



Павлов К.В.
Pavlov K.V.

доктор экономических наук,
профессор кафедры «Экономика»,
УО «Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии Полоцкой»,
г. Новополоцк,
Республика Беларусь



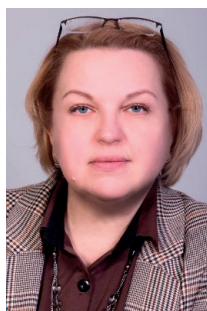
Зенькова И.В.
Zenkova I.V.

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Экономика»,
УО «Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии Полоцкой»,
г. Новополоцк,
Республика Беларусь



Позднякова И.А.
Pozdnyakova I.A.

кандидат экономических
наук, доцент, декан
финансово-экономического
факультета,
УО «Полоцкий
государственный
университет имени
Евфросинии Полоцкой»,
г. Новополоцк,
Республика Беларусь



Скопьюк В.А.
Skoryuk V.A.

старший преподаватель
кафедры «Экономика»,
УО «Полоцкий
государственный
университет имени
Евфросинии Полоцкой»,
г. Новополоцк,
Республика Беларусь



Клименко И.В.
Klimenko I.V.

аспирант кафедры
«Экономика», УО «Полоцкий
государственный
университет имени
Евфросинии Полоцкой»,
г. Новополоцк,
Республика Беларусь

УДК 338.43:004(476)

DOI: 10.17122/2541-8904-2023-2-44-7-13

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В работе рассматриваются направления цифровизации в экономике, анализируются подходы к пониманию сущности этого процесса, а также дается характеристика современных проблем и определяются перспективы цифрового развития аграрной сферы Республики Беларусь.

Выявляются факторы, связанные с усилением санкционного давления со стороны западных государств, действия которых усложняют процесс цифрового развития отрасли в обо-

зримой перспективе. В процессе исследования использовались методы системного анализа, ранжирования и выбора приоритетов, а также экономико-статистические методы.

В рамках исследования было выявлено существенное отставание процесса цифровизации аграрной отрасли страны от соседних государств. В статье также дается характеристика основных направлений цифровой трансформации АПК, рассматриваются различные программы развития технологий в сельскохозяйственных районах страны, выявляются специфические особенности цифровизации аграрной сферы экономики. В этой связи выделяют полную механизацию и автоматизацию сельскохозяйственных процессов, а также насыщение сельского хозяйства цифровыми системами сбора, обработки и хранения сопутствующей информации, что в комплексе дает возможность эффективно проводить сельскохозяйственные операции без прямого участия человека. Большую роль играет также важность закупки цифровой инфраструктуры для организации работоспособности цифрового сельского хозяйства, без чего потенциал белорусского АПК в полной мере не может быть реализован.

Ключевые слова: цифровое развитие, аграрная экономика, сельская местность, агротуризм, Республика Беларусь, санкционное давление, финансирование, направления цифровизации.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL ECONOMY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

The paper discusses the directions of digitalization in the economy, analyzes approaches to understanding the essence of this process, and also characterizes modern problems and determines the prospects for digital development of the agrarian sector of the Republic of Belarus.

Factors associated with increased sanctions pressure from Western states are identified, the actions of which complicate the process of digital development of the industry in the foreseeable future. In the process of research, methods of system analysis, ranking and selection of priorities, as well as economic and statistical methods were used.

As part of the study, a significant lag in the process of digitalization of the country's agricultural industry from neighboring states was revealed. The article also characterizes the main directions of the digital transformation of the agro-industrial complex, considers various programs for the development of technologies in the agricultural regions of the country, and identifies specific features of the digitalization of the agrarian sector of the economy. In this regard, full mechanization and automation of agricultural processes are singled out, as well as the saturation of agriculture with digital systems for collecting, processing and storing related information, which together makes it possible to effectively carry out agricultural operations without direct human participation. An important role is also played by the importance of purchasing digital infrastructure for organizing the efficiency of digital agriculture, without which the potential of the Belarusian agro-industrial complex cannot be fully realized.

Key words: digital development, agrarian economy, rural areas, agro-tourism, Republic of Belarus, sanctions pressure, financing, directions of digitalization.

Введение

Сельское хозяйство является базовой отраслью для обеспечения устойчивого развития любого государства. Эффективное развитие АПК Беларуси является надежной основой получения продовольствия для населения и генератором экспортной выручки для дальнейшего функционирования государства.

Актуальность работы заключается в необходимости информационного обеспечения процесса цифровизации в сфере АПК

Республики Беларусь. Таким образом, целью исследования является определение текущего состояния внедрения цифровых технологий в аграрной экономике и развитие форм и направлений процесса цифровизации сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь в обозримой перспективе. При этом рассматриваются следующие задачи:

1. Определение важности внедрения цифровых технологий в АПК для экономики Беларуси в целом.

2. Изучение сущности и особенностей использования цифровых технологий в АПК и в аграрном туризме.

3. Изучение государственных правовых актов, в которых рассматривается цифровое развитие АПК страны.

4. Выявление результатов в области внедрения методов цифровизации в АПК и в развитие форм аграрного туризма.

В основу исследовательского материала легли постановления Правительства и статистическая информация Белстата, Росстата, ООН. Также были рассмотрены труды белорусских и российских ученых, затрагивающие вопросы цифровизации сельского хозяйства, таких, как Г.В. Лепеш [8], Т.Н. Мыслева [2], Н.В. Радченко [4], Н.З. Солодилова [9], Г.В. Халин [10] и др. В исследовании использовались методы системного анализа, выбора приоритетов, экономико-статистические методы.

Основная часть. Цифровизация является основой цифровой экономики, в последние десятилетия она стала одним из определяющих трендов, направлений развития социально-экономической системы во всем мире. Происходит не только углубление этого процесса, но и дальнейшее его расширение – процесс цифровизации проникает и охватывает всё большее число отраслей и видов производств: образование, науку, сферу услуг, отрасли материального производства. Несмотря на отраслевые особенности, во всех случаях происходит представление информации в цифровой форме, что способствует созданию специфического продукта (услуги), причём в большинстве случаев такое преобразование информации в цифровой формат приводит к появлению новых возможностей, улучшению и совершенствованию разных сторон человеческой жизни, способствует снижению затрат и издержек.

Выделяют цифровизацию в узком и широком смыслах, в первом случае имеют в виду преобразование информации в цифровую форму, во втором – рассматривается тенденция, тренд функционирования и развития экономики и социума в мире в целом, включая большинство стран [10]. Правда, широ-

кий смысл понимания цифровизации предполагает обязательное выполнение ряда требований: охват цифровой трансформацией не только бизнеса и производства, но и повседневной жизни большей части населения страны; результаты трансформации широко используются рядовыми гражданами, а не только специалистами – только в этом случае значительная часть граждан общества овладеет навыками работы с цифровой информацией, и поэтому цифровизацию действительно можно будет рассматривать как общечеловеческий тренд.

Выделяют следующие свойства, особенности, присущие информации, которая представлена в цифровой форме:

1) процессы более в сравнительном плане эффективные, чем аналоговые цифровые технологии (т.е. переход от аналоговых процессов и явлений к более эффективным цифровым процессам);

2) использование принципов и подходов всевозможных физических явлений, лежащих в основе запоминания и передачи информации;

3) существенное ускорение процесса передачи цифровой информации;

4) более широкие возможности процессов шифрования и дешифровки информации, представленной в цифровой форме;

5) обеспечение передачи и распространения информации, ее копирование, по возможности, без потери точности;

6) использование в процессе передачи цифровой информации различных материальных субстанций и носителей.

Поскольку под цифровой экономикой, как выше уже отмечалось, в основном понимается экономика, важнейшей основой которой является процесс цифровизации, очевидно, что определяющим является воздействие НТП на создание и использование цифровых инноваций в хозяйственных процессах. Говоря о процессе цифровизации экономики, подразумевают систему социально-экономических отношений:

1) использование в бизнес-модели развития цифровых технологий как основы роста конкурентоспособности продукции;

2) современный этап развития производственной модели общества;

3) формирование новых рынков и новых производств в целях получения прибыли на основе использования современных моделей управления хозяйственными системами;

4) использование современных моделей, инструментов и новейших математических подходов и методов трансформации информации в цифровую форму.

В итоге, в ряде государств постсоветского пространства на правительственном уровне обычно используют такое определение: цифровая экономика – это разновидность хозяйственной деятельности, в которой важнейшим фактором экономической системы являются статистические данные, которые представлены в цифровом виде, причем использование, анализ и обработка больших объемов представленных данных, по сравнению с обычными (т.е. традиционными) формами и методами хозяйствования, позволяют существенно сократить себестоимость, повысить конкурентоспособность изготовленной продукции и, тем самым, значительно увеличить эффективность производственной деятельности.

Решение проблемы цифровизации аграрной экономики значительно усложняется в условиях санкционного давления со стороны развитых государств Запада, оказываемого ими на Российскую Федерацию и Республику Беларусь в последнее время. Санкционное давление привело к тому, что существенно усложнились и сократились пути доступа к передовым информационным технологиям, лежащим в основе цифровой трансформации предприятий [9]. В этих условиях задачу построения эффективной цифровой аграрной экономики можно сформулировать как выбор направления развития традиционных отраслей и действующих воспроизводственных процессов и тенденций, функционирующих на основе доступных IT-технологий, имеющих фундаментальный характер. Причём основным элементом механизма цифровизации должен стать системный (сквозной) мониторинг всех уровней, определяющих эффективное функционирование сельскохо-

зяйственной экономики и аграрных предприятий на основе методов их цифровизации, а также определяющих оценку социально-экономических последствий данного процесса.

В рамках исследования было выявлено серьезное отставание Республики Беларусь от своих соседей в экономических результатах функционирования сельского хозяйства и в процессах цифровизации предприятий АПК:

1. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной структур ООН, за 2016–2019 гг. по показателю валовой добавленной стоимости на 1 работника Беларусь в среднем отстает от Российской Федерации в 1,77 раза, от Литвы – в 1,79 раза, от Латвии – в 1,96 раза [7];

2. Согласно данным Белстата и Росстата, в 2016–2020 гг. рентабельность продаж в АПК Беларуси в среднем в 3,1 раза отставала от рентабельности продаж в России [5, 6].

На общем уровне цифровизацию сельского хозяйства рассматривают в качестве перехода к Agriculture 4.0 в рамках промышленной трансформации Industry 4.0. Среди особенностей Agriculture 4.0 выделяют полную механизацию и автоматизацию сельскохозяйственных процессов, а также насыщение сельского хозяйства цифровыми системами сбора, обработки и хранения сопутствующей информации, что в комплексе дает возможность эффективно проводить сельскохозяйственные операции без прямого участия человека. В связи с этим Agriculture 4.0 нельзя представить без таких терминов информационной эры, как «Интернет вещей», Big Data, «искусственный интеллект» и «облачные вычисления». Сельское хозяйство при этом становится подвержено рискам компьютерной безопасности [1].

Белорусские ученые конкретизируют следующие направления цифровой трансформации АПК [2, 4]: методы цифровизации и направления использования цифровых технологий в системе управления и планирования АПК, в том числе умная ферма, умная теплица, умный агротуризм, умный сад, умное поле.

Основные правовые акты, с точки зрения развития и функционирования АПК: Государственная программа развития аграрного бизнеса Республики Беларусь на 2016–2020 годы и Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы.

В рамках Программы развития аграрного бизнеса и её Подпрограммы 6 «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса» предполагается перейти к «электронному сельскому хозяйству», внедрить технологии ресурсосберегающего точного земледелия, разработать автоматизированные информационные системы и базы данных.

Программа «Аграрный бизнес» предусматривала продолжение развития технологий цифрового сельского хозяйства. При исполнении данной государственной программы планируется достичь увеличения экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 2025 году до 7 млрд долларов США, а также довести рентабельность продаж в сельском хозяйстве как минимум до 10 %.

Развитие цифровых технологий происходит в рамках Подпрограммы 9 «Обеспечение общих условий функционирования агропромышленного комплекса», предполагающей осуществление двух мероприятий инновационного развития АПК общей стоимостью 66,508 млн белорусских рублей (0,02 % от общего финансирования госпрограммы).

На практике в Беларуси технологии «цифрового» земледелия были внедрены не очень глубоко, но наблюдается серьезный прогресс в области разработки различных информационных систем: за 2016–2020 гг. были разработаны 5 крупных информационных систем («Техсервис», «Ветснаб» и др.) и функциональные комплексы «АИТС-Прослеживаемость» и «АИТС-Ветбезопасность». В 2021 году была разработана концепция цифровой платформы «Точное земледелие».

Таким образом, в Республике Беларусь существует серьезный объем работ для полноценного внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство. Например, переходу к точному земледелию парадигмы Agriculture

4.0 мешает отсутствие цифрового землеустройства [2]. Также в государственных программах развития земледелия не учитывается необходимость разработки компьютерных комплексов [3], ориентированных на автоматизацию непосредственно производственных сельхозпроцессов, а также важность закупки цифровой инфраструктуры для организации работоспособности цифрового сельского хозяйства. Сложности во внедрении перспективных технологий также связаны с внутриотраслевыми и макроэкономическими проблемами, не позволяющими реализовывать потенциал белорусского АПК в полной мере.

В последнее время в сельской местности Беларуси развиваются различные формы туристического бизнеса, что также можно рассматривать как важное и перспективное направление развития современной аграрной экономики. Особенно развитие этих форм интенсифицировалось в связи с принятием всевозможных санкций в отношении России и Беларуси со стороны США и государств Евросоюза [11]. Обусловлено это тем обстоятельством, что по причине санкций значительно сократились объемы внешнего туризма Беларуси и соответственно выросли масштабы внутреннего туризма. Большой интерес проявляют россияне к формам семейного туризма, когда турист некоторое время проживает в семье сельского хозяина, в качестве услуги ему предоставляют блюда национальной белорусской кухни – всё это способствует тому, что турист ощущает себя этническим белорусом, получая впечатления и удовольствие от участия в проведении национальных обрядов и от сопричастности к производству сельскохозяйственной продукции.

Одним из развивающихся направлений туризма в последнее время является рост масштабов этно- и экотуризма, что опять же преимущественно связано с аграрным производством и осуществлением туристического бизнеса в сельской местности. Здесь, прежде всего, речь идет о посещении известных в Беларуси этнодеревень, когда туристы знакомятся с бытом и хозяйством деревень, построенных в соответствии с архитектур-

ными принципами разных регионов Беларуси, и с проведением оригинальных национальных обрядов и т.д. В отдельных случаях в такого рода туристической деятельности участвуют и граждане других государств, нередко это этнические белорусы из Канады и США, стран Евросоюза, азиатских государств.

Финансирование процесса цифровизации в системе аграрного туризма осуществляется из разных источников – как из источников министерства сельского хозяйства Беларуси, так и из частных и государственных источников различных туристических организаций. В обозримой перспективе, когда ситуация в обществе и экономике должна существенно улучшиться, произойдет дальнейшее развитие и повысится эффективность различных направлений и форм использования туризма в сельской местности.

Выводы

Трансформация сельскохозяйственных предприятий и организаций предполагает такие ключевые направления возможных изменений, которые способствуют реализации процесса цифровизации аграрной экономики Республики Беларусь: цифровизация производимой сельскохозяйственной продукции, разных бизнес-моделей, направлений развития деловой среды, а также предоставление различных форм доступа к имеющейся информации потенциальным клиентам. У самых передовых аграрных компаний после внедрения методов и форм цифровизации расходы в течение следующих 5 лет должны сократиться, по различным оценкам, на 3 % в год [8], а выручка будет расти на 2,3 %.

Кроме этого, как показал анализ, происходит запаздывание у аграрных организаций Республики Беларусь относительно применения цифровых методов, направлений, форм и

технологий в системе общественного воспроизводства в связи со сравнительно невысокими объемами производства высокотехнологичной продукции (особенно IT-продукции). Причем, интересно, что запаздывание процесса цифровизации в белорусском хозяйственном комплексе происходит в условиях интенсивного развития национального IT-сектора, считающегося одним из самых быстроразвивающихся в Европе. Причем, если раньше IT-сектор являлся в Беларуси полюсом, точкой роста экономики страны, то в настоящее время этот сектор компенсирует ухудшение ситуации в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности.

Это особенно проявилось в условиях потерь, связанных с пандемией коронавируса. Связано это также с внешними условиями и факторами, обусловленными увеличением числа всевозможных санкций, принимаемых западными государствами в отношении Республики Беларусь и Российской Федерации в последние годы. В качестве противодействия приняты различные стратегические программы и документы, содержащие в себе необходимые мероприятия повышения уровня цифровизации общественного производства в союзном государстве.

Повышение научно-технического потенциала и процесс дальнейшей цифровизации аграрного производства способствуют:

- 1) приобретению и разработке высокотехнологичных патентов и лицензий с последующей коммерциализацией;
- 2) развитию отраслевой науки путём создания специальных лабораторий, которые будут тесно взаимодействовать с сельскохозяйственными организациями;
- 3) формированию инновационно-производственных кластеров.

2. Мыслева Т.Н., Куцаева О.А. Внедрение точного земледелия в Республике Беларусь в контексте национальных земельных отношений: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] // Вестник БГСХА. – 2020. – № 4. – С. 154–163. – Режим доступа: <https://elib.baa.by/xmlui/handle/123456789/>

Список литературы

1. A Survey on Smart Agriculture: Development Modes, Technologies, and Security and Privacy Challenges [Electronic resource] / Xing Yang [et al.] // IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica. – 2021. – Vol. 8. – № 2. – P. 273-302.

2703. – Дата доступа: 15.03.2023.

3. Павлов К.В., Носова О.В., Асадуллина Н.Р. О цифровизации экономики на постсоветском пространстве // Общество и экономика. – 2020. – № 11. – С. 76-84.

4. Радченко Н.В., Соколовская Е.В., Радченко С.В. Цифровая трансформация аграрного сектора Беларуси // Аграрная экономика. – 2021. – № 4. – С. 50–59.

5. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат. сб. / К.Э. Лайкам [и др.]. – М.: Росстат, 2021. – 100 с.

6. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Стат. буклет / И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Белстат, 2022. – 36 с.

7. ФАОСТАТ [Электронный ресурс]: Стат. система ФАО. – Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/ru/#compare>. – Дата доступа: 15.03.2023.

8. Лепеш Г.В. Анализ состояния промышленного комплекса Республики Беларусь с точки зрения перспектив цифровизации производства, услуг и бизнес-моделей // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2021. – № 4 (58). – С. 3-11.

9. Солодилова Н.З., Горин А.А., Андреева Е.И., Чурсина А.С. Цифровизация экономики как фактор инфраструктурного противодействия санкционной политике в современных условиях // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. – 2022. – № 4 (42). – С. 7-12.

10. Халин Г.В., Чернова В.Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Власть и экономика. – 2018. – № 10. – С. 45-64.

11. Зенькова И.В., Маликов Р.И., Павлов К.В. Социально-экономическая среда и ее влияние на хозяйственные процессы на разных уровнях управленческой иерархии. – Новополоцк: Полоцкий гос. ун-т им. Евфросинии Полоцкой, 2022. – 296 с.

References

1. A Survey on Smart Agriculture: Development Modes, Technologies, and Security and Privacy Challenges [Electronic resource] / Xing Yang [et al.] // IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica. – 2021. – Vol. 8 – No 2. – P. 273-302.

2. Mysleva T.N., Kutsaeva O.A. Implementation of precision farming in the Republic of Belarus in the context of national land relations: problems and prospects [Electronic resource] // Vestnik BSHA. – 2020. – No. 4. – P. 154-163. – Access mode: <https://elib.baa.by/xmlui/handle/123456789/2703>. – Access date: 03/15/2023.

3. Pavlov K.V., Nosova O.V., Asadullina N.R. On the digitalization of the economy in the post-Soviet space // Society and Economics. – 2020. – No. 11. – P. 76-84.

4. Radchenko N.V., Sokolovskaya E.V., Radchenko S.V. Digital transformation of the agrarian sector of Belarus // Agrarian economy. – 2021. – No. 4. – P. 50–59.

5. Agriculture in Russia. 2021: Stat. sat. / K.E. Laikam [and others]. – М.: Rosstat, 2021. – 100 p.

6. Agriculture of the Republic of Belarus: stat. booklet / I.V. Medvedeva [and others]. – Минск: Belstat, 2022. – 36 p.

7. FAOSTAT [Electronic resource]: Stat. FAO system. – Access mode: <https://www.fao.org/faostat/ru/#compare>. – Access date: 03/15/2023.

8. Lepesh G.V. Analysis of the state of the industrial complex of the Republic of Belarus from the point of view of the prospects for the digitalization of production, services and business models // Technical and technological problems of service. – 2021. – No. 4 (58). – P. 3-11.

9. Solodilova N.Z., Gorin A.A., Andreeva E.I., Chursina A.S. Digitization of the economy as a factor of infrastructural counteraction to the sanctions policy in modern conditions // Vestnik UGNTU. Science, education, economics. Economics Series. – 2022. – No. 4 (42). – P. 7-12.

10. Khalin G.V., Chernova V.G. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Power and Economics. – 2018. – No. 10. – P. 45-64.

11. Zenkova I.V., Malikov R.I., Pavlov K.V. Socio-economic environment and its influence on economic processes at different levels of the managerial hierarchy. – Novopolotsk: Polotsk State University named after Euphrosyne of Polotsk, 2022. – 296 p.