

УДК 621.316

СИСТЕМЫ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ. ОБЗОР**КОРОТКОВ А. С.***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Россия, Санкт-Петербург, 195251, ул. Политехническая, 29*

Аннотация. В статье рассмотрена классификация, принципы построения и схемотехника устройств радиочастотной идентификации. Дан обзор схемных решений считывателей и пассивных меток системы. Показана перспективность применения специальных протоколов обмена и сверхширокополосных систем для обеспечения множественного доступа в условиях коллизий

Ключевые слова: считыватель; метка; микросхемотехника; полупроводниковые технологии; поверхностные акустические волны; коллизии; сверхширокополосные системы

1. ВВЕДЕНИЕ

Перспективной концепцией развития беспроводных систем передачи данных является создание сенсорных сетей для мониторинга и управления физическими объектами различной природы. Такая концепция получила название Internet of Things (IoT), причем реализация данного подхода требует построения взаимно связанных сетей на основе систем радиочастотной идентификации (РЧИД) [1].

В общем виде система РЧИД представляет совокупность приемо-передающего устройства, называемого считывателем, и так называемой метки. В зависимости от используемых технологий и решаемых задач метка является или простейшим отражателем, или упрощенным приемо-передающим устройством, задача которого — передать в виде отклика на входное воздействие от считывателя информацию об уникальном номере метки, который выражен в виде соответствующего цифрового кода.

В зависимости от классификационных признаков и типа метки системы РЧИД подразделяются на следующие классы: активные,

полупассивные, пассивные; программируемые, непрограммируемые; низкочастотные (диапазон 50–134,2 кГц), высокочастотные (13,56 МГц), сверхвысокочастотные (СВЧ) (860–960 МГц) и микроволновые (2,45 ГГц). Отметим, что выбор конкретного значения частоты несущей во многом определяется региональными стандартами [2]. Например в Европе 866–869 МГц, в Америке 902–928 МГц, в Японии 950–956 МГц, и т. д.

Ключевым фактором при реализации систем РЧИД является существенное уменьшение стоимости при сохранении основных требований к меткам, а именно: сверхмалая потребляемая мощность или возможность функционирования без источника питания; программируемость; интегрируемость на кристалле СВЧ части схемы метки и энергонезависимой памяти (обычно — типа флэш) в случае применения программируемых меток. Оценки показывают, что при массовом выпуске стоимость микросхемы метки приближается к 5 центам за штуку [3], что делает возможным применение сенсорных сетей РЧИД практически во всех об-

DOI: [10.20535/S0021347016030018](https://doi.org/10.20535/S0021347016030018)

© Коротков А. С., 2016