

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>К читателю</b> .....	6
Меры безопасности.....	6
Авторские права.....	7

---

<b>1 Устройство систем беспроводной идентификации</b> .....	8
1.1. Идентификаторы систем кодового доступа .....	9
1.1.1. Особенности противокражных систем.....	9
1.2. Принцип работы системы кодового удаленного доступа – СКУД.....	13
1.3. Система идентификации RFID .....	14
1.3.1. Характеристики системы RFID.....	15
1.3.2. Основные сферы применения RFID-систем.....	16

---

<b>2 Носители информации: ключи, метки, их виды и стандарты</b> .....	20
2.1. Системы и метки доступа: современное решение для каждого дома .....	21
2.1.1. Бесконтактные, контактные и комбинированные смарт-карты.....	23
2.1.2. Радиуправляемые брелоки.....	24
2.1.3. Электронные метки семейства iButton (таблетки) .....	24
2.1.4. Карты на основе пластика и картона.....	26
2.2. Стандарты меток .....	27
2.2.1. Метки стандарта Mifare .....	27
2.2.2. Метки стандарта EM Marine.....	28
2.2.3. Метки стандарта Temic как аналог EM-Marine .....	29
2.2.4. Комбинированные метки .....	30
2.3. Объем памяти и новые технологии .....	33
2.4. Прогрессивная биометрия.....	40
2.5. Считывающее устройство – ридер .....	41
2.6. Практика «нештатного» применения смарт-карт .....	45
2.6.1. Выводы по главе, или Что будет завтра? .....	45
2.6.2. Что еще можно сделать из смарт-карты.....	46

<b>3</b>	<b>Электронные устройства контроля доступа для самостоятельного изготовления .....</b>	<b>53</b>
3.1.	Схемы управления для сотового телефона, включенного в режиме охраны помещений и передачи информации.....	54
3.2.	«Рамка безопасности» с передачей сигнала по радиоканалу .....	58
3.2.1.	Особенности устройства.....	60
3.2.2.	О деталях.....	62
3.2.3.	Конструкция рамки.....	62
3.2.4.	Монтаж радиоэлементов .....	63
3.2.5.	Налаживание .....	63
3.2.6.	Особенности включения антенны.....	64
3.3.	Средство защиты от несанкционированного съема информации («прослушки»).....	64
3.3.1.	Простой метод экранирования помещений и поверхностей .....	65
3.3.2.	Принцип действия генераторов шума .....	66
3.3.3.	Генератор акустического «белого» шума .....	69
3.4.	Полезное устройство автоматического включения телефона для беременных, пенсионеров и инвалидов (тревожная кнопка) .....	71
3.4.1.	О деталях.....	76
3.4.2.	Как можно дополнить устройство.....	76
3.5.	Дистанционное управление домашним телефонным аппаратом с помощью звука .....	78
3.5.1.	Особенности устройства.....	81
3.5.2.	О деталях и монтаже .....	81
3.5.3.	Перспектива применения.....	82
3.6.	Универсальный шлейф охраны помещений.....	82
3.6.1.	Принцип работы электрической схемы .....	84
3.6.2.	Монтаж элементов устройства.....	85
3.7.	Контроллер с СКУД с запоминанием состояния .....	86
3.8.	Имитаторы светового сигнала охранной сигнализации.....	89
3.9.	Охранная сигнализация для автомобиля и велосипеда с передачей «тревоги» по радиоканалу .....	92
3.9.1.	О выборе датчика .....	93
3.9.2.	Подключение датчика к устройству сигнализации .....	94

---

3.9.3. Особенности работы устройства .....	94
3.9.4. О деталях.....	95
3.9.5. Налаживание .....	96
3.9.6. Установка частоты на приемном трансивере.....	97
3.10. Другой вариант сигнализации по радиоканалу .....	98
3.10.1. Принцип работы устройства.....	99
3.10.2. О деталях, наладивании и монтаже.....	102
3.11. Еще одна схема устройства оповещения с помощью портативной радиостанции.....	102

## К читателю

Монтировать, обслуживать и эксплуатировать устройства, рассмотренные в этой книге и рекомендуемые к повторению, могут ответственные радиолюбители, квалифицированные специалисты, прошедшие специальную подготовку. Это лица, ознакомленные со всеми предупреждениями и замечаниями по безопасности, а также эксплуатационными и монтажными процедурами, изложенными в соответствующих инструкциях по охране труда и наставлениях (руководствах) по электробезопасности:

- лица, прошедшие обучение и получившие полномочия на монтаж, обслуживание и эксплуатацию электро- и радиооборудования с учетом требований правил техники безопасности;
- лица, прошедшие обучение и способные использовать все необходимые защитные средства;
- лица, прошедшие обучение и способные оказать пострадавшим от электрического тока первую (доврачебную) медицинскую помощь.

При эксплуатации устройств в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц и с напряжением 200–240 В следует соблюдать «Правила технической эксплуатации и правила техники безопасности для электроустановок до 1000 В», ознакомиться с которыми рекомендую каждому самостоятельно.

Все рекомендуемые в книге устройства рассчитаны для эксплуатации в вентилируемых помещениях при температуре от –50 до +50 °С и относительной влажности воздуха до 95%.

Надежная и безопасная работа рекомендуемых в книге устройств зависит от исправности радиокомпонентов, грамотной сборки, соблюдения правил выполнения монтажа (особенно в устройствах, где применяются полевые транзисторы с управляющим напряжением) и своевременного технического обслуживания (регламента) электронных устройств и систем.

## Меры безопасности

---

Чтобы рекомендованные в книге устройства долго вам служили, необходимо соблюдать указания по технике безопасности.

Во избежание опасности возгорания и поражения электрическим током перед первым включением электрических устройств, питаю-

щихся от напряжения 220 В осветительной сети, а также после замены деталей необходимо *при отключенном напряжении* внимательно осмотреть монтажную плату с элементами, проверить правильность соединений (в соответствии с электрической схемой).

Подавать питание можно только после того, как вы удостоверитесь в правильности монтажа. Все устройства и узлы, рекомендованные читателям в этой книге, проверены автором на полное соответствие стандартам безопасности.

Автор не несет ответственности за повреждения устройств и травмы, полученные вследствие неправильной эксплуатации рекомендованных конструкций.

## Авторские права

Информация, включенная в данную книгу, является собственностью автора и не может копироваться или тиражироваться любыми способами, любыми лицами и организациями без письменного разрешения автора и издателя, с которым заключен авторский договор.

Автор оставляет за собой право совершенствовать приведенные в книге радиоэлектронные устройства и узлы, внося в них изменения и дополнения, не ухудшающие их эксплуатационных характеристик, без предварительного уведомления читателей.

Автор (и издатель) не несет ответственности за любые убытки, как единовременные, так и последующие, вызванные наличием ошибок в монтаже, включая типографские, электронные, арифметические и другие ошибки.

### **Внимание, важно!**

Автор и издатель не несут ответственности за несоответствие содержания книги необоснованным ожиданиям читателя и его субъективной оценке.

# 1 Устройство систем беспроводной идентификации

<b>2</b>	Носители информации: ключи, метки, их виды и стандарты	20
<b>3</b>	Электронные устройства контроля и охраны для самостоятельного изготовления. Схема и описания	53

## 1.1. Идентификаторы систем кодового доступа

Противокражные системы, по утверждениям многих специалистов, являются наиболее надежными среди всех типов систем охраны, применяемых на практике в больших и малых торговых точках. Устройства действительно имеют большую вероятность определения противокражной метки (обусловлено исключительно высокой мощностью импульсов, подаваемых в антенны). Однако даже при полном соблюдении акустомагнитной технологии (EAR) производства устройств эти импульсы оказывают отрицательное влияние на человека (при частом и длительном воздействии) – главным образом из-за мощности. Об особенностях и малоизученных фактах применения акустомагнитных меток в системах контроля и безопасности на примере противокражных систем рассказывается далее.

### 1.1.1. Особенности противокражных систем

Противокражные системы сегодня можно увидеть почти в каждой торговой точке. Внешне они выглядят как две открытые створки ворот, установленные параллельно. Между этими плоскими «воротами» человек выходит из магазина (торгового зала).

На рис. 1.1 представлено фото противокражной системы.

Если покупатель не несет с собой «помеченный» специальными микрометками товар, «ворота» пропускают его безропотно. Если на товаре не снята (не нейтрализована) метка, система сигнализации работает и оповестит торговый зал громкими тревожными звуками.

Далее сбегутся охранники, и незадачливый несун будет пойман.

Акустомагнитная технология разработана фирмой Sensormatic. Поз-



Рис. 1.1. Внешний вид противокражной системы

же, увидев успех данной технологии, концерн Тусо приобрел данную фирму. Сейчас это подразделение (и торговая марка) компании ADT (American Dynamics Technology). На сами активные устройства (антенны, блоки электроники) действие авторских прав уже не распространяется (закончился срок действия патентов). Поэтому появился еще один производитель – фирма WG.

### **Принцип работы устройства**

Противокражные ворота имеют излучающе-принимающую антенну, работающую на частоте 58 кГц с возможными отклонениями  $\pm 200$  Гц. Во время работы антенной излучаются импульсы амплитудой 40 В, длительностью 1,5–1,7 миллисекунды (заполненные частотой 58 кГц). Период повторения импульсов 650–750 мс.

Вокруг антенны создается большая напряженность поля, которая заставляет аморфный металл резонировать на частоте облучения.

### **Внимание!**

Этот магнитострикционный эффект очень опасен для владельцев кардиостимуляторов.

В паузе (650–750 мс) та же самая антенна работает на прием. Мощность инициированного переизлучения метки экспоненциально убывает со временем по сложному закону, который производители держат в секрете. Поэтому имитировать сигнал ответа довольно сложно. Но наличие даже мало-мальски подобных сигналов сильно ухудшает работу системы.

Из практики известно, что если за 50–100 м от магазина (торгового зала), в котором стоит акустомагнитная система, находится другой с подобной системой, то они создают взаимные трудно устранимые помехи. В рекламе производители утверждают, что их оборудование эффективно и безопасно (как же иначе?), но мне сдаётся, что с его помощью (не намеренно) ставят эксперименты по изучению влияния мощнейших (хоть и кратковременных) импульсов на здоровье человека.

Чтобы понять, что такое аморфный металл, в данном случае следует подробно рассмотреть сами метки, закладываемые продавцами в упаковки с товаром.

На рис. 1.2 и 1.3 представлены две однотипные метки разного цвета (на рис. 1.2 метка была в употреблении, снята дома с купленного товара).

Каждый из нас многократно видел и даже держал в руках эти полоски. Попробуем разобраться, как они устроены.