

УДК 338.43, 004

DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-2-0-4

Полунина Н.Ю.

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК КАТАЛИЗАТОР  
ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО  
СЕКТОРА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО БУДУЩЕГО**

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева», ул. Серафимовича, д. 26а, Воронеж, 394042, Россия

e-mail: nata-pol0801@yandex.ru

**Аннотация.**

Агропродовольственный сектор сталкивается с рядом беспрецедентных проблем: от изменения климата до нехватки природных ресурсов и роста населения мира. Эти проблемы требуют инновационных решений, которые обеспечат устойчивое производство продуктов питания, одновременно снижая воздействие на окружающую среду и содействуя социальному равенству. Используя цифровые технологии и инновации, мы можем повысить эффективность, справедливость и устойчивость всей пищевой цепочки. Однако для достижения этой цели крайне важно, чтобы правительства, бизнес и гражданское общество работали вместе над продвижением политики и практики, которые способствуют цифровой трансформации инклюзивным и ответственным образом. В статье изложены результаты исследования по выявлению современных тенденций развития агропродовольственного сектора в мире и цифровой трансформации, открывающей многообещающий путь к более устойчивому продовольственному будущему.

**Ключевые слова:** агропродовольственный сектор; сельское хозяйство; цифровизация; цифровая трансформация; мировой рынок; продовольствие; тенденция развития.

**Информация для цитирования:** Полунина Н.Ю. Цифровая трансформация как катализатор эффективности агропродовольственного сектора и обеспечения устойчивого продовольственного будущего // Научный результат. Экономические исследования. 2024. Т.10. №2. С. 30-37. DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-2-0-4

Natalya Yu. Polunina

**DIGITAL TRANSFORMATION AS A CATALYST  
FOR AGRI-FOOD EFFICIENCY  
AND A SUSTAINABLE FOOD FUTURE**

Research Institute of Economics and Organization of Agro- Industrial Complex of Central Black Earth Region – Branch of the Federal Government Budgetary Scientific Institution  
“V.V. Dokuchaev Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre”,  
26a Serafimovich St., Voronezh, 394042, Russian Federation

e-mail: nata-pol0801@yandex.ru

**Abstract.**

The agri-food sector faces a number of unprecedented challenges, from climate change to natural resource scarcity to global population growth. These challenges require innovative solutions that will ensure sustainable food production while reducing environmental impact and promoting social equality. By using digital technology and innovation, we can increase efficiency, equity and sustainability across the food chain. To achieve this, however, it is imperative that governments, businesses and civil society work together to promote policies and practices that promote digital transformation in an inclusive and responsible way. The article outlines the results of a study to identify current trends in the development of the agri-food sector in the world and digital transformation, which opens a promising path to a more sustainable food future.

**Key words:** agri-food sector; agriculture; digitalization; digital transformation; global market; food; development trend

**Information for citation:** Polunina N. Yu. “Digital transformation as a catalyst for agri-food efficiency and a sustainable food future”, *Research Result. Economic Research*, 10(2), 30-37, DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-2-0-4

**Введение**

Тенденции, возникшие в 2023 году – регенеративное сельское хозяйство, устойчивое питание и цикличность – будут продолжать формировать проблемы и возможности в агропродовольственном секторе в 2024 году. Кроме того, отрасль осознает необходимость комплексных социальных и экологических решений, включающих сохранение биоразнообразия и понимание рисков, связанных с природой [The Year in Food, 2024].

За последние годы в сельском хозяйстве наблюдается рост спроса на цифровые технологии и «умное» сельское хозяйство. Однако, в то время как 70% ферм Западной Европы, Канады и США уже используют

интеллектуальные технологии для сельского хозяйства, доля ферм в России, использующих интернет и точное земледелие, не достигает 10%. По данным Минсельхоза РФ, наша страна занимает 15-е место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства [Коротких Ю. С., Рябчикова В.Г., 2021]. Минсельхоз РФ приступил с 2019 года к реализации отраслевой программы «Цифровое сельское хозяйство» [Минсельхоз РФ, 2019]. Очевидно, что основным результатом программы должна стать цифровая трансформация отечественного аграрного сектора с переходом на следующую эволюционную ступень развития и ведения сельского хозяйства – «умное» сельское хозяйство

[Алтухов А. И., Дудин М.Н., Анищенко А.И., 2020]. Приоритетами развития агропродовольственного рынка во взаимосвязи с инновационными преобразованиями национальной экономики и трансформацией запросов потребителей являются: расширение внутреннего спроса и емкости национального рынка; увеличение предложения качественной продукции, развитие рынка органического продовольствия и сельскохозяйственного сырья, рост конкурентного потенциала на мировом рынке; сбалансирование спроса и предложения путем корректировки управляющего воздействия [Чарыкова О.Г., 2022].

Ожидается, что в 2024 году агропродовольственный сектор станет полем постоянных изменений и вызовов. 2024 год окажется поворотным моментом для агропродовольственного сектора, последствия которого выходят далеко за рамки сельского хозяйства. Поэтому сельскохозяйственные предприятия должны быть готовы к серьезным проблемам с точки зрения производства и распределения, а также к потенциальной нестабильности рынка. В ответ на кризисы правительства примут такие меры, как субсидии и контроль над ценами. Например, Индия уже ограничила экспорт риса и сахара. Эта политика может предоставить предприятиям возможности адаптироваться и внедрять инновации, разрабатывая продукты, соответствующие новым правилам и потребностям покупателей. Здесь даже малые и средние предприятия видят возможности для внедрения новых продуктов.

Цель работы заключалась в выявлении современных тенденций развития агропродовольственного сектора в мире и цифровой трансформации, открывающей многообещающий путь к более устойчивому продовольственному будущему.

Мировая же цель состоит в том, чтобы построить продовольственное будущее, которое не только накормит население мира, но и защитит нашу планету для будущих поколений, используя цифровые тех-

нологии в качестве катализатора устойчивости и эффективности в агропродовольственном секторе.

В работе были использованы методы системного анализа, обобщения, сравнения интерпретации результатов. В процессе исследования произведена систематизация научных публикаций отечественных и зарубежных авторов по теме представленной работы.

### Основная часть

Каждый новый год приносит новые вызовы и новые их последствия, которых стоит ожидать. Вопросы, на которые стоит обращать внимание участникам продовольственных систем: какие важные события происходят в моей отрасли в этом году и за которыми мне следует следить? И как мне продолжать добиваться устойчивого прогресса на пути к созданию здоровой, инклюзивной и устойчивой продовольственной системы?

В таблице представлены главные тенденции, определяющие перспективы развития мирового агропродовольственного сектора в 2024 году. Продолжит набирать обороты регенеративное сельское хозяйство, которое фокусируется на восстановлении и улучшении здоровья экосистем. Концепция устойчивого питания, учитывающая влияние нашего выбора продуктов питания на окружающую среду, общество и здоровье, останется на переднем плане в 2024 году. Потребители все больше осознают необходимость перехода на диету, которая была бы одновременно питательной и устойчивой. Также, ключевой тенденцией станет цикличность, концепция, направленная на минимизацию отходов и максимальную эффективность использования ресурсов. Признавая решающую роль биоразнообразия в производстве продуктов питания и устойчивости экосистем, будет уделяться повышенное внимание сохранению биоразнообразия. Основываясь на растущем признании вклада коренных народов, будут активизи-

рованы усилия по включению знаний и практики коренных народов в продовольственные системы. Хотя финансирование перехода к устойчивым практикам оста-

ся проблемой, в 2024 году появятся инновационные финансовые стимулы [The Year in Food, 2024] (таблица).

Таблица  
 Ключевые тенденции, определяющие перспективы развития мирового агропродовольственного сектора в 2024 году

Table

Key trends shaping the outlook for the global agri-food sector in 2024

Тенденция	Краткая характеристика
1. Регенеративное сельское хозяйство	Этот целостный подход к сельскому хозяйству делает упор на такие методы, как покровное земледелие, севооборот и регенеративное управление почвой. Улучшая здоровье почвы, улавливая углерод и увеличивая биоразнообразие, регенеративное сельское хозяйство предлагает многообещающий путь к устойчивому производству продуктов питания, одновременно смягчая последствия изменения климата.
2. Устойчивое питание	Переход на диету, которая была бы одновременно питательной и устойчивой. Популярность растительных и гибких диет будет продолжать расти, способствуя переходу к более устойчивым источникам белка и сокращению пищевых отходов.
3. Циркулярность в продовольственной системе	Введение в агропищевой промышленности методов замкнутого цикла, таких как сокращение потерь и отходов пищевой продукции, внедрение эффективной упаковки, решения и изучение инновационных технологий переработки и переработки пищевых побочных продуктов. Использование замкнутого цикла будет способствовать созданию более устойчивой и устойчивой продовольственной системы.
4. Сохранение биоразнообразия	Приоритетами станут защита опылителей, сохранение генетического разнообразия и продвижение агроэкологических методов, поддерживающих среду обитания диких животных. Интеграция вопросов биоразнообразия в сельскохозяйственную политику и практику будет иметь жизненно важное значение для обеспечения устойчивого производства продуктов питания.
5. Знания коренных народов и продовольственные системы.	Коренные общины обладают ценными традиционными знаниями об устойчивом сельском хозяйстве, сохранении биоразнообразия и устойчивости к изменению климата. Будут созданы совместные партнерства и инициативы для уважения их прав, содействия обмену знаниями и продвижения справедливых и инклюзивных продовольственных систем.
6. Финансовые стимулы	Импакт-инвесторы, благотворительные организации и правительства будут все активнее поддерживать инициативы в области устойчивого сельского хозяйства. Такие механизмы финансирования, как зеленые облигации, фонды устойчивого сельского хозяйства и углеродные рынки, откроют возможности для инвестиций в климатические решения, способствуя внедрению устойчивых практик в агропродовольственном секторе.

Источник: составлено автором на основании данных [The Year in Food, 2024]

Таким образом, руководствуясь данными таблицы, можно сделать вывод, что благодаря повышению осведомленности и сотрудничеству агропродовольственный сектор может способствовать позитивным изменениям, создавая более устойчивую, жизнестойкую и инклюзивную продовольственную систему на благо как людей, так и планеты.

Африканские научные сотрудники по продовольственным проблемам (African Food Fellowship) важными темами продовольственных систем в 2024 году обозначают климатически оптимизированное сельское хозяйство, органическое сельское хозяйство и рост числа мелких фермеров. В 2024 году предвидятся большие изменения в системе сельскохозяйственного производства в Руанде благодаря активизации усилий и тесному сотрудничеству между различными партнерами по продвижению устойчивой сельскохозяйственной системы, которая сохраняет природные ресурсы для производства питательных и безопасных продуктов питания для растущей потребительской базы. Вместе с тем, остро обстоит дело с проблемой пищевых отходов, которая не теряет своей актуальности в 2024 году. Ведется активная работа над тем, чтобы воздействие пищевых отходов на окружающую среду привлекало заслуженное внимание, особенно среди молодежи. Старший технический оператор оборудования компании Africa Improved Foods делает ставку на просветительскую работу среди населения, особенно в школах, с целью повышения осведомленности о методах устойчивого управления пищевыми отходами. Такой глобальный импульс станет катализатором трансформационного перехода к экономике замкнутого цикла в Африке, способствуя созданию более зеленой окружающей среды, сокращению выбросов парниковых газов и содействию устойчивому сельскому хозяйству [Looking ahead, 2024].

Возвращение популярности здорового питания и ограничения на рекламу не-

здоровой пищи в Канаде, а также запрет на продажу энергетических напитков несовершеннолетним в Польше свидетельствуют о растущей осведомленности о здоровье населения. Предприятия пищевого сектора могут воспользоваться этой тенденцией для разработки и продажи более здоровых продуктов. Рост тарифов на сладкие напитки и обработанные пищевые продукты в развивающихся странах, таких как Колумбия и Филиппины, может подтолкнуть компании к инновациям в отношении ингредиентов и производственных процессов. Например, финская компания Solar Foods, которая в 2024 году начнет производить протеиновый порошок Solein, используя газовую ферментацию для питания микробов. Эта технология, уже одобренная в Сингапуре, представляет собой потенциально революционное решение проблемы нехватки белка, предлагая устойчивую альтернативу традиционному производству белка. Пищевые компании могут рассматривать эти инновации как источники вдохновения для разработки новых продуктов, отвечающих потребностям развивающегося рынка.

Несмотря на то, что предприятиям приходится сталкиваться с серьезными проблемами, существуют также уникальные возможности для инноваций и адаптации. Компаниям будет важно оставаться гибкими, отзывчивыми и инновационными, чтобы ориентироваться в этой быстро меняющейся ситуации, внося в то же время вклад в строительство более устойчивого и безопасного продовольственного будущего [Koan Bogiatto, 2024].

В мире, который все больше осознает необходимость сохранения окружающей среды и обеспечения безопасности пищевых продуктов, цифровая трансформация стала фундаментальной основой поиска устойчивых решений в агропродовольственном секторе, революционизируя способы ее производства, распределения и потребления [Cristina Villalobos, 2024].

В Российской Федерации делается акцент на цифровой трансформации сельского хозяйства. В бюджете 2024 года для реализации новых и запланированных мероприятий по цифровой трансформации сельского хозяйства предусмотрено более 3 млрд рублей. Правительством РФ продолжают мероприятия по стимулированию спроса на отечественные технологические решения в агропромышленном комплексе (АПК). В 2024 году запланировано создание единой цифровой платформы со сведениями по ситуации в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах, что очень важно для продовольственной безопасности страны. Информационные базы данных должны опираться на российское программное обеспечение и максимально использовать российские компоненты. Внедрение искусственного интеллекта в сельскохозяйственную сферу позволит уменьшить сроки предоставления госуслуг и уменьшит избыточный документооборот. Современные технологии для роста урожайности, оптимизации затрат, налаживанию эффективных каналов сбыта продукции, откроют предпринимателям большие возможности по получению целого ряда конкретных преимуществ для сельского хозяйства. В свою очередь развитие сельскохозяйственной отрасли будет способствовать повышению качества и разнообразия продуктов питания. Для выполнения этих подготовлено Распоряжение Правительства РФ от 23 августа 2023 г. № 2270-р Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства РФ, направленного на повышение эффективности использования земель в РФ, согласно которому дополняется дорожная карта АПК, в том числе определяется сфера новых технологий и искусственный интеллект. Среди них - развитие систем автоматического орошения полива, доступный беспилотный транспорт для обработки полей, сбор спутниковых данных по состоя-

нию и другие решения [На цифровое развитие АПК, 2024].

Агропродовольственный сектор, один из фундаментальных столпов испанской экономики, не чужд тенденции цифровой трансформации. Испания определила агропродовольственный сектор как стратегическую область для стимулирования цифровой трансформации. Эта инициатива соответствует видению модернизации и повышения конкурентоспособности в секторе с использованием возможностей, предлагаемых цифровизацией. План восстановления предусматривает значительные инвестиции в цифровую инфраструктуру, обучение специалистов и продвижение технологий в агропродовольственном секторе, что представляет собой ключевую возможность стимулировать цифровую трансформацию агропродовольственного сектора в Испании, укрепляя ее позиции на мировом рынке и обеспечение его долгосрочной устойчивости [Cristina Villalobos, 2024].

### Заключение

Цифровая трансформация стала решающим фактором повышения конкурентоспособности и эффективности в стратегических секторах экономики. Цифровая трансформация в агропродовольственном секторе охватывает широкий спектр приложений и технологий: от использования датчиков и устройств Интернета вещей (IoT) на фермах до использования передовой аналитики данных для модернизации цепочки создания стоимости, охватывающей производство, переработку, поставки и логистику. Эти революционные технологии обеспечивают более эффективное управление ресурсами, более устойчивое сельскохозяйственное производство и более справедливое распределение продовольствия. Одним из ключевых аспектов этой трансформации является создание пространства данных и управление им.

Инновации являются движущей силой цифровой трансформации в пищевой

промышленности. От новых стартапов до крупных транснациональных компаний – поиск творческих и устойчивых решений имеет решающее значение для решения проблем 21 века. Межотраслевое сотрудничество, инвестиции в исследования и разработки, а также развитие предпринимательства являются ключом к ускорению этой трансформации и обеспечению устойчивого продовольственного будущего для всех.

### Список литературы

1. Алтухов А. И., Дудин М.Н., Анищенко А.И. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России // Продовольственная политика и безопасность. 2020. Т. 7, № 2: 81-96. DOI 10.18334/ppib.7.2.100923. EDN GQIVJX.

2. Коротких Ю. С., Рябчикова В.Г. Агропромышленный комплекс России: Цифровая трансформация. – Текст: электронный // Наука без границ. 2021. № 8 (60): 24-28. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-8-60-2021/8-60-2021/> (дата обращения: 05.04.2024).

3. Минсельхоз РФ объявил внедрение цифровых технологий главным трендом развития АПК на ближайшие годы, 2019. Dairynews.ru. URL: <https://www.dairynews.ru/news/minselkhoz-rf-obyavil-vnedrenie-tsifrovyykh-tekhno.html> (дата обращения: 05.04.2024).

4. На цифровое развитие АПК в 2024 году направят более 3 млрд рублей, 2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/19446999> (дата обращения: 05.04.2024).

5. Распоряжение Правительства РФ от 23 августа 2023 г. № 2270-р Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства РФ, направленного на повышение эффективности использования земель в РФ, 2023. ГАРАНТ.РУ. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407462761/> (дата обращения: 05.04.2024).

6. Чарыкова О.Г. Развитие агропродовольственного рынка в цифровую эпоху / Чарыкова О. Г., Тютюников А. А., Отинова М. Е., Сальникова Е. В. // Russian Economic Bulletin. 2022. Т. 5, № 3: 172-179. EDN MOBТNR.

7. Cristina Villalobos. Digital transformation and the importance of the role of innovation: Driving the Agrofood Sector // FI-group, 15.03.2024. URL: <https://grants.fi-group.com/agrofood-sector/> (дата обращения: 05.04.2024).

8. Koan Bogiatto. Transformations in the Agri-food Sector in 2024: Impacts and Challenges for Businesses // The Deeping infotainment magazine, 04.01.2024. URL: <https://www.thedeeping.eu/2024/01/04/transformations-in-the-agri-food-sector-in-2024-impacts-and-challenges-for-businesses/> (дата обращения: 05.04.2024).

9. Looking ahead: 2024 will be a big year for food systems. This is why // African Food Fellowship, 05.02.2024. URL: <https://africanfoodfellowship.org/looking-ahead-2024-will-be-a-big-year-for-food-systems-this-is-why/> (дата обращения: 05.04.2024).

10. The Year in Food: Trends Shaping the Agri-Food Landscape in 2024 // Research Desk Consulting, 10.01.2024. URL: <https://researchdesk.consulting/the-year-in-food-trends-shaping-the-agri-food-landscape-in-2024/> (дата обращения: 05.04.2024).

### References

1. Altukhov A.I., Dudin M.N., Anishchenko A.I. (2020). Digital transformation as a technological breakthrough and transition to a new level of development of the agro-industrial sector in Russia // Food policy and security. 2020. Vol. 7. No. 2. pp. 81-96. DOI 10.18334/ppib.7.2.100923. EDN GQIVJX. (in Russian)

2. Korotkikh Yu. S., Ryabchikova V. G. (2021). Agro-industrial complex of Russia: Digital transformation. - Text: electronic//Science without borders. 2021. - No. 8 (60). - pp. 24-28. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-8-60-2021/8-60-2021/> (Accessed 05 April 2024). (in Russian)

3. The Ministry of Agriculture of the Russian Federation announced the introduction of digital technologies as the main trend in the development of the agro-industrial complex for the coming years, 2019. Dairynews.ru. URL: <https://www.dairynews.ru/news/minselkhoz-rf-obyavil-vnedrenie-tsifrovyykh-tekhno.html> (дата обращения: 05.04.2024). (in Russian)

4. More than 3 billion rubles will be allocated for the digital development of the agro-industrial complex in 2024, 2023. URL:

<https://tass.ru/ekonomika/19446999> (Accessed 05 April 2024). (in Russian)

5. Order of the Government of the Russian Federation of August 23, 2023 N 2270-r On approval of an action plan ("roadmap") to improve the legislation of the Russian Federation aimed at increasing the efficiency of land use in the Russian Federation, 2023. ГАРАНТ.РУ. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407462761/> (Accessed 05 April 2024). (in Russian)

6. Charykova O. G. (2022). Development of the agri-food market in the digital era / Charykova O. G., Tyutyunikov A. A., Otinova M. E., Salnikova E. V. // Russian Economic Bulletin. 2022. Vol. 5. No. 3. pp. 172-179. EDN MOBTNR. (in Russian)

7. Cristina Villalobos (2024). Digital transformation and the importance of the role of innovation: Driving the Agrofood Sector // FI-group, 15.03.2024. URL <https://grants.fi-group.com/agrofood-sector/> (Accessed 05 April 2024).

8. Koan Bogiatto (2024). Transformations in the Agri-food Sector in 2024: Impacts and Challenges for Businesses // The Deeping information magazine, 04.01.2024. URL: <https://www.thedeeping.eu/2024/01/04/transformations-in-the-agri-food-sector-in-2024-impacts-and-challenges-for-businesses/> (Accessed 05 April 2024).

9. Looking ahead: 2024 will be a big year

for food systems. This is why // African Food Fellowship, 05.02.2024. URL: <https://africanfoodfellowship.org/looking-ahead-2024-will-be-a-big-year-for-food-systems-this-is-why/> (Accessed 05 April 2024).

10. The Year in Food: Trends Shaping the Agri-Food Landscape in 2024 // Research Desk Consulting, 10.01.2024. URL: <https://researchdesk.consulting/the-year-in-food-trends-shaping-the-agri-food-landscape-in-2024/> (Accessed 05 April 2024).

**Информация о конфликте интересов:** авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

**Conflicts of Interest:** the author has no conflict of interest to declare.

**Полунина Наталья Юрьевна**, старший научный сотрудник отдела «Экономики АПК и агропродовольственных рынков», Spin-код: 2369-2764. ORCID: 0000-0002-4116-0524, Web of Science Researcher ID: I-2082-2018, Scopus Author ID: 57209505167.

**Natalya Yu. Polunina**, Senior Researcher, Department of Economics, Agro-Industrial Complex and Agri-Food Markets, Spin code: 2369-2764. ORCID: 0000-0002-4116-0524, Web of Science Researcher ID: I-2082-2018, Scopus Author ID: 57209505167.