

Литвинова Ю.О.<sup>1</sup>, Пономарев Ю.Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва

<sup>2</sup>Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, г. Москва

## Анализ влияния развития транспортной инфраструктуры на совокупную факторную производительность

### АННОТАЦИЯ:

В настоящее время степень влияния развития транспортной инфраструктуры как инструмента горизонтальной промышленной политики на производительность отечественных предприятий на региональном уровне недостаточно изучена. В текущих экономических условиях, когда, с одной стороны, существует необходимость стимулирования роста экономики в краткосрочном периоде и создания условий для структурных изменений и увеличения темпов роста в среднесрочном периоде, а, с другой стороны, объем доступных финансовых средств ограничен, подобный анализ является особенно актуальным. Авторами статьи показано, что в регионах России существует значительный резерв увеличения плотности автодорожной сети, по мере устранения которого будет происходить рост совокупной производительности отечественных предприятий. При этом акцент необходимо сделать в первую очередь на развитии дорог в рамках формирования и модернизации протяженных автодорожных маршрутов с учетом возможности их включения в системы мультимодальных перевозок.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *совокупная факторная производительность, развитие транспортной инфраструктуры*

JEL: O18, R42, R48

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Литвинова, Ю.О., Пономарев, Ю.Ю. (2016). Анализ влияния развития транспортной инфраструктуры на совокупную факторную производительность. *Российское предпринимательство*, 17(1), 89–98. doi: [10.18334/rp.17.1.2200](https://doi.org/10.18334/rp.17.1.2200)

---

**Литвинова Юлия Олеговна**, научный сотрудник, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва ([litvinova@ranepa.ru](mailto:litvinova@ranepa.ru))

**Пономарев Юрий Юрьевич**, старший научный сотрудник, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; научный сотрудник, Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, г. Москва

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 17.11.2015 / ОПУБЛИКОВАНО: 22.01.2016

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП: <http://dx.doi.org/10.18334/rp.17.1.2200>

(с) Литвинова Ю.О., Пономарев Ю.Ю. / Публикация:  
ООО Издательство "Креативная экономика"

Статья распространяется по лицензии Creative Commons CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский



## ***Введение***

Достижение долгосрочных целей по формированию и поддержке устойчивого экономического роста российской экономики невозможно без формирования условий для использования конкурентных преимуществ российских предприятий на глобальном уровне. Оно предполагает, помимо увеличения вовлеченности в глобальные и региональные цепочки создания стоимости, еще и непосредственный рост производительности отечественных компаний, одним из важнейших факторов которого является уровень развития транспортно-логистической системы.

Развитие транспортной инфраструктуры (в частности, сети автомобильных дорог) обеспечивает:

– уменьшение экономических расстояний и повышение связности между промышленными, производственными, технологическими центрами, а также между региональными и международными рынками сбыта продукции;

– увеличение конкуренции, повышение мобильности человеческого капитала, ускорение экономической активности в целом;

– увеличение привлекательности реализации мультимодальных проектов, то есть проектов на основе инфраструктуры взаимосвязанных видов транспорта.

В условиях замедления структурных темпов экономического роста российской экономики<sup>1</sup> в целом и с учетом кризисных условий развитие транспортной инфраструктуры может рассматриваться в качестве одного из ключевых потенциальных драйверов экономического роста в средне- и долгосрочном периодах. Однако основные документы стратегического планирования в транспортной сфере<sup>2</sup> содержат

---

<sup>1</sup> См. подробнее работы: *Дробышевский, Казакова, 2015; Синельников-Мурылев, Дробышевский, Казакова, 2014.*

<sup>2</sup> Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р (ред. от 11 июня 2014 г.) «О Транспортной стратегии Российской Федерации»; Государственная программа Российской Федерации «Развитие транспортной системы», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации 15 апреля 2014 г. № 319, которая включает в себя в том числе (применительно к автодорожной инфраструктуре): подпрограмму «Дорожное хозяйство»; подпрограмму «Развитие скоростных автомобильных дорог на условиях государственно-частного партнерства»; Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010–2020 годы)» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 445); Программа деятельности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на долгосрочный период (2010–2020 годы), утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 2146-р (в редакции утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2015 г. № 2174-р).

недостаточное обоснование выбора показателей и расчета значений соответствующих показателей эффективности реализации поставленных целей с точки зрения их экономического, социального эффекта.

### ***Каналы влияния развития инфраструктуры на совокупную факторную производительность***

Развитие инфраструктуры не всегда будет иметь положительный эффект на СФП. Положительное влияние будет иметь место, если наблюдается недостаточная связанность территорий или наличие «узких мест» в рамках рассматриваемой сети дорог (автомобильных или железных). Следовательно, государственный сектор может рассматривать развитие инфраструктуры как инструмент, стимулирующий рост экономики и последовательно создающий условия для содействия долгосрочному развитию (*рис. 1*).

При этом временные эффекты, обусловленные ростом выпуска в смежных отраслях, в большей или меньшей степени использующих транспортную инфраструктуру, будут сменяться эффектами, увеличивающими темпы роста СФП на среднесрочном горизонте. К таким эффектам, реализуемым с определенной задержкой во времени (лагом), относятся, например:

- увеличение рынков сбыта, которое позволяет реализоваться эффекту масштаба в производственных цепочках;
- улучшение ожиданий частного сектора касательно отдачи от инвестиций в модернизацию оборудования (капитала частного сектора);
- увеличение мобильности населения, которое обеспечивает возможность трудоустройства на более производительных местах.

И наоборот, ускоряя темпы конвергенции, развитие инфраструктуры может способствовать ускоренному достижению экономикой своих долгосрочных темпов роста, но не обязательно будет приводить к их росту. При этом построенные объекты инфраструктуры (отдельные дороги, аэропорты и т.д.) будут являться важными элементами сети, которая и формирует среду, в которой функционируют предприятия.

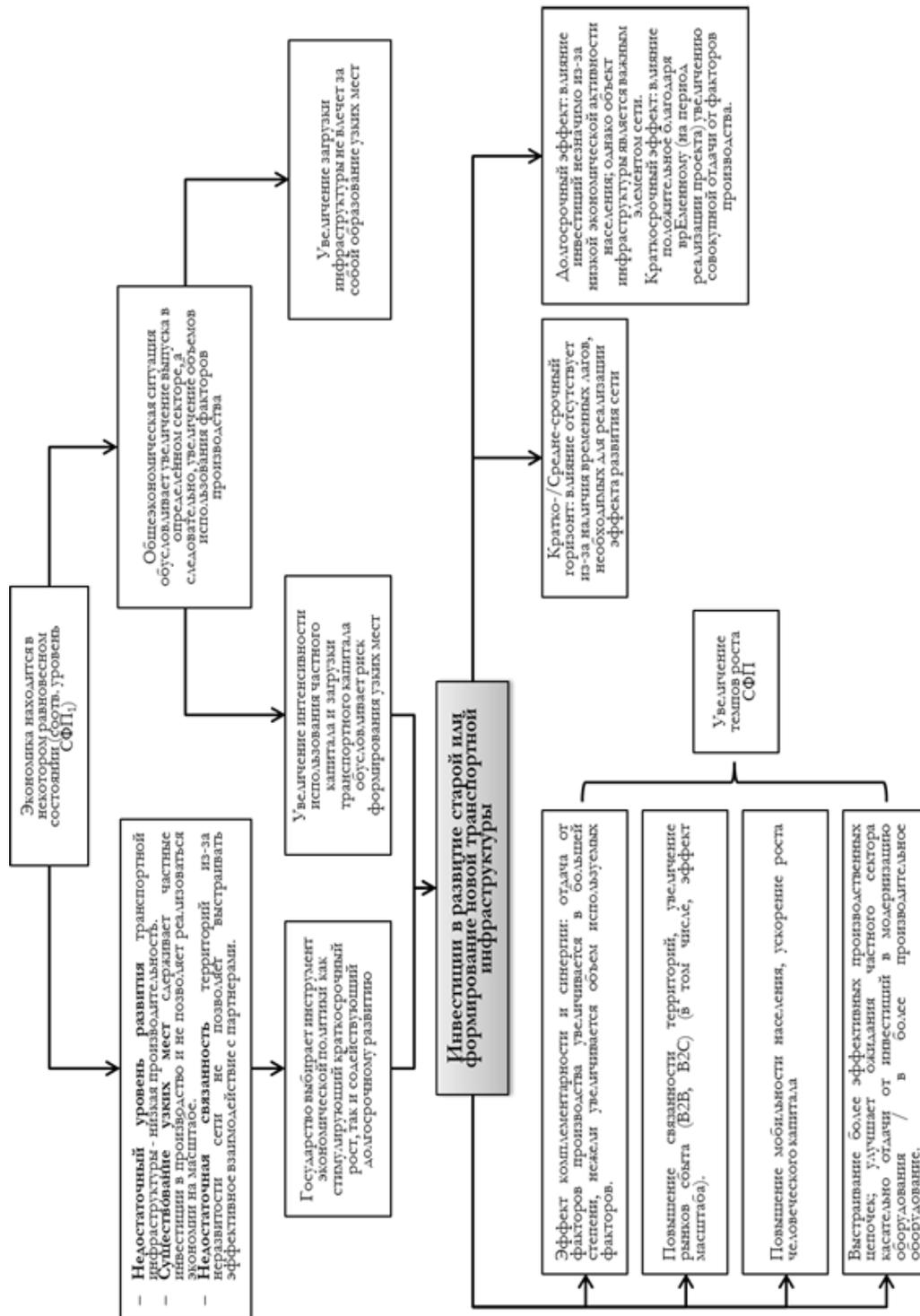


Рисунок 1. Каналы влияния уровня и темпов развития инфраструктуры на СФП: модельное представление.  
 Источник: составлено авторами

### ***Оценка СФП и влияния инфраструктуры на СФП на российских данных***

Анализ влияния развития транспортной инфраструктуры на СФП можно разделить на две части. Первая – оценка совокупной факторной производительности на уровне отдельных хозяйствующих субъектов – представляет собой отдельную сложную содержательную и эмпирическую задачу.

Основные проблемы оценки СФП связаны как с доступностью данных и их надежностью, так и с выбором методологии оценки и жесткостью предпосылок, которые приходится делать в зависимости от используемого метода (*Van Beveren, 2012; Van Biesebroeck, 2007*). В России существенные ограничения на возможность расчета СФП накладывают низкая доступность статистических данных<sup>3</sup>, а также структурные изменения экономики и связанное с ним выбытие основных фондов, обусловленное их технологическим устареванием<sup>4</sup>. Данными аспектами в существенной мере мотивирован выбор в пользу проведения исследования на микроданных, что также позволяет частично избежать основных проблем оценки производственных функций на агрегированном уровне<sup>5</sup>.

На первом этапе с помощью подхода Olley-Pakes<sup>6</sup> оценивается СФП российских предприятий на рассматриваемом временном горизонте<sup>7</sup>. Трехшаговый метод оценки, предлагаемый авторами, основывается на предположении о том, что инвестиции, осуществляемые фирмой (следовательно, объем накопленного капитала), и производительность тесно связаны: чем более производительна фирма,

<sup>3</sup> Проблемы с рыночной оценкой стоимости основных фондов; сложность корректно учесть количество занятых по регионам из-за перетоков рабочей силы и другие.

<sup>4</sup> Бессонов, 2004; Дробышевский, Луговой, Астафьева, и др., 2005; Казакова, М.В. (2013). *Методологические проблемы эконометрического оценивания производственных функций*. М.: РАНХиГС.

<sup>5</sup> Искажение оценок в результате предположения об однородности производственной функции предприятий во всей экономике; из-за агрегирования данных по неоднородным объектам и др. – Энтов, Р., Луговой, О., Астафьева, Е., и др. (2003). *Факторы экономического роста российской экономики*. М.: ИЭПП.

<sup>6</sup> Указанный метод, как предполагают Olley, Pakes, позволяет решить проблему смещенности выборки (позволяет учитывать вход и выбытие фирм на рассматриваемом промежутке времени), а также проблему эндогенности выбора факторов производства. – Olley, G.S., Pakes, A. (1992). *The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry* (NBER Working Paper No. 3977). Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w3977>

<sup>7</sup> В рамках исследования рассматривался период 2003–2012 гг. Для проведения оценки использовались доступные данные по всем регионам. (80 субъектов РФ); при анализе влияния развития инфраструктуры на СФП из выборки исключались Москва, Санкт-Петербург, а также Чеченская Республика.

тем больше инвестиций она осуществляет, и наоборот, технологии, воплощенные в новом капитале, увеличивают производительность фирмы. Идея авторов заключается в том, что необходимо оценить вероятность того, что фирма останется на рынке (продолжит свою деятельность) в следующем периоде, что определяется прошлой «историей фирмы», то есть ее инвестиционным поведением. Уровень производительности, который исследователь не может наблюдать, таким образом, аппроксимируется накопленным капиталом, осуществляемыми инвестициями и возрастом фирмы.

На втором этапе на основе полученных оценок совокупной факторной производительности (на уровне отечественных предприятий) исследуется влияние, которое развитие инфраструктурного транспортного капитала (на примере автомобильных дорог) оказывает на российские предприятия в целом, а также в зависимости от того, насколько интенсивно<sup>8</sup> в той или иной отрасли используется автомобильный транспорт.

Полученные в рамках исследования оценки показывают следующее.

В среднем по рассматриваемым предприятиям эластичность выпуска по труду составляет 1, по капиталу – 0,3. Однако анализ на дезагрегированном уровне показывает, что в зависимости от отрасли данные показатели могут различаться. Так, эластичность по труду варьируется от 0,765 (в рамках производства, передачи и распределения электроэнергии, газа, пара и горячей воды) до 1,146 (оптовая торговля, розничная торговля, деятельность гостиниц и ресторанов), а эластичность по капиталу – от 0,081 (издательская и полиграфическая деятельность) до 0,357 (сельское хозяйство) (табл. 1).

Также получено, что эластичность по труду для фирм, разных по средней численности занятых групп, различается. В частности, она минимальна для фирм со средней численностью более 250 человек (0,401<sup>9</sup>). Напротив, таким фирмам характерна наиболее высокая эластичность выпуска (оборота) по капиталу (основным средствам – 0,394). Что касается микро-, малых и средних предприятий, то данные говорят в пользу того, что максимальный вклад труда характерен для средних предприятий (1,331). При этом для всех групп вклад труда

<sup>8</sup> На основе модели, предложенной в работе Fernald J.G. (Fernald, 1999).

<sup>9</sup> Представлены результаты оценки на всей выборке, без разделения по отраслям.

различается как от группы к группе (по численности), так и внутри группы – в зависимости от отраслевой принадлежности фирмы.

Таблица 1

**Результаты оценки производственной функции**

Оценка методом Olley-Pakes (спецификация с переменными возраст, временной тренд)	Переменные			
	Ln (количество занятых)		Ln (основные средства)	
Зависимая переменная – Ln (оборот)	коэффициент	t-стат.	коэффициент	t-стат.
Группы фирм				
Все отрасли совокупно	1,009	127,18	0,320	34,13
Сельское хозяйство	0,905	45,83	0,357	12,94
Производство пищевых продуктов, табачных изделий	0,817	25,33	0,341	4,17
Торговля транспортными средствами и мотоциклами, их техническое обслуживание и ремонт	1,050	23,23	0,306	4,46
Деятельность транспорта	1,003	15,94	0,111	1,63
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды	0,765	12,27	0,307	3,80
Строительство	1,127	50,66	0,215	8,28
Услуги	1,006	24,98	0,281	2,76
Добыча полезных ископаемых (уголь, нефть, руды)	0,946	17,70	0,181	2,44
Обработка древесины, производство целлюлозы	0,995	21,53	0,260	4,24
Производство нефтепродуктов, химическое производство	0,819	17,33	0,305	3,54
Производство машин и оборудования, летальных судов	0,861	19,40	0,092	1,53
Лесное хозяйство, рыбоводство	0,868	14,04	0,153	1,19
Текстильное производство, производство одежды	0,846	21,60	0,228	3,11
Издательская и полиграфическая деятельность	0,869	14,73	0,081	1,51
Производство офисного оборудования, электрооборудования, медицинских изделий	0,895	16,49	0,233	2,66
Оптовая торговля, розничная торговля, деятельность гостиниц и ресторанов	1,146	73,17	0,311	5,02
Металлургическое производство, производство готовых металлических изделий	0,877	18,89	0,316	6,52

*Примечание:* для проведения оценок использована база данных Ruslana<sup>10</sup>.

*Источник:* составлено авторами на основе полученных оценок

<sup>10</sup> См. подробнее: [RUSLANA // Bureau van Dijk website](http://RUSLANA.Bureau.van.Dijk.website).

1. Развитие автодорожной инфраструктуры оказывает положительное влияние на СФП. В частности, прирост плотности на 1% приводит к приросту СФП при прочих равных на 0,26% (с временным лагом три года).

2. В то же время для субъектов Российской Федерации характерно недоразвитие автодорожной инфраструктуры. Существует потенциальный уровень плотности дорожной сети (около 250–300 км на тыс. км<sup>2</sup>), после достижения которого влияние дальнейшего развития дорожной инфраструктуры будет более значительным: прирост плотности на 1% будет приводить к приросту СФП на 1,15%, что может объясняться действием сетевых эффектов развития сети дорог. Кроме того, в пользу недостаточности развития сети свидетельствует и тот факт, что в среднем приросты СФП отраслей, существенно зависящих от услуг автодорожной инфраструктуры, ниже, чем в других, менее транспортнозатратных отраслях.

Данная оценка порогового значения значительно ниже, чем плотность автомобильных дорог в таких странах, как, например, Польша (более 1300 км на тыс. км<sup>2</sup>) или Германия (более 1800 км на тыс. км<sup>2</sup>), однако соответствует плотности в Финляндии и Норвегии (230 и 290 км на тыс. км<sup>2</sup> соответственно). Это говорит в пользу того, что в регионах России существует значительный «резерв» роста плотности, в течение которого можно будет ожидать увеличение приростов СФП.

3. С другой стороны, анализ показывает, что рост СФП при развитии автодорожной инфраструктуры в среднем для России будет наблюдаться лишь до определенного уровня развития последней – плотности дорог в 600 км на тыс. км<sup>2</sup> (что сопоставимо с плотностью дорог в Московской области). После его достижения влияние развития инфраструктуры на СФП становится незначительным, что объясняется наличием предельного уровня отдачи инфраструктурного строительства<sup>11</sup>. Однако потенциал роста СФП будет определяться и другими факторами, такими как структура экономики региона, плотность населения, климатические условия, связанность с другими

---

<sup>11</sup> Например, строительство второй, дублирующей дороги при резерве используемой пропускной способности первой дороги не будет оказывать положительного влияния на рост производительности хозяйствующих субъектов. См. подробнее статьи: *Fernald, 1999; Van Beveren, 2012*. С другой стороны, строительство новой автомобильной дороги, дублирующей уже существующую устаревшую дорогу (например, строительство ЦКАД и существующая автомобильная дорога А107), в виду низкой пропускной способности последней по-прежнему будет оказывать положительное влияние на СФП.

регионами и уровень экономической активности в регионах-соседях. То есть в регионах с обширными территориями и, соответственно, исторически сложившейся низкой плотностью населения указанных «предельный» уровень развития инфраструктуры будет ниже, чем в среднем по России, поскольку создаваемый резерв пропускной способности автодорожной инфраструктуры не будет востребован пользователями.

Следует отметить, что при анализе «пороговых значений» развития транспортной инфраструктуры и проведении межстрановых сопоставлений необходимо учитывать вероятность недоиспользования потенциала автодорожной инфраструктуры в России, в частности, в силу того, что пользователи (предприятия и домохозяйства) учитывают при принятии экономических решений факт наличия «узких» мест и других проблем в сфере транспортной инфраструктуры, которые могут обусловить существенные издержки, и стараются минимизировать зависимость от нее, например, путем соответствующей конфигурации производственно-торговых цепочек.

4. В среднем изменение качественных характеристик инфраструктуры не оказывает существенного влияния на СФП. Это может свидетельствовать в пользу того, что и по этим показателям (доля дорог с усовершенствованным покрытием, уменьшение количества ДТП) не достигнута «критическая масса», а дифференциация качества дорог в рамках традиционных и перспективных маршрутов движения товаров и пассажиров, соединяющих центры экономической активности, препятствует реализации сетевых эффектов.

### ***Заключение***

Полученные оценки могут быть использованы для определения влияния, которое достижение целевых показателей, заложенных в стратегических документах развития транспортной инфраструктуры, может оказывать на показатели экономической эффективности, в частности, на СФП. Также предложенный в рамках проведенного исследования подход может быть использован для уточнения целевых количественных параметров развития транспортной инфраструктуры, для обоснованного транслирования целей стратегического развития инфраструктуры с федерального на региональный уровень и для определения индикативных показателей реализации мероприятий с учетом отраслевой специфики регионов (субъектов РФ).

**ИСТОЧНИКИ:**

- Бессонов, В.А. (2004). [О динамике совокупной факторной производительности в российской переходной экономике](#). *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 8(4), 542-587.
- Дробышевский, С., Луговой, О., Астафьева, Е., и др. (2005). [Факторы экономического роста в регионах РФ](#). М.: ИЭПП.
- Дробышевский, С.М., Казакова, М.В. (2015). [Декомпозиция темпов роста ВВП России в 1999—2015 гг.](#) *Экономическое развитие России*, 1, 45-46.
- Синельников-Мурылев, С., Дробышевский, С., Казакова, М. (2014). [Декомпозиция темпов роста ВВП России в 1999-2014 годах](#). *Экономическая политика*, 5, 7-37.
- Fernald, J.G. (1999). [Roads to Prosperity? Assessing the Link between Public Capital and Productivity](#). *American Economic Review*, 89(3), 619-638. doi: [10.1257/aer.89.3.619](https://doi.org/10.1257/aer.89.3.619)
- Van Beveren, I. (2012). [Total factor productivity estimation: A practical review](#). *Journal of Economic Surveys*, 26(1), 98-128. doi: [10.1111/j.1467-6419.2010.00631.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00631.x)
- Van Biesebroeck, J. (2007). [Robustness of productivity estimates](#). *The Journal of Industrial Economics*, 55(3), 529-569. doi: [10.1111/j.1467-6451.2007.00322.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-6451.2007.00322.x)
- 

**Yulia O. Litvinova**, Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow

**Yuri Yu. Ponomarev**, Senior Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation; Researcher, Gaidar Institute for Economic Policy, Moscow

### **Analysis of the impact of transport infrastructure development on total factor productivity**

**ABSTRACT:**

The extent of impact of transport infrastructure development as a horizontal industrial policy tool, on the productivity of domestic enterprises at the regional level is currently not sufficiently explored. In the current economic environment, where, on the one hand, there is a need to stimulate economic growth in the short term and create the conditions for structural changes and increase of growth in the medium term, and, on the other hand, the amount of available funding is limited, such an analysis is particularly relevant. The authors of the article shows that the Russian regions have a sufficient reserve for increasing the density of the road network, the elimination of which will result in growth of total productivity of domestic enterprises. The emphasis needs to be done first and foremost on the development of roads within establishment and modernization of extended road routes given the possibility of their inclusion in multimodal transport systems.

**KEYWORDS:** total factor productivity, development of transport infrastructure

---