

И. В. Проворная^{1,2}✉

Оценка влияния транспортной инфраструктуры на промышленную специализацию регионов РФ

¹Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН,
г. Новосибирск, Российская Федерация

²Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,
г. Кемерово, Российская Федерация
e-mail: provornayaiv@gmail.com

Аннотация. В статье выполнен обобщающий анализ ключевых эмпирических исследований последних лет, посвященных оценке влияния транспортной инфраструктуры на промышленное развитие регионов России. Наиболее убедительные доказательства получены методами пространственной эконометрики, позволяющими разделять прямые и косвенные (пространственные) эффекты. Выявлено, что плотность автомобильных дорог оказывает положительное влияние на экономический рост соседних регионов (положительный эффект распространения), тогда как железнодорожная инфраструктура дает противоречивые результаты. Положительные косвенные эффекты для экономического развития сочетаются с отрицательными прямыми эффектами для промышленности, что объясняется высоким износом основных фондов и сырьевой ориентацией железнодорожных перевозок. Также показано, что влияние транспортной инфраструктуры гетерогенно по регионам России. Полученные результаты имеют значение для разработки программ финансирования инфраструктурных проектов и стратегического планирования транспортного развития на макрорегиональном уровне.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, промышленная специализация, пространственная эконометрика, регионы России, панельные данные

I. V. Provornaya^{1,2}✉

Assessment of the impact of transport infrastructure on the industrial specialization of the regions of the Russian Federation

¹Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS,
Novosibirsk, Russian Federation

²Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of SB RAS,
Kemerovo, Russian Federation
e-mail: provornayaiv@gmail.com

Abstract. The article provides a generalized analysis of key empirical studies of recent years devoted to assessing the impact of transport infrastructure on the industrial development of Russian regions. The most convincing evidence has been obtained by spatial econometrics methods, which make it possible to separate direct and indirect (spatial) effects. It has been revealed that the density of highways has a positive effect on the economic growth of neighboring regions (a positive spreading effect), while the railway infrastructure gives contradictory results. Positive indirect effects for economic development are combined with negative direct effects for industry, which is explained by the high depreciation of fixed assets and the new orientation of railway transportation. It is also shown that the impact of transport infrastructure is heterogeneous across the regions of Russia. The results

obtained are important for the development of financing programs for infrastructure projects and strategic planning of transport development at the macro-regional level.

Keywords: transport infrastructure, industrial specialization, spatial economics, regions of Russia, panel data

Введение

Вопрос о характере и силе влияния транспортной инфраструктуры на промышленную специализацию регионов относится к числу ключевых в региональной экономике. Для России, как крупнейшей по площади страны, задача укрепления транспортной связности территорий имеет исключительное значение, особенно в условиях растущего внешнего санкционного давления, вызвавшего необходимость многократного усиления меж- и внутрирегиональных связей экономического, миграционного, социокультурного и научно-технологического характера.

Промышленность и транспорт выступают как взаимосвязанные элементы пространственной экономики. С одной стороны, транспорт создает условия для размещения и функционирования промышленных предприятий, снижая издержки перемещения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. С другой стороны, сама промышленность формирует устойчивый спрос на перевозки, логистику и транспортную инфраструктуру. Так, связь между транспортом и промышленностью носит не только технологический, но и пространственно-экономический характер, особенно в условиях большой территории России и высокой межрегиональной дифференциации.

Целью настоящей работы является систематический обзор методов оценки влияния транспортной инфраструктуры на промышленную специализацию регионов РФ

Настоящий обобщающий анализ объединяет результаты ключевых эмпирических исследований последних лет, посвящённых оценке влияния транспортной инфраструктуры на промышленное развитие регионов России.

Методы и материалы

В современной научной литературе можно выделить три основных методических подхода к оценке влияния транспортной связности на экономическое развитие территорий:

1. Индексный подход – разработка и применение авторских индексов и показателей.
2. Традиционный эконометрический подход – регрессионные модели без учета пространственных эффектов.
3. Пространственный эконометрический подход – методы, учитывающие пространственные зависимости между регионами.

Индексный подход представляет собой наиболее простой и наглядный способ количественной оценки исследуемых явлений. Для количественной оценки уровня развития транспортной инфраструктуры региона используется широкий

спектр показателей: от простых (протяжённость дорог, плотность сети, грузооборот) до сложных композитных индексов.

В работе «Методология оценки транспортной обеспеченности территории для целей доступности социальных услуг» (на примере Республики Коми) предложена формула для определения средневзвешенных затрат времени, необходимого пользователю транспорта для достижения социально значимых объектов (больниц, школ и т.д.) [1]. В исследовании «Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования» представлена матрица оценки влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона, включающая как показатели плотности сети, так и показатели транспортной доступности и связности [2]. Авторы обосновывают, что использование композитного индекса предпочтительнее анализа отдельных показателей, поскольку транспортная инфраструктура оказывает комплексное воздействие на экономику.

В работе «Tendencies and Regularities of Russian Regional Transport Systems' Development» разработан методологический подход к анализу тенденций развития региональных транспортных систем (РТС). Авторы вводят интегральные характеристики РТС (риск и эффективность), как ключевые для стратегического планирования и используют корреляционно-регрессионный анализ для выявления групп факторов, определяющих функционирование РТС [3].

Эти источники подтверждают теоретическую основу связи, однако не содержат оригинальных эмпирических оценок для всей России. Несмотря на наглядность, индексный подход не предоставляет возможностей для моделирования и прогнозирования, что ограничивает его применение для оценки причинно-следственных связей.

Традиционный эконометрический подход, в отличие от индексного, позволяет оценить влияние транспортных факторов на промышленную специализацию в рамках регрессионных моделей. Однако его ключевая особенность заключается в отсутствии учёта пространственных эффектов. В работе «Влияние транспортной инфраструктуры на промышленное развитие регионов России» автор строит модели панельных данных со случайными и фиксированными эффектами, а также объединённую модель [4]. Данное исследование не подтверждает устойчивой положительной связи между развитием транспортной инфраструктуры и промышленным выпуском. Автор связывает отрицательный коэффициент для железных дорог с высоким износом инфраструктуры и тем, что железнодорожный транспорт в России в большей степени обслуживает вывоз сырья, а не обрабатывающую промышленность.

В работе «Russian Interregional Trade from the Viewpoint of the Gravity Approach» авторы оценивают эластичности торговли по расстоянию и размеру регионов. Эластичность торговли по расстоянию составляет 1,15, отсутствие железной дороги в регионе сокращает его торговлю примерно на 30 %, а близость регионов увеличивает объём взаимной торговли примерно на 75 %. Это исследование подтверждает значимую связь между транспортной инфраструктурой, в частности наличием железных

дорог, и межрегиональной торговли, которая является индикатором включённости региона в промышленное разделение труда [5].

В работе «Cluster-based econometric analysis to study the heterogeneity of Russian regions» авторы совмещают кластерный анализ и эконометрическое моделирование. Наиболее значимыми факторами транспортно-экономического потенциала являются уровень урбанизации, рыночный потенциал и насыщенность территории капиталом, при этом инвестиции на душу населения снижают вероятность попадания региона в кластер с низким потенциалом. Исследование подтверждает, что транспортно-экономический потенциал регионов России неоднороден и значимо связан с урбанизацией и рыночным потенциалом, которые коррелируют с промышленным развитием [6].

Пространственный эконометрический подход представляет собой наиболее адекватный инструментарий для задач, где пространственные взаимодействия заведомо существенны. В рамках этого подхода выделяются индексы пространственной автокорреляции (Морана, Гири) и пространственные регрессионные модели (SAR, SEM, SDM и др.).

В работе «The Impact of Road Transport Connectivity on Economic Growth of Regions: Econometric Modeling» автором рассчитаны глобальный и локальный индексы Морана, подтвердившие кластеризацию регионов по валовому региональному продукту и плотности автодорог, и построены модели SAR, SEM, SDM и GSPRE [7]. Наибольшее положительное влияние на валовой региональный продукт своего региона оказывает фактор расположения на севере России, а на валовой региональный продукт других регионов – плотность автомобильных дорог, что свидетельствует о положительном пространственном внешнем эффекте. Это исследование однозначно подтверждает, что транспортная связность региона влияет не только на его собственную экономику, но и на экономику соседей.

Обсуждение

Наблюдается асимметрия влияния различных видов транспорта на промышленное развитие регионов России. Если автомобильные дороги демонстрируют устойчивый положительный внешний эффект на экономический рост, то железнодорожная инфраструктура даёт противоречивые результаты. Положительные косвенные эффекты для экономического развития сочетаются с отрицательными прямыми эффектами для промышленности. Телекоммуникационная инфраструктура вносит самостоятельный вклад в промышленное развитие, однако и здесь наблюдаются отрицательные косвенные эффекты, свидетельствующие о возможном перетоке активности в более развитые регионы.

Влияние транспортной инфраструктуры гетерогенно по регионам России. Чувствительность к транспортным и институциональным изменениям варьируется от высокой (Северо-Запад, Северный Урал, Поволжье, Дальний Восток) до низкой. Эта гетерогенность требует дифференцированного подхода при разработке региональной транспортной политики. Для высокочувствительных регионов инвестиции в транспортную инфраструктуру могут дать максимальный

мультипликативный эффект, тогда как для устойчивых регионов приоритетом должно быть поддержание существующей сети и повышение её эффективности.

Следует отметить ограничения проанализированных исследований. Во-первых, большинство работ используют данные до 2022 года, что не позволяет в полной мере учесть эффекты геополитических шоков и санкционного давления. Во-вторых, остаётся открытым вопрос о нелинейности эффектов. Возможно существование пороговых значений плотности транспортной сети, за которыми положительный эффект сменяется отрицательным (например, из-за перегрузки дорог или экологического ущерба). В-третьих, институциональные факторы, включая тарифную политику и эффективность системы пунктов пропуска через государственную границу, остаются недостаточно изученными в контексте российской транспортной системы.

Заключение

Проведённый обобщающий анализ позволяет утверждать, что транспортная инфраструктура выступает значимым фактором промышленного развития регионов России, однако характер этого влияния является сложным, разнонаправленным и пространственно обусловленным.

При всей сложности и неоднозначности эмпирических результатов, анализ научной литературы позволяет утверждать, что связь между транспортной инфраструктурой и промышленной специализацией регионов России существует, является статистически значимой и имеет пространственную природу. Исследование Колчинской Е.Э. не подтвердившее ожидаемой положительной связи в стандартных панельных регрессиях, указывает не на отсутствие связи, а на необходимость более тонкого инструментария, учитывающего пространственные лаги, нелинейности и высокую степень износа российской транспортной инфраструктуры, особенно железнодорожной. Наиболее перспективным для дальнейших исследований является использование пространственных эконометрических моделей (SAR, SEM, SDM) с панельными данными, поскольку именно этот метод позволяет корректно выделить чистый эффект транспортной инфраструктуры, отделив его от пространственной автокорреляции и ненаблюдаемой гетерогенности регионов.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-18-00647, <https://rscf.ru/project/25-18-00647/>.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Куратова Э. С. Методология оценки транспортной обеспеченности территории для целей доступности социальных услуг //Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – №. 5 (35). – С. 251-259.
2. Кудрявцев А. М., Руднева Л. Н. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования //Российское предпринимательство. – 2013. – №. 24 (246). – С. 139-144.
3. Berezhnoy V. I. et al. Tendencies and Regularities of Russian Regional Transport Systems' Development //International Journal of Economics and Financial Issues. – 2015. – Т. 5. – №. 3. – С. 187-193.

4. Колчинская Е. Э. Влияние транспортной инфраструктуры на промышленное развитие регионов России //Russian Journal of Economics and Law. – 2015. – №. 2 (34). – С. 77-82.
5. Filatov A. Y., Salnikov K. N. Russian interregional trade from the viewpoint of the Gravity Approach //Regional Research of Russia. – 2025. – Т. 15. – №. 2. – С. 177-189.
6. Serkov L. A., Petrov M. B., Kozhov K. B. Cluster-based econometric analysis to study the heterogeneity of Russian regions //Journal of New Economy (переводная версия). – 2021. – Т. 22. – №. 4. – С. 78-96.
7. Patrakova S. S. The impact of road transport connectivity on economic growth of regions: Econometric modeling //Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. – 2025. – Т. 18. – №. 1. – С. 89-105.
8. Морозов Д. Е., Гамидуллаева Л. А. Влияние транспортной инфраструктуры на социальноэкономическое развитие регионов: эконометрический анализ //π-Economy. – 2025. – Т. 18. – №. 4. – С. 85-104.

© И. В. Проворная, 2026