



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (на примере Farg'onaazot)

Д.И.Хамзаев

Системный администратор АО "Farg'onaazot",
loed666@gmail.com, orcid.0009-0003-3815-5606

Annotatsiya

В условиях глобальной конкуренции промышленные предприятия сегодня сталкиваются с необходимостью повышения своей эффективности, что становится ключевым фактором для поддержания конкурентоспособности на рынке. Одной из центральных задач в этом процессе является интеграция современных электронных систем в производственные операции. Одним из целей достижения является внедрение современных электронных систем в производственные процессы. исследование направлено на изучение использования современных электронных систем для улучшения производственных процессов. В исследование будут рассмотрены методы и технологии, которые могут повысить производительность, качество продукции, сократить издержки и оптимизировать управление производством.

Kalit so'z

оптимизация производственных процессов, промышленная автоматизация, управление производством, мониторинг производственных процессов, автоматизация складского управления, конкурентоспособность предприятия, ридер, дифференциальное уравнение в частных производных, колебаний тонкой струны.

Введение. RFID (Radio-Frequency Identification) — технология, позволяющая автоматически идентифицировать объекты с использованием радиочастотных меток (RFID-тегов) и считывающих устройств. Внедрение RFID-систем в производственные процессы значительно повышает эффективность и улучшает управление. Ключевым преимуществом является оптимизация отслеживания и контроля инвентаря и материалов на предприятиях. С помощью RFID-тегов каждый объект может быть идентифицирован и прослежен на всех этапах производственного цикла: от поставки сырья до отправки готовой продукции. Это обеспечивает более высокий уровень контроля и прозрачности в управлении ресурсами, что, в свою

очередь, способствует повышению продукции и снижению потерь в процессе производства.

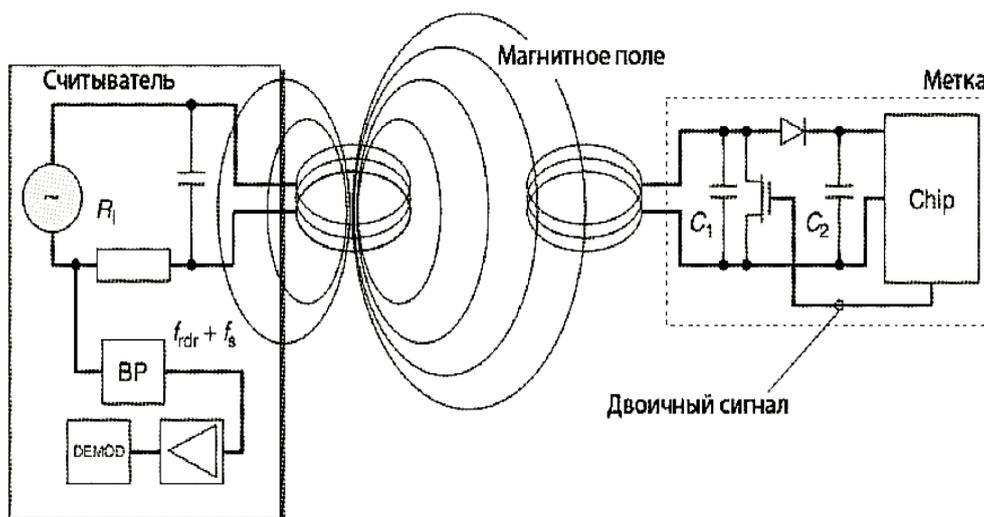


Рис-1.

Принципиальная схема RFID-системы.

Внедрение RFID позволяет: - Сократить время на поиск и подсчет инвентаря; - Уменьшить вероятность ошибок и потерь; - Повысить точность учета материалов и товаров на складе. Автоматизация процессов -RFID-системы автоматизируют инвентаризацию и упрощают складские операции, что значительно улучшает эффективность работы склада. Улучшение контролю качества - Использование RFID технологий способствует улучшению процессов производственного контроля и обеспечения качества продукции.

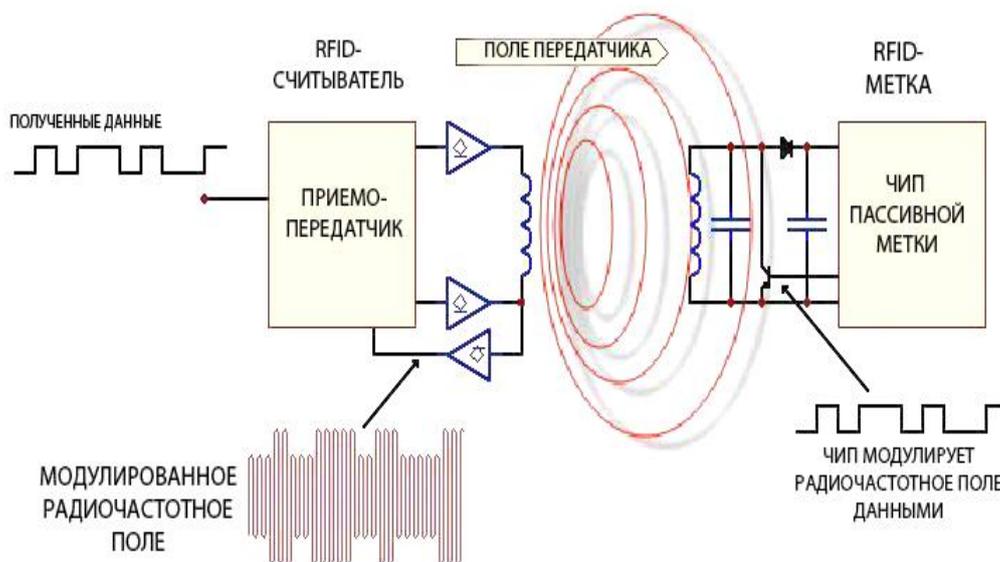


Рис-2. Прицеп работы радиочастотной идентификации RFID-системе.

Системы, основанные на передовых технологиях, играют важную роль в оптимизации производственных процессов, повышении качества продукции, снижении издержек и обеспечении управления на всех этапах производства. Автоматизация, цифровизация и использование современных информационных технологий позволяют эффективно контролировать и управлять

производственными процессами, мониторить показатели производства в режиме реального времени, а также повышать общую производительность предприятия.

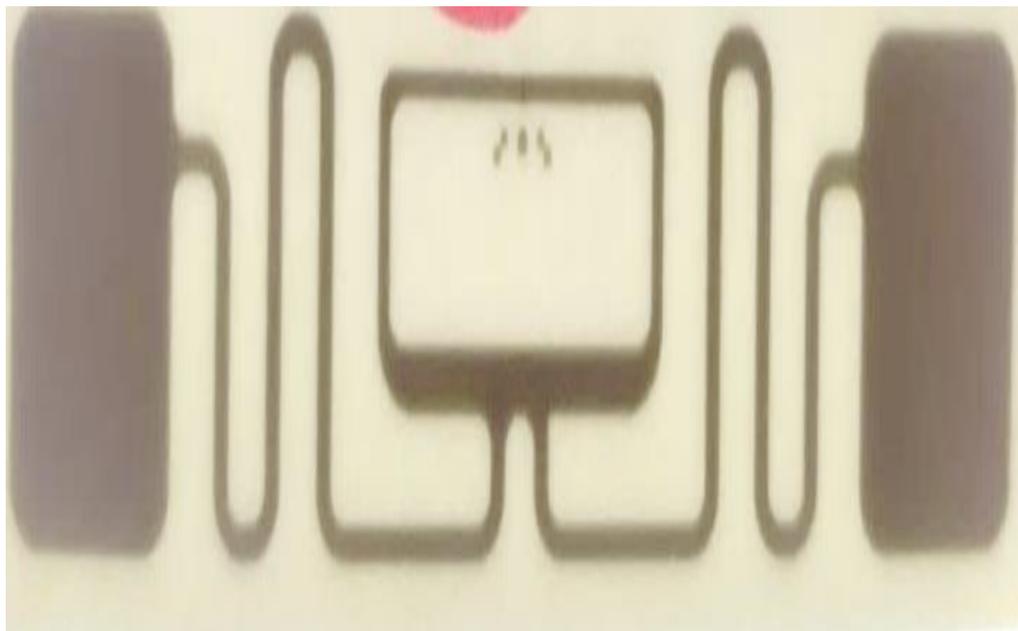


Рис-3. RFID-метка

В данной работе мы рассмотрим влияние современных электронных систем, таких как RFID, на повышение эффективности производства на промышленных предприятиях. Будут исследованы преимущества и возможности этих технологий в контексте улучшения производственных процессов, а также определены структура и принципы функционирования таких систем для достижения оптимальных результатов в современной промышленности. Пример внедрения RFID-технологии. Один из разработанных и внедренных проектов касается маркировки готовой продукции на производственном объекте по производству химических удобрений. Этот проект демонстрирует, как RFID может улучшить производственные процессы.

Исследования, разработка. Один из основного элемента радиочастотной идентификации является RFID метки(теги) – это в свою очередь микросхема, в которой хранятся уникальный код каждой RFID метки. В нём имеется специфичная антенна для беспроводной передачи информации. Программное обеспечение для считывания мешков готовой продукции работает следующим образом:

- В первую очередь контролировать качества продукции: программа может также контролировать качество упаковки, например, с помощью встроенных датчиков, которые определяют правильность заполнения мешков и наличие дефектов;
- Мониторинг всего процесса: в процессе упаковки программа отображает информацию о текущем состоянии промышленной линии, количество мешков, обнаруженные проблемы;
- Запуск процесса упаковки: после ввода параметров, программа запускает процесс упаковки, контролируя подачу продукции, заполнение мешков и их закрытие;

- Настройка параметров и свойства мешков: оператор задает необходимые параметры упаковки, такие как тип продукции, вес мешка, скорость упаковки;

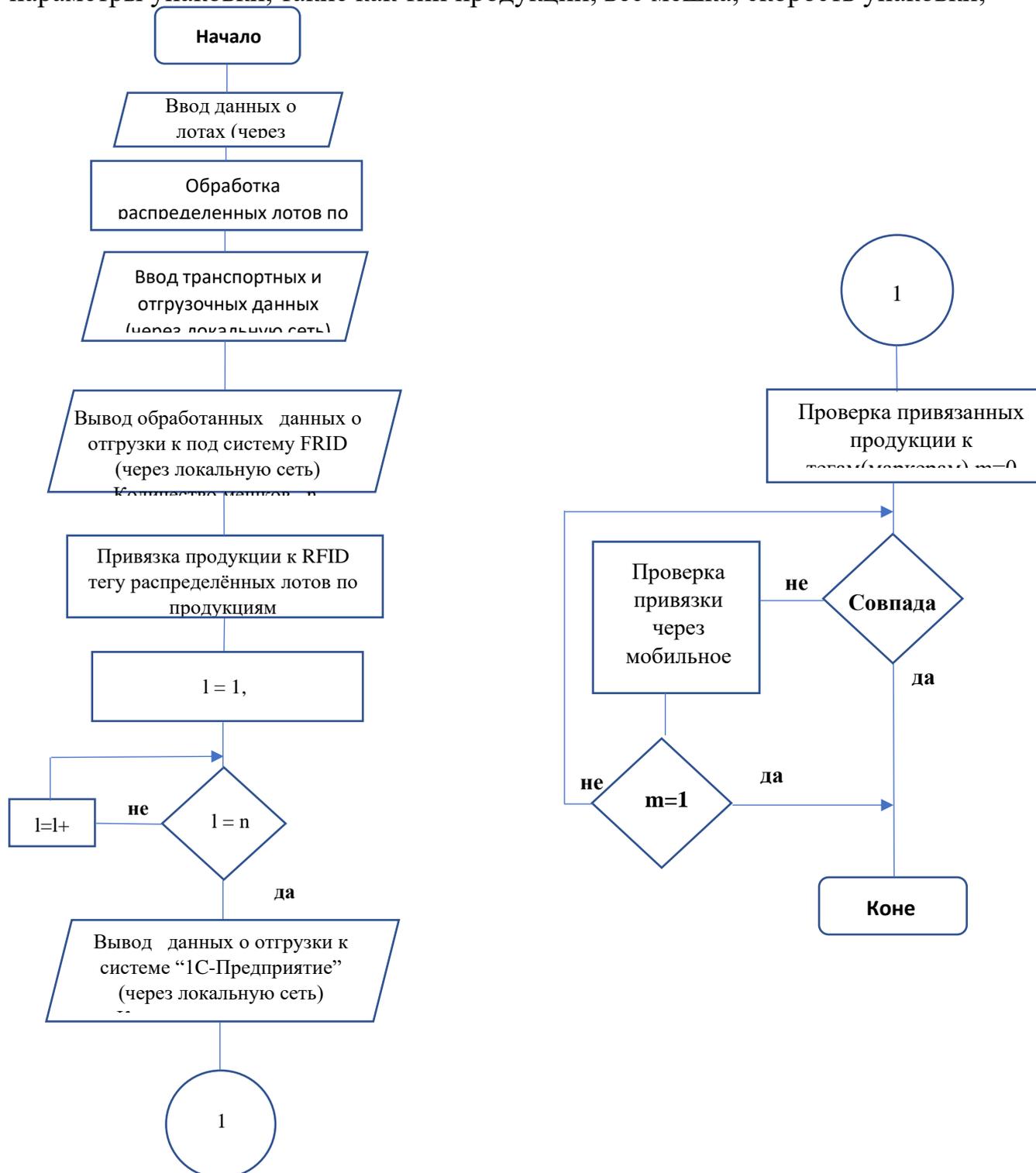


Рис-4. Алгоритм программного комплекса.

Таким образом, программный комплекс для считывания мешков готовой продукции повышает эффективность отгрузки и приводит к автоматизации учета и отслеживанию продукции упаковочной линии. В алгоритме указано циклический процесс обработки информации о клиентах и количество мешков при отгрузке.



Рис-5. Использование RFID-технологии

Вся информация хранится в базе данных накопленного модульного комплекса и кодированном формате. Для полноценной организации обмена данных с модульными программами было использован Microsoft SQL Server 2019 Express. Так как информация о мешках и клиентов очень масштабная и требует много ресурсов. Все произвольные данные формируются в единой базе и передаются отгрузочным цехам по направлению. С помощи **POST** системам определяется заказ поступивший и одобренный с логистики для отгрузки готовой продукции. Таким образом при отгрузке данного заказа прикрепляется мешки определённого клиента и отгружается товар. На территории предприятия эти мешки уже принадлежат покупателю данного товара.

Заключение. Logix-ERP также предлагает функционал для управления складом, отслеживания поставок и инвентаризации, а также аналитические отчеты для оптимизации процессов управления складом и учета товаров. Программа легко интегрируется с другими программными продуктами и обеспечивает высокую производительность и надежность при работе с данными. Logix-ERP является надежным решением для компаний, занимающихся производством и упаковкой товаров, которым необходимо эффективно управлять процессами маркировки и логистики. Программа помогает сэкономить время и ресурсы благодаря автоматизации и оптимизации процессов. Благодаря простому и интуитивно понятному интерфейсу, Logix-ERP легко осваивается и используется сотрудниками на всех уровнях.

Список литературы:

[1] «Identification Friend or Foe (IFF) Panel with Dynamic Contrast at Long Wave Infrared (LWIR) Wavelengths (Solicitation)». SBIR-STTR. US Department of Defense (Army). January 2019.

[2] Термен Л. С. Рождение, детство и юность «терменвокса» // Радиотехника, 1972. — Т. 27. — № 9. — С. 109—111.

[3] Stockman H. Communication by Means of Reflected Power. Proceedings of the I. R. E. 1948. 1196-1204 pp.

[4] Charles A. Walton. Portable radio frequency emitting identifier. US4384288A. United States. 1980.

[5] W. E. Zhang; et al. (2020). "The 10 Research Topics in the Internet of Things". 2020 IEEE 6th International Conference on Collaboration and Internet Computing (CIC) Atlanta, GA, USA (англ.): 34—43. doi:10.1109/CIC50333.2020.0001. Архивировано 27 января 2021.

[6] Маниш Бхуптани, Шахрам Морадпур. RFID-технологии на службе вашего бизнеса = RFID Field Guide: Deploying Radio Frequency Identification

Systems / Троицкий Н. — Москва: «Альпина Паблишер», 2007. — С. 65. — 290 с. — ISBN 5-9614-0421-8.

[7] Григорьев, П. В. Особенности технологии RFID и ее применение / П. В. Григорьев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 11 (115). — С. 317-322. — URL: <https://moluch.ru/archive/115/30692/> (дата обращения: 02.06.2024).

[8] Бобцов А. А., Кремлёв А. С. Синтез наблюдателя в задаче компенсации конечномерного квазигармонического возмущения // Известия РАН. Теория и системы управления, 2005. №3. С. 5-11.

[9] Бобцов А. А., Кремлёв А. С. Адаптивная идентификация частоты смещённого синусоидального сигнала // Известия вузов. Приборостроение. 2005. №4. С. 22-26.

[10] Бобцов А. А., Кремлёв А. С., Цвикевич В. И. Синтез наблюдателя для конечномерного возмущения // Научно-технический вестник СПбГИТМО (ТУ). 2003. Выпуск 7. Информационные, вычислительные и управляющие системы. С. 81-85.

[11] Isaev M.D., Buzina E.E., Sokyrenko V.V. ACTUAL PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF RFID TECHNOLOGIES IN RUSSIA. Scientific Review. Technical science. – 2017. – № 2 – P. 47-49

[12] Архивная копия «ВВП Узбекистана на 2023 год вырос до 96 млрд.» от 1 февраля 2023 год // Газета.uz

[13] Данные Министерства занятости и трудовых отношений Республики Узбекистан (<https://mehnat.uz/ru>).

[14] Саиакбаров Х. Х., Саидова Д. Н. Направления развития сельского хозяйства в Республике Узбекистан // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2014. - №2 (5). – С. 190

[15] Абдуназаров Н. У. Банковский сектор и экономическое развитие регионов Узбекистана // Деньги и кредит. – 2011. - №9. – С.53

[16] Аскероватамилла А., Ганбарова С.И. Применение технологии радиочастотной идентификации (RFID) в современной системе образования//Colloquium-journal. –2023. –№3(162).

[17] Боброва Е.И. Программное и техническое обеспечение проекта «Библиотека нового поколения творческого вуза» в Кемеровском государственном институте культуры // Библиосфера. – 2022. – № 3 – С. 49–56.

[18] Потапова К.А. Идентификация данных с помощью RFID-Меток // Вестник науки. – 2023. – №10 (67).

[19] Хамзаев Д.И., Абдурахмонов С.М., Хамзаев И.Х. О процессе маркировки мешков готовой продукции на предприятие АО “Farg’onaazot” // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 7(112).

[20] Хамзаев Д.И., Абдурахмонов С.М., Хамзаев И.Х. О современных системах учета и маркировки продукции // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 12(117).

[21] Хамзаев Д.И. Разработка мобильного программного обеспечения для считывания мешков готовой продукции АО “Farg’onaazot” // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. 4(121).

[22] Хамзаев Д.И., Хамзаев И.Х. Микрочипы для RFID меток // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. 3(120).