

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ

Integration of digital technologies into the processing of agricultural products: advantages and risks

К. А. Губин, студент

А. П. Неустроев, старший преподаватель

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42)

Рецензент: Л. Ю. Лаврова, кандидат технических наук, доцент

Аннотация

Данная статья представляет основательный обзор ключевых аспектов интеграции цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции. В статье касаются как преимуществ интеграции цифровых решений, так и потенциальных рисков, связанных с данным процессом. Рассматривается, как интеграция цифровых технологий может способствовать увеличению производительности, точному контролю качества, устранению отходов и прогнозированию, и оптимизации производственных процессов. Помимо этого, уделено внимание важным аспектам, таким как кибербезопасность, зависимость от технологий, необходимость обучения и поддержки персонала, а также фрагментация и совместимость различных цифровых решений.

Ключевые слова: Цифровые технологии, сельское хозяйство, переработка сельскохозяйственной продукции, преимущества, риски.

Summary

This article provides a thorough overview of the key aspects of integrating digital technologies into the processing of agricultural products. The article deals with both the advantages of integrating digital solutions and the potential risks associated with this process. It examines how the integration of digital technologies can contribute to increased productivity, accurate quality control, waste elimination and forecasting, and optimization of production processes. In addition, attention is paid to important aspects such as cybersecurity, dependence on technology, the need for staff training and support, as well as fragmentation and compatibility of various digital solutions.

Keywords: Digital technologies, agriculture, processing of agricultural products, advantages, risks.

Сельское хозяйство, являющееся ключевым сектором в мировой экономике, сталкивается с ускоренным внедрением цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции. Этот переход к цифровым инновациям открывает новые возможности, одновременно предъявляя вызовы и риски. В данной статье будут рассмотрены преимущества и потенциальные риски, связанные с интеграцией цифровых технологий в сельскохозяйственную переработку.

Технический прогресс и развитие IT-индустрии способствуют стремительному развитию цифровых технологий, однако важно не только создавать условия, разрабатывать программные продукты и обеспечивать доступ к Интернету, но и решать проблемы управления производственными процессами. Для этого требуются специалисты, способные работать с цифровыми

технологиями. Молодое поколение должно проходить подготовку в образовательных учреждениях, чтобы приобрести знания и навыки, которые позволят им работать с цифровыми технологиями. А тем специалистам, которые уже работают в сельском хозяйстве, необходимы курсы повышения квалификации, чтобы оставаться привлекательными для работодателей и оставаться актуальными в контексте глобальной цифровизации экономики. В связи с этим многие сельскохозяйственные вузы включают в свои учебные планы новые предметные курсы – «Автоматизированные системы управления оборудованием», «Навигационные системы для транспортных средств», «Спутниковые навигационные системы» и т.д.

Преимущество интеграции цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции:

1. Увеличение производительности

Интеграция цифровых технологий, таких как автоматизированные системы управления и мониторинга, а также использование сенсоров и IoT (интернет вещей), позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы сельскохозяйственной переработки. Это повышает эффективность использования ресурсов, уменьшая временные затраты и снижая вероятность человеческих ошибок в процессах производства.

2. Точность и контроль качества

Цифровые технологии предоставляют возможность непрерывного мониторинга и анализа данных на всех этапах переработки. Это способствует более точному контролю за качеством сельскохозяйственной продукции, помогает выявлять потенциальные проблемы или отклонения, и позволяет оперативно вмешиваться для устранения нежелательных явлений [3].

3. Устранение отходов

С помощью цифровых технологий можно оптимизировать процессы с целью уменьшения потерь сырья и снижения количества отходов. Интеграция умных систем управления и мониторинга позволяет лучше управлять производственными параметрами, тем самым сокращая ненужные потери и оптимизируя использование ресурсов.

4. Прогнозирование и оптимизация

Анализ данных с использованием цифровых технологий позволяет предсказывать потребности в ресурсах, оптимизировать запасы, планировать производственные процессы, а также принимать более обоснованные стратегические решения на основе статистических данных и прогнозов [2].

Каждое из этих преимуществ важно для повышения эффективности, качества и устойчивости процессов переработки сельскохозяйственной продукции, и интеграция цифровых технологий играет ключевую роль в достижении этих целей.

Давайте подробнее рассмотрим каждый из потенциальных рисков, связанных с интеграцией цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции:

1. Кибербезопасность

С увеличением числа цифровых точек доступа, сенсоров, умных контроллеров и сетевых систем, возрастает вероятность кибератак и смежных рисков. Недостаточная защита от хакерских атак или утечек данных может привести к серьезным последствиям, включая вред компаниям и даже угрозы безопасности пищевых продуктов [1].

2. Зависимость от технологий

Интеграция цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции увеличивает зависимость производственных процессов от технических средств. В случае сбоя или простоев в сети или управляющих системах, могут возникнуть серьезные проблемы с производством и поддержанием работы агрегатов.

3. Обучение и поддержка персонала

Эффективная интеграция цифровых технологий требует серьезных обучающих программ и поддержки для персонала, работающего в агропромышленной отрасли. Работники должны уметь использовать новые системы, понимать и реагировать на данные, а также уметь поддерживать оборудование в рабочем состоянии.

4. Фрагментация и совместимость

При внедрении различных цифровых решений в процессы переработки сельскохозяйственной продукции возникает риск фрагментации процессов, особенно если разные системы несовместимы между собой. Это может усложнить управление и интеграцию данных, а также повысить вероятность ошибок в производственных процессах.

Каждый из этих рисков несет в себе потенциальные угрозы для производства и требует тщательной оценки и управления для обеспечения безопасности, устойчивости и эффективности внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство [4].

Интеграция цифровых технологий в процессы переработки сельскохозяйственной продукции предоставляет уникальные возможности для улучшения производства, ресурсоэффективности и качества продукции. В то же время, важно осознавать и оценивать риски, связанные с переходом к цифровым решениям, чтобы обеспечить безопасность, надежность и устойчивость производственных процессов.

Интеграция цифровых технологий, если рассмотреть и использовать их бережно, может дать сельскохозяйственной отрасли возможность улучшить процессы переработки, обеспечивая при этом более эффективное и устойчивое производство.

На рынке уже появляются различные программные решения, облегчающие работу сельхозтоваропроизводителей. Одна из таких программ – FarmLogs – используется для планирования работы сельскохозяйственной организации, мониторинга состояния производства, управления производственными процессами и реализации продукции на торговых площадках. Программа хранит все данные в облачном пространстве, доступ к которым можно получить через личный кабинет с любого устройства, имеющего доступ в Интернет (персональный компьютер, ноутбук, планшетный компьютер или смартфон). Другой подобной программой является Agrivi farm management, используемая менеджером или специалистами для планирования или анализа деятельности фермы и непосредственного контроля производственных процессов.

Например, кабина зерноуборочного комбайна Ростсельмаш Acros 585 претерпела существенные изменения по сравнению с Дон-1500: теперь она отличается улучшенной обзорностью, уменьшенным негативным воздействием шума и вибрации на оператора и повышенным комфортом. Одним из наиболее важных изменений является внедрение цифровых технологий в системы комбайна и органы управления для контроля процесса уборки урожая – механические элементы управления заменены джойстиком и сенсорными панелями. Все это, безусловно, положительно сказывается на повышении производительности труда оператора, снижении его утомляемости и, как следствие, на качестве технологических операций.

Предлагаемая система управления, постоянно анализируя имеющиеся и вновь полученные данные и результаты ранее принятых решений, моделирует производственные процессы, оценивает влияние новых решений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество получаемой продукции (для отдельного участка поля может быть создан цифровой двойник, для все поле или ферму) и подает управляющие сигналы. В процессе анализа данных, моделирования ситуации и сравнения прогнозируемых результатов с реальными показателями система проходит процесс самообучения.

Предлагаемая структура позволяет системе управления централизованно влиять на технологический процесс и контролировать его качество, в то время как рабочие инструменты и их работа автоматически регулируются сельскохозяйственными машинами благодаря встроенным системам. Качество технологических процессов контролируется по двум схемам: системой управления сельскохозяйственной машиной и системой контроля, основанной на информации, получаемой в режиме реального времени. Это предотвращает снижение качества технологического процесса, вызванное возможными сбоями в работе сельскохозяйственной машины и встроенных систем

Библиографический список

1. *Погребная Н. В., Барышева Д. Н., Ламазян Л. С., Плаксий В. В.* Цифровая трансформация в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 9-1. С. 118-123;.
2. *Батракова Л. Г.* Развитие цифрового управления в регионах // Социально-политические исследования. 2019. № 2. С. 45-60.
3. *Баутин В. М., Шаталов М. А., Мычка С. Ю.* Особенности реализации стратегий инновационного менеджмента в аграрной сфере // Островские чтения. 2016. № 1. С. 323-326.
4. *Бронников И. А., Блинова Н. В.* Управление рисками в процессе формирования и реализации государственной политики: подходы и технологии // Политическая наука. 2016. Спецвыпуск. С. 267-291.