

РАЗДЕЛ 2

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АПК

УДК 400:338.43(436)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ БИЗНЕСОМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Яковчик Н.С., д.с.-х. наук, д. экон. наук, профессор, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Республика Беларусь, г. Минск

Брыло И.В., канд. с.-х. наук, доцент, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, г. Минск

Шибeko А.Э., канд. экон. наук, доцент, кафедра инновационного развития АПК, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Республика Беларусь, г. Минск

Ключевые слова: АПК, система управления, инновации, цифровая экономика, аграрный бизнес, интегрированные облачные сервисы, инфраструктура цифровой экономики, производительность труда, конкурентоспособность, образовательная среда, электронное обучение, проблемы развития.

Аннотация. В статье показаны преимущества и раскрыты основные проблемы цифровизации сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь, позволяющие значительно уве-

личить рост производительности труда, улучшить качество продукции, снизить непроизводительные затраты и потери, повысить конкурентоспособность продукции и обеспечить более эффективное управление аграрным бизнесом.

Keywords: agro-industrial complex, management system, innovation, digital economy, agricultural business, integrated cloud services, digital economy infrastructure, labor productivity, competitiveness, educational environment, e-learning, development problems.

Annotation. The article shows the advantages and reveals the main problems of digitalization of agricultural production in the Republic of Belarus, which significantly increase labor productivity growth, improve product quality, reduce unproductive costs and losses, increase product competitiveness and ensure more efficient management of agricultural business.

Современное положение на мировых агропродовольственных рынках диктует необходимость производства конкурентоспособной продукции высокого качества, что возможно обеспечить лишь на основе применения инновационных технологий и эффективного управления агропромышленным производством.

Изучение мировых тенденций развития сельского хозяйства за последние годы свидетельствует о том, что почти 80 % внедренных научных разработок связаны с интеллектуальными решениями, базирующимися на новых информационных технологиях управления. Эффективное агропромышленное производство в современных условиях предполагает непрерывное получение и обработку необходимой информации от сельскохозяйственных организаций в любой период времени. Использование же современных цифровых технологий управления позволяет связать воедино различные системы сельскохозяйственной отрасли, став одним из принципиальных подходов в инновационном развитии агропромышленного производства.

В настоящее время в аграрном секторе республики остро ощущается потребность в специализированных базах и банках данных, электронных справочниках, поисковых системах сети Интернет, банках сельхоззнаний, прикладных программах, обеспечивающих оперативную оценку текущей ситуации в аграрном секторе и научно обоснованный прогноз дальнейшего его развития. Это вы-

зывает необходимость широкого применения информационных технологий, электроники и автоматизированных компьютерных систем, обеспечивающих оперативную поддержку, безопасность и надлежащий уровень работы всех звеньев АПК, и позволяет своевременно выявлять внутренние резервы, привлечь инвесторов, снизить управленческие расходы, повысить эффективность работы персонала, что в конечном итоге ведет к существенной экономии времени и финансовых ресурсов, способствует своевременному и грамотному принятию управленческих решений.

Главное инновационное направление в мировой экономике последних лет – широкое внедрение цифровых технологий. В сельском хозяйстве развитых стран в настоящее время не является новинкой использование систем комплексного управления парком техники, геопозиционирования, технологий точного земледелия и животноводства. Ведущие страны мира активно используют в аграрном секторе данные от различных участников технологической цепочки, что позволяет своевременно получать более достоверную информацию, выявлять резервы, минимизировать риски, улучшать бизнес-процессы и управлять рынком [9].

По данным международных экспертов уже к 2025 г. около 50 % в мировом сельском хозяйстве планируется управлять методами цифровых технологий, которые позволят государству и бизнесу более эффективно взаимодействовать и функционировать.

Развитые страны, завершив индустриализацию, успешно модернизируют экономику, ускоренными темпами развивают инновационные технологии, где доминирует искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы. Расходы на научно-технологические разработки в мире составляют около 2 трлн дол. США с ежегодным приростом в среднем 4%.

Новая модель развития экономики позволяет государствам и субъектам хозяйствования достигать лидерских позиций на мировых агропродовольственных рынках, благодаря цифровым продуктам инновационной деятельности, а «не иссякаемым» природным ресурсам, как это было ранее.

Под цифровизацией понимается проявление качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добав-

ленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов [5]. Цифровизация отраслей и подотраслей АПК направлена на повышение устойчивости их функционирования, внедрение инновационных технологий и бизнес-моделей.

В условиях растущей конкуренции на мировых агропродовольственных рынках и быстро меняющихся потребительских предпочтений, решение проблем в аграрном секторе станет возможным на основе перехода к цифровому сельскому хозяйству, которое предусматривает [6, 8, 9]:

- повышение производительности труда;
- снижение издержек на производство сельскохозяйственной продукции;
- создание условий для повышения прозрачности сельскохозяйственных рынков;
- повышение уровня конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции;
- рост экспортного потенциала сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь является одним из приоритетных в национальной экономике. Модернизация и дальнейшее его развитие по инновационной модели, отвечающей требованиям социально ориентированной конкурентоспособной экономики, предполагает внедрение новых высокоэффективных технологий производства и сбыта сельскохозяйственной продукции.

Использование системного, продуманного государственного подхода для внедрения нового поколения цифровых технологий в сельском хозяйстве – важная и перспективная составляющая дальнейшей стратегии устойчивого развития АПК страны.

На постоянное изменение институциональной среды АПК в Республике Беларусь оказывает влияние Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы, которая включает такие подпрограммы, как «Информационно-коммуникационная инфраструктура», «Инфраструктура информатизации» и «Цифровая трансформация» [2]. Реализация программы направлена на стимулирование экспорта услуг в сфере ИКТ, удовлетворения внутрен-

него спроса реального сектора экономики, сферы услуг, социальной сферы, сферы государственного управления на качественные IT-услуги.

В 2017 году принят Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики», который был направлен на создание IT-страны [1]. В АПК формируется инфраструктура цифровой экономики. Так в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия функционирует государственное учреждение «Центр информационных технологий в животноводстве».

В настоящее время в Республике Беларусь реализуется Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021-2025 гг.» с подпрограммой «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса», целью которой является дальнейший рост энерговооруженности труда в АПК [3].

В цифровой трансформации сельского хозяйства нашей республики выделяются два тренда: точное земледелие и животноводство. Однако степень использования современных цифровых платформ остается пока сравнительно невысокой. Что касается данных о погоде, использования информации со спутников и дронов для мониторинга урожая, датчиков контроля за работой техники, то здесь доля охвата несколько выше.

В отдельных крупнотоварных сельскохозяйственных организациях и фермерских хозяйствах после внедрения элементов цифровых технологий управления достигаются высокие производственно-экономические результаты сельскохозяйственного производства. Среди них: филиал «Фалько-Агро» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Дзержинского района, ООО «Беларускалий-Агро» Солигорского района, ОАО «Гастелловское» Минского района, СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района, К(Ф)Х «Ягодка» Смолевичского района Минской области, ОАО «Беловежский» Каменецкого района, ОАО «Остромечеве» Брестского района, К(Ф)Х «Ольшаны» Столинского района Брестской области, К(Ф)Х «Диана» Шкловского района Могилевской области и др.

В крупнейшем агрохолдинге республики ООО «Беларускалий-Агро» Солигорского района Минской области успешно применяется инновационная система дистанционного контроля и управления сельскохозяйственными угодьям Storyo. Оцифрованы

карты всех сельхозугодий – на площади 40 тыс. га. Это дает возможность прогнозировать урожайность, отслеживать динамику развития полей, составлять карты вегетации. Определены проблемные зоны на полях, отслеживаются любые агрооперации. Все это позволяет своевременно выявлять и корректировать технологические нарушения, повышать урожайность и снижать затраты.

В агрохолдинге активно внедряются и действуют цифровые технологии в кормопроизводстве, используется программное обеспечение в приготовлении и раздаче кормосмесей для КРС. Лаборатория Skarb-lab проводит спектральный анализ почв и грубых кормов, а также средств защиты семян, трав и других растений, кормовых добавок.

Специальные датчики (система GPS), установленные на технику позволяют анализировать ситуации, составлять графики расхода горючего, выявлять причины перерасхода горючесмазочных материалов. Опираясь на полученные данные можно в дальнейшем минимизировать необоснованные затраты. Инструмент «Тревога» дает возможность отслеживать все нарушения в работе техники и механизаторов, фиксировать и своевременно устранять различные технические проблемы.

Дифференцирование высева и внесения удобрений – инструмент, который позволяет регулировать количество посевного материала и распределение элементов питания и средств таким образом, чтобы увеличить рентабельность производства и экологичность продукции.

Несмотря на неоспоримые преимущества цифровизации сельскохозяйственного производства в отрасли имеется ряд нерешенных проблем, сдерживающих ее дальнейшее развитие. Основными из них, на наш взгляд, являются:

- недостаточная информированность сельских товаропроизводителей о преимуществах цифровых технологий;
- несовершенство нормативно-правового регулирования освоения информационных технологий в АПК;
- отсутствие государственной финансовой поддержки по приобретению IT-продукции;
- недостаток финансовых ресурсов во многих сельскохозяйственных организациях для инвестирования в IT-технологии, консалтинг и обработку информации;

- высокая стоимость услуг, оказываемых специалистами ИТ-сферы сельским товаропроизводителям;
- недостаток ИТ-специалистов, адаптированных к агросфере;
- дефицит профильных специалистов в сельском хозяйстве, способных работать с компьютерными программами и приложениями;
- недостаточное развитие в сельской местности цифровой инфраструктуры;
- низкая маржинальность аграрного бизнеса, которая является одной из причин оттока инвестиций из сельского хозяйства в отрасли с высокой добавленной стоимостью.

Следует также отметить, что в настоящее время существуют проблемы с точки зрения цифровизации бизнес-процессов АПК (агрохиманализ, космомониторинг и др.). Кроме того, отсутствует единый источник получения исчерпывающей информации обо всех научных достижениях, разработках и инновациях аграрной отрасли, неструктурированная информация о мировом опыте применения инновационных технологий [4, 7, 8].

Более того, в настоящее время в стране не организована на должном уровне опережающая подготовка ИТ-специалистов аграрного профиля в учреждениях высшего образования. Существующая многолетняя практика подготовки специалистов без тесной привязки к изменяющимся производственным и технологическим условиям не в полной мере соответствует современным требованиям. Это привело не только к серьезному дисбалансу, но и обострило проблему востребованности и закрепления кадров на селе. В этих условиях значительно возрастает роль дополнительного профессионального образования как образовательной системы, оперативно обеспечивающей переподготовку и повышение квалификации специалистов для работы в новых экономических условиях. Институт повышения квалификации и переподготовки кадров АПК учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» особое внимание уделяет получению знаний в области цифровой трансформации сельского хозяйства, инновационных технологий производства и переработки продукции, развития агробизнеса и сельских территорий.

Среди специальностей переподготовки кадров АПК наиболее востребованы:

- Информационно-консультативная деятельность в агропромышленном комплексе;
- Коммуникация в сфере внешнеэкономической деятельности;
- Прикладная информатика;
- Рекламный менеджмент.

Усиление трендов автоматизации, компьютеризации и роботизации агропромышленного производства, широкого внедрения современных информационных технологий управления предъявляет повышенные требования к кадровому потенциалу.

В этой связи требуется адаптация всего образовательного процесса в учреждениях основного и дополнительного образования к потребностям цифровой экономики. Считаем, что в системе дополнительного образования руководящих работников и специалистов АПК назрела необходимость создания специализированных учебных центров с участием как учреждений образования, так и частных компаний, ведущих разработки и внедрение цифровых технологий управления. Это позволит сформировать единое образовательное пространство на основе взаимных интересов и организации сотрудничества, учесть новые тенденции в образовательном пространстве и новые требования к уровню профессиональной подготовки специалистов АПК в области цифровизации.

Создание единого образовательного пространства целесообразно для определения компетенций, необходимых специалистам АПК в условиях цифровой трансформации экономики и формирования сквозной цифровой грамотности, обновления образовательных программ и формирования междисциплинарных компетенций и навыков.

Полагаем, что создание специализированных учебных центров позволит решить следующие важнейшие проблемы:

- реализовывать узконаправленные программы, предназначенные для решения ключевых задач цифровизации АПК;
- выбирать наиболее оптимальные формы обучения слушателей при повышении их квалификации;
- постоянно повышать квалификацию персонала по инновационным технологиям и методам управления агробизнесом учитывая, что ИТ-технологии меняются через каждые два-три года;
- повышать квалификацию профессорско-преподавательского состава с учетом особенностей ведения биз-

нес-процессов и цифровых технологий (цифровое поле, умная ферма, умный офис, управление техникой, умная теплица и т.д.); технологиями, обеспечивающими прослеживаемость сельскохозяйственной продукции (метки, чипы, идентификаторы и т.д.).

В ближайшей перспективе, с учетом перехода на электронное сельское хозяйство, необходимо активно развивать информационно-консультационные службы во всех регионах республики, поскольку внедрение в аграрное производство информационных технологий однозначно потребует высокого уровня компетентных специалистов, умеющих интегрировать образование и аграрную науку в производство.

При условии принятия и реализации программы «Дополнительное профессиональное образование руководителей и специалистов Союзного государства России и Беларуси на 2023-2030 годы» представляется целесообразным создание региональных образовательных центров знаний и инноваций в АПК с последующим их вхождением в единый научный Центр знаний и инноваций Союзного государства, где будут аккумулироваться все новейшие научные достижения и разработки, передовой производственный опыт, затем трансформироваться в образовательный процесс и внедряться в сельскохозяйственное производство.

Республика Беларусь на основе созданного научно-технического потенциала в АПК проводит целенаправленную работу по внедрению цифровых инновационных технологий как в производство, так и сбыт сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Эти направления являются важнейшими в новой стратегии развития АПК Беларуси на период до 2025 года. Практическая реализация программы по цифровизации сельскохозяйственной отрасли будет являться ключевым направлением в построении «Цифровой аграрной экономики Республики Беларусь» и предусматривает переход отечественного АПК к высокотехнологичному производству, а также выход белорусских агропродовольственных компаний на перспективные мировые рынки.

По нашим оценкам, внедрение в аграрный сектор экономики цифровых технологий управления в ближайшей перспективе позволит:

– повысить производительность труда в сельском хозяйстве республики в 1,5-2 раза;

- оптимизировать затраты и снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции до 20 %;
- сократить перерасход горюче-смазочных материалов при возделывании сельскохозяйственных культур до 25%;
- более достоверно прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур;
- фиксировать и своевременно устранять различные технические проблемы, связанные с эксплуатацией сельскохозяйственной техники;
- более грамотно планировать и перераспределять трудовые ресурсы для организации эффективной их работы;
- совершенствовать нормирование расхода топлива на механизированные работы на основании данных сенсорных датчиков применительно к каждому конкретному полю;
- применение оптимальных доз минеральных удобрений и средств защиты растений позволяет защищать окружающую среду от излишков пестицидов;
- обеспечить более эффективное управление аграрным бизнесом;
- повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции.

Цифровизация отраслей и подотраслей АПК, направленная на повышение устойчивости функционирования и внедрение инновационных технологий и бизнес-моделей, наряду с другими факторами, позволит к 2025 году обеспечить в республике экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья до 7 млрд дол. США, а рентабельность продаж в сельском хозяйстве довести до уровня 10 % [3].

Литература

1. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0> (дата доступа: 28.07.2020).
2. Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mpt.gov.by/rxi/gosinformacionnogo-obshchestva> (дата доступа: 28.07.2020).

3. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 01 февр. 2021 г., № 59 // КонсультантПлюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «Юр-Спектр». – Минск, 2021.
4. Тренды цифровых технологий в АПК / Международный независимый институт аграрной политики [Электронный ресурс]. – URL: <http://МНнан^/analytics/Trendy-cifrovyyh-tehnologij-v-APK> (дата доступа: 07.02.2018).
5. Шарипов С.А., Шайтан Б.И., Медведев А.В. Проблемы цифровизации, системного и сбалансированного развития аграрного сектора экономики. / С.А. Шарипов, Б.И. Шайтан, А.В. Медведев // Актуальные проблемы инновационного развития и кадрового обеспечения АПК: материалы VII-й Международной научно-практической конф., г. Минск, 4-5 июня 2020 г.: редкол. Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2020. – С. 20–30.
6. Чекалин, В.С., Харина, М.В. Проблемы развития цифровых технологий и увеличения экспортного потенциала в сельском хозяйстве // АПК: экономика и управление. – 2018. № 10. – С. 17–27.
7. Матюшенко В.Ф., Михарева В.А. Тенденции и проблемы цифровизации в АПК. / В.Ф. Матюшенко, В.А. Михарева // Актуальные проблемы инновационного развития и кадрового обеспечения АПК: материалы VI-й Международной научно-практической конф., г. Минск, 6-7 июня 2019 г.: редкол. Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 64–68.
8. Плотников А.В. 2019. Роль цифровой экономики для агропромышленного комплекса. Московский экономический журнал № 7. С. 196-203.
9. Яковчик Н. С., Шибeko А. Э. Цифровизация как ключевой фактор инновационного развития АПК республики Беларусь в современных условиях. Цифровизация агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]: сборник научных статей II Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. Тамбов, 21 – 23 октября 2020 г. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020.

Яковчик Николай Степанович

Тел. 810375291455238

E-mail: yakovchik.ipk@bsatu.by

Брыло Игорь Вячеславович

Тел. +375 29 145 52 38

E-mail: yakovchik.ipk@bsatu.by

Шибeko Александр Эдмундович

Тел. +375 29 333 63 38

E-mail: iotdel@bsatu.by