

## Тестирование RFID-систем как неотъемлемая часть внедрения технологии

Технология радиочастотной идентификации (RFID – RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) активно входит в нашу жизнь, открывая большие возможности по автоматизации процессов во всех сферах жизнедеятельности. Осуществив интеграцию RFID технологии в информационные управляющие системы, можно автоматизировать процессы сбора и обработки больших объемов данных. Это одно из главных преимуществ технологии радиочастотной идентификации обуславливает ее эффективное применение в задачах складской логистики.

**Внедрение RFID технологии в складской комплекс гарантирует решение ряда задач, таких как:**

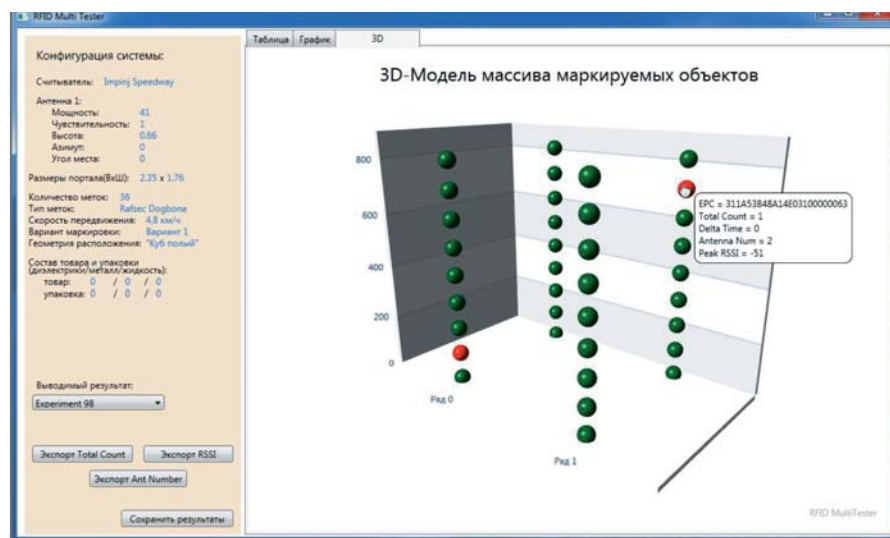
- контроль перемещения материальных потоков (приемка, обработка, хранение и отгрузка единицы продукции);
- инвентаризация;
- контроль перемещения транспорта и складской техники на территории склада и на прилегающей к нему территории;
- контроль перемещения персонала на складе;
- увеличение скорости выполнения бизнес-процессов;
- снижение влияния человеческого фактора.

**«RFID центр» предлагает следующую схему разработки и интеграции RFID решения, которая подразумевает обязательное выполнение трех этапов:**

**1 этап.** Первоначальное общение с Заказчиком, которое включает первичную консультацию и анализ возможности применения RFID технологии для решения производственных задач. Рассматриваются условия функционирования RFID-системы, её функциональное назначение и разрабатываются технические требования.

Первый этап завершается предоставлением Заказчику коммерческого предложения. Так же при взаимном понимании сторонами целей и задач интеграции, «RFID центр» составляет первоначальный сжатый вариант технического задания.

**2 этап.** На этом этапе обсуждается архитектура RFID-системы, и разрабатывается техническое задание на проектирование. Также разрабатывается документация технического проекта, и при необходимости происходит разработка специального программного обеспечения. Осуществляется интеграция ПО, поставка и установка оборудования на территории склада.



**3 этап.** Производится настройка и тестирование системы, проводятся консультации по её работе и исправляются ошибки, выявленные в результате тестирования.

Как можно видеть, структура процесса разработки и интеграции RFID-системы, предложенная «RFID центр», проста и адаптирована для максимального удобства Заказчика.

Остановимся подробнее на 1 этапе процесса интеграции RFID-системы. Как правило, перед интеграцией тщательно оценивается целесообразность внедрения системы, просчитываются капитальные вложения в RFID оборудование и дальнейшие эксплуатационные расходы. Уже на этом этапе необходимо понимать, что закупкой оборудования, интеграцией и маркировкой каждой единицы продукции автоматизация склада не заканчивается. В процессе работы RFID-системы могут возникать ошибки, например, пропуск нужных или захват лишних маркированных объектов. В целях предотвраще-

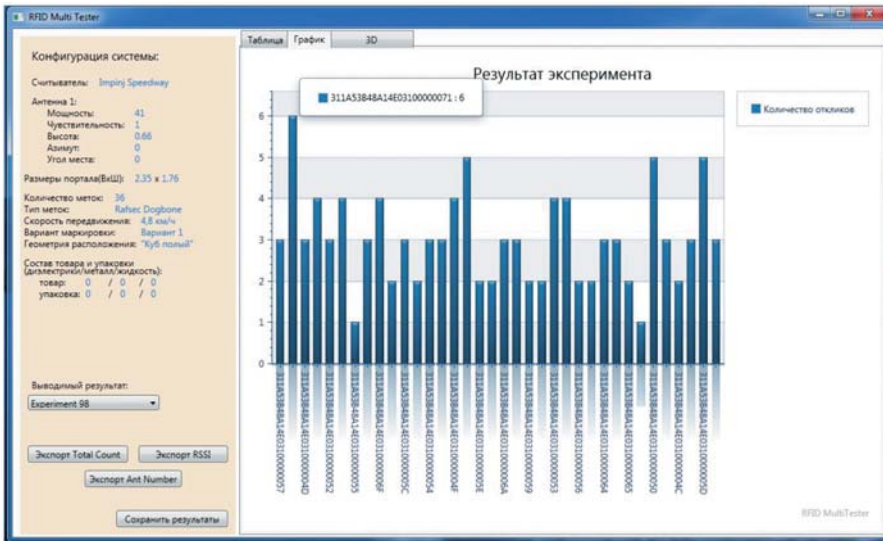
ния подобных ошибок требуется настроить RFID-систему, т.е. определить значения параметров, непосредственно влияющих на эффективность работы системы.

### Тестирование эффективности работы RFID-системы

Тестирование поможет дать правильные ответы на следующие вопросы, возникающие в ходе маркировки единиц продукции и их размещении на паллете, в упаковке, на погрузчике:

- какой вариант размещения (укладки) единиц продукции предпочтителен?
- какова геометрия размещения антенн?
- какая мощность зондирующего сигнала антенн считывателя необходима?

Тестирование RFID-системы выявляет количество считываний каждого маркированного объекта. Это количество должно быть не менее заданного порогового уровня. В обратном случае в 3D-модели массива маркируемых объектов загорается красный индикатор.



#	EPC	Total Count	Delta Time	Antenna	Peak RSSI
12	311A53B48A14E0310000006F	4	4.009207	3	-49
13	311A53B48A14E0310000004F	4	4.009207	2	-51
14	311A53B48A14E03100000053	4	4.009207	1	-56
15	311A53B48A14E03100000061	2	1.996804	1	-47
16	311A53B48A14E03100000058	3	1.996804	2	-51
17	311A53B48A14E0310000004C	2	1.996804	3	-56
18	311A53B48A14E03100000068	2	1.996804	2	-45
19	311A53B48A14E03100000065	3	1.996804	1	-58
20	311A53B48A14E03100000069	3	1.996804	3	-55
21	311A53B48A14E0310000004E	2	1.996804	1	-45
22	311A53B48A14E03100000059	2	1.996804	3	-53
23	311A53B48A14E0310000005F	2	1.996804	2	-50
24	311A53B48A14E03100000054	3	3.385206	3	-48
25	311A53B48A14E0310000005E	2	1.996804	1	-49
26	311A53B48A14E03100000056	2	1.996804	2	-53
27	311A53B48A14E0310000005D	5	1.996804	2	-55
28	311A53B48A14E0310000009D	4	3.385206	3	-53
29	311A53B48A14E03100000071	6	1.996804	1	-42
30	311A53B48A14E03100000066	2	1.996804	1	-44
31	311A53B48A14E03100000048	4	1.996804	1	-53
32	311A53B48A14E03100000062	3	1.996804	2	-55
33	311A53B48A14E03100000060	3	1.996804	2	-46
34	311A53B48A14E03100000069	1	0	2	-74
35	311A53B48A14E03100000067	3	0	2	-49
36	311A53B48A14E03100000079	1	0	2	-59

- плоскостная графическая визуализация по нескольким параметрам и в различных вариантах отображения:
  - в виде графика
  - в виде таблицы
- время нахождения промаркированной единицы продукции в области считывания;
- уровень мощности принимаемого от радиочастотной метки сигнала;
- номер канала (антенны) радиочастотного считывателя, через который происходил опрос радиочастотной метки.

Результатами обработки полученных данных являются средние значения вероятности успешного считывания каждой единицы продукции, визуализация в виде таблицы, графика и 3D-модели. Полученные данные помогут определить оптимальные варианты настройки и конфигурации набора параметров RFID-системы.

## Заключение

«RFID центр» предлагает метод тестирования RFID-системы, который позволяет разработать общие требования к маркировке единиц продукции на складе, а также конкретные требования к составу маркировки, ее месту и способам нанесения, качеству выполнения и контролю.

При этом выполняются важные требования по функциональности и производительности RFID-системы, обеспечивающие вероятность успешного считывания, близкую к единице.

## «RFID центр»

Для внедрения средств радиочастотной идентификации в систему контроля и учёта продукции, проходящей через склад, необходимо в первую очередь обеспечить функциональную совместимость компонентов RFID-системы между собой, а также с маркируемыми объектами. Выявление этих параметров крайне затруднено и требует проведения натурного моделирования и получения количественных показателей эффективности функционирования RFID-системы УВЧ диапазона.

Качественные показатели обмена данными между радиометками и различными считывателями напрямую связаны с эффективностью идентификации маркированных объектов и, как следствие, с эффективностью работы RFID-системы в целом в различных условиях эксплуатации.

Ограничения данной технологии по эффективности считывания, определяются преимущественно свойствами маркируемых объектов (единиц продукции). Идеальными для маркировки являются объекты из диэлектрических материалов, так как к ним нет необходимости предъявлять жесткие

требования по позиционированию радиочастотной метки. Совсем другую задачу ставят объекты, содержащие электропроводящие материалы (металлы, вода и др.).

Таким образом, тщательная, технически обоснованная настройка RFID-системы, которая включает нахождение параметров системы, при которых каждая единица продукции успешно идентифицируется системой, является необходимым условием для грамотной автоматизации склада.

«RFID центр» предлагает метод тестирования RFID-системы, который позволяет определить общие требования маркировки объектов, учитывая их физические характеристики, а также конкретные требования к составу маркировки, её месту и способам нанесения, качеству выполнения и контролю маркировки.

## Результат тестирования

Данные, полученные на входе тестирования по технологии, предлагаемой «RFID центр»:

- графическая трёхмерная визуализация качественных параметров считываемости меток;



Наши контактные данные  
г.Москва, ул. Балтийская, 14  
Тел. +7-495-787-43-81  
info@rfidcenter.ru

Руководитель центра радиочастотной идентификации  
ОАО «ИМЦ Концерн «Вега»  
Андрей Уткин  
доб.295

Заместитель руководителя центра радиочастотной идентификации  
ОАО «ИМЦ Концерн «Вега»  
Илья Рахманов  
доб.306