

пространственной неоднородность развития всходов озимой пшеницы, зависящую от суммарного количества СК.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФАСИ в рамках научного проекта № 62ГС1ЦТС10-D5/56006 «Оперативный анализ и управление сорным компонентом агрофитоценозов на основе компьютерного зрения».

УДК 631.171:338.43:004.9:63

СИСТЕМА ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВЫХ ЦЕПОЧЕК В АПК

Кушнарёва Марина Николаевна, доцент кафедры прикладной информатики РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация.** В процессе производства, дистрибуции и реализации продукция АПК проходит множество промежуточных этапов. Всем участникам производственно-сбытовой цепочки необходима информация о происхождении сырья, материалов и продуктов на всех этапах жизненного цикла, так как это позволит в значительной мере повысить эффективность и обеспечить безопасность производителей и потребителей продукции.*

***Ключевые слова:** прослеживаемость, цифровая трансформация, стандарты производства, растениеводство, эффективность АПК.*

В настоящее время научно-технический прогресс в сельском хозяйстве является объективной необходимостью. Современные достижения науки и техники, реализуемые в рамках концепции «Сельское хозяйство 4.0», дают возможность перевода сельскохозяйственного производства на цифровые рельсы [1,2].

Опыт зарубежных стран с высокоразвитым аграрным сектором показывает, что производство безопасных и экологически чистых продуктов питания основывается на нескольких основных правилах [3,4]:

- минимизация загрязнения на всех стадиях производства;
- соблюдение требований стандартов (технология, техника, персонал);
- отслеживание продуктов (фиксирование информации на всех этапах жизненного цикла);
- информирование покупателей (предоставление расширенной информации о продукции покупателям, проведение её обязательной сертификации).

Так, например, в растениеводстве применение этих правил должно быть основано на получении необходимой информации с целью ее последующей интеграции в процесс цифровой трансформации производственно-сбытовых цепочек в АПК:

- использование максимально полной информации о севообороте и почве за несколько прошлых сезонов (культура, продолжительность и последовательность возделывания, предшественники, урожайность, почвенное плодородие, метеоусловия);
- текущий контроль и корректный анализ роста растений (изменение вегетационной массы растений вследствие погодно-климатических условий, действий вредителей, болезней и др.);
- нормирование внесения удобрений и средств защиты растений (доза, время, место внесения);
- требуемые комплекты оборудования и технологий (мониторинг работы техники в поле – производительность и качество работы с указанием конкретной операции, культуры и географических координат);
- соблюдение агротехнических сроков (выполнение всех видов работ в установленные интервалы с фиксированием времени и географических координат);
- соблюдение правил хранения и транспортировки (фиксирование перемещения сырья, продуктов питания с указанием условий перемещения и хранения);
- проведение контрольно-надзорных фитосанитарных мероприятий (занесение информации о проведенных мероприятиях в паспорт продукции);
- возможность проверки безопасности и экологической чистоты продукции в местах реализации (наличие доступных информационных сервисов по быстрой проверке и получению фактической информации о товаре на протяжении всех этапов его производства и транспортировки).

Следует отметить, что в настоящее время в нашей стране большинство названных параметров контролируются лишь только на последних этапах жизненного цикла продуктов питания (в основном в сфере торговли) и только путем сравнения средних значений за некоторый интервал времени (период измерения). Например, действуют следующие автономные информационные системы фиксирующие процессы производства и реализации продукции:

- ГИС «Маркировка товаров» – маркировка и отслеживание движения лекарственных препаратов, табачной продукции, обуви и др.;
- ЕГАИС (алкоголь) – контроль над объемом производства и оборотом этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции;
- ГИС «Меркурий» – прослеживание животноводческой продукции;
- ЕГАИС «Учет древесины и сделок с ней».

Что касается зарубежного опыта в области создания системы прослеживаемости, то благодаря усилиям крупного бизнеса, ритейлеров и государства уже выстроена определенная инфраструктура, предоставляющая

производителям и потребителям возможность идентификации и подтверждения качества и безопасности продукции. Многие компании рассматривают эту технологию как инструмент обеспечения своей экономической безопасности и минимизации затрат на отзыв продукции.

В частности, американская технологическая компания IBM разработала экосистему цифровой прослеживаемости продукции АПК – IBM Food Trust [5]. Данная система представляет собой настраиваемый комплекс решений и позволяет повысить безопасность и качество продуктов питания, добиться большей эффективности в цепочке поставок, минимизировать отходы, улучшить репутацию бренда и напрямую повлиять на экономические показатели. В частности, для потребителей платформа позволяет получать следующую информацию:

- отслеживать партию/номер поставки товара (вплоть до отдельных единиц продукции);
- отслеживать даты производства и срок годности;
- отслеживать процессы отзыва и утилизации продукции.

Как правило, на первоначальных этапах внедрения передовых достижений науки и техники, особенно таких новейших и прорывных, каковыми являются цифровые технологии, не являются экономически эффективным, так как их стоимость велика. Это соответствует известной закономерности низкой эффективности новейших технологий, реализующих научно-технический прогресс [2]. Однако не вызывает сомнений, что все субъекты АПК будут вынуждены рано или поздно пройти через цифровую трансформацию бизнес-процессов прослеживаемости производственно-сбытовых цепочек.

Таким образом можно констатировать, что существующие в нашей стране инструменты не позволяют участникам агропродовольственного рынка в полной мере контролировать производственно-сбытовые цепочки. Для преодоления этого необходима реализация системы цифровой прослеживаемости производства и реализации продукции АПК.

Библиографический список

1. Лемешко Т.Б. Сквозные цифровые технологии в развитии цифровой экономики АПК//В сборнике: Доклады ТСХА. Международная научная конференция, посвященная 175-летию К.А. Тимирязева. 2019. С. 299-301.

2. Худякова Е.В., Кушнарёва М.Н., Горбачев М.И. Эффективность внедрения цифровых технологий в соответствии с концепцией «Сельское хозяйство 4.0» / Е.В. Худякова, М.Н. Кушнарёва, М.И. Горбачев // Международный научный журнал, издательство: ООО «Мегаполис». 2020. №1. С. 80-88.

3. Худякова Е.В., Кушнарёва М.Н., Горбачев М.И. Факторы эффективности глобализации цифровой платформы агробизнеса / Е.В. Худякова, М.И. Горбачев, М.Н. Кушнарёва // В книге: Управление бизнесом

в цифровой экономике. Сборник тезисов выступлений. Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. 2019. С. 22-25.

4. Trust but verify – new challenges and opportunities in the Russian food industry. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.com/>. – Заглавие с экрана.

5. IBM Food Trust Governance Model. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru/blockchain/solutions/food-trust/food-industry-technology>. – Заглавие с экрана.

УДК 378.01:004

ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Лемешко Татьяна Борисовна, старший преподаватель кафедры прикладной информатики, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация.** Рассматривается непрерывное обучение и формирование актуальных компетенций работника АПК в течение всей жизни. Представлены современные цифровые технологии, знание и применение которых определяет конкурентоспособность специалиста АПК.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, дополнительное аграрное образование, компетенции, непрерывное образование.*

В современных условиях для работников сельхозпредприятий важна не только квалификация как умение проводить производственные процессы, а также цифровая компетенция, рассматриваемая как определенный набор знаний, умений и навыков для эффективного пользования цифровыми технологиями в трудовой деятельности.

Внедрение новых информационных технологий, постепенное уменьшение доли рабочего труда, оптимизация производственных процессов вынуждают специалистов АПК повышать свою квалификацию, проходить профессиональную переподготовку и получать новые знания для работы в новых условиях труда. Для работника АПК обучение в течение всей жизни в системе непрерывного образования становится условием постоянного самосовершенствования, формирования актуальных компетенций:

- знание цифровых инструментов, IT-технологий в отраслях АПК;
- умение работать на стыке специальностей;
- умение работать дистанционно;
- умение работать с большим количеством информации (big-data);
- обладание гибкими навыками (soft skills);
- обладание навыками будущего Digital skills (цифровые навыки);