

УДК 338.92

ББК 65.9(2Р)30-2

О 931

DOI 10.36264/978-5-89665-372-1-2022-008-224

*Рецензенты:*

д.э.н. Климанов В.А., д.э.н. Клисторин В.И., к.э.н. Мельникова Л.В.

*Коллектив авторов:*

Богомолова Т.Ю., Горяченко Е.Е., Калашникова К.Н.,  
Коломак Е.А., Костин А.В., Кравченко Н.А., Малов К.В.,  
Мосиенко Н.Л., Пирочкая А.В., Рязанцева А.В., Черкашина Т.Ю.,  
Шерубнёва А.И., Юсупова А.Т., Ягольницер М.А.

О 931

**Оценка перспектив формирования Южносибирской конурбации /**  
под ред. Е.А. Коломак. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН,  
2022. – 224 с.

ISBN 978-5-89665-372-1

Работа посвящена обсуждению возможностей реализации и подходов к экономической оценке проекта Южносибирской конурбации. Актуальность работы связана с особым значением вопросов развития восточных территорий и пространственной связности Азиатской части Российской Федерации. В монографии даются оценки межрегиональных взаимодействий предприятий юга Сибири, исследуется мобильность населения и перспективы интеграции рынка труда территории, анализируются агломерационные эффекты регионов перспективной конурбации, предлагаются подходы к оценке изменений в качестве жизни населения в результате реализации крупных инвестиционных проектов. Авторы исследуют институциональные барьеры реализации проекта и высказывают рекомендации об эффективных инструментах и механизмах.

Монография может быть полезной для научных сотрудников, практиков и студентов экономических специальностей, чьи интересы связаны с вопросами пространственного развития и региональной политики.

УДК 338.92

ББК 65.9(2Р)30-2

ISBN 978-5-89665-372-1

© ИЭОПП СО РАН, 2022

© Коллектив авторов, 2022

## Глава 5

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЮЖНОСИБИРСКОЙ КОНУРБАЦИИ

Технической основой проекта формирования Южносибирской конурбации является создание сети высокоскоростных железных дорог, связывающих города юга Западной Сибири, а также развитие всей системы средств транспорта и коммуникации этой территории. Оценка эффективности масштабных инфраструктурных проектов является сложной задачей, так как их влияние распространяется на многие отрасли, сферы жизнедеятельности населения и охватывает обширные территории. Из-за многоаспектности и протяженности во времени и пространстве социально-экономических эффектов от строительства новых дорог оценка выгод и сопоставление их с затратами оказывается серьезной научной проблемой и требует привлечения серьезных аналитических средств и методов. В данном разделе даются: характеристика эффектов от реализации крупных транспортных проектов, подходов к их количественной оценке и результаты, полученные для территории перспективной Южносибирской конурбации.

#### 5.1. Социально-экономические эффекты крупных транспортных проектов и подходы к их оценке

В основе оценивания экономической эффективности проекта лежит метод сопоставления его затрат и выгод. Определение издержек строительства высокоскоростных дорог предполагает оценку стоимости необходимого оборудования, материалов и оплаты труда привлеченных работников. С данной задачей, хотя она и является преимущественно технической, как правило, проектировщики не справляются из-за недоучета возможных производственных проблем, задержек поставок, изменений ценовой конъюнктуры, качества менеджмента и других сложностей. Первоначальный бюджет выдерживается крайне редко. В таблице 22 при-

ведены проектные и реальные бюджеты европейских высокоскоростных железных дорог, эти показатели были получены в рамках аудита политики и программ Европейского Союза. Фактические затраты по всем проектам высокоскоростных магистралей (ВСМ), прошедшим аудит, оказались выше проектных оценок более чем на четверть суммы. Выдающимся проектом оказалось строительство высокоскоростной железной дороги Штутгарт-Мюнхен, где реальные затраты были выше оценочных более чем в 6 раз.

Таблица 22

**Оценка затрат на строительство  
высокоскоростных магистралей в Европе**

Магистраль	Длина, км	Фактические затраты, млн евро	Первоначальная оценка затрат, млн евро	Превышение фактических затрат над проектными, %	Проектная оценка затрат на км, млн евро	Фактические затраты на км, млн евро
Берлин – Мюнхен	671	14 682	8 337	76.1	12.4	21.9
Штутгарт – Мюнхен	267	13 273	1 838	622.1	6.9	49.7
Рейн – Рон	138	2 588	2 053	26.1	14.9	18.8
Восточно-Европейская (Вэр-сюр-Марн – Венденхайм)	406	6 712	5 238	28.1	12.9	16.5
Мадрид – Барселона – Перпиньян	797	12 109	8 740	38.5	11.0	15.2
Эхе – Атлантико (Ла Корунья – Довиго)	165	2 596	2 055	26.3	12.5	15.7
Мадрид – Леон	345	5 415	4 062	33.3	11.8	15.7
Мадрид – Галисия	416	5 714	-	-	-	13.7
Турин – Салерно	1007	32 169	-	-	-	31.9
Милан – Венеция	273	11 856	-	-	-	43.4

Источник: [Special report..., 2018].

В результате изучения практики стран членов Европейского Союза эксперты пришли к выводу, что метод затраты-выгоды (cost-benefit analysis), как правило, используется просто как обязательный административный шаг и не рассматривается серьезно в качестве инструмента эффективного принятия решений и вовлечения заинтересованных сторон. Для некоторых проектов первоначальные оценки затрат вообще не проводились из-за низкой степени надежности данной информации и отсутствия реальной потребности в этих расчетах. В этой ситуации эксперты сделали заключение, что решение о строительстве высокоскоростных линий часто основывается на политических соображениях, и экономический анализ только формально привлекается для поддержки принятия решений.

Следует принять во внимание, что Европейские страны, для которых проводился аудит, не отличаются особенно высоким уровнем коррупции и низким качеством менеджмента в строительстве, что выступает главными причинами задержек ввода объектов и превышения бюджета. Данные явления скорее повсеместно являются правилом, чем исключением, и проблема корректной оценки издержек строительства скоростных магистралей стоит перед аналитиками и проектировщиками всех стран мира.

Еще более сложной является задача оценки выгод от реализации крупного транспортного проекта, так как инфраструктура, как правило, создает систему воздействий на социальные и экономические характеристики, возникающих в результате прямых и косвенных, внутренних и внешних эффектов, реализуемых в краткосрочной и в долгосрочной перспективе.

К прямым эффектам строительства высокоскоростной магистрали относятся:

- во-первых, улучшения в самой транспортной отрасли: увеличение объемов пассажирских и грузовых перевозок, снижение эксплуатационных расходов по сравнению с функционирующей железнодорожной сетью, реструктуризация транспортных потоков и переключение авто- и авиаперевозок на железнодорожные, снижение остроты проблемы автодорожных пробок и уменьшение аварийности.

- во-вторых, снижаются затраты времени и экономятся средства пользователей транспортной инфраструктуры в целом.

Это подтвердили пуск и функционирование высокоскоростного электропоезда «Сапсан», курсирующего между Москвой и Санкт-Петербургом. Из-за существенного сокращения времени в пути этот поезд стал очень привлекательным, на него переключились не только бывшие пользователи обычных скорых поездов, но и авиапассажиры, и в результате общий поток пассажиров в этом направлении увеличился.

Росту мобильности людей между российскими столицами способствовало и то, что усилилась конкуренция между железнодорожным транспортом и авиаперевозчиками на сегменте Москва – Санкт-Петербург. Это ограничивало рост цен на билеты, что поддерживало спрос и было в интересах потребителей. Оценка прямых эффектов, включающих результаты влияния новых транспортных проектов для отрасли, является основной при определении их экономической целесообразности. Она проводится с использованием эластичности спроса от цены и качества транспортных услуг, на основе прогнозов доходов и мобильности населения, для таких расчетов применяются эконометрические методы, сетевые и имитационные модели.

Высокоскоростной транспорт существенно снижает издержки коммуникации, это улучшает доступность внешних рынков товаров, услуг и труда. Опыт эксплуатации высокоскоростных магистралей европейских стран показал, что загрузка высокоскоростного железнодорожного транспорта формируется, во-первых, за счет переключения части пассажиров с самолетов на поезда, во-вторых, в результате отказа от автомобильного транспорта в пользу железнодорожного и, в-третьих, из-за существенного роста мобильности населения благодаря принципиально новой высокоскоростной транспортной услуге.

Так, высокоскоростной электропоезд «Сапсан» сократил время в пути между Москвой и Санкт-Петербургом по сравнению со скоростной электричкой «Ласточка» почти на 2 часа, а по сравнению с поездами – более чем в 2 раза, эти показатели экономии времени – существенно выше, чем для европейских высокоскоростных магистралей (табл. 23). В соответствии с проектными характеристиками перспективной ВСМ «Москва – Казань» время в пути должно сократиться – с 11,5 до 3,5 часов.

**Оценка сокращения времени в пути и соответствующих затрат  
на высокоскоростных магистралях в Европе**

Магистраль	Длина, км	Фактиче- ские затра- ты, млн евро	Сокращение времени в пу- ти, минут	Затраты на минуту со- кращенного времени, млн евро
Берлин – Мюнхен	671	14 682	140	104.87
Штутгарт – Мюнхен	267	13 273	36	368.69
Рейн – Рон	138	2 588	75	34.51
Восточно-Европейская (Вэр-сюр-Марн – Венден- хайм)	406	6 712	130	51.63
Мадрид – Барселона – Пер- пиньян	797	12 109	305	39.70
Эхе – Атлантико (Ла Корунья – Довиго)	165	2 596	75	34.61
Мадрид – Леон	345	5 415	95	57.00
Мадрид – Галисия	416	5 714	110	69.85
Турин – Салерно	1007	32 169	192	167.55
Милан – Венеция	273	11 856	49	241.96
Всего / в среднем	4 618	109 084	1 207 / 109.73	90.38

Источник: [Special report..., 2018].

Рост мобильности населения и низкие затраты коммуникации деловых партнеров создают и усиливают агломерационные эффекты, которые являются частью создаваемых экстерналий и косвенных результатов улучшения транспортной инфраструктуры. Агломерационные эффекты обеспечиваются внешней средой и возникают в результате взаимодействия экономических агентов. Выгоды агломерационной экономики связаны со снижением издержек в результате коллективного использования общей технологической и социальной инфраструктуры [Burchfield и др., 2006], более точного согласования параметров спроса и предложения квалификации персонала [Duranton, Puga, 2004; Abel, Deitz, 2015; Costa, Kahn, 2000; Gan, Li, 2016], комплекующих и полу-

фабрикатов [Overman, Puga, 2009; Holmes, 1999], достигаемого благодаря расширению размеров внутреннего и внешнего рынка, а так же росту разнообразия предлагаемых компетенций, товаров и услуг.

Увеличение общей экономической эффективности связано с возможностью создания производств с узкой специализацией [Baumgardner, 1988], с ускорением создания и распространения инноваций [Глейзер, 2014], благодаря активному обмену знаниями [Duranton, Puga, 2001; Charlot, Duranton, 2004; Breschia, Lenzi, 2016; De La Roca, Puga, 2017; Combes и др., 2012] и пониманию потребностей. Кроме того, возникают возможности распределения рисков волатильности спроса и предложения [Overman, Puga, 2009; Buehler и др., 2012; Dumais и др., 2002; Rorheim, Boschma, 2021] и механизмы смягчения проблемы оппортунистического поведения агентов [Duranton, Puga, 2004].

Но влияние агломерационных процессов на экономическое развитие не всегда является положительным, наряду с выгодами присутствуют и издержки, последние связаны с дефицитом мобильных факторов и с ростом конкуренции на внутреннем рынке. Неоднозначное влияние объясняется еще и тем, что центры деловой активности развиваются не только за счет внутренних источников, но и используя ресурсы соседних территорий. Взаимодействие центра и периферии является успешным и взаимовыгодным, если окружение не только поставяет ресурсы развития центру, но и развивается за счет трансляции импульсов роста из центра и расширения кооперационных связей с ним. Положительный и значимый мультипликатор экономического роста центров деловой активности чаще всего наблюдается и эмпирически выявляется в рамках городской агломерации или конурбации [Brulhart, Sbergami, 2009; Ago и др., 2018; Kolomak, Nezavitina, 2021].

Преобладание тех или иных эффектов зависит от особенностей территории, от сети и плотности пространственных связей, которые в значительной мере определяются издержками взаимодействия экономических агентов. Агломерационная экономика и тенденции в пространственной концентрации экономической активности являются производными от развития инфраструктуры в регионе и от уровня транспортных затрат, которые несут эконо-

мические агенты. В этой связи в отношении восточной России, где система расселения часто носит очаговый характер, а транспортная освоенность и плотность населения – низкие, высказываются сомнения, что агломерационные эффекты имеют значимое влияние на экономические результаты [Гордеев и др., 2017; Идрисов, Михайлова, 2019]. Анализ агломерационных эффектов опирается на эмпирические и эконометрические методы и модели, они позволяют получить оценки роста общей экономической активности в терминах роста производительности труда или факторной продуктивности, увеличения выпуска продукции и связанных с этим дополнительных доходов бюджета.

Оценки отдачи от высокоскоростного железнодорожного транспорта в Италии подтвердили положительное системное воздействие на экономику. За 10 лет функционирования ВСМ эффект составил 2,6% роста ВВП на душу населения в стране в целом. При этом на территориях, по которым непосредственно проходили высокоскоростные дороги, прирост производительности труда за этот период достиг 5.6%. Более высокая продуктивность стала результатом агломерационных эффектов и была достигнута благодаря тому, что транспортная доступность регионов, обеспеченных ВСМ, увеличилась на 32% [Cascetta et al, 2020].

Китайский опыт показал, что инвестиции в высокоскоростную железнодорожную инфраструктуру в большей мере способствуют росту ВВП, чем вложения в строительство новых автомобильных дорог. По оценкам исследователей рост транспортной доступности на один процент приводит к такому же увеличению темпов роста ВВП в стране. Так как за период с 2008 по 2014 год среднегодовой прирост транспортной доступности в Китае составлял 0,88%, вклад высокоскоростных магистралей в рост ВВП составил 267 млрд юаней в год [Li et al, 2018].

В эмпирических исследованиях, проведенных для российского пространства в целом, делается вывод, что распространение агломерационных выгод даже в европейской части и вокруг крупных городов – ограничено [Гордеев и др., 2017; Идрисов, Михайлова, 2019], и истинными центрами деловой активности, где агломерационные эффекты работают, можно считать только Москву и Санкт-Петербург, в окружении других крупных городов России они не проявляются. Эти результаты были получены



на основе информации по предприятиям только обрабатывающей промышленности, оценки показали, что агломерационные эффекты в России существенно выше, чем в других европейских странах, в городе с населением в 2 раза больше производительность фирм на 8–12% выше, при том, что для Западной Европы они находятся в интервале 2–8%. Объясняется этот факт тем, что агломерационный ресурс в стране недоиспользуется, поэтому его предельная полезность и отдача существенно выше, чем в странах с высокой плотностью деловой активности и с развитой транспортной сетью.

В другой работе с использованием микро-данных анализ был проведен для российских предприятий, охватывающих все отрасли экономики [Лавриненко и др., 2019], авторы оценивали коэффициенты эластичности производительности труда к численности населения в двухчасовой зоне транспортной доступности вокруг крупных городов страны. Полученные эластичности оказались в интервале от 3 до 5% в зависимости от видов деятельности, что совпадает с аналогичными оценками для других стран. Расчеты также показали, что агломерационные эффекты зависят от размера городского центра, самые большие эластичности получены для агломераций с населением от 5 млн человек до 1,5 млн человек, меньше – для центров с населением от 700 тыс. до 1,5 млн человек, если город имеет население меньше 700 тыс. человек, то эффекты статистически незначимые.

Расчеты для городов Китая [Li et al, 2020] также подтвердили зависимость отдачи от скоростных дорог от размера города. В работе использовались эконометрические методы и оценивалось влияние уже введенной новой железнодорожной инфраструктуры на экономический рост. Авторы сравнивали развитие городов с высокоскоростными железными дорогами и без ВСМ, для оценки использовался подход «разница в различиях» (difference in difference). Результаты показали, что экономический рост в городах с действующими высокоскоростными железнодорожными линиями был значительно выше, чем в городах без таких дорог. Анализ также выявил, что влияние ВСМ на экономический рост было неоднородным, крупные города обладают более сильным агломерационным эффектом, что приводит к более выраженному положительному влиянию строительства высокоскоростных же-

лезных дорог на экономический рост. Кроме того, было показано, что в городах с меньшим участием государства и с более активной рыночной составляющей в экономических процессах, а также там, где государственное управление демонстрирует большую эффективность, имеет место более высокая отдача от протяженности высокоскоростных железных дорог для выпуска продукции. Данные оценки выполнены для реализованных проектов и отражают влияние не только агломерационной экономики, но и мультипликатор экономического роста.

Кроме внешних агломерационных эффектов инфраструктурные транспортные проекты, как любой инвестиционный проект, создают дополнительный спрос на материалы, оборудование, на персонал и услуги. Это запускает цепочки кооперативных связей и создает мультипликатор экономического роста, количественная оценка которого для перспективных проектов может быть получена на основе межотраслевых моделей. Расчеты ИНП РАН, выполненные с использованием соответствующего аппарата, показали, что рубль инвестиций ОАО «РЖД» давал прямую отдачу в размере 1,46 руб. дополнительного объема ВВП страны, а интегральный эффект оценивался в 3,77 руб. [Использование..., 2015].

Размер мультипликатора зависит не только от широты охвата отраслей и размера конечного спроса населения, но также и от протяженности влияния проекта во времени. Инфраструктурные транспортные проекты относятся к инвестициям, которые имеют достаточно длительный горизонт воздействия на экономику. Анализ эффектов от финансирования реконструкции автомобильных дорог в США [Leduc, Wilson, 2013] продемонстрировал, что их влияние прослеживается в течение шести-восьми лет и отражается на таких индикаторах экономической активности, как выпуск продукции штатов, занятость, зарплата, доходы населения и розничная торговля.

Мультиплицирующий эффект определяется дополнительным спросом, генерируемым инвестициями, и зависит от того, насколько спрос может быть удовлетворен. Одним из важных факторов движения экономики со стороны предложения является наличие запасов, незагруженных мощностей, незадействованных кадров и других свободных ресурсов. Поэтому отдача от инве-

стиций в инфраструктурные проекты оказывается более высокой и осязаемой для экономической активности в периоды кризиса или рецессии.

Новая транспортная инфраструктура, как правило, меняет не только объемные характеристики производства и использования разных видов транспорта, но и географию экономической активности. В условиях работы рыночных механизмов доступность внешних рынков является важным фактором конкурентоспособности бизнеса. Модернизация транспорта снижает издержки доставки грузов контрагентам и делает территорию более привлекательной для предпринимателей. Возможности мобильности и увеличение разнообразия предлагаемых товаров и услуг являются важными элементами качества жизни и способствуют закреплению и росту населения.

Ярким примером изменения пространственного распределения экономической активности в результате реализации транспортного проекта является освоение восточных территорий России благодаря строительству Транссибирской магистрали. Эффекты подобных магистралей имеют долгосрочный и кардинальный характер, зачастую они меняют всю будущую историю пространственных пропорций развития экономики. Оценки, сделанные на исторических данных развития железных дорог Китая [Banerjee и др., 2012] и Индии [Donaldson, 2018] показали, что вклад в улучшение транспортной доступности в рост ВВП на душу населения составил около 20%.

Для моделирования влияния транспортной инфраструктуры на пространственное распределение экономической активности используют региональные модели общего равновесия, они позволяют оценить эффект, как от новых транспортных магистралей, так и от модернизации существующих дорог. Примерами таких задач являются модель Аллена и Арколакиса для округов США [Allen, Arkolakis, 2019; 2014] и счетная модель ИОРИ РАНХиГС для оценки строительства новой автомагистрали Москва – Казань [Михайлова, 2020]. Эти модели требуют подробное представление пространства и, соответственно, работы с малыми географическими масштабами, поэтому в них представляются низовые административно-территориальные единицы (рис. 41).

Эффекты от строительства магистрали Москва–Казань: прогноз роста населения в муниципалитетах, в %

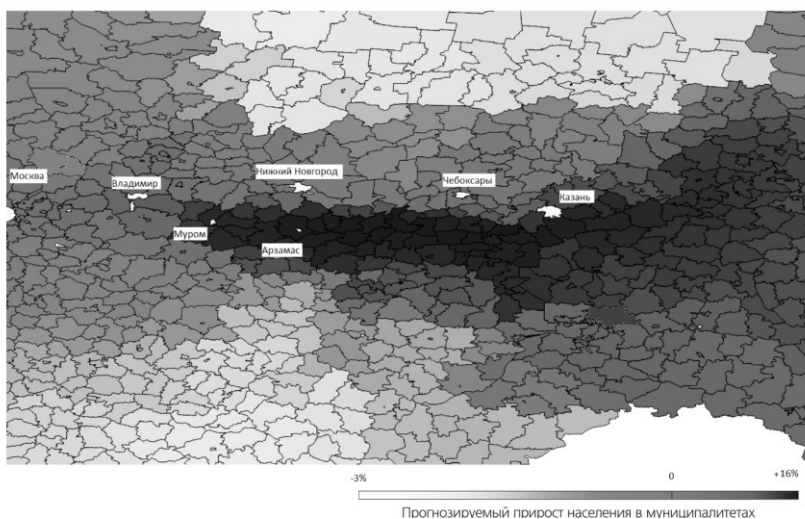


Рис. 41. Оценки изменения населения в результате строительства скоростной магистрали Москва – Казань (Источник: [Михайлова, 2020])

Аллен и Арколакис оценивали эффекты от модернизации автодорог США и доказали, что даже в стране с развитой сетью дорог инвестиции в их улучшение являются общественно эффективными. Наибольшую отдачу дают сегменты вблизи крупных городов (из 10 самых выгодных отрезков 7 расположены около Нью-Йорка), что объясняется большим спросом на транспортные услуги и высокой плотностью населения. Оценки для автодороги Москва – Казань показали, что новая магистраль приведет к росту миграции населения в районы, которые находятся в зоне ее прохождения, и переток населения будет идти из муниципалитетов, расположенных вдали от дороги (см. рис. 41). Но анализ выявил также достаточно протяженные эффекты территорий, находящихся на существенном расстоянии от Казани (восток Республики Татарстан, юг Кировской области, Республика Удмуртия, Самарская область, западные районы Республики Башкортостан и Оренбургской области) которые оказались тоже в зоне влияния. Эти регионы выигрывают от строительства

дороги в результате снижения затрат на доставку грузов на крупные рынки Москвы и центральной России, что транслируется в рост конкурентоспособности предприятий и в увеличение заработных плат работников.

Наряду с экономическими эффектами крупного транспортного проекта требуются также оценки структурных и социальных последствий. Социальные эффекты связаны с ростом качества жизни и расширением ресурса свободного времени населения, достигаемых за счет сокращения времени в пути, повышения мобильности, создания новых рабочих мест, возможности работать по специальности людям из удаленных регионов, уменьшения безработицы, расширения разнообразия товаров, доступности территориально удаленных услуг, включающих образование, досуг, культуру и др. Рост мобильности населения меняет структуру рынка труда и создает условия для уменьшения диспропорций между регионами с избытком и дефицитом трудовых ресурсов, способствует развитию городских агломераций.

Таким образом, оценка экономической эффективности крупного транспортного проекта представляет собой сложную экономическую и математическую задачу, она охватывает целый спектр направлений анализа и систему инструментальных методов. В данной работе предпринята попытка проанализировать отдельные аспекты реализации идеи формирования Южносибирской конурбации, инфраструктурную основу которой должна составить высокоскоростная железная дорога и модернизация системы транспортной коммуникации индустриального юга Западной Сибири.

## **5.2. Оценка агломерационных эффектов на территории юга Сибири**

### **Тестируемые гипотезы**

В данном разделе оценивается влияние агломерационных факторов на экономические показатели отдельных предприятий, изучение характеристик микроуровня является более корректным, так как источники и механизмы проявления агломерационных эффектов имеют микроэкономическую основу.