

Для ссылок:

Рослякова Н.А. Нестинговый подход к структурированию транспортной инфраструктуры и формирование опорной сети транспортных центров СЗФО / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – Ч. 2. – С. 898-902. <http://innclub.info/archives/13758>

## **НЕСТИНГОВЫЙ ПОДХОД К СТРУКТУРИРОВАНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ОПОРНОЙ СЕТИ ТРАНСПОРТНЫХ ЦЕНТРОВ СЗФО**

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, анализ структуры транспортной инфраструктуры, моделирование региональных взаимодействий, опорные транспортные центры.

Key words: transport infrastructure, analysis of the structure of transport infrastructure, regional relationship modeling, supporting transport centers.

В современной научной среде признано, что влияние транспортной инфраструктуры и экономик является взаимообусловленным. Основным интерес исследователей данной сферы состоит в том, чтобы объяснить природу эффектов пространства и внедрить в исследовательскую практику пространственные переменные, отладив механизмы их оценки.

Для того, чтобы говорить об аспектах и особенностях взаимодействия транспорта и экономики необходимо определиться с понятием регион, поскольку в зависимости от масштабов и аспектов, включаемых в данное понятие, будет отличаться и характер взаимодействий, который попадает в поле внимания. В современных экономических реалиях субъект федерации не следует рассматривать как некую экономическую целостность однородную по своему характеру на всём пространстве. Даже близко расположенные территории в рамках одного субъекта федерации могут существенно отличаться по социально-экономическим условиям, исследователи выделяют полюса роста<sup>1</sup>, процессы конвергенции и дивергенции<sup>2</sup>, явление имплозии<sup>3</sup>. Всё это подтверждает неоднородность экономического пространства внутри региона.

---

1 Пожидаева, Н. А., Зюкин, Д. А. Детерминирование точек инновационного роста как инструмент развития регионального сельскохозяйственного производства // Региональная экономика: теория и практика. — 2013, №26 . — Электронный ресурс. — Дата обращения: 27.06.2017 — URL:

Адекватным ответом на подобное исследовательское ограничение является переход к пониманию региона, как более мелкого и однородного пространственного образования. В общем же, вопрос о том, что считать регионом зависит от целей исследования и в большей степени относится к проблемному полю экономической географии. По нашему мнению, целям данного исследования отвечает понятие «экономический ареал» или «локалитет». «Ареал» (от лат. *area* - площадь, пространство) - экономико-географическое понятие, означающее территорию, область, в пределах которой наблюдаются явления или характерные черты, не свойственные другим смежным, рядом расположенным регионам». Также в литературе встречается понятие «локалитет», который расширяет представления о экономическом ареале. По мнению ряда авторов локалитет имеет три обязательных элемента – местность, население и технологических комплекс. Таким образом, можно говорить, что единицей регионального анализа в данной работе является некоторая территория, как носитель ресурсов, где присутствует население, а также предприятия и средства коммуникации, которые способствуют извлечению, переработке и транспортированию ресурсов данной территории и которая имеет характерные черты, не свойственные смежным территориям.

Факторы влияющие на различие форм организации транспортной деятельности в различных ареалах. Специфика транспортной работы в разных ареалах может существенно отличаться. Среди основных факторов можно назвать: уровень развития экономики и её отраслевой состав; численность населения и характер расселения. Также, значение имеет уровень и характер развития соседних регионов.

Большое значение имеет конкурентоспособность региона и отдельных ареалов в транспортном отношении, которая выражается в плотности путей сообщения, обеспеченности населения и промышленности пропускной способностью дорог, развитости рынка транспортных услуг и выгодное транспортно-экономическое положение.

---

<http://cyberleninka.ru/article/n/determinirovanie-tochek-innovatsionnogo-rosta-kak-instrument-razvitiya-regionalnogo-selskohozyaystvennogo-proizvodstva>;

2 Гранберг, А. Г. Экономическое пространство России: вечные проблемы, трансформационные процессы, поиск стратегий // Экономическое возрождение России. – 2004. – Электронный ресурс. – Дата обращения: 10.10.2017. – URL: <http://lib.usue.ru/resource/free/12/s54.pdf>;

3 Кутовой, С. И. Взаимодействие городов как фактор развития регионального экономического пространства : диссертация кандидата экономических наук. ФГАО УВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь, 2014;

По нашему мнению, основные отличия взаимодействия транспортной инфраструктуры и экономики или иными словами специфика транспортной работы в ареалах закладываются через элементы транспортной инфраструктуры.

Методика структурирования. Первый элемент – транспортный центр (ТЦ) – формирует материальную основу для функционирования сферы торговли. Под ТЦ часто понимается терминальный, складской комплекс, выполняющий функции логистического транспортно-распределительного центра с широким спектром сервисных функций. Основной задачей является обеспечение поглощения грузопотока потребительских товаров путём распределения их по экономическому ареалу.

Транспортный центр может реализовывать свои функции от локального уровня до международного уровня (более подробная классификация<sup>4</sup>). Подробный анализ работы ТЦ различных уровней в рамках Санкт-Петербургского экономического ареала представлен в следующей<sup>5</sup> работе.

Важно заметить, что при развитии экономики, обслуживаемой ТЦ, пространственный ресурс экономического ареала не включается в хозяйственный оборот. Сутью такого развития является только рост мощности (протяжённости доставки и объёма) товарного потока и обслуживающей логистической инфраструктуры. Важным условием для формирования более мощных ТЦ является наличие поддерживающих ТЦ меньшего масштаба. Таким образом, формируется взаимозависимость: ТЦ более высокого уровня задаёт динамику работы ТЦ на более низких уровнях, с другой стороны, работоспособность ТЦ на более высоком уровне существенно зависит от эффективности работы сети поддерживающих ТЦ на более низких уровнях. Адекватной формой организации подобных экономических взаимоотношений является вертикальная интеграция. Появление логистических операторов, контролирующих большинство сегментов цепи поставок (т.н. «мега-перевозчики»)<sup>6</sup>, что позволяет проявиться эффекту масштабной экономии в системах распределения. В данной связи основным эффектом на уровне регионов является рост инвестиций в розничную, торговую и складскую инфраструктуру. Как следствие, можно ожидать развития торговой отрасли и связанное с ним ускорение темпов экономического роста.

---

4 Сжатие социально-экономического пространства: новое в теории регионального развития и практике его государственного регулирования / Под ред. С.С. Артоболевского, Л.М. Синцера. – М.: Эслан, 2010. – 428 с.

5 Рослякова, Н.А. Экономические эффекты, формируемые транспортным центром г. Санкт-Петербург и Ленинградской области. – с. 211 – 217. / В кн. Региональная экономика и развитие территорий / Под ред. Л.П. Совершаевой. – СПб.: ГУАП, 2017. – №1 (11) – 256 с.

6 Кузнецов, А. Л. Новая роль морских портов в мировой экономике. – Электронный ресурс. – Дата обращения: 27.06.2017 — URL: [http://wingi.ru/firms\\_profile/viewMsg-312/blog-151/firm\\_id-3700/](http://wingi.ru/firms_profile/viewMsg-312/blog-151/firm_id-3700/).

Вторым элементом является транспортный узел (ТУ), который обслуживает потребности и выпуск некоторого узко специализированного промышленного узла. Такая форма хозяйственной организации весьма распространена (характерна для северных и восточных регионов РФ) и чаще всего специализация происходит на производстве первичных товаров или ресурсов.

Обслуживание работы промышленного узла требует специальных транспортных отношений. С одной стороны, должны сформироваться отношения по доставке ТНП, для обеспечения населения, занятого в промышленном узле. С другой стороны, должна сформироваться инфраструктура, ориентированная на вывозку продукции отрасли специализации. В данной связи можно говорить, что формирование ТЦ и вместе с ним рынка транспортных услуг по доставке ТНП – является необходимым условием или предпосылкой для формирования ТУ.

В основе сформировавшейся пространственной системы промышленных узлов лежит принцип приоритетного направления ресурсов на продукцию, имеющую высокую ценность с военно-стратегической или политической позиций<sup>7</sup>. Согласно с принципом, если оценки полезности продукции добывающих отраслей в ареале выше, чем оценки агломерационного и инфраструктурного эффектов, то он будет развиваться как сырьевая монопродуктовая провинция (промышленный узел). Из данного принципа вытекает и высокий уровень участия государства в проектах формирования ТУ и инвестиционная активность в данном направлении. Частный характер большинства промышленных узлов (ресурсодобывающих предприятий) не препятствует государству иметь долю в данном бизнесе. В свою очередь, градообразующий характер предприятий также является основой для тесного сотрудничества государства и промышленных узлов. Чисто экономические цели формирования ТУ - желание расширить рынки сбыта продукции. Следовательно, при формировании ТУ одним из основных результатов могут быть мультипликативные эффекты от государственных и частных инвестиций в транспортную инфраструктуру сопряжённые с ростом вывозки продукции промышленного узла.

При выборе конкретного места размещения ТУ значение имеет развитость некоторого локалитета в транспортном отношении, то есть наличие сформированного ТЦ, поскольку это облегчит наведение новых транспортных связей относительно строительства ТУ, привлечения трудовых ресурсов и снабжения населения. В связи с этим справедливо утверждение, что развитость ареала как ТЦ может вести увеличению

---

<sup>7</sup> Минакир, П.А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) // Пространственная экономика. – 2005. – №1. – с. 4–26;

инвестиционной привлекательности<sup>8</sup>. Это также подтверждает мысль о сопряжённости или вложенность предпосылок развития, поскольку наличие ТЦ является основой для формирования ТУ.

Третий элемент - транспортный комплекс (ТК) – это такая форма организации транспортной деятельности некоторого ареала, формирование которой сопряжено с вовлечением в хозяйственный оборот и реализацией потенциала пространственного ресурса этого ареала.

Привлечение пространственного ресурса некоторого ареала сопряжено с достижением более масштабных общегосударственных целей (в общем, это тот же принцип государственного финансирования только для этих территорий, где ресурсы инфраструктуры и агломераций больше, чем политико-военные ресурсы). Например, формирование ТК в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области снизило зависимость России от рисков транзита через Украину и Беларусь при экспорте энергоресурсов. Это позволило достигнуть цели повышения комплексной безопасности и устойчивости транспортной системы РФ (например, см. ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)»).

Для ТК характерна реализация ресурса экономико-географического положения. Наличие данного ресурса обусловлено относительным преимуществом в межрегиональном разделении труда. Достижение же крупной цели вызывает необходимость создать в некотором ареале определённый высокий уровень развития производительных сил. Реализация данного ресурса изменяет межрегиональные отношения по вопросу транспортирования, что выражается в формировании специализации локалитета или целого региона на транспортной деятельности. Такое развитие производительных сил транспорта выражается в сочетаниях деятельности, через которые в конечном итоге и реализуется пространственная рента.

В свою очередь, транспортная специализация и развитый рынок транспортных услуг, который часто приобретает сетевой характер в состоянии формировать предпосылки для инициации промышленного производственного развития. Таким образом, пространственная рента реализуется не только через предприятия транспортной сферы, но и через более широкий круг промышленных отраслей (пропульсивных, согласно концепции Перу), которые благодаря своему положению и развитию транспортных сетей получают облегчённый доступ ресурсам и товарам

---

8 Кузменко, Ю. Г., Грейз, Г. М., Калентеев, С. В. Транспортно-логистическая система как субъект социально-экономического развития региона // Известия УрГЭУ. — 2013, №2 (46). — С.111-118;

других регионов. Многомерный межотраслевой характер развития это основная черта комплексов<sup>9</sup>.

В сущности, реализация пространственной ренты происходит в результате процессов комплексирования. Развитие транспортных сетей является важной предпосылкой, которая позволяет преодолеть территориальную разобщённость и слабые экономические связи промышленных узлов. То есть, развитие транспортного комплекса способствует конструированию сбалансированных региональных социально-экономических систем и преодолению проблемы моногородов.

Вопросы пространственного развития постоянно остаются в фокусе региональных экономических исследований. Однако стоит сказать, что с переходом к рыночной экономике в РФ и по мере глобализации и цифровизации мировой экономики всё менее справедливыми становятся предпосылки неоклассического синтеза о полноте и симметрии информации, о отсутствии временных и транзакционных издержек на принятие решения и постоянстве во времени функции полезности<sup>10</sup>. Вместе с отказом от этих предположений происходит отказ и от концепции Парето-оптимальности. Сущность данного состояния заключается в том, что нельзя увеличить функцию полезности ни одного субъекта, не уменьшая при этом функции полезности других.

В реалиях формирующейся сетевой экономики, которая в значительной степени опирается на информационные и цифровые ресурсы, предпочтения одинакового образа поведения порождает как положительные, так и отрицательные внешние эффекты. Более того, именно этот механизм выбора схожего образа поведения, является основой формирования сети. Разница в распространяемых эффектах проистекает из того, какой ресурс совместно используют агенты: если предпочитаемые схожие методы касаются пользования ограниченным, исчерпаемым ресурсом (объем которого не может быть увеличен в достаточной степени), агенты, как правило, создают отрицательный взаимный внешний эффект; если речь идет о неисчерпаемом ресурсе или о легко тиражируемом ресурсе, ограниченность которого может быть без проблем преодолена (например, технологическая информация), то взаимный внешний эффект, как правило, положителен<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Территориально-производственные комплексы: Предплановые исследования /М. К. Бандман, В. В. Воробьева, В. Ю. Малов и др. // — Новосибирск : Наука Сиб. Отд-ние, 1988. – 270 с.

<sup>10</sup> Нижегородцев Р. М. Сетевые эффекты и сетевые структуры: ключ к успеху для малого бизнеса в условиях становления инновационной экономики // Друkerовский вестник. 2014. №4. С. 52-62.

В данной связи необходимо понимать, что формируемые сетевые структуры могут иметь внутренние противоречия и создавать одновременно и выгоды и сложности для совместного существования.

Преломление подобной парадигмы в пространственном аспекте создаёт ещё одну плоскость для формирования и реализации положительных и отрицательных внешних эффектов.

Линейная инфраструктура Ленинградской области и г. Санкт-Петербург (далее может использоваться понятие регион применительно к экономике двух указанных субъектов РФ) развита на уровне выше среднего по России. Именно эта высокая обеспеченность общедоступной, в первую очередь автомобильной, инфраструктурой способствовала формированию функций транспортного центра. Именно эта же изобильность ограниченного ресурса позволила для торговых организаций создавать положительные эффекты.

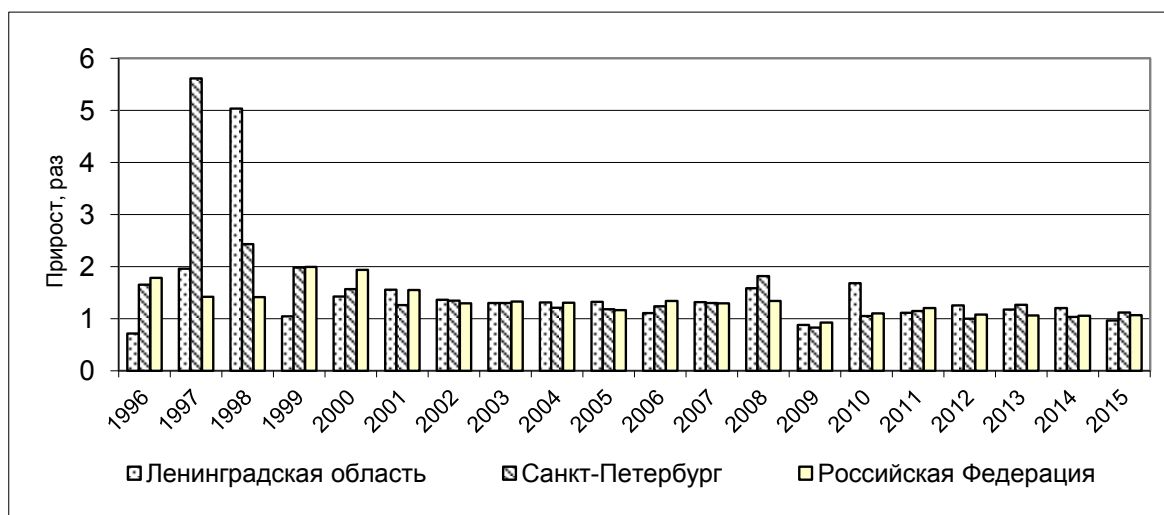
Крупнейшие в России контейнерные морские терминалы позволяют концентрированно во времени и пространстве использовать ресурсы трансграничной инфраструктуры и уменьшать транзакционные издержки агентов, расположенных в Санкт-Петербургском регионе относительно других российских агентов. В настоящее время в регионе насчитывается 6 единиц с суммарным объёмом переработки около 4 млн. контейнеров в год. Поддерживает дальнейшее продвижение мощная сеть терминальной складской инфраструктуры. Из 4660 крупнейших складских комплексов города 99% сконцентрировано в выделенном поясе вокруг центра города. Аналогичная ситуация наблюдается для Ленинградской, где пять районов концентраторов вбирают в себя до 97% складских площадей области. Также мы наблюдаем локальную концентрацию и сетевой характер, что позволяет добиться наибольших конкурентных преимуществ как для компаний - терминалов, так и для компаний - потребителей услуг терминалов. Первые экономят от совместного размещения, вторые имеют богатый выбор условий и возможностей и насыщенную конкурентную среду с наиболее выгодными для потребителей ценами.

Пояс районов насыщенных складскими площадями продолжается в Ленинградской области в районах наиболее близких к городу. То есть, в периферийные районы города и ближайший к городу районы Ленинградской области выступают единым ареалом, где концентрируются грузы для снабжения, как остальной территории области, так её районов, которые не имеют складских и логистических мощностей, так и более широкой зоны тяготения. Это свидетельствует в пользу того, что агенты имеют выгоды от совместного расположения. Нельзя отрицать, что агенты районов

насыщенных складскими комплексами, конкурируют друг с другом за ресурсы — трудовые, энергетические, статусные, однако, учитывая повышение концентрации положительные выгоды совместного расположения перекрывают негативные эффекты.

Другое значение имеет использования информационных ресурсов о клиентах, их предпочтениях, существующих рынках сбыта и возможностях расширения в другие регионы. Ресурсы такого рода, могут тиражироваться значительное число раз без существенных издержек, что позволит торговым компаниям со знанием дела расширяться в рамках СЗФО.

Относительно свободное использование подобных ресурсов позволяет также получать внешние положительные эффекты. Так, например, на рис. 1 можно видеть интенсивный рост региональной оптовой торговли в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, который являлся следствием более полной информированности и доступности ресурсов.



Р

ис. 1 – Сопоставление динамики прироста объёма оптовой торговли в г. Санкт-Петербург, Ленинградской области и Российской Федерации в 1995-2015 гг.

Из рисунка видно, что потенциал был реализован ещё в 1990-е гг. После с течением времени, ситуация выравнивалась, что отражается и в темпах прироста торговли, однако заложенный потенциал выгод реализуется до сих пор. Что выражается в формировании крупнейших торговых сетей на территории региона. По данным источников<sup>11</sup> в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области из 109

<sup>11</sup> Рейтинг 250 крупнейших компаний СЗФО /Эксперт : журн. 2016. Режим доступа к журн. URL : <http://expertnw.ru/Business-panorama/rejting-250-krupneyshih-kompaniy-szfo>. (дата обращения: 05.02.2018); Рейтинг крупнейших петербургских компаний /Деловой Петербург : электрон. журн. 2015. Режим доступа к журн. URL : [https://www.dp.ru/a/2015/09/29/Rejting\\_krupnejshih\\_peterb](https://www.dp.ru/a/2015/09/29/Rejting_krupnejshih_peterb). (дата обращения: 05.02.2018); 200 крупнейших частных компаний России /Forbes : электрон. журн. 2016. Режим доступа к



крупнейших компаний СЗФО 45 относятся к сфере оптовой и розничной торговли потребительскими товарами. То есть, в крупном бизнесе региона доля торговых организаций составляет 41%. Крупнейшие торговые сети - Лента, Интертогр, Юлмарт, Рив Гош, Оджи (Oodji), КонцептКлуб (ConseptClub).

Высокое значение установившихся экономических связей можно отследить через сопоставление дальности перевозок г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области и объёмов торговли регионов СЗФО. Исследование, через коэффициенты линейной корреляции дали незначимые результаты. Однако это позволяет отвергнуть только ту часть гипотезы, которая заключается в том, что связь носит линейный характер. Поскольку значимая линейная связь не была обнаружена, встал вопрос о поиске и проверке гипотез о нелинейной связи параметров. Первым шагом стала оценка связанности методами непараметрической статистики через коэффициент Спирмена (результаты см. табл. 1).

Таблица 1 - Оценка силы и направления взаимосвязи оптовой торговли (ОТ) регионов СЗФО и дальности перевозок (Дальн) компаний г. Санкт-Петербург и Ленинградской области через ранговые корреляции Спирмена

	Дальн ЛО	Дальн СПб
ОТ Карелия	0.753247	0.588312
ОТ Коми	0.798701	0.723377
ОТ Архангельская	0.784416	0.700000
ОТ Вологодская	0.796104	0.737662
ОТ Мурманская	0.784416	0.723377
ОТ Новгородская	0.777922	0.666234
ОТ Псковская	0.784416	0.727273

Можно видеть, что для всех регионов наблюдается положительная и сильная связь объёма торговли и дальности отправок из опорного транспортного центра. Значимость полученных расчётов подтверждается критерием Т-статистики. Данные расчёты позволили подтвердить гипотезу о наличии связанности параметров.

Следующим шагом стало отыскание конкретного функционального вида связи. Далее с помощью пакета программ Advanced Grapher был определён вид функции, которая наиболее точно отражает определённую нелинейную взаимосвязь.

Наиболее достоверные результаты для всех исследованных регионов были получены для логарифмического вида взаимосвязи параметров. Для количественной

оценки параметров взаимосвязи был использован аппарат регрессионного моделирования, который показал свою применимость в ряде работ<sup>12</sup>.

В общем виде уравнения зависимости между дальностью перевозок г. Санкт-Петербург (X) и оптовой торговлей регионов (Y<sub>i</sub>) представлена в формулах линейно-логарифмических моделей:

$$Y=30653.45*\ln(x)-115277.68 \quad \text{Карелия – СПб} \quad (1)$$

$$Y=40261.72*\ln(x)-156395.11 \quad \text{Коми – СПб} \quad (2)$$

$$Y=65216.24*\ln(x)-252367.934 \quad \text{Архангельская – СПб} \quad (3)$$

$$Y=86907.35*\ln(x)-342601.84 \quad \text{Вологодская – СПб} \quad (4)$$

$$Y=71801.23*\ln(x)-283928.13 \quad \text{Мурманская – СПб} \quad (5)$$

$$Y=23792.19*\ln(x)-89042.86 \quad \text{Новгородская – СПб} \quad (6)$$

$$Y=37625.64*\ln(x)-147872.07 \quad \text{Псковская – СПб} \quad (7)$$

Из моделей видно, что наиболее тесные связи установились с Вологодской областью, поскольку изменение дальности перевозок на 1% может вовлекать в торговый оборот Вологодской области дополнительно 869.07 млн. руб. Аналогично, сильное взаимодействие наблюдаются с Мурманской областью, прирост местной торговли при росте дальности перевозок составляет 718.01 млн. руб.

Таким образом, можно видеть, что для развития дополнительных транспортных центров, обслуживающих сферу торговли могут выступать города Вологодской и Мурманской областей, поскольку для этих регионов сформировались наиболее тесные сетевые взаимоотношения.

---

<sup>12</sup> Рослякова Н. А., Горидько Н. П. Экономический рост регионов и транспортная инфраструктура: регрессионный анализ // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2013. №1. С. 157-161.; Нижегородцев Р. М., Рослякова Н. А. Модели воздействия импорта технологий на валовой выпуск северных регионов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 4 (35). С. 15-22.