

Эконометрический анализ факторов роста производительности труда в субъектах Российской Федерации

Елена Аркадьевна Гафарова

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

В современных условиях развития российской экономики особенно актуальна задача выявления факторов роста производительности труда, которая может быть решена с использованием эконометрического инструментария. Предварительное рассмотрение результатов межрегионального сравнительного анализа динамики этого важнейшего показателя экономической эффективности, по мнению автора, свидетельствует о недостаточной информативности такого подхода вследствие так называемого эффекта низкой базы. Автор предлагает более реалистичный подход к межрегиональному сравнительному анализу динамики производительности труда и факторов ее роста на основе эконометрических моделей с использованием панельных данных.

Показано, что за период 2010–2018 гг. увеличение производительности труда в регионах Российской Федерации в значительной степени коррелирует с динамическими характеристиками промышленного производства, реальной заработной платы и объема инвестиций в основной капитал, интенсивности увеличения доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП. Доказано эмпирически, что рост производительности труда в регионах в рассматриваемом периоде коррелирует со снижением численности занятых. Кроме того, повышение производительности труда характерно для субъектов Российской Федерации с высокими показателями промышленного производства.

Не обнаружено существенного влияния на рост производительности труда изменения структуры занятых в экономике по уровню образования, что может свидетельствовать о наличии неэффективных рабочих мест. Также не подтвердилась гипотеза о том, что экспортно ориентированные регионы Российской Федерации являются экономически более эффективными.

В заключение с учетом результатов моделирования сформулированы авторские предложения, корректирующие акценты на структурные изменения в экономике, которые могли бы способствовать ускорению роста производительности труда.

Ключевые слова: производительность труда, индекс производительности труда, факторы роста, производственная функция Кобба – Дугласа, эконометрическая модель, панельные данные.

JEL: C33, E24, E27.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-80-89>.

Для цитирования: Гафарова Е.А. Эконометрический анализ факторов роста производительности труда в субъектах Российской Федерации. Вопросы статистики. 2021;28(2):80–89.

Econometric Analysis of Factors of Labor Productivity Growth in Constituent Entities of the Russian Federation

Elena A. Gafarova

Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia

In the current context of recovery growth in Russia, the urgent task of identifying factors of growth of labor productivity can be solved using econometric methods. Preliminary examination of interregional comparative analysis of dynamics of this crucial economic efficiency index, in the author's opinion, showed low information content of this approach due to the presence of a low base effect. The author recommends a more realistic approach to the interregional comparative analysis of the labor productivity dynamics and its growth factors on the basis of econometric panel data models.

It was revealed that for the period 2010–2018, the growth of labor productivity in the regions of the Russian Federation strongly correlated with dynamic characteristics of industrial production, real wages and physical volume of investments in fixed assets, growth intensity in the share of added value of high-tech and knowledge-intensive industries in GRP. It has been empirically proven that the growth of labor productivity in the regions in the considered interval correlates with a decrease in the number of employees. In addition, an increase in labor productivity is typical for constituent entities of the Russian Federation with high rates of industrial production.

The influence of the structure of employed in the economy on the level of education on the growth of labor productivity has not been established, which may indicate the presence of inefficient jobs. Also, the hypothesis that the export-oriented regions of the Russian Federation are highly productive has not been confirmed.

In conclusion, taking into account the results of modeling, the author formulated recommendations adjusting focal points of structural changes in the economy, which could boost labor productivity growth.

Keywords: labor productivity, labor productivity index, growth factors, Cobb-Douglas production function, econometric model, panel data.

JEL: C33, E24, E27.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-80-89>.

For citation: Gafarova E.A. Econometric Analysis of Factors of Labor Productivity Growth in Constituent Entities of the Russian Federation. *Voprosy Statistiki*. 2021;28(2):80–89. (In Russ.)

Введение

В условиях замедления экономического роста в России на фоне сочетания таких факторов, как пандемия коронавирусной инфекции, падение цен на нефть и высокая волатильность рубля, вопросы повышения производительности труда являются особо актуальными. Для достижения целей и целевых показателей национального проекта «Повышение производительности труда и поддержка занятости»¹ особую важность приобретает задача выявления факторов, определяющих дифференциацию производительности труда в субъектах Российской Федерации в современных экономических условиях. Решить эту задачу можно при помощи эконометрических методов.

Аналитики отмечают несовершенство методических подходов к измерению производительности труда, а также дефицит статистической информации для ее мониторинга и анализа (например, [1 и 2]). Федеральная служба государственной статистики (Росстат) публикует данные только об индексе производительности труда (ИПТ)², который рассчитывается как в целом по экономике России, так и в разрезе субъектов Российской Федерации как частное индекса физического объема валового внутреннего продукта (или валового регионального продукта) и индекса совокупных затрат труда. В разрезе субъектов РФ данные об ИПТ в соответствии с утвержденной методикой доступны начиная с 2008 г.

Цель настоящего исследования состоит в выявлении факторов роста производительности труда в субъектах Российской Федерации и получении

оценок их долгосрочного влияния. В первой части статьи представлены результаты анализа изменения ИПТ в субъектах Российской Федерации на интервале 2008–2018 гг., а также обзора научных работ по моделированию региональной производительности труда средствами эконометрики. Вторая часть статьи посвящена описанию методологии и результатов эконометрического моделирования динамики ИПТ в регионах Российской Федерации на основе функции Кобба – Дугласа методами панельных данных. При описании результатов эконометрического моделирования акцент сделан на экономической интерпретации факторов роста региональной производительности труда и оценок их влияния в долгосрочной перспективе.

Анализ динамики индекса производительности труда в Российской Федерации

Рассматривая динамику индекса производительности труда в Российской Федерации, можно отметить сложившуюся долгосрочную негативную тенденцию снижения производительности труда после финансово-экономического кризиса 2008–2010 гг. (см. рис. 1).

В 2009 г. снижение индексов производительности труда и физического объема суммы ВРП субъектов Российской Федерации составило 4,1 и 7,6 процентного пункта (п. п.) соответственно при росте численности рабочей силы на 2 п. п. В 2010–2011 гг., а также в 2016–2018 гг. имел место восстановительный рост указанных индексов вследствие резкого снижения численности рабочей силы, а также низкой сравнительной

¹ Паспорт национального проекта (программы) «Производительность труда и поддержка занятости». URL: <http://static.government.ru/media/files/Ki3g5TzKdmVyX2ogBvNTIxH3BQ6YFADA.pdf>.

² Приказ Росстата от 28 апреля 2018 г. № 274 «Об утверждении Методики расчета показателя «Индекс производительности труда». URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pr274-280418\[1\]\(1\).pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pr274-2804181.pdf).



Рис. 1. Динамика индекса производительности труда по российской экономике в целом, индекса физического объема суммы ВРП субъектов РФ и темпа роста численности рабочей силы в Российской Федерации в 2003–2018 гг.

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата.

базы кризисных 2009 и 2015 гг. В послекризисный период с 2009 по 2018 г. среднегодовой темп прироста производительности труда в Российской Федерации составил всего 1,8% на фоне более высокого (2,3%) среднегодового прироста физического объема суммы ВРП субъектов РФ и среднегодового сокращения численности рабочей силы на 0,7%. Для сравнения: за период 2003–2008 гг. среднегодовой темп роста производительности труда составил 106,5% при среднегодовом росте численности рабочей силы 100,7%.

Наблюдается высокая степень дифференциации уровней производительности труда субъектов Российской Федерации. Так, за период 2008–2018 гг. наибольший среднегодовой темп роста производительности труда был зарегистрирован в Республике Адыгея (105,1%), Белгородской и Калужской областях (105,1 и 105,0% соответственно), и только в двух субъектах РФ отмечалось среднегодовое снижение производительности труда: в Чеченской Республике и Ивановской области (99,4 и 99,0% соответственно). Нестабильность состава групп лидеров по ИПТ в 2017 и 2018 гг.,

Таблица 1

Лидеры среди субъектов Российской Федерации по индексу производительности труда в 2008–2018 гг. (в процентах)

Место в рейтинге	2017		2018		2008–2018	
	Субъект Российской Федерации	ИПТ	Субъект Российской Федерации	ИПТ	Субъект Российской Федерации	Среднегодовой ИПТ
1	Еврейская автономная область	113,5	Камчатский край	108,6	Республика Адыгея	105,1
2	Астраханская область	110,0	Сахалинская область	108,4	Белгородская область	105,1
3	Калужская область	107,4	Астраханская область	106,6	Калужская область	105,0
4	Магаданская область	106,3	Тюменская область	106,6	Республика Марий Эл	104,8
5	Пермский край	106,3	Смоленская область	106,2	Астраханская область	104,8
6	Брянская область	105,7	Ленинградская область	105,7	Брянская область	104,6
7	Саратовская область	105,6	Магаданская область	105,3	Тамбовская область	104,5
8	Ленинградская область	105,5	Республика Крым	105,3	Новгородская область	104,1
9	Республика Марий Эл	104,9	Республика Алтай	105,1	Иркутская область	104,0
10	Новгородская область	104,8	Брянская область	104,7	Магаданская область	104,0

Примечание. Здесь и далее Архангельская, а также Тюменская области рассматривались как территориальные единицы Российской Федерации без деления на автономные округа и области без автономных округов; Республика Крым и г. Севастополь включались в анализ с 2015 г.

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата.

а также за период 2008–2018 гг. (см. таблицу 1) свидетельствует о слабой информативности межрегионального сравнения темпов роста производительности труда в отдельно взятый год, поскольку высокие значения этого индекса в регионах-лидерах чаще всего являются следствием низкой базы сравнения.

Примечательно, что в группе лидеров по ИПТ в 2017 и 2018 гг. присутствует только по одному субъекту – участнику национального проекта по повышению производительности труда в исследуемом периоде (Пермский край в 2017 г. и Тюменская область в 2018 г.). При этом высокие значения индекса в Пермском крае в 2017 г. и Тюменской области в 2018 г. также объясняются низкими значениями показателя в предыдущий период. По результатам 2017 г. в 14 субъектах Российской Федерации отмечалось снижение производительности труда, 2018 г. – в восьми субъектах. Для сравнения: в 2009 и 2015 гг. на фоне кризисных явлений в экономике снижение производительности труда было зафиксировано в 53 и 31 субъекте Российской Федерации соответственно.

Анализ эмпирических исследований факторов региональной производительности труда

Исследованию факторов производительности труда в регионах Российской Федерации с применением эконометрического инструментария посвящен ряд работ российских ученых. Так, например, в работах [3–7] на основе одномерных или сквозных регрессионных уравнений (в форме однофакторных или многофакторных, линейных или полиномиальных спецификаций) корреляционного анализа доказано влияние на производительность труда стоимости основных фондов, инвестиций, инноваций, заработной платы, неравенства распределения доходов, создаваемых высокопроизводительных рабочих мест, информационных ресурсов. Моделирование на основе производственной функции Кобба – Дугласа подтвердило влияние среднего числа лет обучения занятого населения на производительность труда в субъектах Приволжского федерального округа [8]. На основе модели пространственной регрессии доказано стимулирующее воздействие эффекта агломераций на рост производительности труда городского населения для регионов России [9].

Следует признать, что работы зарубежных исследователей отличает использование более сложного эконометрического инструментария и разнообразие спецификаций моделей. В качестве примера можно привести эмпирические исследования в области моделирования производительности труда в регионах Европейского союза. Так, количественные оценки влияния на производительность труда пространственных внешних эффектов, связанных с человеческим капиталом и агломерационной экономикой, получены в работе [10] на основе пространственной модели. Влияние инноваций на производительность труда исследовано в [11] на основе моделей панельных данных в спецификации модели Солоу. Воздействие структурных изменений на конвергенцию производительности труда на уровне страны, регионов, отрасли на основе динамических моделей панельных данных описано в статье [12]. Пространственное распространение технологических знаний и их влияние на производительность труда в производственных секторах европейских регионов на основе моделей панельных данных представлено в работе [13].

Как показал проведенный выше анализ, исследовать производительность труда в российских регионах следует с учетом ее динамики, что предполагает использование моделей панельных данных. Представим результаты эмпирического анализа факторов производительности труда на основе моделей панельных данных.

Эконометрический панельный анализ факторов роста производительности труда в субъектах Российской Федерации

Описание методологии исследования. Эконометрическое моделирование осуществлялось с использованием методов панельных данных на основе спецификации по типу расширенной производственной функции Кобба – Дугласа:

$$y_{it} = A \cdot \prod_k x_{kit}^{\alpha_k} \cdot e^{\gamma t} \cdot e^{\beta_i} \cdot e^{u_{it}}, \quad (1)$$

где y_{it} – зависимая переменная, характеризующая рост производительности труда i -го субъекта РФ в момент времени t ; x_{kit} – факторы влияния i -го субъекта РФ в момент времени t ; u_{it} – остатки регрессионного уравнения i -го субъекта РФ в момент времени t ; β_i – фиксированные индивидуальные эффекты, которые характеризуют неизмеримые индивидуальные различия субъектов РФ;

γ_t – фиксированные временные эффекты, которые характеризуют изменения для всех субъектов РФ во времени. Множитель A характеризует вклад научно-технического прогресса в рост производительности труда.

Оценивание модели (1) производилось в логарифмах в следующей форме:

$$\ln y_{it} = \ln A + \sum_k \alpha_k \cdot \ln x_{kit} + \beta_i + \gamma_t + u_{it}. \quad (2)$$

Эконометрическое моделирование динамики индекса производительности труда на основе моделей панельных данных осуществлялось в два этапа. На первом этапе производилось оценивание различных спецификаций моделей панельных данных: объединенной модели панельных данных (сквозной регрессии); модели с индивидуальными эффектами (случайными и фиксированными); модели с временными эффектами (случайными и фиксированными); модели с индивидуальными и временными эффектами (случайными и фиксированными). При этом для каждой спецификации производился отбор значимых факторов (на основе t -статистики), а также выбор метода оценивания для устранения автокорреляции или гетероскедастичности остатков модели. Выбор лучшей спецификации панельных данных из моделей сквозной регрессии, модели с фиксированными индивидуальными эффектами и модели со случайными фиксированными эффектами осуществлялся на основе тестов Вальда, Бройша – Пагана и Хаусмана [14].

На втором этапе для модели, признанной лучшей на предыдущем этапе, осуществлялась экономическая интерпретация полученных оценок влияния факторов на динамику ИПТ в субъектах Российской Федерации.

Описание исходных данных. Массив исходных данных для моделирования представлен панельными данными, то есть множеством наблюдений за показателями в период 2010–2018 гг. в 80 субъектах Российской Федерации. В качестве зависимой переменной выбран индекс производительности труда (в процентах от предыдущего года). Среди факторов производительности труда рассматривались следующие экономические показатели: изменение среднегодовой численности занятых (в процентах от предыдущего года); индекс

промышленного производства (в процентах от предыдущего года); реальная начисленная заработная плата работников организаций (в процентах от предыдущего года); индекс физического объема инвестиций в основной капитал (в процентах от предыдущего года); изменение числа высокопроизводительных рабочих мест (в процентах от предыдущего года); изменение численности безработных в возрасте 15–72 лет (в процентах от предыдущего года); изменение экспорта со странами дальнего зарубежья и странами СНГ (в процентах от предыдущего года); доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП субъекта (в процентах от итога); доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП (в процентах); доля занятого населения в возрасте 15–72 лет с высшим уровнем образования в общей численности занятых (по данным выборочных обследований рабочей силы; в процентах от итога); доля занятого населения в возрасте 15–72 лет со средним профессиональным уровнем образования по программам подготовки специалистов среднего звена в общей численности занятых (по данным выборочных обследований рабочей силы; в процентах от итога); доля занятого населения в возрасте 15–72 лет со средним профессиональным уровнем образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих в общей численности занятых (по данным выборочных обследований рабочей силы; в процентах от итога).

Выбор периода анализа (2010–2018 гг.) обусловлен наличием данных на момент проведения исследования о числе высокопроизводительных рабочих мест и доле продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте.

Результаты эконометрического моделирования динамики индекса производительности труда в субъектах Российской Федерации. В соответствии с описанной выше логикой первого этапа эконометрического исследования были построены всевозможные спецификации панельных данных для ИПТ в регионах Российской Федерации. В таблице 2 приводится наиболее полная спецификация, включающая индивидуальные и временные фиксированные эффекты (модель 1). Эта модель содержит весь перечень анализируемых факторов, среди которых, как оказалось, имеются

Результаты моделирования динамики индекса производительности труда в регионах России в 2010–2018 гг.
(зависимая переменная – логарифм ИПТ в субъекте Российской Федерации)

Фактор	Значение коэффициента	
	модель 1	модель 2
Константа (логарифм А)	5,397***	5,226***
Логарифм индекса промышленного производства	0,148***	0,151***
Логарифм реальной начисленной заработной платы	0,069	0,095**
Логарифм индекса физического объема инвестиций в основной капитал	0,051***	0,048***
Логарифм доли добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП в предыдущий момент времени	0,040**	0,032**
Логарифм изменения численности безработных в возрасте 15–72 лет	-0,007	-0,019**
Логарифм изменения среднегодовой численности занятых	-0,482***	-0,428***
Логарифм изменения экспорта	0,006**	×
Логарифм изменения числа высокопроизводительных рабочих мест	0,037*	×
Логарифм доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП в предыдущий момент времени	0,007	×
Логарифм доли занятого населения в возрасте 15–72 лет с высшим уровнем образования в общей численности занятых	-0,016	×
Логарифм доли занятого населения в возрасте 15–72 лет со средним профессиональным уровнем образования по программам подготовки специалистов среднего звена в общей численности занятых	-0,010	×
Логарифм доли занятого населения в возрасте 15–72 лет со средним профессиональным уровнем образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих в общей численности занятых	-0,005	×

Примечание. * – значимость коэффициентов на уровне 10%; ** – значимость коэффициентов на уровне 5%; *** – значимость коэффициентов на уровне 1%; × – невключение фактора в модель.

Источник: авторская разработка.

незначимые переменные. Кроме того, наблюдается мультиколлинеарность факторов по причине наличия заметной корреляции между изменением числа высокопроизводительных рабочих мест и реальной начисленной заработной платой работников организаций в субъектах Российской Федерации. Дальнейший отбор факторов и формы моделей панельных данных показал, что лучшей моделью является модель с индивидуальными и временными фиксированными эффектами (модель 2 в таблице 2), которая включает только статистически значимые факторы. Коэффициенты этой модели представляют собой эластичности и показывают процентный прирост ИПТ, приходящийся на 1%-ный прирост соответствующего фактора при неизменности остальных факторов.

Таким образом, на основе эконометрического панельного анализа данных получено, что рост производительности труда в регионах России в 2010–2018 гг. был обеспечен за счет увеличения физического объема промышленного производства, реальной заработной платы и физического объема инвестиций в основной капитал, снижения числа безработных и среднегодовой численности занятых. Кроме того, в регионах, для которых характерны более высокие значения показателя «Доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей

в ВРП субъекта РФ», при прочих равных условиях рост производительности труда оказался выше.

Разработанная модель панельных данных позволила также получить оценки индивидуальных фиксированных эффектов, которые отражают воздействие ненаблюдаемых характеристик субъектов РФ (географическое положение, обеспеченность природными ресурсами, предоставление субсидий из федерального бюджета, качество управления и др.), которые не изменяются во времени. По результатам моделирования в 38 из 80 субъектов Российской Федерации индивидуальные эффекты положительны. Это означает, что при одинаковых значениях других факторов индекс производительности труда в этих субъектах будет выше по сравнению с остальными субъектами. Наибольшие значения индивидуальных эффектов характерны для Белгородской (0,04%), Астраханской (0,03), Тамбовской (0,03), Ленинградской (0,02) и Тюменской (0,02%) областей.

С учетом полученных отрицательных оценок временных фиксированных эффектов можно отметить характерное для всех субъектов Российской Федерации замедление темпов роста производительности труда в периоды 2012–2013 и 2016–2018 гг. Положительные значения временных эффектов в 2014–2015 гг. могут быть объяснены эффектом низкой базы предыдущих лет.

Экономическая интерпретация результатов моделирования

Как видно из таблицы 2, наибольшее изменение производительности труда в регионах происходит за счет изменения численности занятых (-0,4%). На рис. 2 изображено корреляционное поле для ИПТ и изменения среднегодовой численности занятых субъектов Российской Федерации в 2018 г., из которого отчетливо видно, что имеет место обратная взаимосвязь между анализируемыми показателями. Из 80 субъектов РФ, участвующих в анализе, в 59 регионах наблюдался рост производительности труда на фоне снижения темпов среднегодовой численности занятых, и в семи регионах, наоборот, снижение производительности труда происходило при росте численности занятых. При этом более высокие темпы роста производительности труда отмечались в субъектах Российской Федерации с наиболее высокими темпами снижения среднегодовой численности занятых.

В то же время статистически значимое влияние на производительность труда оказывает изменение числа безработных. Как показали расчеты, снижение темпов роста численности безработных на 1% в субъектах Российской Федерации способствовало росту ИПТ на 0,02% при постоянстве других факторов. С одной стороны, обратную зависимость производительности труда

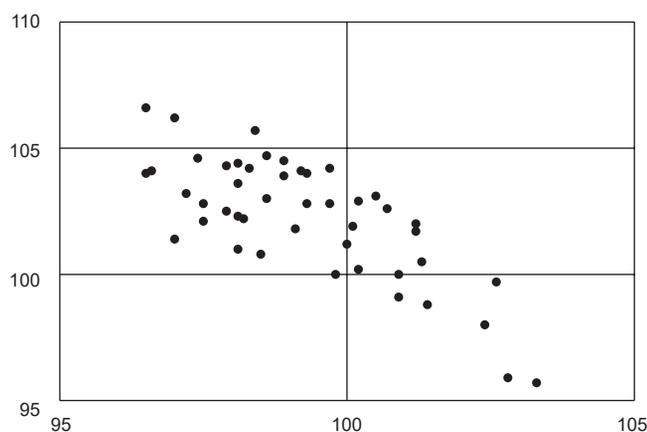


Рис. 2. Диаграмма рассеяния изменения среднегодовой численности занятых (ось абсцисс) и индекса производительности труда (ось ординат) для субъектов Российской Федерации в 2018 г. (в процентах)

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата.

и безработицы можно рассматривать как положительный эффект. Но с другой стороны, за низким уровнем производительности труда маскируется скрытая безработица и наличие неэффективных рабочих мест. Различные сценарные прогнозы экономического роста показывают, что ускорение производительности труда в условиях цифровизации неизбежно будет сопровождаться ростом безработицы³. Отклонение гипотез о влиянии на рост производительности труда доли занятых в экономике по уровням образования в общей численности занятых также может быть следствием низкой эффективности рынка труда.

Полученные эмпирические оценки влияния занятости и безработицы на рост производительности труда вполне согласуются с проведенными опросами руководителей предприятий промышленности [15]. Рост наблюдался только в высокопроизводительных компаниях на фоне сохранения или роста численности сотрудников. Менее производительные предприятия в условиях кризиса высвобождали рабочую силу, сохраняя прежний объем выпуска или снижая его. Часть предприятий сдерживали сокращение занятых или осуществляли его менее интенсивно, чем требовало падение объемов продукции, и это способствовало дальнейшему снижению производительности труда и сохранению неэффективных рабочих мест. Полученные эмпирические результаты подтверждают выводы автора работы [16] о том, что рост производительности труда в регионах Российской Федерации обеспечивался «легкими» факторами, связанными с наличием незагруженных производственных мощностей и избыточной рабочей силы.

По результатам моделирования значимым фактором роста производительности труда является также индекс промышленного производства. Этот факт вполне логично согласуется со сложившейся отраслевой дифференциацией производительности труда, а также преобладанием среди участников национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» предприятий обрабатывающих производств. Здесь следует еще раз обратиться к результатам опросов руководителей предприятий промышленности [15], которые показали, что крупные экспортно ориентированные промышленные предприятия

³ Рынок к безработице. Интенсивный рост экономики РФ может высвободить до 10 млн занятых // Коммерсантъ. № 68 от 17.04.2019. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3946210>.

не всегда являются высокопроизводительными. В данном исследовании не установлено влияние изменения темпов роста экспорта в страны дальнего зарубежья и СНГ на индекс производительности труда. Визуализация взаимосвязи темпов роста экспорта и ИПТ представлена на рис. 3.

Хаотичность разброса точек на графике свидетельствует об отсутствии связи между ростом производительности труда и ускорением экспортной деятельности в субъектах Российской Федерации. В свете этого считаем, что программы экспортной акселерации в рамках национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» очень актуальны и позволят повысить производительность экспортно ориентированных предприятий.

Полученные результаты моделирования также свидетельствуют о том, что рост реальной заработной платы является мотивационным фактором роста производительности труда. Однако эластичность индекса производительности труда по реальной заработной плате в субъектах Российской Федерации остается низкой: 0,1%. В свою очередь низкий прирост производительности труда не сможет обеспечить дальнейший рост заработной платы. Выход из замкнутого круга видится в создании новых высокопроизводительных рабочих мест и повышении эффективности труда.

Низкая эластичность производительности труда имеет место также по инвестициям в основной капитал и доле добавленной стоимости высоко-

технологичных и наукоемких отраслей в ВРП (в среднесрочной и долгосрочной перспективе 0,05 и 0,03% соответственно). Это свидетельствует о необходимости повышения эффективности инвестиций и инноваций.

Заключение

Исследование факторов роста производительности труда в регионах Российской Федерации в динамике осуществлено с применением эконометрического инструментария. Результаты проведенного панельного анализа показывают, что в долгосрочной перспективе повышение производительности труда в регионах России будет обеспечено прежде всего за счет снижения численности занятых в экономике и роста промышленного производства. Доказано эмпирически, что для субъектов Российской Федерации характерна низкая эластичность ИПТ по таким показателям, как реальная заработная плата, инвестиции в основной капитал, а также доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП. Не установлено влияние на рост производительности труда структуры занятых в региональной экономике по уровню образования, а также темпов роста экспорта. Кроме того, разработанная модель панельных данных подтверждает воздействие индивидуальных и временных эффектов на изменение индекса производительности труда.

С учетом проведенного исследования следует отметить, что резервы роста производительности труда в регионах Российской Федерации необходимо искать в повышении их инновационной активности, эффективности инвестиций, создании новых высокопроизводительных рабочих мест, внедрении высоких технологий, улучшении организации производственных процессов, а также повышении профессионализма и квалификации работников.

Литература

1. Гагарина Г.Ю. и др. Региональный аспект анализа производительности труда как показателя эффективности экономики России // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. № 3(59). URL: <https://eee-region.ru/article/5910/>.
2. Трубин В. и др. Производительность труда в Российской Федерации // Социальный бюллетень. 2017. Вып. № 9. 41 с. URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/13612.pdf>.

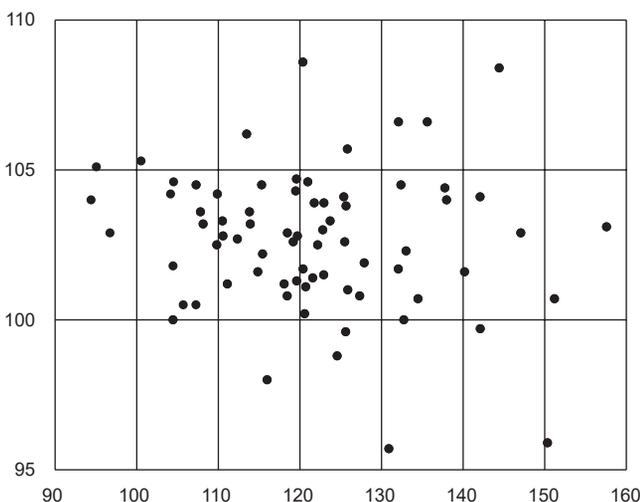


Рис. 3. Диаграмма рассеяния изменения объемов экспорта (ось абсцисс) и индекса производительности труда (ось ординат) для субъектов Российской Федерации в 2018 г. (в процентах)

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата.

3. **Аверина Т.Н.** и др. Факторы производительности труда в регионе // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 1. С. 225–229. doi: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.18>.
4. **Бурцева Т.А.** Эконометрические модели региональной производительности труда // Вопросы статистики. 2017. № 3. С. 30–36.
5. **Рукобратский П.Б.** Анализ факторов повышения производительности труда в российской экономике // Вестник экспертного совета. 2019. № 2(17). С. 94–105.
6. **Басовский Л.Е., Басовская Е.Н., Аверина Т.Н.** О влиянии новых технологий на производительность труда в регионах современной России // Журнал экономических исследований. 2019. Т. 5. № 4. С. 26–31.
7. **Миролюбова Т.В.** Производительность труда в регионах России: пространственные аспекты и взаимосвязь с информационными ресурсами // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2016. № 3(30). С. 120–131.
8. **Комарова А.С.** Приволжский федеральный округ: влияние человеческого капитала на производительность труда // Региональная экономика: теория и практика. 2015. Т. 13. Вып. 15(390). С. 23–30.
9. **Русановский В.А., Марков В.А.** Фактор урбанизации в пространственных моделях экономического роста: оценка и особенности в Российской Федерации // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2015. № 7(147). С. 113–124.
10. **Azorin J., Vega M.** Human Capital Effects on Labour Productivity in EU Regions // *Applied Economics*. 2015. Vol. 47. Iss. 45. P. 4814–4828. doi: <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1037434>.
11. **Vieira E., Vazquez-Rozas E., Neira I.** The Innovation Factor: An Econometric Model of Productivity European Regions // *Regional and Sectoral Economic Studies*. 2008. Vol. 8–1. P. 59–70.
12. **Naveed A., Ahmad N.** Labour Productivity Convergence and Structural Changes: Simultaneous Analysis at Country, Regional and Industry Levels // *Journal of Economic Structures*. 2016. Vol. 5. No. 19. doi: <https://doi.org/10.1186/s40008-016-0050-y>.
13. **Cainelli G., Leoncini R., Montini A.** Spatial Knowledge Spillovers and Regional Productivity Growth in Europe // *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*. 2007. Vol. Juillet. No. 2. P. 201–221. doi: <https://doi.org/10.3917/reru.072.0201>.
14. **Вербик М.** Модели, основанные на панельных данных // Прикладная эконометрика. 2006. № 1. С. 94–135.
15. **Карлова Н., Пузанова Е., Богачева И.** Производительность в промышленности: факторы роста. Аналитическая записка. М.: Центральный банк Российской Федерации, 2019. 27 с. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/90569/analytic_note_20191125_dip.pdf.
16. **Ускова Т.В.** Рост производительности труда – стратегическая задача регионов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2008. № 4(4). С. 15–26.

Информация об авторе

Гафарова Елена Аркадьевна – канд. экон. наук, доцент кафедры корпоративных финансов и учетных технологий, ФГБОУ «Уфимский государственный нефтяной технический университет». 450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1. E-mail: gafarovaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-7111>.

References

1. **Gagarina G.Yu.** et al. Regional Aspect of the Analysis of Labor Productivity as an Indicator of the Effectiveness of the Russian Economy. *Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal*. 2019;3(59). (In Russ.) Available from: <https://eee-region.ru/article/5910/>.
2. **Trubin V.** et al. Labor Efficiency in the Russian Federation. *Social Bulletin*. June 2017. Iss. 9. 41 p. (In Russ.) Available from: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/13612.pdf>.
3. **Averina T.N.** et al. Labor Productivity Factors in the Region. *Russian Journal of Economic Theory*. 2020;17(1):225–229. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.18>.
4. **Burtseva T.A.** Econometric Models of Regional Labor Productivity. *Voprosy Statistiki*. 2017;(3):30–36. (In Russ.)
5. **Rukobratsky P.** Analysis of Factors for Increasing Labor Productivity in the Russian Economy. *Bulletin of the Expert Council*. 2019;2(17):94–105. (In Russ.)
6. **Basovskiy L.E., Basovskaya E.N., Averina T.N.** On the Impact of New Technologies on Labor Productivity in the Regions of Modern Russia. *Journal of Economic Studies*. 2019;5(4):26–31. (In Russ.)
7. **Mirolyubova T.V.** Labor Productivity in Russian Regions: Spatial Aspects and Interrelation with Information Resources. *Perm University Herald. ECONOMY*. 2016;3(30):120–131. (In Russ.)
8. **Komarova A.S.** The Volga Federal District: Influence of Human Capital on Labor Productivity. *Regional Economics: Theory and Practice*. 2015;13(15):23–30. (In Russ.)
9. **Rusanovskiy V.A., Markov V.A.** Factor of Urbanization in Spatial Models of Their Economic Growth: Estimate and Peculiarities in Russian Federation. *Tambov University Review. Series: Humanities*. 2015;7(147):113–124. (In Russ.)
10. **Azorin J., Vega M.** Human Capital Effects on Labor Productivity in EU Regions. *Applied Economics*. 2015;47(45):4814–4828. Available from: <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1037434>.

11. **Vieira E., Vazquez-Rozas E., Neira I.** The Innovation Factor: An Econometric Model of Productivity European Regions. *Regional and Sectoral Economic Studies*. 2008;8(1):59–70.
12. **Naveed A., Ahmad N.** Labor Productivity Convergence and Structural Changes: Simultaneous Analysis at Country, Regional and Industry Levels. *Journal of Economic Structures*. 2016;(5):19. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40008-016-0050-y>.
13. **Cainelli G., Leoncini R., Montini A.** Spatial Knowledge Spillovers and Regional Productivity Growth in Europe. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*. 2007;2(juillet):201–221. Available from: <https://doi.org/10.3917/reru.072.0201>.
14. **Verbeek M.** Panel Data Models. *Applied Econometrics*. 2006;1(1):94–135. (In Russ.)
15. **Karlova N., Puzanova E., Bogachyova I.** Industrial Sector Productivity: Growth Drivers. *Analytic Note*. Moscow: Central Bank of the Russian Federation; 2019. 27 p. (In Russ.) Available from: https://cbr.ru/Content/Document/File/90569/analytic_note_20191125_dip.pdf.
16. **Uskova T.V.** Labor Productivity Growth as the Strategic Goal of the Region. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2008;4(4):15–26. (In Russ.)

About the author

Elena A. Gafarova – Cand. Sci. (Econ.), Docent, Department of Corporate Finance and Accounting Technologies, Ufa State Petroleum Technological University (USPTU). 1, Kosmonavtov St., Ufa, 450064, Republic of Bashkortostan, Russia. E-mail: gafarovaea@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-7111>.