

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ
(ПО ОТРАСЛЯМ И СФЕРАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
(ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 332.3:63

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2022_3_237

**Состояние, проблемы и перспективы землепользования
в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области)**

Андрей Юрьевич Гусев¹, Зинаида Петровна Медеяева², Ирина Геннадьевна Кошкина³

¹Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Рязань, Россия

²Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия

³Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, Рязань, Россия

¹e-mail: ay.gusev@mail.ru

Аннотация. Представлен анализ состояния землепользования в сельском хозяйстве в России в целом и в Рязанской области в частности. Исследования показывают, что за период с 2010 по 2020 г. в стране общая площадь земель с.-х. назначения сократилась более чем на 4% (18,3 млн га), что свидетельствует о сложившейся за многие годы тенденции выбытия продуктивных земель из оборота. В Рязанской области протекают определенные трансформационные процессы на площадях всех категорий земель. Выявлено, что с 2005 по 2020 г. площадь с.-х. угодий сократилась на 177,7 тыс. га (7%). Произошло также сокращение наиболее продуктивного вида с.-х. угодий – пашни – на 103,8 тыс. га (6,8%). Среднегодовые темпы сокращения площадей с.-х. угодий и пашни за соответствующий период составили соответственно 0,5 и 0,45%. Аграрную направленность региона подтверждают данные по удельному весу площади земель сельскохозяйственного назначения в общей земельной площади – около 60% в 2020 г. Процессы, происходящие в регионе, наносят серьезный ущерб отрасли сельского хозяйства, которая теряет значительные площади продуктивных земель, что сказывается на объемах производства с.-х. продукции. С целью контроля за сложившимися тенденциями в землепользовании, предотвращения принятия неэффективных управленческих решений следует проводить аналитическую оценку структурных сдвигов, отражающих уровень эффективности использования земельного фонда, в первую очередь с.-х. угодий, с помощью индикаторов (коэффициентов) использования земельных угодий по видам, на базе которых следует формировать интегральный индикатор структурных сдвигов оценки землепользования. Представленная методика оценки использования земель с.-х. назначения через интегральный индикатор структурных сдвигов дает объективную картину происходящих изменений в землепользовании региона. Анализ интегрального индикатора землепользования в регионе свидетельствует о наличии негативных процессов, связанных с сокращением земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, структура сельскохозяйственных угодий, структурные сдвиги, интегральный индикатор, методика оценки использования земель

Для цитирования: Гусев А.Ю., Медеяева З.П., Кошкина И.Г. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2022. Т. 15, № 3(74). С. 237–244. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2022_3_237-244.

ECONOMICS AND MANAGEMENT OF THE NATIONAL ECONOMY
(BY BRANCHES AND FIELDS OF ACTIVITY)
(ECONOMIC SCIENCES)

Original article

**Current state and development trends of land management
in agriculture (in a specific context of Ryazan Oblast)**

Andrey Yu. Gusev¹, Zinaida P. Medelyaeva², Irina G. Koshkina³

¹Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

²Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia

³The Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, Russia

¹e-mail: ay.gusev@mail.ru

Abstract. The analysis of the state of land use in agriculture in Russia in general and in Ryazan Oblast in particular is presented. Studies show that over the period from 2010 to 2020, the total area of agricultural land in the country decreased by more than 4% (18.3 million hectares), which indicates the trend of productive land outflow from circulation that has been developing over many years. In Ryazan Oblast, certain transformation processes are taking place on the areas of all categories of land. It was revealed that from 2005 to 2020, the area

of agricultural land decreased by 177.7 thousand hectares (7%). There was also a reduction in the most productive type of agricultural land, i.e. arable land, by 103.8 thousand hectares (6.8%). The average annual reduction rates of agricultural land and arable land for the corresponding period amounted to 0.5 and 0.45%, respectively. The agrarian orientation of the region is confirmed by the data on the share of agricultural land in the total land area at the level of about 60% in 2020. The processes taking place in the region cause serious damage to the agricultural sector. Agricultural enterprises lose significant areas of productive land, which impacts agricultural production. In order to control the current trends in land use, to prevent the adoption of inefficient management decisions, an analytical assessment of structural shifts should be carried out, reflecting the level of efficiency of the use of land, primarily agricultural land, by means of indicators (coefficients) of land use by type, on the basis of which an integral indicator of structural shifts of assessment should be formed. The presented methodology for assessing the use of agricultural lands appointments through an integral indicator of structural shifts gives an objective picture of the ongoing changes in the land use of the region. The analysis of the integral indicator of land use in the region indicates the presence of negative processes associated with the reduction of agricultural land.

Keywords: agricultural lands, structure of agricultural lands, structural shifts, integral indicator, methodology for assessing the use of lands

For citation: Gusev A.Yu., Medelyaeva Z.P., Koshkina I.G. Current state and development trends of land management in agriculture (in a specific context of Ryazan Oblast). *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2022;15(3):237-244. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2022_3_237-244.

Земля – главное и незаменимое средство производства, основа получения сельскохозяйственной продукции как сырья для пищевой промышленности и решения проблемы продовольственной безопасности страны. При правильном обращении земля не только не теряет, но и повышает свои качественные характеристики, которые проявляются преимущественно в росте урожайности. От того, насколько эффективно используются земельные ресурсы, во многом зависит уровень социально-экономического развития страны, регионов.

Вопросами эффективного землепользования занимались и занимаются многие отечественные и зарубежные ученые [1, 3, 9, 10], а показатели оценки эффективности землепользования постоянно совершенствуются [13].

Многие исследователи отмечают, что стоимостные показатели эффективности использования земельных ресурсов не всегда коррелируют с натуральными показателями, не всегда более высокие затраты на возделывание сельскохозяйственных культур ведут к значительному росту урожайности. Важно, чтобы вносимые минеральные и органические удобрения использовались по максимуму, для чего требуется применять комплекс биологических и техногенных приемов, способствующих повышению плодородия почвы, а следовательно, и урожайности сельскохозяйственных культур [2, 5, 10].

Согласно исследованиям Е.Ю. Бобковой, П.С. Бурланкова, А.В. Кучумова и др. [4], рост эффективности использования земли тесно коррелирует с уровнем деловой активности всех участников продуктовых подкомплексов. Ориентация сельскохозяйственной отрасли на цифровую трансформацию, применение современных цифровых технологий производства позволяют качественно видоизменять способы производства и методы получения продукции с учетом требований рынка, стимулировать рост объемов производства и качество продукции отрасли [7]. Необходимо совершенствовать структуру сельскохозяйственных угодий, пашни и посевных площадей, вносить органические и минеральные удобрения с целью производства конкурентоспособной продукции и повышения эффективности использования земельных угодий.

По состоянию на 1.01. 2021 г. земельная площадь России составляла 1712,5 млн га, в том числе площадь сельскохозяйственных угодий – 222,0 млн га, или 13% общей земельной площади. Исследования показывают, что за период с 2010 по 2020 г. в стране в результате трансформации общая площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась более чем на 4%, или на 18,4 млн га. Это является свидетельством отрицательной динамики, связанной со сложившейся за многие годы тенденцией сокращения площадей сельскохозяйственных угодий. Скорее всего, отмеченная тенденция не только

сохранится, но и усилится в связи с неизбежными процессами урбанизации, промышленным и жилищным строительством и другими явлениями в экономике и землеустройстве. Несмотря на наличие определенных запретов на вывод из оборота земель сельскохозяйственного назначения, в ряде случаев эти земли все-таки используются в производственных целях и целях жилой застройки, что весьма расточительно как для страны в целом, так и ее регионов в частности.

Ключевая задача, стоящая сегодня перед региональными органами власти, – сохранить площади земель, предназначенных для ведения сельскохозяйственной деятельности, оградить производительный земельный фонд от неэффективной трансформации. История развития отечественного земледелия свидетельствует о том, что значительные площади сельскохозяйственных угодий были потеряны еще в перестроечный период. Падение производства как промышленного, так и сельскохозяйственного, высокий уровень инфляции, финансовый и экономический кризисы привели к тому, что многие сельскохозяйственные организации оказывались на грани банкротства, так как у них не хватало средств на ведение даже примитивного простого сельскохозяйственного производства, отсутствовала государственная поддержка. Вследствие этого отдельные аграрии отказывались от сельскохозяйственной деятельности, сворачивая производство, в результате чего земли сельскохозяйственного назначения, в том числе пашня, трансформировались в залежь, сенокосы, пастбища, постепенно зарастая кустарником, а впоследствии и лесом. В результате такой «неэффективной трансформации» страна потеряла значительное количество продуктивных сельскохозяйственных угодий, восстановление которых в будущем займет немало времени и потребует выделения существенных объемов финансовых ресурсов.

Особенно сильный урон был нанесен мелиоративному строительству и мелиоративному земледелию. Значительные площади мелиорируемых земель, в которые были вложены колоссальные финансовые ресурсы страны, не поддерживались в рабочем состоянии и постепенно приходили в эксплуатационную негодность. Мелиорированные земли отличались высокими урожаями кормовых культур, овощей, картофеля. В настоящее время многие земли такого типа до сих пор продолжают оставаться невосстановленными в силу высокой инвестиционной стоимости проекта их возрождения, хотя, по нашему мнению, могли бы обеспечить рост производства овощей – продукции, по которой может наблюдаться дефицит в условиях санкций [6, 14].

Рязанская область входит в состав ЦФО, специализируется на производстве промышленной и сельскохозяйственной продукции. Исторически регион имеет аграрную направленность и производит продукцию отраслей растениеводства (зерно, корма, овощи, картофель, сахарную свеклу) и животноводства (молоко, мясо, яйцо, шерсть). По мнению специалистов, в аграрно-ориентированных регионах эффективному землепользованию должно уделяться особое внимание [8]. С учетом сложившегося уровня специализации в аграрном направлении для региона весьма актуальной остается проблема сохранения и расширения площадей, предназначенных для сельскохозяйственного производства. Земельный фонд Рязанской области на дату исследования составляет 3960,5 тыс. га, земли сельскохозяйственного назначения занимают долю в размере 62,5%, земли лесного фонда – около 25% общей площади региона.

Исследования показывают [6], что в регионе протекают определенные трансформационные процессы во всех видах земель, особенно в категории земель сельскохозяйственного назначения. Такие структурные сдвиги обусловлены происходящими в регионе преобразованиями, направленными на развитие многоукладного способа хозяйствования, уточнением категорий земель согласно Земельному Кодексу РФ, инвентаризацией земельного фонда. Динамика изменения земельного фонда региона и его структуры за период 2005–2020 гг. представлена данными аналитической таблицы 1.

Таблица 1. Динамика земельного фонда Рязанской области

Виды угодий	Годы							Изменения за период
	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	
Общая земельная площадь региона, млн га	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	–
в т. ч. площадь сельхозугодий, тыс. га	2516,1	2513,4	2484,4	2336,9	2337,7	2337,5	2338,4	–177,7
Индекс изменения	1,00	0,99	0,98	0,93	0,92	0,92	0,93	–0,07
Удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади, %	63,5	63,5	62,7	58,9	59,0	59,0	59,0	–4,5
в т. ч. площадь пашни	1528,4	1535,3	1535,2	1474,9	1475,4	1419,6	1424,6	–103,8
Индекс изменения	1,000	1,004	1,004	0,964	0,965	0,928	0,932	–0,068
Удельный вес пашни в общей площади сельскохозяйственных угодий, %	60,7	61,1	61,8	63,1	63,1	60,7	60,9	+0,2

Как свидетельствуют представленные данные, при стабильности общей земельной площади региона на уровне 3960,5 млн га происходят структурные сдвиги, в частности за пятнадцатилетний период сократилась площадь сельскохозяйственных угодий на 177,7 тыс. га, или на 7%. Произошло также сокращение наиболее продуктивного вида сельскохозяйственных угодий – пашни – на 103,8 тыс. га, или на 6,8%. Среднегодовые темпы сокращения площадей сельскохозяйственных угодий и пашни за соответствующий период составили соответственно 0,5 и 0,45%.

Аграрную направленность региона подтверждают данные по удельному весу площади сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади на уровне около 60% в 2020 г. Таким образом, трансформационные процессы, происходящие в регионе, наносят серьезный ущерб отрасли сельского хозяйства, которая теряет значительные площади продуктивных земель, что сказывается на объемах производства сельскохозяйственной продукции.

С учетом того, что в стране в целом, как и в большинстве регионов, происходят нежелательные трансформационные процессы, приводящие к сокращению продуктивных площадей сельскохозяйственных угодий, с целью контроля за сложившимися тенденциями, предотвращения принятия неэффективных управленческих решений, с нашей точки зрения, следует проводить аналитическую оценку структурных сдвигов, отражающих тенденции использования продуктивных площадей сельскохозяйственных угодий, в первую очередь пашни. Для этого предлагается рассчитывать индикаторы (коэффициенты) использования площади сельскохозяйственных угодий (пашни), которые определяются алгоритмом формул (1) и (2):

$$I_{с.-х.у.} = S_{с.-х.у.} / S ; \quad (1)$$

$$I_{п} = S_{п} / S_{с.-х.у.} , \quad (2)$$

где $I_{с.-х.у.}$ ($I_{п}$) – индикатор изменения удельного веса в общей земельной площади площади сельскохозяйственных угодий (индикатор изменения удельного веса в площади сельскохозяйственных угодий площади пашни);

S – общая земельная площадь, га;

$S_{с.-х.у.}$ – земельная площадь, занятая сельскохозяйственными угодьями, га;

$S_{п}$ – площадь пашни, га.

Данные индикаторы, рассчитанные в динамике, отражают тенденции изменения площадей за тот или иной период: чем длиннее период исследования, тем более четкой становится картина изменения структуры земельного фонда региона или страны. С целью более объективной оценки происходящих структурных сдвигов в землепользовании, предлагается использовать интегральный индикатор структурных сдвигов (I_i), который рассчитывается по следующей формуле:

$$I_i = I_{c.-x.y.} \times I_{п.}, \quad (3)$$

где I_i – интегральный индикатор структурных сдвигов оценки землепользования;

$I_{c.-x.y.}$ – индикатор динамики изменения удельного веса сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади;

$I_{п.}$ – индикатор динамики изменения удельного веса пашни в общей площади сельскохозяйственных угодий.

Использование предлагаемых индикаторов позволит отслеживать происходящие изменения в структуре землепользования страны или региона, принимать своевременные управленческие решения по предотвращению перевода земель из группы земель сельскохозяйственного назначения в прочие земли.

Применение алгоритма использования индикаторов структурных сдвигов для оценки тенденций изменения землепользования региона представлено данными аналитической таблицы 2.

**Таблица 2. Оценка изменений структурных сдвигов в землепользовании
Рязанской области с использованием индикаторов**

Виды угодий	Годы							Изменения за период
	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	
Общая земельная площадь региона, млн га (S)	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	3960,5	–
из нее площадь сельхозугодий, тыс. га ($S_{c.-x.y.}$)	2516,1	2513,4	2484,4	2336,9	2337,7	2337,5	2338,4	–177,7
Индикатор динамики изменения удельного веса сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади ($I_{c.-x.y.}$)	0,64	0,63	0,62	0,59	0,59	0,59	0,59	–0,05
в том числе площадь пашни ($S_{п.}$)	1528,4	1535,3	1535,2	1474,9	1475,4	1419,6	1424,6	–103,8
Индикатор динамики изменения удельного веса пашни в общей площади сельскохозяйственных угодий ($I_{п.}$)	0,60	0,61	0,61	0,63	0,63	0,60	0,60	–
Интегральный индикатор структурных сдвигов оценки землепользования (I_i)	0,384	0,384	0,378	0,371	0,371	0,354	0,354	–0,03

Представленные расчеты позволяют сделать заключение, что сокращение площадей сельскохозяйственных угодий и площади пашни оказало негативное влияние на интегральный показатель структурных сдвигов в землепользовании региона. Если в 2005 г. данный показатель был на уровне 0,384, то в 2020 г. он определен на уровне 0,354, что свидетельствует о его снижении на 0,03 пункта.

Региональные органы власти обязаны вести постоянный контроль за соотношением земель сельскохозяйственного назначения, не допуская их сокращения, особенно площади пашни как наиболее интенсивно используемого вида угодий. Исследования показывают, что в России средняя урожайность зерновых на 40% ниже по сравнению со среднемировыми показателями [3, 11, 12]. В определенной мере это резерв роста объемов производства продукции растениеводства при наблюдающейся тенденции сокращения земель сельскохозяйственного назначения.

Сельскохозяйственное производство ведут только на землях сельскохозяйственного назначения. Несмотря на возможность купли-продажи земель сельскохозяйственного назначения и смены собственников земельных участков, региональные органы власти обязаны контролировать использование фонда земель сельскохозяйственного назначения, не допуская его сокращения, а также препятствуя нежелательной трансформации, ведущей к уменьшению площади пашни.

Использование интегрального показателя при анализе площади пашни и сельскохозяйственных угодий в динамике за ряд лет позволит выявлять тенденции в структурных изменениях и принимать правильные управленческие решения. Так, в анализируемом регионе за последние годы наблюдаются негативные процессы, связанные со снижением как удельного веса сельскохозяйственных угодий, так и площади пашни, о чем свидетельствует изменение интегрального показателя с 0,384 в 2005–2010 гг. до 0,354 в 2020 г.

Для более точной оценки протекающих изменений в структуре землепользования следует рассчитывать интегральный показатель с учетом динамики происходящих структурных сдвигов в составе сельхозугодий и пашни.

Список источников

1. Алтухов А. Пространственное развитие сельского хозяйства геостратегических регионов страны: состояние, проблемы и возможные решения // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 12. С. 2–10. DOI: 10.32651/2112-2.
2. Медеяева З.П., Киселев М.Е. Сравнительная оценка эффективности использования земельных ресурсов хозяйствующими субъектами аграрной сферы Воронежской области // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2021. Т. 14, № 4(71). С. 110–117. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_110.
3. Терновых К.С., Китаёв Ю.А. Оценка эффективности функционирования молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях ЦЧР // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2021. Т. 14, № 3(70). С. 141–146. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_3_141.
4. Bobkova E.Yu., Burlankov P.S., Kuchumov A.V. et al. Assessment of business activity and ways to increase it, on the example of an Agro-Industrial Complex enterprise // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)" (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd, 2022. Vol. 949(1). No. 012056. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012056.

5. Gusev A. Estimation of the efficiency of synthetic fertilizers in intensifying agricultural production // International Scientific and Practical Conference “Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad” (DAIC 2020). E3S Web of Conf. EDP Sciences, 2020. Vol. 222. No. 06013. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022206013>.
6. Gusev A.Yu. Material and technical base of the Agro-Industrial Complex: trends and prospects on the way of innovation-oriented development // International Scientific and Practical Conference “Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations” (FARBA 2021) (Orel, February 24-25, 2021). EDP Sciences, 2021. Vol. 254. No. 10008. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125410008>.
7. Kirillova O.V., Amirova E.F., Kuznetsov M.G. et al. Innovative directions of agricultural development aimed at ensuring food security in Russia // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). BIO Web Conf. EDP Sciences, 2020. Vol. 17. No. 00068. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700068>.
8. Petrova M.V., Kudina M.G., Shevchuk N.A., Uvarova E.V. The role and importance of an agrarian-oriented region in ensuring food security of Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series “International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)” (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd, 2022. Vol. 949(1). No. 012093. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012093.
9. Prudhomme R., Brunelle T., Dumas P. et al. Assessing the impact of increased legume production in Europe on global agricultural emissions // Regional Environmental Change. 2020. Vol. 20(3). No. 91.
10. Sinha J.K. Influence of technologies on the growth rate of GDP from agriculture: A case study of sustaining economic growth of the agriculture sector in Bihar // Statistical Journal of the IAOS. 2019. Vol. 35(2). Pp. 277–287. DOI: 10.3233/SJI-180436.
11. Smirnova E.A., Postnova M.V. Increasing labor productivity as the major line of agricultural industry development // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). BIO Web Conf. EDP Sciences, 2020. Vol. 17. No. 00207. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700207>.
12. Subaeva A.K., Nizamutdinov M.M., Mavlieva L.M., Kalimullin M.N. Labor productivity in digital agriculture // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) (Kazan, November 13-14, 2019). EDP Sciences: BIO Web Conf. 2020. Vol. 17. No. 00226. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700226>.
13. Vashukevich N.V., Staritsina I.A., Belichev A.A. et al. Comparative assessment of environmental and economic efficiency of land use in the Ural and Siberian federal districts // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series “International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)” (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd, 2022. Vol. 949(1). No. 012068. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012068.
14. Zakharova O., Kucher D., Evsenkin K., Musaev F. Degradation of reclaimed peat soils // Actual Problems of Ecology and Environmental Management (APEEM 2021). E3S Web Conf. EDP Sciences, 2021. Vol. 265. No. 03012. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126503012>.

References

1. Altukhov A. Prostranstvennoe razvitie sel'skogo khozyajstva geostrategicheskikh regionov strany: sostoyaniye, problemy i vozmozhnye resheniya [Spatial development of agriculture of geographic regions of the country: state, problems and possible ways to solve them]. *Ekonomika sel'skogo khozyajstva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*. 2021;12:2-10. DOI: 10.32651/2112-2.
2. Medelyaeva Z.P., Kiselev M.E. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti ispol'zovaniya zemel'nykh resursov khozyajstvuyushchimi sub'ektami agrarnoy sfery Voronezhskoy oblasti [Comparative assessment of the efficiency of land resources use by economic entities of the agrarian sector of Voronezh Oblast]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2021;14(4):110-117. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_110.
3. Ternovykh K.S., Kitaev Yu.A. Otsenka effektivnosti funktsionirovaniya molochnogo skotovodstva v sel'skokhozyajstvennykh organizatsiyakh CChR [Assessment of performance efficiency of dairy cattle breeding in agricultural organizations of the Central Chernozem Region]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2021;14(3):141-146. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_3_141.
4. Bobkova E.Yu., Burlankov P.S., Kuchumov A.V. et al. Assessment of business activity and ways to increase it, on the example of an Agro-Industrial Complex enterprise. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series “International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)” (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd. 2022;949(1):012056. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012056.
5. Gusev A. Estimation of the efficiency of synthetic fertilizers in intensifying agricultural production. International Scientific and Practical Conference “Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of

Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad" (DAIC 2020). E3S Web of Conf. EDP Sciences. 2020;222:06013. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022206013>.

6. Gusev A.Yu. Material and technical base of the Agro-Industrial Complex: trends and prospects on the way of innovation-oriented development. International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations" (FARBA 2021) (Orel, February 24-25, 2021). EDP Sciences. 2021;254:10008. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125410008>.

7. Kirillova O.V., Amirova E.F., Kuznetsov M.G. et al. Innovative directions of agricultural development aimed at ensuring food security in Russia. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). BIO Web Conf. EDP Sciences. 2020;17:00068. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700068>.

8. Petrova M.V., Kudina M.G., Shevchuk N.A., Uvarova E.V. The role and importance of an agrarian-oriented region in ensuring food security of Russia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)" (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd. 2022;949(1):012093. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012093

9. Prudhomme R., Brunelle T., Dumas P. et al. Assessing the impact of increased legume production in Europe on global agricultural emissions. *Regional Environmental Change*. 2020;20(3):91.

10. Sinha J.K. Influence of technologies on the growth rate of GDP from agriculture: A case study of sustaining economic growth of the agriculture sector in Bihar. *Statistical Journal of the IAOS*. 2019;35(2):277-287. DOI: 10.3233/SJI-180436.

11. Smirnova E.A., Postnova M.V. Increasing labor productivity as the major line of agricultural industry development // International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). BIO Web Conf. EDP Sciences. 2020;17:00207. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700207>.

12. Subaeva A.K., Nizamutdinov M.M., Mavlieva L.M., Kalimullin M.N. Labor productivity in digital agriculture. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019) (Kazan, November 13-14, 2019). EDP Sciences: BIO Web Conf. 2020;17:00226. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700226>.

13. Vashukevich N.V., Staritsina I.A., Belichev A.A. et al. Comparative assessment of environmental and economic efficiency of land use in the Ural and Siberian federal districts. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad (DAICRA 2021)" (Yekaterinburg, October 15-16, 2021). IOP Publishing Ltd. 2022;949(1):012068. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012068.

14. Zakharova O., Kucher D., Evsenkin K., Musaev F. Degradation of reclaimed peat soils. Actual Problems of Ecology and Environmental Management (APEEM 2021). E3S Web Conf. EDP Sciences. 2021;265:03012. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126503012>.

Информация об авторах

А.Ю. Гусев – доктор экономических наук, профессор кафедры маркетинга и товароведения ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, ay.gusev@mail.ru.

З.П. Медеяева – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», medelaeva@mail.ru.

И.Г. Кошкина – кандидат экономических наук, ст. преподаватель кафедры экономики и менеджмента ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний» (Рязань), ig.koshkina-fsin@mail.ru.

Information about the authors

A.Yu. Gusev, Doctor of Economic Sciences, Professor, the Dept. of Marketing and Commodity Science, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, ay.gusev@mail.ru.

Z.P. Medelyaeva, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Agricultural Economics of the Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, medelaeva@mail.ru.

I.G. Koshkina, Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of Economics and Management, The Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, ig.koshkina-fsin@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 20.07.2022; одобрена после рецензирования 25.08.2022; принята к публикации 31.08.2022.

The article was submitted 20.07.2022; approved after revision 25.08.2022; accepted for publication 31.08.2022.

© Гусев А.Ю., Медеяева З.П., Кошкина И.Г., 2022