторов производства. В этой связи в литературе зачастую рассматривается показатель, именуемый «совокупная факторная производительность». Этот показатель отражает общую способность предприятия преобразовывать данное сочетание количества используемых факторов производства в конечный продукт. При предположении, что производственная функция может быть представлена в виде функции Кобба-Дугласа, в качестве показателя СФП интерпретируется коэффициент пропорциональности между основной частью производственной функции и выпуском (добавленной стоимостью) предприятия:

$$V A = A K^{\alpha} L^{\beta} \quad , \quad (3)$$

где A – совокупная факторная производительность. На практике расчет СФП происходит через эконометрическое оценивание производственной функции и расчета разности между предсказанным и фактическим значением добавленной стоимости. В частности, если взять логарифм от обеих частей выражения (3) и предположить, что коэффициенты при каждой из переменных одинаковых для всех предприятий отрасли, то эконометрическая модель для оценивания СФП может быть записана в следующем виде:

$$\ln(V A_{jt}) = \ln(A_j) + \alpha_j \ln(K_{jt}) + \beta_j \ln(L_{jt}) + \epsilon_{jt} \quad . \quad (4)$$

Тогда СФП может быть рассчитана как

$$СФП_{jt} = \ln(V A_{jt}) - \widehat{\ln(V A_{jt})} \quad , \quad (5)$$

где $\widehat{\ln(V A_{jt})}$ – предсказанные на основе модели (4) значения. Содержательно, формула (15) отражает, что СФП некоторого предприятия больше, если это предприятие создает при данном количестве факторов производства добавленную стоимость больше, чем среднее предприятие в отрасли. Заметим, что показатель СФП является индексным, то

есть показатель всегда определяется только по отношению к некоторому базисному значению. В формуле (4) отражено то обстоятельство, что коэффициенты α_j и β_j , а также среднеотраслевой уровень производительности A_j предполагается уникальным для каждой отрасли, но постоянным для всех предприятий внутри отрасли. Предлагается, что коэффициенты α_j и β_j одинаковы для производственных функций всех предприятий, принадлежащих одной из той же 2-значной отрасли ОКВЭД2. В то же время, уровень «средней» производительности для каждой 6-значной отрасли ОКВЭД2 предполагается уникальным.

Имеющиеся в распоряжении данные позволяют в качестве оценки использования труда и капитала на предприятии использовать по два различных показателя. В частности, в качестве меры капитала предлагается использовать размер основных средств на предприятии и размер активов предприятия. В свою очередь, потребление труда может быть измерено реальным показателем – количеством сотрудников на предприятии, а также уровнем совокупной заработной платы на предприятии. Каждый из подходов имеет свои преимущества и недостатки, поэтому предлагается использовать все 4 возможных варианта оценивания кросс-секциональной производственной функции. Меры, полученные на основе оценивания этих 4 моделей в дальнейшем изложении обозначаются

как $\overset{1}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$, $\overset{2}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$, $cstfp(3)_{jt}$, $\overset{4}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$ соответственно. Коэффициенты корреляции

между показателями $\overset{1}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$, $\overset{2}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$, $cstfp(3)_{jt}$, $\overset{4}{\underset{cstfp}{\underset{\text{т}}{\text{т}}}}^{\text{т}}$, представленные в таблице

, позволяют говорить о том, что в целом все меры оказываются достаточно тесно связаны между собой: коэффициента корреляции статистически значимо отличаются от нуля и, превышают 0.5.

Таблица 1 – матрица парных коэффициентов корреляции между различными расчетными показателями СФП (оценки в пространстве)

Показатель	1 \hat{cstfp}	2 \hat{cstfp}	3 \hat{cstfp}	4 \hat{cstfp}
1 \hat{cstfp}	1	0.645438	0.750933	0.644352
2 \hat{cstfp}	0.645438	1	0.513843	0.856201
3 \hat{cstfp}	0.750933	0.513843	1	0.712354
4 \hat{cstfp}	0.644352	0.856201	0.712354	1

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД РУСЛАНА; все коэффициенты корреляции статистически значимо отличаются от нуля.

Построение показателей производительности во времени сопряжено с некоторыми сложностями, которые не позволяют напрямую использовать подход к построению, аналогичный оценкам производительности в пространстве. Основной проблемой при построении динамики производительности является необходимость перевода номинальных показателей в реальные. Эта проблема не возникает в теории, поскольку, вообще говоря, понятие производственной функции связывает реальные объемы потребляемых услуг труда и капитала с реальными объемами производства. На практике доступными для исследования оказываются только номинальные показатели как минимум для двух из трех показателей – выпуска и капитала.

Перевод номинальных величин в реальные на практике осуществляется при помощи различных дефляторов. С таким подходом связаны две основные проблемы. Во-первых, существует множество различных дефляторов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Кроме того, для каждого из показателей, используемых при оценивании производственной функции, в наибольшей степени подходящими могут являться разные показатели. Во-вторых, рассчитываемые статистическими органами дефляторы зачастую имеют недостаточный уровень детализации, тем самым предоставляя лишь некоторую среднюю оценку в достаточно укрупненном разрезе. Оба этих обстоятельства способны снизить качество оценок и, что не менее важно, позволяют подвергать сомнению выбор исследователя и, соответственно, полученные результаты. Альтернативой в данном случае можно считать учет изменений цен во времени

посредством включения фиксированных эффектов на пару отрасль-год. Этот подход не обладает упомянутыми выше недостатками. В частности, перед исследователем в данном случае не стоит проблема выбора дефлятора, а при достаточно большом количестве наблюдений подход с использованием фиксированных эффектов способен предоставить оценки тенденций, общих для всех предприятий в данной отрасли в данном году с достаточно хорошей точностью.

Индексы совокупной факторной производительности во времени в дальнейшем

изложении обозначаются как $\frac{1}{t \text{ stfp } i}$, $\frac{2}{t \text{ stfp } i}$, $tstfp(3)_{jt}$, $\frac{4}{t \text{ stfp } i}$ соответственно.

Коэффициенты корреляции между показателями $\frac{1}{t \text{ stfp } i}$, $\frac{2}{t \text{ stfp } i}$, $tstfp(3)_{jt}$, $\frac{4}{t \text{ stfp } i}$,

представленные в таблице, позволяют говорить о том, что в целом все меры оказываются достаточно тесно связаны между собой: коэффициенты корреляции статистически значимо отличаются от нуля и, превышают 0.4.

Таблица 2 – матрица парных коэффициентов корреляции между различными расчетными показателями СФП

Показатель	$\frac{1}{t \text{ stfp } i}$	$\frac{2}{t \text{ stfp } i}$	$\frac{3}{t \text{ stfp } i}$	$\frac{4}{t \text{ stfp } i}$
$\frac{1}{t \text{ stfp } i}$	1	0.633937	0.731717	0.503159
$\frac{2}{t \text{ stfp } i}$	0.633937	1	0.429022	0.766433
$\frac{3}{t \text{ stfp } i}$	0.731717	0.429022	1	0.66309
$\frac{4}{t \text{ stfp } i}$	0.503159	0.766433	0.66309	1

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД РУСЛАНА; все коэффициенты корреляции статистически значимо отличаются от нуля.

Построение показателей мер шока спроса на внешних рынках

В работе [CITATION May16 \l 1049] основными регрессорами, отражающими шоки предложения на внешних рынках, выступают три показателя. Эти показатели также предлагается использовать для анализа динамики ассортимента экспорта российских фирм и различных производных характеристиках ассортимента. Далее описывается методология построения каждого из показателей с незначительными модификациями по сравнению с работой [CITATION May16 \l 1049].

Первый используемый авторами работы [CITATION May16 \l 1049] показатель – изменение ВВП страны назначения экспорта. Этот показатель не требует расчета, поскольку может быть напрямую получен из базы данных Всемирного Банка. Второй показатель представляет собой изменение импорта страны, в которую направлен экспорт данной российской фирмы, в отрасли этой фирмы за вычетом импорта из России. Формула расчета уровня этого показателя может быть записана в следующем виде:

$$trade\ shoc\ k_{jkt}^J = \ln \left(\sum_e \left(\mathfrak{I}_{ekt}^J \right) - \left(\mathfrak{I}_{RUS,kt}^J \right) \right) , \quad (6)$$

где $trade\ shoc\ k_{jkt}^J$ – показатель шока спроса для фирмы j , осуществляющей свою деятельность в отрасли J и экспортирующей свои товары на рынок страны k в году t ;

\mathfrak{I}_{ekt}^J – импорт страны k товаров отрасли J из страны e в году t ; $\mathfrak{I}_{RUS,kt}^J$ – импорт страны k товаров отрасли J из России в году t . Отметим, что этот показатель несколько отличается от показателя, использованного в работе [CITATION May16 \l 1049]. В частности, при расчете показателя авторы работы [CITATION May16 \l 1049] использовали только те товары отрасли J , которые фирма j экспортировала в первый год наблюдений (1995 г.) в страну k . В данном исследовании предлагается в качестве отраслевого показателя (15) рассматривать изменение импорта страны k по всем товарным позициям отрасли J , при этом в качестве отрасли J подразумевается код основного вида деятельности ОКВЭД2.

Третья мера торгового шока рассчитывается аналогично показателю (15), однако этот показатель предполагается специфичным для каждой фирмы j . Предполагается, что торговый шок для данной фирмы представляет собой изменение со стороны импортера спроса на товары, которые фирма j когда-либо экспортировала хотя бы в одну страну мира. В данном случае уместно использовать простое усреднение, поскольку средневзвешенный по торговле показатель может быть подвержен влиянию шоков спроса и по построению быть связанным с ассортиментом экспорта. Альтернативный подход, который также будет использован в данной работе, состоит в взвешивании показателей импорта по объемам

экспорта конкретной фирмы за весь рассматриваемый период во все страны. Формула для расчета показателя может быть записана следующим образом:

$$\overline{trade\ shoc\ k}_{jkt} = \frac{1}{|E_j|} * \sum_{i \in E_j} \ln \left(\sum_e \left(\mathfrak{Z}_{ekt}^i - \left(\mathfrak{Z}_{RUS,kt}^i \right) \right) \right), \quad (7)$$

где E_j – множество товаров, которые когда-либо экспортировала фирма j хотя бы в одну из стран мира. В качестве альтернативы предлагается также рассмотреть в качестве E_j множество товаров, которые относятся хотя бы к одному из видов деятельности данной фирмы. Аналогично работе [CITATION May16 \l 1049], показатели торговых шоков предлагается корректировать на меру подверженности фирмы этому шоку. Для этого показатель (7) необходимо умножить на долю экспорта в выручке фирмы:

$$trade\ shoc\ k_{jkt} = export_{jt} / (revenue_j) * \overline{trade\ shoc\ k}_{jkt}, \quad (8)$$

Построение индексов технологической близости отраслей

Следует признать, что наиболее распространенной мерой технологической близости является мера, предложенная в работе [CITATION Nau14 \l 1049]. В основе методологии Хаусмана-Идальго лежит предположение о том, что технологически близкие товары чаще экспортируются совместно, поскольку предполагается, что в стране, которая экспортирует товар с выявленным преимуществом, имеются условия для организации конкурентоспособных производств схожих товаров. Кроме того, если некоторый товар, экспортируемый данной страной со сравнительным преимуществом, является промежуточным при производстве некоторого другого товара, то также следует ожидать эволюцию производства в сторону второго из упомянутых товаров. В целом, в результате действия такого механизма предполагается, что экспортная корзина стран эволюционирует преимущественно в сторону технологически близких товаров.

Технологическая близость товаров может проявляться в экспорте не только на уровне стран, но и на уровне отдельных предприятий. Важно отметить концептуальные отличия показателя близости на уровне предприятий от близости на уровне стран. Во-первых, технологическая близость на уровне предприятий в большей степени соотносится именно с близостью технологий производства, тогда как технологическая близость в рамках подхода Хаусмана-Идальго включает в себя и обладание у страны условиями, благоприятствующими производству смежных товаров. Во-вторых, при анализе экспортной корзины стран на предмет наличия выявленных сравнительных преимуществ

в большинстве случаев рассчитываются индексы сравнительного преимущества Балассы, которые содержательно отражают насколько интенсивно по сравнению со среднемировыми значениями данная страна экспортирует данный товар. Это означает, что в методологии фактически делается поправка на размеры страны и учитывается структура экспорта этой страны. В то же время, применительно к фирмам такая поправка не является необходимой, более того, может исказить результаты исследования. Дело в том, что фирма в общем случае может выбрать оптимальное для своей деятельности расположение и теоретически не ограничена в ресурсах при условии наличия достаточно высокого уровня конкурентоспособности. Напротив, размер экономики страны и, следовательно, количество производственных ресурсов, в обозримой перспективе ограничен, следовательно, корректировка на масштаб подразумевает коррекцию на обстоятельства, которые производитель (в данном случае страна) не в состоянии контролировать. В свою очередь, фирма может выбирать размер производства, и выбирает его исходя из совокупности различных условий. Иными словами, размер фирмы является эндогенным. Поэтому, если проводить корректировку на размер фирмы (в частности, объемы ее экспорта), то эта корректировка будет уравнивать низкопроизводительные и высокопроизводительные фирмы, что противоречит основной идее сравнительных преимуществ.

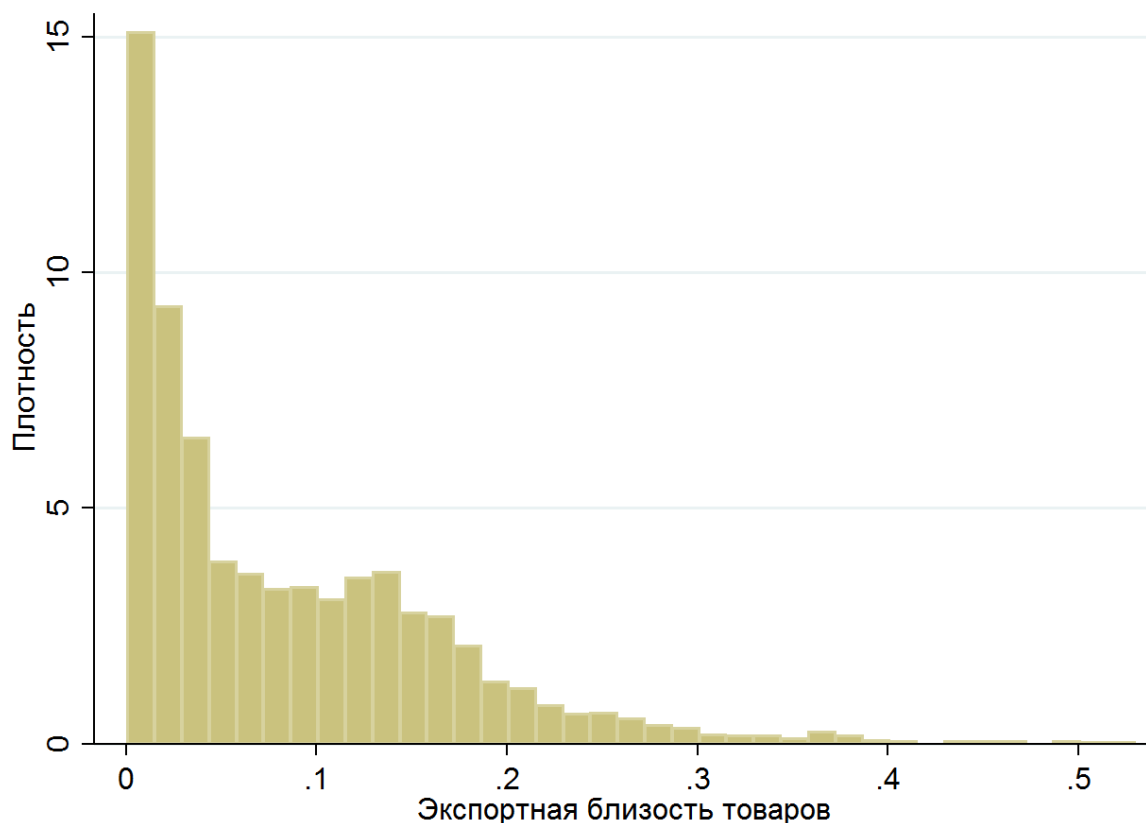
Прежде всего предлагается определить показатель интенсивности совместного экспорта для некоторой пары товаров. Поскольку база данных ГТД содержит исчерпывающую информацию о наборе товаров экспорта российских фирм, эту информацию предлагается использовать для оценки вероятности совместного экспорта товаров. Для расчета показателей близости для каждой пары товаров/отраслей рассчитывается количество фирм, экспортирующих данную пару товаров совместно. Технологическая близость товаров А и В рассчитывается как минимум между двумя значениями условной вероятности – вероятности экспорта А при условии экспорта В и вероятности экспорта В при условии экспорта А:

$$export\ proximity_{AB} = \min (P(A|B), P(B|A)) \quad , \quad (9)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\text{firm}_{AB}}{\text{firm}_B} \quad , \quad (10)$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\text{firm}_{AB}}{\text{firm}_A}, \quad (11)$$

где firm_{AB} – количество фирм, экспортирующих совместно товары А и В, firm_A – количество фирм, экспортирующих товар А; firm_B – количество фирм, экспортирующих товар В. Распределение показателя экспортной близости товаров в разрезе отраслей NAICS (4-знака), полученного на основе формул (9), (10) и (11) отображено на рисунке . Эти данные указывают на то, что большинство отраслевых товарных позиций имеют весьма слабую экспортную близость, однако встречаются пары отраслевых товарных позиций, которые экспортируются совместно в среднем половиной фирм. Среднее значение экспортной близости составляет порядка 0.08, при этом медианное значение несколько ниже: 0.06. Такое соотношение среднего и медианы указывает на некоторую скошенность распределения в пользу более низких значений. Эта скошенность проявляется на рисунке и содержательно означает, что большинство товаров если и экспортируются совместно, то в относительно небольшом числе случаев.



Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД.
Рисунок 1 – распределение оценок экспортной близости товаров отраслей классификации NAICS.

Как уже отмечалось ранее, данные о производстве отдельных товаров российскими предприятиями недоступны для исследования. Однако в БД РУСЛАНА имеются сведения о основных и дополнительных видах деятельности российских предприятий, что также может быть использовано для построения мер технологической близости видов деятельности. В данном случае предлагается использовать подход, аналогичный подходу, используемому при определении технологической близости на основе экспорта предприятий. В частности, предполагается, что виды деятельности, которые чаще встречаются в пределах одной фирмы, являются технологически более близкими. Заметим, что с точки зрения новейшей теории международной торговли экспорт и поставки товаров на внутренний рынок эквивалентны, при этом различия в составе экспортирующих и обслуживающих исключительно отечественный рынок фирм происходят исключительно из-за различий в производительности и размеров фиксированных издержек экспорта и выхода на отечественный рынок: фиксированные издержки экспорта предполагаются большими по сравнению с фиксированными издержками выхода на отечественный рынок, в результате лишь наиболее

производительные фирмы оказываются способными обслуживать внешние рынки. Однако, необходимо указать на то, что вообще говоря на отечественный рынок также происходит отбор фирм: фирмы, которые оказываются недостаточно производительными, в равновесии сочтут оптимальным не осуществлять производственную деятельность. В совокупности, приведенные выше рассуждения указывают на то, что показатель технологической близости видов деятельности на основе совместного осуществления видов деятельности в рамках одного и того же предприятия, может интерпретироваться аналогично технологической близости на основе совместного экспорта товаров фирмы.

Все рассмотренные выше меры технологической близости являются «выявленными», то есть, методология построения этих мер предполагает, что, во-первых, интенсивный экспорт товара является признаком сравнительного преимущества, во-вторых, частые случаи совместного экспорта товаров с сравнительным преимуществом означает технологическую близость. В то же время, возможно предложить меры технологической близости отраслей, которые не опираются на эти предпосылки, а построены с учетом объективной информации движения товаров в экономике. Информация такого рода традиционно предоставляется в форме «таблиц-затраты» выпуск. На основе американских таблиц «затраты-выпуск» предлагается рассчитать меры технологической близости отраслей обрабатывающей промышленности. В качестве мер технологической близости предлагается рассматривать несколько показателей.

Первая среди предложенных мер рассчитывается на основе вертикальной интенсивности межотраслевых связей. Интенсивность вертикальных межотраслевых связей содержательно должна отражать в какой степени отрасли используют продукцию друг друга в качестве промежуточного потребления. Поскольку, вообще говоря, доли выпуска отраслей в промежуточном потреблении друг друга могут не совпадать, а интенсивность вертикальных межотраслевых связей должна быть симметричной, то в качестве меры интенсивности вертикальных межотраслевых связей предлагается использовать три различных варианта меры: минимум, максимум или среднее долей отраслей в промежуточном потреблении друг друга. В тексте отчета эта мера обозначается как «вертикальные производственные связи», что соответствует терминологии, используемой в работах [CITATION Alf14 \l 1033] и [CITATION Alf16 \l 1049] (vertical production linkages).

Вторая мера представляет собой схожесть структур промежуточного потребления отраслей. При дальнейшем изложении эту меру предлагается обозначать как «обратная близость промежуточного потребления». Эта мера представляет собой аналог расстояния

между двумя точками многомерного пространства, координатами которых являются доли данной отрасли в промежуточном потреблении рассматриваемой пары отраслей. Устоявшегося подхода к расчету мер близости двух структур не существует, каждая из метрик имеет свои преимущества и недостатки. В этой связи целесообразно использовать несколько различных метрик: сумма квадратов разницы соответствующих долей; сумма модулей разницы соответствующих долей; максимум разницы соответствующих долей; корреляция между соответствующими долями⁸.

Третья мера во многом аналогична второй мере, однако вместо структуры промежуточного потребления рассматривается структура выпуска по отраслям-потребителям. Фактически, такая мера отражает в какой степени две рассматриваемые отрасли близки в плане набора отраслей, потребляющих выпуск рассматриваемых отраслей в качестве промежуточного. Такую меру уместно именовать как «прямая близость промежуточного потребления».

В качестве дополнительного показателя, используемого в качестве характеристики технологической близости пары отраслей, предлагается рассматривать близости структуры труда отраслей. Аналогично обратной и прямой близости промежуточного потребления, расчет близости структур труда в разрезе профессий производится на основе четырех различных метрик. Для расчета этой меры также используются данные по экономике США.

3. Эмпирическое изучение закономерностей формирования экспортного ассортимента российских предприятий

3.1. Пространственные закономерности формирования экспортного ассортимента российских предприятий

Оценка вклада разнородности между фирмами и разнородности внутри фирм (между товарами) в пространственную вариацию потоков российского экспорта

Начать исследование пространственных закономерностей формирования экспортного ассортимента российских предприятий предлагается с оценки вклада разнородности факторов, специфичных для данной пары товар-фирма в пространственную вариацию потоков российского экспорта в разрезе товар-фирма-страна. Для этого предполагается воспользоваться подходом, использованным в работе [CITATION Ber11 \l 1049]. В частности, предлагается сопоставить коэффициент R² для

⁸ В работах [CITATION Alf14 \l 1033] и [CITATION Alf16 \l 1049] для расчета меры используются корреляции между соответствующими долями отраслей.

моделей с различным набором фиксированных эффектов. Аналогично работе [CITATION Ber11 \l 1049], предлагается оценивать модели со следующим набором фиксированных эффектов: страна-товар; страна товар и фирма; страна-товар и фирма-товар. В дополнение к этим спецификациям, предлагается оценить также спецификацию, в которой в качестве объясняющих переменных используются фиксированные эффекты на каждую из возможных пар направлений вариации данных. Соответствующие эконометрические спецификации могут быть записаны в следующем виде:

$$\ln(\text{export}_{ijk}) = \alpha_0 + \alpha_{ik} + \varepsilon_{ijk}, \quad (12)$$

$$\ln(\text{export}_{ijk}) = \alpha_0 + \alpha_{ik} + \alpha_j + \varepsilon_{ijk}, \quad (13)$$

$$\ln(\text{export}_{ijk}) = \alpha_0 + \alpha_{ik} + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijk}, \quad (14)$$

где i – товар; j – фирма; k – страна-импортер; α_{ij} – фиксированный эффект, равный 1 в случае, если наблюдение соответствует данной паре i - j и 0 в противном случае. Сопоставление R^2 моделей (12), (13), (14) позволит оценить какой вклад факторы каждой из компонент вносят в вариацию потоков экспорта.

В таблице представлены коэффициенты детерминации (R^2) моделей (12), (13), (14) оцененных на данных по потокам российского экспорта в 2017 году. В таблице представлены как стандартный, так и скорректированные на количество объясняющих переменных показатели⁹. Эти данные позволяют говорить о том, что в среднем факторами, специфичными для данной пары товар-страна объясняется около 59% совокупной вариации в детализированных данных российского экспорта. В число факторов, которые улавливаются данным набором фиксированных эффектов, помимо прочих следует включать издержки торговли (переменные и фиксированные), размер экономики импортера, уровень доходов, наличие или отсутствие у России сравнительных преимуществ в производстве тех или иных товаров в сравнении с импортерами. Если к этому набору фиксированных эффектов в число объясняющих переменных дополнительно включить фиксированные эффекты на фирму-экспортера, то коэффициент детерминации

⁹ Скорректированный коэффициент детерминации приводится в таблице потому, что, вообще говоря, сравнение объясняющей силы моделей с различным числом объясняющих переменных является некорректным, так как включение даже не связанных статистически с объясняемой переменных объясняющих переменных в модель приводит к росту стандартного коэффициента детерминации.

увеличится до 0.72 (скорректированный коэффициент детерминации до 0.64). Это означает, что все факторы, специфичные для данной фирмы, позволяют в дополнение к факторам, специфичным для пары товар-страна, объяснить 13% вариации в данных (14% на основе скорректированного R^2). В то же время, использование в модели (13) вместо фиксированных эффектов на фирмы фиксированных эффектов на пару товар-фирма позволяет дополнительно объяснить около 17% (15% на основе скорректированного R^2) вариации в данных. Таким образом, учет разнородности объемов экспорта внутри фирм позволяет объяснить существенную долю вариации в данных, что подчеркивает важность этой вариации в пространственных различиях потоков российского экспорта. В свою очередь, это указывает на то, что специфические свойства экспортируемых товаров вносят относительно больший вклад в вариацию потоков экспорта по сравнению с способностями фирм в понимании этого термина, используемом в модели из работы [CITATION Ber11 \l 1049].

Таблица 3 – Коэффициенты детерминации (R^2) моделей (12), (13), (14) оцененных на данных по потокам российского экспорта в разрезе товар-фирма-страна в 2017 году.

Набор фиксированных эффектов	Модель	R^2	Скорректированный R^2
Товар-страна	(12)	0.59	0.50
Товар-страна + фирма	(13)	0.72	0.64
Товар-страна + товар-фирма	(14)	0.89	0.79

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД.

Закономерности поведения ассортимента экспорта российских в разрезе стран-импортеров

Как было показано в теоретической части обзора литературы, решения фирм о ширине ассортимента экспорта могут зависеть в том числе и от характеристик стран, в которые эти товары экспортируются или потенциально могут экспортироваться. В теоретических моделях ключевыми параметрами, определяющими интенсивность торгового взаимодействия, а также количество экспортеров и товаров экспорта, являются переменные и фиксированные издержки торговли и размер экономики страны-партнера.

Объясняющие переменные, которые использовались при эмпирическом анализе в работе [CITATION Ber11 \l 1049], следуют из теоретической модели, представленной в этой же работе. Однако, этот список может быть не полным, поскольку среди переменных нет показателя, отражающего уровень богатства потребителей в стране-импортере. Этот фактор может влиять на количество экспортируемых российскими фирмами разновидностей следующим образом. Во-первых, на рынках с более богатыми

потребителями в среднем при прочих равных спрос на товары выше, поэтому можно ожидать, что поставки в среднем большего количества товаров окажутся прибыльными и, следовательно, экономически целесообразными. Проявление этого механизма эмпирически демонстрируется в работе [CITATION Кно19 \l 1049], в которой показано, что цены экспорта российских фирм больше при экспорте в более богатые страны. При этом важно отметить, что этот результат наблюдается в эконометрической модели, в которой в качестве контролей используются фиксированные эффекты на пару «товар-фирма». Эти контроли учитывают все соответствующие ненаблюдаемые факторы, в том числе качество данного товара, произведенного фирмой. Таким образом, полученный результат можно рассматривать как проявление ценовой дискриминации. В то же время, если экспортеры могут обеспечить продажу товаров на более богатых рынках по более высоким ценам, то экспорт на такие рынки должен быть прибыльным в среднем для большего числа товаров, производимых фирмой. Таким образом, проявление этого механизма должно приводить к положительной связи между уровнем доходов и количеством товаров в ассортименте экспорта данной российской фирмы, а также между уровнем дохода и количеством фирм, экспортирующих данный товар.

Во-вторых, уровень дохода потребителей может быть связан с уровнем качества товаров, которые эти потребители хотят потреблять¹⁰. Однако высокое качество производимых и экспортируемых товаров – это характеристика, которая может быть достигнута лишь высокопроизводительными фирмами. В результате на рынки происходит отбор по качеству – лишь производители наиболее качественных товаров оказываются способными прибыльно экспортировать товары на наиболее богатые рынки. Это механизм должен проявляться эмпирически в качестве отрицательной статистической значимой связи между уровнем дохода и количеством экспортируемых разновидностей, а также отрицательной связи между уровнем дохода и количеством фирм, экспортирующих данный товар. Таким образом, можно выделить два механизма, которые действуют в противоположных направлениях. При этом, наибольший интерес представляет именно второй механизм, поскольку он является свидетельством в пользу проявлений эффектов качества, существенное внимание которым в специализированной эмпирической литературе стало уделяться лишь сравнительно недавно, тогда как первый механизм является традиционным в базовых микро- и макроэкономических моделях. В то же время,

10 Многочисленные исследования указывают на то, что качество экспортируемых товаров играет важную роль в формировании глобальной конкурентоспособности фирм (см, например, работы [CITATION Man12 \l 1033][CITATION Man17 \l 1033][CITATION Кне16 \l 1033], также работу [CITATION Кно19 \l 1049] для случая российского экспорта).

отметим, что использование в качестве объясняющих переменных в рамках одной и той же модели ВВП и ВВП на душу нежелательно, поскольку эти показатели тесно связаны между собой, что может приводить к проблеме мультиколлинеарности. В результате анализ в терминах «при прочих равных» оказывается некорректным. В этой связи при включении в модель ВВП на душу в качестве прокси для размера рынка предлагается использовать численность населения в стране-импортере. Таким образом, для оценивания на российских данных предлагаются следующая спецификация:

$$\ln(\text{количество товаров экспорта}_{jkt}) = \alpha_0 + \sum_m \beta_m Z_{m,kt} + \sum_i \sum_k \alpha_{jt} + \varepsilon_{jkt} \quad , \quad (15)$$

Результаты оценивания модели (15) представлены в таблице . В столбце (1) этой таблицы приводятся результаты оценивания модели (15), дополненной в части набора объясняющих переменных средневзвешенным уровнем тарифа на промышленные товары¹¹. Знак коэффициентов при переменных, отражающих расстояние до рынка назначения и его размер, сохраняется по сравнению с моделью (15), однако знак коэффициента при переменной ВВП на душу меняется с положительного на отрицательный. Это позволяет говорить о том, что при условии контроля на уровень тарифной защиты доход потребителей на рынке ассоциируется с в среднем меньшим ассортиментом экспорта российских фирм. В соответствии с содержательной гипотезой, больший доход потребителей ассоциируется с большими требованиями потребителей к качеству производимых товаров, в результате в среднем меньшее число товаров, производимых данной фирмой, оказываются конкурентоспособными на этих рынках. Значение коэффициента при ВВП на душу отличается в зависимости от рассматриваемой спецификации, однако возможно привести некоторые примерные оценки вклада этого фактора в пространственные различия экспортного ассортимента. Значение коэффициента при ВВП на душу, отраженное в столбце (1) таблицы позволяет говорить о том, что в среднем при отправке товаров в страну с вдвоем более богатыми потребителями по сравнению с некоторой другой страной, ассортимент экспорта отдельного российского экспортера будет меньше на 4.3%. Вклад этой переменной сопоставим с вкладом размера рынка.

Уровень тарифной защиты также оказывается важным фактором, влияющим на пространственные различия ассортимента экспорта российских фирм. Коэффициент при этой переменной отрицателен и статистически значимо отличен от нуля. В то же время,

¹¹ В таблице для краткости эта переменная обозначается как «средневзвешенный импортный тариф», без указания на то, что речь идет о тарифах на промышленные товары. Аналогично, средний импортный тариф на промышленные товары в таблице обозначается как «средний импортный тариф».

можно говорить о том, что этот фактор оказывает существенное влияние на пространственные различия ассортимента экспорта российских фирм. Расчеты указывают на то, что в случае экспорта данной фирмой в некоторую страну, в которой уровень тарифной защиты меньше на 1 п.п. по сравнению с некоторой другой страной, ассортимент экспорта данной фирмы в первую страну больше в среднем на 1.3%. Это значение сопоставимо с вкладом увеличения расстояния до страны-импортера на 1%. Однако, необходимо принимать во внимание, что увеличение расстояния на 1% даже при предположении о полной пропорциональности этого фактора торговым издержкам в общем случае не эквивалентно двукратному изменению транспортных издержек на 1 п.п., а эквивалентно меньшему изменению торговых издержек. Это верно в силу того, что торговые издержки в размере 100% от FOB стоимости товара встречаются достаточно редко, в большинстве случаев торговые издержки составляют единицы или десятки процентов от стоимости товара. Таким образом, вклад средневзвешенного уровня тарифов следует признать достаточно существенным.

В столбце (2) таблицы приводятся результаты оценивания модели с набором объясняющих переменных, аналогичным набору модели в столбце (1), однако с заменой расстояния на логарифм издержек торговли, рассчитанных на основе гравитационной модели торговли. Можно заметить, что результаты на качественном уровне полностью совпадают с результатами, представленными в столбце (1), тогда как значения коэффициентов незначительно отличаются. Основные статистические выводы сохраняются при включении в модель средних импортных тарифов и индекса обременительности таможенных процедур (столбец (3) таблицы) и логарифма стоимостной оценки издержек импорта в части прохождения процедур на границе (столбцы (5) и (6) таблицы). Кроме того, отрицательно влияет на ассортимент экспорта российских фирм индекс связности морских перевозок (столбцы (7) и (8) таблицы). Такая связь может быть следствием проявления механизма влияния уровня конкуренции на ассортимент экспорта. Этот механизм является центральным в работе [CITATION May14 \l 1049] и заключается в смещении ассортимента экспорта в пользу наиболее успешных товаров фирмы на рынках с большим уровнем конкуренции. В качестве прокси для уровня конкуренции в данном случае используется индекс, отражающий привлекательность географического положения страны и уровень развития соответствующей инфраструктуры для морских грузовых перевозок. Поскольку большая часть международной торговли товарами осуществляется именно посредством морского транспорта, этот показатель представляет собой некоторую меру совокупной доступности данной страны для всех остальных стран. Естественно

предполагать, что чем более доступной является страна, тем больше при прочих равных на рынке этой страны уровень конкуренции. В свою очередь, модель из работы [CITATION May14 \l 1049] предсказывает, что больший уровень конкуренции вынуждает фирмы перераспределять ресурсы в пользу наиболее производительных производств внутри фирмы, что приводит в том числе и к сужению ассортимента экспорта. Именно в пользу такого механизма выступают эмпирические свидетельства, полученные на российских детализированных данных в рамках настоящей работы, а также результаты эмпирического исследования, проведенного в работе [CITATION May14 \l 1049].

Закономерности поведения ассортимента экспорта российских фирм в зависимости от характеристик фирм

Предсказание о связи количества экспортируемых товаров с производительностью фирмы. Это одно из прямолинейных предсказаний моделей многопродуктовых гетерогенных фирм. Если это предсказание не выполняется на российских данных, то это исключает применение этих моделей для дальнейшего анализа деятельности российских многопродуктовых фирм. Эмпирически проверить данную гипотезу возможно как напрямую, так и косвенно. Прямая проверка заключается в расчете для каждой фирмы показателя производительности, и включение этого показателя в качестве объясняющей переменной в эконометрической модели следующего вида:

$$\ln(\text{количество товаров экспорта}_{jt}) = \alpha_0 + \beta_1 \ln(\text{производительность}_{jt}) + \sum_j \sum_r \gamma_{jr} \quad (16)$$

где α_{kt} – фиксированные эффекты на страну-год; α_{jrt} – фиксированные эффекты на отрасль-регион-год. Конструкция обеих моделей предполагает наличие контроля на отрасль и регион фирмы. Контроль на отрасль является необходимым, поскольку в некоторых отраслях спектр товаров производства и экспорта априори более узкий, поэтому если фиксированный эффект на отрасль отсутствует, то разница между количеством товаров экспорта между двумя рассматриваемыми фирмам может быть вызвана отличиями в отраслевой принадлежности. В свою очередь, фирмы, расположенные в отдаленных регионах РФ, при прочих равных имеют усложненный доступ на внешние рынки, поскольку доставка товаров из этих регионов и прочие издержки, связанные с осуществлением торгового процесса, оказываются больше.

Фактически, в модели (16) предполагается, что значения количества товаров экспорта и производительности сравниваются не между всеми предприятиями-экспортерами обрабатывающей промышленности, но только между предприятиями, принадлежащими к одной отрасли и находящиеся в одном и том же регионе. Дополнительно, сравниваются значения только для данного рассматриваемого года.

Предполагается, что большая производительность соответствует не только большему общему числу товаров экспорта на все рынки, но и на каждый из обслуживаемых рынков более производительная фирма поставляет в среднем больший набор товаров. В качестве производительности предприятия рассматривается показатель совокупной факторной производительности (СФП).

В полном соответствии с предсказаниями моделей новейшей теории международной торговли, экспортерами более широкого круга товаров являются более производительные фирм. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице . Этот результат наблюдается даже с учетом контроля на детализированную отрасль фирм и регион расположения. Результат устойчив к выбору различных мер производительности фирмы. Подчеркнем, что результаты оценивания указывают не только на то, что более производительные фирмы поставляет на мировые рынки большее количество товаров, но на то, что более производительные фирмы поставляет в среднем большее количество товаров на рынок отдельной страны. В среднем ассортимент экспорта на внешние рынки фирмы, которая на 10% более производительна по сравнению с другой фирмой, больше на 1-3% в зависимости от рассматриваемой меры производительности.

Таблица 4 – результаты оценивания модели (16) с использованием в качестве объясняющей кросс-секциональных индексов СФП

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	ln(Количество товаров экспорта jkt)	ln(Количество товаров экспорта jkt)	ln(Количество товаров экспорта jkt)	ln(Количество товаров экспорта jkt)
cstfp(1)	0.0439***			
	(0.00447)			
cstfp(2)		0.0397***		
		(0.00554)		
cstfp(3)			0.0205***	
			(0.00530)	
cstfp(4)				0.0190***
				(0.00617)
Константа	0.530***	0.550***	0.555***	0.559***
	(0.00353)	(0.00238)	(0.00225)	(0.00187)
Фиксированный эффект на отрасль-регион-	ДА	ДА	ДА	ДА

год				
Фиксированный эффект на импортер-год	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	117,920	117,920	118,377	118,377
R2	0.458	0.458	0.457	0.457

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Исследование пространственных различий цен экспорта многопродуктовых фирм

В работе [CITATION Man17 \l 1049] демонстрируется, что наиболее успешные товары многопродуктовой фирмы отличаются повышенным по сравнению с другими фирмами качеством. Многочисленные теоретические и эмпирические работы по исследованию роли качества в поведении фирм, указывают на то, что качество продукции в значительной степени отражается в цене. В пользу этого тезиса выступают результаты расчетов, которые свидетельствуют в пользу относительно слабого вклада ценовой дискриминации в вариацию цен экспорта [CITATION Kno19 \l 1049]. Поскольку ценовая дискриминация и различия в качестве рассматриваются как основные механизмы проявления вариации цен, слабая роль первого механизма указывает на выраженную роль второго механизма.

Если гипотеза о относительно большей конкурентоспособности товаров повышенного качества верна, то цены экспорта более успешных товаров многопродуктовой фирмы будут в большей степени превышать цены конкурентов. Успешность товара данной фирмы можно определять как ранг данного товара по объемам экспорта во все страны мира (глобальный ранг), ранг данного товара по объемам экспорта в данную страну (страновой ранг), а также непосредственно через объемы экспорта, при этом контролируя на общие объемы экспорта данной фирмы. Кроме того, поскольку существуют эмпирические свидетельства в пользу пространственных различий цен экспорта в зависимости от характеристик страны назначения экспорта, эконометрическая модель должна обязательно включать в себя контроль на страну-импортера. С учетом этих соображений, эконометрические модели для проверки выдвинутой выше гипотезы может быть записана следующим образом:

$$\ln(\text{price}_{ijkt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{export}_{ijt}) + \sum_i \sum_k \sum_t \alpha_{ikt} + \sum_j \sum_k \sum_t \alpha_{jkt} + \varepsilon_{jt}, \quad (17)$$

$$\ln(\text{price}_{ijkt}) = \beta_0 + \beta_1 \text{rank}_{ijt} + \sum_i \sum_k \sum_t \alpha_{ikt} + \sum_j \sum_k \sum_t \alpha_{jkt} + \varepsilon_{jt}, \quad (18)$$

$$\ln(\text{price}_{ijkt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{export}_{ijkt}) + \sum_i \sum_k \sum_t \alpha_{ikt} + \sum_j \sum_k \sum_t \alpha_{jkt} + \varepsilon_{jt}, \quad (19)$$

$$\ln(\text{price}_{ijkt}) = \beta_0 + \beta_1 \text{rank}_{ijkt} + \sum_i \sum_k \sum_t \alpha_{ikt} + \sum_j \sum_k \sum_t \alpha_{jkt} + \varepsilon_{jt}, \quad (20)$$

где price_{ijkt} – цена экспорта (удельная стоимость) товара i фирмой j в страну k в год t ; export_{ijkt} – экспорт товара i фирмой j в год t ; rank_{ijt} – позиция товара i в списке по объемам экспорта фирмой j в году t во все страны мира (глобальный ранг); rank_{ijkt} – позиция товара i в списке по объемам экспорта фирмой j в году t в страну k (страновой ранг); α_{ikt} – фиксированные эффекты на товар-страну-год; α_{jkt} – фиксированные эффекты на фирму-страну-год. Отметим, что конструкция моделей (17), (18), (19), (20) предполагает пространственное сопоставление цен со средними по ценам экспорта данного товара в данную страну в данном году и, более того, с учетом средних цен экспорта данной фирмой в данную страну в данном году.

Результаты оценивания моделей (17), (18), (19), (20) представлены в таблице. Эти результаты соотносятся с выдвинутой гипотезой о повышенном качестве товаров экспорта, имеющих наибольшие объемы экспорта среди всех товаров данной фирмы. В частности, большие при прочих равных объемы экспорта соответствуют более дорогим товарам. В то же время, наиболее успешные товары российских фирм – это более дорогие по сравнению с конкурентами товары.

Таблица 5 – результаты моделей (17), (18), (19), (20).

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	ln(Удельная стоимость экспорта $ijkt$)	ln(Удельная стоимость экспорта $ijkt$)	ln(Удельная стоимость экспорта $ijkt$)	ln(Удельная стоимость экспорта $ijkt$)
ln(Экспорт $ijkt$)	0.0122*** (0.00111)			
Глобальный ранг товара		-0.00213*** (0.000122)		
ln(Экспорт $ijkt$)			0.0321*** (0.00118)	
Страновой ранг				-0.00219***

товара i				
				(0.000149)
Константа	2.265***	2.427***	2.108***	2.417***
	(0.0114)	(0.00246)	(0.0105)	(0.00227)
Фиксированные эффекты на товар-страна-год	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированные эффекты на фирма-страна- год	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	620,909	620,909	620,909	620,909
R2	0.910	0.910	0.910	0.910

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таким образом, поведение российских многопродуктовых фирм соотносится с гипотезой о существенной роли качества товаров в формировании уровня конкурентоспособности на мировых рынках

Исследование связи технологической близости отраслей и совместного экспорта товаров отраслей российской обрабатывающей промышленности

Лежащая в основе исследования связи технологической близости отраслей и совместного экспорта товаров достаточно очевидна и не требует формализации в рамках какой-либо модели: предполагается, что ассортимент производства и экспорта в наибольшей степени эволюционирует преимущественно в пользу наиболее технологически близких товаров. Однако понятие «технологически близкие» товары многогранно и включает в себя множество аспектов. В этой связи исследовательский интерес представляет вопрос о том какая из мер технологической близости наиболее важна для определения направления эволюции экспортной и производственной корзины фирм. Предполагается, что ассортимент экспорта формируется не случайным образом, а в соответствии с определенными закономерностями. Для того, чтобы выяснить, какие характеристики близости технологической связи вносят наибольший вклад в вероятность совместного экспорта некоторой фирмой пары товаров, принадлежащих данной паре отраслей, предлагается оценить следующие эконометрические спецификации:

$$export\ proximit\ y_{AB} = \beta_0 + \beta_1 (io\ lin\ k_{AB}) + \beta_2 (labor\ proximit\ y_{AB}) + \beta_3 (bpi\ c_{AB}) + \beta_4 (fp \quad (21)$$

$$export\ proximit y_{AB} = \beta_0 + \beta_1 (io\ link_{AB}) + \beta_2 (labor\ proximit y_{AB}) + \beta_3 (bpi\ c_{AB}) + \beta_4 (fp$$

(22)

где $export\ proximit y_{AB}$ – экспортная близость отраслей А и В; $io\ link_{AB}$ – интенсивность вертикальных связей между отраслями А и В; $labor\ proximit y_{AB}$ – близость структуры труда; $bpi\ c_{AB}$ – обратная близость промежуточного потребления; $fp\ c_{AB}$ – прямая близость промежуточного потребления; α_A и α_B – фиксированные эффекты на отрасли А и В соответственно. Заметим, что единственным отличием спецификации (22) от (21) является наличие в первой из упомянутых моделей фиксированных эффектов на отрасль. Эти эффекты вводятся в модель для того, чтобы учесть все наблюдаемые и ненаблюдаемые факторы, специфичные для каждой отрасли, которые могут влиять на экспортную близость товаров данной отрасли по отношению к товарам остальных отраслей. Кроме того, необходимо подчеркнуть, что используемые в модели показатели не являются полностью сопоставимыми между собой. Иными словами, каждый из показателей на множестве наблюдений может варьироваться по-разному, что будет влиять на размеры коэффициентов и, соответственно, ограничивает их сопоставимость между собой. Для того, чтобы коэффициенты при переменных были сопоставимы между собой, предлагается провести стандартизацию все переменных в модели¹².

Результаты оценивания моделей (21) и (22) представлены в таблице . Практически все коэффициенты, представленные в этих таблицах, статистически значимо отличаются от нуля, более того, эти коэффициенты имеют ожидаемые знаки. Поскольку все переменные стандартизованы, интерпретация коэффициентов заключается в изменении объясняемой переменной при изменении объясняемой переменной на одно стандартное отклонение. Например, расчеты указывают на то, что экспортная близость товаров двух отраслей в среднем на 0.013 больше, если интенсивность вертикальных производственных связей данной пары отраслей больше на одно стандартное отклонение этой меры в целом по всей выборке. При этом, в модели с включением фиксированных эффектов на отрасли значение существенно меньше и составляет около 0.006. Однако сопоставление с коэффициентами при других объясняющих переменных дает основания полагать, что этот фактор вносит относительно малый вклад в вариацию объясняемой переменной. Например, влияние близости структуры труда оказывается примерно в три раза более

¹² Стандартизация заключается в вычитании среднего значения и делении на стандартное отклонение. В результате полученная переменная будет иметь среднее 0 и дисперсию 1.

выраженным, влияние обратной близости промежуточного потребления – в два раза, влияние прямой близости промежуточного потребления практически в 6 раз больше.

Таблица 6 – результаты оценивания моделей (21) и (22) (метрика – максимум)

Спецификация	(21)	(21)	(22)	(22)
Переменная	Экспортная близость товаров	Экспортная близость товаров	Экспортная близость товаров	Экспортная близость товаров
Z(Вертикальные производственные связи (среднее))	0.0127***		0.00633***	
	(0.00164)		(0.00155)	
Z(Близость структуры труда (максимум))	-0.00684***	-0.00676***	-0.0215***	-0.0217***
	(0.000912)	(0.000920)	(0.00220)	(0.00217)
Z(Обратная близость промежуточного потребления (максимум))	-0.00859***	-0.00848***	-0.0167***	-0.0172***
	(0.000894)	(0.000900)	(0.00192)	(0.00198)
Z(Прямая близость промежуточного потребления (максимум))	-0.0301***	-0.0301***	-0.0341***	-0.0347***
	(0.000907)	(0.000913)	(0.00217)	(0.00213)
Z(Вертикальные производственные связи (минимум))		0.0108***		0.00628***
		(0.00247)		(0.00231)
Константа	0.0842***	0.0842***	0.0842***	0.0842***
	(0.000922)	(0.000926)	(0.000647)	(0.000647)
Фиксированные эффекты на отрасли	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА
Количество наблюдений	6,058	6,058	6,058	6,058
R2	0.216	0.209	0.623	0.624

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД РУСЛАНА, БЭА США, БСТ США; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; Z(*) – стандартизованная переменная.

Таблица 7 – результаты оценивания модели (15) на данных по потокам российского экспорта за 2011-2017 гг.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Переменная	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}	ln(количество товаров экспорта фирмы) _{jkt}
ln(ВВП на душу)	-0.0434*** (0.00270)	-0.0655*** (0.00314)	-0.0172*** (0.00320)	-0.0571*** (0.00301)	-0.0203*** (0.00518)	-0.0303*** (0.00703)	-0.0302*** (0.00400)	-0.0562*** (0.00495)
ln(Численность населения)	0.0473*** (0.00177)	0.0259*** (0.00212)	0.0422*** (0.00184)	0.0227*** (0.00210)	0.0414*** (0.00317)	-0.00457 (0.00568)	0.0608*** (0.00275)	0.0454*** (0.00347)
ln(Взвешенное расстояние)	-0.199*** (0.00558)		-0.197*** (0.00584)		-0.173*** (0.0110)		-0.205*** (0.00617)	
Средневзвешенный импортный тариф	-0.0129*** (0.00131)	-0.0118*** (0.00153)			-0.00625*** (0.00230)	0.00247 (0.00320)	-0.0191*** (0.00156)	-0.0204*** (0.00188)
ln(Издержки торговли)		-0.222*** (0.00660)		-0.233*** (0.00659)		-0.302*** (0.0191)		-0.258*** (0.00795)
Средний импортный тариф			-0.00899*** (0.00112)	-0.00297*** (0.00108)				
Обременительность таможенных процедур			-0.0547*** (0.00468)					
ln(Издержки импорта (процедуры на границе))					-0.0738*** (0.00838)	-0.0229** (0.0116)		
Индекс связности морских перевозок							-0.00551*** (0.000124)	-0.00443*** (0.000170)
Фиксированный эффект	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год	Фирма-год
Количество наблюдений	120,184	85,611	115,928	85,611	37,416	20,680	89,126	60,729
R2	0.603	0.619	0.607	0.619	0.677	0.709	0.627	0.648

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; в спецификацию включена константа, ее значение в таблице не приводится.

3.2. Временные закономерности формирования экспортного ассортимента российских предприятий

Анализ влияния шоков спроса на внешних рынках на динамику производительности российских предприятий

Далее предлагается провести эмпирическое исследование влияния шоков спроса на внешних рынках на ассортимент экспорта российских фирм. Методология этого анализа базируется на методологии, использовавшейся в работе [CITATION May16 \l 1049] с незначительными модификациями. В первую очередь следует подтвердить или опровергнуть наличие статистической связи между мерами торговых шоков и показателями экспорта российских фирм. Для этого предлагается оценить следующие эконометрические спецификации:

$$\tilde{\Delta}(\text{количество товаров}_{jkt}) = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta}(\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_t \alpha_t + \varepsilon_{jt} \quad , \quad (23)$$

$$\tilde{\Delta}(\text{количество товаров}_{jkt}) = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta}(\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_j \alpha_j + \varepsilon_{jt} \quad , \quad (24)$$

$$\tilde{\Delta}(\text{экспорт на това } p_{jkt}) = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta}(\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_t \alpha_t + \varepsilon_{jt} \quad , \quad (25)$$

$$\tilde{\Delta}(\text{экспорт на това } p_{jkt}) = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta}(\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_j \alpha_j + \varepsilon_{jt} \quad , \quad (26)$$

где $\tilde{\Delta}$ обозначает изменение; α_t и α_j – фиксированные эффекты на год и фирму соответственно; $\text{экспорт на това } p_{jkt}$ – средний экспорт фирмы, приходящийся на один товар (объемы экспорта/количество товаров экспорта) фирмы j в страну k в году t . Результаты оценивания моделей (23), (24), (25), (26) представлены в таблице . В совокупности эти результаты позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, все три меры действительно оказываются статистически связанными как интенсивной, так и с экстенсивностью составляющей экспорта российских фирм. Во-вторых, даже при совместном использовании в качестве объясняющих переменных, меры также статистически значимо связаны с ассортиментом экспорта и интенсивностью экспорта в расчете на товарную позицию. Это указывает на то, каждая из переменных по-разному оценивает шоки спроса, при этом каждая из переменных объясняет некоторую часть «уникальной» (не объясняемой другими переменными) вариации в объясняемой

переменной. В-третьих, все три меры оказываются статистически значимо связаны с интенсивной и экстенсивной составляющей экспорта российских фирм не только во времени, но и в пространстве. Это означает, что изменения количества товаров и среднего экспорта на один товар при больших шоках больше не только при сравнении с экспортом данной фирмы в предыдущие и последующие периоды времени, но и при сравнении с другими фирмами, которые испытали по тем или иным причинам другие изменения спроса на свою продукцию. В целом, оценивание моделей (23), (24), (25), (26) наглядно демонстрирует, что указанные меры могут быть использованы в качестве мер шока спроса на товары российских предприятий на внешних рынках.

Таблица 8 – результаты оценивания модели (23)

	(23)	(24)	(25)	(26)
Переменная	$\tilde{\Delta}$ (количество товаров)	$\tilde{\Delta}$ (количество товаров)	$\tilde{\Delta}$ (экспорт на товар)	$\tilde{\Delta}$ (экспорт на товар)
$\tilde{\Delta}(ВВП)$	0.257*** (0.0419)	0.00939 (0.0370)	0.481*** (0.0351)	0.629*** (0.0317)
$\tilde{\Delta}(шок импорта)$	0.0500*** (0.0108)	0.0414*** (0.0112)	0.0247** (0.00971)	0.0298*** (0.0102)
$\tilde{\Delta}$ (шок импорта (ОКВЭД))	0.0952*** (0.0167)	0.0518*** (0.0171)	0.0798*** (0.0151)	0.0952*** (0.0158)
Константа	0.0853*** (0.00390)	0.0775*** (0.00392)	-0.0271*** (0.00327)	-0.0263*** (0.00330)
Фиксированный эффект на год	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ
Фиксированный эффект на фирму	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
Количество наблюдений	139,787	138,563	69,104	67,588
R2	0.002	0.057	0.013	0.079

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Далее предлагается изучить статистическую связь шоков спроса и изменений концентрации экспорта в разрезе товаров. Для этого предлагается оценить эконометрическую модель зависимости изменений индексов Тейла от мер шоков спроса на внешних рынках. В соответствии с механизмом, на который указывает модель из работы [CITATION May16 \l 1049], положительный шок спроса на некотором рынке приводит к «локальному» росту конкуренции на данном рынке, в результате отдельные фирмы смещают ассортимент экспорта в пользу наиболее успешных товаров. В результате уровень разнородности потоков экспорта в разрезе товаров повышается. Таким образом, соответствующая гипотеза заключается в том, что шок спроса статистически

положительно связан с индексом Тейла. Эконометрические спецификации для проверки этой гипотезы могут быть записаны следующим образом:

$$Th eil_{jkt} = \beta_0 + \beta_1 (\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_k \sum_j \alpha_{jk} + \sum_t \alpha_t + \varepsilon_{jkt} , \quad (27)$$

$$\Delta T h eil_{jkt} = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta} (\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_t \alpha_t + \varepsilon_{jkt} , \quad (28)$$

$$\Delta T h eil_{jkt} = \beta_0 + \beta_1 \tilde{\Delta} (\text{шок спрос } a_{jkt}) + \sum_k \sum_j \alpha_{jk} + \sum_t \alpha_t + \varepsilon_{jkt} , \quad (29)$$

где $\tilde{\Delta}$ обозначает изменение; α_t и α_{jk} – фиксированные эффекты на год и пару фирма-товар соответственно; $Th eil_{jkt}$ – индекс Тейла экспорта фирмы j в страну k в году t . Заметим, что во все модели включается фиксированный эффект на время. Цель этого включения – учесть все общие для всех фирм и направлений экспорта факторы, влияющие на распределение потоков экспорта в разрезе товаров. Наиболее ярким примером такого факторы можно считать изменение курса российского рубля. Модель (27) представляет собой модель в уровнях, тогда как модель (28) представляет собой версию модели (27) в разностях, при условии что массив данных, используемые для оценивания, представляет собой сбалансированную панель, оценки коэффициентов в моделях (27) и (28) должны быть полностью эквивалентны. В то же время, модель (29) дополнительно допускает разнородность в разрезе фирма-страна изменений индекса Тейла во времени. Важно указать на то, что спецификация (29) особенно требовательна к наличию достаточного количества наблюдений.

Прежде чем переходить к обсуждению результатов оценивания моделей (27), (28), (29), необходимо обсудить интерпретацию значений зависимой переменной. Индекс Тейла принимает неотрицательные значения, при этом нулевое значение соответствует полностью равномерному распределению объемов экспорта по товарам¹³. Однако нулевое значение индекса Тейла также будет наблюдаться в случае, если фирма экспортирует только один товар. Очевидно, что эти ситуации содержательно существенно отличаются, поскольку в последнем случае, вообще говоря, речь идет о полностью неравномерном распределении потоков экспорта между товарами. В этой связи, для сопоставимости результатов, при оценивании моделей (27), (28), (29) из выборки необходимо удалить все наблюдения, соответствующие экспорту фирмы на данный рынок только одного товара.

¹³ Это верно в силу того, что в формуле для расчета индекса при равномерном распределении все значения выражений в логарифме равняются 1, следовательно, само значение логарифма от этого выражения равняется 0.

Это приводит к значительному сокращению наблюдений, доступных для оценивания, но, тем не менее, исключает возможность получения некорректных результатов из-за несопоставимости значений индекса Тейла для тривиальной и нетривиальной экспортных корзин.

Результаты оценивания моделей (27), (28), (29) представлены в таблицах , и соответственно. Эти результаты позволяют сделать вывод о том, что шоки спроса действительно статистически связаны с равномерностью распределения экспорта многопродуктовых фирм в разрезе товаров, однако соответствующие коэффициенты не во всех спецификациях статистически значимо отличаются от нуля. Например, результаты, отраженные в таблице , указывают на то, что каждая из мер шока спроса статистически значимо связана с индексом Тейла, однако при совместном использовании всех трех мер в одном уравнении коэффициент при шоке спроса, рассчитанном на основе множества товаров экспорта фирмы, оказывается статистически незначимо отличным от нуля, что указывает на сонаправленность двух мер шока спроса. Аналогичный результат наблюдается и при оценивании остальных спецификаций, при этом, однако, коэффициент при шоке спроса в форме ВВП в моделях (28) и (29) статистически незначим даже при изолированном использовании в качестве объясняющей переменной. В свою очередь, коэффициенты при шоках спроса, рассчитанных на основе данных по импорту, статистически значимо отличны от нуля во всех спецификациях при изолированном использовании. При совместном использовании статистически значим оказывается только коэффициент при третьей мере торгового шока. Отметим, что количество наблюдений, доступных для оценивания, существенно меньше количества наблюдений в работе [CITATION May16 \l 1049], что может быть одной из причин получения в некоторых спецификациях статистически незначимых коэффициентов.

Таблица 9 – результаты оценивания модели (27)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	$Th eil_{jkt}$	$Th eil_{jkt}$	$Th eil_{jkt}$	$Th eil_{jkt}$
ln(ВВП)	0.0983*** (0.0160)			0.0764*** (0.0170)
ln(Шок спроса)		0.0321*** (0.00683)		0.00116 (0.00786)
ln(Шок спроса (ОКВЭД))			0.0424*** (0.00758)	0.0319*** (0.00912)
Константа	-1.880*** (0.413)	0.340*** (0.0669)	0.277*** (0.0672)	-1.608*** (0.419)
Фиксированный эффект на пару фирма-страна	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный	ДА	ДА	ДА	ДА

эффект на год				
Количество наблюдений	44,321	44,147	44,392	44,019
R2	0.733	0.733	0.733	0.733

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таблица 10 – результаты оценивания модели (28)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$
$\tilde{\Delta}(ВВП)$	0.0651			0.0258
	(0.0444)			(0.0468)
$\tilde{\Delta}(\text{шок импорта})$		0.0506**		0.0281
		(0.0210)		(0.0235)
$\tilde{\Delta}$ (шок импорта (ОКВЭД))			0.0511***	0.0433**
			(0.0177)	(0.0200)
Константа	0.00915**	0.00828*	0.00946**	0.00847*
	(0.00448)	(0.00448)	(0.00448)	(0.00449)
Фиксированный эффект на пару фирма-страна	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Фиксированный эффект на год	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	32,717	32,584	32,759	32,513
R2	0.000	0.000	0.000	0.000

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таблица 11 – результаты оценивания модели (29)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$	$\Delta T heil_{jkt}$
$\tilde{\Delta}(ВВП)$	0.0292			-0.0212
	(0.0570)			(0.0598)
$\tilde{\Delta}(\text{шок импорта})$		0.0620**		0.0429
		(0.0271)		(0.0297)
$\tilde{\Delta}$ (шок импорта (ОКВЭД))			0.0558**	0.0496**
			(0.0226)	(0.0249)
Константа	0.0103**	0.00969*	0.0109**	0.00998**
	(0.00504)	(0.00503)	(0.00504)	(0.00505)
Фиксированный эффект на пару фирма-страна	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на год	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	28,353	28,253	28,385	28,200
R2	0.148	0.148	0.147	0.148

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таким образом, результаты оценивания моделей (27), (28), (29) свидетельствуют в пользу наличия в поведении потоков экспорта российских многопродуктовых фирм механизма, в соответствии с которым положительный шок спроса на некотором страновом рынке приводит к перераспределению потоков экспорта в пользу наиболее успешных товаров экспорта, что означает рост концентрации потоков экспорта в разрезе товаров и, как следствие, отражается в увеличении индекса Тейла.

Далее предлагается изучить связь шоков спроса на внешних рынках с динамикой производительности российских фирм. Предполагается, что изменения в концентрации экспорта в разрезе товаров отражаются на производительности фирмы, поскольку происходит перераспределение ресурсов в пользу наиболее производительных производств внутри фирм. Эту гипотезу предлагается проверить на российских данных. Для этого предлагается оценить следующую эконометрическую спецификацию:

$$\text{производительность}_{jt} = \beta_0 + \beta_1 (\text{доля экспорта в выручке} * \text{шок спрос } a_{jt}) + \sum_j \alpha_j \quad (30)$$

Отметим, что среди трех рассматриваемых ранее мер шоков спроса, лишь одна из мер специфична для каждой из рассматриваемых фирм. Это мера, полученная на основе множества всех товаров экспорта данной фирмы. Аналогично работе [CITATION May16 \l 1049], меру следует предварительно скорректировать на долю экспорта в выручке фирмы, поскольку динамика показателя производительности может быть подвержена в том числе изменениями на внутреннем рынке.

Результаты оценивания модели для разных мер производительности представлены в таблице . Эти результаты позволяют говорить о том, что шоки спроса на внешних рынках транслируются в шоки производительности российских экспортеров обрабатывающей промышленности. Количественно, для фирмы, выручка которой целиком состоит из экспортных продаж, 1%-ый шок спроса транслируется в изменение производительности на 0.04%. Важно указать на то, что масштаб эффекта приблизительно соответствует масштабу эффекта, обнаруженному в работе [CITATION May16 \l 1049]. Более того, аналогично работе [CITATION May16 \l 1049], эффект наблюдается только на множестве многопродуктовых экспортеров (таблицы и), что, однако может быть следствием относительно малого количества наблюдений, соответствующих однопродуктовым экспортерам и доступных для оценивания. Более того, результаты оказываются устойчивыми к добавлению в модель дополнительных характеристик фирм,

которые используются в качестве контроля на изменения структуры и технологии производства во времени. В частности, в качестве таких переменных предлагается рассматривать отношение основных средств к количеству работников и совокупные издержки труда на предприятии. Предполагается, что производительность фирм может меняться, если меняется капиталовооруженность фирмы или если фирма увеличивает затраты на выплату заработных плат работникам. Результаты, представленные в таблице, демонстрируют, что эти характеристики действительно оказываются связанными с показателями производительности фирмы, однако эффект влияния шоков спроса на производительность сохраняется даже с учетом этих контролей. Важно учитывать, что, вообще говоря, изменения технологии и структуры производства могли происходить как результат реакции фирмы на изменения спроса на внешних рынках, поэтому динамика этих переменных может также частично отражать динамику шоков спроса на внешних рынках.

Таблица 12 – результаты оценивания модели (30)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Переменная	ln(ДС на одного работника)	tstfp(1)	tstfp(2)	tstfp(3)	tstfp(4)
Доля экспорта в выручке # ln(Шок спроса)	0.0411***	0.0543***	0.0445***	0.0482***	0.0395***
	(0.0137)	(0.00729)	(0.00639)	(0.00679)	(0.00615)
Константа	7.089***	0.777***	0.365***	0.164***	-0.0223***
	(0.0178)	(0.00896)	(0.00780)	(0.00833)	(0.00752)
Фиксированный эффект на фирму	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на отрасль-регион-год	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Количество наблюдений	6,423	16,003	16,003	16,130	16,130
R ²	0.935	0.894	0.929	0.891	0.896

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таблица 13 – результаты оценивания модели (30) на множестве однопродуктовых экспортеров

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Переменная	ln(ДС на одного работника)	tstfp(1)	tstfp(2)	tstfp(3)	tstfp(4)
Доля экспорта в выручке # ln(Шок спроса)	0.0942	0.0579*	0.0761**	0.0580**	0.0710**

	(0.0882)	(0.0340)	(0.0303)	(0.0290)	(0.0280)
Константа	7.053***	0.454***	0.251***	0.0804**	-0.111***
	(0.152)	(0.0433)	(0.0387)	(0.0372)	(0.0357)
Фиксированный эффект на фирму	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на отрасль-регион-год	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Количество наблюдений	151	1,658	1,658	1,676	1,676
R2	0.971	0.906	0.930	0.900	0.889

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таблица 14 – результаты оценивания модели (30) на множестве многопродуктовых экспортеров

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Переменная	ln(ДС на одного работника)	tstfp(1)	tstfp(2)	tstfp(3)	tstfp(4)
Доля экспорта в выручке # ln(Шок спроса)	0.0383*	0.0589***	0.0425***	0.0485***	0.0364***
	(0.0197)	(0.00954)	(0.00814)	(0.00883)	(0.00775)
Константа	7.254***	0.980***	0.439***	0.280***	0.0285***
	(0.0264)	(0.0129)	(0.0111)	(0.0120)	(0.0106)
Фиксированный эффект на фирму	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на отрасль-регион-год	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Количество наблюдений	2,969	9,765	9,765	9,811	9,811
R2	0.954	0.911	0.945	0.906	0.918

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Таблица 15 – результаты оценивания модели (30) на множестве многопродуктовых экспортеров

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Переменная	ln(ДС на одного работника)	tstfp(1)	tstfp(2)	tstfp(3)	tstfp(4)
Доля экспорта в выручке # ln(Шок спроса)	0.0260**	0.0393***	0.0444***	0.0375***	0.0411***
	(0.0131)	(0.00641)	(0.00638)	(0.00616)	(0.00616)

ln(Основные средства на одного работника)	0.295***	0.0235**	-0.0337***	0.000933	-0.0586***
	(0.0258)	(0.0111)	(0.00870)	(0.00941)	(0.00826)
ln(Издержки труда)	0.248***	0.554***	0.00189	0.430***	-0.0238
	(0.0443)	(0.0258)	(0.0308)	(0.0234)	(0.0280)
Константа	2.239***	-5.754***	0.568*	-4.788***	0.637**
	(0.522)	(0.287)	(0.337)	(0.254)	(0.305)
Фиксированный эффект на фирму	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на отрасль-регион-год	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Количество наблюдений	6,347	16,003	16,003	16,003	16,003
R2	0.947	0.920	0.929	0.911	0.898

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

В целом, российские данные позволяют получить существенно меньше число наблюдений по сравнению с работой [CITATION May16 \l 1049], тем не менее, закономерности, обнаруженные в настоящей работе, количественно и качественно совпадают с закономерностями, обнаруженными в работе на французских данных, что соотносится с механизмом перераспределения ресурсов внутри фирм и влияния этого перераспределения на производительность российских предприятий обрабатывающей промышленности.

Далее предлагается оценить вклад изменений спроса на внешних рынках в динамику производительности отраслей обрабатывающей промышленности. Для это необходимо сделать некоторые предположения. Во-первых, аналогично работе [CITATION May16 \l 1049], предлагается рассматривать в качестве меры производительности показатель «добавленная стоимость на одного работника», который допускает агрегирование показателей для отдельных фирм до уровня всей отрасли. Во-вторых, предположим, что воздействию шоков спроса подвергались все экспортирующие два последовательных года производители обрабатывающей промышленности, для которых доступны данные о занятости. В-третьих, мы предполагаем, что выборка фирм, для которой доступны данные о занятости, является репрезентативной по отношению к выборке всех предприятий обрабатывающей промышленности. В-четвертых, рассчитывать изменения производительности труда предлагается относительно некоторого

среднеотраслевого уровня, пренебрегая влиянием отдельной фирмы на динамику этого среднеотраслевого уровня. Иными словами, мы предполагаем, что в отсутствие шоков спроса на внешних рынках, динамика производительности рассматриваемых предприятий совпадала бы с динамикой среднеотраслевой производительности. Наконец, предполагается, что размер эффекта одинаков для всех отраслей обрабатывающей промышленности¹⁴.

В условиях этих предположений формула для расчета вклада шоков спроса на внешних рынках в динамику производительности отрасли (Φ_{jt}) может быть записана следующем виде:

$$\Delta \Phi_{jt} = \sum_j \frac{L_{jt}}{L_{jt}} \Delta \ln \left(\frac{VA}{L_{jt}} \right) = \sum_j \frac{L_{jt}}{L_{jt}} \beta_1 (\text{доля экспорта в выручку } e_{jt}) * (\Delta \text{шок спроса } a_{jt}) \quad (31)$$

где L_{jt} – количество работников на предприятии j в году t , L_{jt} – количество занятых в отрасли J , к которой принадлежит фирма j ; $\beta_1 = 0.0411$ – значение коэффициента эластичности производительности труда по шоку спроса на основе оценивания модели (30). В таблице представлены результаты расчетов в соответствии с формулой (31) в разрезе отраслей обрабатывающей промышленности. Заметим, что в некоторых отраслях вклад шоков спроса в динамику производительности весьма существенный. Согласно данным Росстата, в период с 2012 по 2014 г. среднегодовой темп роста производительности труда в обрабатывающей промышленности составил около 3.8%¹⁵. Согласно расчетам в соответствии с формулой (31), от 0.15% до 0.7% в зависимости от года этого роста обеспечили шоки спроса на внешних рынках¹⁶. Относительно значительное влияние внешних шоков спроса на производительность отраслей обрабатывающей промышленности, которое наблюдается несмотря на относительно ограниченное участие российских предприятий на внешних рынках можно связать со следующими причинами. Во-первых, в среднем экспортеры – наиболее производительные и крупные предприятия, следовательно, именно такие предприятия имеют наибольший вес в формировании общей динамики производительности отрасли. Во-вторых, в отдельных случаях на рынках сбыта российской продукции наблюдались

14 Относительно малое количество наблюдений, приходящихся на каждую из отраслей, не позволяет статистически подтвердить или опровергнуть данное предположение. Авторы работы [CITATION May16 \l 1049] также предполагают однородность эффекта для всех отраслей обрабатывающей промышленности Франции.

15 Данных Росстата, отражающих динамику производительности труда для более дезагрегированных отраслей обрабатывающей промышленности, авторам настоящей работы обнаружить не удалось.

16 Авторы работы [CITATION May16 \l 1049] получили для обрабатывающей промышленности Франции оценку вклада шоков спроса на внешних рынках в размере приблизительно 1% ежегодно.

действительно масштабные шоки спроса, которые заключались в существенном росте импорта товаров, которые фирмы потенциально могли бы экспортировать в эти страны.

Таблица 16 – среднегодовой (2012-2017) рост производительности в результате проявления шоков спроса на внешних рынках

Код ОКВЭД2	Наименование отрасли	Среднегодовой рост производительности в результате шоков спроса на внешних рынках
10	Производство пищевых продуктов	0.0%
11	Производство напитков	0.6%
12	Производство табачных изделий	1.2%
13	Производство текстильных изделий	0.1%
14	Производство одежды	0.0%
15	Производство кожи и изделий из кожи	0.2%
16	Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	1.1%
17	Производство бумаги и бумажных изделий	0.8%
18	Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	0.1%
19	Производство кокса и нефтепродуктов	-0.2%
20	Производство химических веществ и химических продуктов	1.0%
21	Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	0.0%
22	Производство резиновых и пластмассовых изделий	0.2%
23	Производство прочей неметаллической минеральной продукции	0.1%
24	Производство металлургическое	0.0%
25	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	7.7%
26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	0.0%
27	Производство электрического оборудования	0.1%
28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	0.1%
29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	0.2%
30	Производство прочих транспортных средств и оборудования	0.1%
31	Производство мебели	0.0%
32	Производство прочих готовых изделий	-0.2%
33	Ремонт и монтаж машин и оборудования	0.0%

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА

Однако, необходимо учитывать, что оценки, представленные в таблице и оценки средних по всей обрабатывающей промышленности изменений производительности, вызванные шоками на внешних рынках, отражают дополнительный по отношению к

среднеотраслевым темпам роста производительности. По этой причине расчеты, приведенные в настоящей работе, могут быть не в полной мере сопоставимы с расчетами Росстата. Тем не менее, сравнение показателей способно указать на то, что шоки спроса на внешних рынках могут вносить существенный вклад в динамику производительности. Этот вклад будет больше при условии, что российские предприятия будут в большей степени ориентироваться на внешние рынки, что будет соответствовать росту доли экспорта в выручке, а также росту доли экспортеров среди предприятий отраслей обрабатывающей промышленности и, следовательно, росту эффекта внешних шоков на динамику производительности российских предприятий.

Анализ связи ассортимента экспорта российских фирм и технологической близости к структуре локальных сравнительных преимуществ

Анализ связи ассортимента экспорта российских фирм и технологической близости к структуре локальных сравнительных преимуществ предлагается проводить на основе методологии из работы [CITATION Pon13 \l 1049] с незначительными модификациями. Для реализации подхода на российских данных в первую очередь необходимо произвести расчет локальных сравнительных преимуществ. Под локацией в данном случае предлагается рассматривать регион расположения фирмы. Методология расчета сравнительных преимуществ для российских регионов заключается в рассмотрении регионов в качестве самостоятельных участников международной торговли. Фактически, это означает, что в массиве данных, содержащим данные о потоках торговли между странами в разрезе товаров, Россия заменяется на составляющие ее субъекты. На полученном массиве данных расчет сравнительных преимуществ производится стандартными способами, описанными в тексте отчета ранее. Сравнительные преимущества регионов предполагаются постоянными на протяжении всего рассматриваемого периода 2011-2017 гг.

Наличие у страны выявленного сравнительного преимущества определяется на основе расчета индекса Балассы. На практике предполагается, что страна обладает выявленным сравнительным преимуществом при производстве данного товара, если значение $RC A_{ik}$ превышает 1. Альтернативный подход, используемый в работах [CITATION Cos11 \l 1049] и [CITATION Pon13 \l 1049] заключается в оценивании пространственной модели экспорта, в которой в качестве объясняющих переменных используются различные комбинации фиксированных эффектов. Коэффициенты при комбинации «товар-экспортер» используются в качестве индикатора наличия сравнительного преимущества: предполагается, что если коэффициент при

фиксированном эффекте на данную пару «товар-экспортер» положителен, то страна с учетом прочих факторов (в разрезе импортер-товар и экспортер-импортер) экспортирует данный товар интенсивнее других стран мира. Для получения таких оценок оценивается следующее уравнение:

$$\ln(\text{expor } t_{ijk}) = \delta_{ij} + \delta_{jk} + \delta_{ik} + \epsilon_{ijk} \quad , \quad (32)$$

где $\text{expor } t_{ijk}$ – объемы экспорта товара k страной i в страну j.

Описанные выше методологии выявления сравнительных преимуществ будут использовать для построения структуры сравнительных преимуществ российских регионов. Наличие сравнительного преимущества в производстве данного товара у региона предполагается, если хотя бы одна из методологий позволяет выявить это преимущество.

Поскольку переменные, представляющие основной интерес в рамках данной работы, доступны в разрезе 4-значных отраслей NAICS, расчет сравнительных преимуществ также предлагается производить изначально в 4-значных отраслей NAICS. Аналогично, экспортная корзина российских фирм также будет представлена в разрезе 4-значных отраслей NAICS. Для того, чтобы проверить наличие закономерностей эволюции ассортимента экспорта фирм от структуры локальных сравнительных преимуществ, предлагается оценить следующие эконометрические спецификации

$$I_{ijrt} \vee (I_{ijrt-1} = 0) = \alpha_0 + \alpha * \text{den } s_{ir} + \delta_i + \delta_{jt} + \epsilon_{ijrt} \quad , \quad (33)$$

$$\ln(\text{export } t_{ijt}) = \alpha_0 + \alpha * \text{den } s_{ir} + \delta_i + \delta_{jt} + \epsilon_{ijrt} \quad , \quad (34)$$

где I_{ijrt} – фиктивная переменная, равная 1 в случае, если товар i экспортируется фирмой j, расположенной в регионе r, в году t; $\text{den } s_{ir}$ – мера технологической близости товара i к структуре сравнительных преимуществ региона; δ_{jt} – фиксированные эффекты на пару фирма-год. В качестве переменных, представляющих основной интерес для оценивания, используются показатели, характеризующие близость данного товара к структуре локальных сравнительных преимуществ, рассчитанные на основе показателей, описанных в разделе 2.

Фактически, модель (33) представляет собой модель линейной вероятности экспорта данной фирмой данного товара в данном году при условии, что этот товар фирмой не экспортировался в прошлом году. Фиксированные эффекты δ_{jt} учитывают все наблюдаемые и ненаблюдаемые факторы, которые могут влиять на вероятность экспорта фирмой данного товара, например, уровень производительности и

географическое положение. Дополнительно в модель включаются фиксированные эффекты на товар δ_i , которые учитывают среднюю склонность российских фирм экспортировать данный товар. Это склонность может формироваться множеством факторов, один из которых – наличие у России сравнительного преимущества при производстве данного товара.

Для того, чтобы корректно сформулировать переменную I_{ijrt} , необходимо для каждой фирмы определить множество товаров, которые она потенциально может экспортировать. Данные о производстве фирм в разрезе товаров недоступны, в этой связи предлагается в качестве множества товарных отраслей, которые потенциально могут быть добавлены в экспортную корзину фирмы, рассматривать множество 4-значных отраслей NAICS, находящихся в списке основных и дополнительных видов деятельности фирм. Эти сведения имеются в БД РУСЛАНА. Дополнительно, к этому множеству добавляются товары, которые фирма экспортировала хотя бы один год на протяжении периода 2011-2017 гг. В свою очередь, при оценивании модели (34) такая проблема не возникает, поскольку оценивание происходит на множестве ненулевых потоков торговли.

Результаты оценивания моделей (33) и (34) с использованием в качестве меры технологической близости частоты совместной деятельности внутри фирмы и совместного экспорта представлены в таблице. Эти данные позволяют говорить о том, что с учетом введенных в модели контролей, вероятность экспорта данного товара при прочих равных больше в случае, если этот товар чаще производится в рамках одной фирмы совместно с товарами сравнительного преимущества данного региона. Впрочем, количественно, эффект этого показателя на вероятность экспорта следует рассматривать как относительно невысокий: при изменении этой меры близости от минимального до максимального значения, вероятность экспорта данного товара повышается в среднем лишь на 2.1%. В свою очередь, показатель близости, рассчитанный на основе частоты совместного экспорта пары товаров, оказывает больший эффект на вероятность экспорта: разница в вероятности начать экспортировать товаров между отраслями, максимально близкими к локальным сравнительным преимуществам и отраслями, минимально близкими к локальным сравнительным преимуществам, составляет практически 10.5%.

Также представленные результаты указывают на то, что объемы экспорта товаров, технологически близких к локальной структуре сравнительных преимуществ, в среднем больше¹⁷.

¹⁷ Подчеркнем, что в данном случае эффект не является тривиальным по построению, поскольку при расчете показателя близости товары сравнительного преимущества региона не учитываются, если он совпадает с рассматриваемым товаром. Например, если товар i экспортируется со сравнительным преимуществом из региона g , то показатель близости этого товара к структуре сравнительных преимуществ рассчитывается на множестве товаров сравнительного преимущества, не включающем товар i . Таким образом, если у региона сравнительное преимущество наблюдается только при экспорте одного товара i ,

Таблица 17 – результаты оценивания моделей (33) и (34) с использованием в качестве меры технологической близости частоты совместной деятельности внутри фирмы и совместного экспорта

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	I_{ijrt}	I_{ijrt}	$\ln(\text{export}_{ijt})$	$\ln(\text{export}_{ijt})$
Модель	(33)	(33)	(34)	(34)
БЛСП (совместная деятельность внутри фирмы)	0.0212***		1.473***	
	(0.00645)		(0.112)	
БЛСП (совместный экспорт)		0.105***		1.093***
		(0.0196)		(0.346)
Константа	0.149***	0.116***	8.651***	8.842***
	(0.00278)	(0.00775)	(0.0491)	(0.142)
Фиксированный эффект на пару фирма-год	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на товар	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	243,626	243,626	86,262	86,262
R2	0.341	0.341	0.479	0.477

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; БЛСП – близость к локальным сравнительным преимуществам на основе данной меры технологической близости (указана в скобках).

Результаты, отраженные в таблице, демонстрируют, что добавление товара в экспортную корзину данной фирмы более вероятно для технологически близких товаров. Однако, меры, использованные в качестве объясняющих переменных при получении этих результатов, не позволяют делать выводы о природе этой технологической близости. Рассматриваемые далее результаты предлагают 4 вида технологической близости в качестве меры близости товара к структуре сравнительных преимуществ региона. Поскольку все эти меры вероятнее всего достаточно сильно скоррелированы друг с другом, для начала предлагается рассмотреть влияние каждой из мер на вероятность и объемы экспорта отдельно. После этого будут представлены оценки моделей, в которой в качестве регрессоров используются все 4 меры технологической близости совместно.

В таблице приводятся результаты оценивания моделей (33) и (34) с использованием в качестве меры технологической близости интенсивности вертикальных производственных связей. Эти результаты позволяют говорить, что добавление товара к

показатель близости товара i к структуре локальных сравнительных преимуществ будет принимать минимально возможное значение.

экспортной корзине фирмы более вероятно, если в регионе, в котором расположена фирма, наблюдается сравнительное преимущество в отраслях, которые используют этот товар в качестве комплектующего или являются поставщиком комплектующих для производства данного товара. Эффект на вероятность добавления в корзину количественно можно описать следующим образом: вероятность экспорта товара больше примерно на 1.1-1.4% в отрасли с максимальной интенсивностью производственных связей с отраслями сравнительного преимущества региона по сравнению с отраслями с минимальной близостью. В то же время, эффект на интенсивность экспорта также прослеживается статистически: в среднем увеличение близости отрасли к локальным сравнительным преимуществам на 10% больше в среднем на 4.5-5.1%.

Таблица 18 – результаты оценивания моделей (33) и (34) с использованием в качестве меры технологической близости интенсивности вертикальных производственных связей

	(1)	(2)	(3)	(4)
Переменная	I_{ijrt}	I_{ijrt}	$\ln(\text{export}_{ijt})$	$\ln(\text{export}_{ijt})$
Модель	(33)	(33)	(34)	(34)
БЛСП (вертикальные производствен ные связи: минимум)	0.0116***		0.451***	
	(0.00395)		(0.0670)	
БЛСП (вертикальные производствен ные связи: среднее)		0.0140***		0.514***
		(0.00420)		(0.0726)
Константа	0.152***	0.151***	9.047***	9.020***
	(0.00199)	(0.00210)	(0.0351)	(0.0373)
Фиксированный эффект на пару фирма-год	ДА	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на товар	ДА	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	242,003	242,003	85,645	85,645
R2	0.342	0.342	0.477	0.477

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; БЛСП – близость к локальным сравнительным преимуществам на основе данной меры технологической близости (указана в скобках).

При изучении пространственных закономерностей формирования ассортимента экспорта указывалось на то, что согласно российским данным, близость структуры труда

ассоциируется в наибольшей степени с частотой совместного экспорта товаров в рамках одной фирмы. Эти результаты полностью согласуются с результатами, полученными на основе оценивания модели вероятности добавления товара в экспортную корзину фирмы. В частности, согласно данным, представленным в таблице , разница в вероятности экспорта между отраслями с минимальной и максимальной близость товара к структуре сравнительных преимуществ региона составляет в среднем 12.3%. Также достаточно выраженный эффект прослеживается для близости промежуточного потребления. Это означает, что вероятность экспорта данного товара больше, если отрасли сравнительного преимущества региона имеют схожую структуру промежуточного потребления. В свою очередь, данные не позволяют сделать вывод о том, что прямая близость промежуточного потребления с отраслями сравнительного преимущества региона соответствует статистически большей вероятности экспорта данного товара.

Таблица 19 – результаты оценивания модели (33) с использованием в качестве меры технологической близости схожести структуры труда, обратной и прямой близости промежуточного потребления.

	(1)	(2)	(3)
Переменная	I_{ijrt}	I_{ijrt}	I_{ijrt}
Модель	(33)	(33)	(33)
БЛСП (структура труда: сумма модулей)	0.123***		
	(0.0317)		
БЛСП (обратная близость промежуточного потребления: сумма модулей)		0.0739**	
		(0.0321)	
БЛСП (прямая близость промежуточного потребления: сумма модулей)			0.0127
			(0.0193)
Константа	0.109***	0.130***	0.153***
	(0.0124)	(0.0120)	(0.00757)
Фиксированный эффект на пару фирма-год	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на товар	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	243,626	243,626	243,626
R2	0.341	0.341	0.341

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; БЛСП – близость к локальным сравнительным преимуществам на основе данной меры технологической близости (указана в скобках).

Примечательно, что такое соотношение важности различных видов близости не сохраняется в случае, если в качестве зависимой переменной выступает не вероятность добавления товара в экспортную корзину, а успешность этого товара на внешних рынках. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице . Все три рассматриваемые переменные статистически значимо связаны с объемами экспорта, однако в наибольшей степени для больших при прочих равных объемов экспорта важна близость промежуточного потребления данной отрасли к отраслям сравнительного преимущества региона. Иными словами, объемы экспорта товара в среднем больше, если отрасли сравнительного преимущества региона имеют схожую структуру поставщиков и покупателей в разрезе отраслей.

Таблица 20 – результаты оценивания модели (34) с использованием в качестве меры технологической близости схожести структуры труда, обратной и прямой близости промежуточного потребления.

	(1)	(2)	(3)
Переменная	$\ln(\text{export}_{ijt})$	$\ln(\text{export}_{ijt})$	$\ln(\text{export}_{ijt})$
Модель	(34)	(34)	(34)
БЛСП (структура труда: сумма модулей)	1.997***		
	(0.560)		
БЛСП (обратная близость промежуточного потребления: сумма модулей)		2.946***	
		(0.557)	
БЛСП (прямая близость промежуточного потребления: сумма модулей)			2.985***
			(0.361)
Константа	8.495***	8.170***	8.101***
	(0.223)	(0.212)	(0.144)
Фиксированный эффект на пару фирма-год	ДА	ДА	ДА
Фиксированный эффект на товар	ДА	ДА	ДА
Количество наблюдений	86,262	86,262	86,262
R2	0.477	0.477	0.478

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; БЛСП – близость к локальным сравнительным преимуществам на основе данной меры технологической близости (указана в скобках).

Совместное использование всех четырех мер технологической близости товара к структуре локальных сравнительных преимуществ приводит к выводу о первостепенной важности вертикальных производственных связей и структуры труда для повышенной вероятности вывода товара на экспортный рынок, тогда как близость промежуточного потребления оказывается статистически незначимо связана с вероятностью добавления товара к экспортной корзине (таблица). В то же, для интенсивности экспорта первоочередную важность имеют именно показатели близости промежуточного потребления, тогда как близость структуры труда оказывается статистически незначима в модели (34).

Таблица 21 – результаты оценивания моделей (33) и (34) с использованием в качестве регрессов различных мер технологической близости к структуре сравнительных преимуществ региона

Переменная	(1) I_{ijrt}	(2) $\ln(\text{export}_{ijt})$
Модель	(33)	(34)
БЛСП (вертикальные производственные связи: среднее)	0.0129*** (0.00469)	0.313*** (0.0799)
БЛСП (структура труда: сумма модулей)	0.159*** (0.0488)	-1.255 (0.849)
БЛСП (обратная близость промежуточного потребления: сумма модулей)	-0.0488 (0.0507)	1.435* (0.867)
БЛСП (прямая близость промежуточного потребления: сумма модулей)	-0.0398* (0.0230)	2.493*** (0.432)
Константа	0.123*** (0.0137)	8.081*** (0.245)
Фиксированный эффект на пару фирма-год	ДА	ДА
Фиксированный эффект на товар	ДА	ДА
Количество наблюдений	242,003	85,645
R2	0.342	0.477

Примечание – Источник: расчеты авторов на основе данных БД ГТД, БД ВАСИ и БД РУСЛАНА; в скобках указаны робастные стандартные ошибки; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

$p < 0.1$; БЛСП – близость к локальным сравнительным преимуществам на основе данной меры технологической близости (указана в скобках).

В совокупности, представленные выше результаты расчетов позволяют сделать вывод о том, что эволюция экспортного ассортимента российских фирм не является случайной, а происходит преимущественно в сторону технологически близких товаров. При этом, в наибольшей степени на вероятность включения товара в экспортную корзину в данном регионе имеет структура труда, необходимая для производства этого товара. Если в регионе относительно развиты производства со схожей структурой труда, то вероятность эволюции ассортимента экспорта в сторону этого товара при прочих равных больше. В то же время, для успешности выведенного на экспортный рынок товара оказывается более важным наличие развитых рынков отраслей, поставляющих промежуточные товары и потребляющие продукцию рассматриваемой отрасли в качестве промежуточного потребления. По предположению, это наблюдается в регионах, в которых относительно развиты отрасли, имеющие схожую к необходимой структуру потребления и сбыта в разрезе отраслей. Таким образом, можно говорить о том, что все рассматриваемые меры близости к локальным сравнительным преимуществам важны для будущего успеха экспорта фирмами региона данного товара, однако особую важность имеет близость структуры труда.

4. Рекомендации в сфере экономической политики на основе полученных результатов

В рамках настоящей работы был получен ряд результатов, которые могут быть учтены при выработке оптимальной внешнеторговой и промышленной политики РФ, направленной на повышение конкурентоспособности российских предприятий на внешних рынках и, как следствие, рост объемов несырьевого неэнергетического экспорта. В данном разделе эти результаты содержательно интерпретируются и используются для рекомендаций относительно экономической политики.

Во-первых, проведенные расчеты на детализированных данных российской таможенной статистики свидетельствуют в пользу того, что в формирование конкурентоспособности российских предприятий на внешних рынках наибольший вклад вносит вариация, связанная со специфическими способностями фирм производить данный товар. Иными словами, некоторая российская фирма имеет большие объемы экспорта по сравнению с другой фирмой в первую очередь потому, что обладает более совершенной технологией производства конкретного товара, и только во вторую очередь потому, что способна организовывать бизнес-процессы более эффективным образом. С учетом многочисленных исследований, подтверждающих связь интенсивности экспорта фирмы и

ее производительности, результат позволяет указать на приоритетные для бизнеса и государства точки приложения усилий, направленных на рост производительности предприятий и, как следствие, производительности экономики в целом: несмотря на повышение роли информационных технологий в управлении бизнес-процессами, технологии производства конкретных товаров российской обрабатывающей промышленности остаются наиболее важным фактором формирования конкурентоспособности на мировых рынках. Это означает, что роль общего управления производством многопродуктовой компании не следует переоценивать как бизнесу (при принятии решений о инвестировании), так и государству (при стимулировании определенного вида инвестиций предприятий обрабатывающей промышленности).

Во-вторых, полученные результаты указывают на канал связи между шоками на внешних рынках сбыта продукции российских предприятий и производительности обрабатывающей промышленности. Поскольку многопродуктовые экспортеры, несмотря на свою относительную малочисленность, являются в среднем наиболее крупными и производительными фирмами в своих отраслях, такие перераспределения ресурсов внутри фирм транслируются в заметные изменения агрегированной производительности отраслей обрабатывающей промышленности. Оценки, приведенные в работе, позволяют говорить о том, что эти шоки могут составлять до 20% среднегодовых темпов изменения производительности. Необходимо учитывать, что рост вовлеченность российских предприятий в экспортную деятельность, будет транслироваться в рост влияния шоков спроса на внешних рынках на производительность российской экономики.

В-третьих, в работе демонстрируется, что наиболее успешными товарами фирмы являются товары повышенного качества. Это сочетается с результатами исследований, проведенных на российских детализированных данных ранее. Это указывает на то, что одним из направлений политики государства, направленной на стимулирование несырьевого экспорта, должно стать стимулирование фирм к повышению качества производимой продукцией. Поскольку ряд работ указывают на важность доступа к импортным комплектующим для производства товаров повышенного качества, российским производителям необходимо по возможности максимально упростить доступ к импорту промежуточных товаров. Тарифное расписание ЕАЭС должно обязательно учитывать это обстоятельство.

В-четвертых, было показано, что формирование экспортной корзины происходит преимущественно в сторону товаров, технологически близких к текущей корзине экспорта фирмы по структуре необходимого труда, а также по структуре промежуточного потребления. В несколько меньшей степени «экспортная близость» товаров связана с вертикальными производственными связями между отраслями. Большая вероятность

вывода товара на экспортный рынок и большие при прочих равных объемы экспорта наблюдаются для товаров, которые технологически близки к существующей структуре сравнительных преимуществ региона, в котором располагается фирма. Этот результат согласуется с гипотезой Хаусмана и Идальго, которая заключается в эволюции производственной и экспортной корзины стран в сторону технологически близких товаров. Однако, в отличие от работ Хаусмана и соавторов, в рамках настоящей работы дополнительно указывается на то, что технологическая близость, релевантная для включения товара в экспортную корзину, в первую очередь связана с близостью структуры труда к сложившейся в регионе. Этот результат позволяет указать на производства, которые с большей вероятностью выйдут на экспорт в данном регионе, при этом, в настоящее время в регионе не наблюдается сравнительных преимуществ при производстве данных товаров. Соответствующие пары отрасль-регион отражены в таблице . Расчеты указывают на то, что в данной паре отрасль-регион наблюдается наибольшая вероятность выхода товара на экспортный рынок, поскольку эти отрасли технологически близки к текущей структуре сравнительных преимуществ региона. Адресная помощь в развитии этих отрасли в этих регионах способна внести вклад в наращивание российского несырьевого экспорта.

Таблица 22 – товарные отрасли обрабатывающей промышленности с наибольшей вероятностью включения фирмами региона товаров отрасли в экспортную корзину

Регион	Код NAICS	Наименование отрасли
Архангельская область	3254	Производство лекарственных препаратов
Белгородская область	3364	Производство авиационно-космической продукции и запчастей
Брянская область	3254	Производство лекарственных препаратов
Чеченская Республика	3231	Печать и сопутствующая вспомогательная деятельность
Челябинская область	3273	Производство цемента и бетонных изделий
Чувашская Республика	3364	Производство авиационно-космической продукции и запчастей
Калужская область	3364	Производство авиационно-космической продукции и запчастей
Кемеровская область	3272	Производство стекла и изделий из стекла
Хабаровский край	3331	Производство сельскохозяйственного, строительного и добывающего оборудования
Ханты - Мансийский автономный округ	3341	Производство компьютерного и периферийного оборудования
Костромская область	3362	Производство кузовов автомобилей и прицепов
Краснодарский край	3221	Целлюлозно-бумажные и картонные производства

Курганская область	3342	Производство коммуникационного оборудования
Курская область	3221	Целлюлозно-бумажные и картонные производства
Ленинградская область	3117	Производство рыбных консервов
Мурманская область	3252	Производство смол, синтетических каучуков и искусственных синтетических волокон
Ненецкий автономный округ	3254	Производство лекарственных препаратов
Нижегородская область	3253	Производство пестицидов, удобрений и другой сельскохозяйственной химии
Орловская область	3342	Производство коммуникационного оборудования
Оренбургская область	3254	Производство лекарственных препаратов

Примечание – Источник: составлено авторами; в таблице представлены 20 комбинаций регион-отрасль с наибольшими значениями вероятности экспорта данного товара фирмами при условии неэкспорта этого товара в предыдущем году.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило обнаружить и объяснить экономическими механизмами закономерности в поведении ассортимента экспорта российских предприятий. Принимая во внимание то обстоятельство, что исследования поведения российских многопродуктовых фирм не обнаруживаются, а многочисленные исследования на данных других стран демонстрируют доминирующую роль таких фирм в международной торговле и экспорте, можно указать на актуальность и своевременность поставленных в настоящей работе исследовательских вопросов.

Анализ поведения многопродуктовых российских экспортеров, проведенный в работе, следует рассматривать как охватывающий различные аспекты функционирования таких производств. В качестве побочных результатов исследования следует рассматривать построение различных показателей производительности российских предприятий обрабатывающей промышленности, а также расчет количественных показателей, многогранно отражающих технологическую близость отраслей обрабатывающей промышленности. Эти показатели имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными мерами и могут быть использованы для исследований по достаточно широкому спектру экономических вопросов.

Результаты исследования позволяют внести некоторые корректировки в принципы формирования политики по поддержке российского сырьевого экспорта. Эти корректировки заключаются в упрощении доступа российским производителям к комплектующим повышенного качества, относительно большей важности инвестиций в технологии производства конкретных товаров по сравнению с инвестициями в общую организацию бизнес процессов, а также важности текущей структуры труда на рынке региона в эволюции структуры производств российских регионов. Последний из описанных результатов представляется особенно важным, поскольку напрямую указывает на относительную важность проблемы дефицита кадров в регионах для появления конкурентоспособных производств даже при условии прочих благоприятствующих факторов. К сожалению, в силу отсутствия необходимых данных для России, в работе были использованы данные для американской экономики, которые, вероятно, занижают вклад этого фактора в формирование траектории эволюции ассортимента экспорта предприятий регионов. В этой связи следует указать на востребованность повторения расчетов при появлении необходимых данных для российской экономики.

Несмотря на то, что проведенный анализ позволяет сделать важные выводы о поведении многопродуктовых фирм, следует признать, что некоторые из рассмотренных

характерных черт осуществления деятельности многопродуктовых фирм заслуживают более глубокого изучения в будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Bernard A.B., Redding S.J., and Schott P.K., "Multiproduct firms and trade liberalization",
The Quarterly Journal of Economics, Vol. 126, No. 3, 2011. pp. 1271-1318.
- 2 Melitz M., "The Impact of Trade on Intra-Industry reallocation and Aggregate Industry
 Productivity", *Econometrica*, Vol. 71, 2003. pp. 1695-1725.
- 3 Mayer T., Melitz M.J., and Ottaviano G.I., "Market size, competition, and the product mix of
 exporters.", *American Economic Review*, Vol. 104, No. 2, 2014. pp. 495-536.
- 4 Mayer T., Melitz , and Ottaviano , "Product mix and firm productivity responses to trade
 competition.", *National Bureau of Economic Research*, No. w22433, 2016.
- 5 Manova K., Yu , "Multi-product firms and product quality.", *Journal of International
 Economics*, Vol. 109, 2017. pp. 116-137.
- 6 Poncet S., Waldemar F.S.D., "Product relatedness and firm exports in China.", *The World
 Bank Economic Review*, Vol. 29, No. 3, 2013. pp. 579-605.
- 7 Lo Turco A., Maggioni , "On firms' product space evolution: the role of firm and local
 product relatedness.", *Journal of Economic Geography*, Vol. 16, No. 5, 2015. pp. 975-1006.
- 8 Бессонова Е.В., "Анализ динамики совокупной производительности факторов на
 российских предприятиях (2009-2015 гг.)", *Вопросы экономики*, Vol. 7, 2018. pp. 96-118.
- 9 Hausmann R., Hidalgo C.A., Bustos , Coscia , Simoes , and Yildirim M.A. The atlas of
 economic complexity: Mapping paths to prosperity. MIT Press, 2014.
- 1 Alfaro L., Chen M.X., "The global agglomeration of multinational firms.", *Journal of
 International Economics*, Vol. 94, No. 2, 2014. pp. 263-276.
- 1 Alfaro L., Chen M.X., "Location fundamentals, agglomeration economies, and the
 geography of multinational firms.", *Harvard Business School working paper series*, Vol. 17-014,
 2016.
- Кнобель А.Ю., Кузнецов Д.Е., "Закономерности формирования российскими фирмами
 цен на экспортных рынках", *Журнал Новой экономической ассоциации*, Vol. 1, No. 41, 2019. pp.
 100-127.
- Costinot A., Donaldson D., and Komunjer , "What goods do countries trade? A quantitative
 exploration of Ricardo's ideas.", *The Review of economic studies*, Vol. 79, No. 2, 2011. pp. 581-608.
- Manova , Zhang Z., "Export prices across firms and destinations", *The Quarterly Journal of
 Economics*, Vol. 127, No. 1, 2012. pp. 379-436.
- Kneller R., Yu , "Quality selection, sectoral heterogeneity and Chinese exports.", *Review of
 International Economics*, Vol. 24, No. 4, 2016. pp. 857-874.