

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

**Гордеев Д.С., Идрисов Г.И., Идрисова В.В.,
Каукин А.С.**

**Моделирование пространственного распределения
российских внешнеторговых потоков
с учетом реальных издержек транспортировки**

Москва 2016

Аннотация. На сегодняшний день одним из наиболее используемых инструментов для анализа международной торговли является гравитационная модель торговли. Существенным упрощением этой модели является замена издержек торговли между двумя странами на расстояние между ними, выступающее в роли прокси-переменной. При этом под издержками внешней торговли понимаются не только издержки транспортировки, но и издержки ведения такого рода деятельности в целом: административные, информационные, налоговые, издержки адаптации и др. Однако в академической литературе фактически отсутствуют исследования, посвященные анализу потоков торговли с учетом рассчитанных издержек транспортировки на конкретных маршрутах. Проведение подобного исследования позволит заполнить имеющийся пробел в теории гравитационных моделей торговли, а также даст возможность для более детального эмпирического анализа потоков торговли на отдельных маршрутах.

Целью работы является теоретическая модификация и эмпирическая калибровка пространственной гравитационной модели торговли с учетом фактических значений издержек транспортировки товаров по отдельным маршрутам, рекомендации по корректировке прогнозной модели российской внешней торговли, разработке мер экономической и торговой политики, в том числе направленных на снижение негативных эффектов внешних санкций и спада в экономике.

Для достижения указанной цели работы решаются следующие задачи: проведение анализа и систематизации существующих теоретических и эмпирических подходов к анализу издержек транспортировки внешнеторговых товаров; проведение анализа и систематизации существующих теоретических и эмпирических подходов к анализу объемов и маршрутизации торговых потоков с учетом издержек транспортировки на отдельных цепочках поставок; модификация пространственной гравитационной модели торговли России для работы с детализированными торговыми потоками и издержками транспортировки грузов на существующих цепочках поставок; эмпирическая оценка модифицированной модели на данных российской внешней торговли за 2011-2014 годы, выявление степени влияния транспортной составляющей издержек на величину и маршрутизацию торговых потоков разной степени агрегации.

Каукин А.С., старший научный сотрудник лаборатории исследований отраслевых рынков и инфраструктуры ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Гордеев Д.С., старший научный сотрудник лаборатории исследований отраслевых рынков и инфраструктуры ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Идрисов Г.И., заведующий научно-исследовательской лабораторией исследований отраслевых рынков и инфраструктуры ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Идрисова В.В., старший научный сотрудник лаборатории исследований отраслевых рынков и инфраструктуры 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 2015 год.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 МОДИФИЦИРОВАННАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ГРАВИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ТОРГОВЛИ РОССИИ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЕ ТОРГОВЫЕ ПОТОКИ И ИЗДЕРЖКИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРУЗОВ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК.....	6
1.1 ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ	6
1.1.2 Особенности транспортной инфраструктуры РФ (включая инфраструктуру пунктов пропуска), имеющие значение для внешней торговли	6
1.1.3 Особенности институциональной среды РФ (включая инфраструктуру пунктов пропуска), имеющие значение для внешней торговли	13
1.2 РАСШИРЕННАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ГРАВИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ.....	32
1.2.1 Методология эмпирической оценки гравитационного уравнения, детализированного в части транспортных издержек	33
1.2.2 Методология эмпирической оценки гравитационного уравнения, детализированного в части транспортных и институциональных издержек	42
2 ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОДИФИЦИРОВАННОЙ МОДЕЛИ НА ДАННЫХ РОССИЙСКОЙ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ЗА 2013 ГОД, ВЫЯВЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИЗДЕРЖЕК НА ВЕЛИЧИНУ И МАРШРУТИЗАЦИЮ ТОРГОВЫХ ПОТОКОВ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ АГРЕГАЦИИ. НА ОСНОВЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ И РАЗВИТИЮ ИНФРАСТРУКТУРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ОБЛЕГЧЕНИЮ УСЛОВИЙ ТОРГОВЛИ И СНИЖЕНИЮ ИЗДЕРЖЕК РОССИЙСКИХ ЭКСПОРТЕРОВ	50
2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА СТАТИСТИЧЕСКОЙ БАЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	50
2.2 Оценки для морского транспорта	52

2.3 Оценки для железнодорожного транспорта	65
2.4 Оценки для автомобильного транспорта	72
2.5 Рекомендации в области экономической политики по стимулированию внешнеторговой деятельности.....	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	84

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день одним из наиболее часто используемых инструментов для анализа международной торговли является гравитационная модель торговли. Существенным упрощающим предположением этой модели является замена издержек торговли между двумя странами на расстояние между ними, выступающее в роли прокси-переменной. При этом под издержками внешней торговли понимаются не только издержки транспортировки, но и издержки ведения такого рода деятельности в целом: административные, информационные, налоговые, издержки адаптации и др. В академической литературе фактически отсутствуют исследования, посвященные анализу потоков торговли с учетом рассчитанных реальных издержек транспортировки на конкретных маршрутах. Проведение подобной работы позволит заполнить имеющийся пробел в теории гравитационных моделей торговли, а также даст возможность для более детального эмпирического анализа потоков торговли на отдельных маршрутах.

Детальное численное моделирование влияния различных компонент издержек торговли (в том числе, издержек транспортировки, издержек прохождения существующей транспортной инфраструктуры, издержек преодоления различных административных барьеров) на объемы внешнеторговых товаропотоков позволит предложить наиболее приоритетные и действенные меры государственной политики, которые будут способствовать устранению наблюдающихся отклонений фактических маршрутов движения товаров от оптимальных. В конечном итоге это приведет к облегчению условий торговли, снижению издержек российских экспортеров, росту конкурентоспособности отечественных товаров, повышению возможностей по встраиванию российских предприятий в глобальные производственные цепочки (что становится особенно актуальным во время текущего замедления темпов экономического роста) и общему росту объемов российской внешней торговли.

1 Модифицированная пространственная гравитационная модель торговли России, включающая детализированные торговые потоки и издержки транспортировки грузов на существующих цепочках поставок

1.1 Особенности внешней торговли России, в том числе институциональные и инфраструктурные

1.1.1 Особенности транспортной инфраструктуры РФ (включая инфраструктуру пунктов пропуска), имеющие значение для внешней торговли

1.1.2.1 Пункты пропуска через госграницу РФ

Выше отмечалось, что маршрутизация внешнеторговых потоков, прежде всего, определяется страной экспортера/импортера, регионом вывоза/назначения товара из/в РФ, транспортной модальностью, выбранной для поставки, а также пунктом пропуска через, который груз пересекает госграницу РФ.

По состоянию на ноябрь 2014 года на территории РФ действовало 388 пунктов пропуска через госграницу, в том числе 150 автомобильных, 69 железнодорожных, 82 воздушных, 70 морских, 10 смешанных, 5 речных, 1 озерный и 1 пешеходный [1]. В отдельную группу следует выделить пункты пропуска, исключительно через которые возможен ввоз на территорию РФ некоторых видов товаров, в том числе:

- химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека;
- пищевых продуктов, материалов и изделий;
- животных, продукции животного происхождения, кормов, кормовых добавок, лекарственных средств для животных и подкарантинной продукции (подкарантинного материала, подкарантинного груза).

Это связано с тем, что для осуществления госконтроля подобных видов груза требуется специализированное оборудование и персонал. Такие специализированные пункты пропуска более-менее равномерно распределены по

государственной границе РФ и имеются на погранпереходах разных видов транспорта.

Географическое распределение пунктов пропуска по территории РФ в целом соответствует маршрутизации внешнеторговых потоков страны – наибольшее число точек входа/выхода товара находится в Европейской части. В Северо-Западном, Центральном, Южном и Приволжском федеральных округах размещено более 50% пунктов пропуска, рисунок 1. Лидерами по количеству точек разрешенного пересечения границы среди субъектов РФ являются Ростовская, Белгородская и Калининградская области, на них приходится почти 20% пунктов пропуска.

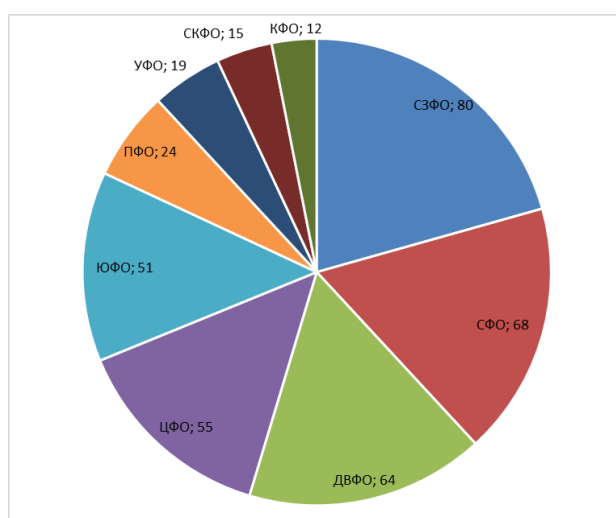


Рисунок 1 - Структура пунктов пропуска через госграницу РФ по федеральным округам

Источник: Росграница (Росграница) [1]

В разрезе по сопредельным государствам больше всего пунктов пропуска на участках границы с Украиной, Казахстаном и Китаем, рисунок 2.

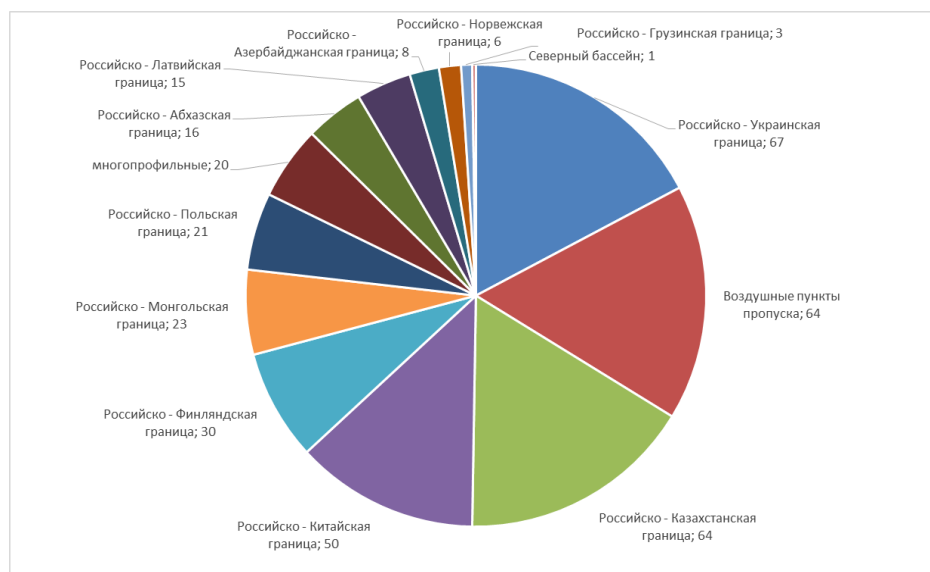


Рисунок 2 - Структура пунктов пропуска через госграницу РФ по участкам границы

Источник: Росграница (Росграница) [1]

Помимо физической доступности пункта пропуска через госграницу, значимым фактором для участников ВЭД являются показатели его фактической деятельности и развитости инфраструктуры, в том числе проектируемая и фактическая пропускная способность, обеспеченность складами временного хранения, логистическими терминалами, специализированным оборудованием и прочие, которые определяют время и издержки по прохождению погранперехода поставкой. При прочих равных предполагается, что чем выше пропускная способность пункта, тем ниже издержки участника ВЭД, ниже барьеры для ведения экспортно-импортной деятельности и, в конечном счете, выше объемы внешнеторгового оборота в целом. В отношении ряда других показателей, характеризующих развитость инфраструктуры пункта пропуска, техническое оснащение или обеспеченность квалифицированным персоналом, не всегда возможно сформулировать аналогичные однозначные гипотезы, например, с одной стороны, наличие складов временного хранения (СВХ) с большой емкостью является положительным моментом, так как участник ВЭД может при необходимости хранить там свой груз, с другой стороны, существует вероятность коррупционного сговора госслужащих пункта пропуска и владельца СВХ, при котором участники ВЭД будут вынуждены без существенных на то оснований оставлять свой груз в СВХ и нести при этом издержки. Кроме того, в открытом

доступе размещено довольно мало информации, характеризующей пункты пропуска, она является фрагментарной и неоднородной. В связи с этим в качестве основного показателя для учета влияния качества пограничной инфраструктуры выбрана пропускная способность пункта пропуска как комплексная характеристика, которая в том числе определяет наличие и доступность той или иной инфраструктуры, техники, технологий и персонала.

В целом пропускная способность пунктов пропуска пропорциональна их нагрузке, таблица 1.

Таблица 1 - Пункты пропуска – лидеры по пропускной способности

Наименование пункта пропуска	Вид сообщения	Пропускная способность (ФТС России), тонн в сутки ¹	Доля в импорте по стоимости ²	Доля в экспорте по стоимости
Исилькуль	ж/д	570000		
Валуйки (ж/д)	ж/д	366000	6.70%	1.20%
Усть-Луга	морской	331178.8	1.00%	15.30%
Большой порт Санкт-Петербург	морской	328223.6	14.10%	5.00%
Большой порт Санкт-Петербург	морской	328223.6	14.10%	5.00%
Карасук	ж/д	287583		
Приморск	морской	225453		14.50%
Приморск	морской	225453		14.50%
Мурманск	морской	171463.4		
Новороссийск	морской	171184	4.30%	8.90%
Новороссийск	морской	171184	4.30%	8.90%
Козловичи	автомобильный	160000	3.00%	
Брест (передаточная станция)	ж/д	140000	0.10%	
Брест (Заречица)	ж/д	140000	0.30%	
Железнодорожный	ж/д	134400		
Илецк-1 (Жайсан)	ж/д	133200		
Нестеров	ж/д	128000		
Бусловская	ж/д	120000		0.50%
Локоть	ж/д	117000		
Карталы (Босколь)	ж/д	112500		
Зауралье	ж/д	97200		
Неверовская	ж/д	93600		
Южная Озереевка	морской	87158.6		2.50%
Бигосово	ж/д	86575.3		0.40%
Полоцк (передаточная станция)	ж/д	86575.3		0.10%

¹ Для железнодорожного и воздушного транспорта пропускная способность измеряется в тоннах обрабатываемого груза в сутки, для автомобильного – в единицах транспортных средств в сутки. С целью приведения показателя к единообразию принято, что средний вес грузового транспорта, пересекающего границу эквивалентен 40 тоннам.

² Не указаны данные по пунктам пропуска, доля которых в экспорте или импорте менее 1%

Скангали	ж/д	81600	0.40%	0.60%
Кулунда	ж/д	78000		
Забайкальск (ж/д)	ж/д	73440	1.20%	0.70%
Восточный (Приморский край)	морской	72102	1.80%	4.80%
Суземка	ж/д	69360	19.90%	0.90%

Источник: Росграница, ФТС России (Росграница) (ФТС России)

С целью учета издержек импортера, порождаемых низким качеством пограничной инфраструктуры, при оценивании расширенной спецификации гравитационного уравнения в регрессию будет включен показатель пропускной способности пункта пропуска через госграницу РФ, так как предварительный анализ выявил статистически значимую связь данного показателя с объемом импорта, а также статистика по нему охватывает все ключевые пункты пропуска. Всего имеются данные по 224 из 388 пунктов пропуска. При этом данные покрывают более 90% экспортного и импортного потока за 2013 год, в том числе все морские порты и наиболее загруженные погранпереходы, в том числе на внешней границе Республик Казахстан (РК) и Беларусь (РБ). Как было указано выше, наибольшая пропускная способность погранпереходов, как правило, в крупнейших морских портах и железнодорожных станциях. Предполагается, что чем больше пропускная способность пункта пропуска, тем с большей скоростью и с меньшими издержками импортные грузы пересекают границу РФ, что при прочих равных приводит к росту объемов импорта (положительный знак коэффициента данного регрессора при последующем эконометрическом оценивании гравитационного уравнения).

1.1.2.2 Конкуренетоспособность транспортной инфраструктуры России в борьбе за внешнеторговые грузы.

В данном разделе будут рассмотрены страны и их транспортная инфраструктура, которая может быть использована экспортерами и импортерами для транзита грузов, направляемых из или в Россию, как альтернатива транспортным цепочкам с использованием российского транспорта. Такие страны, как правило, являются сопредельными с Россией, а конкурируют, прежде всего, морские порты как распределительные грузовые хабы.

В связи с этим будут рассмотрены только те иностранные порты, которые находятся в странах, имеющих общую сухопутную границу с РФ (Таможенным союзом ЕАЭС) и возможно реализовать следующую схему доставки

внешнеторгового груза: страна-экспортер – иностранный морской порт – перевозка через сухопутный пункт пропуска через госграницу РФ (внешняя граница страны – члена Таможенного союза ЕАЭС) – регион назначения. Иностранные морские порты конкурируют как за импортные, так и за экспортные грузы России. В увязке с портами будут рассмотрены иные виды транспорта, которые используются для подвоза и вывоза грузов в порт - автомобильный и железнодорожный транспорт.

Каспийский, Арктический и Тихоокеанские бассейны в рассмотрение не включены. По Каспийскому бассейну соседние РФ страны являются, в первую очередь, торговыми партнерами-поставщиками России в бассейне, а не конкурентами по инфраструктуре. Никто из данных стран, исключая Иран, не имеет прямого выхода в Мировой океан, в случае Ирана имеется протяженное сухопутное плечо (порядка 1500 км) из порта на берегу Каспийского в порт Аравийского моря, как результат, появляются дополнительные звенья в транспортной цепочке, что увеличивает общие издержки и время перевозки.

Порты Арктического бассейна, прежде всего, ориентированы на перевозки специального назначения, в том числе социально значимые поставки в регионы Крайнего Севера и районы добычи углеводородного сырья, а также вывоз добытого сырья. Данные порты обладают потенциалом привлечь транзитные и внешнеторговые грузы, однако, основной маршрут, Северный морской путь, характеризуется чрезвычайно сложными условиями плавания и, следовательно, перевозка по нему не всегда возможна в принципе или связана со значительными издержками. Кроме того, на текущий момент на государственном уровне не приняты четкие решения относительно планов развития Северного морского пути с соответствующими источниками финансирования, поэтому велика вероятность того, что текущая ситуация не изменится в перспективе не менее 10 ближайших лет.

В Тихоокеанском бассейне в качестве возможных конкурентов могут рассматриваться порты КНДР и Китая, однако, потенциал портов КНДР ограничен низкой политической лояльностью стране основных торговых партнеров РФ. Китай является скорее одним из основных поставщиков и потребителей российских товаров. Основные морские торговые порты Китая находятся на значительном удалении от сухопутной границы РФ, что делает поставки через них в российские регионы экономически нецелесообразными. Например, один из крупнейших и наиболее близких к сухопутной границе и ближайшему центру потребления в РФ,

китайский порт Далянь, расположен на расстоянии почти 1500 км по автомобильным и 3000 км по железным дорогам только до пункта пропуска через госграницу, в частности Пограничный (Приморский край) [2]. Помимо этого, регионами назначения большей части импортных грузов, идущих через морские порты Тихоокеанского бассейна, являются Приморский и Хабаровский край, поэтому экономически нецелесообразно значительную часть пути проходить априорно более дорогостоящим сухопутным транспортом.

Следует отметить, что анализ конкурентоспособности российских морских портов имеет важное значение, так как выявлены факты того, что часть внешнеторговых грузов РФ фактически поступает в страну не через отечественные, а иностранные порты, примеры для портов Балтийского бассейна представлены в таблице 2. Более того, транспортировка через иностранные порты не всегда является более выгодной с точки зрения общей стоимости доставки, тем не менее, грузовладельцы по некоей иной причине выбирают именно такой маршрут. Одна из возможных причин данному явлению более низкие косвенные издержки перевозки через морские порты РФ по причине недоступности ряда услуг инфраструктуры порта или их низкое качество.

Таблица 2 - Примеры поставок импортных товаров в РФ, которые осуществлялись в 2013 году через иностранный порт и сухопутный пункт пропуска через границу РФ (порт Хельсинки был взят не по фактическим данным, которые отсутствуют в таможенной статистике, а как потенциальная точка маршрута³)

Порт	Пункт пропуска	Страна-отправления	Товарная группа	Регион назначения	Стоимость море+авто, руб.	Стоимость море+жд, руб.	Общий объем поставок
Приморск	Приморск	CHN	Легкая Промышленность ⁴	Москва	261514.0	100655.3	6.14 млн. руб., 0.4 млн. кг брутто, 0.09 млн. кг нетто
Высоцк	Высоцк				269151.0	108929.0	1.37 млн. руб.
Хельсинки	Можжевельниково/ Торфяновка				351973.5	-	1384.4 млн. руб., 119 млн. кг брутто, 107.6 млн. кг нетто
Хельсинки	Брусничное				351973.5	-	251.7 млн. руб.
Большой	Большой	CHN	Машины и	Москва	144788.4	121501.8	1069.9 млн. руб.

³ Данные поставки имеют следующие признаки: страна-экспортер не является сопредельной страной, через пункт пропуска с которой прошел товар, пункт пропуска – не морской порт РФ.

⁴ Общая стоимость транспортировки рассчитана для 60 тонн (типовая загрузка автомобильного или железнодорожного транспортного средства грузом данной товарной группы)

порт Санкт-Петербург	порт Санкт-Петербург		оборудование ⁵				
Приморск	Приморск				162698.8	130187.2	0.41 млн. руб., 0.08 млн. кг брутто, 0.07 млн. кг нетто
Хельсинки	Светогорск				207037.5		283 млн. руб.
Хельсинки	Можжевельниково/ Торфяновка				197101.5		1668.4 млн. руб., 163 млн. кг брутто, 148 млн. кг нетто
Хельсинки	Брусничное				211315.5		734.5 млн. руб., 32.4 млн. кг брутто, 29.72 млн. кг нетто
Большой порт Санкт-Петербург	Большой порт Санкт-Петербург	JPN	Транспортные средства ⁶	Москва и Московская область	439712.5	32661.1	861 млн. руб.
Усть-Луга	Усть-Луга				517100.7	34421.8	2944 млн. руб., 176 млн. кг нетто
Хельсинки	Светогорск				711326.9		486 млн. руб., 60 млн. кг нетто
Хельсинки	Брусничное				729926.9		443.95 млн. руб., 38.6 млн. кг нетто

Источник: расчеты авторов

В связи с вышеуказанным далее будет рассмотрен более детально Балтийский бассейн, в том числе порты Финляндии, Латвии, Литвы, Эстонии и Польши, а также Азово-Черноморский, в том числе порты Украины.

В 2014 году объем перевалки российских грузов в морских торговых портах Балтии и Украины составил 76.6 млн. тонн (на 9.7% меньше 2013 года), в том числе сухогрузов – 47.2 млн. тонн (-2.8% к 2013 году), наливных – 29.3 млн. тонн (-18.9% к предыдущему году). Большая часть указанных грузов (более 80%) прошла через порты Балтии, примерно 62.6 млн. тонн [3].

1.1.2 Особенности институциональной среды РФ (включая инфраструктуру пунктов пропуска), имеющие значение для внешней торговли

Данные World Bank Enterprise Surveys

⁵ Общая стоимость транспортировки рассчитана для 60 тонн (типовая загрузка автомобильного или железнодорожного транспортного средства грузом данной товарной группы)

⁶ Общая стоимость транспортировки рассчитана для 20 тонн (типовая загрузка автовоза)

Одним из важнейших источников данных по качеству институтов в регионах России на сегодняшний день является международное исследование Всемирного банка World Enterprise Survey, последний раунд которого проводился в России в 2012 году. Необходимо заметить, что в последние годы данное исследование проводится по унифицированной методологии (global methodology) – таким образом, чтобы обеспечить межстрановые сопоставления по перечню показателей, а также методике их расчета (всего в России проводилось 4 раунда исследований в 2002 г., 2005 г., 2009 г. и 2012 г. – последние два раунда исследования были проведены по глобальной методологии).

Рассматриваемое исследование проводилось в 37 регионах России, в выборку было включено 4220 фирм. Выбор регионов для проведения исследования осуществлялся таким способом, чтобы охватить наиболее значимые из них с точки зрения совокупного вклада в экономическое развитие России (ВВП, объем международной торговли и т.д.).

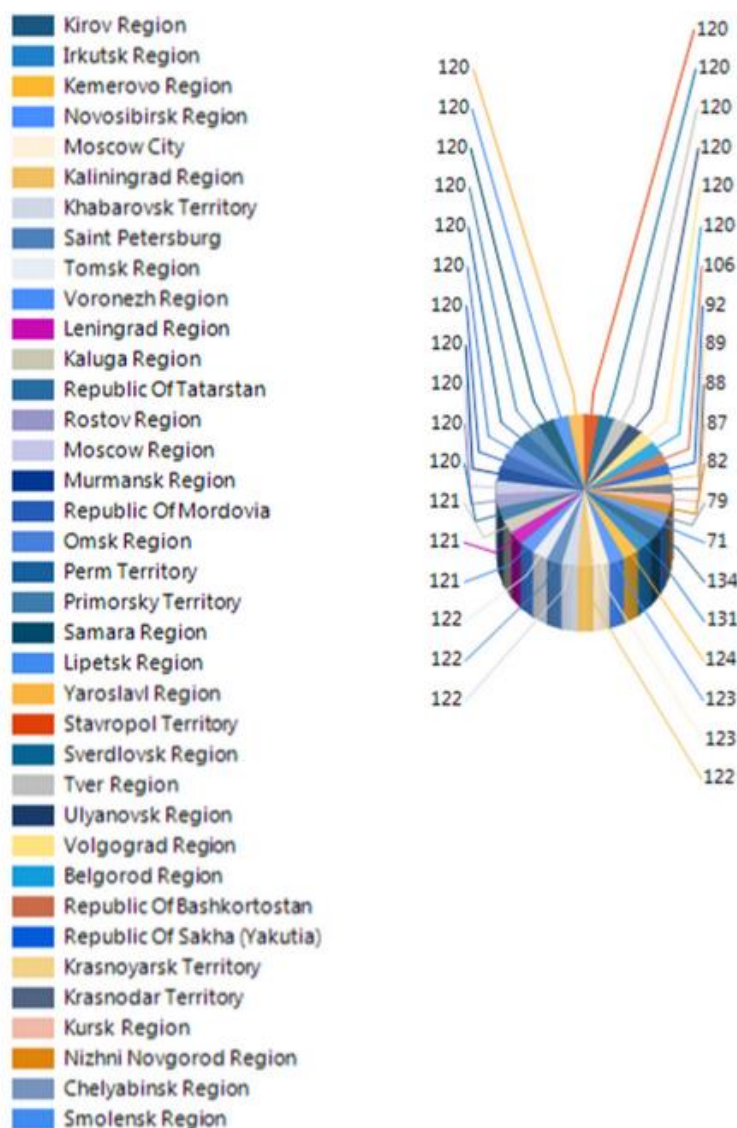


Рисунок 3 - Распределение компаний выборки по регионам РФ

Источник: исследование Всемирного банка [4]

Выборка является стратифицированной, в ней представлены крупные, средние и мелкие компании в следующей пропорции:

- крупные компании (более 100 занятых): 505 ед.;
- средние компании (20-99 занятых): 1487 ед.;
- мелкие компании: (5-19 занятых) 2228 ед.

Распределение компаний выборки по регионам РФ представлено на рисунке 3, а распределение компаний по видам экономической деятельности представлено на рисунке 4.

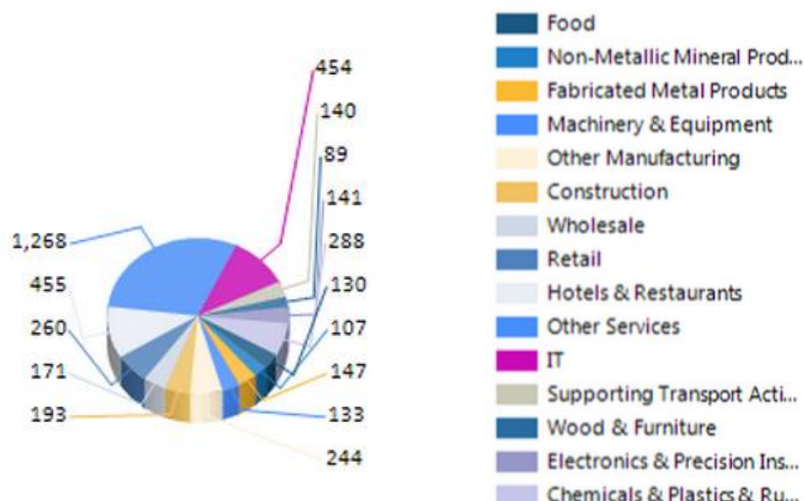


Рисунок 4 - Динамика показателей делового климата в различных секторах экономики в 2014 году

Источник исследование Всемирного банка [4]

Итак, данный источник содержит объемный массив данных по качеству институтов в регионах Российской Федерации, ряд из которых является релевантным и для деятельности фирм, осуществляющих внешнеторговую деятельность.

При этом необходимо понимать, что не все рассматриваемые индикаторы являются специфичными именно для внешнеторговой деятельности, но тем не менее, они отражают издержки фирм того или иного региона России, связанные с преодолением административных барьеров (например, при получении разрешений на ведение экспортной/импортной деятельности), коррупцией, а именно - вымогательством взяток на таможенных постах и в пунктах пропуска через государственную границу, а также криминальными издержками ведения бизнеса, к которым мы относим потери стоимости груза при транспортировке, а также хранении по месту назначения.

Все указанные типы издержек возникают на различных участках торговых цепочек. Для нас представляет существенный интерес определить, какие из рассматриваемых источников издержек являются наиболее значимыми с точки зрения итогового вклада в снижение потенциальных объемов экспорта/импорта, поступающего в тот или иной регион России или отправляющийся из того или иного региона.

Поскольку в число задач настоящего исследования входит анализ пространственного распределения российских внешнеторговых торговых потоков, мы считаем целесообразным изучить то, в какой мере на торговые потоки оказывают влияние институциональные характеристики не только тех регионов РФ, которые являются пунктом назначения импорта или регионом происхождения экспорта, но и то, в какой мере значимы характеристики регионов, в которых находятся таможенные посты, на которых осуществляется оформление экспортных/импортных поставок.

Итак, в эмпирической модели мы считаем целесообразным учесть следующие группы факторов:

- качество институтов в регионе назначения импорта/происхождения экспорта;
- качество институтов в регионе, где расположен таможенный пост (таможенный орган), на котором осуществляется оформление поставки.

Что касается предложения конкретных показателей, характеризующих качество институтов в том или ином регионе России, то мы предлагаем рассмотреть следующий перечень:

- показатели, измеряющие уровень административных барьеров (регуляторной нагрузки на бизнес);
- показатели, измеряющие уровень коррупционной нагрузки на бизнес;
- показатели, измеряющие уровень криминальной нагрузки на бизнес.

Таблица 3 – Индикаторы качества институтов в регионах России в исследовании WB ES.

Индикатор	Группа индикаторов	Переменные	Гипотеза	Покрытие данными
Доля процедур (транзакций), в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией (в следующих областях: подключение к электросетям; подключение к водоснабжению; получение разрешения на строительство; получение лицензии на осуществление импортных операций; получение операционной лицензии; взаимодействие с налоговыми органами), % ⁷	Коррупционная нагрузка на бизнес	bribery – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; bribery_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Повышение уровня коррупционной нагрузки на бизнес в регионе импортере/экспортере (bribery), также в регионе расположения таможенного поста (bribery_tp), снижает объем двусторонней торговли российских регионов с зарубежными странами	37 регионов РФ, 2012 г.
Срок выдачи лицензии на осуществление деятельности, дней ⁸	Административные барьеры	license_d – значение индикатора в регионе импортере/экспортере	Повышение срока выдачи лицензии в регионе импортере/экспортере (license_d) снижает объем двусторонней торговли российских регионов с зарубежными странами. Срок выдачи лицензий представляет собой проявление уровня административной нагрузки на бизнес	37 регионов РФ, 2012 г.
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма, % ⁹	Криминальные издержки бизнеса	crime – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; crime_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Чем выше доля фирм, которые отмечают наличие криминальных издержек в регионе импортере/экспортере (crime), а также регионе расположения таможенного поста (crime_tp) - тем ниже уровень двусторонней торговли российских регионов и зарубежных стран	37 регионов РФ, 2012 г.

Источник: составлено авторами.

⁷ Оригинальное название индикатора: Bribery depth (% of public transactions where a gift or informal payment was requested).

⁸ Оригинальное название индикатора: Days to obtain an operating license.

⁹ Оригинальное название индикатора: Percent of firms experiencing losses due to theft and vandalism.

Преимуществом рассматриваемого исследования (WB ES) является то, что в нем представлен достаточно широкий набор индикаторов по качеству институтов. В то же время данный источник данных характеризуется двумя недостатками:

– неполный охват регионов России (в настоящее время в число субъектов РФ вошли Республика Крым и город федерального значения Севастополь и общее число регионов России составляет 85 ед., а в исследовании приведены данные лишь по 37 регионам. Даже без учета данных регионов покрытие данными составило бы $37/85 = 43\%$ в региональном разрезе. При этом с точки зрения использования гравитационной модели, хорошо функционирующей на агрегированных торговых потоках, данное обстоятельство не является критичным, поскольку на 37 регионов РФ (по данным за 2013 г.) приходится 89.7% импорта и 71.8% экспорта¹⁰;

– второй недостаток используемой базы данных заключается в неспецифичности рассматриваемых индикаторов именно для внешнеторговой деятельности. Здесь необходимо сделать оговорку – в исследовании представлены такие показатели, как «Срок таможенной очистки экспорта»¹¹ и «Срок таможенной очистки импорта»¹², но данные по этим показателям приводятся лишь для нескольких регионов России. В целом в базе данных представлен такой индикатор, как «Доля фирм в данном регионе, которые считают работу таможи и регулирование торговой деятельности основными ограничениями для развития»¹³. Использование такого рода показателей всегда представляет сложность в силу субъективности оценок, которые лежат в основе восприятия представителей фирм. Повышение или понижение такого рода показателей может происходить не в силу объективных изменений в рассматриваемой области (таможни и торговое регулирование), а в силу усугубления (или разрешения) проблем в других значимых для бизнеса сферах. Поэтому изменение субъективных показателей может не отражать какие-либо значимые изменения в исследуемой области и должно анализироваться со всеми возможными оговорками.

¹⁰ Рассчитано авторами на основе данных ФТС РФ.

¹¹ Оригинальное название индикатора: Days to clear direct exports through customs.

¹² Оригинальное название индикатора: Days to clear imports from customs.

¹³ Оригинальное название индикатора: Percent of firms identifying customs and trade regulations as a major constraint.

Данные ФТС РФ

Принимая во внимание наличие альтернативных источников данных, мы обратимся к ведомственной статистике Федеральной таможенной службы Российской Федерации, которая собирается с целью оценки работы региональных таможенных управлений (РТУ) ФТС.

В данном случае необходимо отметить наличие ряда показателей, которые характеризуют уровень административной нагрузки на бизнес и в наибольшей степени являются специфичными для фирм, осуществляющих внешнеторговую деятельность.

К такого рода индикаторам относятся:

- количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС¹⁴;
- решения таможенных органов, признанные неправомерными по результатам внутренней проверки в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС;
- количество неправомерных решений таможенных органов, выявленных по результатам рассмотрения жалоб, в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС;

Распределение первого индикатора по региональным таможенным управлениям ФТС в 2013 году можно видеть на рисунке 5. Необходимо заметить, что наиболее активно работа таможенных органов, если судить по количеству поданных таможенными органами исков, осуществляется в СЗТУ, ДВТУ и ЦТУ. При этом необходимо отметить, что данный показатель не лишен существенных недостатков – здесь приводится статистика дел, которые заведены по искам таможенных органов. Следовательно, речь идет о делах, по которым представители таможенных органов были практически уверены в победе в судебном заседании. В то же время значительно более информативной могла стать статистика по общему количеству судебных дел, заведенных как по искам таможенных органов, так и по искам граждан, представляющих физические и юридические лица.

¹⁴ Нормирование на количество пунктов пропуска на уровне РТУ вызвано тем, что данные по качеству работы таможенных органов агрегированы в доступных отчетах ФТС только на уровне региональных таможенных управлений. Безусловно в данном случае была бы полезна статистика более детализированная – на уровне, регионов России, или отдельных таможенных постов и пунктов пропуска.

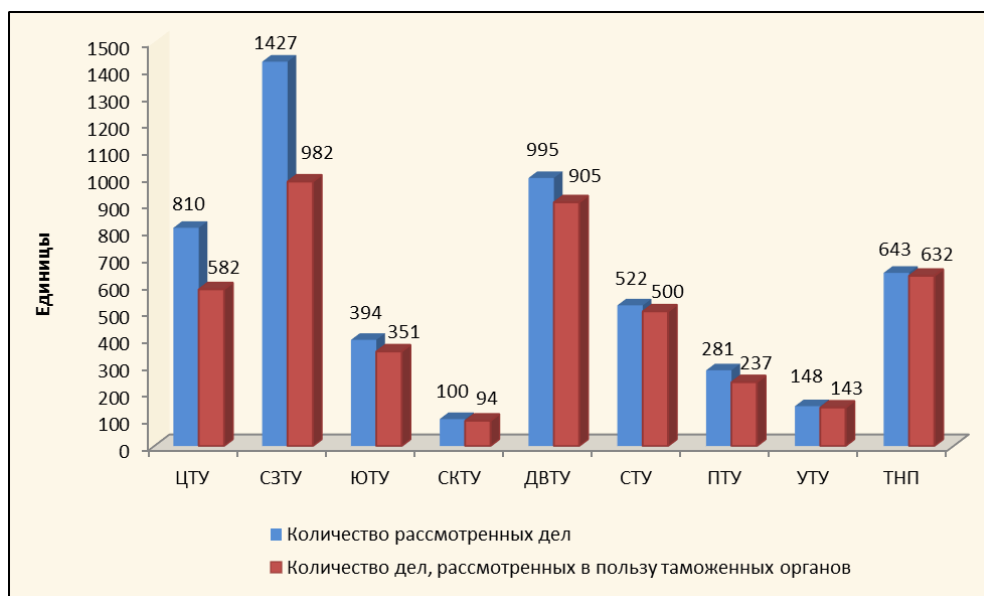


Рисунок 5 - Соотношение количества судебных дел (по искам таможенных органов), рассмотренных в пользу таможенных органов, к общему количеству рассмотренных дел данной категории в 2013 году

Источник: ФТС России [5].

Перспективный источник информации представляют собой данные ведомственного контроля ФТС, в рамках которого собирается статистика по случаям действия и бездействия сотрудников, признанных неправомерными. Рассмотрим данные за 2012-2013 годы (см. рисунок 6).

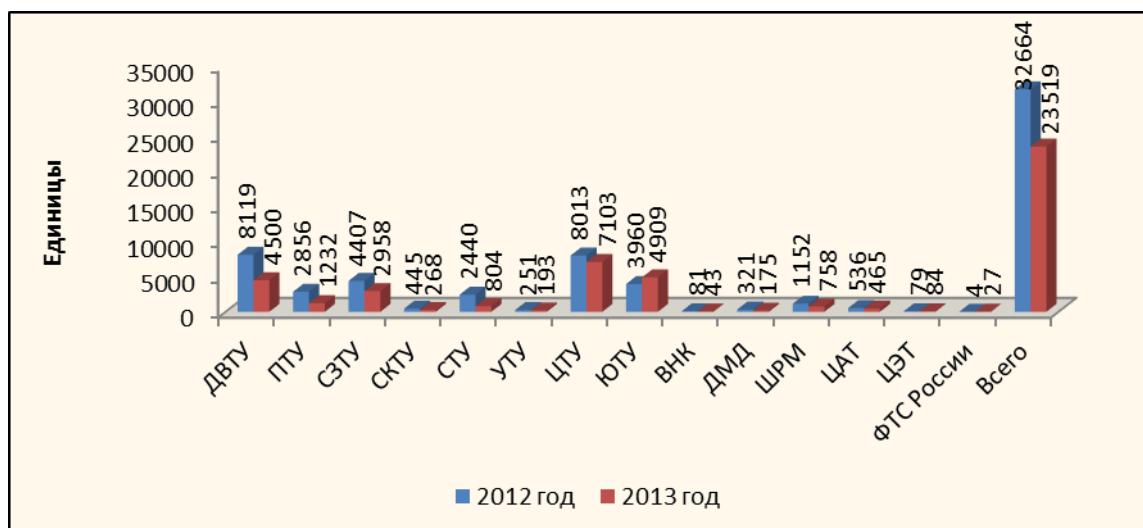


Рисунок 6 - Сведения о количестве решений, действий (бездействия) в области таможенного дела, отмененных (измененных), признанных неправомерными по результатам ведомственного контроля за 2013 год в сравнении с 2012 годом

Источник: ФТС России [5].

Необходимо заметить, что наибольшее количество правонарушений действий приходилось в 2012 году на Дальневосточное региональное таможенное управление. Однако в 2013 году количество нарушений было существенно снижено. Подобная картина наблюдалась по всем крупнейшим РТУ ФТС за исключением ЦТУ и ЮТУ – в первом случае снижение количества правонарушений таможенных органов было не столь существенным, а в Южном региональном таможенном управлении наблюдался достаточно заметный рост количества нарушений.

Полагаем, что процедуры внутреннего контроля, осуществляемого ФТС России целесообразно дополнить процедурами внешнего контроля, основанного на использовании знаний основных пользователей услуг таможенных органов – т.е. граждан и организаций. В этих целях оправдано обращение к данным, которые характеризуют статистику обращений граждан с жалобами в таможенные органы.

Так, в 2013 г. в целом Федеральной таможенной службой было обработано 2433 жалобы юридических и физических лиц на решения, действия (бездействие) в области таможенного дела. По результатам рассмотрения жалоб граждан и организаций по существу были полностью или частично удовлетворены 63% поступивших жалоб. При этом, как и в 2012 году, наибольшая доля жалоб поступила по вопросу правонарушений таможенных органов по поводу исчисления и взимания таможенных платежей – 78% от общего числа жалоб (из них на решения по таможенной стоимости пришлось 40%). Остальные жалобы поступили в связи с применением таможенных процедур и совершением таможенных операций – 18%, а также в связи с применением специальных таможенных процедур при перемещении товаров физическими лицами – 4%.¹⁵

¹⁵ См. материалы сборника Таможенная служба в 2013 году. Справочные материалы к заседанию коллегии ФТС России. Москва. 2014. Режим доступа: <http://www.customs.ru/images/stories/Yury/sbornik%202013.doc>

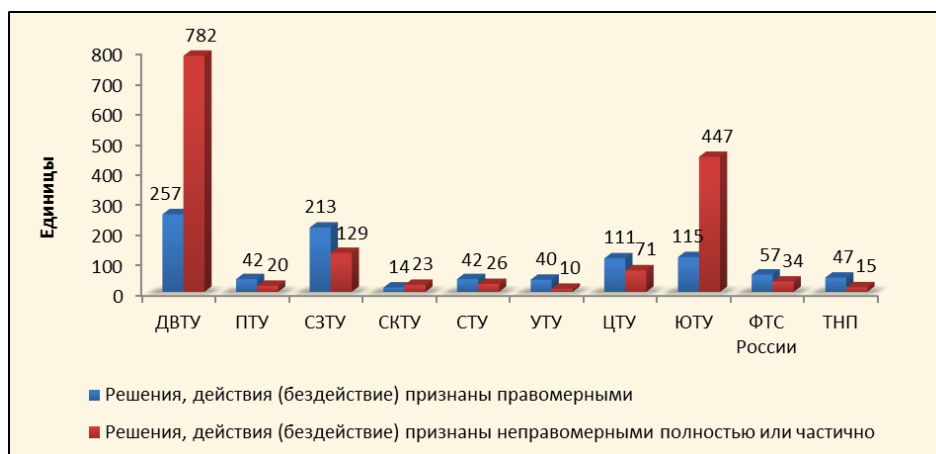


Рисунок 7 - Сведения о результатах рассмотрения в 2013 году жалоб на решения, действия (бездействие) таможенных органов и их должностных лиц
Источник: ФТС России [5].

Еще раз подчеркнем, что считаем целесообразным использовать используемые индикаторы, которые собираются на уровне региональных таможенных управлений, нормировать на некоторую величину, отражающую масштабы деятельности. В данном случае мы предлагаем использовать количество таможенных постов в каждом региональном таможенном управлении.

Таблица 4 – Индикаторы качества институтов в регионах России¹⁶ данные ФТС России.

Индикатор	Группа индикаторов	Переменные	Гипотеза	Покрытие данными
Количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС	Административные барьеры	suit – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; suit_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Увеличение количества исков таможенных органов в регионе импортере/экспортере (suit), а также в регионе расположения таможенного поста (suit_tp) свидетельствует об агрессивном поведении таможенных органов, низком качестве администрирования в области таможенного дела и создании избыточных барьеров для участников ВЭД, что сопряжено со снижением объемов двусторонней торговли российских регионов и зарубежных стран	Все регионы РФ (данные агрегированы по региональным таможенным управлениям), 2012-2013 г.
Количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС	Административные барьеры	offense – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; offense_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Увеличение количества неправомερных решений таможенных органов в регионе импортере/экспортере (offense), а также в регионе расположения таможенного поста (offense_tp) является индикатором низкого качества администрирования в области таможенного дела и создания избыточных барьеров для участников ВЭД, что сопряжено со снижением объемов двусторонней торговли российских регионов и зарубежных стран	Все регионы РФ (данные агрегированы по региональным таможенным управлениям), 2012-2013 г. ¹⁷
Количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам рассмотрения жалоб, в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС	Административные барьеры	claim – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; claim_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Увеличение количества неправомερных решений таможенных органов в регионе импортере/экспортере (claim), а также в регионе расположения таможенного поста (claim_tp) является индикатором низкого качества администрирования в области таможенного дела и создания избыточных барьеров для участников ВЭД, что сопряжено со снижением объемов двусторонней торговли российских регионов и зарубежных стран	Все регионы РФ (данные агрегированы по региональным таможенным управлениям), 2012-2013 г.

Источник: составлено авторами

¹⁶ Поскольку данные агрегированы на уровне РТУ ФТС, можно также говорить о том, что приводятся данные по качеству институтов в федеральных округах России, которые в целом совпадают по составу регионов с составом регионов отдельных РТУ ФТС России.

¹⁷ Доступные также данные за 2014 год (в силу выхода в свет в 2015 году соответствующего отчета ФТС), однако в силу возможной эндогенности и обратного влияния между качеством институтов и объемами торговли, предлагаем использовать лагированные данные по качеству институтов (т.е. за 2012-2013 гг.).

Одним из наиболее важных преимуществ использования индикаторов, предоставляемых ФТС России является их специфичность, ориентированность на учет издержек участников внешнеэкономической деятельности. В то же время такого рода показатели имеют и очень существенный минус – они агрегированы на уровне региональных таможенных управлений ФТС, а потому уровень региональной вариации таких показателей в рамках федеральных округов является нулевым, хотя на практике качество работы отдельных таможенных постов, входящих в то или иное региональное таможенное управление, естественным образом варьируется.

Данные Росстата

Согласно одной из свежих работа, посвященных тематике институционального развития российских регионов [6], качество формальных институтов может быть оценено косвенно на основе показателей, характеризующих размеры теневого сектора экономики.

Связано это с тем, что уход предпринимателей в тень связан с освобождением от издержек и рисков, генерируемых в формальной (официальной) институциональной среде. Стимулы к уходу в тень увеличиваются по мере роста административной нагрузки, совокупных издержек следования нормам регулирования.

Для того, чтобы аппроксимировать качество институциональной среды, необходимо оценить величину теневого сектора экономики. В упомянутом выше исследовании предложено измерять долю занятых в неформальном секторе экономики. Данные по этому показателю на уровне регионов России собираются Федеральной службой государственной статистики РФ.

Преимуществом теневой бизнес-модели с точки зрения фирмы, осуществляющей внешнеэкономическую деятельность, очевидно, является отсутствие издержек по таможенной очистке внешнеторговых поставок. В то же время расположение таможенного поста в регионе с высоким уровнем неформальной занятости (теневом секторе) для фирмы, действующей легально, означает необходимость нести повышенные административные издержки. Поэтому мы считаем, что высокий уровень занятости в теневом секторе в регионе расположения таможенного поста отрицательно связан с объемами двусторонней торговли между регионами РФ и странами мира.

Необходимо также заметить, что определенная коррупционная нагрузка возникает у внешнеторговых фирм при уходе в тень в связи с необходимостью пересекать государственную границу РФ (такие издержки возникают, прежде всего на пунктах пропуска). Однако все прочие коррупционные издержки (связанные с получением лицензий на осуществление экспортно-импортной деятельности) напротив снижаются. Поэтому сделать однозначный вывод о том, как влияет уход торговых фирм в тень на уровень их коррупционной нагрузки априори сделать нельзя.

У нас нет данных, позволяющих сделать определенные выводы по данному вопросу для выборки, составленной только из участников ВЭД, однако согласно упоминаемой работе [6], где в выборку включены фирмы независимо от наличия статуса участника ВЭД, сделан вывод о том, что уровень коррупции ниже в регионах с большим объемом теневого сектора. Данное обстоятельство интерпретируется как то, что уход фирм в тень сопряжен не только со снижением административной, но и коррупционной нагрузки на бизнес.

Таблица 5 – Индикаторы качества институтов в регионах России в исследовании Росстата.

Индикатор	Группа индикаторов	Переменные	Гипотеза	Покрытие данными
Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения, %	Прокси для групп: Административные барьеры Коррупционная нагрузка на бизнес	informality – значение индикатора в регионе импортере/экспортере; informality_tp – значение индикатора в регионе расположения таможенного поста	Повышение доли занятых в неформальном секторе в регионе импортере/экспортере (informality) а также в регионе расположения таможенного поста (informality_tp) отражает низкое качество институтов и сопряжено со снижением объемов двусторонней торговли российских регионов и зарубежных стран	Все регионы РФ, данные за 2001 г., 2004 г., 2007 г., 2009 г., 2012 г. ¹⁸ , 2013 г. ¹⁹

Источник: составлено авторами

Карты, на которых отражены уровни показателей качества институтов в российских регионах, представлены на рисунках 8-12.

¹⁸ См. Росстат [7].

¹⁹ См. Росстат [18].



Рисунок 8 - Доля занятых в неформальном секторе экономики в 2012 г., %

Источник: Росстат [7]



Рисунок 9 - Доля процедур, в рамках которых фирма в данном регионе сталкивается с коррупцией, %

Источник: исследование Всемирного банка [4]



Рисунок 10 - Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма, %

Источник: исследование Всемирного банка [4]



Рисунок 11 - Количество неправомерных решений таможенных органов, выявленных по результатам рассмотрения жалоб, в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС

Источник: ФТС России [5]



Рисунок 12 - Количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном региональном таможенном управлении ФТС

Источник: ФТС России [5]

1.2 Расширенная пространственная гравитационная модель внешней торговли России

Данная работа базируется на спецификации гравитационного уравнения, учитывающей особенности российской торговли – большую площадь страны и наличие большого числа территориально неравномерно распределенных пунктов пропуска на государственной границе, уравнение (1). Используемая модель основана на теоретических и эмпирических результатах, полученных в работах Тинбергена [8] Маккалума [9], Андерсона [10], Лемера [11], Лернера и Штерна [12], Андерсона и ван-Винкупа [13], Байера и Бергстранда [14], Хэда и Райса [15], Эванса [16] и др. Оценка модели на российских данных представлена в работе Каукина и Идрисова [17].

$$\ln x_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j - \beta_3 \ln d_{ij} + \beta_4 \ln MRDist_{ij} + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} \quad (1)$$

где:

y_i - ВВП страны-торгового партнера i ,

y_j - ВВП региона j ,

d_{ij} - расстояние между i и j через пункт пропуска μ ,

$MRDist_{ij}$ - взвешенная сумма расстояний от i и j до других регионов и стран («многостороннее сопротивление»),

$\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}}$ - коэффициент прозрачности границы,

$\frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}}$ - сумма расстояний между регионами i и j через все пункты

пропуска (аналог «многостороннего сопротивления для p/p).

Основной задачей данной работы является замена переменной расстояния между страной-экспортером (i) и субъектом РФ-импортером (j) через пункт пропуска на границе РФ (μ) (d_{ij}) переменными транспортными издержек и

институциональной среды, которые прямо или косвенно влияют на издержки импортеров и экспортеров.

1.2.1 Методология эмпирической оценки гравитационного уравнения, детализированного в части транспортных издержек

Мы начнем анализировать влияние различных транспортных и институциональных факторов на объемы торговли российских регионов и зарубежных стран с рассмотрения случая морского транспорта. Впоследствии мы по аналогичной методологии исследуем факторы, влияющие на объемы импортных поставок железнодорожным, автомобильным и авиационным видами транспорта.

Что касается морского транспорта, то в данном случае эмпирическая оценка модели осуществляется по импортным поставкам, для которых имеются данные о стоимости перевозки (морской и сухопутный участок) и о качестве инфраструктуры России, Белоруссии и Казахстана, которая используется для ее осуществления. Таким образом, анализируются транспортные цепочки, которые берут свое начало из страны-экспортера морским транспортом, прибывают в пункт пропуска на территории РФ, морской порт, и далее используют транспортную инфраструктуру российских автомобильных и железных дорог. В связи с этим также исключены поставки с регионами назначения в РФ, не имеющими круглогодичной сухопутной связи с магистральной транспортной инфраструктурой страны (Сахалинская область, Камчатский край, Чукотский АО, Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО (Югра), Ямало-Ненецкий АО), а также пунктами пропуска, размещёнными в указанных регионах (порты Шахтерск, Углегорск, Холмск, Корсаков, Москальво, Поронайск, Пригородное, Петропавлоск-Камчатский, Дудинка).

Учитывая доступные статистические данные по РФ, содержательную ценность гипотез в отношении доступных показателей, характеризующих транспортные издержки импортера, с объемом импорта и их статистическую связь друг с другом, в качестве переменных транспортных издержек для включения в гравитационное уравнение были выбраны:

- Стоимость перевозки морским транспортом из страны i в пункт пропуска μ $(sea_costs_{i\mu})^{20}$;

²⁰ Расстояние морской перевозки рассчитано по фактическим морским маршрутам на базе специализированных онлайн сервисов www.searates.ru, www.ports.ru

- Стоимость перевозки автомобильным транспортом из пункта пропуска μ в субъект РФ j ($auto_costs_{\mu j}$)²¹;
- Пропускная способность пунктов пропуска через госграницу РФ ($pp_capacity_{\mu}$);
- Протяженность автомобильных дорог федерального значения в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе ($road_density_j$);
- Эксплуатационная длина железных дорог в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе ($rail_density_j$);
- Максимальная допустимая осадка судов в морском порту ($draft_{\mu}$);
- Протяженность причального фронта в морском порту ($quay_length_{\mu}$);
- Площадь крытых складов в морском порту ($warehouse_{\mu}$);
- Емкость контейнерных терминалов в морском порту ($capacity_container_{\mu}$);
- Число лоцманских проводок в морском порту за год ($pilotage_{\mu}$).

Стоимость перевозки морским транспортом рассчитана по фактическим морским маршрутам, автомобильным и железнодорожным транспортом – по автодорогам РФ. Расстояние, которое используется для расчета коэффициента прозрачности границы и суммы расстояний между регионами i и j через все пункты пропуска, вычислено по формуле гаверсинусов, позволяющей получить расстояние между двумя географическими точками с помощью их географических координат.

С целью нивелировать потенциальную проблему мультиколлинеарности при оценивании в регрессии в ряде спецификаций не включена переменная стоимости перевозки железнодорожным транспортом из пункта пропуска μ в субъект РФ j вследствие статистически значимой корреляции (на уровне 0.7, таблица 8) с переменной стоимости перевозки автомобильным транспортом из пункта пропуска μ в субъект РФ j . Для расчета обоих показателей использована протяженность маршрута по автомобильным дорогам, как результат, предполагается, что полученная статистика более точная именно для автоперевозок.

²¹ Здесь и далее расстояние от пункта пропуска на госгранице до региона назначения поставки рассчитано как расстояние до столицы соответствующего субъекта РФ по автомобильным дорогам, аналогично для железнодорожного транспорта.

Все переменные взяты в логарифмах. Обобщающая статистика по переменным представлена в таблице 6, гипотезы о знаках при коэффициентах регрессоров – таблица 7.

Таблица 6 – Характеристики основных используемых переменных (морской транспорт)

	Количество наблюдений	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
Объем импорта (млн. долл.)	21689	4.389336	36.30878	2.14E-42	1955.189
Стоимость автоперевозки, долл. США	21689	16993.57	20804.95	177.8127	93607.2
Стоимость железнодорожной перевозки, долл. США	21689	4706.542	5108.857	310.0566	28381.51
Стоимость морской перевозки, долл. США	21689	1204.291	283.8689	259.3604	1828.21
Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе пункта пропуска	21689	14.8775	9.468314	2.2	51
Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе пункта пропуска	21242	8.640255	4.36871	3.7	16.2
Количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост в регионе пункта пропуска	21689	86.13038	52.84166	24.72	165.69
Количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост в регионе назначения	21689	12.53826	2.616957	8.78	15.98
Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе назначения	21689	16.04967	9.343447	2.2	51
Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе назначения	17114	9.376002	4.959374	1.5	26.1
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе назначения	17114	17.39788	7.405382	1.1	35.3
Наличие опорной станции Транссиб в регионе пункта пропуска	21689	0.281203	0.449596	0	1
Протяженность автотрасс федерального значения с твердым покрытием на душу населения в регионе пункта пропуска, км на 1 тыс. чел.	21689	0.942178	0.869484	0.168857	5.548902
Эксплуатационная длина железной дороги на душу населения в регионе пункта пропуска, км на 1 тыс. чел.	21689	1.078717	0.529733	0	3.508197
Наличие опорной станции Транссиб в регионе назначения	21689	0.332196	0.471012	0	1
Протяженность автотрасс федерального значения с твердым покрытием на душу населения в регионе назначения, км на 1 тыс. чел.	21689	0.681305	1.059893	0.004559	5.548902
Эксплуатационная длина железной дороги на душу населения в регионе назначения, км на 1 тыс. чел.	21689	1.194861	1.118617	0	3.792
Пропускная способность пункта пропуска, тонн в сутки	20771	170916.9	137334.6	1.5	331178.8
Допустимая осадка судна, м	20201	11.74675	3.473251	3.5	25
Протяженность причальной стенки, м	20201	14141.23	7366.059	176	22472.4
Емкость контейнерных терминалов, тыс. TEU	20201	1341.519	1189.567	0	2986.15
Емкость крытых складов, тыс. м2	20201	123.1696	82.98874	0	352.44
ВРП регионов-импортеров, млн. долл. США	21689	64972.28	102030.8	930.2326	332426.1
ВВП стран-экспортеров, млн. долл. США	21689	3439223	4542983	0	1.80E+07

Источник: составлено авторами

Таблица 7 – Гипотезы о коэффициентах гравитационного уравнения

Коэффициент	Знак при коэффициенте
ВВП	Положительный
ВРП	Положительный
Сумма взвешенных расстояний до других стран и регионов (многостороннее сопротивление)	Положительный
Коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	Положительный
Сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	Положительный
Стоимость перевозки морским транспортом	Отрицательный
Стоимость перевозки автомобильным транспортом	Отрицательный
Пропускная способность пунктов пропуска через госграницу РФ	Положительный
Протяженность автомобильных дорог федерального значения в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе	Положительный
Эксплуатационная длина железных дорог в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе	Положительный
Максимальная допустимая осадка судов в морском порту	Положительный
Протяженность причального фронта в морском порту	Положительный
Площадь крытых складов в морском порту	Положительный
Емкость контейнерных терминалов в морском порту	Положительный
Число лоцманских проводок в морском порту	Положительный

Источник: составлено авторами.

В уравнение включены по 2 переменные на каждый показатель качества автомобильных и железных дорог, одна - для региона, где расположен пункт пропуска, через который товар пересекает границу РФ (с индексом μ), вторая – для региона назначения поставки (с индексом j).

Включение в уравнение переменных для пунктов пропуска и морских портов и последующая оценка эконометрических спецификаций будет осуществляться последовательно, учитывая то, что пропускная способность пунктов пропуска значимо на уровне статистической значимости не менее 5% коррелирует с протяженностью причальной стенки (0.7), емкостью контейнерных терминалов (0.85) и числом лоцманских проводок (0.7), в свою очередь протяженность причальной стенки значимо коррелирует с емкостью контейнерных терминалов (0.85), крытых складов (0.5) и числом лоцманских проводок (0.85), а емкость контейнерных терминалов - с числом лоцманских проводок (0.97), таблица 8. Таким образом, будет оцениваться расширенное уравнение (1) в 4 спецификациях (см. формулы (2)-(5)).

Таблица 8 – Матрица корреляция переменных детализированной спецификации гравитационного уравнения (морской транспорт)

Продолжение таблицы 8

	неформальный сектор, пункт пропуска	коррупция, пункт пропуска	неправомерные решения, пункт пропуска	иски, пункт пропуска	неформальный сектор, регион назначения	коррупция, регион назначения	преступность, регион назначения	Транссиб в регионе пункта пропуска	протяженность автодорог в регионе пункта пропуска	протяженность жд в регионе пункта пропуска	Транссиб в регионе назначения	протяженность автодорог в регионе назначения	протяженность жд в регионе назначения	пропускная способность пункта пропуска	допустимая осадка судов	протяженность причальной стенки	емкость контейнерных терминалов	емкость крытых складов	число лоцманских проводок	ВРП регионов РФ	ВВП торговых партнеров	стоимость автоперевозки	стоимость жд перевозки
протяженность автодорог в регионе назначения	- 0.0319 *	- 0.0850 *	0.0430 *	0.0226 *	- 0.2795 *	- 0.0303 *	0.1437 *	0.0431 *	0.0568 *	0.0302 *	- 0.1916 *	1											
протяженность жд в регионе назначения	- 0.0665 *	- 0.1504 *	- 0.0572 *	- 0.0880 *	- 0.5982 *	- 0.2479 *	- 0.4720 *	- 0.0117 *	0.0148 *	0.1444 *	- 0.2147 *	- 0.1254 *	1										
пропускная способность пункта пропуска	- 0.7764 *	0.0939 *	- 0.7830 *	- 0.8303 *	- 0.0989 *	0.0524 *	- 0.0228 *	- 0.6469 *	0.8008 *	0.7706 *	- 0.0793 *	- 0.0036 *	0.0263 *	1									
допустимая осадка судов	- 0.0214 *	- 0.3112 *	0.2609 *	0.1644 *	- 0.0677 *	0.0089 *	0.0893 *	0.3532 *	- 0.0994 *	0.0688 *	0.1338 *	0.0513 *	0.0332 *	0.1101 *	1								
протяженность причальной стенки	- 0.6814 *	0.1293 *	- 0.4987 *	- 0.5539 *	- 0.0075 *	0.0206 *	0.0620 *	- 0.3737 *	0.7005 *	0.5277 *	0.0039 *	- 0.0159 *	- 0.0512 *	0.6856 *	0.0466 *	1							
емкость контейнерных терминалов	- 0.8868 *	- 0.0026 *	- 0.6134 *	- 0.7074 *	- 0.0612 *	0.0223 *	0.0495 *	- 0.4344 *	0.9089 *	0.7704 *	0.0066 *	- 0.0012 *	- 0.0094 *	0.8500 *	- 0.0116 *	0.8447 *	1						
емкость крытых складов	- 0.2006 *	- 0.4044 *	0.2789 *	0.1471 *	- 0.0490 *	- 0.1205 *	0.1155 *	0.4148 *	0.0953 *	0.1490 *	0.1583 *	0.0494 *	- 0.0039 *	- 0.0863 *	0.0678 *	0.4751 *	0.1503 *	1					
число лоцманских проводок	- 0.9156 *	- 0.1668 *	- 0.5032 *	- 0.6401 *	- 0.0658 *	0.0327 *	0.0974 *	- 0.2459 *	0.9060 *	0.7706 *	0.0897 *	0.0013 *	- 0.0038 *	0.7204 *	0.0644 *	0.8532 *	0.9726 *	0.2981 *	1				
ВРП регионов РФ	- 0.0293 *	- 0.0698 *	- 0.0937 *	- 0.1003 *	- 0.6005 *	- 0.1146 *	- 0.5532 *	- 0.0705 *	- 0.0045 *	0.1110 *	- 0.0809 *	- 0.3023 *	0.6610 *	0.0469 *	- 0.0014 *	- 0.0745 *	- 0.0236 *	- 0.0767 *	- 0.0310 *	1			
ВВП торговых партнеров	0.1328	-	0.1793	0.1786	0.1888	0.0512	0.1104	0.1610	-	-	0.0482	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		

Продолжение таблицы 8

	неформальный сектор, пункт пропуска	коррупция, пункт пропуска	неправомерные решения, пункт пропуска	иски, пункт пропуска	неформальный сектор, регион назначения	коррупция, регион назначения	преступность, регион назначения	Трансисб в регионе пункта пропуска	протяженность автодорог в регионе пункта пропуска	протяженность жд в регионе пункта пропуска	Трансисб в регионе назначения	протяженность автодорог в регионе назначения	протяженность жд в регионе назначения	пропускная способность пункта пропуска	допустимая осадка судов	протяженность причальной стенки	емкость контейнерных терминалов	емкость крытых складов	число лоцманских проводок	ВРП регионов РФ	ВВП торговых партнеров	стоимость автоперевозки	стоимость жд перевозки
	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480	*.0480			
стоимость автоперевозки	.1750	-	.5103	.4574	-	.0404	.0343	.5269	-	-	.1220	.1098	-	-	.2305	-	-	.1946	-	.0169	.1541	1	
	*.2375	*.2375	*.2375	*.2375	*.0143	*.0143	*.0143	*.0143	*.2275	*.2018	*.1220	*.1098	*.0311	*.3178	5*	*.1687	*.2040	*.1946	*.0774	9*	1*		
стоимость жд перевозки	.1617	-	.4654	.4198	-	.0557	.0473	.4751	-	-	.1156	.1223	-	-	.2052	-	-	.1735	-	-	.1427	.7118	1
	*.2022	*.2022	*.2022	*.2022	*.0014	*.0014	*.0014	*.0014	*.2024	*.1937	*.1156	*.1223	*.0491	*.2922	2*	*.1562	*.1888	*.1735	*.0727	.0024	7*	*	
стоимость морской перевозки	-	.0764	-	-	-	-	-	-	.1230	.0894	-	.0139	.0435	.1631	-	.1080	.1249	-	.0683	.0514	.0958	-	-
	*.0983	*.0764	*.1699	*.1607	*.0419	*.0570	*.0582	*.1676	*.1230	*.0894	*.0066	*.0139	*.0435	*.1631	*.0109	*.1080	*.1249	*.0229	*.0683	*.0514	*.0958	*.1377	*.0953
	*.0983	*.0764	*.1699	*.1607	*.0419	*.0570	*.0582	*.1676	*.1230	*.0894	*.0066	*.0139	*.0435	*.1631	*.0109	*.1080	*.1249	*.0229	*.0683	*.0514	*.0958	*.1377	*.0953

Источник: расчеты авторов, * - уровень статистической значимости 0.05.

Первая спецификация с включением пропускной способности пункта пропуска, максимальной допустимой осадки судна и площадью крытых складов в порту.

$$\begin{aligned}
\ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
& + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
& + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
& + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
& + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
& + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} warehouse_{\mu}
\end{aligned} \tag{2}$$

Вторая спецификация с включением максимальной допустимой осадки и протяженностью причальной стенки.

$$\begin{aligned}
\ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
& + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
& + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
& + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
& + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
& + \beta_{15} draft_{\mu} + \beta_{16} quay_length_{\mu}
\end{aligned} \tag{3}$$

Третья спецификация с включением максимальной допустимой осадки, площадью крытых складов и числом лоцманских проводок.

$$\begin{aligned}
\ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
& + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
& + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
& + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
& + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
& + \beta_{15} draft_{\mu} + \beta_{16} warehouse_{\mu} + \beta_{17} pilotage_{\mu}
\end{aligned} \tag{4}$$

Четвертая спецификация с включением максимальной допустимой осадки, площадью крытых складов и емкостью контейнерных терминалов порта.

$$\begin{aligned}
 \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
 & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
 & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{\mu} + \\
 & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
 & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
 & + \beta_{15} draft_{\mu} + \beta_{16} warehouse_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu}
 \end{aligned} \tag{5}$$

Эмпирическое оценивание указанных спецификаций будет осуществлено на полной выборке имеющихся статистических данных после добавления переменных качества институциональной среды. Выбор основной спецификации будет сделан на основе статистической значимости, стабильности оценок коэффициентов регрессоров и информационных критериев. Учитывая то, что эконометрическое уравнение не является линейным по параметрам для оценивания будет использован нелинейный метод наименьших квадратов.

1.2.2 Методология эмпирической оценки гравитационного уравнения, детализированного в части транспортных и институциональных издержек

В силу того, что совокупность торговых издержек включает в себя не только транспортную, но и институциональную компоненту, полученные на предыдущем шаге формы спецификации гравитационного уравнения могут быть дополнены параметрами, характеризующими состояние институциональной среды как в регионах назначения импорта, так и в регионах расположения таможенных постов, на которых осуществляется таможенная очистка импортных поставок. Аналогично предыдущему случаю, учитывая доступность статистических данных по качеству институтов в регионах России, содержательную ценность гипотез в отношении их связи с объемом импорта и статистическую связь друг с другом, в качестве переменных институциональных издержек в уравнение предложено включить следующие индикаторы:

- Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе назначения импорта ($crime_j$);
- Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе назначения импорта ($bribery_j$);
- Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе расположения пункта пропуска ($bribery_\mu$);
- Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе назначения импорта ($informal_j$);
- Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе расположения пункта пропуска ($informal_\mu$);
- Количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном РТУ ФТС, для региона расположения пункта пропуска (таможенного поста) ($suit_\mu$);
- Количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном РТУ ФТС, для региона расположения пункта пропуска (таможенного поста) ($offense_\mu$).

Все переменные взяты в логарифмах. Обобщающая статистика по переменным представлена в таблице 6, гипотезы о знаках при коэффициентах регрессоров – таблица 9.

Таблица 9 – Гипотезы о коэффициентах расширенного гравитационного уравнения с включением институциональных переменных

Коэффициент	Знак при коэффициенте
ВВП	Положительный
ВРП	Положительный
сумма взвешенных расстояний до других стран и регионов (многостороннее сопротивление)	Положительный
коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	Положительный
сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	Положительный
Стоимость перевозки морским транспортом	Отрицательный
Стоимость перевозки автомобильным транспортом	Отрицательный
Пропускная способность пунктов пропуска через госграницу РФ	Положительный
Протяженность автомобильных дорог федерального значения в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе	Положительный
Эксплуатационная длина железных дорог в регионе РФ, взвешенная на численность населения в данном регионе	Положительный
Максимальная допустимая осадка судов в морском порту	Положительный
Протяженность причального фронта в морском порту	Положительный
Площадь крытых складов в морском порту	Положительный
Емкость контейнерных терминалов в морском порту	Положительный
Число лоцманских проводок в морском порту	Положительный
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе j	Отрицательный
Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе j	Отрицательный
Средняя доля процедур, в рамках которых фирма сталкивается с коррупцией в регионе расположения пункта пропуска μ	Отрицательный
Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе j	Отрицательный
Доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе расположения пункта пропуска μ	Отрицательный
Количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном РТУ ФТС, для региона расположения пункта пропуска (таможенного поста) μ	Отрицательный
Количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост, расположенный в данном РТУ ФТС, для региона расположения пункта пропуска (таможенного поста) μ	Отрицательный

Источник: составлено авторами.

Так как мы сфокусировались на оценке влияния качества институтов в регионах назначения импорта, а также полагаем существенным для объемов торговли качество таможенных процедур – нам необходимо использовать данные по качеству институтов (в том числе по качеству таможенных процедур) в регионах расположения пунктов пропуска (таможенных постов). Поэтому, в различные спецификации гравитационных уравнений будут включены по 2 переменные,

характеризующие состояние институтов: одна для региона назначения импорта (с индексом j), другая – для региона расположения пункта пропуска (с индексом μ)²².

В связи с наличием альтернативных индикаторов, которыми можно измерить качество институтов в регионах России, которые коррелируют друг с другом (на уровне 0.6-0.9), в различные спецификации мы будем включать не более одного из коррелированных показателей: $crime_\mu$, $bribery_\mu$, $informal_\mu$.

И будем дополнять эти спецификации переменными качества институтов в регионах назначения поставки: $bribery_j$, $informal_j$, $offense_j$ и $suit_j$.

Далее приведем расширенные спецификации гравитационного уравнения с включением институциональных издержек.

Спецификация (6) – с издержками, порождаемыми преступностью в регионе назначения импорта ($crime_j$) и коррупцией в регионе расположения пункта пропуска ($bribery_\mu$):

$$\begin{aligned} \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\ & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\ & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\ & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\ & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\ & + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu} + \\ & + \beta_{18} crime_j + \beta_{19} bribery_{\mu} \end{aligned} \quad (6)$$

²² Будем считать, что регион расположения пункта пропуска и таможенного поста – совпадают, поэтому мы говорим об идентичности институциональных характеристиках региона расположения пункта пропуска и таможенного поста. При этом не исключены случаи, когда груз ввозится через пункт пропуска одного региона, а затем проходит таможенную очистку в другом регионе. Однако такие случаи в нашей базе данных мы идентифицировать не можем. Статистику по институциональным характеристикам регионов расположения таможенных постов можно использовать для измерения институциональных характеристик пунктов пропуска лишь с учетом сделанных оговорок.

Спецификация (7) – с издержками, порождаемыми коррупцией в регионе назначения импорта и регионе расположения пункта пропуска (bribery_j, bribery_μ):

$$\begin{aligned}
 \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
 & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
 & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
 & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
 & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
 & + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu} + \\
 & + \beta_{18} bribery_j + \beta_{19} bribery_{\mu}
 \end{aligned} \tag{7}$$

Спецификация (8) – с издержками, порождаемыми качеством институтов в регионе назначения импорта (informal_j) и коррупцией в регионе расположения пункта пропуска (bribery_μ):

$$\begin{aligned}
 \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
 & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
 & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
 & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
 & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
 & + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu} + \\
 & + \beta_{18} informal_j + \beta_{19} bribery_{\mu}
 \end{aligned} \tag{8}$$

Спецификация (9) – с издержками, порождаемыми качеством институтов в регионе назначения импорта (*informal_j*) и качеством работы (уровнем административного давления) таможенных органов в регионе расположения пункта пропуска (таможенного поста) (*offense_μ*):

$$\begin{aligned}
 \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
 & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
 & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
 & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
 & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
 & + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu} + \\
 & + \beta_{18} informal_j + \beta_{19} offense_{\mu}
 \end{aligned} \tag{9}$$

Спецификация (10) – с издержками, порождаемыми качеством институтов в регионе назначения импорта (*informal_j*) и качеством работы (уровнем административного давления) таможенных органов в регионе расположения пункта пропуска (таможенного поста) (*suit_μ*):

$$\begin{aligned}
 \ln x_{i\mu j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln y_i + \beta_2 \ln y_j + \beta_3 \ln MRDist_{ij} + \\
 & + \ln \sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_4}} + \ln \frac{1}{\sum_{\mu} \frac{1}{(d_{i\mu} + d_{\mu j})^{\beta_5}}} + \\
 & + \beta_6 AUTO_{\mu j} + \beta_7 RAIL_{\mu j} + \beta_8 SEA_{i\mu} + \\
 & + \beta_9 rail_density_{\mu} + \beta_{10} road_density_{\mu} + \beta_{11} dTranssib_{\mu} + \\
 & + \beta_{12} rail_density_j + \beta_{13} road_density_j + \beta_{14} dTranssib_j + \\
 & + \beta_{15} pp_capacity_{\mu} + \beta_{16} draft_{\mu} + \beta_{17} capacity_container_{\mu} + \\
 & + \beta_{18} informal_j + \beta_{19} suit_{\mu}
 \end{aligned} \tag{10}$$

Эмпирическое оценивание указанных спецификаций также будет осуществлено на полной выборке имеющихся статистических данных. Выбор основной спецификации будет сделан на основе статистической значимости, стабильности оценок коэффициентов регрессоров и информационным критериям.

Учитывая то, что эконометрическое уравнение не является линейным по параметрам для оценивания будет использован нелинейный метод наименьших квадратов.

Следует отметить, что между переменными разных групп (качество институтов, транспортной инфраструктуры, прямые издержки перевозки, размер экономик торговых партнеров, многостороннее сопротивление) имеется статистически значимая и сильная связь, например, пропускная способность пунктов пропуска скоррелирована с долей занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения, количеством исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост и количеством неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост, в регионе размещения пункта пропуска, подобные связи указаны в матрице корреляций, таблица 8. Предполагается, что такие связи не функциональны, а корреляционны, и не являются свидетельством строгой мультиколлинеарности, то есть допустимо одновременное включение данных переменных в оцениваемую регрессию. Тем не менее, при эконометрическом оценивании следует учитывать указанные связи как потенциальный источник незначимых коэффициентов и «неправильных знаков».

Оцениваемые спецификации

На начальном этапе эконометрическая оценка детализированного гравитационного уравнения будет проведена в 12 спецификациях, таблица 10.

Методология оценки гравитационного уравнения для случая железнодорожного (а также автомобильного) транспорта аналогична методологии оценки для морского транспорта, изложенной выше.

Таблица 10 Оцениваемые спецификации детализированного гравитационного уравнения в части транспортных и институциональных издержек (+/- указывает включение или невключение переменной в регрессию)

Спецификация	Допустимая осадка	Протяженность причальной стенки	Емкость контейнерных терминалов	Емкость крытых складов	Число лоцманских проводок	Пропускная способность пункта пропуска	Неформальный сектор, пункт пропуска	Коррупция, пункт пропуска	Иски, пункт пропуска	Неправомерные решения, пункт пропуска	Неформальный сектор, регион назначения	Коррупция, регион назначения	Преступность, регион назначения
1	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
2	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+
3	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
4	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+
5	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
6	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
7	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+
8	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+
9	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+
10	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+
11	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+
12	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+

Источник: составлено авторами.

2 Эмпирическая оценка модифицированной модели на данных российской внешней торговли за 2013 год, выявление степени влияния транспортной и институциональной составляющей издержек на величину и маршрутизацию торговых потоков разной степени агрегации. На основе полученных результатов формирование предложений и рекомендаций по экономической политике и развитию инфраструктуры, способствующих облегчению условий торговли и снижению издержек российских экспортеров

2.1 Характеристика статистической базы исследования

Для эконометрической проверки гипотез относительно влияния транспортных и институциональных издержек на внешнюю торговлю России, использована база данных таможенной статистики ФТС России за 2013 год²³, а также данные Росстата и Мирового банка.

База данных ФТС России содержит сведения обо всех заполненных таможенных декларациях в таможенных органах РФ. Тем не менее, между таможенными органами Российской Федерации и пунктами пропуска на ее границе не существует четкого соответствия. Часть товаров может проходить процедуру таможенной очистки не в том таможенном органе, который непосредственно обслуживает пункт пропуска, через который товар физически был перемещен, а в каком-либо другом, находящемся во внутренних регионах страны. Тем не менее, с помощью методологии, разработанной в Институте экономической политики им. Е.Т.Гайдара совместно с Всероссийской академией внешней торговли и Российской академией народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, на

²³ Данные получены благодаря рабочему взаимодействию Всероссийской академии внешней торговли с Минэкономразвития России и Федеральной таможенной службой.

Необходимо отметить, что использованная база данных ФТС имеет ряд ограничений: в нее не входит статистика по торговле России с Белоруссией, по объемам грузов, проходящих сухопутным трубопроводным транспортом, по каботажным перевозкам.

основе этих первичных данных могут быть аналитически восстановлены точки въезда или выезда товаров²⁴.

После такой процедуры данные по российскому импорту в базе ФТС России могут быть представлены в виде следующей структуры – одно наблюдение имеет указание на месяц, год, страну происхождения груза, код товара (ТН ВД ТС), вид транспорта, название пункта пропуска, через который был ввезен товар, регион назначения, вес брутто, вес нетто и стоимость.

Для эконометрической проверки детализированной спецификации гравитационной модели будут использоваться более агрегированные данные уровня «страна происхождения – пункт пропуска на границе РФ – регион назначения – вид транспорта». Такой уровень агрегации продиктован теоретическими предпосылками, лежащими в основе используемой пространственной гравитационной модели торговли, в которой рассматривается суммарный торговый поток, без разбиения на отрасли или виды товаров.

Вес брутто и вес нетто импортируемых или экспортируемых товаров в базе ФТС измеряется в килограммах, их стоимость – в долларах США. Для расчетов в дальнейшем будет использоваться только стоимость товаров, в соответствии с теоретической гравитационной моделью торговли, в которой рассматривается стоимостной поток.

Данные о стоимости перевозки той или иной поставки разными видами транспорта рассчитаны авторами. Следует отметить, что расстояние для расчета тарифов автомобильного и железнодорожного транспорта рассчитано по автомобильным дорогам, что в целом может вносить искажения в расчетную стоимость транспортировки по железной дороге. Предполагается, что основные цепочки перевозки импортных грузов идут примерно параллельно автомобильным и железнодорожным транспортом, что должно существенно нивелировать указанное искажение данных.

Расстояние морской перевозки рассчитано с помощью специализированных онлайн калькуляторов²⁵ и отражает реальное расстояние по морским путям.

²⁴ Методология изложена в отчете о выполнении фундаментального исследования ВАВТ «Исследование влияния мер государственного регулирования внешнеэкономической деятельности и развития пунктов пропуска на объемы и маршруты внешней торговли», 2011, в подготовке которого автор принимал непосредственное участие

Стоимость перевозки различными видами транспорта рассчитана по укрупненным товарным группам, для которых на предыдущем этапе выполнения данной работы рассчитаны тарифы (Приложение А).

Кроме базы таможенной статистики ФТС России в расчетах использованы данные ведомства о пропускной способности пунктов пропуска через госграницу РФ, а также Мирового банка по ВВП стран-экспортеров, данные Росстата по ВРП российских регионов-импортеров и показателям качества транспортной инфраструктуры и состояния институциональной среды.

Оценка детализированного гравитационного уравнения будет проводиться в несколько этапов, учитывая большое число новых переменных, которые будут в нее включены и степень их корреляции. На первом этапе оценим указанные выше спецификации без переменных многостороннего сопротивления методом наименьших квадратов, на основе полученных результатов определим основные спецификации для дальнейшего оценивания, на втором этапе оценим детализированное гравитационное уравнение с переменными многостороннего сопротивления нелинейным методом наименьших квадратов²⁶.

Основная задача эмпирической оценки детализированной спецификации гравитационного уравнения проверить гипотезу о том, что включение в регрессию переменных транспортных и институциональных издержек вместо переменной расстояния от импортера через пункт пропуска до региона назначения, рассчитанного как сумма расстояний от их географических центров до пункта пропуска аналитически по координатам соответствующих географических точек (расстояние по прямой, с учетом кривизны поверхности земного шара), увеличивает качество получаемых оценок, то есть при таком подходе численно коэффициенты будут получаться статистически отличными от более детализированной модели.

2.2 Оценки для морского транспорта

Результаты эконометрического оценивания регрессии после замены переменной расстояния в исходной спецификации гравитационного уравнения (без переменной суммы расстояний между регионами i и j через все пункты пропуска и

²⁵ www.searates.ru, www.ports.ru

²⁶ Двумя методами (МНК и НМНК) оценки будут выполнены для случая морского транспорта, для остальных видов транспорта оценки сразу будут выполнены нелинейным методом наименьших квадратов.

коэффициента прозрачности границы) прямыми транспортными издержками, а также издержками, порождаемые низким качеством транспортной и институциональной инфраструктуры, в целом свидетельствуют в пользу сформированных и указанных выше гипотез, таблица 11.

Для всех оцененных спецификаций зависимость объемов импорта от размера экономики импортирующего региона и экспортирующей страны является значимой и положительной, что соотносится с теорией, лежащей в основе гравитационного уравнения внешней торговли. Зависимость объемов импорта от относительного расстояния транспортировки товаров в регрессии (0) и от прямых издержек, которые несет импортер при морской или автомобильной перевозке, в регрессиях (1) – (12) является значимой и отрицательной.

В соответствии со сформированными гипотезами показатели качества транспортной инфраструктуры положительно связаны с объемом импорта, что частично соотносится с полученными эмпирическими данными. Полученные оценки свидетельствуют в пользу значимой и положительной связи объемов импорта с максимальной допустимой осадкой судов в морских портах, протяженностью причальной стенки, емкостью крытых складов, а также числом лоцманских проводок в порту и наличием опорной станции Транссиба в регионе назначения товара, кроме того, преимущественно – с протяженностью автомобильных и железных дорог на 1000 чел. населения региона размещения пункта пропуска, через который ввезен товар. Тем не менее, по последним двум переменным частично оценки незначимы, в спецификациях (7) - (9) по протяженностью автодорог в регионе пункта пропуска коэффициенты значимы и отрицательны.

Коэффициент при переменной пропускной способности пункта пропуска через госграницу РФ оказался значимым и отрицательным, что не соответствует исходной гипотезе, аналогично по переменным протяженности автомобильных и железных дорог на 1000 чел. населения региона назначения поставки и преимущественно по переменной наличия опорной станции Транссиб в регионе размещения пункта пропуска.

Коэффициент при переменной емкость контейнерных терминалов в порту в регрессиях (4) – (6) оказался значимым и отрицательным.

В части переменных, характеризующих качество институтов, «правильный» знак и статистически значимая оценка коэффициентов получена только для доли

неформального сектора в регионе назначения. По остальным переменным оценки коэффициентов незначимы или свидетельствуют в пользу положительной связи между переменными и объемом импорта, что противоречит проверяемым гипотезам. По переменной коррупции в регионе пункта пропуска в спецификациях 5,6,7 и 10 оценки коэффициентов значимы и с положительным знаком.

Таблица 11 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в спецификации с транспортными и институциональными издержками, без переменных многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания - МНК

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
ВРП регионов РФ	.544***	.265***	.272***	.272***	.267***	.276***	.276***	.263***	.265***	.265***	.268***	.268***	.268***
ВВП стран партнеров	.25***	.53***	.531***	.531***	.527***	.528***	.528***	.532***	.532***	.532***	.531***	.53***	.53***
Относительное расстояние между торговыми партнерами	- .625***												
Допустимая осадка		1.33***	1.56***	1.56***	3.26***	3.35***	3.35***	1.62***	2.01***	2.01***	2.14***	2.67***	2.67***
Протяженность причальной стенки		1.39***	1.31***	1.31***									
Неформальный сектор, пункт пропуска		2.04***			0.257			3.76***			5.13***		
Коррупция, пункт пропуска		3.56***	0.345	0.345	1.61	1.2**	1.2**	5.72***	-0.2	-0.2	8.29***	0.239	0.239
Неформальный сектор, регион назначения		- .759***	- .753***	- .753***	- .753***	- .744***	- .744***	- .748***	- .749***	- .749***	- .748***	- .752***	- .752***
Коррупция, регион назначения		.203**	.203**	.203**	.209**	.21**	.21**	.198*	.196*	.196*	.203**	.201**	.201**
Преступность, регион назначения		-0.039	-0.042	-0.042	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046	-0.045	-0.045	-0.043	-0.041	-0.041
Транссиб, пункт пропуска		2.01***	-1.29*	-2.02**	0.348	0.207	0.22	-0.307	6.83***	8.36***	1.18***	7.54***	-9.6***
Протяженность автодорог, пункт пропуска		0.608	-0.077	-0.077	1.25***	1.23***	1.23***	-1.37**	2.83***	2.83***	2.77***	.799*	.799*
Протяженность жд, пункт пропуска		3.95***	1.42	1.42	-0.139	-0.68	-0.68	8.5***	4.4***	4.4***	8.02***	2.37**	2.37**
Транссиб, регион назначения		.269**	.273**	.273**	.27**	.272**	.272**	.282***	.285***	.285***	.283***	.287***	.287***
Протяженность автодорог, регион назначения		- .311***	- .307***	- .307***	- -.31***	- .304***	- .304***	- -.31***	- .308***	- .308***	- .314***	- .313***	- .313***
Протяженность жд, регион назначения		- .473***	- .469***	- .469***	- .478***	- .473***	- .473***	- .478***	- .477***	- .477***	- .478***	- .478***	- .478***
Стоимость морской перевозки		-1.8***	-1.8***	-1.8***	1.79***	1.79***	1.79***	1.77***	1.78***	1.78***	-1.8***	1.81***	1.81***
Стоимость автоперевозки		-.91***	.908***	.908***	.907***	.905***	.905***	.909***	.908***	.908***	.909***	.908***	.908***
Иски, пункт пропуска			5.05***			-0.091			10.6***			14.2***	
Неправомерные решения, пункт пропуска				2.22***			-0.04			4.65***			6.25***
Емкость контейнерных терминалов					- .535***	- .562***	- .562***						
Емкость крытых складов					.978***	.968***	.968***	.642***	.558***	.558***	1.57***	1.44***	1.44***
Число лоцманских проводок								1.6***	1.62***	1.62***			
Пропускная способность пункта пропуска											- .804***	- .785***	- .785***
Константа	-	-20***	-	-	-4	-2.49	-2.55	-	-	-31***	-22***	-	-

	12.3***		20.8***	17.4***				32.3***	38.1***			29.4***	19.9***
Количество наблюдений	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266
Информационный критерий Акаике	6.90E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04	6.70E+04
R2	0.033	0.178	0.178	0.178	0.176	0.176	0.176	0.178	0.177	0.177	0.177	0.176	0.176
Adj. R2	0.032	0.177	0.177	0.177	0.175	0.174	0.174	0.177	0.176	0.176	0.176	0.175	0.175

Источник: расчеты авторов, * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

«Неправильные» знаки и незначимые коэффициенты переменных могут быть обусловлены нестрогой мультиколлинеарностью переменных разных групп. С целью протестировать данную гипотезу исключим ряд переменных (прежде всего, специфические, оставляя более комплексные и характеризующие транспортную компоненту) и оценим регрессии заново.

Из регрессии исключены переменные доля занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе пункта пропуска и в регионе назначения, количество исков таможенных органов в расчете на 1 таможенный пост в регионе пункт пропуска, количество неправомερных решений таможенных органов, выявленных по результатам ведомственной проверки в расчете на 1 таможенный пост, в регионе пункта пропуска, доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе назначения, наличие опорной станции Транссиб в регионе пункт пропуска, протяженность автомобильных и железных дорог на 1000 чел. в регионе пункта пропуска, а также протяженность железных дорог в регионе назначения.

В таблице 12 представлены результаты оценивания с сокращенным набором переменных - из оценивания исключено большинство переменных, характеризующих качество институтов, авто и ж/д инфраструктуры. Полученные оценки при переменных качества портовой инфраструктуры и пунктов пропуска соответствуют сформулированным гипотезам об их связи с объемом импорта (значимая и положительная). По оставшимся переменным качества транспортной инфраструктуры результаты частично совпадают с гипотезами, в том числе по переменной наличие опорной станции Транссиб в регионе назначения (коэффициенты значимы с положительным знаком), по протяженности автодорог на 1000 чел. в регионе назначения – не совпадают (коэффициент значимый с отрицательным знаком).

Предполагается, что это не связано с тем, что оценивание проведено на выборке, где единицей наблюдения являются поставки, доставленные морем в порты РФ - пункты пропуска через госграницу, а далее распределенные по регионам назначения прочими видами транспорта, а не на всей выборке (товар поставлен в РФ всеми видами транспорта). Независимо от вида транспорта, которым был ввезен товар на территорию РФ, при его перевозке до региона назначения используется, как транспортная, так и институциональная инфраструктура региона размещения пункта

пропуска и региона назначения и соответственно указанные пространственные эффекты, если имеются, то могут быть идентифицированы на обеих выборках. Помимо этого, в открытых источниках отсутствуют данные о стоимости перевозки автомобильным и ж/д транспортом по участкам "страна экспортер - пункт пропуска в РФ" в разрезе по товарным группам.

Следует отметить, что в соответствии с данными регрессиями наибольшее влияние на объемы импорта оказывает стоимость морской перевозки – при прочих равных каждый процент роста стоимости морской перевозки приводит к снижению торгового потока в среднем порядка на 1.8%, также существенное влияние оказывает допустимая осадка судов и протяженность причальной стенки в порту – их увеличение приводит к росту объемов импорта на величину от 1.2 до 2% и 1.4% соответственно.

Таблица 12 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в спецификации с ограниченным набором переменных транспортных и институциональных издержек, без переменных многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания – МНК

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
ВРП регионов РФ	.544***	.695***	.681***	.666***	.664***
ВВП стран партнеров	.25***	.527***	.516***	.525***	.506***
Относительное расстояние между торговыми партнерами	-.625***				
Допустимая осадка		1.4***	1.24***	2.03***	1.75***
Протяженность причальной стенки		1.37***			
Коррупция, пункт пропуска		-6.80E-03	.596***	.692***	.648***
Коррупция, регион назначения		.158*	.157*	.174*	.159*
Транссиб, регион назначения		.253**	.272***	.191*	.288***
Протяженность автодорог, регион назначения		-.104***	-.112***	-.12***	-.119***
Стоимость морской перевозки		-1.8***	-1.82***	-1.79***	-1.81***
Стоимость автоперевозки		-.873***	-.877***	-.907***	-.88***
Емкость контейнерных терминалов			.329***		
Емкость крытых складов			.511***	.445***	.737***
Число лоцманских проводок				.421***	
Пропускная способность пункта пропуска					.205***
Константа	-12.3***	-14.2***	-6.23***	-9.31***	-8.57***
Число наблюдений	12266	12266	12266	12266	12266
R2	0.033	0.172	0.165	0.17	0.163
Adj. R2	0.032	0.171	0.164	0.169	0.163

Источник: расчеты авторов, * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Учитывая то, что число переменных, характеризующих институты значительно сокращено, а изначально коэффициент при переменной доля неформального сектора в регионе назначения имел «правильный» знак и был значим

(таблица 11), проведено оценивание регрессии с ограниченным числом переменных, но с включением указанной.

Учитывая корреляцию переменной доля неформального сектора в регионе назначения и переменной ВРП регионов РФ на уровне -0.6, полученная оценка коэффициента ВРП ниже, чем в спецификациях без первой переменной. При этом оценки коэффициентов при обеих переменных значимы и с «правильным» знаком. Предполагается, что это не функциональная связь, а корреляционная, поэтому обе переменные включены в дальнейшие оцениваемые спецификации детализированного гравитационного уравнения.

Следует отметить, что при добавлении переменной доля неформального сектора в регионе назначения в регрессии оценки коэффициентов при переменных качества портовой инфраструктуры, пунктов пропуска и стоимости перевозки практически не изменились (стабильность оценок может свидетельствовать в пользу корректности включения в уравнения данных показателей). Довольно значительно изменились оценки коэффициентов при переменных институтов (увеличились), ВВП (увеличились) и ВРП (снизились), качества транспортной инфраструктуры (автодороги и Транссиб увеличились). При этом уровень статистической значимости и знаки перед коэффициентами не изменились (таблица 13). Дальнейшее оценивание будет проведено на группе регрессоров, характеризующих качество транспортной инфраструктуры и институциональной среды, указанной в спецификациях (1) – (4) таблицы 13.

Таблица 13 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в спецификации с ограниченным набором переменных транспортных и институциональных издержек, без переменных многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания – МНК, (с переменной неформальный сектор, регион назначения)

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
ВРП регионов РФ	.544***	.477***	.448***	.429***	.417***
ВВП стран партнеров	.25***	.531***	.52***	.53***	.512***
Относительное расстояние между торговыми партнерами	-.625***				
Допустимая осадка морских судов		1.45***	1.31***	2.07***	1.8***
Протяженность причальной стенки		1.34***			
Коррупция, пункт пропуска		0.087	.691***	.78***	.744***
Коррупция, регион назначения		.231**	.236**	.253***	.242**
Транссиб, регион назначения		.345***	.369***	.292***	.391***
Протяженность автодорог, регион назначения		-.162***	-.174***	-.183***	-.185***
Стоимость морской перевозки		-1.82***	-1.84***	-1.8***	-1.82***
Стоимость автоперевозки		-.864***	-.868***	-.896***	-.869***
Неформальный сектор, регион назначения		-.322***	-.344***	-.352***	-.366***
Емкость контейнерных терминалов			.314***		
Емкость крытых складов			.51***	.438***	.725***
Число лоцманских проводок				.413***	
Пропускная способность пункта пропуска					.197***
Константа	-12.3***	-11.5***	-3.59**	-6.49***	-5.65***
Число наблюдений	12266	12266	12266	12266	12266
R2	0.033	0.173	0.166	0.172	0.165
Adj. R2	0.032	0.173	0.166	0.171	0.164

Источник: расчеты авторов, * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

На следующем этапе проведем оценивание детализированного гравитационного уравнения с переменными прямых издержек транспортировки, качества транспортной инфраструктуры и институциональной среды, а также многостороннего сопротивления нелинейным методом наименьших квадратов (НМНК), результаты представлены в таблице 14.

Полученные результаты частично соотносятся с теоретическими предсказаниями. Зависимость объемов импорта от прямых издержек по транспортировке товара, как и от относительного расстояния между торговыми партнерами, является значимой и отрицательной, от качества инфраструктуры портов и пропускной способности пунктов пропуска через госграницу РФ –

значимой и положительной, от доли неформального сектора в регионе назначения поставки как характеристики качества институциональной среды – значимой и отрицательной. Это соотносится с гипотезой о том, что увеличение барьеров для торговли снижает ее объемы и напротив их ликвидация, например, за счет сокращения времени на обработку поставки госорганами в пункте пропуска или увеличения скорости доставки товара из пункта пропуска в регион назначения вследствие реконструкции и последующего роста пропускной способности автотрассы, приводит к росту торгового потока.

Так, сокращение пропускной способности пункта пропуска через госграницу на 1% при прочих равных в среднем приводит к снижению торгового потока на 0.21%, сокращение протяженности причальной стенки в порту на 1% приводит к снижению объемов импорта на 1.33%, допустимой осадки морских судов – на величину от 1.3 до 2.1%, емкости контейнерных терминалов морских портов – на 0.3%, числа лоцманских проводок за год – на 0.4%, емкости портовых крытых складов – на величину от 0.4 до 0.8%.

Наиболее существенное влияние на объемы импорта оказывает стоимость морской перевозки (оценка коэффициента варьируется от -2.02 до -2.11), то есть в среднем при прочих равных каждый процент роста стоимости морской перевозки приводит к сокращению торгового потока на 2%, что в том числе превышает оценку для переменной относительного расстояния между торговыми партнерами. При этом полученные оценки коэффициентов для стоимости морской перевозки и стоимости автоперевозки демонстрируют стабильность в разных спецификациях, стоимость автоперевозки варьируется от -8.69 до -8.99). Среди переменных, косвенно определяющих издержки импортера, наиболее существенное влияние на объемы торгового потока оказывают показатели качества инфраструктуры морских портов - допустимая осадка морских судов (оценка коэффициента варьируется от 1.27 до 2.05). Согласно полученным оценкам влияние институциональной среды на объемы импорта сопоставимо с влиянием качества транспортной инфраструктуры, исключая портовое хозяйство – при прочих равных рост доли занятых в неформальном секторе в общей численности занятого населения в регионе назначения торгового потока приводит к сокращению последнего на величину от 0.3 до 0.4%).

Следует отметить, что оценки коэффициентов при переменных, характеризующих уровень коррупции в регионах назначения поставки и размещения

пункта пропуска, имеют положительный знак, что не соотносится с проверяемой гипотезой. Также оценки коэффициентов при переменной протяженность автодорог федерального значения с твердым покрытием на 1000 жителей региона назначения поставки являются значимыми и отрицательными.

Коэффициенты, входящие в коэффициент прозрачности границы и во взвешенную сумму расстояний до альтернативных пунктов пропуска, оказались значимы и положительны, как и предполагалось в теоретической модели.

Для всех регрессий зависимость объемов импорта, как от размеров экономики импортирующего региона, так и от размеров экономики страны-партнера, является значимой и положительной.

Спецификации детализированного гравитационного уравнения (1) - (7), согласно результатам оценок, лучше соответствуют статистическим данным: информационный критерий Акаике получился ниже, чем в базовой регрессии (0), показатели R^2 и скорректированный R^2 – существенно выше. Таким образом, предполагается, что в детализированное уравнение включены пропущенные в базовой регрессии переменные, которые оказывают влияние на объемы импорта.

Таблица 14 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в детализированной спецификации с переменными транспортных и институциональных издержек, многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания – НМНК (морской транспорт)

	НМНК (0)	НМНК (1)	НМНК (2)	НМНК (3)	НМНК (4)	НМНК (5)	НМНК (6)	НМНК (7)
Константа	-29.7***	-9.05***	-1.61	-4.07**	-3.85**	0.872	-0.393	1.2
Относительное расстояние между торговыми партнерами	-2.06***							
Коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	.09***	.913***	.548***	.901***	.807***	.985***	.845***	.946***
Сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	2.09***	1.14***	.791***	1.11***	.998***	1.24***	1.08***	1.19***
ВВП стран партнеров	.252***	.523***	.513***	.522***	.505***	.509***	.508***	.51***
ВРП регионов России	.632***	.473***	.444***	.42***	.412***	.478***	.678***	.508***
Трансшиб в регионе назначения		.314***	.342***	.268**	.369***	.362***	.288***	.328***
Протяженность автодорог, регион назначения		-.165***	-.177***	-.188***	-.188***	-.162***	-.076**	-.149***
Стоимость морской перевозки		-2.06***	-2.07***	-2.01***	-2.01***	-2.11***	-2.08***	-2.12***
Стоимость автоперевозки		-.869***	-.871***	-.9***	-.872***	-.852***	-.849***	-.844***
Допустимая осадка морских судов		1.42***	1.27***	2.05***	1.78***	2.09***	2.05***	2.08***
Емкость крытых складов порта			.482***	.418***	.707***	.751***	.768***	.749***
Протяженность причальной стенки		1.33***						
Емкость контейнерных терминалов			.325***					
Число лоцманских проводок				.417***				
Пропускная способность пункта пропуска					.206***			
Коррупция, пункт пропуска		0.108	.693***	.786***	.743***	.993***	.939***	1.02***
Неформальный сектор, регион назначения		-.335***	-.355***	-.364***	-.38***	-.326***		-.283***
Коррупция, регион назначения		.235**	.244**	.264***	.246**	.233**		
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе							-.201*	
Количество исков против таможенных органов на 1 таможенный пост в данном РТУ						-1.66***	-1.77***	-1.7***
Количество наблюдений	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266	12266
Информационный критерий Акаике	6.90E+04	6.70E+04	6.80E+04	6.70E+04	6.80E+04	6.80E+04	6.80E+04	6.80E+04
R2	0.049	0.174	0.167	0.172	0.166	0.168	0.166	0.167
Adj. R2	0.048	0.173	0.166	0.171	0.165	0.167	0.165	0.166

Источник: расчеты авторов, * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

В качестве основной спецификации детализированного гравитационного уравнения предлагается использовать регрессию (1) таблицы 14, содержащей помимо переменных, характеризующих транспортную и институциональную инфраструктуру, показатель протяженности причальной стенки, характеризующий качество инфраструктуры пункта пропуска через госграницу РФ.

Это в том числе обусловлено тем, что данная переменная отражает не только качество инфраструктуры пункта пропуска, но автомобильных и железных дорог в регионе его размещения, так как указанные показатели значимо коррелированы. Аналогичное справедливо для ВРП региона назначения торгового потока и качества авто- и железнодорожной инфраструктуры в данном субъекте РФ.

Таким образом, полученные результаты в целом свидетельствуют в пользу сформулированных теоретических гипотез:

- Замена переменной расстояния гравитационного уравнения на регрессоры, характеризующие прямые и косвенные издержки импортеров и экспортеров, в целом улучшают качество получаемых оценок;
- Факторы, увеличивающие издержки участников ВЭД, в том числе ухудшение инфраструктуры автомобильных, железных дорог и морских портов, сокращение пропускной способности пунктов пропуска через госграницу РФ, а также неблагоприятная институциональная среда, негативно влияют на торговый поток – при прочих равных ухудшение указанных инфраструктурных факторов на 1% приводит к сокращению торгового потока на величину в среднем от 0.2 до 2.1%;
- Наибольшее влияние (среди рассмотренных факторов) на торговый поток оказывают прямые транспортные издержки участников ВЭД, в частности стоимость перевозки на различных этапах транспортной цепочки – при прочих равных рост стоимости морской перевозки на 1% приводит к сокращению объемов импорта в среднем на 2%. Это в том числе означает чувствительность торгового потока к шокам курса национальной валюты, учитывая, во-первых, то, что часть торговой цепочки проходит за пределами РФ и стоимость перевозки на ней, как

правило, номинирована в долларах США, во-вторых, зависимость внутрироссийских цен топлива от конъюнктуры на мировых рынках нефти и нефтепродуктов;

- Существенное влияние на торговый поток оказывает качество инфраструктуры морских торговых портов, в частности факторы, определяющие принципиальную возможность поставки товара в конкретный порт - сопоставимо прямым издержкам транспортировки при прочих равных сокращение допустимой осадки морских судов в порту на 1% приводит к сокращению объемов импорта в среднем на 2%.

Учитывая вышеизложенное, с целью стимулирования роста торгового оборота РФ при определении приоритетов инвестиционной политики государства целесообразно, в первую очередь, фокусироваться на развитии пунктов пропуска через госграницу РФ и базовой инфраструктуры морских портов, в частности в части возможности приема и обработки в порту у причальной стенки судов повышенной грузоподъемности.

2.3 Оценки для железнодорожного транспорта

Для случая поставок импорта на территорию РФ железнодорожным транспортом сформируем выборку, в которую будут включены поставки импорта на территорию Российской Федерации, осуществленные посредством железнодорожного транспорта (впоследствии до региона назначения грузы могли быть доставлены и другими видами транспорта, прежде всего, автомобильным).

Эконометрическая спецификация гравитационного уравнения торговли для железнодорожного транспорта будет видоизменена, поскольку целый ряд использованных ранее переменных, которыми характеризуются морские порты, должен быть исключен (протяженность причальной стенки, допустимая осадка судов, стоимость морской перевозки (так как исключается плечо перевозки морем из транспортной цепочки) и т.д.).

Построим матрицу корреляций различных переменных, которые могут потенциально включаться в модель при проведении эмпирической оценки (см. таблицу 15).

Таблица 15 – Матрица корреляций переменных, рассчитанная по выборке поставок импорта железнодорожным транспортом

	Неформальный сектор, пункт пропуска	Коррупция, пункт пропуска	Неправомерные решения, пункт пропуска	Иски, пункт пропуска	Неформальный сектор, регион назначения	Коррупция, регион назначения	Преступность, регион назначения	Транссиб, пункт пропуска	Протяженность автодорог, пункт пропуска	Протяженность жд, пункт пропуска	Транссиб, регион назначения	Протяженность автодорог, регион назначения	Протяженность жд, регион назначения	Пропускная способность пункта пропуска	ВРП регионов РФ	ВВП стран партнеров	Расстояние от региона до страны	Взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров	Стоимость автоперевозки	Стоимость жд перевозки
Неформальный сектор, пункт пропуска	1.00																			
Коррупция, пункт пропуска	0.79	1.00																		
Неправомерные решения, пункт пропуска	0.01	0.33	1.00																	
Иски, пункт пропуска	0.07	0.08	-0.12	1.00																
Неформальный сектор, регион назначения	0.17	0.13	0.02	0.02	1.00															
Коррупция, регион назначения	0.08	0.07	0.01	0.00	0.30	1.00														
Преступность, регион назначения	-0.01	-0.02	-0.06	0.01	0.46	0.32	1.00													
Транссиб, пункт пропуска	-0.11	-0.10	-0.04	0.04	-0.02	-0.06	0.33	1.00												
Протяженность автодорог, пункт пропуска	-0.02	-0.03	-0.04	0.04	-0.54	-0.18	-0.47	-0.31	1.00											
Протяженность жд, пункт пропуска	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.52	-0.18	-0.52	-0.29	0.93	1.00										
Транссиб, регион назначения	0.36	-0.05	-0.06	0.48	0.09	0.03	0.05	0.02	0.00	-0.02	1.00									
Протяженность автодорог, регион назначения	-0.50	-0.12	-0.52	0.48	-0.08	-0.04	0.01	0.08	-0.04	-0.05	-0.13	1.00								
Протяженность жд, регион назначения	-0.52	-0.15	-0.53	0.52	-0.07	-0.04	0.02	0.09	-0.04	-0.05	-0.11	1.00	1.00							
Пропускная способность пункта пропуска	-0.20	-0.23	0.20	-0.35	0.06	0.02	0.06	0.02	-0.11	-0.10	-0.11	0.17	0.16	1.00						
ВРП регионов РФ	-0.03	-0.04	-0.02	0.03	-0.61	-0.19	-0.55	-0.21	0.91	0.98	-0.03	-0.02	-0.02	-0.10	1.00					
ВВП стран партнеров	0.05	0.09	-0.14	0.31	0.02	0.03	0.08	0.06	-0.03	-0.03	0.33	0.05	0.07	-0.07	-0.03	1.00				
Расстояние от региона до страны	-0.11	-0.01	-0.26	0.27	-0.01	-0.03	0.18	0.25	0.01	0.01	0.12	0.05	0.07	-0.13	0.02	0.40	1.00			
Взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров	0.20	0.11	-0.10	0.39	0.16	0.03	0.37	0.29	-0.12	-0.14	0.63	-0.02	0.00	-0.09	-0.16	0.32	0.46	1.00		
Стоимость автоперевозки	0.05	0.01	-0.20	0.19	0.15	0.03	0.40	0.32	-0.12	-0.17	0.30	0.02	0.03	-0.05	-0.20	0.16	0.41	0.81	1.00	
Стоимость жд перевозки	0.03	0.00	-0.16	0.17	0.14	0.03	0.39	0.28	-0.10	-0.16	0.30	0.04	0.05	-0.02	-0.18	0.18	0.42	0.76	0.65	1.00

Источник: расчеты авторов.

Из построенной матрицы корреляций следует, что протяженность автомобильных и железных дорог в регионе назначения коррелируют с коэффициентом, превышающим 0.99²⁷, а в регионе пункта пропуска – с коэффициентом равным 0.93. Технически при оценке эконометрической спецификации данные переменные являются взаимозаменяемыми, поэтому мы будем включать в модель указанные переменные последовательно – по одной для каждой отдельно взятой спецификации.

Любопытный феномен заключается в том, что протяженность ж/д и автодорог в пункте пропуска сильно коррелирует с ВРП регионов назначения импорта (коэффициенты корреляции равны 0.98 и 0.91 соответственно). Таким образом, при проведении оценки модели такие переменные как протяженность авто и ж/д дорог в пункте пропуска необходимо исключить, поскольку переменная ВРП не может быть исключена по теоретическим соображениям из гравитационной модели торговли.

Что касается корреляции институциональных характеристик регионов, то на данной выборке реализация корреляций во многом напоминает реализацию корреляций на выборке для морского транспорта. Показатель уровня коррупции достаточно сильно коррелирован с показателем уровня неформального сектора в пункте пропуска: на уровне регионов подобной связи не наблюдается.

Переменная наличия опорной станции в пункте пропуска не коррелирует ни с инфраструктурными, ни с институциональными переменными. Переменная наличия опорной станции Транссиба в регионе назначения не коррелирует с другими инфраструктурными переменными, но коррелирует со взвешенной суммой расстояний до других торговых партнеров (0.63).

Достаточно сильно коррелированы издержки транспортировки автомобильным и железнодорожным транспортом (0.65), что ведет к целесообразности отдельного использования данных переменных в эконометрических спецификациях. Также издержки транспортировки автомобильным и железнодорожным транспортом коррелированы со взвешенной суммой расстояний до других торговых партнеров (коэффициенты равны 0.81 и 0.76 соответственно), что накладывает ограничения на возможность их одновременного использования при оценке модели, в связи с чем переменную взвешенной суммы расстояний мы будем исключать из числа регрессоров.

Мы предполагаем проведение оценок следующих основных спецификаций модели, построенных:

²⁷ В таблице 15 коэффициент приведен с округлением.

- во-первых, только на основе инфраструктурной компоненты издержек транспортировки;
- во-вторых, с включением инфраструктурной и институциональной компоненты издержек.

Результаты оценивания различных спецификаций гравитационной модели представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в детализированной спецификации с переменными транспортных и институциональных издержек, многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания – НМНК (железнодорожный транспорт)

	НМНК (0)	НМНК (1)	НМНК (2)	НМНК (3)	НМНК (4)	НМНК (5)	НМНК (6)	НМНК (7)
Константа	-92.2***	-4.1	-7.26	3.92	-7.51	-8.97	-22.4**	-40.5***
Относительное расстояние между торговыми партнерами	-1.94							
Коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	-1.29*	-0.429	-1.94***	-0.284	-1.5*	-1.59*	-2.36***	-2.05*
Сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	3.83***	1.61*	1.66**	1.68**	1.47*	1.34*	1.43*	4.35***
ВВП стран партнеров	1.52***	0.317	0.107	0.258	0.213	0.196	0.201	.968***
ВРП регионов России	1.74***	0.057	-0.203	-0.22	-0.105	-0.132	0.496	0.711
Транссиб в регионе назначения		13.1***	13***	12.9***	13.1***	13.6***	13.1***	16.4***
Протяженность автодорог, регион назначения			6.2***	6.44***	6.4***	6.44***	6.42***	10.3***
Стоимость перевозки по железной дороге		-4.19***	-4.39***	-4.41***	-4.33***	-4.28***	-5.16***	-8.01***
Протяженность железных дорог, регион назначения		8.56***						
Транссиб в регионе пункта пропуска					0.157			
Коррупция, пункт пропуска				1.49**	1.56**	1.47**	1.65***	-1.81**
Коррупция, регион назначения						1.01	-0.24	-4.22***
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе							3.44***	8.53***
Количество наблюдений	3179	3179	3179	3179	3179	3179	3179	2338
R2	0.03	0.184	0.228	0.23	0.231	0.231	0.234	0.48
Adj. R2	0.028	0.182	0.226	0.228	0.228	0.229	0.231	0.477

Источник: расчеты авторов, * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Полученные результаты частично соотносятся с теоретическими предсказаниями. В базовой спецификации (0) без детализации торговых издержек участников ВЭД значимыми и положительными являются коэффициенты при ВВП стран партнеров и ВРП регионов назначения импорта, а также коэффициент при переменной суммы расстояний через другие пункты пропуска (степень в знаменателе). В то же время коэффициент при относительном расстоянии между торговыми партнерами незначим, а коэффициент прозрачности границы значим и отрицателен, что не соотносится с теоретическими предсказаниями. При этом R^2 в базовой спецификации является очень низким. В совокупности данные результаты могут свидетельствовать о наличии не включенных в гравитационное уравнение переменных, которые оказывают влияние на объемы импорта.

Спецификации модели (1)-(7) с включением компонент транспортных и институциональных издержек, согласно результатам оценок, намного лучше соответствует статистическим данным.

Рассматривая спецификации модели (1)-(2) с включением только транспортной компоненты торговых издержек, необходимо отметить, что лучше статистическим данным соответствует модель с включением переменной протяженности автомобильных дорог в регионе назначения импорта (чем с включением переменной протяженность железных дорог в регионе назначения). Это объясняется тем, что после поступления партии импорта на железнодорожную станцию, имеющуюся в регионе, доставка до конечного потребителя осуществляется все-таки по имеющейся сети автомобильных дорог. Поэтому мы будем использовать переменную автомобильных дорог при оценке других спецификаций модели с включением и транспортных, и институциональных компонент торговых издержек.

Необходимо отметить, что в соответствии с теоретическими предсказаниями, более высокое качество инфраструктуры обеспечивает увеличение торгового потока, поступающего в регион. Так фактор наличия опорной станции Транссибирской магистрали в регионе назначения ведет, согласно оценкам, полученным для спецификаций модели (1)-(2), к увеличению объемов импорта на 13%. Увеличение протяженности автомобильных дорог на 1% способствует увеличению объемов импорта на 6%.

При этом коэффициент наличия опорной станции Транссибирской магистрали в регионе пункта пропуска статистически незначим, так как крупные

объемы импорта из стран ЕС поступают через пункты пропуска на западной границе РФ (ЕАЭС), где нет опорных станций Транссиба. Тем не менее, роль Транссиба в последующей транспортировке таких грузов до конечного потребителя является высокой.

Зависимость объемов импорта от прямых издержек по транспортировке товара является высокой значимой и отрицательной во всех спецификациях модели. Снижение стоимости перевозки по железной дороге на 1% ведет к увеличению торгового потока на 4-5% (1)-(6).

Мы отдельно оценили одну из спецификаций модели (7) для малых пунктов пропуска. Малыми мы называем такие пункты пропуска, для которых средний объем ввезенной партии в 2013 году составил менее 4 млн долл. Количество малых пунктов пропуска в нашей выборке составило 54 из 63 (или 86%). Торговый поток распределен между малыми и крупными пунктами пропуска²⁸ равномерно – на каждую группу приходится приблизительно по 50% импорта²⁹.

Спецификация модели (7) достаточно хорошо соответствует имеющимся статистическим данным: рассчитанный для данной спецификации R^2 составил 0.48. Таким образом можно сделать вывод о том, что существуют значимые отличия в факторах, определяющих объем импорта через крупные и малые пункты пропуска.

На общей выборке для крупных и малых пунктов пропуска коэффициент при показателе коррупции в пункте пропуска в спецификациях (3)-(6) был значим и положителен, а коэффициент при показателе коррупции в регионе назначения был незначим (5)-(6). В то же время для выборки малых пунктов пропуска коэффициенты при показателях коррупции значимы и имеют отрицательный знак. Эти результаты говорят о том, что именно для малых партий импорта в малых пунктах пропуска коррупционные издержки являются существенным барьером на пути торгового потока. Рассчитанная чувствительность к прямым издержкам транспортировки на выборке малых пунктов пропуска (7) также выше (сокращение стоимости перевозки по железной дороге ведет к увеличению торгового потока на 8% (против 4-5% на общей выборке). Можно интерпретировать данные результаты

²⁸ Крупные пункты пропуска – это: Брест (передаточная станция), Валуйки, Гуково, Долбино, Забайкальск, Люття, Пограничный (Приморский край), Сарыагаш, Успенская.

²⁹ Кроме того, на малые пункты пропуска приходится порядка 77% наблюдений нашей выборки (где наблюдение – объем импорта из страны в регион РФ через пункт пропуска).

эффектом масштаба – для крупных партий импорта меньше удельные издержки на единицу стоимости данной партии (как транспортные, так и институциональные).

Полученные результаты в целом свидетельствуют в пользу сформулированных теоретических гипотез:

- замена переменной расстояния гравитационного уравнения на регрессоры, характеризующие прямые и косвенные издержки участников ВЭД, в целом улучшают качество получаемых оценок;
- наличие Транссиба в регионе назначения импорта увеличивает торговый поток на 13-16%;
- увеличение плотности автодорог в регионе назначения на 1% увеличивает объем импорта на 6%;
- увеличение прямых издержек транспортировки по железной дороге на 1% снижает объем импорта на 5-8%;
- существуют значимые отличия в факторах, определяющих объем импорта через крупные и малые пункты пропуска (средняя стоимость партии импорта до 4 млн долл.);
- коррупция в пункте пропуска отрицательно влияет на объемы импорта, проходящие через малые пункты пропуска.

Учитывая вышеизложенное, с целью стимулирования роста торгового оборота РФ при определении приоритетов инвестиционной политики государства целесообразно, в первую очередь, фокусироваться развитие транспортной инфраструктуры регионов назначения, включая увеличение плотности автомобильных дорог, обеспечение стыковки с крупными железнодорожными магистралями. Кроме того, необходимо обеспечить радикальное снижение институциональных издержек участников ВЭД в регионах расположения малых пунктов пропуска, в том числе издержек, порождаемых сложностью административных процедур, административным давлением контролирующих органов, вызывающим проявлениям коррупции.

2.4 Оценки для автомобильного транспорта

Построим матрицу корреляций переменных, которые могут потенциально включаться в модель при проведении ее эмпирической оценки (см. таблицу 17).

Из построенной матрицы корреляций следует, что показатели протяженности автомобильных и железных дорог в регионе назначения коррелируют с коэффициентом, превышающим 0.99³⁰, а в регионе пункта пропуска – с коэффициентом равным 0.92, что очень близко к реализации корреляционных соотношений, которые были получены на выборке для железнодорожного транспорта. Как и в предыдущем случае, технически при оценке эконометрической спецификации данные переменные являются взаимозаменяемыми и могут поочередно включаться в различные спецификации гравитационной модели двусторонней торговли.

Показатели ВРП регионов назначения импорта сильно коррелированы с показателями протяженности автомобильных и железных дорог в пунктах пропуска, поэтому последние показатели не будут использоваться при эконометрической оценке модели (показатели ВРП регионов включаются в модель по теоретическим соображениям). Отметим также, что показатели ВРП значимо и отрицательно коррелируют с показателями качества институтов (корреляция с показателем неформального сектора в регионе назначения импорта на уровне -0.65).

Показатели качества институтов ожидаемо коррелируют друг с другом (коррупция в пункте пропуска и неформальный сектор в пункте пропуска – на уровне 0.85).

Прямые издержки транспортировки (автомобильным и железнодорожным транспортом) коррелированы на уровне 0.7, что также исключает возможность их одновременного включения в модель.

³⁰ В таблице 15 коэффициент приведен с округлением.

Таблица 17 – Матрица корреляций переменных, рассчитанная по выборке поставок импорта автомобильным транспортом

	ВВП стран партнеров	ВРП регионов РФ	Стоимость автоперевозки	Стоимость жд перевозки	Пропускная способность пункта пропуска	Транссиб, регион назначения	Транссиб, пункт пропуска	Протяженность автодорог, регион назначения	Протяженность жд, регион назначения	Протяженность автодорог, пункт пропуска	Протяженность жд, пункт пропуска	Неформальный сектор, пункт пропуска	Коррупция, пункт пропуска	Преступность, пункт пропуска	Неправомерные решения, пункт пропуска	Иски, пункт пропуска	Неформальный сектор, регион назначения	Коррупция, регион назначения	Преступность, регион назначения	Расстояние от региона до страны	Взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров
ВВП стран партнеров	1.00																				
ВРП регионов РФ	-0.10	1.00																			
Стоимость автоперевозки	0.11	-0.14	1.00																		
Стоимость жд перевозки	0.11	-0.16	0.70	1.00																	
Пропускная способность пункта пропуска	-0.01	-0.06	0.11	0.09	1.00																
Транссиб, регион назначения	0.14	-0.02	0.21	0.20	-0.05	1.00															
Транссиб, пункт пропуска	0.02	-0.17	0.29	0.26	0.03	0.06	1.00														
Протяженность автодорог, регион назначения	0.00	-0.03	0.08	0.08	0.27	-0.10	0.07	1.00													
Протяженность жд, регион назначения	0.00	-0.03	0.08	0.08	0.26	-0.09	0.08	1.00	1.00												
Протяженность автодорог, пункт пропуска	-0.10	0.93	-0.14	-0.15	-0.06	0.00	-0.34	-0.06	-0.07	1.00											
Протяженность жд, пункт пропуска	-0.09	0.98	-0.15	-0.16	-0.05	-0.01	-0.24	-0.01	-0.01	0.92	1.00										
Неформальный сектор, пункт пропуска	0.02	0.02	-0.06	-0.05	-0.41	0.17	-0.03	-0.73	-0.74	0.01	0.02	1.00									
Коррупция, пункт пропуска	0.01	0.03	-0.05	-0.03	-0.24	0.03	-0.04	-0.67	-0.68	0.02	0.03	0.85	1.00								
Преступность, пункт пропуска	0.01	0.02	0.02	0.01	-0.14	0.02	0.01	0.19	0.20	0.05	0.01	-0.44	-0.44	1.00							
Неправомерные решения, пункт пропуска	0.10	-0.03	0.10	0.12	-0.43	0.50	0.06	-0.28	-0.32	-0.05	-0.02	0.45	0.45	-0.59	1.00						
Иски, пункт пропуска	0.10	-0.01	0.16	0.16	0.16	0.36	0.02	0.09	0.12	0.00	-0.02	-0.03	0.23	0.07	0.18	1.00					
Неформальный сектор, регион назначения	0.12	-0.65	0.16	0.18	0.07	0.02	0.00	0.09	0.11	-0.68	-0.54	0.03	0.00	-0.08	0.09	0.02	1.00				

Продолжение таблицы 17

	ВВП стран партнеров	ВРП регионов РФ	Стоимость автоперевозки	Стоимость жд перевозки	Пропускная способность пункта пропуска	Транссиб, регион назначения	Транссиб, пункт пропуска	Протяженность автодорог, регион назначения	Протяженность жд, регион назначения	Протяженность автодорог, пункт пропуска	Протяженность жд, пункт пропуска	Неформальный сектор, пункт пропуска	Коррупция, пункт пропуска	Преступность, пункт пропуска	Неправомерные решения, пункт пропуска	Иски, пункт пропуска	Неформальный сектор, регион назначения	Коррупция, регион назначения	Преступность, регион назначения	Расстояние от региона до страны	Взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров
Коррупция, регион назначения	0.03	-0.24	0.07	0.09	0.04	-0.03	0.07	0.04	0.04	-0.26	-0.21	0.00	0.01	-0.05	0.04	-0.03	0.43	1.00			
Преступность, регион назначения	0.08	-0.55	0.25	0.26	0.04	0.02	0.14	0.01	0.02	-0.52	-0.53	-0.02	-0.02	0.02	0.00	0.00	0.38	0.25	1.00		
Расстояние от региона до страны	0.29	0.06	0.24	0.23	0.06	0.07	0.11	0.05	0.06	0.05	0.05	-0.07	-0.07	0.05	-0.03	0.12	-0.04	-0.04	0.03	1.00	
Взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров	0.14	-0.12	0.63	0.61	0.11	0.40	0.23	0.09	0.10	-0.13	-0.11	-0.08	-0.09	0.09	0.20	0.35	0.16	0.03	0.20	0.28	1.00

Источник: расчеты авторов.

Примечательно, что показатель многостороннего сопротивления (взвешенная сумма расстояний до остальных торговых партнеров) коррелирует с показателями стоимости автомобильной и железнодорожной транспортировки на уровне 0.61 и 0.63. Данный факт можно интерпретировать как то, что при формировании тарифов на транспортировку транспортные компании учитывают объемы спроса потенциальных клиентов на все альтернативные маршруты транспортировки. Мы полагаем, что спрос на услуги транспортных компаний обусловлен объемами потенциальных рынков сбыта в тех или иных странах мира, которые в свою очередь определяются объемами ВВП рассматриваемых стран. Таким образом, информация о реально существующем многостороннем сопротивлении для различных пар торговых партнеров интернализируется рынком транспортных услуг и воспроизводится в виде соотношения тарифов на транспортировку. Это верно для случаев автомобильного и железнодорожного транспорта. Объяснение отсутствия подобной корреляционной связи для рынка перевозок морским транспортом требует отдельного исследования.

Наличие множества значимых сильных корреляционных взаимосвязей накладывает ряд ограничений при построении многообразия эконометрических моделей, тем не менее, практически в каждую модель можно включить показатель, аппроксимирующий уровень административного давления ФТС – количество исков, поданных против ФТС в регионе расположения пункта пропуска.

Результаты оценивания различных спецификаций гравитационной модели представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Результаты эконометрического тестирования пространственной гравитационной модели внешней торговли России в детализированной спецификации с переменными транспортных и институциональных издержек, многостороннего сопротивления и прозрачности границы, метод оценивания – НМНК (автомобильный транспорт)

	НМНК (0)	НМНК (1)	НМНК (2)	НМНК (3)	НМНК (4)	НМНК (5)	НМНК (6)	НМНК (7)	НМНК (8)	НМНК (9)	НМНК (10)
Константа	- 41.5** *	-0.194	3.17** *	5.71** *	16.4***	-0.087	12.1** *	8.04** *	4***	9.69** *	13.6***
Относительное расстояние между торговыми партнерами	- 4.15** *										
Коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	- .367** *	1.17** *	1.23** *	1.2***	1.22***	1.19** *	1.22** *	1.19** *	1.15** *	1.24** *	1.21***
Сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	3.15** *	.033** *	.04***	8.6e- 03***	-7.0e- 03***	.014** *	- .024** *	.012** *	.013** *	.01***	6.2e- 03***
ВВП стран партнеров	.053*	.211** *	.215** *	.22***	.216***	.218** *	.217** *	.216** *	.216** *	.214** *	.219***
ВРП регионов России	.265** *	.913** *	.911** *	.726** *	.732***	.72***	.748** *	.757** *	.744** *	1.07** *	.75***
Стоимость автоперевозки		- 2.29** *	- 2.29** *	- 2.26** *	- 2.26***	- 2.26** *	- 2.26** *	-2.2***	- 2.22** *	- 2.32** *	- 2.27***
Трансисб в регионе назначения		5.36** *	5.72** *	5.6***	7.55***	3.86** *	7.13** *	6.65** *	2.9***	8.01** *	8.01***
Трансисб в регионе пункта пропуска		.446** *	.431** *	.469** *	.483***	.463** *	.512** *	.517** *	.51***	.459** *	.517***
Пропускная способность пункта пропуска		.869** *	.825** *	.834** *	.758***	.707** *	.703** *	1.05** *	.672** *	.798** *	.81***
Протяженность автодорог, регион назначения		1.22** *	1.54** *	1.54** *	1.77***					1.19** *	1.15***
Протяженность железных дорог, регион назначения						2.87** *	2.39** *				
Неформальный сектор, пункт пропуска								- 1.57**			

								*			
Количество исков против таможенных органов на 1 таможенный пост в данном РТУ		- 4.88** *	- 4.32** *	-4.3***	- 3.55***	- 3.06** *	- 2.83** *	- 4.63** *	- 3.51** *	- 4.43** *	- 4.42***
Неправомерные решения, пункт пропуска		2.51** *	1.96** *	2.06** *		2.94** *		1.54** *	2.72** *		
Преступность, пункт пропуска		.703** *			- 1.04***		- .738** *				
Коррупция, пункт пропуска									- 2.33** *		
Коррупция, регион назначения		.43***	.401** *	.498** *	.544***	.511** *	.588** *	.418** *	.503** *	.431** *	.617***
Неформальный сектор, регион назначения		.417** *	.424** *							.728** *	
Доля фирм, несущих потери вследствие воровства и проявлений вандализма в регионе		1.05** *	1.07** *	1.09** *	1.08***	1.09** *	1.08** *	1.22** *	1.18** *	1.02** *	1.05***
Количество наблюдений	30466	30466	30466	30466	30466	30466	30466	30466	30466	30466	30466
Информационный критерий Акаике	200000	190000	190000	190000	190000	190000	190000	190000	190000	190000	190000
R2	0.047	0.247	0.247	0.246	0.241	0.247	0.236	0.225	0.232	0.24	0.239
Adj. R2	0.047	0.247	0.246	0.246	0.241	0.247	0.236	0.225	0.231	0.24	0.239

Источник: расчеты авторов, * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

При оценивании всех моделей (0)-(10) получены соответствующие теоретическим предсказаниям знаки коэффициентов при переменных ВВП и ВРП, при этом в ряде спецификаций показатели ВРП стремятся к единице. Во всех спецификациях с включением детализованных торговых издержек значимы и отрицательны коэффициенты при прямых издержках транспортировки. При снижении стоимости транспортировки автомобильным транспортом на 1% объем торгового потока увеличивается на 2.3%.

В соответствии с выдвинутыми гипотезами получены значимые положительные коэффициенты при переменных, характеризующих уровень развития инфраструктуры, как пунктов пропуска, так и регионов назначения импорта.

Фактор расположения в регионе опорной станции Транссиба в регионе назначения увеличивает торговый поток на 2.9-8%. Увеличение плотности автодорог на 1% в регионе назначения ведет к увеличению торгового потока на 1.2-1.8%. Увеличение протяженности железных дорог 1% способствует росту торгового потока на 2.4-2.9%. Показатель эластичности торгового потока по величине пропускной способности пункта пропуска хотя и оказался значимым и положительным, но практически во всех спецификациях не превысил единицы. То же самое верно для расположения Транссиба в регионе расположения пункта пропуска.

Примечательно, что во всех расширенных спецификациях гравитационной модели (1)-(10) был получен значимый отрицательный коэффициент при переменной количества исков, поданных против ФТС в расчете на 1 таможенный пост. Снижение уровня административного давления на 1% способствует росту объемов импорта, ввозимого автомобильным транспортом на 2.8-4.9%.

В других спецификациях также были получены свидетельства того, что сокращение институциональных издержек в пунктах пропуска особенно важно для поставок импорта автомобильным транспортом. Так значимые отрицательные коэффициенты были получены при показателе преступности в регионе расположения пункта пропуска, а также при показателе коррупции в регионе пункта пропуска (на уровне -2.3).

В целом согласно результатам оценок, детализированная модель намного лучше соответствует статистическим данным, чем базовая, о чем свидетельствует

снижение информационного критерия Акаике и увеличение показателей R^2 и скорректированный R^2 . Таким образом, предполагается, что в детализированное уравнение включены пропущенные в базовой регрессии переменные, которые оказывают влияние на объемы импорта.

Учитывая вышеизложенное, с целью стимулирования роста торгового оборота РФ при определении приоритетов инвестиционной политики государства целесообразно фокусироваться на развитии транспортной инфраструктуры регионов назначения, включая увеличение плотности автомобильных дорог, обеспечение стыковки с крупными железнодорожными магистралями.

Не менее важным направлением деятельности является снижение административного давления на участников ВЭД. Как показало исследование проведенное на основе выборки поставок автомобильным транспортом, снижение административного давления таможенных органов существенно больше воздействует на увеличение торгового потока, чем реализация проектов развития инфраструктуры (включая увеличение плотности автомобильных дорог). Поэтому сокращение институциональных издержек участников ВЭД должно являться в данном случае приоритетным направлением деятельности органов государственной власти.

2.5 Рекомендации в области экономической политики по стимулированию внешнеторговой деятельности

В результате проведенного исследования было установлено, что факторы, увеличивающие издержки участников ВЭД, в том числе ухудшение инфраструктуры автомобильных, железных дорог и морских портов, сокращение пропускной способности пунктов пропуска через госграницу РФ, а также неблагоприятная институциональная среда, негативно влияют на торговый поток. В ряде случаев влияние качества институциональной среды на издержки участников ВЭД является не меньшим, чем влияние качества транспортной инфраструктуры.

На основе результатов проведенного исследования считаем целесообразным сформулировать следующие рекомендации по стимулированию внешнеторговой деятельности, осуществляемой при использовании различных видов транспортной инфраструктуры.

С целью стимулирования роста торгового оборота РФ при определении приоритетов экономической политики государства целесообразно, в первую очередь, фокусироваться:

- в случае осуществления поставок импорта морским транспортом: на развитии пунктов пропуска через госграницу РФ и базовой инфраструктуры морских портов, в частности в части возможности приема и обработки в порту у причальной стенки судов повышенной грузоподъемности;
- в случае осуществления поставок импорта железнодорожным транспортом: на развитии транспортной инфраструктуры регионов назначения, включая увеличение плотности автомобильных дорог, обеспечение стыковки с крупными железнодорожными магистралями. Кроме того, необходимо обеспечить радикальное снижение институциональных издержек участников ВЭД в регионах расположения малых пунктах пропуска, в том числе издержек, порождаемых сложностью административных процедур, административным давлением контролирующих органов, вызывающим проявления коррупции;
- в случае осуществления поставок импорта автомобильным транспортом: на снижении уровня институциональных издержек участников ВЭД, в т.ч. за счет сокращения масштабов административного давления таможенных органов, а также на развитии транспортной инфраструктуры регионов назначения импорта, включая увеличение плотности автомобильных дорог, обеспечение стыковки с крупными железнодорожными магистралями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящего исследования является теоретическая модификация и эмпирическая калибровка пространственной гравитационной модели торговли с учетом фактических значений издержек транспортировки товаров по отдельным маршрутам.

По итогам выполненного исследования были получены следующие результаты.

а) Проведен мониторинг текущего состояния и динамики институциональных и инфраструктурных условий осуществления внешнеторговой деятельности в условиях действия международных торговых санкций.

б) Изучена и систематизирована академическая литература, посвященная выявлению факторов, оказывающих влияние на уровень издержек транспортировки внешнеторговых товаров.

в) Проведен анализ и систематизация существующих теоретических и эмпирических подходов к анализу объемов и маршрутизации торговых потоков с учетом издержек транспортировки на отдельных цепочках поставок, а также с учетом институциональных условий в торгующих странах.

г) На основе описанных в исследовании особенностей внешней торговли России, в том числе институциональных и инфраструктурных, предложена модификация пространственной гравитационной модели внешней торговли, учитывающая детализированные реальные издержки транспортировки.

д) Для целей исследования собрана статистическая база данных, включающая показатели объемов внешнеторговой деятельности РФ, показатели стоимости перевозки внешнеторговых товаров различными видами транспорта, а также показатели состояния транспортной инфраструктуры и институционального климата регионов РФ, определяющие объем издержек участников ВЭД.

е) Проведено тестирование сформулированных в рамках предложенной теоретической модели содержательных гипотез относительно факторов, определяющих динамику объемов внешнеторговых потоков регионов РФ, на подвыборках поставок, осуществляемых посредством морского, железнодорожного и автомобильного видов транспорта.

Оценки для морского транспорта показали, что наибольшее влияние среди рассмотренных факторов на торговый поток имеют прямые транспортные издержки

участников ВЭД: при прочих равных рост стоимости морской перевозки на 1% приводит к сокращению объемов импорта в среднем на 2%. Не меньшее влияние на торговый поток оказывает качество инфраструктуры морских торговых портов - при прочих равных сокращение допустимой осадки морских судов в порту на 1% приводит к сокращению объемов импорта в среднем на 2%. Снижение уровня административного давления (измеряемого по количеству исков против ФТС России в расчете на 1 таможенный пост в том или ином региональном таможенном управлении в год) на 1% ведет увеличению торгового потока в среднем на 1.7%.

Оценки для железнодорожного транспорта указывают на то, что наличие Транссиба в регионе назначения импорта увеличивает торговый поток на 13-16%, увеличение плотности автодорог в регионе назначения на 1% увеличивает объем импорта на 6%, увеличение прямых издержек транспортировки по железной дороге на 1% снижает торговый поток на 5-8%. Была выделена подвыборка малых пунктов пропуска (со средним объемом партии импорта до 4 млн долл.). Для данной подвыборки получены значимые и отрицательные коэффициенты при показателях коррупции в пунктах пропуска и регионах назначения импорта, что может свидетельствовать о большем сравнительном влиянии качества институциональной среды на небольших участников ВЭД по сравнению с крупными.

Оценки для автомобильного транспорта показали, что фактор расположения опорной станции Транссиба в регионе назначения увеличивает торговый поток на 2.9-8%, увеличение плотности автодорог на 1% в регионе назначения ведет к увеличению торгового потока на 1.2-1.8%, увеличение протяженности железных дорог 1% способствует росту торгового потока на 2.4-2.9%. Во всех расширенных спецификациях гравитационной модели был получен значимый отрицательный коэффициент при переменной количества исков, поданных против ФТС в расчете на 1 таможенный пост. Таким образом, снижение уровня административного давления на 1% способствует росту объемов импорта, ввозимого автомобильным транспортом на 2.8-4.9%.

ж) На основе полученных результатов были разработаны рекомендации в области политики стимулирования внешнеторговой деятельности РФ, конкретизированные для видов транспорта, используемых на конкретных торговых маршрутах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Росграница. Пункты пропуска через государственную границу РФ. Москва: <http://www.rosgranitsa.ru/ru/pp>.
- 2 Google. Маршрут: Далянь, Ляонин, Китай - Суйфэньхэ, Муданьцзян, Хэйлунцзян, Китай. Москва: 2015.
- 3 Морцентр-ТЭК. Статистика и аналитика. Москва: 2015.
- 4 // Enterprise Surveys. Russian Federation (2012). World Bank Group: [сайт]. [2012]. URL: <http://www.enterprisesurveys.org/data/exploreeconomies/2012/russia> (дата обращения: 15.05.2015).
- 5 // Таможенная служба Российской Федерации в 2013 году. Сборник ФТС России: [сайт]. [2014]. URL: <http://www.customs.ru/images/stories/Yury/sbornik%202013.doc> (дата обращения: 01.05.2015).
- 6 Баранов А., Малков Е., Полищук Л., Рохлиц М., Сюняев Г. 2015. Измерение институтов в российских регионах: методология, источники данных, анализ // Вопросы экономики. №2. С. 69-103.
- 7 // Росстат. Численность занятых в неформальном секторе по типу занятости по субъектам РФ в 2012 г.: [сайт]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B12_61/IssWWW.exe/Stg/3-09.doc
- 8 Tinbergen, Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy // New York: Twentieth Century Fund, 1962.
- 9 McCallum, National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns // The American Economic Review, Vol. 85, No. 3 (Jun., 1995), pp. 615-623.
- 10 Anderson, A Theoretical Foundation for the Gravity Equation // The American Economic Review, Vol. 69, No. 1, pp. 106-116, 1979.
- 11 Leamer, The Commodity Composition of International Trade in Manufactures: An Empirical Analysis // Oxford Economic Papers, New Series, Vol. 26, No. 3, pp. 350-374, 1974.
- 12 Learner, Stem, Quantitative international economics // Boston: Allyn and Bacon, 1970.
- 13 Anderson, Wincoop, Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle // The American Economic Review, Vol. 93, No. 1 (Mar., 2003), pp. 170-192.
- 14 Baier, Bergstrand, Bonus vetus OLS: A simple method for approximating international trade-cost effects // Journal of International Economics 77 (2009) 77–85.

- 15 Head, K. and Ries, J. Increasing Returns versus National Product Differentiation as an Explanation for the Pattern of U.S.-Canada Trade // American Economic Review, American Economic Association, vol. 91(4), pages 858-876, September 2001.
- 16 Evans, Home bias in trade: location or foreign-ness? // Staff Reports 128, Federal Reserve Bank of New York, 2001.
- 17 Каукин А., Идрисов Г. 2013. Гравитационная модель внешней торговли России: случай большой по площади страны с протяженной границей // Экономическая политика. №4. С. 133-154.
- 18 // Росстат. Численность занятых в неформальном секторе по типу занятости по субъектам РФ в 2013 г. : [сайт]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_61/IssWWW.exe/Stg/p3-01.xls (дата обращения: 15.05.2015).
- 19 Росстат. Россия в цифрах - 2014 г. Москва: 2015.
- 20 Росстат. Социально-экономическое положение России - 2015 г. 2015.
- 21 Портал FOREIGN TRADE ON-LINE. Harmonized System Codes (HS Code). 2015. <http://www.foreign-trade.com/reference/hscode.htm>.
- 22 Яндекс. Яндекс. Карты. 2015.
- 23 ОАО "Российские железные дороги". Портал расчета провозной платы.
- 24 Росморречфлот. Реестр морских портов Российской Федерации. Москва: 2015.
- 25 Минтранс России, Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане. Обзор перевозок грузов через морские порты России. Москва: 2008.
- 26 Минтранс России. Статистический сборник «Автомобильные дороги Российской Федерации», 2014 год. 2015.
- 27 Правительство РФ. Государственная программа Российской Федерации «Развитие транспортной системы». 2012. распоряжение Правительства РФ от 15.04.2014 №319.
- 28 Институт проблем естественных монополий. Влияние тарифной политики на железнодорожный транспорт, грузовладельцев и экономику в целом // 19-я Московская международная выставка и конференция по транспорту и логистике ТрансРоссия 2014. 2014.
- 29 ОАО "Российские железные дороги". Годовой отчет за 2013 год. 2014.
- 30 Информационное агентство "РЖД-Партнер". Эксплуатационные показатели ОАО «РЖД» за 1 квартал 2015 года. 2015.

- 31 АНО «Институт проблем естественных монополий». Несбалансированность частных инициатив и возможностей государства при реализации программ развития портов и железнодорожной инфраструктуры. 2013. КОНФЕРЕНЦИИ «ТРАНСРОССИЯ - 2013».
- 32 Фонд «Центр стратегических разработок», "Оценка крупных инфраструктурных проектов," Москва, 2013.
- 33 Росстат. Транспорт и связь. 2015.
- 34 KPMG. Competitive position of the Baltic States Ports. 2014.
- 35 Port of Gdansk. Port of Gdansk. Port parameters. 2015.
- 36 ФОНД «ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ», "Состояние транспортной инфраструктуры Украины тормозит экономический рост," 2012. [Online]. <http://www.feg.org.ua/docs/sostoyanie.pdf>
- 37 World Economic Forum, "The Global Competitiveness Report 2013 - 2014," 2015. [Online]. <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2013-2014>
- 38 Limao N. V.A.J., "Infrastructure, geographical disadvantage, transport costs, and trade," The World Bank Economic Review 15.3, 2001. pp. 451-479.
- 39 Furchsluger J, "Port and Shipping Services in the Caribbean: The Vital Link for Integration," Karlsruhe, Germany, 2000.
- 40 Федеральная энергетическая комиссия РФ. Прейскуранта 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство № 1, части 1 и 2), от 17.06.2003 № 47-Т/5.
- 41 Портал "Автодиспетчер". Калькулятор расстояний по автомобильным дорогам.
- 42 UNCTAD, "Review of maritime transport," 2014.
- 43 Hausman W. H., Lee H. L., Subramanian U. , "The impact of logistics performance on trade," Production and Operations Management, 2013. pp. 236-252.
- 44 Anderson J. E., Marcouiller D., "Insecurity and the pattern of trade: an empirical investigation," Review of Economics and statistics, Vol. 2, 2002. pp. 342-352.
- 45 Kaufmann D., Kraay A., Zoido-Lobaton P. , "Governance matters II: updated indicators for 2000-01," World Bank Publications, 2002.
- 46 Hausman W.H., Lee H.L, Subramanian U. , "Global Logistics Indicators, Supply Chain Metrics, and Bilateral Trade Patterns ," World Bank Policy Research Working Paper, 2005.

- 47 Djankov S., Freund C., Pham C. S., "Trading on Time," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 92, 2010.
- 48 Clark X., Dollar D., Micco A. , "Port efficiency, maritime transport costs, and bilateral trade," *Journal of development economics*, Vol. 2, 2004. pp. 417-450.
- 49 Merk O., "The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report," OECD Publishing, 2013.
- 50 Feng M., "A Comparative study of Ports and their Hinterlands: Factors determining port performance and choice".
- 51 Willingale M. , "The Port routing behaviour of short sea ship operator theory and practices," *Maritime Policy and Management*, Vol. 8, 1981. pp. 109-120.
- 52 OSCE, "Передовая практика на пунктах пересечения границы: содействие торговле и транспорту," Organization for Security and Co-operation in Europe, 2012.
- 53 Таможенный кодекс Таможенного союза, раздел 3, глава 18, статья 127 // <http://base.garant.ru/12171455/18/>.
- 54 Helpman E. K.P. *Market Structure and Foreign Trade*. Vol 5. MIT Press, 1985.
- 55 E. K. *Transport Costs in International Trade*. Working Paper, 2006.
- 56 Hummels D. S.A., "Shipping the good apples out? An empirical confirmation of the Alchian-Allen conjecture," *Journal of Political Economy*, Vol. 6, 2004. pp. 1384-1402.
- 57 D. H., "Transportation Costs and International Trade In the Second Era of Globalization," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 21, 2007. pp. 131-154.
- 58 Combes P.-P. L.M. *Transport Costs, Geography and Regional Inequalities*. Boston University, Institute for Economic Development, 2002.
- 59 Louvex F. T.J.F..B.H., "Location theory and transport costs," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 12, 1981. pp. 529-545.
- 60 Eaton J., Kortum S., "Technology, Geography, and Trade," *Econometrica*, Vol. 70, No. 5, Sep 2002. pp. 1741-1779.
- 61 Deardorff A. *Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?* // In: *The Regionalization of the World Economy*. University of Chicago Press, 1998. pp. 7 - 32.
- 62 Росморпорт, "Данные паспортов морских портов РФ," Москва, 2012.
- 63 Единая межведомственная информационно-статистическая система.

- Федеральная служба государственной статистики. Транспорт. 2015.
- 64 // Economic Freedom of the World. Fraeser Institute: [сайт]. [2015]. URL: <http://www.freetheworld.com/release.html> (дата обращения: 15.05.2015).
- 65 // Правительством России утвержден план мероприятий по развитию конкуренции в сфере услуг в портах. ФГУП "Росморпорт": [сайт]. [2014]. URL: <http://www.rosmorport.ru/news.html?id=2984>
- 66 // О ситуации в пунктах пропуска через государственную границу расположенных в Крымском федеральном округе Российской Федерации. Росграницы: [сайт]. [2015]. URL: <http://www.rosgranitsa.ru/ru/node/10222>
- 67 // Инвестиционная деятельность. ПАО "РЖД": [сайт]. [2015]. URL: http://ir.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=35
- 68 // Перечень инвестиционных проектов. ФГУП "Росморпорт": [сайт]. [2015]. URL: <http://www.rosmorport.ru/investlist.html>
- 69 Büge M. (2010) Institutions, uncertainty and the intensive margin of trade. Sciences Po (GEM) & Princeton University Working paper. Available at: http://www.princeton.edu/~pcglobal/conferences/ptas/Buge_pta_paper.pdf, 23.12.2012.
- 70 Ma Y., Qu B., Zhang Y. (2011) Institutional Barriers, Trade, and Product Complexity: Empirical Evidence at the Firm Level. Review of International Economics. Available at: <http://works.bepress.com/yfzhang/6>, 14.12.2012.
- 71 Yu, S., Beugelsdijk, S., Haan, J. 2015. Trade, trust and the rule of law. European Journal of Political Economy 37 (2015) 102–115.
- 72 Kaufmann, D., Kraay, A., Mastruzzi, M., 2009. Governance matters VIII: aggregate and individual governance indicators 1996-2008. World Bank Policy Research. Working Paper Series No. 4978.
- 73 // The European Commission's Eurobarometer: [сайт]. URL: <http://www.gesis.org/en/eurobarometer/home/>