

**БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Такун Светлана Павловна, ст. научный сотрудник

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси

Takun Svetlana Pavlovna, senior researcher, svetani@mail.ru

The Institute of System Research in Agro-Industrial Complex of NAS of Belarus

Аннотация. Статья содержит исследование опыта применения цифровых инструментов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. На основе данных анкетирования выявлены актуальные особенности использования умных систем в растениеводстве, животноводстве и управлении. Определены барьеры цифровизации в аграрной отрасли, а также предложены меры по её развитию.

Ключевые слова: цифровые инструменты, растениеводство, животноводство, управление, сельскохозяйственная организация, Республика Беларусь, барьеры, направления развития.

В настоящее время высокая степень неопределённости и изменчивости внешней среды и необходимость увеличения скорости реакции организаций на эти перемены значительно усложняют деятельность их органов управления. Существенную помощь менеджменту в этих условиях может оказать цифровые инструменты, которые позволяют перевести систему управления в сельскохозяйственных организациях на качественно новый уровень развития.

Для анализа и систематизации опыта цифровизации в предприятиях аграрной отрасли Республики Беларусь нами было проведено анкетирование специалистов и руководителей хозяйств на базе Институтов повышения квалификации и переподготовки кадров при учреждениях образования «Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия» и «Белорусский государственный аграрно-технический университет». Опросные листы были составлены по следующим блокам:

- оценка применяемых технологий по пятибалльной шкале в зависимости от степени применения цифрового решения на предприятии в разрезе подгрупп растениеводство, животноводство и управление;
- оценка барьеров цифровизации по десятибалльной шкале в зависимости от актуальности для конкретного сельскохозяйственного предприятия;
- оценка системы распространения цифровых технологий (каналы получения информации, степень и качество взаимодействия).

Обработка анкетных данных позволила выявить следующие особенности процессов цифровизации в хозяйствах республики:

1. В сфере цифровизации отрасли растениеводства наиболее распространенными инструментами являются применение датчиков контроля топлива (80% опрошенных) систем параллельного вождения и автопилотирования (около 30% опрошенных), электронные карты полей (40% респондентов). При этом от 70 до 80 % не использующих данные технологии хозяйств планируют их применение в ближайшее время.

2. В животноводстве отмечается высокая степень автоматизации процессов доения и применения MES- систем, однако пока недостаточное использование систем VI класса (всего 5 % опрошенных), позволяющих проводить расширенную аналитику, в т.ч. предикативную, отслеживание рисков и информирование о возможных угрозах.

3. В области цифровизации управления сельскохозяйственные предприятия постепенно переходят на продукты компании 1С либо 1С совместимые информационные системы - около 45% респондентов (в связи с активным ростом производства отраслевых систем на базе 1С в Российской Федерации вследствие ухода с рынка многих зарубежных поставщиков иностранных программных решений).

4. Цифровые технологии в сельскохозяйственных предприятиях (за редким исключением) внедряются фрагментарно, проводится автоматизация отдельных функций управления с применением разрозненных отраслевых решений, что в дальнейшем усложняет их интеграцию в единую систему.

5. Сельскохозяйственные производители недостаточно охвачены системой распространения передовых технологий. Основными каналами получения информации о цифровых инструментах являются: Интернет, специализированные выставки, а также специалисты других предприятий. Из других примеров получения данной информации отмечены семинары, проводимые на регулярной основе отдельными поставщиками цифровых решений.

Проведенный опрос позволил также оценить актуальность для сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь барьеров и ограничений, препятствующих широкому применению в их деятельности цифровых технологий.

Наиболее высокую значимость респонденты присвоили таким барьерам применения цифровых инструментов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь, как недостаточный уровень методической поддержки, примеров использования цифровых технологий в работе конкретных специалистов – средний балл 7,1; дефицит специалистов, владеющих цифровыми технологиями в сельскохозяйственном производстве – средний балл 7,0; низкий уровень материальной и иной мотивации применения цифровых технологий сотрудниками – средний балл – 6,9.

Более низкими баллами были оценены такие барьеры цифровизации в сельскохозяйственном производстве, как необходимость существенной доработки предлагаемого на рынке программного обеспечения с учетом особенностей конкретного предприятия – средний балл 4,9; недостаточное качество предпроектного обследования и полнота учёта пожеланий специалистов сельскохозяйственной организации при реализации проектов цифровизации – средний балл 5,2; несоответствие отчетных форм иностранного ПО требованиям белорусского законодательства – средний балл 5,2.

В целом по выделенным группам барьеров респонденты определили их актуальность в следующей очередности: наиболее актуальной была определена группа кадровые – 6,8 баллов, на втором месте расположилась группа информационно-методические со средним значением актуальности для сельскохозяйственных организаций – 6,2 балла, далее расположились группы – финансово-организационные и инфраструктурно-технические барьеры: третье (5,8 балла) и четвертое (5,2 балла) места соответственно.

В качестве предложений по дополнению списка барьеров, приведенных в анкете, высказывались следующие: недостаточное количество учебных и учебно-методических комплексов, курсов по цифровым технологиям в программах подготовки специалистов аграрного профиля в вузах, ссузах, а также отсутствие комплексной стратегии цифровизации отрасли, учитывающей её отличительные характеристики.

Полученные результаты по группам барьеров цифровизации и их отдельным видам приведены в таблице.

Стоит отметить, что при анализе результатов анкетирования по подгруппам, выделенным в соответствии с количеством сельскохозяйственных угодий предприятий, было выявлено, что итоговые места выделенных групп барьеров цифровизации распределяются иным образом, нежели в целом по совокупности опрошенных специалистов хозяйств. Так, в подгруппе хозяйств с площадью сельскохозяйственных угодий более 7 тыс. га на первом месте по актуальности оказалась группа информационно-методических барьеров с оценкой 6,7 баллов, а для более мелких хозяйств (площадь сельскохозяйственных угодий менее 7 тыс. га) более актуальным барьером цифровизации представляется высокая стоимость внедрения технологий. Также и при делении исследуемой совокупности анкет на подгруппы по уровню экономической эффективности организации относительно среднереспубликанского выяснилось, что для подгруппы с рентабельностью продаж выше среднего более актуальной является информационно-методическая группа барьеров, для подгруппы с низкой эффективностью – финансово-организационная группа.

Таблица – Оценка значимости барьеров цифровизации в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь

Наименование барьеров и их групп	Среднее значение, балл
Кадровые	6,8
Дефицит специалистов, владеющих цифровыми технологиями в сельскохозяйственном производстве	7,0
Недостаточный уровень материальной и иной мотивации применения цифровых технологий сотрудниками	6,9
Спротивление сотрудников внедрению цифровых технологий из-за усложнения их трудовых функций на этапе внедрения	6,5
Информационно-методические	6,2
Недостаточный уровень методической поддержки, примеров использования цифровых технологий в работе конкретных специалистов	7,1
Отсутствие понятных и достаточно подробных инструкций по применению цифрового продукта	6,3
Недостаточное качество предпроектного обследования и полнота учёта пожеланий специалистов сельскохозяйственной организации при реализации проектов	5,2
Финансово-организационные	5,8
Высокая стоимость внедрения и обслуживания цифровых технологий	6,5
Необходимость дублирования отчетности в электронном и бумажном виде в силу отсутствия законодательного разрешения ведения первичной / оперативной отчетности только в электронном виде	6,2
Недостаток на рынке отечественной техники и программного обеспечения для эффективного применения цифровых технологий	5,5
Несоответствие отчетных форм иностранного ПО требованиям белорусского законодательства	5,2
Инфраструктурно-технические	5,2
Недостаточный уровень охвата и качества высокоскоростной связи на территориально разбросанных объектах сельскохозяйственной организации	5,6
Сложности в качественной интеграции различного вида программного обеспечения (ПО) между собой	5,3
Необходимость существенной доработки предлагаемого на рынке программного обеспечения с учетом особенностей конкретного предприятия	4,9

Примечание – Таблица составлена автором по данным собственных исследований.

На основе проведенных исследований, а также анализа научной литературы по исследуемой тематике [1,2,3,4,5] нами определены наиболее актуальные меры развития цифрового сельского хозяйства в Республике Беларусь в настоящее время:

- Разработка и принятие отраслевых программных документов цифрового развития (Стратегия развития ЦСХ, Государственная программа развития ЦСХ).
- Формирование новых программ подготовки и переподготовки специалистов по цифровым технологиям, а также менеджменту проектов цифровизации.
- Гармонизация и интеграция отраслевых информационных систем для снижения количества повторно заполняемой информации сельскохозяйственными организациями.
- Развитие систем субсидирования и льготного кредитования применения цифровых технологий в сельском хозяйстве.
- Усиление поддержки отечественных производителей и разработчиков умных систем в сельском хозяйстве.
- Формирование базы знаний по цифровизации отрасли (перечни актуальных предложений по видам технологий, практические кейсы внедрений и пр.).
- Развитие отраслевых цифровых платформ.
- Формирование информационно-консультационных служб по вопросам цифровизации аграрной отрасли.

➤ Проведение широкомасштабной информационной кампании популяризации цифровых технологий в сельскохозяйственной отрасли.

➤ Разработка комплексной системы мотивации работников, применяющих цифровые технологии в сельскохозяйственных предприятиях и законодательной основы её применения.

Реализация предложенных мер позволит более эффективно преодолевать выявленные барьеры цифровизации и активно развивать применение умных систем в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Казакевич П., Пилипук А., Такун А. Концептуальные основы развития цифрового сельского хозяйства // Наука и инновации. – 2022. – № 6 – С. 10–15.

2. Такун А., Макрак С., Такун С. Методологические аспекты оценки эффективности цифровых технологий в точном земледелии // Наука и инновации. – 2021. – №3. – С. 11–16.

3. Горбатовская О.Н., Такун С.П. Повышение эффективности управления региональным АПК на основе цифровой концепции контроллинга // Аграрная экономика. – 2023. – №7. – С.42–56.

4. Шуганов В.М. Основные направления развития цифровизации сельского хозяйства // Известия КБНЦ РАН. – 2021. – №2. – С.77–85.

5. Субаева А. К., Александрова Н. Р. Государственная поддержка цифровизации сельского хозяйства // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2022. – №. 4. – С. 130–135.