

Научная статья
УДК 338.43:004
DOI: 10.2109/2227-9245-2023-29-2-155-163

Направления и тенденции развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере

Евдокия Лазаревна Дугина¹, Елена Викторовна Доржиева²,
Александр Валерьевич Дугин³

^{1,2}Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,

г. Улан-Удэ, Россия, ³ООО «Маяк», г. Красноярск, Россия

¹Dugina2003@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5669-2657>,

²elendorg@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6312-7565>, ³672237@bk.ru

Иноформация о статье

Поступила в редакцию
22.03.2023

Одобрена после
рецензирования 13.06.2023

Принята к публикации
16.06.2023

Ключевые слова:

цифровизация,
продовольственная
безопасность,
агропродовольственная
сфера, цифровая
трансформация,
экосистема, санкции,
цифровая стратегия,
цифровизация в зарубежных
странах, цифровое
образование, цифровые
технологии

В статье рассмотрена актуальность проблемы развития цифровой трансформации в условиях глобальных экономических изменений. Исследованы вопросы развития агропродовольственной сферы, определены факторы, сдерживающие развитие процесса цифровизации АПК. Цель исследования – определить направления процесса цифровой трансформации, выявить особенности и тенденции её развития в агропродовольственной сфере. Задачи исследования: определить основные подходы в изучении процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере; показать уровень развития цифровизации, предложить направления её развития в агропродовольственном секторе. В ходе исследования использованы процессный, структурный, институциональный и комплексный подходы, показаны их преимущества, выявлены ограничения их использования. Определены направления развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере, в частности, создание системы цифрового образования для подготовки и переподготовки кадров, разработка новых цифровых продуктов, инновационных технологий, инфраструктуры, адаптивного механизма управления цифровыми процессами и др. Дана оценка развития процесса цифровизации в Германии, Сингапуре, Израиле. Показана необходимость использования опыта зарубежных стран с учётом особенностей развития процесса цифровизации в России. Использование новых возможностей цифровой трансформации позволит существенно усилить конкурентные преимущества в развитии экономики предприятий, отраслей, регионов и страны в целом. Вместе с тем, структурные проблемы в агропродовольственной сфере страны сдерживают развитие процесса цифровизации. В решении этих проблем целесообразно использовать цифровые инновационные технологии, проектировать разработку новых цифровых продуктов с учётом особенностей развития агропродовольственной сферы. Это позволит существенно увеличить объёмы производства продуктов питания и укрепить продовольственную независимость России.

Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке гранта «Молодые ученые ВСГУТУ 2023» по теме «Оценка влияния межтерриториального агроэкологического кластера на пространственное развитие Байкальского региона».

Original article

Directions and trends of the digital transformation process development in the agro-food sector

Evdokia L. Dugina¹, Elena V. Dorzhieva², Alexander V. Dugin³

^{1,2}East Siberia State Technology and Management, Russia, Ulan-Ude, Russia,

³LCC "Mayak", Russia, Ulan-Ude, Russia

¹Dugina2003@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5669-2657>,

²elendorg@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6312-7565>, ³672237@bk.ru

Information about the article

Received March 22, 2023

Approved after review
June 13, 2023

Accepted for publication
June 16, 2023

Keywords:

digitalization, food security, agro-food sector, digital transformation, ecosystem, sanctions, digital strategy, digitalization in foreign countries, digital education, digital technologies

The article considers the relevance of the problem of digital transformation development in the context of global economic changes. The issues of the agro-food sector of development are investigated, the factors hindering the digitalizations of process development of the agro-industrial complex are identified. The research uses process, structural, institutional and integrated approaches. Their advantages are shown, limitations of their use are revealed. The directions of the process of digital transformation of development in the agro-food sector are determined, in particular, the creation of a digital education system for training and retraining of personnel, the development of new digital products, innovative technologies, infrastructure, an adaptive mechanism for managing digital processes, etc. The assessment of process development in Germany, Singapore, Israel is given. The necessity of using the experience of foreign countries, taking into account the peculiarities of the development of the digitalization process in Russia, is shown. In modern conditions, ensuring technological independence, national and food security is carried out under the influence of severe turbulence of foreign policy and economic sanctions from unfriendly countries. Therefore, new digital innovative technologies of development is becoming a driver of economic growth and improving the level and quality of life of the population of many countries. The creation and implementation of new digital innovative technologies of the future will contribute to a large-scale transformation in the production and management process in the agro-food sector. The use of new opportunities of digital transformation will significantly strengthen competitive advantages in the development of the economy of enterprises, industries, regions and the country as a whole. At the same time, structural problems in the agro-food sector of the country hinder the development of the digitalization process. In solving these problems, it is advisable to use digital innovative technologies, design the development of new digital products taking into account the peculiarities of the development of the agro-food sector. This will significantly increase the volume of food production and strengthen Russia's food independence.

Acknowledgement: *the work was carried out with the financial support of the grant "Young Scientists of VSGUT 2023" on the topic "Assessment of the impact of the interterritorial agroecological cluster on the spatial development of the Baikal region".*

Введение. В условиях глобальной нестабильности, непредсказуемости поведения некоторых партнеров недружественных стран, фрагментарность участников мирового продовольственного рынка приводит к значительным трудностям в развитии экономических отношений. В этой ситуации Россия должна найти определённые инструменты регулирования, контроля и управления экономическими отношениями с партнёрами АТР и перейти к системе оценки глобализации нового мира, учитывая консенсус интересов в условиях санкционных ограничений и интенсивного развития процессов цифровой трансформации.

Несмотря на бесспорно существенный вклад учёных-экономистов в исследование

процессов цифровой трансформации, многие вопросы до сих пор остаются дискуссионными, в то время как реальная практика ставит новые проблемы, обуславливая объективную необходимость проведения дальнейших исследований. При этом настоятельная необходимость в исследовании новых аспектов этой многогранной проблемы обусловлена осуществлением крупномасштабной инновационной политики в агропродовольственном секторе экономики, созданием адекватного экономического механизма управления процессом цифровой трансформации и возрастающей ролью цифровизации в условиях турбулентности и глобальных экономических изменений [8, с. 216; 10, с. 29–34; 12, с. 80].

Цель исследования – определить направления процесса цифровой трансформации, выявить особенности и тенденции её развития в агропродовольственной сфере.

Задачи исследования: определить основные подходы в изучении процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере; показать уровень развития цифровизации, предложить направления её развития в агропродовольственном секторе.

Объект исследования – агропродовольственная сфера.

Предмет исследования – цифровая трансформация в агропродовольственной сфере.

Степень разработанности проблемы: вопросы трансформации и цифровизации рассмотрены в работах российских учёных: А. А. Алтухова, Н. П. Глызина, И. А. Кузнецовой, В. В. Поляковой, А. М. Юданова, Л. И. Сергеева и др.

Особенности развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственном секторе экономики представлены в работах: М. Л. Вартановой, Е. В. Дробот, С. С. Вайцеховской, Е. Л. Дугиной, Е. В. Доржиевой, М. М. Галиева, Н. В. Банникова, Д. О. Грачева, О. П. Рожкова, А. Н. Семина, Е. А. Скворцовой, И. С. Санду, И. В. Кировой, Н. Е. Рыжиковой, С. А. Шелковникова, Э. М. Лубковой, И. О. Сидельникова, А. М. Худова и многих других [6].

Методология и методика исследования. В ходе исследования цифровой трансформации в агропродовольственной сфере использованы методы: теоретического переосмысления, системного, функционально-структурного анализа статистической информации, нормативно-правовых документов, регламентирующих развитие данного процесса с учётом современных тенденций.

Результаты исследования и их обсуждение. Стратегия развития цифрового общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.¹ направлена на расширение процесса цифровой трансформации в отраслях экономики, включая агропродовольственный сектор. В процессе реализации данной стратегии по каждому виду деятельности определены конкретные направления развития процесса цифровизации [3, с. 110].

¹ О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ: [от 9 мая 2017 г. № 203]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570> (дата обращения: 21.01.2023). – Текст: электронный.

Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации на 2018–2024 гг.» [4; 6] включает ряд стратегических направлений, которые должны быть реализованы в следующих национальных проектах:

- «Информационная безопасность»;
- «Информационные технологии»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Цифровое государственное управление»;
- «Информационная инфраструктура».

Развитие процесса цифровизации в АПК осуществляется в рамках проекта Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ «Цифровое сельское хозяйство (2018–2024 гг.)», в рамках регионального агропроекта «Цифровое сельское хозяйство», государственно-частного проекта «FoodNet» и др. [9, с. 43].

Реальная практика последних лет показывает, что цифровые технологии существенно опережают время принятия управленческих решений вследствие ликвидации бюрократических барьеров в системе управления [2, с. 54]. Оценка уровня цифровой и инновационной активности в ряде зарубежных стран показывает, что наиболее успешными в этом направлении являются Германия, Сингапур, Израиль.

Конкурентные преимущества цифровой стратегии Германии состоят в том, что она направлена в основном на наиболее развитые секторы экономики: здравоохранение, транспортную инфраструктуру, а также использование ресурсосберегающих и инновационных технологий, обеспечивающих экологическую и национальную безопасность, выравнивание экономических условий развития территорий всей страны. При этом следует подчеркнуть, что главная роль в использовании современных цифровых технологий отводится государству при активном участии крупных экосистем с другими стейкхолдерами. Реализация цифровой стратегии Германии базируется на освоении «умных сетей» для обеспечения, прежде всего, кибербезопасности, активной поддержке развития стартапов, создании новых моделей для малого и среднего бизнеса, использовании Индустрии 4.0 для модернизации производственных процессов, а также внедрении современной системы цифрового образования [15, с. 100].

Что касается цифровой стратегии республики Сингапур, то в её основе заложена инновационная стратегия «умной нации» на базе главных составляющих: современные

цифровые технологии, инжиниринг в различных отраслях и сферах деятельности, интенсивное развитие биомедицинских наук, урбанистика и др.

Цифровая стратегия Израиля содержит несколько профильных программ, включающих инновации в сфере здравоохранения, поддержку пилотных проектов и НИОКР и др. [7, с. 36].

В России при разработке Стратегии развития цифрового общества в РФ на 2017–2030 гг. использовался опыт ряда зарубежных стран с учётом особенностей развития отраслей и видов деятельности российской экономики. И в будущем использование опыта других зарубежных стран позволит существенным образом активизировать процесс цифровой трансформации.

В последние годы в научной экономической литературе в исследовании цифровизации можно выделить процессный, системный, институциональный и комплексный или универсальный подходы.

Рассмотрим более подробно, в чём их особенности и недостатки. Преимущество процессного подхода состоит в том, что цифровая трансформация рассматривается как совокупность взаимосвязанных процессов, функционирующих и управляемых как единая согласованная экосистема [16, р. 365–374]. В агропродовольственной сфере процесс цифровизации осуществляется с учётом особенностей её развития. К числу значительных преимуществ этого подхода относится, прежде всего, наличие богатого ресурсного потенциала, а также использование ISO и ГОСТов в процессе принятия управленческих решений. Это даёт возможность акцентировать основное внимание на ключевых направлениях развития процесса цифровой трансформации на предприятиях агропродовольственного комплекса с учётом особенностей основных видов деятельности в рамках определенных инновационных проектов.

Методология структурно-функционального подхода, в отличие от других, предполагает необходимость определить функции подпроцессов в зависимости от видов деятельности, использование технических инструментов, цифровых инновационных технологий, и ориентируется на сохранение внутренних взаимосвязей между ними. Это способствует наиболее тесному взаимодействию экономических субъектов АПК в ходе осуществления процесса цифровой трансформации.

Процессный подход, в отличие от системного, обладает рядом признаков:

- содержательность;
- целостность;
- структурированность;
- инновационность;
- динамичность.

Использование процессного подхода в исследовании цифровой трансформации агропродовольственной сферы позволяет рассматривать цифровизацию как взаимосвязанный процесс, обеспечивая при этом высокий уровень проектирования цифровых экоплатформ, своевременное принятие управленческих решений, освоение новых инновационных технологий, создание новых видов продукции.

В то же время использование институционального подхода не способствует более глубокому исследованию процесса цифровой трансформации и, соответственно, не даёт возможности чётко определить направления её развития в ближайшие годы. В этой связи становится особенно необходимым использование комплексного или, как справедливо отмечают А. М. Худов и И. Ю. Синельников, «универсального» подхода, который включает основные элементы процессного, системного, институционального подходов [9, с. 40]. Это позволит чётко определить основные направления развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере, инструменты, элементы, взаимосвязи между экономическими субъектами, механизм их взаимодействия внутри современной инновационной экосистемы. Таким образом, использование данного подхода предоставляет более широкие возможности для проектирования и развития процесса цифровизации в аграрном секторе экономики России.

Далее рассмотрим основные направления и результаты цифровизации в агропродовольственной сфере России (табл. 1).

В основу цифровизации аграрного сектора экономики должны быть заложены технологические трансформации; активное внедрение современного оборудования в производственные процессы, интеллектуальных датчиков. Использование современных цифровых инноваций в процессе сбора, обработки, подготовки и хранения необходимой информации, автоматизированных систем, электронных носителей, адаптивных технологий, 3D-принтинга и др. позволит повысить качество выполняемых работ [5, с. 85]. При этом следует подчеркнуть, что процесс циф-

ровизации имеет определённые особенности в различных отраслях агропродовольственного комплекса. Например, в Бурятии в растениеводстве в ООО «Куйтунское» используется экоплатформа «умное поле», в животноводстве в ООО «Буян» Джидинского района – «умная ферма», и др. Кроме того, в зависимости от уровня цифровизации отрасли, специфических особенностей осуществления производственного процесса и финансовых

возможностей, например, в молочной, кондитерской, мясоперерабатывающей отраслях промышленности, механизм внедрения цифровых инноваций значительно отличается. Так, по оценкам экспертов Deloitte СНГ и SAP, в структуре агропродовольственного сектора лидерами по цифровизации являются торговля, птицеперерабатывающая, молочная отрасли, в то время как в сельском хозяйстве этот процесс осуществляется медленно [12].

Таблица 1 / Table 1

Развитие процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере Российской Федерации / Development of the process of digital transformation in the agro-food sector of Russian Federation

Основные направления / Main directions	Результаты цифровизации / Digitalization results
1. Подготовка кадров и повышение квалификации работников АПК / Personnel training and advanced training of agricultural workers	Создание научно-методических центров для освоения новых компетенций, повышения качества образования и переподготовки кадров с использованием современных цифровых образовательных технологий и опыта зарубежных стран / Creation of scientific and methodological centers for the development of new competencies, improving the quality of education and retraining of personnel using modern digital educational technologies and the experience of foreign countries
2. Создание новых цифровых продуктов, инновационных технологий и экосистем / Creation of new digital products, innovative technologies and ecosystems	Формирование благоприятных условий для создания современной институциональной среды, проектирования новых цифровых продуктов и блокчейн-технологий с учётом особенностей развития отраслей агропродовольственного комплекса / Formation of favorable conditions for the creation of a modern institutional environment, the design of new digital products and blockchain technologies, taking into account the peculiarities of the development of branches of the agro-food complex
3. Разработка цифровой инфраструктуры для агропродовольственного сектора / Development of digital infrastructure for the agri-food sector	Создание новых современных информационно-аналитических центров, обеспечивающих сбор и обработку информации и доведение её до всех субъектов агропродовольственного комплекса. Обеспечение информационной безопасности, кибербезопасности и устойчивой доступности базы данных на основе постоянного расширения нейронных сетей связи, использования нового оборудования, робототехники, цифровых платформ, искусственного интеллекта и др. / Creation of new modern information and analytical centers that ensure the collection and processing of information and bringing it to all subjects of the agro-food complex. Ensuring information security, cybersecurity and stable database availability based on the constant expansion of neural communication networks, the use of new equipment, robotics, digital platforms, artificial intelligence, etc.
4. Создание адаптивного механизма управления цифровыми процессами / Creation of an adaptive mechanism for managing digital processes	Создание новых правовых институтов для регулирования экономических отношений между партнерами в рамках единого цифрового пространства. Внедрение автоматизированных систем контроля на основе компьютерного зрения и нейронных сетей, обеспечивающих повышение качества работы. Активное использование экономических инструментов для повышения мотивации и стимулирования труда работников агропродовольственной сферы / Creation of new legal institutions to regulate economic relations between partners within a single digital space. The introduction of automated control systems based on computer vision and neural networks that improve the quality of work. Active use of economic instruments to increase motivation and stimulate the work of agri-food workers

К числу факторов, сдерживающих развитие процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере, следует отнести, как справедливо отмечают И. С. Санду, И. В. Кирова, Н. Е. Рыженкова, прежде

всего, отсутствие единого государственного стандарта цифровизации, достоверной информации о наличии качественных земель для сельскохозяйственного использования, дефицит высококвалифицированных специа-

листов в области цифровых инновационных технологий, значительную зависимость от импортных поставок оборудования, комплектующих и др. [7, с. 37]. Кроме того, отсутствие единой системы цифрового образования, адаптивного механизма и цифровых платформ для управления трансформациями в

агропродовольственном секторе экономики, а также неразвитость инфраструктуры сдерживают развитие цифровизации в России.

Этапы развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере и ожидаемые результаты отражены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Этапы и результаты развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере / Stages and results of the assessment the development of digital transformation process in the agro-food sector

Этапы / Stages	Результаты / Results
I этап – 2018–2021 гг. / Stage I – 2018–2021	Разработка, внедрение новых цифровых продуктов, инновационных технологий и экоплатформ. Сбор, обработка и накопление информации, необходимой для развития процесса цифровизации, обеспечения кибербезопасности нормативно-правовых документов и др. / Development and implementation of new digital products, innovative technologies and platforms. The collection, processing and accumulation of information necessary for the development of the digitalization process, ensuring the cybersecurity of regulatory documents, etc.
II этап – 2021–2024 гг. / Stage II – 2021–2024	Разработка концепции реализации цифровой трансформации в агропродовольственном комплексе. Расширение процесса цифровой трансформации с использованием активных средств стимулирования и мотивации работников, государственной поддержки предприятий, организаций, предпринимательских структур, внедряющих цифровые инновационные технологии, продукты с привлечением цифровых внутренних и зарубежных инвестиций / Development of a concept for the implementation of digital transformation in the agro-food complex. Expanding the process of digital transformation using active means of stimulating and motivating employees, state support for enterprises, organizations, business structures implementing digital innovative technologies, products with the involvement of digital domestic and foreign investments
III этап – 2024–2030 гг. / Stage III – 2024–2030	Создание единой сквозной системы цифровизации в агропродовольственной сфере, оцифровывание всех видов деятельности в отраслях АПК, ускорение процесса цифровизации. Совершенствование межгосударственной поддержки, механизма управления процессом цифровой трансформации, переподготовки и повышения квалификации кадров, расширение информационной инфраструктуры, мониторинга. Разработка новых экосистем для производителей продовольственной продукции / Creation of a single end-to-end digitalization system in the agro-food sector, digitization of all types of activities in the agro-industrial complex, acceleration of the digitalization process. Improvement of interstate support, the mechanism for managing the process of digital transformation, retraining and advanced training of personnel, expansion of information infrastructure, monitoring. Development of new ecosystems for food producers

Для успешного осуществления процесса цифровой трансформации необходимо создание благоприятных условий для эффективного функционирования новых институтов, а также качественные преобразования в структуре агропродовольственного сектора, привлечение цифровых инвестиций с использованием краутфандинговых платформ, повышение уровня цифровой грамотности предпринимательских структур и населения, и др. Всё это, в конечном счёте, позволит по оценкам McKinsey, увеличить к 2025 г. ВВП страны на 8–10 %, это составит порядка 4,1–8,9 трлн р. [14].

Таким образом, процесс цифровой трансформации в агропродовольственной

сфере будет развиваться с учётом активного использования необходимых инструментов, в частности, цифровых технологий в процессе сбора, обработки, анализа и прогнозирования данных Data Discovery, Data Mining, Data Machinelearning), системы тотального контроля и учета, управления (ERP, MES), элементы искусственного интеллекта (AI), системы автоматической идентификации (REID, OCR), беспилотные системы (БПЛА, БПТС), спутниковые навигационные технологии и системы (GNSS, RIK) и др. [11].

Выводы. Реализация Стратегии развития цифрового общества в РФ на 2017–2030 гг., а также национального проекта «Цифровая экономика Российской Федера-

ции на 2018–2024 гг.», включающего ряд национальных проектов, позволит существенно улучшить продовольственное обеспечение населения страны:

- «Цифровое государственное управление»;
- «Цифровая безопасность»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Цифровые технологии»;
- «Информационная инфраструктура».

Что касается дальнейшего развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере, то следует подчеркнуть, что Россия должна строить свою стратегию, менее зависимую от влияния факторов внешней среды, направленную на дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны.

Эффективное использование современных цифровых технологий в АПК будет способствовать расширению масштабов агропромышленного производства, рациональному использованию сырьевых ресурсов, росту производительности труда работников на основе оперативного получения достоверной информации и своевременного принятия управленческих решений.

В процессе исследования выявлено, что развитие процесса цифровой трансформации в агропродовольственном секторе сдерживается рядом факторов, в частности, отсутствием единого государственного стан-

дарта цифровизации, неразвитостью инфраструктуры, особенно в сельской местности, низким уровнем научно-технической подготовки специалистов, а также дефицитом высококвалифицированных кадров, способных эффективно использовать цифровые технологии, современные информационные продукты, информационные ресурсы и др.

Трансформация агропродовольственной сферы, как и других отраслей экономики, позволяет существенно сократить цифровой разрыв и обеспечить консолидацию интересов экономических субъектов, укрепление конструктивных взаимосвязей между партнерами и её интенсивное развитие [13, с. 119].

Дальнейшее развитие процесса цифровой трансформации агропродовольственного сектора приведёт к интеграции малого и среднего агробизнеса в цифровые саморегулируемые агропродовольственные системы, способные значительно сократить транзакционные затраты на производство и реализацию продовольственной продукции [1, с. 119].

Резюмируя выше сказанное, следует отметить, что использование процессного, институционального и комплексного подходов в исследовании процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере позволит выявить не только предпосылки, закономерности, ограничения, но и определить направления и тенденции её развития в ближайшей перспективе.

Список литературы

1. Дугина Е. Л., Сактоев В. Е., Доржиева Е. В. Роль современных технологий в развитии регионального продовольственного рынка // Вестник Забайкальского государственного университета. 2020. Т. 26, № 8. С. 112–121.
2. Колончин К. В., Намятова Л. Е., Черданцев П. В., Семин В. А. Влияние цифровизации на формирование бизнес-процессов в АПК и рыбохозяйственном комплексе // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. №12. С. 53–57.
3. Мыльникова Л. А. Инновации и цифровизация российской экономики // Экономический журнал. 2019. № 1. С. 107–119.
4. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» на 2018–2024 годы: утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам: [от 4 июня 2019 г. №7]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (дата обращения: 01.03.2023). Текст: электронный.
5. Папцов А. Г. Роль государства в аграрном секторе развитых стран // АПК: экономика, управление. 2017. № 4. С. 83–87.
6. Программа «Цифровая экономика» на 2018–2024 гг.: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации: [от 28 июля 2017 г. №1632-п]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 01.03.2023). Текст: электронный.
7. Санду И. С., Кирова И. В., Рыженкова Н. Е. Особенности реализации цифровых инноваций в аграрном секторе экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 8. С. 32–39.
8. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты: научное издание. М.: Росинформагротех, 2013. 216 с.
9. Худов А. М., Синельников И. Ю. Цифровизация АПК с точки зрения процессного подхода к управлению // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 4. С. 38–43.

10. Худов А. М., Синельников И. Ю. Цифровизация сельского хозяйства как «ответ» на вызовы времени // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 5. С. 29–34.
11. Цифровая Россия: новая реальность. URL: <https://corpshark.ru/wp-content/uploads/2017/07/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: 11.03.2023). Текст: электронный.
12. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. М.: Росинформагротех, 2019. 80 с.
13. Шелковников С. А., Кузнецова И. Г., Петухова М. С., Алексеев А. А. Цифровизация как тренд развития сельского хозяйства в условиях нового технологического уклада // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 8. С. 119–126.
14. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. URL: <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Home/home.html> (дата обращения: 11.03.2023). Текст: электронный.
15. Regulation (EU) No 1290/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 laying down the rules for participation and dissemination in “Horizon 2020 the Framework Programme for Research and Innovation (2014–2020)” and repealing Regulation (EC) No 1906/2006 // Official Journal of the European Union. 2013. No. 347. С. 81–104.
16. Rowan N. J. The role of digital technologies in supporting and improving fishery and aquaculture across the supply chain – Quo Vadis? Текст: электронный // Aquaculture and Fisheries. 2023. Vol. 8, iss. 4. P. 365–374. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X22001010?via%3Dihub> (дата обращения: 28.10.2022).

References

1. Dugina E. L., Saktov, V. E., Dorzhieva, E. V. The role of modern technologies in the development of the regional food market. Transbaikal State University Journal, vol. 26, no. 8, pp. 112–121, 2020. (In Rus.).
2. Kolonchin K. V., Namyatova, L. E., Cherdantsev, P. V., Semin, V. A. The impact of digitalization on the formation of business processes in agriculture and fisheries. Economics of agricultural and processing enterprises, no. 12, pp. 53–57, 2022. (In Rus.).
3. Mylnikova L. A. Innovations and digitalization of the Russian economy. Economic Journal, no. 1, pp. 107–119, 2019. (In Rus.).
4. The National Program “Digital Economy of the Russian Federation” for 2018–2024 (approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects dated June 4, 2019, no. 7). Web. 01.03.2023. <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (In Rus.).
5. Paptsov, A. G. The role of the state in the agricultural sector of developed countries. Agro-industrial complex: economics, management, no. 4, pp. 83–87, 2017. (In Rus.).
6. The Digital Economy Program for 2018–2024. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation. No. 1632-r dated July 28, 2017. Web. 01.03.2023. <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>. (In Rus.).
7. Sandu, I. S., Kirova, I. V., Ryzhenkova, N. E. Features of the implementation of digital innovations in the agricultural sector of the economy. Economics of agricultural and processing enterprises, no. 8, pp. 32–39, 2021. (In Rus.).
8. Formation of the innovative system of the agro-industrial complex: organizational and economic aspects: scientific publication. Moscow: Rosinformagrotech, 2013. (In Rus.).
9. Khudov, A. M., Sinelnikov, I. Yu. Digitalization of the agro-industrial complex from the perspective of a process approach to management. Economics of agricultural and processing enterprises, no. 4, pp. 38–43, 2022. (In Rus.).
10. Khudov, A. M., Sinelnikov, I. Yu. Digitalization of agriculture as a “response” to the challenges of the modern times. Economics of agricultural and processing enterprises, no. 5, pp. 29–34, 2021. (In Rus.).
11. Digital Russia: a new reality. Web. 11.03.2023. <https://corpshark.ru/wp-content/uploads/2017/07/Digital-Russia-report.pdf>. (In Rus.).
12. Digital transformation of agriculture in Russia: official ed. Moscow: Rosinformagrotech, 2019. (In Rus.).
13. Shelkovnikov, S. A., Kuznetsova, I. G., Petukhova, M. S., Alekseev, A. A. Digitalization as a trend in the development of agriculture in the era of a new technological order. Transbaikal State University Journal, vol. 25, no. 8, pp. 119–126, 2019. (In Rus.).
14. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Web. 11.03.2023. <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Home/home.html>. (In Eng.).
15. Regulation (EU) No 1290/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 laying down the rules for participation and dissemination in “Horizon 2020 the Framework Programme for Research and Innovation (2014–2020)” and repealing Regulation (EC) No 1906/2006. Official Journal of the European Union, no. 347, pp. 81–104, 2013. (In Eng.).
16. Rowan N. J. The role of digital technologies in supporting and improving fishery and aquaculture across the supply chain – Quo Vadis? Aquaculture and Fisheries, vol. 8, issue 4, pp. 365–374, July 2023. Web. 05.03.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X22001010?via%3Dihub>. (In Eng.).

Информация об авторах

Дугина Евдокия Лазаревна, д-р экон. наук, ведущий научный сотрудник, профессор кафедры Экономики, организации и управления производством, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ, Россия; Dugina2003@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5669-2657>. Область научных интересов: продовольственная безопасность, продовольственный рынок, конкурентоспособность предприятий продовольственного комплекса.

Доржиева Елена Викторовна, канд. экон. наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры Экономии, организации и управления производством, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ, Россия; elendorg@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6312-7565>. Область научных интересов: АПК, кластеры, агрокластеры, органическое сельское хозяйство.

Дугин Александр Валерьевич, директор по развитию, ООО «Маяк», г. Красноярск, Россия; 672237@bk.ru. Область научных интересов: экономика инноваций в системе продовольственного обеспечения, продовольственный рынок, продовольственная безопасность.

Information about the authors

Dugina Evdokia L., Doctor of Economic Sciences, major research scientist, Professor of the Department "Economics, Organization and Management of Production", East-Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia; Dugina2003@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5669-2657>. Research interests: food security, food market, competitiveness of enterprises of the food complex.

Dorzhiyeva Elena V., Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Associate Professor of the Department "Economics, Organization and Management of Production", East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia; elendorg@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6312-7565>. Research interests: agro-industrial complex, clusters, agro-clusters, organic agriculture.

Dugin Alexander V., Development Director of LLC "Mayak", Krasnoyarsk, Russia; 672237@bk.ru. Research interests: economy of innovations in the system of food supply, food market, food security.

Вклад авторов в статью

Е. Л. Дугина – исследование особенностей процессного, системного, институционального и комплексного или универсального подхода к цифровизации, разработка методологии исследования, сбор материалов, библиографии, написание текста.

Е. В. Доржиева – оценка состояния и развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере, сбор материалов, библиографии, написание текста.

А. В. Дугин – оценка развития процесса цифровизации в Германии, Сингапуре, Израиле, сбор материалов, написание текста.

The authors` contribution to the article

E. L. Dugina – research of the features of the process, system, institutional and complex or universal approach to digitalization, development of research methodology, collection of materials, bibliography, writing text.

E. V. Dorzhiyeva – assessment of the state and development of the process of digital transformation in the agro-food sector, collection of materials, bibliographies, writing text.

A. V. Dugin – assessment of the development of the digitalization process in Germany, Singapore, Israel, collecting materials, writing text.

Для цитирования

Дугина Е. Л., Доржиева Е. В., Дугин А. В. Направления и тенденции развития процесса цифровой трансформации в агропродовольственной сфере // Вестник Забайкальского государственного университета. 2023. Т. 29, № 2. С. 155–164. DOI: 10.2109/2227-9245-2023-29-2-155-164.

For citation

Dugina E. L., Dorzhiyeva E. V., Dugin A. V. Directions and trends of the digital transformation process development in the agro-food sector // Transbaikalian State University Journal. 2023. Vol. 29, no. 2. P. 155–164. DOI: 10.2109/2227-9245-2023-29-2-155-164.