

АКТУАЛЬНОСТЬ СТАНДАРТА WI-FI 802.11N

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Криводубский А.В., Краснов А.И.

Рабцевич В.В. – ассистент

Wireless LAN или, как часто употребляется в странах СНГ, БЛВС (Беспроводная Локально-Вычислительная Сеть) стандарта Wi-Fi 802.11 разрабатывалась для решения задачи беспроводного широкополосного доступа к сетям передачи данных на высоких скоростях. Основная цель и смысл технологии это предоставление мобильности пользователям с разными типами носимых устройств: ноутбуки/нетбуки, планшетные компьютеры, смартфоны, Wi-Fi радиотелефоны (VoIP over Wi-Fi) и т.п.

Пользователь доступа стандарта Wi-Fi становится не привязанным к конкретному столу или розетке Ethernet, а может перемещаться по всему офису или всей зоне покрытия сети Wi-Fi и везде иметь доступ к данным безопасно, надежно и быстро.

IEEE 802.11n – самый передовой коммерческий Wi-Fi - стандарт, на данный момент, официально разрешенный к ввозу и применению на территории РБ. Совместим с 11b/11a/11g. Хотя рекомендуется строить сети с ориентацией только на 802.11n, т.к. требуется конфигурирование специальных защитных режимов при необходимости обратной совместимости с устаревшими стандартами. Это ведет к большому приросту сигнальной информации и существенному снижению доступной полезной производительности радиоинтерфейса. Стандарт **IEEE 802.11n** основан на технологии OFDM-MIMO (Multiple Input Multiple Output). Очень многие реализованные в нем технические детали позаимствованы из стандарта 802.11a, однако в стандарте IEEE 802.11n предусматривается использование как частотного диапазона, принятого для стандарта IEEE 802.11a, так и частотного диапазона, принятого для стандартов IEEE 802.11b/g. То есть устройства, поддерживающие стандарт IEEE 802.11n, могут работать в частотном диапазоне либо 5, либо 2,4 ГГц, причем конкретная реализация зависит от страны. Увеличение скорости передачи в стандарте IEEE 802.11n достигается, во-первых, благодаря удвоению ширины канала с 20 до 40 МГц, а во-вторых, за счет реализации технологии MIMO.

Технология MIMO (Multiple Input Multiple Output) предполагает применение нескольких передающих и принимающих антенн. По аналогии традиционные системы, то есть системы с одной передающей и одной принимающей антенной, называются SISO (Single Input Single Output).

Теоретически, MIMO-система с n передающими и n принимающими антеннами способна обеспечить пиковую пропускную способность в n раз большую, чем системы SISO. Это достигается за счет того, что передатчик разбивает поток данных на независимые последовательности бит и пересылает их одновременно, используя массив антенн. Такая техника передачи называется **пространственным мультиплексированием**. Отметим, что все антенны передают данные независимо друг от друга в одном и том же частотном диапазоне.

В стандарте IEEE 802.11n предусмотрены как стандартные каналы связи шириной 20 МГц, так и каналы с удвоенной шириной. Однако применение 40-мегагерцевых каналов является опциональной возможностью стандарта, поскольку использование таких каналов может противоречить законодательству некоторых стран.

Таблица 1 – Характеристики стандарта IEEE 802.11n

Скорость передачи данных, Мбит/с	Обязательная поддержка скорости, Мбит/с	Число каналов	Расстояние и скорость передачи данных	Используемые ключевые технологии	Рабочая частота
До 54	Основные: 6; 12; 24	52 (56) при ширине 20 МГц;	В закрытых помещениях: 12 м (54 Мбит/с); 91 м (6 Мбит/с)	Мультиплексирование с разделением по ортогональным частотам (OFDM) (с использованием технологии MIMO)	2,4 ГГц (2,4-2,4835 ГГц)
	Дополнительные: 9; 18; 36; 48; 54	104 (114) при ширине 40 МГц	В открытых помещениях в пределах прямой видимости: 30 м (54 Мбит/с); 305 м (6 Мбит/с)		5 ГГц (5,15-5,350 ГГц и 5,725-5,825 ГГц)

Список использованных источников:

1. Wi-Life: Wi-Fi стандарты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wi-life.ru. – Дата доступа: 28.03.2019.
2. Компьютерная компания НИКС: Общие сведения о Wi-Fi. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nix.ru. Дата доступа: 28.03.2019.
3. Компьютерные сети: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по техническим специальностям/ П.П. Урбанович, Д.М. Романенко, Е.В. Кабак. – Минск: БГТУ, 2011. – 400 с.