

ИННОВАЦИИ В АПК: ПУТЬ К ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Рублевская Е. П.,

Станкевич И. И., старший преподаватель

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь*

Аннотация. В статье рассматриваются инновации в агропромышленном комплексе (АПК) в условиях глобальных вызовов. Анализируются ключевые технологии (точное земледелие, автоматизация, биотехнологии, IoT, Big Data, блокчейн) и их влияние на устойчивость, эффективность и экологичность производства. Особое внимание уделяется трендам развития (устойчивое сельское хозяйство, персонализация питания, вертикальные фермы, ИИ) и перспективным технологиям (редактирование генома, 3D-печать продуктов, альтернативные источники белка), способным кардинально изменить отрасль.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, инновации, технологии, точное земледелие, автоматизация, роботизация, биотехнологии, интернет вещей (IoT), большие данные (Big Data), блокчейн, устойчивое сельское хозяйство, персонализация питания, вертикальные фермы, искусственный интеллект (ИИ), редактирование генома (CRISPR), 3D-печать продуктов питания, альтернативные источники белка.

Постановка проблемы. Агропромышленный комплекс (АПК) является фундаментом продовольственной безопасности любой

страны. В условиях глобальных вызовов, таких как рост населения, изменение климата и ограниченность ресурсов, инновационные технологии становятся ключевым фактором устойчивого развития отрасли.

Основные материалы исследования. Сегодня мы наблюдаем настоящий цифровой ренессанс в АПК. Инновационные технологии проникают во все сферы: от растениеводства и животноводства до переработки и логистики. Среди наиболее значимых направлений выделяются:

– точное земледелие (Precision Agriculture) – это уже не просто концепция, а реальность. Использование дронов, спутниковых снимков, датчиков почвы и метеостанций позволяет собирать огромные объемы данных о состоянии полей. Анализ этих данных, в свою очередь, позволяет оптимизировать внесение удобрений, средств защиты растений и полив, снижая затраты и повышая урожайность.

– автоматизация и роботизация. От автоматизированных доильных аппаратов до роботизированных систем сбора урожая – автоматизация постепенно вытесняет ручной труд, особенно в тех областях, где наблюдается его дефицит. Роботы способны работать круглосуточно, обеспечивая более высокую точность и эффективность.

– биотехнологии – генетически модифицированные (ГМ) культуры, несмотря на споры, продолжают играть важную роль в повышении устойчивости растений к вредителям и болезням, снижении потребности в пестицидах и увеличении урожайности. Развиваются и другие направления, такие как биопрепараты и биоудобрения, которые становятся экологически безопасной альтернативой традиционным химическим средствам.

– интернет вещей (IoT) и большие данные (Big Data). Сельскохозяйственная техника, оснащенная датчиками и

подключенная к интернету, генерирует огромное количество данных. Анализ этих данных позволяет выявлять закономерности, прогнозировать урожайность, оптимизировать логистику и принимать более обоснованные управленческие решения.

– блокчейн-технологии. Блокчейн обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всей цепочки поставок, от фермы до стола. Это позволяет потребителям быть уверенными в качестве и происхождении продуктов, а также бороться с фальсификацией.

– Современные тенденции развития инноваций в АПК направлены на решение ключевых задач: повышение устойчивости, эффективности и экологичности производства, а также удовлетворение растущих потребностей потребителей в качественной и безопасной продукции.

Переход к устойчивому сельскому хозяйству: все больше внимания уделяется экологически безопасным технологиям, таким как органическое земледелие, использование биопрепаратов, сокращение потребления воды и энергии.

Развиваются технологии, позволяющие создавать продукты питания, адаптированные к индивидуальным потребностям потребителей, с учетом их генетических особенностей и состояния здоровья. Однако, ИИ становится все более важным инструментом для анализа данных, прогнозирования урожайности, выявления болезней растений и оптимизации логистики.

Вертикальные фермы, расположенные в городских условиях, позволяют выращивать свежие продукты круглый год, независимо от климатических условий.

В перспективе мы можем ожидать еще более радикальных изменений в АПК, благодаря развитию таких технологий, как:

– редактирование Генома (CRISPR). Эта технология позволяет точно и быстро изменять геном растений и животных, создавая новые

сорта и породы с заданными свойствами.

– 3D-печать продуктов питания. 3D-печать позволяет создавать продукты питания с заданным составом и формой, открывая новые возможности для персонализации питания.

– использование альтернативных источников белка. Развиваются технологии производства растительных белков, а также белков из насекомых и микроорганизмов, что позволяет снизить зависимость от традиционного животноводства.

Внедрение инновационных технологий в АПК требует значительных инвестиций. Однако, при правильном подходе, эти инвестиции окупаются за счет:

1. Повышения урожайности и снижения затрат. Точное земледелие и автоматизация позволяют увеличить урожайность и снизить затраты на удобрения, средства защиты растений и трудовые ресурсы.

2. Улучшения качества продукции. Инновационные технологии позволяют производить более качественную и безопасную продукцию, которая пользуется повышенным спросом на рынке.

3. Снижения рисков. Использование современных систем мониторинга и прогнозирования позволяет снизить риски, связанные с погодными условиями, болезнями растений и вредителями.

4. Получения государственной поддержки. Государство активно поддерживает инновационные проекты в АПК, предоставляя субсидии, гранты и льготные кредиты.

Для экономического обоснования внедрения конкретной инновации необходимо провести детальный анализ затрат и выгод, учитывая все риски и возможности.

Выводы. Инновации являются ключом к устойчивому развитию АПК в условиях глобальных вызовов. Переход к цифровому,

экологически безопасному и персонализированному сельскому хозяйству требует активного внедрения передовых технологий, привлечения инвестиций и подготовки квалифицированных кадров. Инновационный горизонт АПК огромен, и те, кто сможет успешно освоить новые технологии, получат значительные конкурентные преимущества и внесут вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Список использованных источников

1. Радченко Н. Цифровая трансформация аграрного сектора Беларуси / Н. Радченко, Е. Соколовская, С. Радченко // Аграрная экономика = Agrarian economics: ежемесячный научный журнал. - 2021.
2. Горячко Д. Искусственный интеллект и его применение в различных сферах деятельности / Д. Горячко // Молодежь и наука в условиях цифровой трансформации общества [Электронный ресурс] : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 28–29 марта 2024 г. / Междунар. ун-т «МИТСО» ; редкол.: А. П. Дурович (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Междунар. ун-т «МИТСО», 2024. – С.617-620.