

ОСОБЕННОСТИ СТАНДАРТА IEEE 802.22 WRAN (WI-FI)

В данной статье кратко рассмотрены технологические нововведения и принципы функционирования стандарта IEEE 802.22 WRAN (Wi-Fi), который предназначен для беспроводных региональных сетей WRAN (Wireless Regional Area Network). Стандарт ориентирован на неиспользуемые телевизионные диапазоны частот.

Рабочая группа IEEE 802.22 Working Group, занимающаяся проектированием стандарта заявляет, что спецификация IEEE 802.22 представляет собой проект беспроводных региональных сетей, описывающий двухуровневую архитектуру (уровень PHY и уровень MAC) с многоточечным (point-to-multipoint) соединением.

Сеть предназначена как для работы с профессиональными фиксированными базовыми станциями, так и с портативными (либо фиксированными) пользовательскими терминалами (модемами). Обмен данными по стандарту производится на «свободных» частотах ОВЧ/УВЧ (VHF/UHF) телевизионного вещания, что составляет полосу от 54 МГц до 862 МГц. По утверждению разработчиков, сеть в основном предназначена для использования в малонаселённых пунктах, а также сельской местности, где вероятнее всего будет достаточное количество свободных каналов в рабочей полосе частот стандарта. [1]

Таблица 1

Частотный диапазон	Границы диапазона	Волновой диапазон	Границы диапазона
Средние, СЧ	0.3-3 МГц	Гектометровые	1-0.1 км
Высокие, ВЧ	3-30 МГц	Декаметровые	100-10 м
Очень высокие, ОВЧ	30-300 МГц	Метровые	10-1 м
Ультравысокие, УВЧ	0.3-3 ГГц	Дециметровые	1-0.1 м
Сверхвысокие, СВЧ	3-30 ГГц	Сантиметровые	10-1 см
Крайневысокие, КВЧ	30-300 ГГц	Миллиметровые	10-1 мм
Гипервысокие, ГВЧ	0.3-3 ТГц	Децимиллиметровые	1-0.1 мм

В таблице 1 представлены существующие частотные диапазоны, чтобы наглядно продемонстрировать, что данный стандарт, в отличие от Wi-Fi, WiMax или LTE может работать в очень высоком и ультравысоком диапазоне частот. Это и позволяет достичь увеличения радиуса действия.

Особенности стандарта

- Назначение: широкополосный беспроводной доступ к Интернету для сельской местности.
- Ядро: технология когнитивной радиопередачи, предназначенная для безлицензионного использования частот телевизионного диапазона.
- Портативность: можно использовать в движении до 114 км/ч.
- Топология сети: многоточечная (Point-to-Multipoint)
- Радиус зоны покрытия: 10-100 км (для фиксированной базовой станции).
- Мощность излучения: 4 Вт (под мощностью излучения понимается эффективная изотропно излучаемая мощность, EIRP).
- Антенны: на базовой станции используется ненаправленная (секторная) приемопередающая антенна, а на стороне абонента направленная антенна с 14 дБ подавлением заднего лепестка; помимо этого, есть ненаправленная антенна для сканирования частотного диапазона (когнитивная радиосвязь).
- Гео-позиционирование: GPS или наземное (необходимо для функционирования системы). [3]

Сравнение IEEE 802.22 с WiMAX.

Для наглядности технических параметров IEEE 802.22 ниже приведена таблица сравнения данного стандарта с WiMAX (IEEE 802.16):

Таблица 2.

	IEEE 802.22	WiMAX
PHY	OFDMA, 6 МГц	OFDMA, 5 МГц
Режим БПФ	2048	512
Частота дискретизации	6.9 МГц	5.6 МГц
Разнос поднесущих	3.3 КГц	10.9 КГц
Скорость передачи данных (max)	22.7 Мбит/с	15.8 Мбит/с
Размещение пакетов	Линейное	2D
Многоэлементная антенна	Не поддерживается	Поддерживается

Спецификация стандарта IEEE 802.22 проста и легка в понимании. Разработчики постарались сделать наиболее оптимальную технологию обмена данными для относительно больших расстояний и приемлемых скоростей передачи. [2]

Уникальный подход с использованием когнитивных методов радиопередачи позволяет ещё на этапе проектирования стандарта избавиться от ряда проблем, в том числе на законодательном уровне. Конечно, не стоит ожидать полностью безлицензионного распространения технологии, однако специфика работы устройств должна обеспечить более простую процедуру локализации технологии. Скорее всего, первым стоит ожидать появление устройств IEEE 802.22 на американском рынке, так как в США правовой вопрос уже урегулирован.

Возможно, стандарт будет скоро внедрён и получит широкое распространение, однако вполне вероятно, что он останется лишь на бумаге или получит весьма узкое применение, не затрагивающее широкие слои населения.

Перечень литературы:

1. Представлен новый стандарт Wi-Fi: IEEE 802.22 (Электронный ресурс) / URL: <http://ks091.org.ua/novyj-standart-wi-fi>
2. IEEE 802.22 – стандарт беспроводной связи на расстоянии до 100 км (Электронный ресурс) / URL: <http://www.3dnews.ru/news/614830>
3. Особенности стандарта IEEE 802.22 WRAN (Wi-Fi) (Электронный ресурс) / URL: <http://habrahabr.ru/blogs/wireless/125557/>
4. IEEE 802.22 WRAN Standard using Cognitive Radio technology (Электронный ресурс) / URL: <http://www.radio-electronics.com/info/wireless/ieee-802-22/ieee80222-wran-standard.php>