

## ОЦЕНКА СОВОКУПНОЙ ФАКТОРНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДИКИ BLS<sup>1</sup>

П. Н. ПАВЛОВ  
А. С. КАУКИН

На основе методики Статистического управления Министерства труда США (методика BLS) с использованием данных RLMS была проведена оценка динамики совокупной факторной производительности (СФП) российской экономики в 2001–2018 гг. На основе методики BLS и методики РАНХиГС и Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара получены сопоставимые по величине оценки СФП.

В работе показано, что в период развития финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. в России наблюдался локальный рост индекса квалификации занятых (качества труда) за счет высвобождения низкоквалифицированной рабочей силы, что согласуется с зарубежным опытом. Тем не менее в России отмечается долгосрочная стагнация уровня квалификации занятых (качества труда), что актуализирует вопрос о более активном инвестировании в человеческий капитал.

**Ключевые слова:** совокупная факторная производительность, затраты труда, качество труда, U.S. BLS, RLMS.

В настоящей работе проведено сопоставление оценок совокупной факторной производительности российской экономики, полученных с использованием методики декомпозиции темпов роста выпуска, разработанной Статистическим управлением Министерства труда США (*U.S. Bureau of Labor Statistics*), и методики декомпозиции темпов роста выпуска, разработанной РАНХиГС при Президенте Российской Федерации и Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара<sup>2</sup>. Сопоставление результатов позволит верифицировать полученные ранее оценки СФП.

### Методика Статистического управления Министерства труда США

Методика декомпозиции темпов роста выпуска экономики, разработанная Статистическим управлением Министерства труда США (далее – методика BLS), включает следующие основные соотношения (см. формулы (1)–(4)):

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{1}{3} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{2}{3} \frac{\dot{L}}{L}, \quad (1)$$

где  $Y$  – выпуск;  $A$  – совокупная факторная производительность (СФП);  $K$  – услуги капитала;  $L$  – затраты труда (*labor input*)<sup>3</sup>.

Для расчета темпов роста затрат труда используется индекс Торнквиста, в котором темпы роста количества отработанных часов группы населения  $i$  взвешиваются по доле соответствующей группы в фонде оплаты труда. При этом доля усредняется для периодов  $t$  и  $t-1$ :

$$\frac{\dot{L}}{L} = \prod_{i=1}^N \left( \frac{H_{i,t}}{H_{i,t-1}} \right)^{1/2} \left[ \frac{W_{i,t}}{\sum W_{i,t}} + \frac{W_{i,t-1}}{\sum W_{i,t-1}} \right], \quad (2)$$

где  $H_{i,t}$  – количество часов, отработанных группой  $i$  в период  $t$  (признаки группы: возраст, пол, уровень образования);  $W_{i,t}$  – заработная плата группы  $i$  в период  $t$ . Таким образом, прирост доли высокооплачиваемых рабочих мест интерпретируется как повышение общей квалификации занятых в экономике и наоборот.

Павлов Павел Николаевич, старший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: pavlov@ranepa.ru; Каукин Андрей Сергеевич, заведующий лабораторией системного анализа отраслевых рынков РАНХиГС при Президенте Российской Федерации; заведующий лабораторией отраслевых рынков и инфраструктуры Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара, канд. экон. наук (Москва), e-mail: kaukin@ier.ru

<sup>1</sup> Авторы выражают признательность С.М. Дробышевскому и С.Г. Синельникову-Мурылеву за полезные обсуждения и замечания в ходе работы над публикацией.

<sup>2</sup> Данные оценки опубликованы в работах [1, 5].

<sup>3</sup>  $\dot{Y}$  обозначает производную показателя  $Y$  по времени, т.е.  $\dot{Y} = dY/dt$  (аналогично для других показателей).

Согласно подходу *BLS* темпы роста затрат труда  $\frac{\dot{L}}{L}$  определяются динамикой отработанного времени, с одной стороны, и динамикой квалификации занятого населения – с другой:

$$\frac{\dot{L}}{L} = \frac{\dot{H}}{H} + \frac{\dot{C}}{C}, \quad (3)$$

где  $\frac{\dot{H}}{H}$  – темпы роста количества отработанных часов;  $\frac{\dot{C}}{C}$  – темпы роста квалификации занятого населения<sup>4</sup>. Темпы роста количества отработанных часов  $\frac{\dot{H}}{H}$  рассчитываются по данным прямых статистических наблюдений, темпы роста затрат труда  $\frac{\dot{L}}{L}$  определяются на основе формулы (2)<sup>5</sup>, темпы роста квалификации занятых при известных  $\frac{\dot{H}}{H}$  и  $\frac{\dot{L}}{L}$  рассчитываются на основе выражения (3). В методике *BLS* предполагается, что увеличение на 1% уровня квалификации занятых оказывает на динамику затрат труда в экономике такое же влияние, как и увеличение на 1% объема отработанного времени (см. формулу (3)).

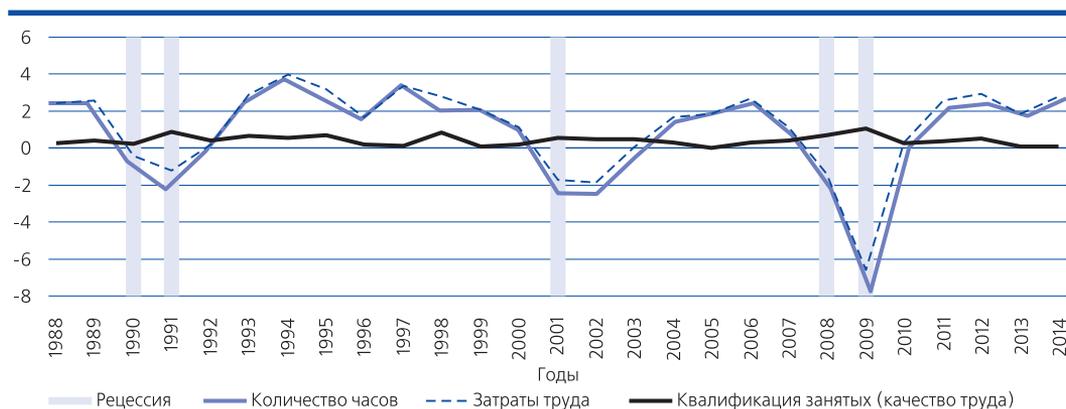
Соответственно, темпы роста выпуска в методике декомпозиции темпов экономического роста по версии *BLS* могут быть выражены следующим образом<sup>6</sup>:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{1}{3} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{2}{3} \left[ \frac{\dot{H}}{H} + \frac{\dot{C}}{C} \right]. \quad (4)$$

По данным США, на основе методики *BLS* был получен содержательный вывод о возрастании качества труда в периоды рецессии. Это обусловлено тем, что в периоды замедления макроэкономической динамики низкоквалифицированные работники высвобождаются, а высококвалифицированные – сохраняют рабочие места. (См. рис. 1.)

Представляется целесообразным провести аналогичное исследование для экономики РФ. Ключевым условием использования методики *BLS* является вариация темпов роста количества отработанных часов в пространстве демографических (профессиональных) групп.

**Рис. 1. Темпы прироста квалификации занятых (качества труда) в США в 1988–2014 гг., в %**



*Примечание.* Показатель затрат труда получен на основе агрегирования методом Торнквиста количества отработанных часов всеми категориями работников, сгруппированных по возрасту, уровню образования и полу с весами, определяемыми долей каждой группы в общем фонде оплаты труда.

*Источник:* [4].

<sup>4</sup> В оригинальном описании методики *BLS* используется термин *labor composition* – состав занятого населения (по уровню квалификации).

<sup>5</sup> По данным о динамике отработанного времени и величине заработных плат различных групп населения, выделенных по полу, возрасту и уровню образования.

<sup>6</sup> В данном случае динамика совокупной факторной производительности  $\frac{\dot{A}}{A}$  рассчитывается на основе выражения (4) как остаток.

Подобные данные для российской экономики содержатся в обследовании *RLMS* [3].

### Данные

Обследование *RLMS* по состоянию на конец 2019 г. включает данные за 1994–2018 гг.<sup>7</sup>. Существуют две версии базы данных *RLMS*: первая содержит данные по домохозяйствам, вторая — по отдельным индивидам. В настоящем исследовании будет использоваться база данных по отдельным индивидам, расчеты будут проводиться по репрезентативной выборке<sup>8</sup>.

Для расчетов использовались следующие показатели: возраст респондента, пол, уровень образования, среднемесячная заработная плата за последние 12 месяцев, средняя продолжительность рабочей недели по основному месту работы (прокси для количества отработанного времени). Набор данных прошел предобработку — были исключены все наблюдения, по которым данные были неполными (включая случаи, когда респондент отказался от ответа и затруднился ответить на вопросы интервьюера). Для расчетов использовались все доступные данные для периода 2000–2018 гг.

### Динамика затрат труда и качества труда

Как и в методике *BLS*, проводилось разделение на демографические группы. Было выделено 24 (2×3×4) группы по следующим признакам:

- пол: мужской, женский;
- возраст: 20–29 лет, 30–49 лет, 50 лет и старше;

- образование: неоконченное среднее, среднее (полное) общее, среднее специальное, высшее<sup>9</sup>.

При расчете показателей отработанного времени и заработных плат по выборке *RLMS* предварительно исключались выбросы<sup>10</sup>. Для большей части демографических групп<sup>11</sup> на протяжении всего периода исследования (2000–2018 гг.) величина относительной ошибки — отношения предельной ошибки выборки — определенной для 5%-ного уровня статистической значимости, к среднему выборочному значению для показателя отработанного времени — не превышает 5%, а для показателя заработных плат — 10–12%<sup>12,13</sup>. Статистика по группам с уровнем образования не ниже полного среднего использовалась для расчета показателя агрегированных затрат труда в экономике. (См. таблицу.)

Применение различных способов оценки позволяет получить сопоставимые друг с другом оценки динамики затрат труда в российской экономике для большей части периода исследования. (См. рис. 2.)<sup>14</sup>.

Отметим, что с начала 2000-х годов и до наступления пика делового цикла в 2008 г. в России в среднем увеличивалась как численность занятых, так и продолжительность рабочего времени, рос аналитический показатель агрегированных затрат труда. При этом уровень квалификации занятых снижался, поскольку во время восходящей фазы делового цикла на рынке труда востребованными, в том числе, оказывались работники с относительно низкой производительностью труда. (См. рис. 3.)

<sup>7</sup> Всего располагаемая актуальная версия базы данных включает порядка 2693 переменных и 353 827 наблюдений.

<sup>8</sup> Полная выборка обследования *RLMS* включает также данные по «разделяющейся панели», которые не входят в состав репрезентативной выборки для России.

<sup>9</sup> В последнюю группу в том числе включались индивиды с послевузовским образованием.

<sup>10</sup> Отдельные респонденты сообщали о 168 отработанных в течение рабочей недели часах, что соответствовало бы семидневному круглосуточному графику работы.

<sup>11</sup> Для которых уровень образования был не ниже полного среднего: 18 групп из 24 соответствуют данному критерию.

<sup>12</sup> Относительные ошибки рассчитывались после исключения выбросов.

<sup>13</sup> Для шести демографических групп с самым низким уровнем образования (неоконченное среднее) величина относительной ошибки для показателя заработных плат была достаточно высокой и составляла порядка 20%, что обусловлено малым числом наблюдений в данной подвыборке и, как следствие, достаточно низким уровнем ее репрезентативности.

<sup>14</sup> Для 2001 г. отмечаются отклонения оценок агрегированных затрат труда, рассчитанных по данным *RLMS*, и альтернативных показателей затрат труда.

В период финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. наблюдалось существенное снижение объемов затрат труда в России. При этом качество труда (квалификации занятых) локально возрастало. Данные результаты соотносятся с международным опытом оценки динамики качества труда в периоды рецессий<sup>15,16</sup>. Уже в 2010 г., по мере восстановления экономики, показатели качества труда вернулись в России на докризисный уровень 2007 г.

В период медленного экономического роста в 2010–2018 гг.<sup>17</sup> также отмечалось постепенное повышение качества труда в отечественной экономике. Однако в целом за период 2001–2018 гг. существенных изменений качества труда в ней не произошло (для сравнения: в США в 2000–2014 гг. среднегодовые темпы прироста качества труда, согласно оценкам *BLS*<sup>18</sup>, составили порядка 0,4%). Долгосрочная стагнация показателя качества труда в российской эконо-

### Показатели продолжительности рабочего времени и уровня заработных плат занятых\* в разрезе демографических групп в 2018 г.

Группа	Пол	Возраст, лет	Уровень образования	Количество отработанных часов в неделю	Среднемесячная заработная плата, руб.	Численность занятых, тыс. чел.**
1	Мужской	20-29	Среднее (полное) общее	44,6	25 748,5	1646
2	Мужской	20-29	Среднее специальное	45,5	25 414,2	3567
3	Мужской	20-29	Высшее	43,5	34 550,3	2479
4	Мужской	30-49	Среднее (полное) общее	47,8	27 488,7	3565
5	Мужской	30-49	Среднее специальное	45,6	28 762,3	8662
6	Мужской	30-49	Высшее	42,4	40 628,5	6058
7	Мужской	50+	Среднее (полное) общее	44,3	23 315,6	2003
8	Мужской	50+	Среднее специальное	42,8	22 890,4	4834
9	Женский	50+	Высшее	41,8	31 083,4	2587
10	Женский	20-29	Среднее (полное) общее	42,7	18 568,4	1001
11	Женский	20-29	Среднее специальное	42,1	17 313,3	2449
12	Женский	20-29	Высшее	40,3	21 820,8	2910
13	Женский	30-49	Среднее (полное) общее	42,5	19 777,8	2625
14	Женский	30-49	Среднее специальное	41,8	18 795,5	7986
15	Женский	30-49	Высшее	39,7	27 868,5	7607
16	Женский	50+	Среднее (полное) общее	40,4	15 650	1522
17	Женский	50+	Среднее специальное	39,2	17 801,1	4880
18	Женский	50+	Высшее	38,7	25 357,1	3129

\* – Средние значения показателей отработанного времени и заработных плат рассчитывались после исключения выбросов из выборки. Показатели, рассчитанные на основе полной выборки (без исключения выбросов), в среднем на 8% выше для заработных плат и на 3% выше для отработанного времени. В качестве выбросов рассматривались наблюдения, отстоящие от средних значений на два и более стандартных отклонения.

\*\* – Численность занятых соответствующих групп населения в генеральной совокупности определялась по данным Росстата.

Источник: [2, 3], расчеты авторов.

<sup>15</sup> В периоды замедления роста экономики низкоквалифицированные и малооплачиваемые работники высвобождаются или переводятся на неполный рабочий день, а высококвалифицированные – сохраняют рабочие места, что положительно влияет на показатель качества труда в экономике. Отметим, что прирост количества отработанных часов в РФ в 2010 г. к предыдущему году был существенно больше прироста численности занятых, что иллюстрирует возврат к полному рабочему дню после кризиса 2008–2009 гг.

<sup>16</sup> Для сравнения см. рис. 1.

<sup>17</sup> Среднегодовые темпы роста ВВП в 2010–2018 гг. составили 1,85% в год.

<sup>18</sup> С использованием формулы (3).

мике актуализирует вопрос о более активном инвестировании в человеческий капитал.

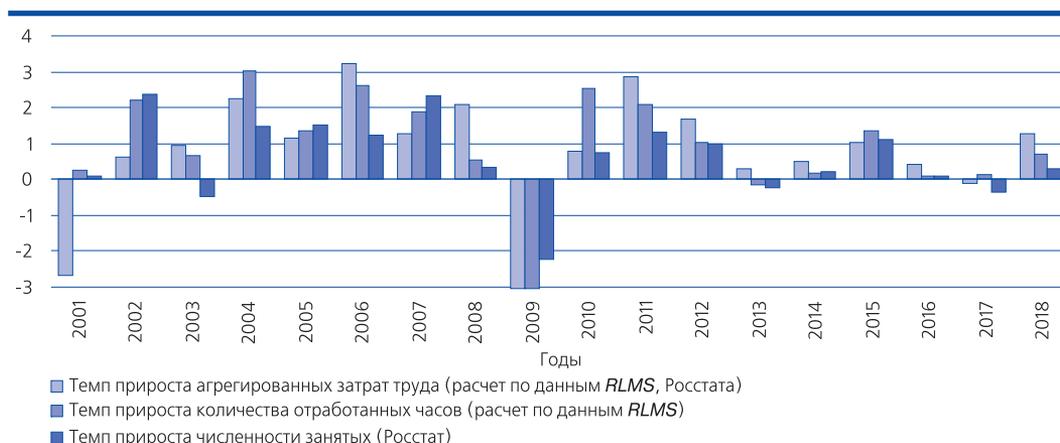
### Сравнение оценок совокупной факторной производительности

Построенный по данным *RLMS* на основе методики *BLS* показатель агрегированных затрат труда (*labor input*) использовался для расчета динамики СФП в российской экономике. В качестве показателя динамики капитала ис-

пользовалось изменение наличия основных фондов<sup>19</sup>. Построенные оценки СФП (см. формулу (4)) во многом воспроизводят оценки СФП, полученные в предыдущих исследованиях<sup>20</sup>, что отчасти служит верификацией разработанной ранее методики декомпозиции темпов роста ВВП России. (См. рис. 4.)

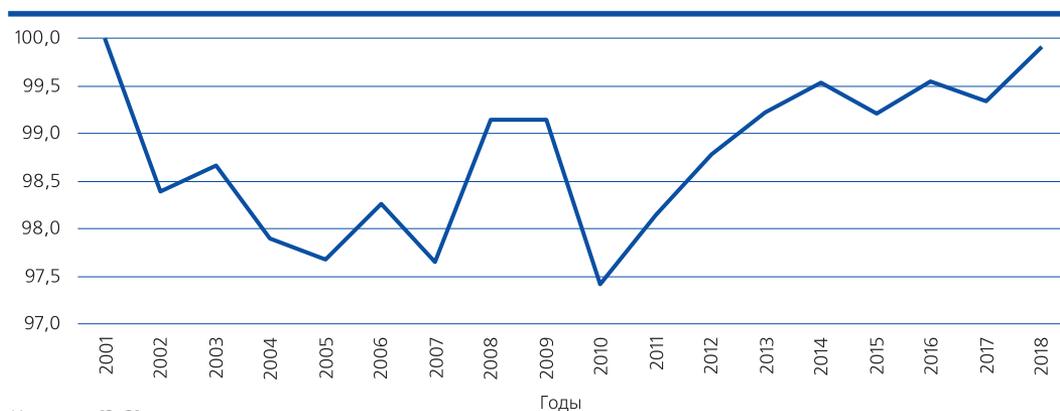
В отдельные годы наблюдаются отклонения оценок СФП, рассчитанных различными методами. В частности, в 2003, 2006, 2008,

Рис. 2. Динамика затрат труда в российской экономике в 2001–2018 гг., в %



Источник: [2, 3], расчеты авторов.

Рис. 3. Уровень квалификации занятых в 2001–2018 гг. (базисный индекс, 2001 г.=100)



Источник: [2, 3], расчеты авторов.

<sup>19</sup> Росстат. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/osnfond/DINAM\\_vs.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/osnfond/DINAM_vs.xlsx)

<sup>20</sup> См. [1, 5].

**Рис. 4. Темпы прироста СФП (сравнение методик оценки) в 2001–2018 гг., в % к предыдущему периоду<sup>21</sup>**



Источник: [1, 2, 3], расчеты авторов.

2011 и 2018 гг. темпы прироста СФП по методике *BLS* оцениваются более чем на 1 п.п. ниже темпов прироста СФП по методике РАНХиГС и ИЭП им. Е.Т. Гайдара. В каждом из случаев отклонений оценок СФП друг от друга темпы прироста агрегированных затрат труда (учитывающие продолжительность рабочего времени) были заметно выше (в среднем на 1,5%) темпов прироста численности занятых в экономике<sup>22</sup>.

### Выводы

Проведенная апробация методики *BLS* показала, что в целом в период 2001–2018 гг. уровень квалификации занятых (качества труда) в экономике России существенно не изменился. Базисный индекс квалификации занятых (2001 г.=100 п.п.) в 2018 г. составил 99,9 п.п.

При этом в рассматриваемый период базисный индекс качества труда снизился до 97,6 п.п., что происходило по мере приближения к пику делового цикла в 2008 г. [1] и сопровождалось ростом загрузки производственных мощностей и вовлечением в производственный процесс даже относительно неквалифицированной рабочей силы. На мировой фи-

нансово-экономический кризис российские предприятия отреагировали высвобождением и переводом на неполный рабочий день занятых с относительно низкой квалификацией, что способствовало локальному росту базисного индекса качества труда до 99,1 п.п. Уже в 2010 г. наблюдаемые изменения на рынке труда были в существенной степени компенсированы и показатель качества труда вернулся к докризисным значениям.

По итогам периода медленного экономического роста в 2010–2018 гг. уровень качества труда в российской экономике постепенно возрастал и вернулся в конце периода к значениям 2001 г. Таким образом, качество труда в экономике может расти не только в периоды рецессий, как было выявлено предшествующими исследованиями, но также и в продолжительные периоды медленной экономической динамики, близкой к стагнации. Долгосрочное отсутствие прогресса по показателю качества труда актуализирует вопрос о повышении роли инвестиций в человеческий капитал.

Для 2003, 2006, 2008, 2011 и 2018 гг. темпы прироста СФП по методике *BLS* оцениваются

<sup>21</sup> Для оценки динамики СФП использовался параметр функции Кобба–Дугласа  $\alpha = 1/3$ .

<sup>22</sup> При этом до 2008 г. вклад опережающего роста объема отработанного времени в оценку агрегированных затрат труда отчасти был компенсирован снижением качества труда.

более чем на 1 п.п. ниже темпов прироста СФП по методике РАНХиГС и ИЭП им. Е.Т. Гайдара, при этом показатель агрегированных затрат труда в методике *BLS* учитывает факт опережающего роста продолжительности рабочего времени (уровня загрузки фактора труда) по сравнению с увеличением численности занятых в экономике. В целом использование рассчитанного по методике *BLS* показателя затрат

труда позволило в существенной степени воспроизвести полученные ранее оценки динамики совокупной факторной производительности для экономики России, что служит верификацией разработанной ранее РАНХиГС и ИЭП им. Е.Т. Гайдара методики декомпозиции темпов экономического роста. ■

### Литература

1. Дробышевский С.М., Идрисов Г.И., Каукин А.С., Павлов П.Н., Синельников-Мурылев С.Г. Декомпозиция темпов роста российской экономики в 2007-2017 гг. и прогноз на 2018-2020 гг. // Вопросы экономики. 2018. № 9. С. 5–31.
2. Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы): Стат. сб. / Росстат. — М., 2018. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/rab\\_sila18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/rab_sila18.pdf)
3. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (*RLMS-HSE*), проводимый Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чепел Хилле и Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН. Сайты обследования *RLMS-HSE*: URL: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rllms> и <http://www.hse.ru/rllms> URL: <https://www.hse.ru/rllms/spss>
4. Bureau of Labor Statistics. Multifactor Productivity. Changes in the composition of labor for BLS multifactor productivity. March 2016. URL: <https://www.bls.gov/mfp/mprlabor.pdf>
5. Drobyshevsky S., Idrisov G., Kaukin A., Pavlov P., Sinelnikov-Murylev S. Decomposition of growth rates for the Russian economy // Russian Journal of Economics. 2018. No. 4. Pp. 305–327.

### References

1. Drobyshevsky S.M., Idrisov G.I., Kaukin A.S., Pavlov P.N., Sinelnikov-Murylev S.G. Decomposing of the Russian Economic Growth Rates in 2007-2017 and the Forecast for 2018-2020 // Voprosy Ekonomiki. 2018. No. 9. Pp. 5–31.
2. Workforce, Employment and Unemployment in Russia (Based on the Outputs of the Sampling Surveys of the Workforce): The Statistical Bulletin / The Rosstat. — Moscow, 2018. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/rab\\_sila18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/rab_sila18.pdf)
3. The Russian Monitoring of the Economic Situation and Population Health NRU-HSE (*RLMS-HSE*) carried out by the National Research University «Higher School of Economics» and ООО Demoskop with participation of the Center for Human Population of North Carolina in Chapel Hill and the Institute of Social Science of the Federal Research Center for Social Studies, the Russian Academy of Sciences. The sites of the *RLMS-HSE*'s surveys: URL: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rllms> и <http://www.hse.ru/rllms> URL: <https://www.hse.ru/rllms/spss>
4. Bureau of Labor Statistics. Multifactor Productivity. Changes in the composition of labor for BLS multifactor productivity. March 2016. URL: <https://www.bls.gov/mfp/mprlabor.pdf>
5. Drobyshevsky S., Idrisov G., Kaukin A., Pavlov P., Sinelnikov-Murylev S. Decomposition of growth rates for the Russian economy // Voprosy Ekonomiki. 2018. No. 4. Pp. 305–327.

### Measurement of Total Factor Productivity Growth in Russia with U.S. *BLS* Methodology

**Pavel N. Pavlov** — Senior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: [pavlov@ranepa.ru](mailto:pavlov@ranepa.ru)

**Andrey S. Kaukin** — Head of Department for System Analysis of Sectoral Markets of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Head of Sectoral Markets and Infrastructure Department of the Gaidar Institute, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: [kaukin@ranepa.ru](mailto:kaukin@ranepa.ru)

*The paper presents an assessment of total factor productivity growth in Russia in 2001–2018 with U.S. Bureau of Labor Statistics methodology and RLMS data. Using U.S. BLS methodology and methodology of RANEPA and The Gaidar Institute for Economic Policy we obtain comparable in magnitude estimates of TFP growth. During the global financial and economic crisis of 2008–2009 there was a local increase in labor composition index in Russia due to the release of low-skilled labor, these results are consistent with foreign experience. Identified long-term stagnation of the labor composition index raises the need for more intensive human capital investment in Russia.*

**Key words:** TFP, labor input, quality of labor (labor composition), U.S. BLS, RLMS.