

ЭКОНОМИКА

ECONOMY

Научная статья

УДК 338.436.33:004.9

doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-132-139

**Продовольственная безопасность России  
в условиях цифровизации АПК**

**Нодари Парменович Модебадзе**

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект  
Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030

modebadze\_1950@mail.ru

***Аннотация.*** В статье исследованы вопросы формирования системы продовольственной безопасности России в условиях цифровизации АПК. Указано, что агропромышленный комплекс и его вторая сфера – сельское хозяйство – решает жизненно важные социально-экономические задачи развития страны, включая обеспечение необходимого уровня продовольственной безопасности. Отмечено, что сельское хозяйство подвержено негативному влиянию целого ряда факторов: природно-климатических, экономических, финансовых, демографических, политических и др. Все это в значительной степени повышает риск-нагрузку, ведет к снижению устойчивости как сельскохозяйственного производства, так и системы продовольственной безопасности. Сложившаяся ситуация характеризуется жесткой конкуренцией, снижением инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций, необходимостью оперативного решения задач импортозамещения, достижения технологического суверенитета и т. п. Решение указанных проблем требует использования новой технологической базы развития. Утверждается, что цифровизация АПК придает определенные особенности процессу формирования системы продовольственной безопасности. Выделены и проанализированы внешние и внутренние условия, формирующие негативный фон развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности (рост урбанизации, нескоординированное расширение антропогенной деятельности, деградация земли, обезлесивание и т. п.). В статье проведен анализ факторов, непосредственно препятствующих развитию цифровизации в российском АПК (санкционное давление, низкоэффективные механизмы достижения технологического суверенитета, ограничения, связанные с СВО, сложившаяся культура управления, низкая компетенция персонала, зависимость от импортного программного обеспечения, страхи перехода на новые инструменты и т. д.). Отмечено, что цифровизация возводит на новый качественный уровень развитие сельского хозяйства и, как следствие, обеспечение продовольственной безопасности. Сельское хозяйство становится высокотехнологичной отраслью. Цифровые технологии делают сельское хозяйство менее зависимым от климатических условий, позволяют в значительной степени повысить эффективность управления рисками и снижать остроту сопутствующих угроз. Сделан вывод о том, что цифровизация АПК должна осуществляться комплексно, при должной государственной поддержке с разработкой и реализацией стратегии и программ цифровизации АПК.

***Ключевые слова:*** цифровые технологии, продовольственная безопасность, роботизированные комплексы, точное земледелие, культура управления, индекс продовольственной безопасности, индекс цифровизации

***Для цитирования.*** Модебадзе Н. П. Продовольственная безопасность России в условиях цифровизации АПК // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. № 1(43). С. 132–139. doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-132-139

Original article

## Russia's food security in the context of digitalization of agriculture

**Nodari P. Modebadze**

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030

modebadze\_1950@mail.ru

**Abstract.** The article examines the issues of the formation of the Russian food security system in the context of digitalization of the agro-industrial complex. It is indicated that the agro-industrial complex and its second sphere – agriculture – solves vital socio-economic tasks of the country's development, including ensuring the necessary level of food security. It is noted that agriculture is subject to the negative influence of a number of factors: climatic, economic, financial, demographic, political, etc. All this significantly increases the risk burden, leads to a decrease in the sustainability of both agricultural production and the food security system. The current situation is characterized by fierce competition, a decrease in investments in fixed assets of agricultural organizations, the need to promptly solve problems of import substitution, achieve technological sovereignty, etc. The solution of these problems requires the use of a new technological development base. It is argued that the digitalization of the agro-industrial complex gives certain features to the process of forming a food security system. The external and internal conditions that form a negative background for the development of agriculture and food security (increased urbanization, uncoordinated expansion of anthropogenic activities, land degradation, deforestation, etc.) are highlighted and analyzed. The article analyzes the factors directly impeding the development of digitalization in the Russian agro-industrial complex (sanctions pressure, low-effective mechanisms for achieving technological sovereignty, restrictions, related to ITS, the established management culture, low competence of staff, dependence on imported software, fears of switching to new tools, etc.). It is noted that digitalization raises the development of agriculture to a new qualitative level and, as a result, ensuring food security. Agriculture is becoming a high-tech industry. Digital technologies make agriculture less dependent on climatic conditions, significantly improve the effectiveness of risk management and reduce the severity of related threats. It is concluded that the digitalization of the agro-industrial complex should be carried out comprehensively, with due state support, with the development and implementation of a strategy and programs for the digitalization of the agro-industrial complex.

**Keywords:** digital technologies, food security, robotic complexes, precision agriculture, management culture, food security index, digitalization index

**For citation.** Modebadze N.P. Russia's food security in the context of digitalization of agriculture. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2024;1(43):132–139. (In Russ.). doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-132-139

**Введение.** Становление экономики нового технологического уклада непосредственно связано с развитием информационного общества и современных технологий, прежде всего, цифровых. Эффективное использование цифровых технологий сегодня – это залог успешного развития многих отраслей, включая сельское хозяйство и АПК в целом. С использованием цифровых технологий связывают полную реализацию потенциала развития российского АПК и достижение устойчиво гарантированного обеспечения продовольственной безопасности страны.

Комплексное использование технологии по оценкам экспертов приводит к снижению затрат более чем на 23%, сокращаются потери при хранении продукции на 15% и т. п. Утверждается также, что может быть достигнуто снижение себестоимости зерна на 30%, за счет использования роботизированных комплексов и Интернет-вещей может быть достигнуто троекратное увеличение урожайности культур. При этом снижается техногенное воздействие на человека и окружающую среду [1].

Указанные экономические эффекты способны в значительной мере повысить экономическую и физическую доступность продовольствия, повысить его качественные характеристики. Благодаря эффективному использованию цифровых технологий повышается эффективность управления производством, маркетингом, финансами, логистикой. Цифровизация формирует эффективный механизм управления рисками.

Таким образом, цифровые технологии не только выступают эффективным средством динамичного развития АПК, но и реализуют потенциал достижения более высокого уровня обеспечения продовольственной безопасности.

Особенности формирования системы продовольственной безопасности России в условиях цифровизации АПК обусловлены как внешними, так и внутренними факторами. Действие этих факторов порождает риски и угрозы продовольственной безопасности страны, которые могут быть в значительной степени снижены и нивелированы с помощью цифровых технологий.

**Целью исследования** является изучение особенностей формирования системы продовольственной безопасности России в условиях цифровизации АПК страны.

**Материалы, методы и объекты исследования.** В процессе исследования были использованы методы системного анализа и синтеза, метод сравнений, монографический. Объектами исследования явились аграрно-промышленный комплекс России и система продовольственной безопасности страны.

**Результаты обсуждения.** Среди внешних факторов, формирующих негативный фон развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности, выделяются следующие [2]:

1. Увеличение потребления природных ресурсов, вызывающее нескоординированное расширение антропогенной деятельности. Данное обстоятельство способствует истощению природных ресурсов и, как следствие, деградации земли, обезлесению, дефициту воды.

2. Климатические изменения и природные катаклизмы. Исследования ученых приводят к выводу о том, что повышение температуры поверхности Земли может вызвать

снижение урожайности продовольственных культур на двадцать процентов. Повышение температуры поверхности Земли приводит к повышению активности вредителей и, как следствие, увеличатся потери урожая на 10-25%. Указанная тенденция может вызвать рост дефицита продовольствия и рост цен на него.

3. Негативное влияние на продовольственные системы оказывает расширяющаяся урбанизация. Данный процесс вызывает сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения при росте спроса на продовольствие со стороны растущего городского населения.

4. Устойчивая динамика роста продовольственных потерь и пищевых отходов. Ежегодно теряется, идет в отходы продовольствие в объеме 1,3 млрд тонн. Это равноценно четырем с половиной гигатоннам двуокиси углерода, что крайне негативно влияет на климат планеты.

5. Углубляющиеся масштабы неравенства и нищеты.

Что касается внутренних факторов, то, прежде всего, отметим негативное влияние санкций. Из-за введенных ограничений страна лишилась легко реализуемых возможностей развития АПК и обеспечения продовольственной безопасности. Впечатляющие результаты развития Российского АПК (с 2016-го года объем производства вырос на 69%, экспорт на 134%) [3] были достигнуты в условиях доступности западных средств и технологий производства, не было препятствий движению денежных средств. В этот период удалось достигнуть самообеспеченности по многим целевым показателям (табл. 1). Значительно повысился индекс продовольственной безопасности: с 63,8% (2015 г.) до 73,7% (с 2020 г.) [3].

Февральские события 2022 года и последовавшие за ними санкционные ограничения вызвали подорожание средств производства, замедление инновационных процессов, нарушение и удорожание логистики. Появились препятствия политического характера. В результате при рекордном урожае сезона 2022/23 г. произошло снижение индекса продовольственной безопасности России до 69,1% [3].

**Таблица 1.** Уровень самообеспеченности основными видами продовольствия [3]  
**Table 1.** The level of self-sufficiency in basic types of food [3]

Виды продукции	Уровень самообеспеченности			
	2010	2016	2022	Доктрина
Зерно	93	160	178	95
Сахар	90	106	103	90
Растительные масла	98	143	211	90
Мясо, мясопродукты	72	91	101	85
Молоко, молокопродукты	80	81	85	90
Рыба, рыбопродукты	–	141	153	85
Картофель	73	93	94	95
Овощи, бахчевые культуры	77	87	89	90
Фрукты, ягоды	27	37	45	60
Соль пищевая	58	64	65	85



**Рисунок 1.** Производство и экспорт продукции АПК, млрд долл. США  
**Figure 1.** Production and export of agricultural products, billion US dollars

Говоря о достижениях российского АПК, необходимо ответить на вопрос: каков во всем этом вклад цифровых технологий? Эксперты единодушны во мнении, что на данный момент роль цифровых технологий ничтожно мала [4].

Определенную особенность формирования системы продовольственной безопасности придает необходимость решения задачи достижения технологического и продовольственного суверенитета. Как в других отраслях, так и в сельском хозяйстве технология всегда выступала движущей силой развития. В настоящее время новая тенденция борьбы

с голодом – это использование анализа данных. Цифровые технологии знаменуют новую революцию в сельском хозяйстве, как когда-то использование химических удобрений породило искусственную зеленую революцию. Цифровые технологии формируют процессы современного точного земледелия. Использование датчиков и крупномасштабных распределенных вычислительных платформ позволяет отслеживать изменения в почве, климате и влажности. Они открывают возможности точного контроля и регулирования роста каждой сельскохозяйственной культуры, изменения пропорций микроэле-

ментов в зерновых культурах. Все это увеличивает урожай зерна, повышает его пищевую ценность. Благодаря цифровым технологиям современное сельское хозяйство трансформируется в высокотехнологичную отрасль, в значительно меньшей мере зависящей от природных условий [5].

Еще одна особенность формирования системы продовольственной безопасности в условиях цифровизации АПК – это проведение специальной военной операции. Данное обстоятельство вынуждает отвлекать значительные средства и ресурсы на развитие отраслей оборонного комплекса и смежных с ним отраслей, что ограничивает ресурсные возможности развития АПК и внедрения цифровых технологий. К этому необходимо добавить запрет на использование дронов, мобилизацию работников АПК, IT-специалистов и т. д.

Помимо выше изложенного эксперты выделяют ряд факторов, непосредственно препятствующих цифровизации АПК [6, 7]:

- сложившаяся культура управления. Недостаточный ее уровень не позволяет в полной мере использовать цифровые технологии для принятия решений. Особую роль здесь играет информационно-аналитическая культура, которая опирается на господство информационных технологий в процессе выработки и принятия управленческих решений;

- не отвечающий современным требованиям уровень компетентности персонала. Корни проблемы в сложившейся системе высшего и среднего образования. Эксперты говорят о «провале рынка» высшего образования – рыночные механизмы не в состоянии эффективно удовлетворить потребности общества. Указывается на облегченность требований к знаниям студентов, которые в значительной степени ниже требований дореформенного периода. Это также высокий уровень коррупции, низкий уровень оплаты труда преподавателей высшей школы, утрата сопутствующего социального статуса и т. п.;

- низкая доступность кредитных ресурсов в результате проводимой политики Центрального Банка РФ, направленной, прежде всего, на борьбу с инфляцией. Рост ключевой ставки ведет к удорожанию кредитов, тогда как внедрение цифровых технологий требует значительных финансовых ресурсов, в том числе заемных;

- сохраняющаяся зависимость от импортного программного обеспечения. На долю отечественных разработок в настоящее время приходится немногим более половины востребованного продукта. Крупные компании России к 2025 году планируют довести долю используемых отечественных разработок до 80%. В то же время необходимо признать, что российские аналоги еще уступают зарубежным по качеству и надежности в применении передовых технологий, международной поддержке, возможностях интеграции с другими системами;

- страхи перехода на новые инструменты. Дело в том, что сельское хозяйство относится к разряду консервативных отраслей. Аграрный бизнес – это бизнес со множеством неизвестных. Этим объясняется стремление аграриев к перестраховке и их доверие к проверенным инструментам. В условиях, когда средние чеки сельхозтоваропроизводителя (покупка товаров или продажа урожая) исчисляются миллионами, цена ошибки может быть очень высокой. Именно этим и объясняется боязнь использования новых инструментов.

Все выше изложенное предопределило ограниченное использование цифровых технологий в российском АПК, в основном имеет место применение геолокации и отдельных элементов точного земледелия. Применяются также стандартные методы управления материально-технической базой. Крайне низкий показатель доли фермеров, применяющих компьютеры – 3,3%, использующих Интернет – 1,1% [8]. Незначительна и доля инновационной продукции в российском АПК – 1,4% общего объема отраслевых товаров и услуг [8].

Мероприятия в сфере цифровизации в АПК России ограничены преимущественно отдельными предприятиями крупных агропромышленных холдингов. Здесь активно применяются системы электронного кормления животных, геолокации и элементы умного земледелия. Что касается малых и средних сельхозтоваропроизводителей, то ими цифровые технологии практически не внедряются.

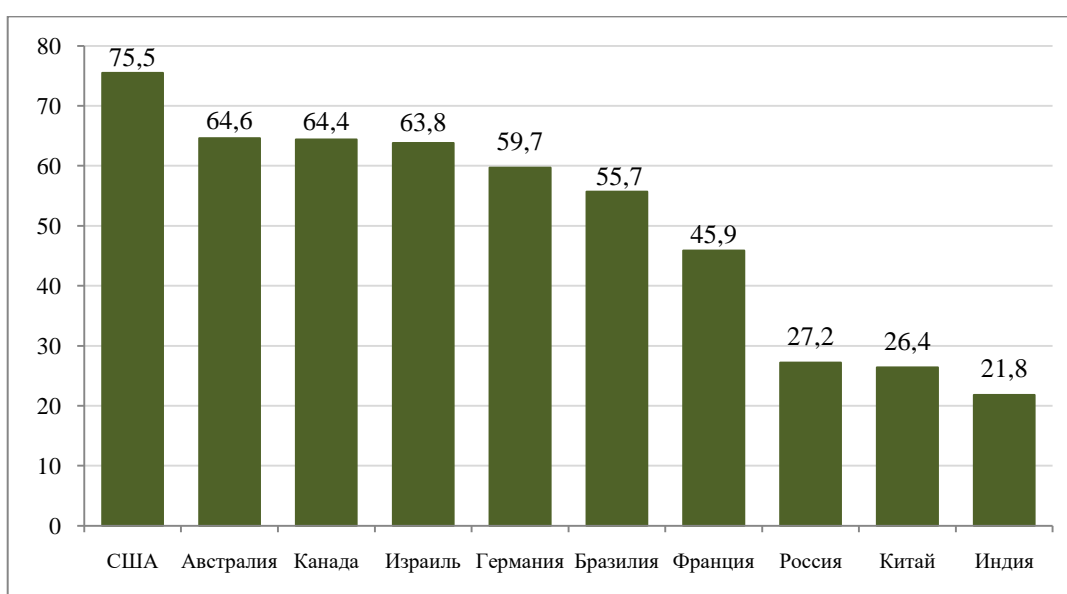
В силу своего затратного характера цифровизация охватывает, в первую очередь, те сферы бизнеса, которые имеют возможности осуществления больших операционных за-

трат. Естественно, такое положение не позволяет раскрыть в полной мере весь потенциал цифровых преобразований.

Одним из факторов, препятствующих полноценной цифровизации АПК, является недостаточный объем и низкая эффективность инвестиций в аграрную науку. В России объем таких инвестиций в 60 раз уступает США. Кроме того, российские вузы в недостаточной степени ориентированы на рыночный спрос в специалистах. Например, в вузах Соединенных Штатов Америки в последнее десятилетие подготовлено около двух тысяч специа-

листов по аграрной генетике, репродуктивным технологиям, селекции. В нашей стране подготовкой по указанным специальностям никто не занимался [3, 9].

Действие всех выше названных факторов предопределило место России по признаку внедрения цифровых технологий. Индекс цифровизации, разработанный консалтинговой компанией «Яков и Партнеры», свидетельствует о существенном отставании внедрения цифровизации российского АПК от ведущих стран мира [3] (рис. 2).



**Рисунок 2.** Уровень цифровизации АПК в разных странах  
**Figure 2.** The level of digitalization of agriculture in different countries

Конечно же, в российском АПК наблюдаются и положительные тенденции в активизации применения цифровых технологий. В частности, более одного процента полученного молока в 2020 году было выработано с использованием робототехники. В крупных растениеводческих предприятиях все в больших масштабах используются беспилотные системы. Прежде всего, это дроны для наблюдения за полями и обработки посевов гербицидами и удобрениями. Нашли применение также геолокационные и геоаналитические системы, внедряются системы контроля почв. В то же время масштабы и темпы внедрения цифровых технологий признаются неудовлетворительными [10, 11].

**Заключение.** Цифровизация содержит большой потенциал развития сельского хо-

зяйства и повышения уровня обеспечения продовольственной безопасности. Однако вклад цифровых технологий в достижение высоких результатов развития сельского хозяйства России крайне незначителен. Цифровизацией охвачены преимущественно отдельные предприятия крупных агропромышленных холдингов. Но и здесь реализуется относительно ограниченный спектр цифровых технологий: системы электронного кормления животных, в отдельных случаях системы геолокации и элементы «умного» земледелия. Имеются серьезные проблемы с обеспечением кадров необходимой квалификации, с доступностью кредитов, с должным уровнем государственной поддержки, уровнем цифровой компетентности персонала, техническим оснащением и т. п.

Цифровизация АПК – это комплексная проблема, решение которой требует системного, комплексного подхода. В первую очередь должны быть созданы базовые условия: наличие самих технологий, техническое оснащение, подготовка и переподготовка кад-

ров. Во-вторых, это финансовое и организационное обеспечение. В-третьих, государственная поддержка с сопутствующей разработкой и реализацией стратегии и программ цифровизации АПК.

### Список литературы

1. Анищенко А. Н., Шутьков А. А. Agriculture 4.0 как перспективная модель научно-технологического развития аграрного сектора современной России // Продовольственная политика и безопасность. 2019. № 3. С. 129–140. DOI: 10.18334/ppib.6.3.41393.
2. Шабалина Л. В., Щербина А. Ю. К вопросу об использовании цифровых технологий в обеспечении продовольственной безопасности и борьбе с бедностью в мире. URL: [http://ea.donntu.ra:8080/bitstream/123456789/35207/1/DonNTU\\_Shabalina\\_Shcherbina\\_IntConr%2001122020.pdf](http://ea.donntu.ra:8080/bitstream/123456789/35207/1/DonNTU_Shabalina_Shcherbina_IntConr%2001122020.pdf)
3. Цифровизация АПК России: проблемы и предлагаемые решения // «Яков и партнеры». Москва, 2023. URL: <https://yakov.partners/publications/digitalizing-russia-s-agricultural-sector-challenges-and-solutions/>
4. Крылатых Э. Н., Проценко О. Д., Дудин М. Н. Актуальные вопросы обеспечения продовольственной безопасности России в условиях глобальной цифровизации // Продовольственная политика и безопасность. 2020. Т. 7. № 1. С. 19–38. DOI: 10.18334/ppib.7.1.41543. EDN: VJVEDZ
5. Умное земледелие: как цифровизуется аграрный комплекс в России. URL: <https://www.innoprom.com/media/letters/umnoe-zemledelie-kak-tsifrovizuetstva-agrarnvv-kompleks-v-rossii/>
6. Пешкова Г. Ю., Фёдоров К. Ф. Актуальные тенденции и проблемы цифровизации АПК // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 4-4 (118). С. 150–153. DOI: 10.23670/IRJ.2022.118.4.139. EDN: HCBWCH
7. Кокова Э. Р. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности регионов // Вестник экспертного совета. 2019. № 1(16). С. 10–14. EDN: OKYNOI
8. Полторыхина С. В. Определение долгосрочных тенденций развития цифровизации в аграрных регионах Российской Федерации // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. № 2. URL: <https://esj.today/PDF/02ECVN223>.
9. Варганова М. Л. Отечественная и зарубежная практика цифровой трансформации сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Вестник Академии знаний. 2021. № 46(5). С. 80–92. ISSN 2304-6139. DOI: 10.24412/2304-6139-2021-5-80-92
10. Курманова Л. Р., Курманова Д. А., Садыкова А. И. Угрозы продовольственной безопасности и пути их минимизации в современных условиях // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2023. № 5. С. 25–31. DOI: 10.34773/EU.2023.5.5
11. Литвина Н. И., Черкашов М. В., Савичкина Н. В. Цифровизация сельского хозяйства // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2(63). С. 174–180. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.651. EDN: CPAPMO

### References

1. Anishchenko A.N., Shutkov A.A. Agriculture 4.0 as a promising model of scientific and technological development of the agricultural sector in modern Russia. *Food policy and Security*. 2019;(3):129–140. DOI: 10.18334/ppib.6.3.41393. (In Russ.)
2. Shabalina L.V., Shcherbina A.Yu. On the issue of using digital technologies in ensuring food security and combating poverty in the world. URL: [http://ea.donntu.ra:8080/bitstream/123456789/35207/1/DonNTU\\_Shabalina\\_Shcherbina\\_IntConr%2001122020.pdf](http://ea.donntu.ra:8080/bitstream/123456789/35207/1/DonNTU_Shabalina_Shcherbina_IntConr%2001122020.pdf). (In Russ.)
3. Digitalization of the Russian agro-industrial complex: problems and proposed solutions. Yakov and partners. Moscow, 2023. URL: <https://yakov.partners/publications/digitalizing-russia-s-agricultural-sector-challenges-and-solutions/> (In Russ.)
4. Krylatykh E.N., Protsenko O.D., Dudin M.N. Topical issues of ensuring food security in Russia in the context of global digitalization. *Food policy and Security*. 2020;7(1):19–38. (In Russ.). DOI: 10.18334/ppib.7.1.41543. EDN: VJVEDZ

5. Smart farming: how the agricultural complex in Russia is being digitalized. URL: [https:// www.innoprom.com/media/letters/umnoe-zemledelie-kak-tsifrovizuetstva-agrarnyy-kompleks-v-rossii/](https://www.innoprom.com/media/letters/umnoe-zemledelie-kak-tsifrovizuetstva-agrarnyy-kompleks-v-rossii/) (In Russ.).
6. Peshkova G.Yu., Fedorov K.F. Current trends and problems of digitalization of the agro-industrial complex. *International Research Journal*. 2022;4-4(118):150–153. (In Russ.). DOI: 10.23670/IRJ.2022.118.4.139. EDN: HCBWCH
7. Kokova E.R. Role of modern technologies in ensuring food security of regions. *Vestnik Ekspertnogo soveta*. 2019;1(16):10–14. (In Russ.). EDN: OKYNOI
8. Poltorykhina S.V. Identification of long-term trends in the development of digitalization in the agricultural regions of the Russian Federation. *The Eurasian Scientific Journal*. 2023;15(2): 02ECVN223. Available at: <https://esj.today/PDF/02ECVN223.pdf>. (In Russ.)
9. Vartanova M.L. Domestic and foreign practice of digital transformation of agriculture in ensuring food security of the country. *Vestnik Akademii znaniy*. 2021;46(5):80–92. (In Russ.). DOI: 10.24412/2304-6139-2021-5-80-92
10. Kurmanova L.R., Kurmanova D.A., Sadykova A.I. Threats to food security and ways to minimize them in modern conditions. *Economics and Management: a scientific and practical journal*. 2023;(5):25–31. (In Russ.). DOI: 10.34773/EU.2023.5.5
11. Litvina N. I., Cherkashov M.V., Savichkina N.V. Digitalization of agriculture. *Business. Education. Law*. 2023;2(63):174–180. (In Russ.). DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.651. EDN: CPAPMO

---

#### Сведения об авторе

**Нодари Парменович Модебадзе** – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 1079-9893

#### Information about the author

**Nodari P. Modebadze** – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», SPIN-code: 1079-9893

---

*Статья поступила в редакцию 19.02.2024;  
одобрена после рецензирования 04.03.2024;  
принята к публикации 15.03.2024.*

*The article was submitted 19.02.2024;  
approved after reviewing 04.03.2024;  
accepted for publication 15.03.2024.*