

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

УДК 910.3

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СТРАНАМИ МИРА В ОБЩЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

К.В. Ростислав

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
Институт прикладных экономических исследований, Центр пространственной экономики, лаборатория
инфраструктурных и пространственных исследований, науч. сотр.; e-mail: rostislav-kv@ranepa.ru*

Общую производительность – отношение выпуска ко всем использованным в его производстве затратам – считают главным источником различий между странами в экономическом развитии. Тем не менее научный консенсус основан на оценках, которые пренебрегали вкладом затрат, не связанных с живым или овеществленным трудом: услугами природного капитала. Кроме того, в оценках отличий производительности России от показателей других стран редко выделялись компоненты эффективности. Статья представляет оценки различий между странами в том, как производительно они используют труд и основной капитал в создании не связанных с эксплуатацией природных ресурсов доходов. Использовались разработанные для международных сопоставлений показатели из Penn World Tables за 1995–2019 гг. и транзитивные индексы производительности Фере–Примона, разложение которых позволило указать на источники отставания России в производительности от других стран. Невысокая производительность России не связана с уровнем ее фондовооруженности. При той же пропорции затрат человеко-часов труда и потока услуг основного капитала доходы России были бы вдвое выше, если бы ее техническая эффективность была на уровне Польши, Болгарии или Турции. Росту технической эффективности России способствовали бы не сосредоточение на НИОКР или инвестициях в основной капитал, но устранение помех для усвоения уже известных технологий и поддержка программ обучения или обмена опытом. Вклад производительности в объяснение различий между странами в уровне трудовых (не связанных с эксплуатацией природных ресурсов) доходов был низким перед мировым финансовым кризисом 2007–2008 гг., что указывало на диспропорции в распределении труда внутри стран или отражало неверную оценку стоимости, а потому и потока услуг, основных фондов (пузырь на фондовой бирже). В послекризисные годы производительность стала объяснять большую часть различий между странами в доходах, не связанных с природными ресурсами.

Ключевые слова: транзитивность индексов производительности, природная рента, затраты на природные ресурсы

ВВЕДЕНИЕ

Задача работы – оценить различия между странами мира в общей производительности народного хозяйства с поправкой на затраты природных ресурсов, выяснить место России среди стран мира по производительности и установить причины меньшей, чем в других странах, производительности народного хозяйства России.

Важнейшее наблюдение, которое делает экономическая география, сравнивая между собой страны мира, – это большие различия между государствами в уровне доходов. Эти различия связаны прежде всего с производительностью, а не с разным объемом затрат на одного человека, как живого труда (сколько люди работают), так и труда, овеществленного в основном капитале (фондовооруженность) [Feenstra et al., 2015; Hsieh, Klenow, 2010; Caselli, 2005]. При этом под производительностью

понимают не какой-либо частный показатель вроде производительности труда, но отношение всего выпуска ко всем использованным в его производстве затратам (т. е., например, в отличие от производительности труда, не только к затратам человеко-часов рабочего времени).

Что составляет все затраты и весь выпуск – это сложный методический вопрос. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) для оценки производительности советует выпуском считать валовой выпуск из национальных счетов, а затратами – человеко-часы живого труда, поток услуг основного капитала, а также затраты промежуточные: материалы, энергию и деловые услуги [Measuring..., 2001]. Из этой схемы, однако, выпадают затраты природных ресурсов: они как будто оказываются вне производства, для учета которого и применяется система национальных счетов. ООН

разработала рекомендации по составлению спутниковых счетов, но немногие страны успели их внедрить. Более того, нет пока и общепринятых индексов объема, которые бы сравнивали поток услуг от природного капитала в различных странах.

Международные сопоставления производительности чаще нацелены на сравнение не *уровня производительности* и доходов, но *изменения этих показателей*. Таковы, например, таблицы KLEMS [World KLEMS Data, 2021]. Одна из причин нехватки географических сопоставлений самого уровня производительности – требование транзитивности его индекса, которая означает возможность косвенных сравнений. Формально:

$$I_{ks,it} = I_{ks,rl} \cdot I_{rl,it} \quad (1)$$

где $I_{ks,it}$ – индекс, сравнивающий регион k в год s с регионом i в год t , аналогично для $I_{ks,rl}$, $I_{rl,it}$ [Система..., 2012, с. 375].

Есть несколько способов обеспечить транзитивность индекса для международных сопоставлений. Один из них – индекс производительности Фере–Примона, предложенный К. О’Доннеллом. Он показал, что индекс превосходит другие с точки зрения аксиматического подхода к теории индексов [O’Donnell, 2014].

Единственный источник таких транзитивных индексов, полученных благодаря программе международных сопоставлений ООН, – это Penn World Tables (далее PWT) [Feenstra, 2015]. Этот источник содержит не только оценки индексов затрат и выпуска, но и самой производительности. Однако оценки производительности в PWT не учитывают в составе затрат поток услуг от природных богатств, который создает природную ренту. Также затраты труда в оценке производительности из PWT – это произведение числа занятых на индекс объема человеческого капитала. Так составители PWT упускают различия между странами в составе занятых и в длительности рабочей недели. Более того, индекс человеческого капитала вовсе не учитывает иных различий между странами, кроме среднего числа лет обучения. Индекс строится по оценкам одной и той же для всех стран доходности лет обучения на разных ступенях образования. Сами данные – это результат линейной интерполяции показателей [Feenstra, 2015], рассчитанных для отдельных лет Р. Барро и Ч. Ли для 146 стран с пятилетним промежутком с 1950 по 2010 г. [Barro, Lee, 2013].

Географический индекс производительности в PWT рассчитан относительно США и не является транзитивным. Это значит, что теоретически корректно лишь сравнение России только с США, а сравнение России с другими странами через их отношение к показателю США грозит неожиданными противоречиями из-за свойств формулы индекса.

Но исходные для расчета производительности показатели выпуска и затрат в PWT транзитивные, поэтому по ним можно рассчитать транзитивный индекс производительности, по которому Россию можно будет сравнить не только с США, но и с другими странами, а равно и любые другие страны можно будет сравнивать между собой и прямо, и косвенно.

Оценки PWT не учитывают затраты природных ресурсов, хотя известно, что у стран с высокой долей природной ренты в добавленной стоимости оценки производительности, которые среди затрат учитывают лишь живой труд и основной капитал, – завышенные [Freeman et al., 2020], а оценка вклада затрат в различия между странами в доходах, если пренебречь затратами природного капитала, будет ниже [Feenstra, 2015]. Р. Инклар и др. дали оценки производительности, не пренебрегающие различиями между странами в затратах природных ресурсов, но только для одного 2010 г. [Freeman et al., 2020]. Кроме того, их подход к оценке производительности строился из того, что все страны работают на границе множества производственных возможностей, т. е. работают вполне эффективно: фондоемкость всегда оптимальна для того способа производства, которому следует страна. При этой оптимальной пропорции из объема различных видов затрат страны производят ровно столько, сколько вообще возможно при их способе производства. Этот подход слишком ограничивает исследователя, если тот желает не только сравнить производительность стран, но и понять, в чем именно причины их разной эффективности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки производительности стран мира мы использовали базу данных Penn World Table (далее – PWT) версии 10.0 2021 г. [PWT 10.0, 2021].

Из Penn World Tables мы взяли оценки объема валового продукта (добавленной стоимости) и двух видов первичных затрат: живого труда и основного капитала.

В PWT объем валового продукта (код показателя в PWT – *gdpo*) и затрат основного капитала (*ck*) – это индекс, который показывает, во сколько раз объем в той или иной стране больше, чем в США, в указанный год. Таким индексом можно измерить различия между странами за конкретный год, но нельзя судить об абсолютной динамике их производительности – только об изменении ее места среди других стран.

Затраты основного капитала в PWT – это поток услуг основного капитала. Он зависит от срока службы разных фондов: здание с долгим сро-

ком службы медленнее переносит свою стоимость в производстве товаров, чем оборудование той же стоимости, но с меньшим сроком работы.

Затратами труда мы считали общее число отработанных человеко-часов, как и советует руководство ОЭСР. Для расчета этого показателя мы использовали сведения о числе занятых и о среднем количестве отработанных человеко-часов одним занятым.

В РWT есть два вида индексов объема ВВП, от выбора которого зависят оценки производительности. Индексы объема разнятся ценами, по которым их выводят: на товары, которые потребители покупают в стране, или на товары, которые страна производит, в том числе на экспорт. Первый подход традиционный. Он хорош, чтобы судить о среднем благосостоянии жителей разных стран. Второй подход новый, его предложили Р. Феенстра и др. в 2009 г. [Feenstra, 2015]. Разница между оценками двух подходов возникает из-за условий торговли: отношения уровней цен на товары, которые страна продает и покупает. Так как второй подход дает теоретически более точную оценку производительности, мы использовали только выведенную из этого подхода оценку объема ВВП. Хотя в итоге для простого человека важнее его уровень благосостояния, именно производительность – то, что страны могут контролировать, в то время как условия торговли – это часто внешние обстоятельства.

Чтобы учесть в оценке производительности вклад затрат природных ресурсов, мы использовали показатели доли ренты от эксплуатации природных ресурсов в ВВП стран мира от Всемирного банка. Оценки этой доли в России Всемирный банк дает для 1988–2019 гг. (рис. 1) [Total natural..., 2021]. Природная рента здесь включает доходы от добычи полезных ископаемых и от эксплуатации лесных ресурсов [The Changing Wealth..., 2018].

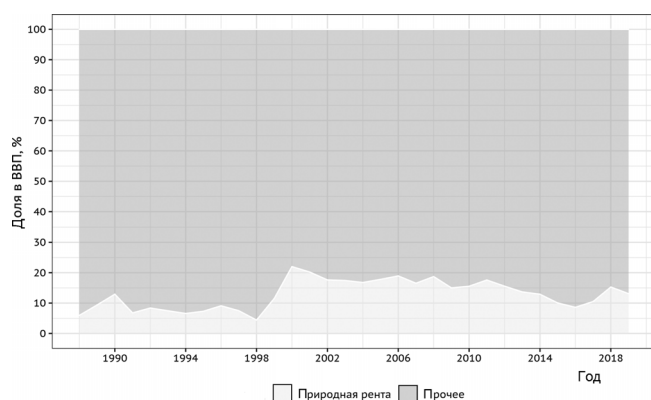


Рис. 1. Изменение доли в ВВП России доходов от эксплуатации природных ресурсов в 1988–2019 гг.

Fig. 1. Change in the share of income from the exploitation of natural resources in the GDP of Russia in 1988–2019

Охват стран мира оценками доли в ВВП доходов от природных ресурсов и распределение стран по этому показателю в 2019 г. показано на рисунке 2. Д. Фриман и др. в статье о корректировке оценок производительности на затраты природных ресурсов выделяли группу стран, в которых доля природной ренты выше 20% [Freeman, 2020]. России среди таких стран, согласно Всемирному банку, никогда не было, но доля природной ренты в доходах России все равно выше, чем во всех развитых странах мира (см. рис. 2).

Для оценки производительности мы использовали рассчитанный относительно локально линейной границы производственных возможностей индекс Фере–Примона. Технические подробности расчета этого индекса и его компонентов изложены в работах К. О’Доннелла [O’Donnell, 2012; O’Donnell, 2014]. Для экономикогеографа же важно, что в отличие от других способов оценки производительности этот индекс:

- транзитивный, а значит, подходит для сравнения между собой множества стран сразу;
- не требует знания весов (цен) разных видов затрат;
- не исходит из того, что все страны работают на пределе своих производственных возможностей (самая распространенная предпосылка в литературе);
- можно однозначно разложить на составные части, в том числе разные меры эффективности, которые раскрывают причины отставания менее производительных стран от более производительных.

Для расчета индекса Фере–Примона и для его разложения на источники эффективности надо ясно указать:

- эффект масштаба. Мы исходили из того, что его нет: если удвоить затраты, то и наибольший возможный выпуск удвоится. Это самая естественная предпосылка для оценок производительности целых стран: по сравнению со страной производственные единицы (заводы, цеха, учреждения и т. п.) очень малы, а потому любая страна может повторить производства другой страны;
- направление, по которому следует судить об эффективности. Два крайних таких направления – это наибольший выпуск при тех же затратах (эффективность по выпуску, англ. output-oriented efficiency) или наименьшие затраты для того же выпуска (эффективность по затратам, англ. input-oriented efficiency).

Мы исходили из ориентации на меньшие затраты, так как в таком случае можно выяснить, эффективно ли сочетание двух видов первичных затрат: живого труда и основного капитала (далее – фактодооруженность). Если эффекта масштаба нет и предпочтительны меньшие затраты, то индекс

Фере–Примона для производительности страны можно представить как произведение таких множителей:

- наибольшей известной производительности, которая показывает предел для данного множества производственных возможностей;
- технической эффективности затрат страны: какой доли от затрат страны при том же соотношении их видов достаточно, чтобы получить тот же выпуск, что произвела страна;

– эффективности сочетания затрат: если бы страна была технически эффективной, т. е. нельзя было бы уменьшить в одно и то же число раз все виды затрат и сохранить при этом объем выпуска страны, насколько бы производительность страны все еще была бы меньше, чем наиболее высокий известный показатель производительности. Иными словами, как далеко от лучшей известной производительности отбрасывает страну неоптимальная пропорция различных видов ее производительных сил.

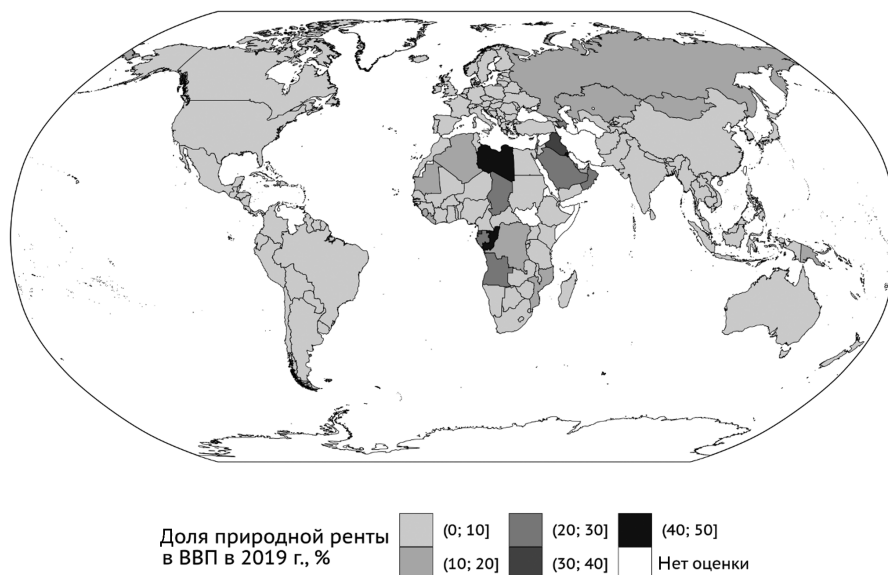


Рис. 2. Различия между странами по доле доходов от эксплуатации природных ресурсов в 2019 г.

Fig. 2. Differences between countries in terms of the share of revenues from the exploitation of natural resources in 2019

Произведение технической эффективности и эффективности сочетания затрат – это нормированная мера производительности, так как она изменяется от 0 до 1 и принимает значение 1 только для страны, самой производительной в каком-либо году. Мы сосредоточились на такой нормированной мере и ее составных множителях, потому что географические сравнения по данным PWT возможны только для отдельных лет, сравнивать уровень наибольшей известной производительности в разные годы нет смысла: наши оценки исходят из того, что граница производительности (и множества производственных возможностей) была общей для всех стран в одном году.

Для расчета индексов мы использовали библиотеку *productivity* версии 1.1.0 для языка *R* [Dakpo et al., 2018].

Чтобы учесть влияние природных ресурсов в оценке производительности, мы использовали подход, предложенный Д. Фриманом и др. [Freeman et al., 2020]: вместо учета потока услуг природного капита-

ла как отдельного вида затрат, мы внесли поправку в объем добавленной стоимости как меры выпуска – взяли от индекса ВВП страны долю, которую, согласно Всемирному банку, составляют доходы не от природных ресурсов. Слабость этого подхода в том, что он представляет производство так, как если бы живой труд и основной капитал участвовали только в производстве добавленной стоимости, не связанной с природной рентой, а саму производственную функцию можно было представить как сумму *только* двух функций, одна из которых зависит только от затрат природных ресурсов, а другая – *только* от затрат труда и капитала. Кроме того, такой подход вынуждает быть осторожным с толкованием оценок эффективности сочетания затрат живого труда и основного капитала: даже при близкой к максимуму (единице) оценке эффективности их сочетания, источник для лучшей пропорции различных затрат может быть в ином отношении природных ресурсов к другим первичным затратам. Это можно увидеть, если производительность стран с высокой долей природной ренты

в доходах будет существенно отличаться от производительности стран с низкой долей ренты в ВВП.

Из-за неполноты данных мы охватили только 59 стран в 1995–2019 гг., но, как видно на рисунке 3, это те страны, для которых вообще есть заслуживающие доверия данные. Так, в странах Третьего мира даже сведения о числе занятых, которые мы используем, могут быть не вполне надежными из-за высокой доли теневой занятости.

Чтобы понять, насколько важны различия между странами в производительности, мы разложили дисперсию логарифма оценок в трудовой добавленной стоимости (без природной ренты) на человека на два компонента: вклад производительности и вклад затрат на душу населения. Есть несколько

подходов к разложению различий между странами в добавленной стоимости (часто их рассматривают под рубрикой «учет роста» (англ. development accounting)). Эти способы разнятся тем, как они поступают с корреляцией между затратами и производительностью. Известно, что дисперсия суммы распадается на сумму дисперсий двух слагаемых и две их ковариации. Мы использовали методику С. Байера, Д. Двайера и Р. Тамуры: рассчитывали две оценки, относя всю корреляцию между производительностью и выпуском на счет вклада либо затрат, либо производительности [Baier et al., 2006]. Две оценки отличались совсем незначительно, что позволило нам рассматривать лишь их среднее.

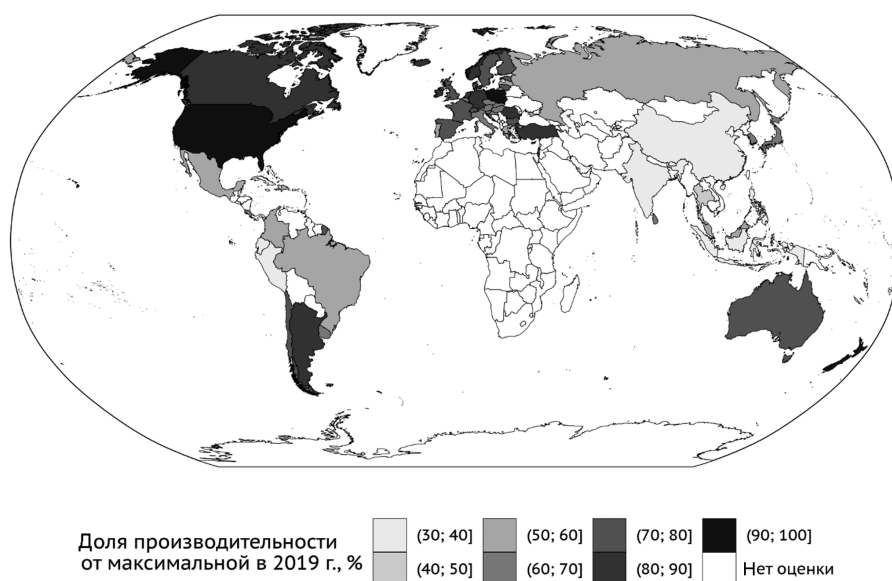


Рис. 3. Нормированная оценка производительности применения труда и основного капитала для создания дохода, не связанного с эксплуатацией природных ресурсов, по странам мира в 2019 г.

Fig. 3. Normalized estimates of the productivity of the use of labor and fixed capital for generating income not related to the exploitation of natural resources, by countries of the world in 2019

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунке 4 проиллюстрированы (по отдельным годам) техническая эффективность и эффективность сочетания затрат (оптимальность фондовооруженности) народного хозяйства России сравнительно с границей производительности, оцененной для каждого года по 59 странам, о которых были достаточные сведения. Производство этих двух мер эффективности в нашем случае составляет производительность страны, нормированную по самой высокой среди всех стран в году производительности.

Из рисунка 4 следует, что производительность России по сравнению с другими странами во все

годы определяла техническая эффективность, но не фондовооруженность. Последняя в России оказывается оптимальной с точки зрения производительности. В Норвегии, например, фондовооруженность намного выше, но передовая технология на 2019 г. еще не достигла такой ступени, чтобы использовать столь высокую фондовооруженность так же хорошо, как страны научились использовать в хозяйстве меньшие по объему капиталы (рис. 5). Худшее для производительности сочетание затрат живого труда и труда овещенного было у небогатых развивающихся стран: Филиппин, Индии, Перу, Шри-Ланки, Коста-Рики (см. рис. 5).

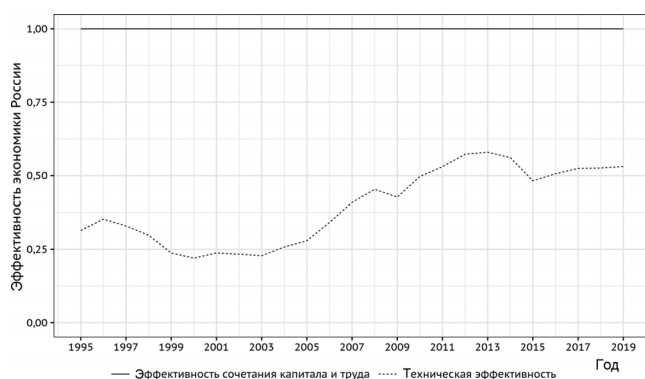


Рис. 4. Составные части оценки производительности России, нормированной относительно самой высокой производительности среди стран мира в каждый год из отрезка с 1995 по 2019 г.

Fig. 4. Components of the estimates of the productivity of Russia, normalized against the highest productivity among the countries of the world in each year during 1995–2019

В России соотношение идеальное в том смысле, что именно такая пропорция затрат труда и капитала у наиболее производительных стран. Она уже достигла той ступени, когда инвестиции в основной капитал – это не главный источник роста. С 1995 г. чаще других на переднем крае производительности была Ирландия (14 лет), затем Польша (12) и Болгария (11). США задавали границу 6 лет, а Норвегия,

Гонконг и Турция – по два года. Польша, Болгария и Турция – страны со средними доходами, но высокой производительностью. Чтобы выйти на уровень доходов богатейших стран, этим государствам не хватает не производительности, а самого объема затрат. Так как для благосостояния важны доходы в расчете на затраты не совокупные, а именно живого труда (зарплата), Польше, Болгарии и Турции для более высоких доходов нужны большие запасы основного капитала и, стало быть, большой поток их услуг. Способ хозяйствования в этих странах может быть образцом для политики подъема производительности в России.

Так как только техническая эффективность отличается от единицы, она мера того, какую часть от возможного несырьевого дохода в разные годы получала страна. А это значит, что из оценок технической эффективности России (см. рис. 4) следует, что средние доходы жителей России могли быть вдвое больше, если бы страна была столь же производительная, как и страны с той же фондовооруженностью, но более высокими доходами на единицу совокупных затрат. Техническая эффективность показывает, в какой мере страна перенимает опыт более передовых стран с той же пропорцией живого труда и основного капитала.

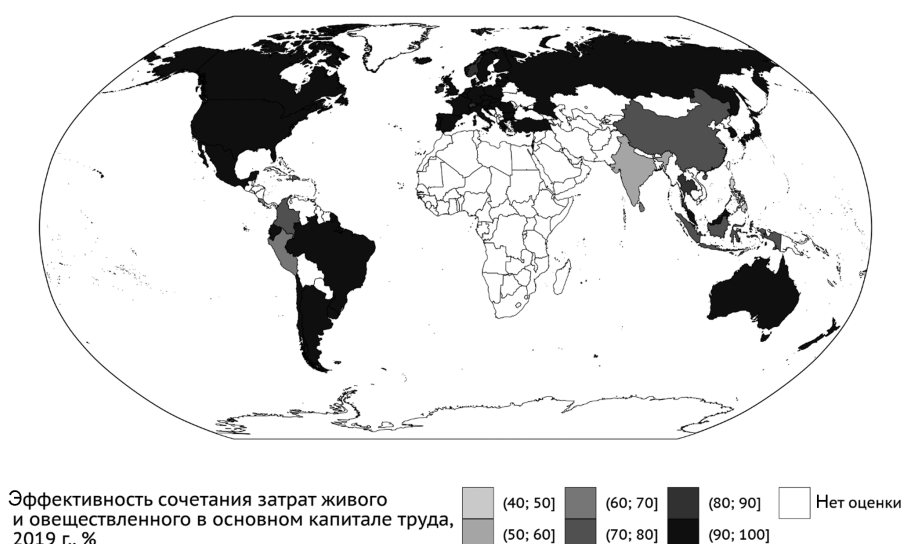


Рис. 5. Различия между странами по эффективности сочетания человеко-часов живого труда и потока услуг основного капитала для создания дохода, не связанного с эксплуатацией природных ресурсов

Fig. 5. Differences between countries in the input mix efficiency of the combination of man-hours of live labor and the flow of capital services for generating income not related to the exploitation of natural resources

Из оценок множителей – составных частей производительности России сравнительно со странами мира вытекает, что рост доходов можно обеспечить

не только инновациями или большими инвестициями (повышают фондовооруженность), но и лучшим освоением или внедрением уже известных техноло-

гий. Такая рекомендация совпадает и с объяснением ценности поиска источников производительности в разных видах эффективности у К. О’Доннелла. Хозяйственным единицам, производительность которых низка прежде всего из-за малой технической эффективности, К. О’Доннелл рекомендует сосредоточиться не на НИОКР (двигатель технического прогресса, наибольшего возможного уровня производительности) или на изменении относительных цен живого труда и основного капитала (для большей эффективности сочетания затрат), но:

- на устранении помех для внедрения известных технологий, в частности ослаблении защиты патентов, например иностранных (путь Китая);

- образовательных программах, которые бы знали широкий круг производителей с возможными технологиями и лучшими способами их внедрения (известные массовые примеры в сельском хозяйстве) [O’Donnell, 2018].

Примечательно, что выводы об источниках производительности России сравнительно с другими странами согласны с оценками, которые были получены в разрезе субъектов Российской Федерации за 2010–2016 гг. (пусть они и не учитывали вклад природных ресурсов) [Бабурин, Ростислав, 2019].

На рисунке 6 – оценки доли дисперсии логарифма ВВП стран за вычетом доходов от природных ресурсов, которую в каждом году объясняют различия между странами в объеме совокупных затрат (живого труда и основного капитала) на душу населения или различия между странами в производительности. В 1995–1996, 2010–2013 гг. и с 2017 г. большую часть различий между странами в душевых нерентных доходах объясняют скорее различия в производительности, но не в количестве отработанных часов или в фондовооруженности. Особенно малым был вклад производительности в 1999–2006 гг. С 1996 до 2005 г. удельный вес затрат в объяснении различий между странами в уровне трудовых доходов (без учета доходов от природных ресурсов) рос, а в 2003–2005 гг. коэффициент корреляции между затратами на душу населения и производительностью был даже отрицательный. Это плохо согласуется с известными теориями экономического роста. Оценки по России показывали, что корреляция между затратами и уровнем выпуска отрицательная: в России большей производительности в 2010–2016 гг. предпочли низкую безработицу, пусть даже и с работающими бедными. При этом вклад различий в производительности был устойчиво высокий во все годы. Но на рис. 6 оценка вклада производительности меняется от 5 до 60%. Из производительности, затрат живого труда и потока услуг основного капитала наиболее изменчивы трудовые затраты. Низкую долю производительности

на рисунке 6 в первой половине 2000-х гг. мы связываем с накоплением диспропорций в распределении труда перед мировым кризисом 2007–2008 гг. После кризиса экономика стран мира перераспределила живой труд между отраслями, так что производительность, как и в 1995–1996 гг., вновь стала определять различия в трудовых доходах между странами. С другой стороны, с 1996 г. вклад производительности убывал постепенно, что позволяет связывать этот процесс с *постепенным* нарастанием пузыря на фондовых рынках (и, стало быть, неверной оценкой потока услуг основного капитала) перед мировым финансовым кризисом.

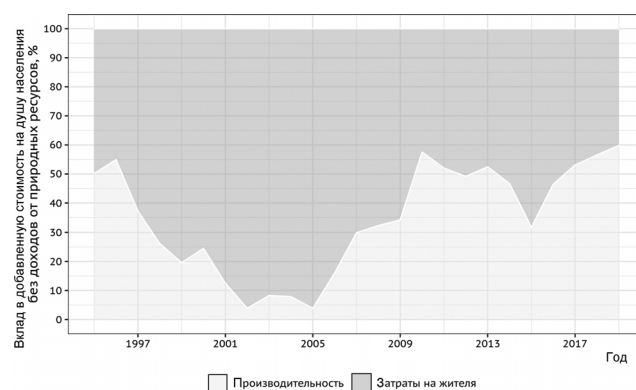


Рис. 6. Результаты разложения дисперсии логарифма душевых доходов, не связанных с природной рентой, на вклад душевых затрат и производительности

Fig. 6. The results of the variance decomposition of the logarithm of per capita income, not related to resource rent, into the contribution of productivity and per capita inputs

ВЫВОДЫ

Фондовооруженность России выглядит оптимальной для производительности создания трудовой добавленной стоимости (без природной ренты) в сравнении с другими странами. Главная причина отставания России – это ее невысокая техническая эффективность, из-за которой трудовые доходы россиян вдвое меньше, чем могли бы быть при тех же затратах труда и капитала.

Устранение помех для внедрения уже известных технологий и массовые образовательные программы – более эффективная политика для роста доходов, чем попытки привлечения иностранных инвестиций, или поощрение большей склонности к сбережению среди жителей России, или изменение длительности рабочей недели, или сосредоточение на центрах инноваций и финансировании внутренних НИОКР.

К 2019 г. на долю производительности относится 60% различий между странами в уровне трудо-

вых доходов; уменьшение этой доли может указывать на диспропорции в распределении труда или на возможные пузыри на рынке производственных фондов.

Благодарности. Исследование проведено при поддержке гранта РФФИ № 20-05-00695. Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бабурин В.Л., Ростислав К.В. Изменение совокупной производительности факторов российских регионов в 2008–2016 гг. // *Journal of New Economy*. 2019. Т. 20. № 3. С. 5–22. DOI: 10.29141/2658-2019-20-3-1.
- Система национальных счетов – 2008 / под ред. проф. Ю.Н. Иванова. Нью-Йорк: Европейская комиссия, Международный валютный фонд, Организация экономического сотрудничества и развития, ООН и Всемирный банк, 2012. 826 с.
- Baier S.L., Dwyer G.P., Tamura R. How Important Are Capital and Total Factor Productivity for Economic Growth? *Economic Inquiry*, 2006, vol. 44, no. 1, p. 23–49.
- Barro R.J., Lee J.W. A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010, *Journal of Development Economics*, 2013, vol. 104, p. 184–198.
- Caselli F. Chapter 9 Accounting for Cross-Country Income Differences, *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, 2005, vol. 1, p. 679–741.
- Feenstra R.C., Heston A., Timmer M.P., Deng H. Estimating real production and expenditures across nations: A proposal for improving the penn world tables, *Review of Economics and Statistics*, 2009, vol. 91, no. 1, p. 201–212.
- Feenstra R.C., Inklaar R., Timmer M.P. The Next Generation of the Penn World: Version 8.0, *American Economic Review*, 2015, vol. 105, no. 10, p. 3150–3182.
- Freeman D., Freeman D., Inklaar R., Diewert W.E. Natural Resources and Missing Inputs in International Productivity Comparisons, *Review of Income and Wealth*, 2021, ser. 61, no. 1, p. 1–17. DOI: 10.1111/roiw.12451.
- Hsieh C.-T., Klenow P.J. Development Accounting, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2010, vol. 2, no. 1, p. 207–223.
- Measuring Productivity – OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth, OECD, Paris, OECD Publishing, 2001, 156 p.
- O'Donnell C.J. An aggregate quantity framework for measuring and decomposing productivity change, *Journal of Productivity Analysis*, 2012, vol. 38, no. 3, p. 255–272.
- O'Donnell C.J. Econometric estimation of distance functions and associated measures of productivity and efficiency change, *Journal of Productivity Analysis*, Springer US, 2014, vol. 41, no. 2, p. 187–200.
- O'Donnell C.J. Productivity and Efficiency Analysis: An Economic Approach to Measuring and Explaining Managerial Performance, Singapore, Springer, 2018, 439 p.
- The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*, G. Lange, Q. Wentin, K. Carey (eds.), Washington, DC, World Bank, 2018, 255 p.
- Электронные ресурсы**
- Dakpo K.H., Desjeux Y., Latruffe L. Productivity: Indices of Productivity and Profitability Using Data Envelopment Analysis (DEA), 2018, URL: <https://cran.r-project.org/package=productivity/> (дата обращения 10.08.2021).
- PWT 10.0 / University of Groningen, 2021, URL: <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/> (дата обращения 10.08.2021).
- Total natural resources rents (% of GDP), Data, The World Bank, URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.TOTL.RT.ZS> (дата обращения 10.08.2021).
- World KLEMS Data, URL: <http://www.worldklems.net/data.htm> (дата обращения 10.08.2021).

Поступила в редакцию 05.08.2021

После доработки 16.09.2021

Принята к публикации 27.09.2021

DIFFERENCES BETWEEN THE COUNTRIES OF THE WORLD IN OVERALL PRODUCTIVITY

K.V. Rostislav

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Institute of Applied Economic Research,
Spatial Economics Centre, Laboratory for Infrastructure and Spatial Studies,
Researcher; e-mail: rostislav-kv@ranepa.ru*

Multifactor productivity, which compares the output to the amount of combined inputs used to produce goods and services, is considered the main source of differences in economic development between countries. However, the scientific consensus is based on estimates that neglected the contribution of inputs not related to living or embodied labor, i.e. the services of natural capital. In addition, estimates for Russia rarely decompose

differences in its level of productivity from other countries into efficiency components. The article estimates differences between the countries in how productively they use labor and fixed capital to generate income not related to the exploitation of natural resources. We used the indicators from the Penn World Tables for 1995–2019, developed for international comparisons, and the Fare-Primont transitive productivity indexes. Their decomposition made it possible to indicate the sources of Russia's lagging behind other countries in productivity. Russia's low productivity is not related to the level of its capital-labor ratio. With the same proportion of labor inputs and flow of capital services, Russia's income would be twice as high if its technical efficiency is at the level of Poland, Bulgaria or Turkey. The growth of Russia's technical efficiency could be facilitated not by focusing on R&D or investments in fixed assets, but by removing obstacles to the assimilation of already known technologies and supporting training programs or exchange of experience. The contribution of productivity to explaining differences between countries in labor incomes (not related to the exploitation of natural resources) was low prior to the 2007–2008 global financial crisis. This indicates distortions in the distribution of labor within countries or reflects wrong estimates of capital value and therefore flow of its services (stock market bubble). In the post-crisis years, productivity has come to explain much of the difference between countries in non-resource income.

Keywords: transitivity of productivity indexes, natural rent, natural resources inputs

Acknowledgements. The reported study was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (project number 20-05-00695). The article was written under the state assignment research program of the RANEP.

REFERENCES

- Baburin V.L., Rostislav K.V. Izmenenie sovokupnoi proizvoditel'nosti faktorov rossiiskikh regionov v 2008–2016 gg. [Total factor productivity changes in Russian regions in 2008–2016], *Journal of New Economy*, 2019, vol. 20, no. 3, p. 5–22, DOI: 10.29141/2658-2019-20-3-1. (In Russian)
- Baier S.L., Dwyer G.P., Tamura R. How Important Are Capital and Total Factor Productivity for Economic Growth? *Economic Inquiry*, 2006, vol. 44, no. 1, p. 23–49.
- Barro R.J., Lee J.W. A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010, *Journal of Development Economics*, 2013, vol. 104, p. 184–198.
- Caselli F. Chapter 9 Accounting for Cross-Country Income Differences, *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, 2005, vol. 1, p. 679–741.
- Feenstra R.C., Heston A., Timmer M.P., Deng H. Estimating real production and expenditures across nations: A proposal for improving the penn world tables, *Review of Economics and Statistics*, 2009, vol. 91, no. 1, p. 201–212.
- Feenstra R.C., Inklaar R., Timmer M.P. The Next Generation of the Penn World, Version 8.0, *American Economic Review*, 2015, vol. 105, no. 10, p. 3150–3182.
- Freeman D., Freeman D., Inklaar R., Diewert W.E. Natural Resources and Missing Inputs in International Productivity Comparisons, *Review of Income and Wealth*, 2021, ser. 61, no. 1, p. 1–17, DOI: 10.1111/roiw.12451.
- Hsieh C.-T., Klenow P.J. Development Accounting, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2010, vol. 2, no. 1, p. 207–223.
- Measuring Productivity* – OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth, OECD, Paris, OECD Publishing, 2001, 156 p.
- O'Donnell C.J. An aggregate quantity framework for measuring and decomposing productivity change, *Journal of Productivity Analysis*, 2012, vol. 38, no. 3, p. 255–272.
- O'Donnell C.J. Econometric estimation of distance functions and associated measures of productivity and efficiency change, *Journal of Productivity Analysis*, Springer US, 2014, vol. 41, no. 2, p. 187–200.
- O'Donnell C.J. Productivity and Efficiency Analysis: An Economic Approach to Measuring and Explaining Managerial Performance, Singapore, Springer, 2018, 439 p.
- System of National Accounts 2008, New York, United Nations, 2009, 709 p.
- The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*, G. Lange, Q. Wentin, K. Carey (eds.), Washington, DC, World Bank, 2018, 255 p.
- Web sources*
- Dakpo K.H., Desjeux Y., Latruffe L. *Productivity: Indices of Productivity and Profitability Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, 2018, URL: <https://cran.r-project.org/package=productivity/> (access date 10.08.2021).
- PWT10.0/University of Groningen, 2021, URL: <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/> (access date 10.08.2021).
- Total natural resources rents (% of GDP), Data, The World Bank, URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.TOTL.RT.ZS> (access date 10.08.2021).
- World KLEMS Data, URL: <http://www.worldklems.net/data.htm> (access date 10.08.2021).

Received 25.08.2021

Revised 16.09.2021

Accepted 27.09.2021