

Оглавление

Предисловие	3
1. Беспроводные технологии	5
1.1. История развития беспроводной связи	5
1.1.1. Многообразие беспроводных технологий	11
1.1.2. Стандарты персональных беспроводных сетей	12
1.1.3. Прочие стандарты персональных беспроводных сетей	21
1.1.4. Стандарты беспроводных локальных сетей	23
1.1.5. Стандарты городских беспроводных сетей	26
1.2. Эволюция беспроводных сенсорных сетей (ВСС)	29
1.2.1. Происхождение и история	30
1.2.2. Проблемы энергосбережения	33
Литература	34
2. Первичные преобразователи и требования приложений	35
2.1. Датчики и контролируемые параметры	35
2.2. Примеры приложений беспроводных сенсорных сетей	38
2.3. Контроль и мониторинг транспортных средств	41
2.4. Концепция «Умный дом»	43
Литература	47
3. Построение и алгоритмы функционирования беспроводных сенсорных сетей	49
3.1. Базовые принципы построения беспроводных сенсорных сетей	49
3.2. Методы и алгоритмы выбора структуры сети	52
3.3. Требования к качеству обслуживания беспроводных сенсорных сетей	55
3.4. Влияние топологии сети на параметры функционирования	56
3.5. Архитектура беспроводных сенсорных сетей	57
Литература	64
4. Механизмы управления доступом	65
4.1. Проблемы и требования к производительности для протоколов MAC	65
4.1.1. Энергоэффективность	65
4.1.2. Проблема скрытого терминала	68
4.1.3. Проблема открытого терминала	68
4.1.4. Характеристики протоколов MAC	69
4.2. Определение и классификация протоколов MAC	70

4.2.1. Протоколы MAC, основанные на расписании	71
4.3. Стандарт IEEE 802.15.4 для БСС	72
4.3.1. Обзор стандарта.....	72
4.3.2. Построение сети на базе стандарта IEEE 802.15.4 ...	73
4.3.3. Физический уровень	75
4.3.4. MAC-уровень	77
4.3.5. Модель передачи данных	83
Литература	84
5. Платформы создания БСС	85
5.1. Архитектура и компоненты платформ БСС	85
5.2. Биологические сенсорные сети (BSN)	88
5.2.1. Требования и проблемы BSN	88
5.2.2. Операционные системы для BSN	90
5.2.3. BSNOS — операционная система для BSN	91
5.3. Разработка испытательных платформ и стендов	94
5.3.1. Разработки в Великобритании и Европе	95
5.3.2. Разработки в США	96
Литература	99
6. Летающие сенсорные сети	100
6.1. Предпосылки появления летающих сенсорных сетей .	100
6.1.1. Мобильные целевые сети MANET	102
6.1.2. Автомобильные целевые сети VANET	103
6.1.3. Летающие целевые сети FANET	103
6.2. Типовая структура летающей сенсорной сети	104
6.3. Архитектура летающих сенсорных сетей	106
6.3.1. Типы узлов	107
6.3.2. Быстроразворачиваемая летающая сенсорная сеть для экстренных служб	108
Литература	115
7. Маршрутизация в беспроводных сенсорных сетях .	118
7.1. Основные понятия и задачи маршрутизации	118
7.2. Критерии выбора оптимального маршрута	121
7.3. Классификация и анализ применяемых в беспроводных сенсорных сетях алгоритмов маршрутизации.....	126
7.3.1. Линейная маршрутизация	127
7.3.2. Иерархическая маршрутизация	130
7.3.3. Географическая маршрутизация	134
Литература	135
8. Методы сжатия данных в беспроводных сенсорных сетях.....	137
8.1. Методы эффективного кодирования на основе построения префиксных кодов	139

8.1.1. Эффективные префиксные коды	139
8.1.2. Технологии сжатия на основе кодирования строк ...	145
8.2. Кодирование на основе методов сжатия изображений	148
8.2.1. Метод Dimensions	149
8.2.2. Метод MRCQ	152
8.3. Метод кодирования распределенных источников	153
8.4. Метод сжатого зондирования	155
8.5. Технологии агрегирования данных	158
8.5.1. Схемы агрегирования данных на основе дерева	159
8.5.2. Схемы агрегирования данных на основе кластеров .	161
8.5.3. Схемы агрегирования данных на основе цепей	162
8.5.4. Схемы агрегирования данных на основе сектора ...	164
8.6. Алгоритмы адаптивного сжатия	165
Заключение	167
Литература	168
9. Энергосбережение	170
9.1. Классификация схем управления энергией	171
9.2. Подходы к обеспечению энергопотребления на основе питания от батарей	172
9.2.1. Стационарные батареи	173
9.2.2. Заменяемая стационарная батарея	173
9.3. Аккумулирование энергии из окружающей среды	174
9.3.1. Традиционные источники энергии	174
9.3.2. Управление аккумулярованной энергией	177
9.4. Передача энергии	183
9.5. Управление энергией при потреблении	185
9.5.1. Рабочий режим	189
9.5.2. Подходы к управлению данными	196
9.5.3. Подходы, основанные на мобильности	198
9.5.4. Обсуждение	199
9.6. Выводы и перспективы	200
Литература	201
10. Анализ международных стандартов по беспровод- ным сенсорным сетям	208
10.1. Стандартизация сенсорных сетей в Международном со- юзе электросвязи	208
10.2. Стандартизация сенсорных сетей в ИСО и МЭК	228
Литература	231