

На правах рукописи

Каукин Андрей Сергеевич

**Теоретические аспекты формирования пространственного
распределения торговых потоков
(пространственная гравитационная модель внешней торговли)**

Специальность 08.00.01 – «Экономическая теория»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2013

Работа выполнена в Институте экономической политики им. Е.Т. Гайдара,
научное направление «Реальный сектор»

Научный руководитель кандидат экономических наук, заведующий
лабораторией отраслевых рынков и инфраструктуры
Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара
Идрисов Георгий Искандерович

Официальные оппоненты доктор экономических наук, профессор кафедры
экономической теории факультета экономики НИУ-ВШЭ
Нестерова Дарья Владимировна
кандидат экономических наук, доцент, ведущий эксперт
Сводного департамента макроэкономического
прогнозирования Минэкономразвития России
Куранов Геннадий Оразович

Ведущая организация Институт мировой экономики и международных
отношений Российской академии наук, Отдел
глобальных экономических проблем и
внешнеэкономической политики

Защита диссертации состоится «18» декабря 2013 года в 13.00 в зале заседания
Ученого совета на заседании диссертационного совета ДМ 504.001.01 по защите
докторских и кандидатских диссертаций ФГБОУ ВПО «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской
Федерации» по адресу: 119571, г. Москва, проспект Вернадского, 82.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках Института экономической
политики им. Е.Т. Гайдара и ФГБОУ ВПО «Российская академия народного
хозяйства и государственной службы при Президенте РФ».

Автореферат разослан «13» ноября 2013 года.

Ученый секретарь

Диссертационного совета ДМ 504.001.01

кандидат экономических наук

Л. Л. Фомина

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. В последние десятилетия продолжается глобализация экономических процессов, и непрерывно, опережающими темпами по сравнению с выпуском растут объемы международной торговли (с 1990 г. по 2011 г. относительный прирост объемов мировой торговли почти в два раза превысил относительный прирост мирового ВВП¹, среднегодовые приросты мирового ВВП и объемов международной торговли составляют, соответственно, 2.7% и 5.5% за указанный период). Одной из причин данного процесса является диверсификация производства и развитие международных цепочек поставок и добавленной стоимости, которое привело к возрастающему обмену промежуточными товарами. Создание ГАТТ, затем ВТО, различных форм преференциальных торговых соглашений (зона свободной торговли, таможенный союз, общий рынок, экономический союз и другие – более десятка типов, согласно классификации ВТО²), установление международных институтов содействия и продвижения торговли (Евразийский банк развития, Международный банк реконструкции и развития и другие), так или иначе, снижает издержки обмена товарами и услугами. В повестку крупнейших международных форумов (АТЭС, АСЕАН, Всемирный экономический форум и другие) также регулярно включаются вопросы снижения торговых барьеров.

Международная торговля (которая сама по себе может рассматриваться как производственная технология, в которой фактором производства является собственный произведенный товар, а конечным продуктом – иностранный товар) тесно связана с движением факторов производства. Непрерывно идущий процесс глобализации привел к коренной реорганизации производственных связей по всему миру; все более распространяется глобальная модель производства, в которой различные промежуточные компоненты производятся в разных странах на разных континентах, а многие крупные производственные компании уже давно являются транснациональными. Основным направлением развития международных торговых отношений постепенно становится ориентация на торговлю добавленной стоимостью, а не конечным продуктом. Таким образом, за последние 20 лет мировая торговля

¹ UNCTAD, Review of maritime transport 2012

² WTO World Trade Report 2011: The WTO and preferential trade agreements: From co-existence to coherence

существенно изменила и продолжает изменять свой внешний вид. Практически все страны, за редким исключением, интенсивно участвуют в международной торговле. Недавний мировой финансово-экономический кризис 2008-2009 годов показал, что хотя подобная модель глобальной экономики подразумевает большую диверсификацию размещения производства, снижение экономической активности у ключевых участников торговли означают ее перенос по товарной цепочке практически во все экономики мира.

Таким образом, для планирования торговой политики государства, определения приоритетов конкурентоспособной стратегии внешнеэкономического развития, для встраивания отечественных предприятий в международные цепочки добавленной стоимости существенным является понимание механизмов и ограничений международной торговли, факторов, которые влияют на объемы и маршрутизацию торговых потоков как товаров конечного пользования, так и средств производства, способность идентифицировать «узкие места» транспортной инфраструктуры. В связи с этим тема настоящего диссертационного исследования представляется особенно актуальной как с точки зрения углубления существующих теоретических подходов к моделированию объемов международной торговли, так и с точки зрения практического построения модели внешней торговли через пункты пропуска государственной границы³, которая может использоваться для практической оценки последствий потенциальных экономических преобразований, выстраивания ответственной торговой политики, принятия оперативных инфраструктурных решений по идентификации и устранению узких мест.

Степень научной разработанности проблемы. Методология диссертации основана на систематизации теоретических подходов к моделированию международной торговли с учетом пространственных компонент при помощи гравитационного уравнения и обобщения эмпирических особенностей их эконометрических оценок на данных панельной структуры с использованием нелинейных методов оценки параметров.

³ Точки государственной границы, в которых, согласно закону, может быть осуществлен ввоз или вывоз товаров (Закон РФ от 1 апреля 1993 г. N 4730-1 "О Государственной границе Российской Федерации" (с изменениями от 7 июня 2013 г. N 110-ФЗ)).

Теоретическая база использования гравитационного уравнения для моделирования международной торговли как на основе интуитивных гипотез, так и с использованием строгих теоретических подходов была заложена в исследованиях Акерман, Форслид (2009), Андерсон (1979), Андерсон, Винкоп (2003), Байер, Бергстрэнд (2009), Бакстер, Купаритсас (2003), Бергстрэнд (1990), Чен, Новы (2009), Дeардорф (1998), Итон, Кортум (2002), Фратианни, Маркионне (2008), Лимер (1974), Лимер, Стерн (1970), Майер, Комбес, Лафоркард (2004), Мак Каллум (1995), Новы (2013), Тинберген (1962) и других⁴.

Проведенный автором обзор литературы по данному направлению показал, что наиболее распространенным подходом к теоретическому обоснованию распределения объемов внешней торговли между торгующими странами является использование теоретической гравитационной модели Андерсона и Винкопа (2003), в которой на уровне микроэкономических предпосылок была обоснована взаимосвязь объемов торговли и ряда характеристик торговых партнеров. Андерсон и Винкоп исходили из предположения о монополистической конкуренции и показали важность относительного характера торговых барьеров: ими было введено понятие «многостороннего сопротивления» - величины торговых барьеров между торговыми партнерами по отношению к торговым барьерам с третьими странами. Указанную

⁴ Akerman, Forslid, Firm Heterogeneity and Country Size Dependent Market Entry Cost // Working Paper Series 790, Research Institute of Industrial Economics, 2009; Anderson, A Theoretical Foundation for the Gravity Equation // The American Economic Review, Vol. 69, No. 1, pp. 106-116, 1979; Anderson, Wincoop, Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle // The American Economic Review, Vol. 93, No. 1 (Mar., 2003), pp. 170-192; Baier, Bergstrand, Bonus vetus OLS: A simple method for approximating international trade-cost effects // Journal of International Economics 77 (2009) 77-85; Baxter, Kouparitsas, What Determines Bilateral Trade Flows? // NBER Working Paper 12188, 2006; Bergstrand, The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade // The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 71(1), pages 143-53, 1989; Chen, Novy, International Trade Integration: A Disaggregated Approach // CEP Discussion Papers dp0908, Centre for Economic Performance, LSE, 2009; Deardorff, Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World? // The Regionalization of the World Economy, University of Chicago Press, January 1998; Eaton, Kortum, Technology, Geography, and Trade // Econometrica, Vol. 70, No. 5. (Sep., 2002), pp. 1741-1779; Fratianni, Marchionne, Heterogeneity In Trade Costs // Economics Bulletin, AccessEcon, vol. 6(48), pages 1-14, 2008; 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; Learner, Stem, Quantitative international economics // Boston: Allyn and Bacon, 1970; Mayer, Combes, Lafourcade, Can Business and Social Networks Explain the Border Effect Puzzle? // Econometric Society 2004 North American Winter Meetings 330, Econometric Society, 2004; McCallum, National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns // The American Economic Review, Vol. 85, No. 3 (Jun., 1995), pp. 615-623; Novy, Gravity Redux: Measuring International Trade Costs With Panel Data // Economic Inquiry, Western Economic Association International, vol. 51(1), pages 101-121, 01, 2013; Tinbergen, Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy // New York: Twentieth Century Fund, 1962 и другие работы

работу можно рассматривать как первую попытку учесть пространственные факторы в гравитационном моделировании торговли.

Как показано в диссертации, существующие исследования предлагают теоретическое обоснование пространственного распределения торговых потоков только на уровне отдельных стран или географических регионов. При этом в мировой экономической литературе отсутствуют работы, в которых бы был проведен анализ международной торговли с учетом географических размеров стран и расположения реальных пунктов пропуска, и предложены соответствующие дополнения теории распределения объёмов торговли.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования в представленной работе является внешняя торговля регионов Российской Федерации в 2011 году. Предметом исследования является вариация объёмов внешней торговли в зависимости от различных факторов, таких как размеры экономик торгующих стран, величина торговых барьеров и, прежде всего, географические маршруты движения товаров. Изучение данной зависимости позволяет разработать дополнение к существующему теоретическому обоснованию распределения объёмов внешней торговли между торгующими странами. Предлагаемый расширенный теоретический подход объясняет вариацию объёмов внешней торговли внутри одной страны: на уровне отдельных регионов и торговых маршрутов, пересекающих государственную границу. Это позволяет провести оценку чувствительности объёмов внешней торговли к вариации указанных факторов, получить откалиброванную пространственную гравитационную модель торговли, применимую к анализу специфики российской торговли (торговля через пункты пропуска, наличие протяженной границы и большая по площади территория), проанализировать различия в торговле с использованием разных видов транспорта, оценить последствия различных экономико-политических решений.

Цель и задачи исследования. Целью диссертации является построение и эмпирическая оценка пространственной гравитационной модели внешней торговли через пункты пропуска государственной границы. Данная модель может служить инструментом, который позволяет получить эластичности объема внешней торговли по размерам экономик торгующих партнеров, величине торговых барьеров и характеристикам пространственной структуры пунктов пропуска, и, таким образом,

дополняет существующую на сегодняшний день теорию. Указанные эластичности могут быть использованы как в дальнейших исследованиях, связанных с применением пространственной гравитационной модели торговли России, так и для анализа последствий различных торгово-экономических решений.

Для достижения этой цели автором в работе были поставлены и решены следующие задачи:

Во-первых, систематизация современных теоретических подходов и зарубежной практики в области моделирования внешней торговли, в частности использования на практике гравитационной спецификации.

Во-вторых, построение теоретической пространственной гравитационной модели внешней торговли российских регионов, учитывающей большую площадь, протяженность внешней границы и наличие пунктов пропуска, через которые осуществляется реальная торговля – за счет введения в модель пространственных компонентов.

В-третьих, разработка методологии эмпирической оценки модели внешней торговли, в том числе с учетом детализированного расчета расстояний перемещений товаров, а также возможности транспортировки различными видами транспорта.

В-четвертых, анализ различий и масштабов реакции объемов внешней торговли на изменение различных факторов.

В-пятых, выработка предложений по практическому использованию полученных результатов для оценки последствий отдельных решений экономической политики.

Метод исследования. Методологической базой исследования является сочетание качественного и количественного анализа для выявления и описания причин и взаимосвязей, обуславливающих динамику импорта российских регионов и разных стран, проходящего через разные пункты пропуска, под влиянием различных факторов, в том числе, ВВП торгующих сторон, расстояния между ними (в том числе по реальным торговым маршрутам), расположения пунктов пропуска на государственной границе и т.д.

Большое значение в работе имеет систематизация и подробный анализ теоретических и эмпирических исследований, использующих гравитационное уравнение международной торговли. При построении теоретической и эмпирической формы пространственного гравитационного уравнения используется методология

экономико-математического моделирования, для получения количественных оценок применяются современные методы эконометрического анализа.

Теоретическое моделирование российского импорта проводится на основе модифицированного гравитационного уравнения, с учетом относительных торговых барьеров для объемов межстрановой торговли

Эконометрические оценки, полученные в работе, проводились на кросс-секционных данных с использованием различных индивидуальных фиксированных эффектов. В качестве метода оценки применялся нелинейный метод наименьших квадратов с использованием специально разработанного автором алгоритма. Особое внимание в диссертации было уделено выбору наиболее подходящей для российской действительности эконометрической спецификации модели.

Научная новизна. В диссертационной работе автором разработана оригинальная модификация теоретической гравитационной модели внешней торговли, которая связывает объемы импорта как с традиционными переменными модели, так и с пространственными характеристиками товаропотоков. Для проверки выдвинутых теоретических гипотез в работе использовалась база данных ФТС России и оценивались количественные параметры полученного автором теоретического пространственного гравитационного уравнения, что позволило впервые получить расчетные коэффициенты эластичности российского импорта по различным факторам (расстояние между торговыми партнерами по реальным торговым маршрутам, размеры их экономик, пространственные индексы, характеризующие сложившуюся структуру пунктов пропуска государственной границы) и провести сопоставление и содержательную интерпретацию важности влияния пространственных факторов на объемы внешней торговли.

В диссертации впервые были получены следующие результаты:

1. Выполнена систематизация теоретических и эмпирических работ, посвященных теоретическому обоснованию распределения объемов внешней торговли и их эконометрической проверке, на основании которой был сделан вывод, что, несмотря на наличие в литературе различных подходов, базирующихся на основных теориях внешней торговли, в этих работах никак не затрагивались пространственные эффекты от возможности пересечения границы только в строго определенных точках. Это позволило разработать модификацию теоретической

гравитационной модели внешней торговли, которая учитывает указанную особенность и лучше адаптирована к российским условиям.

2. Разработана оригинальная модификация теоретической гравитационной модели внешней торговли, которая учитывает наличие пространственных эффектов, связанных со спецификой торговли государств с протяженной границей. На основе построенной теоретической модели были сформулированы гипотезы о характере влияния различных факторов на объемы внешней торговли.

3. Для эмпирической оценки построенной в работе теоретической пространственной гравитационной модели внешней торговли автором была разработана и обоснована методика эконометрической проверки сформулированных теоретических гипотез с использованием нелинейного метода наименьших квадратов, предусматривающая последовательное введение в модель пространственных компонент.

4. Проведенная оценка модели, в том числе для разных видов транспорта, использующихся для доставки внешнеторговых грузов, позволила выявить различия в чувствительности объемов грузопотоков к различным факторам (в первую очередь, к относительному расстоянию между экспортером и импортером). Полученные коэффициенты имеют правильные знаки, что говорит о в пользу гипотезы о том, что импорт зависит не только от традиционных гравитационных переменных, но и от пространственной структуры пунктов пропуска. Согласно полученным в работе оценкам: объем торгового потока между торговыми партнерами, относительное расстояние между которыми при прочих равных на 1% больше расстояния между другой парой торговых партнеров, будет на 3.4% меньше торгового потока между этой парой (в среднем для всех видов транспорта); объем торгового потока между торговыми партнерами, ВВП (страны-экспортера) или ВРП (региона-импортера) которых при прочих равных условиях на 1% больше ВВП или ВРП другой пары торговых партнеров, будет, соответственно, на 0.5% или 0.8% больше торгового потока между этой парой (в среднем для всех видов транспорта); следствием изменения структуры пунктов пропуска будут два одновременных разнонаправленных эффекта – изменение прозрачности границы и перераспределение товаропотоков; переконфигурация пунктов пропуска, приводящая к увеличению индекса, численно отражающего степень прозрачности границы будет при прочих

равных приводит к росту импорта (параметр в формуле коэффициента прозрачности является значимым, положительным и равен 0.2); переконфигурация пунктов пропуска, приводящая к перераспределению товаропотоков на другие пункты пропуска при прочих равных будет приводить к снижению импорта (параметр в формуле суммы расстояний через другие пункты пропуска является значимым, положительным и равен 1.9).

5. Автором предложена теоретически обоснованная методология оценки последствий (перераспределения торговых потоков) закрытия или открытия пунктов пропуска, проведен расчет на модельных примерах. Данная методология применена для расчета эффектов от образования Таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана. Построенная автором методика позволяет получать результаты, которые могут быть использованы для принятия конкретных решений в области денежно-кредитной, таможенно-тарифной или курсовой политики.

Теоретическая и практическая значимость диссертации. Проведение исследования позволило получить важные теоретические и практические результаты. Изложенные выше аспекты научной новизны диссертации могут рассматриваться как вклад в теорию международной торговли и методы построения и использования пространственных гравитационных моделей торговли.

В частности, разработанная в диссертации пространственная гравитационная модель внешней торговли учитывает не только традиционные переменные гравитационного уравнения, но и такие пространственные факторы, как сложившаяся структура пунктов пропуска на государственной границе, что позволяет повысить качество оценок модели. Таким образом, результаты данного диссертационного исследования могут быть использованы для дальнейших прикладных и теоретических исследований в области моделирования внешнеторговых товаропотоков.

В практической сфере результаты, полученные в представленной диссертационной работе, могут быть использованы, прежде всего, в исследованиях, использующих гравитационную модель торговли в качестве основы для дальнейшего моделирования на российских данных или на данных по другим странам с протяженной государственной границей и большой территорией. Как было показано автором, для получения более точных оценок в таких условиях является целесообразным использование модифицированного гравитационного уравнения.

Полученные в работе значения эластичностей позволяют прогнозировать изменения объемов внешней торговли в зависимости от изменения различных параметров, например, ВВП торговых партнеров. Кроме того, результаты работы могут быть использованы для анализа последствий закрытия или открытия пунктов пропуска на государственной границе Российской Федерации. Так как одним из аспектов образования таможенных союзов, фактически, является перенос пунктов пропуска с внутренней границы союзных государств на их внешние границы, то предложенная методика может применяться для оценки последствий образования таможенных союзов либо присоединения к ним новых членов для маршрутизации внешней торговли.

Разработанная в диссертации методика анализа может использоваться научно-исследовательскими организациями и аналитическими центрами, для исследований, посвященных изучению внешней торговли при помощи пространственных гравитационных уравнений. Кроме того, материалы диссертационной работы могут быть использованы при преподавании теории внешней торговли и других курсов и спецкурсов в высших экономических учебных заведениях.

Апробация результатов исследования и публикации по теме исследования.

Основные положения диссертации изложены в трех статьях объемом 4 п.л., которые опубликованы в журналах, включенных в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий.

Результаты исследования на различных этапах представлялись на семинарах и конференциях, в том числе на основе данной работы автором были подготовлены аналитические записки для Минэкономразвития России по вопросам оценки последствий закрытия и открытия пунктов пропуска, а также составления прогноза внешнеторговых потоков, проходящих через государственную границу Российской Федерации.

Структура диссертационного исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав и заключения, включая 29 рисунков и 15 таблиц, а также перечня использованных источников из 88 наименований и 1 приложения. Объем работы составляет 139 страниц. Ниже приводится оглавление диссертации.

Введение

1. Теоретические модели и эмпирические подходы к построению гравитационных моделей внешней торговли.
 2. Теоретическая пространственная гравитационная модель внешней торговли.
 - 2.1. Особенности внешней торговли России.
 - 2.2. Теоретическая пространственная гравитационная модель внешней торговли России.
 - 2.3. Содержательные гипотезы.
 3. Результаты эмпирического анализа и предложения по практическому применению полученных оценок.
 - 3.1. Статистическая база.
 - 3.2. Методология эмпирической оценки гравитационного уравнения.
 - 3.3. Результаты эмпирической оценки.
 - 3.4. Модельные примеры практического применения полученных результатов.
 - 3.4.1. Оценка последствий закрытия пункта пропуска.
 - 3.4.2. Оценка эффекта создания Таможенного союза.
- Заключение и предложения по экономической политике.
- Список литературы.
- Приложение. Особенности построения и интерпретации прогнозных данных.

Основное содержание работы

В первой главе «Теоретические модели и эмпирические подходы к построению гравитационных моделей внешней торговли» автором рассматриваются основные теоретические модели и их эконометрические модификации, посвященные моделированию внешней торговли при помощи гравитационного уравнения.

Проведенное исследование позволяет автору заключить, что гравитационные модели торговли изначально возникли как удобный эконометрический инструмент для анализа торговых потоков между странами, который получил достаточно широкое распространение в силу хороших эмпирических результатов. До относительно недавнего времени эти модели не содержали полноценного теоретического обоснования, однако на сегодняшний день существуют работы,

которые, с определенными оговорками, выводят гравитационную модель торговли из предпосылок из фундаментальных теоретических моделей внешней торговли.

Автором работы предложена следующая классификация исследований по различным теоретическим предпосылкам, из которых возможен вывод гравитационной спецификации модели торговли: на основе рикардианской модели, на основе модели Хекшера-Олина, на основе модели монополистической конкуренции.

В диссертации продемонстрировано, что на сегодняшний день сформировано несколько теоретических обоснований гравитационной модели. Наиболее часто используемой на данный момент является гравитационная модель торговли, предложенная в статье Anderson, Wincoop (2003). Автор последовательно обосновывает тезис о том, что главное отличие выведенного из строгих предпосылок уравнения Андерсона и Винкопа от интуитивной формы гравитационного уравнения, употреблявшейся ранее – это наличие зависимости объема двусторонней торговли между двумя странами или регионами (при прочих равных) от величины барьера для торговли между этими регионами в сравнении со средней величиной барьеров для торговли со всеми остальными торговыми партнерами рассматриваемых регионов.

На основе проведенной систематизации исследований в диссертации делается заключение, что кроме вышеуказанного подхода к строгому выводу гравитационного уравнения существуют и другие. Два основных примера, рассмотренных в работе – это статьи Eaton, Kortum (2002) и Deardorff (1998). В первой статье построена рикардианская модель внешней торговли с добавлением географических барьеров в стандартную классификацию. Вторая статья посвящена задаче выявления связи между классической моделью международной торговли Хекшера-Олина и гравитационной спецификацией моделей торговли.

Тем не менее, как обосновано отмечает автор диссертации, в представленных в обзоре работах не был затронут аспект применимости гравитационной модели к государствам с большой протяженностью территории и государственной границы. Такие государства, как указано в диссертации, нельзя моделировать в виде точек, где происходит производство и потребление товаров, как это делается в стандартных гравитационных моделях при моделировании издержек торговли посредством расстояния по прямой между торговыми партнерами. Автор отмечает, что такие вопросы крайне скупо обсуждаются в академической литературе.

В диссертации проведен последовательный анализ ряда работ, посвященных гравитационным моделям торговли, в которых рассматривается торговля отдельных регионов крупных стран. К примеру, классическая работа McCallum (1995), анализировала взаимную торговлю американских штатов и канадских провинций, статья Anderson, Van Wincoop (2003) также использовала эти данные, в работе Rossi-Hansberg (2005) рассмотрена модель пространственного распределения экономической активности вообще и торговли в частности для континуума регионов. Еще один пласт исследований, указано в работе, затрагивает влияние пространственных эффектов на эконометрическую оценку гравитационного уравнения (например, пространственная корреляция ошибок⁵). Однако в этих работах, как показывает автор в первой главе своего исследования, никак не затрагивались пространственные эффекты от возможности пересечения границы только в строго определенных точках.

Автором также проведен обзор основных работ, посвященных вопросу выбора дополнительных факторов, которые оказывают влияние на объемы внешней торговли. Представленный в диссертационном исследовании обзор работ позволяет выделить следующие факторы:

- Гравитационные переменные (расстояние между торговыми партнерами, наличие общей сухопутной границы, культурные различия, общее колониальное прошлое, размеры экономик);
- Факторы производства (мера человеческого капитала, мера физического капитала, мера наделенности землей);
- Уровень экономического развития (развитые страны, развивающиеся страны, страны с переходной экономикой);
- Схожесть структуры экономики торговых партнеров;
- Препятствия и барьеры свободным потокам товаров и капитала;
- Валютный союз, в который входят торговые партнеры;
- Волатильность обменного курса одной из торгующих сторон;
- и другие.

⁵ A. Porojan, Trade Flows and Spatial Effects: The Gravity Model Revisited, // Open Economies Review, Springer, 2001. Vol. 12(3) Pages 265-280.

Кроме того, автор систематизировал потенциальные проблемы при эмпирической оценке гравитационных моделей торговли и способы их устранения. К числу основных возможных ошибок исследователя при работе с гравитационными уравнениями в диссертации отнесены следующие:

- неправильная спецификация гравитационного уравнения, являющаяся следствием игнорирования относительности издержек торговли,
- оценка гравитационного уравнения, в котором в качестве объясняемой переменной используется усредненный торговый поток между двумя странами, а не импорт или экспорт отдельно,
- использование индекса инфляции страны в качестве дефлятора для номинальных значений торговых потоков при оценке модели на панельных данных,
- ошибки при интерпретации и включении в модель наблюдений с нулевыми торговыми потоками (между странами, которые не торгуют друг с другом),
- и другие.

Во второй главе работы **«Теоретическая пространственная гравитационная модель внешней торговли»** автор предлагает модификацию гравитационной модели внешней торговли, основанную на рассмотренных в первой главе теоретических подходах, дополненную и улучшенную с учетом особенностей международной торговли больших стран.

Автор аргументированно показывает, что используемое в большинстве работ по тематике гравитационных моделей предположение о том, что участвующие в торговых отношениях государства с географической точки зрения можно рассматривать в качестве точек, а их государственные границы – в качестве контура, не препятствующего перемещению товаров через любую его точку, в ряде случаев вносит значительные искажения в моделируемую картину торговых отношений. В частности, автор утверждает, что моделирование России в глобальной торговой сети в качестве одной географической точки, находящейся в Москве (как это делается в большинстве исследований), является чрезмерным упрощением.

В диссертации показано, что структура российской внешней торговли является весьма неоднородной, различается в зависимости от направления, и может существенно варьироваться как по торговым партнерам, так и по участкам границы (и, соответственно, пунктам пропуска), через которые провозится товар. Описанная

специфика, по мнению автора, не позволяет моделировать внешнюю торговлю России в рамках предположений классической гравитационной модели. В качестве первого приближения, в рамках которого может быть учтена пространственная составляющая торговли России, в диссертационной работе построена модификация гравитационной модели, включающая две новые компоненты: разбиение страны на субъекты федерации, которые могут быть рассмотрены в качестве самостоятельных агентов внешней торговли, и введение в модель пунктов пропуска на границе России – то есть мест физического прохождения товаров.

В соответствии с классической формулировкой гравитационной модели международной торговли в диссертационной работе предполагается, что существует конечное количество географических регионов, которые торгуют между собой одним дифференцированным товаром, каждая разновидность которого различается местом его производства. Также автор предполагает наличие одинаковых предпочтений потребителей в различных регионах, которые задаются CES функцией полезности с постоянной эластичностью замещения между товарами. Кроме того, цены на товары в предлагаемой модели различаются по регионам из-за наличия различных торговых издержек, которые могут быть, в том числе, и ненаблюдаемыми (транспортные затраты, таможенные пошлины, потери времени на границе и т.д.).

На основе сделанных начальных предположений автор получает классическую форму гравитационного уравнения торговли. Дальнейшие преобразования этого базового соотношения в работе проводится в двух направлениях: замена экспортного потока из страны в регион торговым потоком из страны в регион через пункт пропуска (с соответствующей заменой расстояний) и введение в модель импорта каждого из регионов страны.

Автор вводит гипотезу, согласно которой наличие или отсутствие пунктов пропуска на государственной границе искажает торговлю внутренних регионов с другими странами, так как транспортировка товаров происходит не по оптимальному кратчайшему расстоянию между импортером и экспортером. Это означает, что в некоторых случаях потенциальный экспортер отказывается от экспорта своего товара, так как из-за необходимости везти товар через конкретный пункт пропуска (или только существующий торговый маршрут). Конечная цена на продукцию с учетом издержек транспортировки на конечном рынке становится такой, что объем продаж

не обеспечивает прибыли, большей, чем та, которую он мог бы получить, если бы товар можно было бы транспортировать по кратчайшему возможному расстоянию до пункта назначения. Предельный случай – наличие пунктов пропуска в каждой точке государственной границы – означающий, указывает автор, что расстояние, которое проходят товары при транспортировке, является кратчайшим, в реальности как правило не наблюдается. Из этого следует, заключает автор, что в предложенной модели объем торговли региона России со страной в какой-то мере ограничен существующей структурой и расположением пунктов пропуска.

На основе изложенных заключений автор обосновывает итоговое гравитационное уравнение, используемое для дальнейшей эконометрической верификации:

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

где

$x_{i\mu j}$ – объем импорта из страны i в регион России j через пункт пропуска μ ,

y_i – ВВП страны i ,

$d_{i\mu j}$ – расстояние, которое проходит товар, импортированный из страны i в регион России j через пункт пропуска μ ,

$MRDist$ – взвешенное среднее расстояние от региона (или страны) i до всех остальных регионов (или стран), которые рассматриваются в модели, причем весами служат относительные величины ВВП этих регионов, то есть относительные размеры экономик:

$$MRDist_{ij} = \sum_{k=1}^N \theta_k \ln d_{ik} + \sum_{m=1}^N \theta_m \ln d_{mj} - \sum_{k=1}^N \sum_{m=1}^N \theta_k \theta_m \ln d_{km},$$

где $\theta_j \equiv y_j / y^W$ – доля ВВП страны j в мировом ВВП

Также во второй главе диссертационного исследования подробно сформулированы основные содержательные гипотезы влияния каждого из факторов, входящих в предложенную автором модель.

Первое слагаемое в формуле (1) – это свободный член. Второе и третье слагаемые – это, соответственно, ВВП страны-экспортера и ВВП региона-импортера,

которые выбраны автором в качестве прокси для размера их экономик, Размер экономики экспортера положительно коррелирует с его производственными возможностями и, соответственно, оказывает положительное влияние на объем торгового потока, который потенциально может быть направлен в регион назначения. На основании приведенного обоснования автор заключает, что следует ожидать значимого коэффициента с положительным знаком при переменной ВВП страны-экспортера.

Размер экономики импортера, в свою очередь, отмечает автор, является характеристикой внутреннего рынка и, соответственно, отражает объем спроса на импортируемую продукцию. Таким образом, наглядно показывает автор, ожидается, что объем импортного торгового потока, при прочих равных, будет тем больше, чем больше будет размер экономики импортирующей стороны. Это позволяет говорить о том, указывается в диссертации, что следует ожидать значимого положительного коэффициента при ВВП региона-импортера

Следуя распространенной практике, автор исследования выбрал расстояние между странами в качестве прокси переменной для издержек транспортировки. В диссертации предполагается, что чем больше расстояние между двумя рассматриваемыми странами или регионами, тем больше транспортные издержки. Соответственно, при значительном уровне транспортных издержек не все компании-экспортеры, потенциально заинтересованные в поставке своих товаров за рубеж, смогут осуществить свои намерения, так как, к примеру, прибыль от экспортной деятельности в этом случае может оказаться ниже прибыли, которую они могли бы получить от реализации этой продукции на внутреннем рынке или меньше нуля в случае, если потенциальная выручка ниже затрат на производство и транспортировку. Изложенная аргументация позволяет автору заключить, что следует ожидать значимого отрицательного коэффициента при переменной расстояния между рынками производства и потребления товара.

Пятое слагаемое в выведенном автором гравитационном уравнении (1) представляет собой сумму взвешенных расстояний от рассматриваемых экспортера и импортера до других стран. Как аргументированно доказывает автор, это слагаемое содержательно эквивалентно «многостороннему сопротивлению» Андерсона и Винкопа. Основная гипотеза в данном случае состоит в том, что если кроме

рассматриваемой пары «экспортер-импортер» в непосредственной близости от них находятся другие государства или регионы, то объем торгового потока между ними будет меньше, при прочих равных, чем если бы они находились на значительном расстоянии от них.

Седьмое слагаемое представляет собой сумму взвешенных расстояний между торговыми партнерами через различные пункты пропуска. Как справедливо отмечает автор в тексте исследования, оно представляет собой дополнение к «многостороннему сопротивлению» Андерсона и Винкопа, если в модель вводятся дополнительно пункты пропуска. Основная гипотеза в данном случае схожа с той, что была сформулирована автором при описании пятого слагаемого, только в данном случае рассматриваются не альтернативные экспортеры и импортеры и соответствующие расстояния до них, а альтернативные пункты пропуска на государственной границе. То есть, если в непосредственной близости от пункта пропуска, через который осуществляется перевозка товара от экспортера к импортеру, находятся другие пункты пропуска, то объем торгового потока через рассматриваемый пункт пропуска будет меньше, чем, если бы другие пункты пропуска находились на более удаленных участках границы.

Шестое слагаемое в пространственном гравитационном уравнении торговли представляет собой показатель «прозрачности границы», выведенный автором исследования из оригинальной теоретической модели. Эффект, который это слагаемое оказывает на величину объема торговли, является противоположным тому, что был описан при интерпретации суммы взвешенных расстояний до пунктов пропуска. Основная гипотеза автора в данном случае состоит в том, что наличие небольшого количества пунктов пропуска на каком-либо участке государственной границе может снижать, при прочих равных, товаропоток, проходящий через каждый из них по сравнению с ситуацией, когда плотность расположения пунктов пропуска на границе выше. То есть, небольшое количество пунктов пропуска на границе ограничивает возможности импортеров и экспортеров, для части из них издержки транспортировки могут оказаться слишком высокими, так что будет выгоднее, к примеру, продавать свою продукцию на внутреннем рынке или на рынке других государств. Это может происходить в тех случаях, когда существующие пункты пропуска находятся слишком далеко в стороне от оптимального (кратчайшего)

маршрута перевозок. Таким образом, согласно модели автора исследования, увеличение, при прочих равных, плотности расположения пунктов пропуска на каком-либо участке государственной границы должно будет привести к росту суммарного товаропотока между рассматриваемой парой экспортер-импортер. Если выдвинутая гипотеза верна, то можно ожидать значимого положительного коэффициента, входящего в показатель прозрачности границы.

Выведенное автором из микроэкономических обоснований пространственное гравитационное уравнение внешней торговли является нелинейным по параметрам, что потребовало разработки алгоритма оценки данной спецификации нелинейным методом наименьших квадратов.

В третьей главе **«Результаты эмпирического анализа и предложения по практическому применению полученных оценок»** автор приводит описание используемых в работе статистических данных, методологию и результаты эконометрической оценки гравитационного уравнения, а также некоторые модельные примеры практического применения полученных результатов.

Для эконометрической проверки соотношений, полученных в теоретической части, в работе использовалась база данных таможенной статистики Федеральной таможенной службы Российской Федерации за 2011 год⁶, а также данные Росстата и Мирового банка.

Автор разработал поэтапную методологию оценки гравитационного уравнения торговли для импорта Российской Федерации, которая включает в себя оценки для разного уровня агрегации данных, оценки для различных уровней точности используемой статистики, оценки для импорта с использованием различных видов транспорта, а также для различных вариантов индивидуальных эффектов, включенных в модель. Последнему аспекту автор уделяет особое внимание, подробно формулируя соответствующие каждому индивидуальным эффектам содержательные гипотезы.

В частности, одна из предложенных автором спецификаций гравитационного уравнения основывается на предположении о наличии индивидуальных эффектов пунктов пропуска. Данную ситуацию иллюстрирует рисунок 1. Автор предполагает,

что пункты пропуска обладают некоторыми характеристиками, которые не специфицированы в теоретической модели и могут быть учтены только с помощью введения индивидуальных эффектов. На рисунке представлены условные значения объемов импорта из Франции через пункт пропуска Валуйки на государственной границе во все регионы России, значения объемов импорта из Франции в Белгородскую область через все существующие пункты пропуска и значения объемов импорта из всех стран-экспортеров через пункт пропуска Наушки в Белгород. Во второй группе условных значений объемов импорта представлены данные в такой же разбивке, но в качестве страны-экспортера взята Бразилия.

Значение коэффициента при расстоянии, согласно интерпретации, приведенной в работе, в данном случае будет показывать, каким образом изменится объем импорта при переходе от импорта Белгородской областью французских товаров к импорту бразильских товаров или при переориентации французских экспортеров с белгородского, к примеру, на челябинский рынок. Эти два перехода в данной спецификации модели являются абсолютно идентичными, а величина эффекта определяется только изменением расстояния, подчеркивает автор.

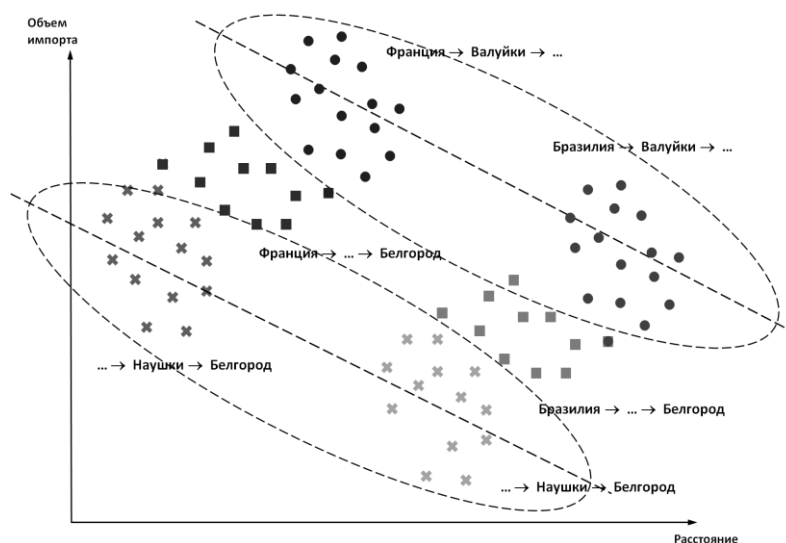


Рисунок 1 - Модельный пример зависимости объемов импорта от расстояния между торговыми партнерами. Предположение об индивидуальных эффектах пунктов пропуска

Глава также содержит результаты эконометрического тестирования предложенных ранее спецификаций гравитационного уравнения. Автором показано,

⁶ Данные получены благодаря рабочему взаимодействию Всероссийской академии внешней торговли с

что спецификация с использованием дамми-переменных для пунктов пропуска наиболее соответствует имеющимся статистическим данным, вследствие чего она рассматривается как основной эмпирический результат исследования. Результаты ее оценки на всей выборке, а также для импорта отдельными видами транспорта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценки формы гравитационного уравнения с использованием дамми-переменных для пунктов пропуска. НМНК, зависимая переменная – объем импорта из определенной страны мира в определенный регион России, проходящий через конкретный пункт пропуска.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Метод оценки	НМНК	НМНК, морские п/п	НМНК, ж/д п/п	НМНК, автомобильные п/п	НМНК, воздушные п/п
Дамми на пункты пропуска	да	да	да	да	да
ВВП стран-партнеров	0.50**	0.34**	0.39**	0.52**	0.67**
ВРП регионов России	0.86**	0.60**	0.51**	0.93**	1.18**
относительное расстояние между торговыми партнерами	-3.45**	-2.07**	-1.88**	-4.25**	-0.31**
коэффициент прозрачности границы (степень в знаменателе)	0.19**	-0.08**	0.88	0.19**	1.37**
сумма расстояний через другие п/п (степень в знаменателе)	1.91**	1.71**	1.29**	2.31**	0.93**
R ²	0.8958	0.9126	0.8587	0.8358	0.9757
Adj. R ²	0.8954	0.9120	0.8571	0.8353	0.9756
Количество наблюдений	88510	7863	6581	60544	12710

Автор отмечает, что введение дамми-переменных для пунктов пропуска оказало существенный эффект на значение R², которое составило почти 0.90, что является характеристикой высокой прогнозной силы использованной модели. Содержательно автор интерпретирует это как то, что данная модель достаточно хорошо объясняет вариацию в объемах импорта проходящих через один пункт пропуска между различными странами и регионами, но достаточно плохо объясняет вариацию в потоках импорта между различными пунктами пропуска. Как справедливо указано в исследовании, это может быть связано с наличием у пунктов пропуска ненаблюдаемых характеристик (фактическая пропускная способность, качество подъездных путей, уровень коррумпированности, действие специальных режимов для

некоторых категорий товаров и прочее), которые оказывают влияние на объемы внешнеторговых товаропотоков, проходящих через них.

В работе указывается, что результаты оценки гравитационного уравнения, построенного в теоретической части работы, показали, что:

- коэффициент при относительном расстоянии (β_3) является значимым, отрицательным и равен -3.45 (в зависимости от вида транспорта значение меняется в пределах от -0.31 до -4.25);
- параметр коэффициента прозрачности границы (коэффициент в знаменателе, β_4) является значимыми, положительными и равен 0.19 (в зависимости от вида транспорта значения меняются в пределах от -0.08 до 1.37);
- коэффициент в сумме расстояний через другие пункты пропуска (β_5) является значимым, положительным и равен 1.91 (в зависимости от вида транспорта значение меняется в пределах от 0.93 до 2.31);
- коэффициенты при ВВП страны-экспортера (β_1) и ВВП региона-импортера (β_2) являются значимыми, положительными и равны, соответственно, 0.50 и 0.86 (в зависимости от вида транспорта значения меняются в пределах от 0.34 до 0.66 и от 0.51 до 1.18).

В работе отмечается, что значения всех без исключения коэффициентов имеют знак, подтверждающий сформулированные ранее гипотезы; все коэффициенты являются статистически значимыми.

В результате проведения эмпирической оценки пространственного гравитационного уравнения внешней торговли автор заключает, что:

1. Построенная пространственная гравитационная модель внешней торговли может быть использована для описания объемов и маршрутизации внешнеторговых товарных потоков России и прогноза их реакции на изменение ряда факторов. Значения коэффициентов модели, полученные при эконометрическом оценивании, не противоречат сформулированным теоретическим гипотезам.

2. Расстояние между импортером и экспортером, которое является прокси-переменной для торговых барьеров, оказывает значимое отрицательное влияние на объемы торговли; при этом следует принимать в расчет не расстояние само по себе, а величину расстояния в сравнении с расстояниями до других торговых партнеров (то учитывать многостороннее сопротивление).

3. Кроме относительного расстояния существенное влияние на объемы торговли оказывают другие пространственные факторы, в частности – структура расположения пунктов пропуска на государственной границе. При этом работают два одновременно проявляющихся противоположно направленных эффекта: с одной стороны, открытие дополнительного пункта пропуска на каком-либо участке границы приводит к перераспределению торговых потоков и некоторому снижению потока, с другой стороны, это увеличивает суммарный товаропоток через весь участок границы за счет снижения барьеров торговли.

Существенное влияние на объемы торговли оказывают также ненаблюдаемые факторы, связанные с характеристиками пунктов пропуска, например, фактическая пропускная способность, сложность прохождения таможенного контроля, уровень коррумпированности местных чиновников, состояние инфраструктуры, удобство подъездных путей и т.д.

Кроме того, в третьей главе диссертационной работы представлены некоторые примеры практического применения результатов эмпирической оценки гравитационного уравнения, изучающие перераспределение внешнего товаропотока при закрытии пунктов пропуска на государственной границе или изменении структуры их пространственного расположения. Автор аргументировано показал, что представленная методология анализа внешней торговли может быть использована для оценки последствий для объемов и маршрутизации торговых потоков от принятия решений о закрытии или открытии новых пунктов пропуска, об образовании таможенных союзов с другими государствами, об изменениях в транспортной инфраструктуре и так далее.

На основании проведенного исследования в заключении автором формулируются основные выводы:

1. Проведенный анализ и систематизация и анализ теоретических и эмпирических работ, посвященных гравитационным моделям внешней торговли, позволил выявить необходимость их адаптации под особенности российской внешней торговли. В частности, для таких государств, как Россия, обладающих большой по площади территорией и протяженной внешней границей, торговые потоки через которую могут проходить только в строго определенных точках (пунктах пропуска), предположение о том, что каждую страну можно моделировать в качестве одной точки, не является целесообразным. Автором была предложена теоретически

обоснованная (на основе вывода из микроэкономических предпосылок) пространственная гравитационная модель, в которой торговля с иностранными партнерами осуществляется отдельными российскими регионами, а внешние товаропотоки могут проходить только через ограниченное число пунктов пропуска на государственной границе. Данная модификация классической гравитационной модели теоретически предсказывает наличие эффекта «прозрачности границы», который связан с ограничением возможностей экспортеров и импортеров имеющейся структурой пунктов пропуска.

2. На основе разработанной автором теоретической модели в работе была проведена эмпирическая оценка пространственного гравитационного уравнения внешней торговли России на реальных статистических данных. При этом в исследовании была предложена и обоснована методология последовательной эмпирической оценки различных спецификаций модели, в том числе с использованием различных индивидуальных эффектов. Автором было показано, что сформулированные гипотезы о существенном влиянии пространственных эффектов, в том числе и структуры пунктов пропуска, на объемы российского импорта оказались верны.

3. В работе были получены эмпирические оценки коэффициентов модели, в том числе для грузов, перевезенных различными видами транспорта. Полученные численные значения коэффициентов позволили сделать выводы об уровне влияния тех или иных факторов, в том числе пространственных, на объемы российского импорта. Различия в оценках в подвыборках по видам транспорта дали возможность сформулировать выводы об особенностях использования каждого из них во внешней торговле.

4. Практическая значимость результатов работы заключается в возможности их использования для проведения анализа последствий изменения структуры пунктов пропуска на государственной границе. В частности, в работе была предложена методология оценки изменений торговых потоков при закрытии существующего или открытии нового пункта пропуска и проведены расчеты на модельных примерах. Кроме того, автором исследования представлена и численно просчитана схема расчета последствий образования таможенных союзов, связанных с соответствующим изменением карты пунктов пропуска. Результаты работы также

могут быть применены в дальнейших теоретических и эмпирических исследованиях российской внешней торговли.

Список публикаций по теме исследования

Работы автора, в которых представлены основные результаты диссертационного исследования, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАКом Министерства образования и науки Российской Федерации:

1. Каукин А.С. Особенности эмпирических оценок гравитационной модели внешней торговли России // Российский внешнеэкономический вестник №4, 2013. С. 71 – 84
2. Каукин А.С. Гравитационная модель внешней торговли России: случай большой по площади страны с протяженной границей / Соавт.: Идрисов Г.И. // Экономическая политика №4, 2013. С. 133 - 154
3. Каукин А.С. Анализ издержек перемещения товаров при моделировании внешнеторговых потоков / Соавт.: Идрисов Г.И. // Российское предпринимательство №12, 2013. С. 22 – 31. Российское предпринимательство №13, 2013. С. 119 – 125

Объем 1.5 п.л. Тираж 100 экз.
Отпечатано 11.11.2013 в Институте экономической политики им. Е.Т. Гайдара
125993, Россия, Москва, Газетный пер., 5
Тел.: (495) 629-6413. Факс: (495) 697-8816, 695-6841
www.iep.ru