

5.2.3 РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА  
(ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 331.101.6:338.43

DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2023\_4\_233

EDN: CQRLED

**Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики: возможности и ограничения для агробизнеса**

**Роман Борисович Шестаков<sup>1✉</sup>, Вера Калиновна Докальская<sup>2</sup>,  
Владимир Иванович Савкин<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина,  
Орел, Россия

<sup>1</sup> rb.shestakov@orelsau.ru✉

**Аннотация.** Цифровая экономика предоставляет много возможностей для улучшения эффективности труда, включая сферу агробизнеса. Автоматизация, искусственный интеллект, большие данные и другие инновационные технологии помогают ускорить процессы производства, упростить решаемые задачи управления, повысить производительность труда и снизить затраты. Однако новые технологии могут иметь и свои ограничения. Например, их внедрение требует значительных инвестиций и времени. Кроме того, автоматизация может привести к потере рабочих мест, что является серьезной социально-экономической проблемой. Также с увеличением степени цифровизации возрастают угрозы безопасности. Оплата труда остается важнейшим фактором роста его эффективности. Статистические данные показывают значимые различия в динамике реальной заработной платы и производительности труда в целом по экономике и в аграрной сфере в частности. Особенно разница заметна в 2019–2022 гг. Выявлено, что в этом периоде заработная плата в реальном выражении замедлила свой рост. Одновременно с этим наблюдается усиление волатильности индекса производительности труда с резким снижением в 2022 г. В сельском хозяйстве наблюдается устойчивый рост оплаты трудового фактора при перманентной изменчивости производительности, что можно рассматривать как благоприятные условия для глубокой модернизации и цифровизации. Помимо фактора заработной платы необходимо учитывать и неоднозначные структурные изменения в аграрном производстве, полностью меняющие спрос на труд количественно и качественно. Резерв роста эффективности труда представляется в балансе между возможностями и ограничениями цифровой экономики, что предполагает не только активное использование технологий, но и планирование в связке с управлением рисками.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, агробизнес, труд, эффективность, производительность, заработная плата, ограничения, возможности

**Для цитирования:** Шестаков Р.Б., Докальская В.К., Савкин В.И. Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики: возможности и ограничения для агробизнеса // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 4(79). С. 233–239. [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2023\\_4\\_233-239](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_4_233-239).

5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS  
(ECONOMIC SCIENCES)

Original article

**Labor efficiency improvement under conditions of digital economy: agribusiness possibilities and limitations**

**Roman B. Shestakov<sup>1✉</sup>, Vera K. Dokalskaya<sup>2</sup>, Vladimir I. Savkin<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, Orel, Russia

<sup>1</sup> rb.shestakov@orelsau.ru✉

**Abstract.** The digital economy provides many opportunities to improve labor efficiency, including in the field of agribusiness. Automation, artificial intelligence (AI), Big Data and other innovative technologies promote production processes, simplify management tasks, increase labor productivity and reduce costs. However, new technologies may have their limitations. For example, their implementation requires significant investment and time. In addition, automation can lead to loss of jobs, which is a serious socio-economic problem. Also, security threats are increasing with the rising degree of digitalization. Remuneration remains the most important factor in the growth of its efficiency. Statistical data show significant differences in the dynamics of real wages and labor

productivity in the economy as a whole and in the agricultural sector in particular. The difference is especially noticeable in 2019-2022. It was revealed that in this period wages slowed down in real terms. At the same time, there was an increase in the volatility of the labor productivity index with a sharp decrease in 2022. In agriculture, there was a steady increase in the payment of the labor factor with permanent variability in productivity, which can be considered as favorable conditions for deep modernization and digitalization. In addition to the wage factor, it is necessary to take into account ambiguous structural changes in agricultural production, which completely change the demand for labor quantitatively and qualitatively. The labor efficiency growth reserve is supposed to be in a balance between the opportunities and limitations of the digital economy, which implies not only the active use of technology, but also planning in conjunction with risk management.

**Keywords:** digital economy, agribusiness, labor, efficiency, productivity, wages, limitations, opportunities

**For citation:** Shestakov R.B., Dokalskaya V.K., Savkin V.I. Labor efficiency improvement under conditions of digital economy: agribusiness possibilities and limitations. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2024;16(4):233-239. (In Russ.). [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2023\\_4\\_233-239](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_4_233-239).

Понятие «цифровая экономика» появилось в конце прошлого века, а начало XXI в. ознаменовалось научно-техническим прогрессом, появлением множества прорывных цифровых технологий, которые направлены на ускорение и оптимизацию не только бизнес-процессов, но и жизнедеятельности человека в целом. Сама суть цифровой экономики заключается в повышении производительности труда и эффективности деятельности.

Эффективность труда определяется системой показателей, характеризующих уровень результативности трудовых затрат. Сюда входят собственно производительность труда, уровень механизации и автоматизации процессов управления и производства, общая эффективность использования ресурсов, включая удельные затраты и в итоге качество продукции.

Цифровая экономика коренным образом перестраивает не только систему производства, но и экономические отношения в целом [3]. Цифровая экономика открывает большие возможности для повышения эффективности труда. Автоматизация, искусственный интеллект, большие данные и другие технологии позволяют ускорить процессы, упростить задачи планирования и прогнозирования [8] и повысить производительность труда. Это приводит к снижению затрат, увеличению прибыли и повышению конкурентоспособности организаций.

Внедрение цифровых технологий позволяет оптимизировать бизнес-процессы, не прибегая к увеличению человеческих ресурсов, поэтому выглядит очень привлекательным для бизнеса. С каждым годом технологии становятся все более совершенными и охватывают все большее количество функций, снижая значение человеческого фактора и повышая эффективность бизнес-процессов.

Несмотря на все преимущества, цифровые экономические отношения также накладывают определенные ограничения на повышение эффективности труда. Во-первых, внедрение новых технологий требует значительных инвестиций и времени. Во-вторых, автоматизация может привести к сокращению рабочих мест, что является социальной проблемой. В-третьих, угрозы безопасности становятся все более актуальными с усилением цифровизации.

Принимая во внимание вышеизложенное, авторы провели исследование направлений и факторов роста эффективности труда в условиях цифровой экономики с учетом потенциальных возможностей и актуальных ограничений.

В таблице показана динамика среднемесячной начисленной заработной платы в номинальном и реальном выражении, то есть с учетом динамики индексов потребительских цен. На основе ежегодных данных рассчитаны кумулятивные индексы потребительских цен, позволяющие оценить инфляцию и привести величины заработной платы к реальной динамике [4, 6].

**Среднемесячная начисленная заработная плата наемных работников в организациях,  
у индивидуальных предпринимателей и физических лиц в РФ.  
Индекс производительности труда в РФ**

<b>Показатели</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>	<b>2019 г.</b>	<b>2020 г.</b>	<b>2021 г.</b>	<b>2022 г.</b>
Цепные индексы потребительских цен, %	112,91	105,39	102,51	104,26	103,04	104,91	108,39	111,94
Кумулятивные индексы потребительских цен (уровень инфляции), %*	112,91	119,00	121,98	127,18	131,05	137,48	149,01	166,81
Заработная плата в номинальном выражении в целом по экономике РФ, руб.	30 694	32 633	34 574	37 889	39 921	42 366	45 936	50 702
Заработная плата в реальном выражении в целом по экономике РФ, руб.*	27 184	27 424	28 343	29 792	30 463	30 816	30 827	30 396
Заработная плата в номинальном выражении по отрасли сельского хозяйства РФ, руб.	19 721	21 755	25 671	28 699	31 728	34 770	39 437	46 777
Заработная плата в реальном выражении по отрасли сельского хозяйства РФ, руб.*	17 466	18 282	21 045	22 566	24 211	25 291	26 465	28 043
Индекс производительности труда в целом по экономике РФ, %	98,7	100,1	102,1	103,1	102,4	99,6	103,7	96,4
Индекс производительности труда по отрасли сельского хозяйства РФ, %	104	102,2	105,4	102	106	99,9	100,6	107,8

\*Источник: рассчитано авторами с использованием данных [4].

Другим возможным вариантом расчета реальных динамических рядов является сопоставление накопленных индексов номинальной заработной платы и индексов потребительских цен.

Эффективность аграрного труда, как было сказано выше, базируется на множестве факторов. Вне сомнения, важным фактором роста эффективности труда в любой отрасли была и остается стоимость самого труда. На рисунке 1 показана динамика заработной платы в реальном выражении в целом по экономике России совместно с индексом производительности труда, также в целом по экономике [4, 6].

По данным рисунка 1 видно, что заработная плата в реальном выражении замедляет свой рост в период 2019–2022 гг. Одновременно с этим наблюдается усиление волатильности индекса производительности труда с резким снижением в последнем году. Следует отметить, что здесь можно говорить только о существовании взаимозависимости показателей между собой, однако направление причинно-следственной связи требует более глубокого анализа.

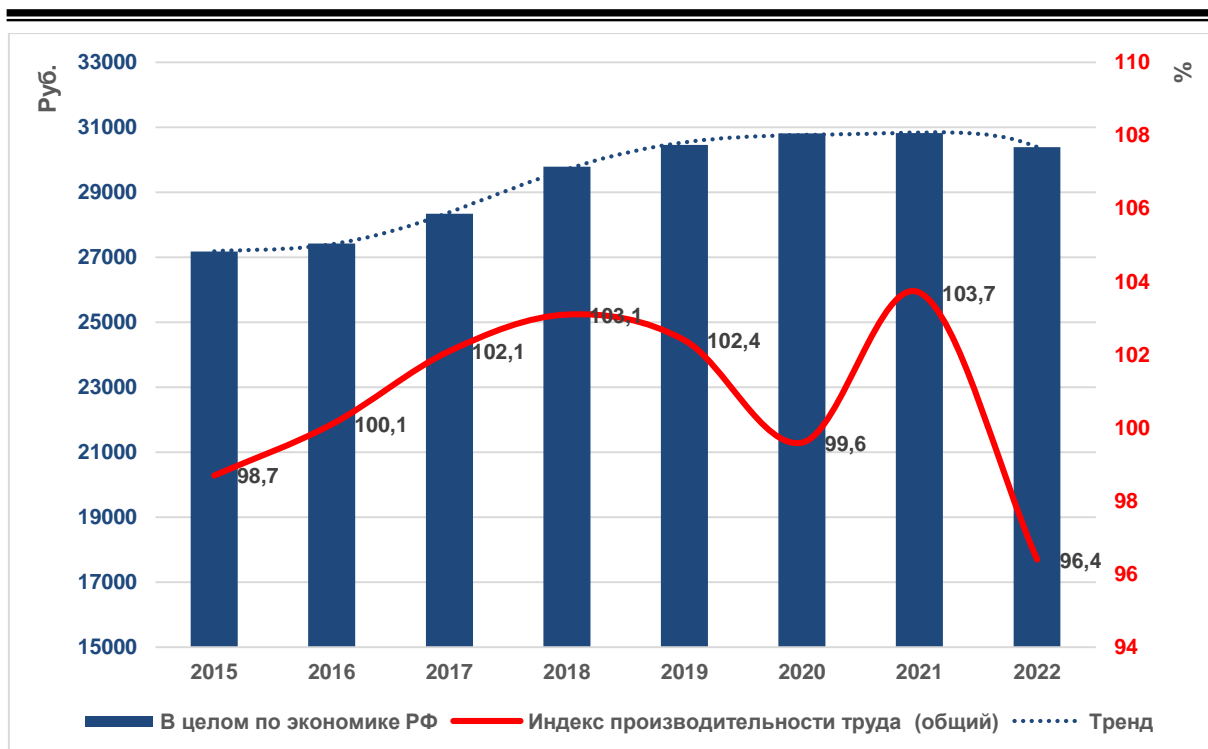


Рис. 1. Заработная плата в реальном выражении в целом по экономике РФ, руб.  
Индекс производительности труда в целом по экономике РФ, %

На рисунке 2 показана динамика заработной платы в реальном выражении в целом по отрасли сельского хозяйства РФ совместно с индексом производительности труда также по отрасли сельского хозяйства.

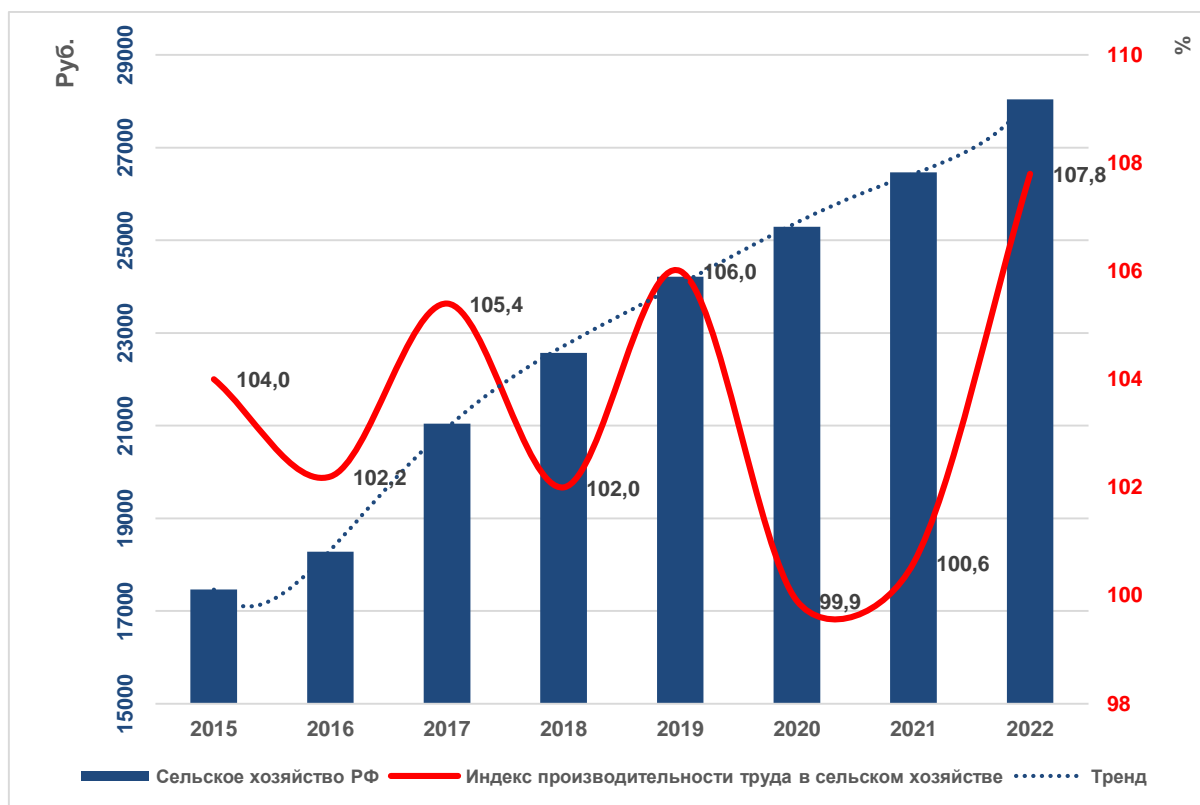


Рис. 1. Заработная плата в реальном выражении по отрасли сельского хозяйства РФ, руб.  
Индекс производительности труда по отрасли сельского хозяйства РФ, %

Статистические данные показывают значимые различия в динамике реальной заработной платы и производительности труда в целом по экономике и в аграрной сфере в частности. Если общие данные показывают торможение роста заработной платы в реальном выражении при повышенной волатильности индекса производительности труда за период 2019–2022 гг., то в сельском хозяйстве наблюдается устойчивый рост оплаты трудового фактора в реальном выражении при перманентной изменчивости производительности. Данное явление можно рассматривать как благоприятное условие для глубокой модернизации и цифровизации, так как имеется накопленный «запас прочности» в плане трансформации аграрной экономической системы.

Устойчивый рост оплаты труда в реальном выражении – нетривиальная задача в среднесрочной перспективе, для решения которой надо продолжить формирование научно обоснованной политики стимулирования труда, совершенствование механизма государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей и др. [2, 11]. Методика стимулирования труда может включать в себя учет качественных показателей производства при начислении премиального фонда, а также различные формулы оценки качества продукции как положительной, так и отрицательной направленности [10, с. 1455–1456].

В зависимости от отрасли, структурные сдвиги в той или иной степени влияют на рост производительности труда в целом. Так, например, в сельском хозяйстве структура отвечает примерно за четверть роста относительной производительности [9]. Необходимо отслеживать изменение коэффициента рентабельности труда, который отражает уровень затрат и создание стоимости [5, с. 132]. С ростом цифровизации и автоматизации также берутся в расчет и неоднозначные структурные изменения в бизнесе, полностью меняющие спрос на труд количественно и качественно [7, с. 205–209]. Научное сообщество признает, что внедрение элементов цифровизации должно быть постепенным и продуманным [1, с. 57].

Среди основных возможностей, которые предоставляет цифровая экономика для повышения эффективности труда, можно выделить следующие:

- автоматизация и роботизация процессов. Использование современных технологий позволяет заменить ручной труд, что снижает затраты на производство и повышает его эффективность;
- развитие удаленной работы и гибкого графика. Возможность работать из любой точки мира и выбирать наиболее подходящий график работы способствует повышению производительности труда и улучшению баланса между работой и личной жизнью;
- использование больших данных и искусственного интеллекта (ИИ), что помогает принимать более обоснованные решения, анализировать большие объемы данных и оптимизировать рабочие процессы;
- развитие онлайн-торговли и услуг. Возможность продавать и покупать товары и услуги без необходимости посещения физических объектов;
- повышение качества обслуживания и удовлетворенности клиентов. Цифровые технологии позволяют бизнесу быстро реагировать на запросы клиентов и улучшать качество обслуживания.

Однако, несмотря на широкие возможности, цифровая экономика также несет в себе определенные ограничения в плане повышения эффективности труда. К ним относятся:

- отсутствие прямого контроля над сотрудниками. В условиях удаленной работы или использования ИИ сложно контролировать качество и сроки выполнения задач;
- риск утечки конфиденциальной информации. Цифровые технологии могут стать причиной утечки конфиденциальных данных, что может привести к негативным последствиям для бизнеса и сотрудников;
- проблемы с мотивацией и вовлеченностью сотрудников. «Удаленка» и использование ИИ могут снижать мотивацию и вовлеченность сотрудников в рабочий процесс;
- зависимость от цифровых технологий может усилить уязвимость перед сбоями или кибератаками.

Ключ к успешному повышению эффективности труда в условиях цифровой экономики заключается в поиске баланса между возможностями и ограничениями. Это означает не только активное использование технологий, но и научный подход к планированию и управлению рисками в сфере агробизнеса. Много зависит от исходных предпосылок и внешних условий, в которых функционирует конкретное предприятие (фирма).

### Выводы

Цифровая экономика является неотъемлемой частью современного общества и оказывает значительное влияние на различные сферы деятельности, включая трудовую. В данном контексте повышение эффективности труда становится одним из ключевых аспектов успешного развития аграрных предприятий и экономики в целом. Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики требует комплексного подхода, учитывающего как возможности, так и ограничения. Важно найти устойчивое равновесие между автоматизацией и ручным трудом, внедрять опыт дистанционного (удаленного) формата работы и гибкого графика, использовать искусственный интеллект для оптимизации рабочих процессов и широкий спектр методов защиты информации, предотвращая возможные утечки данных. Только такой подход позволит максимально использовать возможности цифрового хозяйства для повышения эффективности трудовой деятельности.

Таким образом, цифровизация предлагает широкие возможности для повышения эффективности труда в агробизнесе, но также выставляет определенные требования. Для успешного решения проблем необходимо проявлять гибкость, мыслить стратегически, внедрять инновации и др. Несмотря на возможные трудности, переход к цифровой экономике неизбежен и потенциально весьма прибылен для тех, кто способен к адаптации и изменениям.

### Список источников

1. Бондарчук Н.В., Усенко Л.Н., Тагаев Я.Т. Трансформация показателей эффективности использования средств труда предприятия в условиях цифровизации // Учет и статистика. 2022. № 1(65). С. 49–58. DOI: 10.54220/1994-0874.2022.65.1.005.
2. Волченкова А.С. Стимулирование роста производительности труда как ключевое направление современной аграрной политики // Вызовы современности и стратегия развития аграрной экономики: материалы международной научно-практической конференции (Орел, 10–11 ноября 2022 г.). Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. С. 131–137.
3. Прока Н.И. Эффективность труда в отраслях животноводства // Вестник аграрной науки. 2023. № 4(103). С. 164–168. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2023.4.164.
4. Рынок труда, занятость и заработная плата [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries) (дата обращения: 10.11.2023).
5. Храмыченкова А.О. Оценка эффективности труда в молочном скотоводстве // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2020. Т. 13, № 1(64). С. 124–133. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2020.1.124.
6. Цены, инфляция [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 10.11.2023).
7. Шестаков Р.Б. Влияние факторов модернизации на производительность труда в сельском хозяйстве // Современные проектные технологии: теория и практика реализации: материалы межрегиональной научно-практической конференции (Орел, 04 июня 2020 г.). Орел: Орловский государственный институт культуры, 2020. С. 205–209.
8. Шестаков Р.Б., Яковлев Н.А. Многомерное прогнозирование ценовых индексов в агробизнесе на основе GRU-моделей // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 4(63). С. 242–246.
9. Blanco C., Raurich X. Agricultural composition and labor productivity // Journal of Development Economics. 2022. Vol. 158(2). Article no. 102934. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2022.102934.
10. Monastyrskaya K.Yu., Voronin M.V., Bogomolov E.A. et al. The efficiency increasing of agroindustrial enterprises based on work incentives of key production staff // Economics and Entrepreneurship. 2022;11(148):1451–1456. DOI: 10.34925/EIP.2022.148.11.290.
11. Proka N.I., Gulyaeva T.I., Savkin V.I. et al. Assessment of labor incentive policy in the agro-industrial complex // In International Conference on Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies – AGRITECH-IV-2020. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Krasnoyarsk, November 18–20, 2020). IOP Publishing Ltd. 2021. Vol. 677. Article no. 22020. DOI: 10.1088/1755-1315/677/2/022020.

**References**

1. Bondarchuk N.V., Usenko L.N., Tagaev Ya.T. Transformatsiya pokazatelej effektivnosti ispol'zovaniya sredstv truda predpriyatiya v usloviyakh tsifrovizatsii [Transformation of the indicators of the efficiency of the use of the means of labor of the enterprise in the conditions of digitalization]. *Uchet i statistika = Accounting and Statistics*. 2022;1(65):49-58. DOI: 10.54220/1994-0874.2022.65.1.005. (In Russ.).
2. Volchyenkova A.S. Stimulirovanie rosta proizvoditel'nosti truda kak klyuchevoe napravlenie sovremennoj agrarnoj politiki. Vyzovy sovremennosti i strategiya razvitiya agrarnoj ekonomiki: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (Orel, 10-11 noyabrya 2022 g.) [Stimulation of labor productivity growth as a key direction of modern agrarian policy. Challenges of modernity and the strategy for the development of the agrarian economy: Proceedings of the international Research-to-Practice Conference (Orel, November 10-11, 2022)]. Orel: Orel State Agrarian University Press; 2022:131-137. (In Russ.).
3. Proka N.I. Effektivnost' truda v otraslyakh zhivotnovodstva [Labor productivity in animal husbandry]. *Vestnik agrarnoj nauki = Bulletin of Agrarian Science*. 2023;4(103):164-168. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2023.4.164. (In Russ.).
4. Rynok truda, zanyatost' i zarabotnaya plata. Ofitsial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki (Rosstat) [Labor market, employment and wages. Official website of the Federal State Statistics Service (Rosstat)]. URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries). (In Russ.).
5. Khrumchenkova A.O. Otsenka effektivnosti truda v molochnom skotovodstvo [Evaluation of labor efficiency in dairy farming]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2020; 13(1):124-133. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2020.1.124. (In Russ.).
6. Tseny, inflyatsiya. Ofitsial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Prices, inflation. Official website of the Federal State Statistics Service (Rosstat)]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price>. (In Russ.).
7. Shestakov R.B. Vliyanie faktorov modernizatsii na proizvoditel'nost' truda v sel'skom khozyajstve. Sovremennye proektnye tekhnologii: teoriya i praktika realizatsii: materialy mezhhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Impact of modernization factors on agriculture productivity. Modern Project Technologies: Theory and Practice of Implementation: Proceedings of the Interregional Research-to-Practice Conference (Orel, June 04, 2020)]. Orel: Orel State Institute of Culture. 2020;205-209. (In Russ.).
8. Shestakov R.B., Yakovlev N.A. Mnogomernoe prognozirovanie tsenovykh indeksov v agrobiznese na osnove GRU-modeli [Multidimensional forecasting of price indices in agribusiness based on GRU-models]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*. 2020;4(63):242-246. (In Russ.).
9. Blanco C., Raurich X. Agricultural composition and labor productivity. *Journal of Development Economics*. 2022;158(2):102934. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2022.102934.
10. Monastyrskaya K.Yu., Voronin M.V., Bogomolov E.A. et al. The efficiency increasing of agroindustrial enterprises based on work incentives of key production staff. *Economics and Entrepreneurship*. 2022;11(148):1451-1456. DOI: 10.34925/EIP.2022.148.11.290.
11. Proka N.I., Gulyaeva T.I., Savkin V.I. et al. Assessment of labor incentive policy in the agro-industrial complex. In International Conference on Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies – AGRITECH-IV-2020. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Krasnoyarsk, November 18–20, 2020). IOP Publishing Ltd. 2021;677:22020. DOI: 10.1088/1755-1315/677/2/022020.

**Информация об авторах**

Р.Б. Шестаков – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», [rb.shestakov@orelsau.ru](mailto:rb.shestakov@orelsau.ru).

В.К. Докальская – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов, инвестиций и кредита ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», [vk.dokalskaia@orelsau.ru](mailto:vk.dokalskaia@orelsau.ru).

В.И. Савкин – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», [educate1@orelsau.ru](mailto:educate1@orelsau.ru).

**Information about the authors**

R.B. Shestakov, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economics and Management in Agro-Industrial Complex, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, [rb.shestakov@orelsau.ru](mailto:rb.shestakov@orelsau.ru).

V.R. Dokalskaya, Doctor of Economic Sciences, Professor, the Dept. of Finance, Investment and Credit, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, [vk.dokalskaia@orelsau.ru](mailto:vk.dokalskaia@orelsau.ru).

V.I. Savkin, Doctor of Economic Sciences, Professor, the Dept. of Economics and Management in Agro-Industrial Complex, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, [educate1@orelsau.ru](mailto:educate1@orelsau.ru).

Статья поступила в редакцию 10.10.2023; одобрена после рецензирования 22.11.2023; принята к публикации 28.11.2023.

The article was submitted 10.10.2023; approved after reviewing 22.11.2023; accepted for publication 28.11.2023.

© Шестаков Р.Б., Докальская В.К., Савкин В.И., 2023