

DOI: 10.12731/2306-1561-2013-4-9

## AUTOMATED WAREHOUSE MANAGEMENT CONCRETE PRODUCTS

**Jha Prabhakar, Ostroukh A.V.**

### *Abstract*

*The possibilities of the method of radio-frequency automatic identification of objects and their application in automated warehouse management systems of concrete products.*

**Keywords:** *warehouse management, automated control system, concrete products, RFID objects, registration of products.*

**УДК 681.3**

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Джха Прабхакар, Остроух А.В.**

### *Аннотация*

*В статье рассмотрены возможности метода автоматической радиочастотной идентификации объектов и их применения в автоматизированных системах управления складом железобетонных изделий.*

**Ключевые слова:** *управление складом, автоматизированная система управления, железобетонные изделия, радиочастотная идентификация объектов, учет продукции.*

**RFID** — метод автоматической радиочастотной идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых RFID-метках, закрепляемых на учитываемых объектах. Метка может содержать данные о типе объекта, стоимости, весе, температуре, данные логистики, а также любой информации об объекте, с возможностью ее удобного считывания. RFID - современная технология идентификации, предоставляющая существенно больше возможностей по сравнению с традиционными системами маркировки.

Одна из наиболее перспективных областей для внедрения RFID это логистика на крупных промышленных предприятиях. Основные функции RFID-системы на предприятиях промышленности:

- учет поступающей на склад продукции;
- учет уходящей со склада продукции;
- учет складских остатков;

- интеграция в существующую систему;
- быстрый поиск на складе;
- возможность проведения быстрой инвентаризации;
- контроль заготовок и деталей на всех этапах производства.

Так, как RFID-системы являются довольно новым направлением в данной сфере, поясним, как работает такая система на примере учета продукции завода железобетонных изделий. Общая структура системы управления изображена на следующей схеме (рисунок 1) [1 – 10].

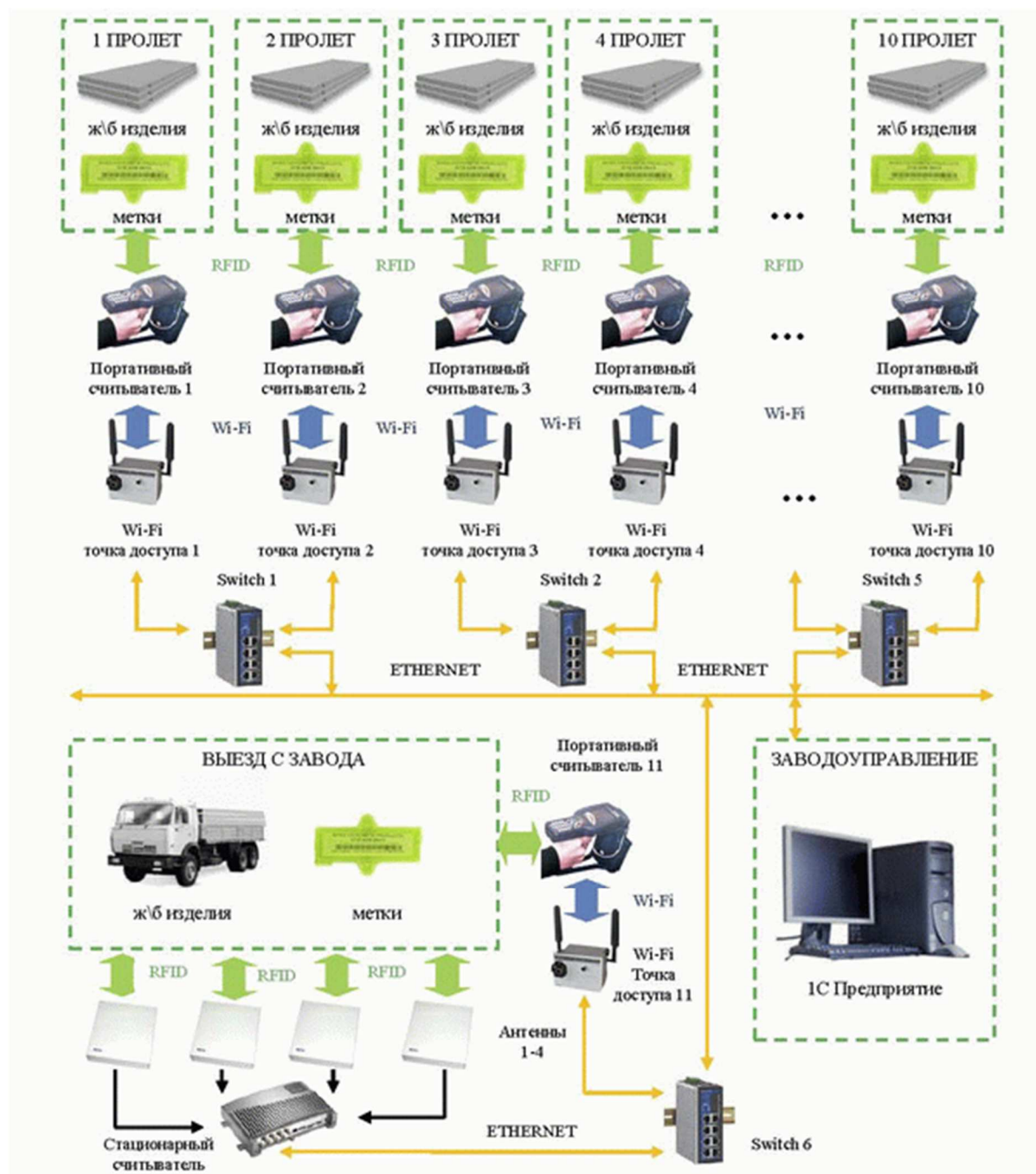


Рисунок 1 – Общая структура автоматизированной системы управления складом

Автоматизированная система управления складом предусматривает применение различных устройств и технических средств, представленных на рисунке 2.

Данная система предусматривает закладку в каждое изделие (на этапе формовки) метки, разработанной специально для маркировки бетонных изделий. Размеры метки малы. Эти метки пассивные, то есть излучают радиосигнал только когда попадают в зону излучения устройства чтения или записи. Уже после закладки меток возможна запись любой необходимой информации - о предприятии, железобетонном изделии, номере бригады, времени выпуска изделия и т.д. Чипы меток гарантируют уникальность содержащихся в них идентификаторов (ID), что является гарантией неподделываемости каждой метки. Метки надежно функционируют при температуре от - 40 до + 80 °С. Они долговечны. Работают в любых погодных условиях.



**Рисунок 2 - Устройства и технические средства автоматизированной системы управления складом железобетонных изделий**

С помощью портативного ручного устройства записи/чтения (в конце цикла производства) считывается идентификатор метки каждого изделия. Далее оператор в меню портативного устройства выбирает тип данного железобетонного изделия и присваивает данному идентификатору выбранный тип. Можно также вначале считать

все идентификаторы меток требуемых изделий, а затем присвоить выбранный тип сразу всем изделиям или группе изделий.

Портативное устройство записи/чтения по сети Wi-Fi далее передает эти данные в ИС Предприятие. Данными устройствами обеспечиваются операторы в каждом из 10 пролетов.

Далее изделия с метками складываются на территории предприятия. Обычно изделия хранят на открытом воздухе вертикально, плотно прижатыми друг к другу. Для того, чтобы найти необходимые изделия, не требуется заниматься их перемещением. Достаточно пронести рядом с ними сканер. Аналогичным образом можно производить инвентаризацию склада.

На выезде с территории устанавливается стационарное устройство чтения, сопряженное с четырьмя антеннами. Стационарное устройство автоматически дистанционно сканирует все метки изделий, находящихся в кузове грузового автомобиля. Полученная информация, по сети, поступает в ИС Предприятие, где автоматически обрабатываются. В случае обесточивания стационарного считывателя на выезде с предприятия, идентификаторы меток изделий (покидающих территорию предприятия) записываются вручную в память резервного портативного устройства, которое, через сеть Wi-Fi передает эти данные в ИС.

На примере рассмотренной системы показана одна из возможных схем реализации. Конечно, для каждого конкретного предприятия система разрабатывается под конкретные задачи и требования заказчика. Обычно совместно вырабатывается такой проект, который наиболее полно реализует идеологию RFID на Вашем предприятии и сделает учет и контроль на производстве, а также складах удобным и прозрачным.

### **Список информационных источников**

- [1] Джха Прабхакар, Джха Пунам. Создание автоматизированной системы контроля и управления качеством в производстве сборного железобетона // Автоматизация и управление в технических системах. – 2012. – № 1; URL: [auts.esrae.ru/1-8](http://auts.esrae.ru/1-8) (дата обращения: 29.10.2013).
- [2] Кузнецов И.А. Особенности реализации автоматизированной информационно-аналитической системы центра планирования перевозок строительных грузов / И.А. Кузнецов, А.В. Остроух // Вестник МАДИ(ГТУ). - 2008. - Вып. 1(12). - С. 92-96.
- [3] Куфтинова Н.Г. Процессно-ориентированный подход к автоматизации планирования и управления транспортировкой продукции предприятий промышленности / А.В. Остроух, Н.Г. Куфтинова // Вестник МАДИ – 2010. - Вып. 4(23). - С. 62-66.
- [4] Куфтинова Н.Г. Разработка информационно-логической модели транспортной сети мегаполиса/ А.В. Остроух, Н.Г. Куфтинова // Бюллетень транспортной информации. - М.: Национальная ассоциация транспортников, 2013. - №1 (211). - С. 23-26

- [5] Николаев А.Б. Информационные технологии в менеджменте и транспортной логистике: учебное пособие / А.Б. Николаев, А.В. Остроух. – Saint-Louis, MO, USA: Publishing House Science and Innovation Center, 2013. – 254 с. - ISBN 978-0-615-67110-9.
- [6] Остроух А.В. Автоматизация распределения транспортных средств и техники по объектам строительства с учетом организационных и технических факторов / А.В. Остроух, Н.Е.Суркова // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - М.: «Научтехлитиздат», 2004. - №12. - С. 6-9.
- [7] Остроух А.В. Автоматизация и моделирование работы предприятий по строительству промышленных объектов: дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06: защищена 07.04.09: утв. 19.06.09. - М., 2009. - 357 с.
- [8] Остроух А.В. Автоматизация и моделирование работы предприятий по строительству промышленных объектов: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06. - М., 2009. - 43 с.
- [9] Остроух, А.В. Информационные технологии в научной и производственной деятельности / [ред. А.В. Остроух] - М: ООО "Техполиграфцентр", 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-94385-056-1.
- [10] Ostroukh A.V., Kuftinova N.G. Automation of Planning and Management of the Transportation of Production for Food Processing Industry Enterprises. Automatic Control and Computer Sciences. 2012. Vol. 46. No. 1. pp. 41 – 48.