

М.В. Пшеничкин, А.В. Астафьев
Муромский институт ВлГУ
602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д.23
E-mail: Alexandr.Astafiev@mail.ru

Формирование требований, предъявляемых к процессу радиочастотной идентификации продукции на основе системного анализа межгосударственных и международных стандартов

Проблематика. Работа связана с рассмотрением существующих межгосударственных и международных стандартов, выявлению общих положений по проведению работ и оформлению результатов радиочастотной идентификации изделий. Рассматриваются параметры радиointерфейса для связи на основных частотах, а также требования к внешнему виду и использованию систем радиочастотной идентификации.

Цель работы. Целью работы является разработка требований, предъявляемых к системам радиочастотной идентификации продукции на основе системного анализа межгосударственных и международных стандартов.

Для достижения поставленной задачи необходимо решить следующие задачи:

1. Обзор предметной области.
2. Обзор и анализ межгосударственных и международных стандартов.
3. Формирование требований, предъявляемых к системам радиочастотной идентификации изделий.

Анализ предметной области. Рассмотрим базовые понятия из данной области. Радиочастотная идентификация [radio frequency identification; RFID] – технология автоматической идентификации и сбора данных, которая использует электромагнитную или индуктивную связь, осуществляемую посредством радиоволн, для взаимодействия с радиочастотной меткой и однозначного считывания её идентификационных данных путём применения различных видов модуляции сигнала и кодирования данных. Опрос [interrogation] – процесс взаимодействия устройства считывания/опроса с радиочастотной меткой для считывания с неё данных. Обратное рассеивание [backscatter]– процесс, посредством которого радиочастотная метка отвечает на сигнал и реагирует на электромагнитное поле устройства считывания/опроса, модулируя и переизлучая его без изменения несущей частоты. [2]

По рабочей частоте RFID-метки и системы бывают следующих диапазонов: низкие частоты (НЧ, LF) – 125-134 КГц, высокие частоты (ВЧ, HF) – 13,56 МГц, ультравысокие частоты (УВЧ, UHF) – 860-960 МГц, микроволны (SHF) – 2,4 ГГц. В соответствии с этим для каждого диапазона существует соответствующий ГОСТ, который устанавливает требования для него. Например, общие требования к радиointерфейсу на для диапазона частот 860-960 МГц можно найти в стандарте [7].

Существует ряд стандартов, которые устанавливает структуру идентификаторов радиочастотных меток. Стандартом [6] рассматриваются уникальные радиочастотные идентификаторы, использующиеся с целью: контроля качества интегральных микросхем, на которых выполнена радиочастотная метка, в процессе их производства; прослеживаемости радиочастотных меток в процессе их производства и в течение срока их службы; завершения процесса считывания информации для конфигурации системы радиочастотной идентификации, включающей в себя несколько антенн; реализации антиколлизийного алгоритма при инвентаризации множества радиочастотных меток, одновременно находящихся в зоне опроса устройства считывания/опроса; прослеживаемости предмета, на котором установлена радиочастотная метка.

Теперь рассмотрим стандарт, который устанавливает требования к применению этикеток и упаковок, содержащих радиочастотные метки [4]. В стандарте приведены

Секция 5. Информационные технологии в образовании и производстве

требования по выбору радиочастотных меток, а также иных носителей данных, клея, материала лицевой стороны этикетки и чернил. Данный ГОСТ устанавливает методы снижения влияния электростатического разряда и повреждения радиочастотной метки, а также методы верификации данных радиочастотной метки. В Стандарте приведены правила размещения и прикрепления радиочастотных меток.

Так же хотелось бы отметить, что RFID технологии могут быть подвергнуты атаке. Наиболее распространёнными атаками являются: RFID-Zapper, клонирование, Dos-атака, атаки через RFID-метки, подмена содержимого памяти RFID-меток. Для защиты RFID систем специалисты дают следующие рекомендации: при создании нового ПО следует публиковать код, чтобы сторонние программисты за вознаграждение помогли отыскать баги, допущенные при разработке; удаление ненужные функции [4].

Выводы. В ходе проведения научного исследования были сформированы требования, предъявляемые к процессу радиочастотной идентификации продукции. Таким образом, при разработке системы радиочастотной идентификации изделий следует:

1. Определить задачу идентификации и выбрать подходящий метод.
2. Сформировать модель и рассмотреть все предписания для неё.
3. Определить какие метки следует использовать, их параметры и диапазон рабочих частот.
4. Позаботиться о защите системы от атак различного вида.

Список литературы

1. ГОСТ 30805.14.1-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений, 2014-01-01. -59с.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-3-2011 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 3. радиочастотная идентификация (РЧИ), 2012-05-01. -20с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18046-2009 Автоматическая идентификация. Идентификация радиочастотная. Методы испытаний технических характеристик устройств радиочастотной идентификации, 2010-01-01. -40с.
4. ГОСТ Р 54621-2011 Информационные технологии. радиочастотная идентификация для управления предметами. Рекомендации по применению. Часть 1. Этикетки и упаковка с радиочастотными метками по ИСО/МЭК 18000-6 (тип С), 2012-06-01. -71с.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000-7-2012 Информационные технологии. Идентификация радиочастотная для управления предметами. Часть 7. Параметры активного радиointерфейса для связи на частоте 433 МГц, 2013-07-01. -82с.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963-2011 Информационные технологии. радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток, 2012-01-01. -28с.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000-6-2013 Информационные технологии. Идентификация радиочастотная для управления предметами. Часть 6. Параметры радиointерфейса для диапазона частот 860 - 960 МГц. Общие требования, 2014-01-01. – 20с.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18000-62-2014 Информационные технологии. Идентификация радиочастотная для управления предметами. Часть 62. Параметры радиointерфейса для связи в диапазоне частот 860 - 960 МГц, тип В, 2015-01-01. 122с.