

**ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КАК ФАКТОР
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ*****Роман Михайлович МЕЛЬНИКОВ**

доктор экономических наук,
профессор кафедры государственного регулирования экономики,
Институт государственной службы и управления Российской академии народного
хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
rmmel@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 3472-1666

История статьи:

Рег. № 162/2019
Получена 20.02.2019
Получена
в доработанном виде
06.03.2019
Одобрена 12.03.2019
Доступна онлайн
30.08.2022

УДК 332.055.2

JEL: H54, R11, R15

Ключевые слова:

инфраструктура,
региональная
экономика,
экономический рост,
пространственные
внешние эффекты,
условная
конвергенция

Аннотация

Предмет. Влияние инфраструктурной обеспеченности и пространственных внешних эффектов на динамику экономического роста в российских регионах.

Цели. Проверка гипотезы о том, что характеристики обеспеченности транспортной, энергетической и телекоммуникационной инфраструктурой данного и соседних регионов оказывают положительное влияние на динамику экономического роста, но это влияние различается для различных групп регионов.

Методология. Оценка панельных регрессий экономического роста с фиксированными эффектами и пространственными лагами основных объясняющих переменных для различных групп регионов (использованы данные Росстата).

Результаты. Расчеты показали, что регионы со специализацией в области обрабатывающей промышленности, имеющие средний уровень ВРП на одного занятого, в наибольшей степени выигрывают от реализации программ развития транспортной инфраструктуры, так как снижение транспортных издержек и сокращение сроков транспортировки оказывают существенное воздействие на расширение рыночных возможностей предприятий. Дефицит энергетических мощностей ощущается в северо-восточных регионах страны, на территории которых сосредоточены существенные запасы полезных ископаемых, разработка которых невозможна без создания энергетической инфраструктуры. Развитие инфраструктуры мобильной связи и Интернета оказало положительное влияние прежде всего на динамику экономического роста в регионах, специализирующихся на сфере услуг и имеющих высокий уровень ВРП на одного занятого.

Выводы. Реализация комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. внесет определенный вклад в повышение темпов экономического роста в регионах, специализирующихся на обрабатывающей и

* Статья подготовлена по материалам журнала «Региональная экономика: теория и практика». 2019. Т. 17. № 4. С. 615 – 633.

добывающей промышленности. Процесс распространения мобильной связи и широкополосного Интернета в российских регионах, успешно профинансированного за счет частных инвестиций, завершен, поэтому возможности использования этих факторов роста в значительной мере исчерпаны.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Мельников Р.М. Инфраструктурная обеспеченность как фактор экономического роста в российских регионах // *Финансы и кредит*. — 2022. — Т. 28, № 8. — С. 1756 — 1781.

<https://doi.org/10.24891/fc.28.8.1756>

Введение

Одним из основных приоритетов стратегии социально-экономического развития Российской Федерации на современном этапе является преодоление инфраструктурных ограничений экономического роста [1]. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 утвержден комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г.¹ Только за счет создаваемого бюджетного Фонда развития в ближайшие 6 лет предполагается профинансировать инфраструктурные проекты на сумму более 3,5 трлн руб. Однако влияние инвестиций в инфраструктуру на динамику экономического роста в российских регионах недостаточно изучено: в немногочисленных работах различных авторов приводятся нечетко согласующиеся друг с другом оценки влияния повышения инфраструктурной обеспеченности на результаты регионального развития. Противоречивыми являются и выводы о влиянии инвестиций в инфраструктуру на результаты регионального развития, полученные зарубежными учеными с использованием данных по различным странам [2].

Наиболее популярным в эмпирических исследованиях подходом к анализу влияния инфраструктурной обеспеченности на результаты регионального развития является оценивание производственных функций и регрессий экономического роста с инфраструктурными объясняющими переменными. Подход, основанный на использовании аппарата производственных функций, развивает и уточняет классическую работу Д. Ашауэра [3], в которой была оценена производственная функция экономики США, включающая в качестве одного из факторов производства государственный

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 № 2101-р «Об утверждении Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года». URL: <https://www.mintrans.ru/documents/2/9742>

инфраструктурный капитал. Исследование Д. Ашауэра, выполненное с использованием данных макроэкономических временных рядов, продемонстрировало высокую макроэкономическую эффективность государственных инвестиций в инфраструктуру. Кроме того, Д. Ашауэр выявил, что развитие транспортной инфраструктуры, а также инфраструктуры энергоснабжения и водоснабжения оказывает наибольшее влияние на прирост производительности частного сектора.

Многие попытки уточнить результаты Д. Ашауэра были связаны с оцениванием производственных функций, включающих в качестве одного из факторов государственный инфраструктурный капитал, с использованием панельных данных штатов США [4–7]. В целом влияние государственного инфраструктурного капитала на выпуск частного сектора, согласно результатам этих исследований, оказалось или существенно более слабым, чем согласно расчетам Д. Ашауэра, или вообще статистически незначимо отличным от 0. Оценки с использованием региональных панельных данных, как и оценки Д. Ашауэра на основе макроэкономических временных рядов, показали, что наибольшее положительное влияние на прирост выпуска частного сектора оказывают инвестиции в автомобильные дороги.

Альтернативный подход к оценке влияния инфраструктуры на экономическое развитие регионов, предусматривающий использование регрессий экономического роста, был предложен Э. Шиодзи [8], который провел анализ условной по запасу инфраструктурного капитала конвергенции экономик штатов США и префектур Японии. Этот подход допускает, что экономики регионов не находятся в состоянии долгосрочного равновесия, и позволяет учитывать запаздывание в воздействии государственного инфраструктурного капитала на выпуск частного сектора. Результаты, полученные Э. Шиодзи, показали положительное и статистически значимое влияние базовой инфраструктуры на экономический рост и в США, и в Японии. Однако коэффициент при показателе обеспеченности физической инфраструктурой сферы образования оказался отрицательным для США и положительным для Японии.

Важную роль в эмпирическом анализе влияния инфраструктуры на выпуск частного сектора играет учет пространственных внешних эффектов, которые могут являться как положительными, так и отрицательными. С одной стороны, развитие инфраструктуры соседних регионов улучшает условия экономической деятельности для предприятий данного региона

(например, за счет снижения транспортных и транзакционных издержек) и порождает тем самым положительный внешний эффект. С другой стороны, развитие инфраструктуры региона улучшает его конкурентные преимущества в сравнении с другими регионами. Это может стимулировать перемещение экономической деятельности в регионы, лучше обеспеченные инфраструктурой, и порождать отрицательные внешние эффекты, негативно сказывающиеся на развитии других регионов, особенно имеющих схожую производственную специализацию [9].

Для эмпирического анализа внешних эффектов развития инфраструктуры используются модели пространственной эконометрики [10], включающие пространственные лаги переменных, то есть взвешенные средние значения наблюдений «соседних» регионов для каждого региона. Учет «соседства» осуществляется с использованием матриц пространственных весов.

Элементы матрицы пространственных весов, как правило, характеризуют географическое расстояние между регионами. Чаще всего в эмпирических исследованиях используется бинарная матрица соседства, элементы которой $w_{ij}=1$, если регионы i и j ($i \neq j$) имеют общую границу, и $w_{ij}=0$, если общих границ регионы не имеют или $i=j$. Эта спецификация предполагает, что определенный регион в одинаковой мере связан с каждым из своих соседей, но никак не связан с более удаленными регионами. Перед расчетом пространственного лага элементы этой матрицы, как правило, нормируются, чтобы сумма весовых коэффициентов по строке была равной 1. Тогда w_{ij} определяются из следующих условий:

$w_{ij} = k$, если регион i имеет общую границу с регионом j , $i \neq j$;

$w_{ij} = 0$ в другом случае;

$$\sum_{j=1}^n w_{ij} \text{ для любого } i, \text{ где } n \text{ — число регионов.}$$

Поскольку теория эндогенного роста рассматривает обмен идеями и информацией как ключевой драйвер экономического роста [11–13], в научных публикациях большое внимание уделяется анализу влияния инвестиций в инфраструктуру телекоммуникаций и Интернета на экономический рост. Помимо сокращения издержек существующих бизнес-процессов, реализовавшегося в результате развития телекоммуникационной инфраструктуры, в странах с инновационной экономикой высокоскоростной Интернет способствует возникновению новых моделей бизнеса и кооперации фирм. Кроме того, распространение информационных и

коммуникационных технологий приводит к снижению транзакционных издержек потребителей и повышению соответствия квалификации трудовых ресурсов рабочим местам, что также способствует повышению общественного благосостояния [14]. Результаты большинства проведенных эмпирических исследований на материалах различных стран мира показали, что развитие инфраструктуры телекоммуникаций и Интернета действительно вносит статистически значимый вклад в повышение темпов экономического роста [15].

Исследователь С. Страуб систематизировал результаты 80 исследований по оценке коэффициентов эластичности выпуска по инфраструктурному капиталу [16]. Более чем в половине случаев (45, или 56%) были получены положительные и статистически значимые оценки эффектов инфраструктуры, в то время как в 30 случаях (38%) статистически значимое влияние инфраструктуры на выпуск выявлено не было, а в 5 исследованиях (6%) выявлен статистически значимый отрицательный эффект. Положительные эффекты инфраструктуры чаще всего выявляются для телекоммуникаций и реже всего для энергетики, в то время как транспортная инфраструктура занимает промежуточное положение.

С использованием статистических данных российских регионов эффективность инфраструктурного капитала и его пространственные внешние эффекты оценивались в работах Е.А. Коломак [17] и А.Г. Исаева [18]. В статье Е.А. Коломак использовалась модель производственной функции, а в качестве переменных, характеризующих инфраструктуру, рассматривались плотность автодорог, плотность железных дорог и обеспеченность населения терминалами сотовой связи. В статье А.Г. Исаева оценивалась регрессия экономического роста, а в качестве переменных, характеризующих инфраструктуру, рассматривались индикаторы обеспеченности региона автомобильными и железными дорогами.

При этом результирующие выводы этих исследований нечетко согласуются друг с другом. Расчеты Е.А. Коломак показали, что повышение обеспеченности региона автомобильными дорогами не оказывает влияния на прирост выпуска в данном регионе, но оказывает положительное и статистически значимое влияние на прирост выпуска в соседних регионах. Напротив, согласно расчетам А.Г. Исаева повышение обеспеченности региона автомобильными дорогами способствует увеличению выпуска в данном регионе, но при этом оказывает статистически значимое негативное влияние на прирост выпуска в соседних регионах. Это определяет необходимость проведения дополнительных исследований, позволяющих

уточнить характер влияния развития инфраструктуры на динамику экономического роста, а также изучить специфику этого процесса применительно к российским регионам различных типов.

Для анализа обеспеченности экономик российских регионов инфраструктурой различных типов воспользуемся следующими основными переменными:

- плотностью автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, определяемой по формуле коэффициента Энгеля $E = \frac{L}{\sqrt{S \cdot P}}$ [19, 20], где L — длина путей в км., S — площадь региона в тыс. км², P — численность населения в тыс. чел.;
- плотностью железнодорожных путей, определяемой по формуле коэффициента Энгеля;
- мощностью электростанций в расчете на одного занятого, кВт;
- числом подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1 000 чел.;
- долей организаций, использующих глобальные информационные сети, %;

Динамика этих переменных в 2001—2016 гг. по России в целом представлена в *табл. 1*.

Данные *табл. 1* свидетельствуют о существенном повышении уровня инфраструктурной обеспеченности российской экономики за рассматриваемый период. Масштабы использования устройств мобильной связи выросли в 37 раз, доля организаций, использующих глобальные сети, и плотность автомобильных дорог — в 2 раза, мощность электростанций в расчете на одного занятого — на 18,5%. При этом процесс быстрого распространения мобильной связи и Интернета в значительной мере завершился достижением устойчивого долгосрочного уровня в 2013 г. В то же время плотность железных дорог за рассматриваемый период не изменилась не только для России в целом, но и для большинства субъектов Российской Федерации (некоторый рост коэффициента Энгеля до 2009 г. и его последующее снижение обусловлены изменением численности населения, а не протяженности железных дорог).

Для измерения диспропорций в обеспеченности российских регионов объектами инфраструктуры различных типов воспользуемся

коэффициентом вариации, который будем рассчитывать как $V = \sigma_x / x_{RF}$, где x_{RF} — среднее арифметическое показателя обеспеченности инфраструктурой x по субъектам Федерации, x — среднеквадратическое отклонение показателя обеспеченности инфраструктурой x по субъектам Федерации. Динамика коэффициентов вариации пяти рассматриваемых инфраструктурных переменных представлена в *табл. 2*.

Наибольшие межрегиональные диспропорции наблюдаются в обеспеченности энергетической и транспортной инфраструктурой, наименьшие — в масштабах использования глобальных сетей организациями. В целом за период 2001—2016 гг. наблюдается существенное сокращение масштабов межрегионального неравенства в использовании мобильной связи и Интернета и некоторый рост масштабов межрегионального неравенства по показателям обеспеченности автомобильными и железными дорогами и энергетическими мощностями. Таким образом, в целом инфраструктурная обеспеченность российских регионов за рассматриваемый период существенно изменилась, и это должно было оказать влияние на динамику экономического роста. В то же время обеспеченность субъектов Российской Федерации железными дорогами за период 2001—2016 гг. изменилась крайне незначительно, поэтому при проведении последующих расчетов как потенциальный фактор экономического роста эта переменная не рассматривалась.

Можно выдвинуть следующие основные гипотезы, характеризующие влияние изменения инфраструктурной обеспеченности на динамику экономического роста в российских регионах:

- при контроле других факторов экономического роста (инвестиционной и инновационной активности, обеспеченности человеческим капиталом, динамики цен на нефть) и начального уровня ВРП на одного занятого характеристики обеспеченности инфраструктурой оказывают положительное влияние на динамику экономического роста, но это влияние различается для различных групп регионов;
- от развития транспортной инфраструктуры в наибольшей степени выигрывают регионы, специализирующиеся на обрабатывающей промышленности, поскольку снижение транспортных издержек и сокращение сроков транспортировки оказывает существенное воздействие на расширение рыночных возможностей базирующихся в них предприятий;

- ввод в действие энергетических мощностей в большей степени влияет на экономический рост в северо-восточных регионах, многие из которых имеют слаборазвитую энергетическую инфраструктуру и не располагают доступом к национальному оптовому рынку электроэнергии и мощности [21];
- развитие инфраструктуры соседних регионов оказывает влияние на динамику экономического роста в данном субъекте Федерации, причем это влияние различается для различных групп субъектов Российской Федерации.

Для проверки этих гипотез воспользуемся следующей спецификацией эконометрической модели:

$$\begin{aligned} \Delta \ln(y_{i,t}) = & b_0 + b_1 \ln(y_{i,t-1}) + b_2 \ln(inv_{i,t-1}) + b_3 \ln(inn_{i,t-1}) + b_4 \ln(he_{i,t-1}) + b_5 \Delta \ln(br_t) + b_6 \ln(roads_{i,t-1}) + \\ & + b_7 \ln(1 + elec_{i,t-1}) + b_8 \ln(phone_{i,t-1}) + b_9 \ln(inet_{i,t-1}) + b_{10} W(\ln(roads_{i,t-1})) + \\ & + b_{11} W(\ln(1 + elec_{i,t-1})) + b_{12} W(\ln(phone_{i,t-1})) + b_{13} W(\ln(inet_{i,t-1})) + \mu_i + \varepsilon_{i,t}, \end{aligned} \quad (1)$$

где $y_{i,t}$ — ВРП на одного занятого в регионе i в году t , дефлированный по стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, $\Delta \ln(y_{i,t})$ — темп прироста $y_{i,t}$, $inv_{i,t}$ — доля частных инвестиций в ВРП, $inn_{i,t}$ — доля затрат на технологические инновации в ВРП, $he_{i,t}$ — доля занятых с высшим образованием в регионе i в году t , br_t — цена на нефть марки Brent в году t , $roads_{i,t}$ — плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, измеренная коэффициентом Энгеля, $elec_{i,t}$ — мощность электростанций в расчете на одного занятого, кВт, $phone_{i,t}$ — число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1 000 чел., $inet_{i,t}$ — процент организаций, использующих глобальные информационные сети, W — пространственный лаг переменной,

$$W(x_i, t) = \sum_{j=1}^n w_{ij} x_{j,t}, \quad w_{ij} = k_{ij}, \text{ если регионы } i \text{ и } j \text{ имеют общую границу,}$$

$k_{ij} = 1/nad_{ji}$, nad_{ji} — количество регионов, с которыми регион i имеет общую границу, $w_{ij} = 0$, если регионы i и j не имеют общей границы или $i=j$, μ_i — фиксированный эффект региона, $\varepsilon_{i,t}$ — случайная ошибка. Показатель обеспеченности энергетической инфраструктурой рассчитывался как $\ln(1 + elec_{i,t-1})$ по причине отсутствия генерирующих мощностей в Республике Ингушетия.

Значения всех объясняющих переменных этого уравнения, кроме прироста цены на нефть, лагированы относительно зависимой переменной. Это позволяет уйти от проблемы эндогенности (возможности обратного влияния темпа прироста реального ВРП на объясняющие переменные) и

избежать необходимости использования инструментальных переменных. Цена на нефть рассматривается как экзогенная переменная, характеризующая внешние условия развития российской экономики.

Модель оценивалась по данным за период с 2001 по 2016 г. по 82 субъектам Российской Федерации (из-за отсутствия в сборниках Росстата значений многих переменных за большинство лет рассматриваемого периода в используемую базу данных не были включены Чечня, Крым и Севастополь) и их группам, выделенным по различным критериям. Результаты оценивания модели по данным 82 регионов с использованием панельной регрессии с фиксированными эффектами представлены в *табл. 3*.

Расчеты показывают, что достаточно сильное положительное влияние на темпы роста экономик российских регионов оказывают повышение обеспеченности автомобильными дорогами и генерирующими мощностями, а также проникновение мобильной связи. При этом пространственный внешний эффект развития транспортной и энергетической инфраструктуры в соседних регионах также является положительным и статистически значимым. Пространственный лаг повышения уровня распространения мобильной связи в соседних регионах не оказывает статистически значимого влияния на экономический рост.

В то же время переменная распространения Интернета оказалась статистически незначимой с точки зрения влияния на экономический рост. К тому же коэффициент при пространственном лаге этой переменной отрицателен, хотя и статистически незначим. Возможно, этот результат обусловлен тем, что переменная доли организаций, использующих глобальные информационные сети, недостаточно адекватно отражает характер и результаты процесса развития инфраструктуры Интернета в российских регионах (в частности, не учитывает скорость связи и активность использования Интернета как в бизнес-процессах, так и для частного потребления). Однако в сборниках Росстата не представлены принципиально лучшие переменные, характеризующие развитие инфраструктуры Интернета и доступные по всем субъектам Российской Федерации за период с 2001 по 2016 г.

Коэффициент при лагированном логарифме реального ВРП на одного занятого отрицателен и статистически значим на высоком уровне, что согласуется с результатами других исследований и свидетельствует об условной конвергенции экономик российских регионов. В соответствии с ожиданиями существенное влияние на динамику экономического роста оказывает изменение конъюнктуры мировых сырьевых рынков, для учета

которой используется независимая переменная темпа прироста цен на нефть. Переменная доли занятых с высшим образованием, характеризующая обеспеченность регионов человеческим капиталом, имеет положительный и статистически значимый коэффициент (но становится незначимой после учета пространственных лагов инфраструктурных переменных). В то же время такие контрольные переменные, как доля частных инвестиций и затрат на технологические инновации в ВРП, согласно полученным оценкам, не оказывают статистически значимого влияния на экономический рост.

Результаты предыдущих исследований [17] показали, что влияние развития инфраструктуры на динамику реального выпуска несколько различается между западными и восточными регионами страны. Пусть в группу западных регионов входят субъекты Российской Федерации из Центрального, Северо-Западного, Южного, Северо-Кавказского и Приволжского федеральных округов, а в группу восточных регионов — субъекты Российской Федерации из Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Тогда оценивание уравнения (1) отдельно для групп западных и восточных регионов дает результаты, представленные в *табл. 4*.

Расчеты показывают, что инфраструктурные ограничения более существенно сказываются на динамике экономического роста восточных регионов, нежели староосвоенных западных, имеющих лучшую инфраструктурную обеспеченность. Западные регионы не испытывают дефицита энергетических мощностей, имеют развитую электросетевую инфраструктуру и доступ к национальному оптовому рынку электроэнергии и мощности. В то же время в восточных регионах, часть из которых (территории Восточной Сибири и Дальнего Востока) вынуждена опираться на возможности изолированных энергосистем и не имеет доступа к национальному оптовому рынку электроэнергии и мощности [21], реализация крупномасштабных инвестиционных проектов крайне затруднена без ввода в действие новых энергетических мощностей. При этом в восточной части страны проявляется сильно выраженный положительный пространственный внешний эффект ввода в действие новых генерирующих мощностей в соседних регионах, который в западной части России, уже располагающей хорошей энергетической инфраструктурой, выражен значительно слабее.

Несмотря на то что и в западной части страны проявляется положительный внешний эффект развития автомобильных дорог в соседних регионах, в

восточной части России он выражен сильнее, причем развитие дорожной инфраструктуры на Востоке оказывает более существенное положительное влияние и на темпы роста в том регионе, где осуществляется дорожное строительство. В целом инвестиции в производственную инфраструктуру менее освоенных регионов Сибири и Дальнего Востока оказывают большее положительное влияние на темпы роста национальной экономики, чем инвестиции в инфраструктуру регионов европейской части страны.

Распространение мобильной связи способствовало экономическому росту и в восточной, и в западной частях страны, но статистически значимый положительный внешний эффект повышения уровня распространения мобильной связи в соседних регионах наблюдался только в западных областях.

Для проведения дальнейшего анализа регионы были разбиты на три группы по ВРП, пространственно дефлированному с использованием индекса стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг на одного занятого в 2016 г. — с низким, высоким и средним уровнем экономического развития. Результаты оценивания регрессий с фиксированными эффектами для этих групп регионов представлены в табл. 5.

Коэффициент детерминации для группы регионов со средним уровнем экономического развития (0,3681) существенно больше, чем для группы регионов с низким (0,2244) и высоким (0,2598) уровнем экономического развития, что согласуется с выводами В.М. Архипова и Е.Э. Окуловой [22] о том, что именно в регионах со средним уровнем экономического развития инвестиции в инфраструктуру оказывают наибольшее влияние на динамику экономического роста в сравнении с развитыми и отстающими регионами.

Регионы с высоким уровнем экономического развития (многие из них расположены на северо-востоке страны и обеспечивают высокий уровень ВРП на одного занятого за счет добычи полезных ископаемых, а также обладают еще не освоенными месторождениями) нуждаются в развитии энергетических мощностей и испытывают позитивное влияние на экономический рост от улучшения энергетической инфраструктуры соседних регионов. Регионы со средним уровнем экономического развития, многие из которых имеют достаточно развитую по российским меркам обрабатывающую промышленность, нуждаются в дальнейшем развитии дорожной сети для сокращения транспортных издержек и увеличивают темпы роста после введения в эксплуатацию новых автомобильных дорог в соседних регионах.

Во всех рассматриваемых группах регионов положительное и статистически значимое на уровне 5% влияние на темпы экономического роста оказывает повышение уровня распространения мобильной связи. В регионах с высоким уровнем экономического развития статистически значимое положительное влияние на динамику экономического роста оказывает также повышение масштабов использования Интернета организациями.

Для того чтобы уточнить предварительные выводы о влиянии инвестиций в инфраструктуру на динамику экономического роста, выполним группировку субъектов Российской Федерации по их отраслевой специализации. Для этого на основе данных о численности занятых по видам экономической деятельности были рассчитаны коэффициенты локализации вида экономической деятельности j в субъекте Федерации i по формуле

$$LQ_{i,j} = \frac{E_{i,j}/E_i}{E_j/E},$$

где $E_{i,j}$ — численность занятых для вида экономической деятельности j в субъекте Федерации i , E_i — общая численность занятых для субъекта Федерации i , E_j — численность занятых для вида экономической деятельности j по экономике России в целом, E — общая численность занятых по экономике России в целом. Далее на основе значений коэффициентов локализации для видов деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство, рыбоводство» ($j=1$), «добыча полезных ископаемых» ($j=2$) и «обрабатывающие производства» ($j=3$) субъекты Российской Федерации были классифицированы следующим образом.

При $LQ_{i,1} > 1,5$ субъект Федерации i рассматривался как имеющий сельскохозяйственную специализацию. При $LQ_{i,2} > 1,5$ субъект Федерации относился к числу добывающих. При $LQ_{i,3} > 1,25$ субъект Федерации относился к группе специализирующихся на обрабатывающей промышленности. Если ни одно из указанных условий не выполнялось, то считалось, что субъект Федерации специализируется на сфере услуг (для большинства из них это услуги, оказываемые сектором государственного и муниципального управления). Результаты оценивания регрессий экономического роста для этих групп субъектов Федерации представлены в табл. 6.

Расчеты показывают, что субъекты Федерации с разной отраслевой специализацией испытывают потребность в развитии инфраструктуры различных типов. Для промышленных регионов наиболее значимым инфраструктурным фактором экономического роста является развитие дорожной сети, особенно в соседних регионах. Аграрные регионы также испытывают статистически значимый положительный пространственный внешний эффект от развития дорожной сети в соседних регионах, но он выражен в 2 раза слабее, чем в регионах с промышленной специализацией. В то же время улучшение сети автомобильных дорог в соседних регионах не оказывает статистически значимого влияния на развитие добывающих и сервисных регионов.

В регионах, специализирующихся на добывающей промышленности (и прежде всего, эксплуатирующих изолированные энергосистемы), наиболее существенным инфраструктурным ограничением экономического роста является доступ к энергетическим мощностям, в том числе в соседних регионах. Положительные внешние эффекты от развития энергетических мощностей в соседних регионах проявляются также в промышленных и сервисных регионах.

Развитие мобильной связи положительно влияет на экономический рост в сервисных и добывающих регионах и не оказывает статистически значимого влияния на экономический рост в аграрных регионах. Положительный и статистически значимый эффект повышения активности использования Интернета как фактора экономического роста выявляется только для регионов, специализирующихся на сфере услуг.

Таким образом, регионы со специализацией в области обрабатывающей промышленности, имеющие средний уровень экономического развития, могут в наибольшей степени выиграть от реализации программ развития транспортной инфраструктуры, реализуемых за счет государственных инвестиций и использования механизмов государственно-частного партнерства. Дефицит энергетических мощностей ощущается в плохо освоенных регионах северо-востока страны, на территории которых сосредоточены существенные запасы месторождений полезных ископаемых, разработка которых невозможна без создания энергетической инфраструктуры. Можно ожидать, что реализация комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. внесет определенный вклад в повышение темпов экономического роста в регионах, специализирующихся на обрабатывающей и добывающей промышленности.

Развитие Интернета и мобильной связи оказало положительное влияние прежде всего на динамику экономического роста в регионах, специализирующихся на сфере услуг и имеющих высокий уровень экономического развития. Однако в связи с завершением процесса распространения мобильной связи и широкополосного Интернета в российских регионах, успешно профинансированного за счет частных инвестиций, возможности использования этих факторов роста в дальнейшей перспективе в значительной мере исчерпаны.

Таблица 1

Динамика развития инфраструктуры российской экономики в 2001 – 2016 гг.

Table 1

Dynamics of infrastructure development in the Russian economy, 2001–2016

Год	Плотность автомобильных дорог	Плотность железных дорог	Мощность электростанций на одного занятого, кВт	Устройства мобильной связи, ед. на 1 000 чел.	Доля организаций, использующих глобальные сети, %
2001	10,62	1,713	3,306	53,1	44,2
2002	10,99	1,717	3,277	121,2	55,3
2003	11,01	1,721	3,274	246,3	50,2
2004	11,04	1,725	3,262	495,9	57,3
2005	10,72	1,73	3,282	862,6	54,3
2006	12,13	1,733	3,296	1 084	59,3
2007	12,84	1,736	3,293	1 204,7	68,7
2008	12,85	1,737	3,293	1 405,5	74,7
2009	13,2	1,737	3,357	1 624,3	79,3
2010	13,5	1,731	3,403	1 663,7	83,4
2011	14,88	1,731	3,445	1 790,3	85,6
2012	18,67	1,729	3,527	1 826,9	87,5
2013	20,04	1,727	3,567	1 933,3	88,7
2014	20,54	1,712	3,775	1 908,4	89,8
2015	20,86	1,71	3,759	1 937,8	89
2016	21,19	1,708	3,916	1 977,9	89,6

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002 – 2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Таблица 2

Динамика коэффициентов вариации инфраструктурных переменных по субъектам Российской Федерации в 2001 – 2016 гг.

Table 2

Trends in coefficients of variation of infrastructure variables across the constituent entities of the Russian Federation, 2001–2016

Год	Коэффициент вариации переменной				
	Плотность автомобильных дорог	Плотность железных дорог	Мощность электростанций на одного занятого, кВт	Устройства мобильной связи, ед. на 1 000 чел.	Доля организаций, использующих глобальные сети, %
2001	0,966	0,951	1,286	0,799	0,234
2002	0,951	0,944	1,294	0,708	0,232
2003	0,956	0,976	1,291	0,577	0,298
2004	0,959	0,978	1,29	0,458	0,283
2005	1,012	0,977	1,289	0,336	0,243
2006	0,975	0,981	1,283	0,286	0,231
2007	0,966	0,979	1,294	0,27	0,192
2008	0,983	0,983	1,33	0,256	0,157
2009	1,006	0,989	1,311	0,246	0,13
2010	1,058	0,992	1,324	0,16	0,096
2011	1,083	0,998	1,328	0,15	0,08
2012	1,042	1,003	1,333	0,149	0,074
2013	1,01	1,006	1,364	0,149	0,065
2014	1,004	1,017	1,424	0,15	0,057
2015	1,014	1,02	1,416	0,167	0,07
2016	1,014	1,022	1,361	0,184	0,057

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002 – 2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Таблица 3

Оценка влияния инфраструктурной обеспеченности на темпы прироста реального ВРП на одного занятого в регионах России

Table 3

Assessment of the effect of infrastructure endowment on growth rates of real GRP per capita employed in the Russian regions

Объясняющая переменная	Без учета пространственных лагов	С учетом пространственных лагов
$\ln(y_{i,t-1})$	-0,277*** (0,02)	-0,27*** (0,021)
$\ln v_{i,t-1}$	-0,015 (0,02)	-0,011 (0,02)
$\ln n_{i,t-1}$	0,004 (0,238)	0,025 (0,236)
$he_{i,t-1}$	0,249*** (0,093)	0,152 (0,095)
$\Delta \ln(br_{i,t})$	0,111*** (0,011)	0,124*** (0,011)
$\ln(roads_{i,t-1})$	0,08*** (0,014)	0,047*** (0,018)
$\ln(1 + elec_{i,t-1})$	0,126*** (0,028)	0,091*** (0,029)
$\ln(phone_{i,t-1})$	0,016*** (0,002)	0,015*** (0,003)
$\ln(inet_{i,t-1})$	0,003 (0,015)	0 (0,018)
$W(\ln(roads_{i,t-1}))$	—	0,054** (0,024)
$W(\ln(1 + elec_{i,t-1}))$	—	0,217*** (0,054)
$W(\ln(phone_{i,t-1}))$	—	0,003 (0,003)
$W(\ln(inet_{i,t-1}))$	—	-0,037 (0,023)
R^2 within	0,2398	0,2599

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. * — коэффициент значим на уровне 10%; ** — коэффициент значим на уровне 5%; *** — коэффициент значим на уровне 1%.

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002—2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Таблица 4

Оценка влияния инфраструктурной обеспеченности на темпы прироста реального ВРП на одного занятого в западных и восточных регионах России

Table 4

Assessment of the effect of infrastructure endowment on growth rates of real GRP per capita employed in the western and eastern regions of Russia

Объясняющая переменная	Западные регионы	Восточные регионы
$\ln(y_{i,t-1})$	-0,303*** (0,027)	-0,259*** (0,1)
$\ln v_{i,t-1}$	-0,01 (0,019)	-0,021 (0,01)
$\ln n_{i,t-1}$	-0,134 (0,26)	0,088 (0,492)
$he_{i,t-1}$	0,192* (0,108)	-0,093 (0,189)
$\Delta \ln(br_{i,t})$	0,118*** (0,013)	0,136*** (0,023)
$\ln(\text{roads}_{i,t-1})$	0,034* (0,02)	0,082** (0,037)
$\ln(1 + \text{elec}_{i,t-1})$	0,059* (0,03)	0,241*** (0,066)
$\ln(\text{phone}_{i,t-1})$	0,009** (0,004)	0,016*** (0,005)
$\ln(\text{inet}_{i,t-1})$	0,003 (0,021)	0,019 (0,035)
$W(\ln(\text{roads}_{i,t-1}))$	0,048* (0,028)	0,095** (0,044)
$W(\ln(1 + \text{elec}_{i,t-1}))$	0,084 (0,073)	0,29*** (0,086)
$W(\ln(\text{phone}_{i,t-1}))$	0,013** (0,005)	0,003 (0,005)
$W(\ln(\text{inet}_{i,t-1}))$	-0,009 (0,027)	-0,009 (0,027)
Число регионов	55	27
R^2 within	0,3041	0,2635

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. * — коэффициент значим на уровне 10%; ** — коэффициент значим на уровне 5%; *** — коэффициент значим на уровне 1%.

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002—2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Таблица 5

Оценка влияния инфраструктурной обеспеченности на темпы прироста реального ВРП на одного занятого в регионах с различным уровнем экономического развития

Table 5

Assessment of the effect of infrastructure endowment on growth rates of real GRP per capita employed in regions demonstrating different levels of economic development

Объясняющая переменная	Регионы с низким уровнем экономического развития	Регионы со средним уровнем экономического развития	Регионы с высоким уровнем экономического развития
$\ln(y_{i,t}-1)$	-0,267*** (0,051)	-0,338*** (0,035)	-0,269*** (0,038)
$\ln v_{i,t-1}$	0,001 (0,019)	-0,205 (0,192)	-0,088 (0,117)
$\ln n_{i,t-1}$	0,915* (0,51)	-0,554 (0,337)	-0,171 (0,478)
$\ln h_{i,t-1}$	0,124 (0,163)	0,267* (0,145)	-0,191 (0,219)
$\Delta \ln(\text{br}_{i,t})$	0,086*** (0,018)	0,161*** (0,017)	0,116*** (0,026)
$\ln(\text{roads}_{i,t-1})$	-0,02 (0,031)	0,075*** (0,026)	0,09** (0,042)
$\ln(1+\text{elec}_{i,t-1})$	0,012 (0,062)	0,11** (0,046)	0,104** (0,052)
$\ln(\text{phone}_{i,t-1})$	0,012** (0,005)	0,013** (0,006)	0,026** (0,006)
$\ln(\text{inet}_{i,t-1})$	0,026 (0,026)	-0,048 (0,031)	0,099* (0,051)
$W(\ln(\text{roads}_{i,t-1}))$	0,069 (0,042)	0,104*** (0,036)	-0,007 (0,057)
$W(\ln(1+\text{elec}_{i,t-1}))$	0,313** (0,137)	0,072 (0,084)	0,257** (0,1)
$W(\ln(\text{phone}_{i,t-1}))$	0,002 (0,006)	0,01 (0,007)	-0,003 (0,005)
$W(\ln(\text{inet}_{i,t-1}))$	-0,047 (0,04)	0,023 (0,036)	-0,081 (0,055)
Число регионов	26	35	21
R^2 within	0,2244	0,3681	0,2598

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. * — коэффициент значим на уровне 10%; ** — коэффициент значим на уровне 5%; *** — коэффициент значим на уровне 1%.

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002—2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Таблица 6

Оценка влияния инфраструктурной обеспеченности на темпы прироста реального ВРП на одного занятого в регионах с различной отраслевой специализацией

Table 6

Assessment of the effect of infrastructure endowment on growth rates of real GRP per capita employed in regions with different industrial profile

Объясняющая переменная	Аграрные регионы	Добывающие регионы	Промышленные регионы	Сервисные регионы
$\ln(y_{i,t-1})$	-0,293*** (0,041)	-0,257*** (0,041)	-0,387*** (0,054)	-0,269*** (0,038)
$\ln v_{i,t-1}$	-0,006 (0,02)	-0,111 (0,119)	0,154 (0,175)	-0,088 (0,117)
$\ln n_{i,t-1}$	0,582 (0,492)	0,186 (0,594)	0,114 (0,38)	-0,171 (0,478)
$he_{i,t-1}$	0,265 (0,199)	0,14 (0,175)	-0,233 (0,269)	-0,191 (0,219)
$\Delta \ln(br_{i,t})$	0,113*** (0,02)	0,116*** (0,027)	0,171*** (0,022)	0,116*** (0,026)
$\ln(roads_{i,t-1})$	-0,019 (0,031)	0,075** (0,036)	0,106** (0,043)	0,09** (0,09)
$\ln(1+elec_{i,t-1})$	-0,012 (0,067)	0,107** (0,054)	0,104 (0,077)	0,104** (0,052)
$\ln(phone_{i,t-1})$	0,008 (0,006)	0,022*** (0,006)	0,001 (0,015)	0,026*** (0,006)
$\ln(inet_{i,t-1})$	0,004 (0,031)	0,027 (0,049)	-0,063 (0,044)	0,099* (0,051)
$W(\ln(roads_{i,t-1}))$	0,099** (0,043)	-0,013 (0,065)	0,199*** (0,063)	-0,007 (0,057)
$W(\ln(1+elec_{i,t-1}))$	0,112 (0,133)	0,342*** (0,111)	0,315* (0,162)	0,257*** (0,1)
$W(\ln(phone_{i,t-1}))$	0,007 (0,007)	-0,004 (0,006)	0,043** (0,018)	-0,003 (0,005)
$W(\ln(inet_{i,t-1}))$	0,01 (0,04)	-0,074 (0,061)	-0,107* (0,054)	-0,081 (0,055)
Число регионов	25	20	20	21
R^2 within	0,2773	0,2393	0,4019	0,2598

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. * — коэффициент значим на уровне 10%; ** — коэффициент значим на уровне 5%; *** — коэффициент значим на уровне 1%.

Источник: расчеты авторов на основе данных статистических сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2002–2017 гг.

Source: Authoring, based on statistical data of the Federal State Statistics Service – Regions of Russia. Socio-Economic Indicators, 2002–2017

Список литературы

1. *Медведев Д.А.* Россия — 2024: Стратегия социально-экономического развития // *Вопросы экономики*. 2018. № 10. С. 5 — 28.
URL: <http://www.vopreco.ru/rus/redaction.files/10-18.pdf>
2. *Попов В.Е.* Инвестиции в инфраструктуру и экономический рост: региональный аспект // *Региональная экономика: теория и практика*. 2009. Т. 7. Вып. 1. С. 59 — 68.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/investitsii-v-infrastrukturu-i-ekonomicheskii-rost-regionalnyy-aspekt>
3. *Aschauer D.A.* Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 1989, vol. 23, iss. 2, pp. 177–200.
URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
4. *Munnell A.H., Cook L.M.* How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance? *New England Economic Review*, 1990, September-October, pp. 11–33. URL: <https://www.bostonfed.org/publications/new-england-economic-review/1990-issues/issue-september-october-1990/how-does-public-infrastructure-affect-regional-economic-performance.aspx>
5. *Evans P., Karras G.* Are Government Activities Productive? Evidence from a Panel of US States. *The Review of Economics and Statistics*, 1994, vol. 76, no. 1, pp. 1–11. URL: <https://doi.org/10.2307/2109821>
6. *Holtz-Eakin D.* Public-Sector Capital and the Productivity Puzzle. *The Review of Economics and Statistics*, 1994, vol. 76, no. 1, pp. 12–21.
URL: <https://doi.org/10.2307/2109822>
7. *Garcia-Mila T., McGuire T., Porter R.* The Effects of Public Capital in State-Level Production Functions Reconsidered. *The Review of Economics and Statistics*, 1996, vol. 78, no. 1, pp. 178–180.
URL: <https://doi.org/10.2307/2109857>
8. *Shioji E.* Public Capital and Economic Growth: A Convergence Approach. *Journal of Economic Growth*, 2001, vol. 6, iss. 3, pp. 205–227.
URL: <https://doi.org/10.1023/A:1011395732433>
9. *Boarnet M.G.* Spillovers and the Locational Effects of Public Infrastructure. *Journal of Regional Science*, 1998, vol. 38, iss. 3, pp. 381–400.
URL: <https://doi.org/10.1111/0022-4146.00099>

10. *Elhorst J.P.* Spatial Econometrics: From Cross-Sectional data to Spatial Panels. Heidelberg, New York, Dordrecht, London, Springer, 2014, 119 p.
URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40340-8>
11. *Lucas R.E. Jr.* On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, iss. 1, pp. 3–42.
URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
12. *Romer P.M.* Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 1990, vol. 98, no. 5, part 2, pp. 71–102.
URL: <https://doi.org/10.1086/261725>
13. *Aghion P., Howitt P.* Endogenous Growth Theory. Cambridge, MA, MIT Press, 1998, 708 p.
14. *Czernich N., Falck O., Kretschmer T., Woessmann L.* Broadband Infrastructure and Economic Growth. *The Economic Journal*, 2011, vol. 121, iss. 552, pp. 505–532.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x>
15. *Harb G.* The Economic Impact of the Internet Penetration Rate and Telecom Investments in Arab and Middle Eastern Countries. *Economic Analysis and Policy*, 2017, vol. 56, pp. 148–162.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.08.009>
16. *Straub S.* Infrastructure and Development: A Critical Appraisal of the Macro-Level Literature. *The Journal of Development Studies*, 2011, vol. 47, iss. 5, pp. 683–708. URL: <https://doi.org/10.1080/00220388.2010.509785>
17. *Коломак Е.А.* Эффективность инфраструктурного капитала в России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2011. № 10. С. 74—93.
URL: <http://journal.econorus.org/pdf/NEA-10.pdf>
18. *Исаев А.Г.* Транспортная инфраструктура и экономический рост: пространственные эффекты // Пространственная экономика. 2015. № 3. С. 57—73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/transportnaya-infrastruktura-i-ekonomicheskii-rost-prostranstvennye-effekty>
19. *Попов В.Е.* Государственное стимулирование экономического роста через развитие инфраструктуры: теория и практика (на примере Дальнего Востока России) // Региональная экономика: теория и практика. 2010. Т. 8. Вып. 15. С. 43—53.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/gosudarstvennoe-stimulirovanie->

ekonomicheskogo-rosta-cherez-razvitie-infrastruktury-teoriya-i-praktika-na-primere-dalnego-vostoka

20. *Нижегородцев Р.М., Горидько Н.П., Рослякова Н.А.* Взаимосвязь между объемом ВРП и развитием транспортной инфраструктуры: опыт кластеризации регионов России // Региональная экономика: теория и практика. 2013. Т. 11. Вып. 33. С. 19 – 24.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vzaimosvyaz-mezhdu-obemom-vrp-i-razvitiem-transportnoy-infrastruktury-opyt-klasterizatsii-regionov-rossii>
21. *Ефремов Э.И.* Направления формирования электроэнергетической инфраструктуры в арктической зоне республики Саха (Якутия) // Региональная экономика: теория и практика. 2013. Т. 11. Вып. 25. С. 22 – 26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/napravleniya-formirovaniya-elektroenergeticheskoy-infrastruktury-v-arkticheskoy-zone-respubliki-saha-yakutiya>
22. *Архипов В.М., Окулова Е.Э.* Общественная инфраструктура и экономическое развитие региона // Региональная экономика: теория и практика. 2007. Т. 5. Вып. 6. С. 177 – 181.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/obschestvennaya-infrastruktura-i-ekonomicheskoe-razvitie-regiona>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2071-4688
eISSN 2311-8709

Fiscal System

INFRASTRUCTURE ENDOWMENT AS AN ECONOMIC GROWTH DRIVER IN THE RUSSIAN REGIONS

Roman M. MEL'NIKOV

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA),
Moscow, Russian Federation
rmmel@mail.ru
ORCID: not available

Article history:

Article No. 162/2019
Received 20 Feb 2019
Received in revised
form 6 March 2019
Accepted 12 Mar 2019
Available online
30 August 2022

JEL classification:

H54, R11, R15

Keywords:

infrastructure, regional
economy, economic
growth, spatial
externalities,
conditional
convergence

Abstract

Subject. The article focuses on the impact of infrastructure endowment and spatial externalities on the economic growth in the Russian regions.

Objectives. The research is intended to verify the hypothesis stating that characteristics of the existing transportation, power and telecommunication infrastructure in the analyzable region and neighboring ones have a positive effect on economic growth, but the effect is not homogeneous across regions.

Methods. I evaluate panel regression of economic growth with fixed effects and spatial lags of key explanatory variables for various groups of regions, referring to data of the Federal State Statistics Service.

Results. According to estimates, the highest positive effects are recorded in regions specializing in process manufacturing and having medium GRP per capita, since lower transportation costs and time open up much more market opportunities for enterprises residing there. Shortage of power capacity is seen in the north-western regions possessing the largest deposits of mineral resources, which are impossible to produce without power infrastructure facilities. The development of mobile communications and the Internet positively influenced the economic growth in the regions specializing in services and having high GRP per an employed person.

Conclusions. If the comprehensive plan for retrofitting and expansion of road infrastructure for the period up to 2024 is implemented, this will contribute to economic growth rates in regions specializing in process manufacturing and mining. Having been sufficiently financed by private investors, mobile communications and broadband Internet have already been expanded across the Russian regions. Therefore, these growth factors have been substantially run out.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Mel'nikov R.M. Infrastructure Endowment as an Economic Growth Driver in the Russian Regions. *Finance and Credit*, 2022, vol. 28, iss. 8, pp. 1756–1781.
<https://doi.org/10.24891/fc.28.8.1756>

Acknowledgments

The article was adapted from the *Regional Economics: Theory and Practice* journal, 2019, vol. 17, iss. 4, pp. 615–633.

References

1. Medvedev D.A. [Russia-2024: The strategy of social and economic development]. *Voprosy Ekonomiki*, 2018, no. 10, pp. 5–28.
URL: <http://www.vopreco.ru/rus/redaction.files/10-18.pdf> (In Russ.)
2. Popov V.E. [Investments to infrastructure and economical progress: regional aspect]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2009, vol. 7, iss. 1, pp. 59–68.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/investitsii-v-infrastrukturu-i-ekonomicheskii-rost-regionalnyy-aspekt> (In Russ.)
3. Aschauer D.A. Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 1989, vol. 23, iss. 2, pp. 177–200.
URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
4. Munnell A.H., Cook L.M. How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance? *New England Economic Review*, 1990, September/October, pp. 11–33.
URL: <https://www.bostonfed.org/publications/new-england-economic-review/1990-issues/issue-september-october-1990/how-does-public-infrastructure-affect-regional-economic-performance.aspx>
5. Evans P., Karras G. Are Government Activities Productive? Evidence from a Panel of US States. *The Review of Economics and Statistics*, 1994, vol. 76, no. 1, pp. 1–11. URL: <https://doi.org/10.2307/2109821>
6. Holtz-Eakin D. Public-Sector Capital and the Productivity Puzzle. *The Review of Economics and Statistics*, 1994, vol. 76, no. 1, pp. 12–21.
URL: <https://doi.org/10.2307/2109822>
7. Garcia-Mila T., McGuire T., Porter R. The Effects of Public Capital in State-Level Production Functions Reconsidered. *The Review of Economics and Statistics*, 1996, vol. 78, no. 1, pp. 178–180. URL: <https://doi.org/10.2307/2109857>
8. Shioji E. Public Capital and Economic Growth: A Convergence Approach. *Journal of Economic Growth*, 2001, vol. 6, iss. 3, pp. 205–227.
URL: <https://doi.org/10.1023/A:1011395732433>

9. Boarnet M.G. Spillovers and the Locational Effects of Public Infrastructure. *Journal of Regional Science*, 1998, vol. 38, iss. 3, pp. 381–400.
URL: <https://doi.org/10.1111/0022-4146.00099>
10. Elhorst J.P. Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels. Springer, 2014, 119 p.
URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40340-8>
11. Lucas R.E. Jr. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, iss. 1, pp. 3–42.
URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
12. Romer P.M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 1990, vol. 98, no. 5, part 2, pp. 71–102.
URL: <https://doi.org/10.1086/261725>
13. Aghion P., Howitt P. Endogenous Growth Theory. Cambridge, MA, MIT Press, 1998, 708 p.
14. Czernich N., Falck O., Kretschmer T., Woessmann L. Broadband Infrastructure and Economic Growth. *The Economic Journal*, 2011, vol. 121, iss. 552, pp. 505–532.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x>
15. Harb G. The Economic Impact of the Internet Penetration Rate and Telecom Investments in Arab and Middle Eastern Countries. *Economic Analysis and Policy*, 2017, vol. 56, pp. 148–162.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.08.009>
16. Straub S. Infrastructure and Development: A Critical Appraisal of the Macro-Level Literature. *The Journal of Development Studies*, 2011, vol. 47, iss. 5, pp. 683–708. URL: <https://doi.org/10.1080/00220388.2010.509785>
17. Kolomak E.A. [Efficiency of infrastructural capital in Russia]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*, 2011, no. 10, pp. 74–93. URL: <http://journal.econorus.org/pdf/NEA-10.pdf> (In Russ.)
18. Isaev A.G. [Transport infrastructure and economic growth: Spatial effects]. *Prostranstvennaya ekonomika = Spatial Economics*, 2015, no. 3, pp. 57–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/transportnaya-infrastruktura-i-ekonomicheskii-rost-prostranstvennye-effekty> (In Russ.)

19. Popov V.E. [The governmental stimulation of economic growth by means of infrastructure development: Theory and practice (a case of the Russian Far East)]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2010, vol. 8, iss. 15, pp. 43–53.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/gosudarstvennoe-stimulirovanie-ekonomicheskogo-rosta-cherez-razvitie-infrastruktury-teoriya-i-praktika-na-primere-dalnego-vostoka> (In Russ.)
20. Nizhegorodtsev R.M., Goridko N.P., Roslyakova N.A. [Relations between GRP volume and transport infrastructure development: Experience of clustering for Russian regions]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2013, vol. 11, iss. 33, pp. 19–24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vzaimosvyaz-mezhdu-obemom-vrp-i-razvitiem-transportnoy-infrastruktury-opyt-klasterizatsii-regionov-rossii> (In Russ.)
21. Efremov E.I. [Direction of formation of electricity infrastructure in Arctic zone of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2013, vol. 11, iss. 25, pp. 22–26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/napravleniya-formirovaniya-elektroenergeticheskoy-infrastruktury-v-arkticheskoy-zone-respubliki-saha-yakutiya> (In Russ.)
22. Arkhipov V.M., Okulova E.E. [Public infrastructure and economic development of the region]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2007, vol. 5, iss. 6, pp. 177–181. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/obschestvennaya-infrastruktura-i-ekonomicheskoe-razvitie-regiona> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.