Развитие цифрового аграрного уклада в Беларуси

Development of the digital agrarian way of life in Belarus

Макрак С.В.

Аннотация

В статье систематизирован перечень национальных нормативно-правовых документов и выделены ключевые направления развития цифрового аграрного уклада в Республике Беларусь. Определены наиболее востребованные цифровые решения для эффективного ведения аграрного бизнеса, а также представлены данные статистической отчетности, характеризующие отдельные направления цифровизации в сельском хозяйстве страны. Обоснована приоритетность разработки цифровых систем и моделей управления ресурсами, позволяющих синхронизировать сведения о расходе материальных ресурсов и объеме материально-денежных затрат, сформировать базы данных для ускоренной автоматизации бизнес-процессов на уровне отдельного товаропроизводителя с.-х. продукции, отрасли, страны. Разработаны этапы формирования цифровой системы управления материальными ресурсами в рамках интеллектуального сельского хозяйства: освоения базовых цифровых решений в АПК на уровне субъекта хозяйствования; формирование и развитие базовой цифровой инфраструктуры по координации функций и задач в АПК, упрощению процедур согласованности действий; формирование информационно-консультационной и рыночной инфраструктуры для расширения области знаний и компетенций в части принятия правильных решений по закупке ресурсов, периодов внесения удобрений и средств защиты и т.д., а также делегирования отдельных функций и процессов управления сторонним организациям (консультантам); подключение всех субъектов АПК к цифровой платформе «Поддержка принятия решений в АПК: планирование и оперативное управление» для получения вариантных сценариев развития событий с учетом фактических данных производственно-экономического потенциала конкретного с.-х. производителя и региональных особенностей производства и реализации продукции сельского хозяйства; формирование цифровой системы согласованности и координации управленческих решений ресурсообеспечения и ресурсопользования на уровне государства. Сделан вывод о том, что сегодня цифровые технологии – не только главный тренд агробизнеса, но и ключевое условие опережающего развития отдельных отраслей и подкомплексов АПК. Белорусскими аграриями уже активно осваивается цифровой вектор интеллектуального агробизнеса, позволяющий автоматизировать практически все технико-технологические и организационно-экономические процессы за счет объединения цифровых решений в единой информационной среде.

Ключевые слова: цифровизация сельского хозяйства, цифровая экономика, цифровые технологии, агробизнес.

Для цитирования: Макрак С.В. Развитие цифрового аграрного уклада в Беларуси // Картофель и овощи. 2022. №10. С. 10-12. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.10.94.001>

Агропромышленный комплекс Беларуси уверенно шагнул в цифровой формат ведения сельского хозяйства, чему способствовал ряд реализуемых нормативно-правовых документов на уровне национальной экономики: Декрет Президента Республики Беларусь

№ 8 от 21.12.2017 «О развитии цифровой экономики» (в ред. Декрета Президента Республики Беларусь №1 от 18.03.2021), Постановление Совета Министров Республики Беларусь №235 от 23.03.2016 «Об утверждении государственной программы развития цифровой эко-

номики и информационного общества на 2016–2020 годы» (в ред. Постановлений Совмина №621 от 30.10.2020), Постановление Совета Министров Республики Беларусь №66 от 02.02.2021 «О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы»

Makrak S.V.

Abstract

The article systematizes the list of national regulatory and legal documents and highlights the key directions of development of the digital agrarian way of life in the Republic of Belarus. The most popular digital solutions for the effective conduct of agricultural business are identified, and statistical reporting data characterizing certain areas of digitalization in the country's agriculture are presented. The priority of the development of digital systems and resource management models is justified, allowing to synchronize information about the consumption of material resources and the level of material and monetary costs, to form databases for accelerated automation of business processes at the level of an individual producer of agricultural products, industry, country. The stages of the formation of a digital management system of material resources within the framework of intelligent agriculture have been developed: the development of basic digital solutions in the agro-industrial complex at the level of a business entity; formation and development of the basic digital infrastructure for coordination of functions and tasks in the agro-industrial complex, simplification of procedures for coordination of actions; formation of information and consulting and market infrastructure to expand the field of knowledge and competencies in terms of making the right decisions on the purchase of resources, periods of fertilization and protective equipment, etc., as well as delegating certain functions and management processes to third-party organizations (to consultants); connection of all subjects of the agro-industrial complex to the digital platform «Decision support in the agro-industrial complex: planning and operational management» to obtain variant scenarios of the development of events, taking into account the actual data of the production and economic potential of a particular agricultural producer and regional characteristics of the production and sale of agricultural products; formation of a digital system of consistency and coordination of management decisions of resource supply and resource use on at the state level. It is concluded that today digital technologies are not only the main trend of agribusiness, but also a key condition for the advanced development of individual industries and subcomplexes of the agro-industrial complex. Belarusian agrarians are already actively mastering the digital vector of intelligent agribusiness, which allows automating almost all technical, technological, organizational and economic processes by combining digital solutions in a single information environment.

Key words: digitalization of agriculture, digital economy, digital technologies, agribusiness.

For citing: Makrak S.V. Development of the digital agrarian way of life in Belarus. Potato and vegetables. 2022. No10. Pp. 10-12. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.10.94.001> (In Russ.).

(в ред. Постановлений Совмина № 143 от 18.03.2022) и др.

На отраслевом уровне в рамках реализации «Государственной программы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы» планируется реализовать цифровизацию отраслей и подотраслей агрокомплекса, направленную на повышение стабильности работы, внедрение инноваций и прогрессивных бизнес-моделей [1]. Так, под руководством и кураторством Национальной академии наук Беларуси, Минсельхозпрода, Госкомитета по науке и технологиям, аграрных вузов и технопарков в рамках реализации Государственных научных программ (ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность», ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы», 2021–2025 годы, ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», 2021–2025 годы и др.) учеными и практиками реализуется ряд инновационных проектов цифрового уклада (разработка элементов цифровых технологий и роботизированных систем при производстве с.-х. продукции, включая беспилотные летательные аппараты, информационно-справочные системы поддержки принятия решений по мелиоративным почвам, цифровые почвенные и агрохимические карты и др.). Совместно с учеными существенная работа проводится отдельными организациями: ЗАО «Авиационные технологии и комплексы», ООО «Технологии земледелия» (дилер компании Trimble), СООО «Белорусские облачные технологии», МТЗ, Гомсельмаш, Амкодор, Лидагропромаш и др.

Современная система ведения сельского хозяйства предлагает белорусскому товаропроизводителю в помощники отдельные цифровые решения [2] в части оперативного мониторинга земельных ресурсов (при разном уровне доступа данные сконцентрированы в Геопортале земельно-информационной системы Республики Беларусь); синхронизации отдельных сведений о севообороте, внесении минеральных удобрений, погоде и др. (мобильное и веб-приложение OneSoil), индивидуального распределения производственно-финансовых ресурсов («1С: Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия для Беларуси»; ТПК «НИВА-СХП: Бухгалтерия» и др.); мониторинга отдельных видов материальных ресур-

сов (Информационно-поисковая система «Техсервис», Государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб»); удаленного приобретения ресурсов и сбыта готовой продукции (порталы ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа», ИРУП «Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен») и др.

Вместе с тем отмеченные решения не носят комплексного характера. Например, в 2020 году в разрезе видов экономической деятельности использовали локальные вычислительные сети 77,3% организаций сельского, лесного и рыбного хозяйства, имели веб-сайт 38,3% [3]; на полную автоматизацию всех участков учета перешло 18,8% организаций-производителей продукции отраслей сельского хозяйства (выборка из 957 организаций) и 73,0% организаций промышленности и обслуживающих отраслей АПК (выборка из 533 организаций). Связано это с особенностью освоения цифровых решений – практический аспект цифровизации, не дождавшись научно-созрелости, развивается инертно, при отсутствии системных решений и рекомендаций массового внедрения высоких технологий в аграрной сфере (методических указаний, гидов по актуальным технологиям, каталогов технологий, кейсов ответственных передовых практик и др. [1]), способствующих прогрессивному росту экономической эффективности. Решение указанных проблем, в том числе в отраслях овощеводства и картофелеводства, требует выработки системных подходов по формированию цифрового сельского хозяйства через разработку и принятие определенных нормативных правовых документов, в которых найдут свое отражение цели и задачи в контексте развития цифрового уклада субъектов институциональной, инфраструктурной и производственно-экономической среды [1, 4].

Установлено, что на начальном этапе приоритетное значение как фундаментальной основе разработки электронного аграрного бизнеса следует уделить управлению материальными ресурсами как отдельной системе [5]. Связано это с тем, что в условиях развития цифровой экономики через данное информационное ядро проходит весь комплекс производственных и большинство финансовых операций, что позволяет на уровне отдельного товаропроизводителя автоматизировать фун-

кции планирования, прогнозирования, мониторинга, координации, контроля, аудита и др., а также создать конкурентные преимущества за счет выявления скрытых резервов снижения расхода материальных ресурсов, оптимизации уровней материально-денежных затрат, определения достаточного ресурсопотребления за счет цифровых решений в части управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве, включая точное земледелие, роботизированные фермы, цифровые модели принятия решений, сквозную систему ценообразования на с.-х. продукцию, цифровую систему логистических операторов для АПК и детализацию факторов цифровой инфраструктуры.

Научная новизна схемы взаимодействия действующих и перспективных цифровых технологий сельского хозяйства в части управления материальными ресурсами заключается в выделении комплексных элементов (большие данные и аналитика, моделирование, облако и хранилища данных и др.) и их составных частей, эффективное использование которых предопределяет достаточный уровень созданной инфраструктуры для поддержания устойчивых связей между секторами экономики, государствами для совместного использования цифровых решений; в систематизации отдельных составляющих инфраструктуры по блокам (технический, нормативно-правовой и организационно-экономический), в обосновании хронологической последовательности факторов эффективного развития цифровой инфраструктуры АПК, сгруппированных по следующим ключевым характеристикам: технический, технологический, организационный, технико-технологический, организационно-экономический аспекты. Это в конечном итоге направлено на формирование цифровой модели управления АПК, отдельными звеньями которой являются точное земледелие, роботизированная ферма, цифровые модели принятия управленческих решений, сквозная система ценообразования на продовольствие (интегрированная в цифровую среду оптовой и розничной торговли продуктами питания, материальными ресурсами для сельского хозяйства), цифровая система логистических операторов и др.

На уровне государства цифровая система управления материальными ресурсами через информационные потоки должна рассматриваться в рамках цифровой инфраструктуры

для выполнения ряда задач и функций, разграниченных по субъектам системы управления:

- для государственных ведомственных органов – это автоматизация заполнения статистической отчетности; цифровые динамично-активные реестры сортов, средств защиты растений и удобрений, кормовых добавок, ветеринарных препаратов, зарегистрированных в Республике Беларусь (не оцифрованные в виде электронного формата, а цифровые, т.е. позволяющие устанавливать поисковые фильтры, синхронизировать информацию и др.); контроль за уровнями агрохимической нагрузки на окружающую среду и утилизации ресурсов; ведение электронных балансов материальных ресурсов для сельского хозяйства в разрезе видов, включая энергию альтернативных источников; совершенствование механизмов определения государственной поддержки приобретения материальных ресурсов, в том числе при производстве с.-х. продукции по государственному заказу; формирование электронной базы данных возвратных и невозвратных материальных ресурсов в агропромышленном комплексе, отходов сырья и продовольствия; автоматизация формирования и распределение страховых и резервных фондов материальных ресурсов и др.;
- для отдельного производителя с.-х. продукции – планирование и поддержка принятия правильных решений за счет достаточного количества достоверной информации о рынке материальных ресурсов, ин-

новационных решениях технико-технологического и организационного порядка, углубленного анализа динамики фактического расхода ресурсов в конкретном регионе и данной организации и др.

Таким образом, в результате исследований выработано авторское видение формирования цифровой системы управления материальными ресурсами в рамках интеллектуального сельского хозяйства, включающее пять этапов:

- освоение базовых цифровых решений в АПК на уровне субъекта хозяйствования предполагает внедрение отдельных элементов и комплексов систем точного земледелия, умной фермы и др., направленных на автоматизацию процессов формирования затрат как в целом по отраслям сельского хозяйства, так и видам продукции;
- формирование и развитие базовой цифровой инфраструктуры, способствующей упрощению процедур согласованности действий, реализации отдельных функций управления АПК;
- формирование информационно-консультационной и рыночной инфраструктуры для расширения области знаний и компетенций в части принятия правильных решений по закупке ресурсов, периодам внесения удобрений и средств защиты, а также делегирования отдельных функций и процессов управления сторонним организациям (консультантам);
- подключение всех субъектов АПК к цифровой платформе «Поддержка принятия решений в АПК: планиро-

вание и оперативное управление» для получения вариантных сценариев развития событий с учетом фактических данных производственно-экономического потенциала конкретного сельхозпроизводителя и региональных особенностей производства и реализации продукции сельского хозяйства;

- формирование цифровой системы согласованности и координации управленческих решений ресурсообеспечения и ресурсопользования на уровне государства (что найдет отражение в социально-экономических программах страны и регионов, программах развития секторов экономики и др.), в которой будут заложены единые цели и задачи развития сельского хозяйства и его подкомплексов, регионов, крупных товаропроизводителей, которые не противоречат ключевым стратегическим решениям по секторам национальной экономики.

Сегодня цифровые технологии – не только главный тренд агробизнеса, но и ключевое условие опережающего развития отдельных отраслей и подкомплексов АПК. Белорусскими аграриями уже активно осваивается цифровой вектор интеллектуального агробизнеса, позволяющий автоматизировать практически все технико-технологические и организационно-экономические процессы за счет объединения цифровых решений в единой информационной среде.

Библиографический список

References

- 1.Казакевич П., Пилипук А., Такун А. Концептуальные основы развития цифрового сельского хозяйства // Наука и инновации. №6. 2022. С. 10–15. DOI: 10.29235/1818-9857-2022-6-10-15.
- 2.Артюшевский А., Макрак С. Развитие электронной торговли материально-техническими ресурсами в АПК // Наука и инновации. 2022. №6(232). С. 22–30.
- 3.Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. 242 с.
- 4.Аутко А.А., Бутов И.С. Овощеводство Республики Беларусь // Картофель и овощи. 2020. №2. С. 12–15. DOI: 10.25630/PAV.2020.18.2.00.
- 5.Макрак С.В. Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики / под ред. акад. В.Г. Гусакова. Минск: Беларус. навука, 2021. 329 с.

- 1.Kazakevich P., Pilipuk A., Takun A. Conceptual foundations of the development of digital agriculture. Science and Innovation. No6. 2022. Pp. 10–15 DOI: 10.29235/1818-9857-2022-6-10-15. (In Russ.).
- 2.Artyushevskii A., Makrak S. The development of electronic commerce of material and technical resources in the agro-industrial complex. Science and Innovation. 2022. No6(232). Pp. 22–30 (In Russ.).
- 3.Digital transformation of industries: starting conditions and priorities. Moscow: Izdatel'skii dom Vysshei shkoly ekonomiki. 2021. 242 p. (In Russ.).
- 4.Autko A.A., Butov I.S. Vegetable growing of the Republic of Belarus. Potato and Vegetables. 2020. No2. Pp. 12–15. DOI: 10.25630/PAV.2020.18.2.002 (In Russ.).
- 5.Makrak S.V. Management of material resources in agriculture in the conditions of digital economy development. Ed. academician V.G. Gusakov. Minsk. Belarusskaya navuka. 2021. 329 p. (In Russ.).

Об авторе

Author details

Макрак Светлана Васильевна, канд. экон. наук, доцент, зав. сектором ценообразования, РНУП «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси». E-mail: makraksv@inbox.ru

Makrak S.V., Cand. Sci. (Econ.), assoc. prof., Head of the pricing sector, RSUE «The Institute of System Researches in Agroindustrial Complex of the National Academy of Sciences». E-mail: makraksv@inbox.ru