

УДК 004.77

Li-Fi - новая технология передачи данных через светодиоды

Салькевич Я.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент ЕЖОВ В.Д.

Начиная с 2011 года, Харальд Хаас, специалист по оптической беспроводной передаче данных, профессор Эдинбургского университета (Великобритания), всерьез занимался продвижением принципиально новой технологии беспроводной передачи данных посредством мигающего светодиодного света. Тогда большинство университетских профессоров решили, что идея, конечно, интересная, но вряд ли реализуема. И вот, четыре года спустя, Хаас все же создал первый роутер, работающий согласно его концепции.

Технология получила название Li-Fi. Новый роутер показал настолько поразительные характеристики, что превзошел по скорости Wi-Fi в 100 раз, достигнув в лабораторных условиях рекордной скорости передачи данных в 224 Гб/с. Испытания в лаборатории проводила эстонская компания Velmenni. Хаас даже снабдил свой первый роутер солнечной батареей, чтобы сделать доступ в сеть автономным, и на данный момент роутер поддерживает устойчиво скорость в 10 Гбит/с посредством чуть заметного мерцания светодиодов.

Для того, чтобы начать поставлять на европейский рынок первые серийные системы уже с декабря 2016 года, изобретатель Li-Fi, Харальд Хаас, объединил свою компанию pureLiFi с компанией Lucibel, чтобы совместно развивать и более эффективно продвигать новшество ближе к рядовому потребителю, чтобы, в конце концов, сделать Li-Fi основным способом доступа пользователей в сеть.

Суть технологии заключается в следующем. Три цветовых канала миниатюрной светодиодной лампы, красный, зеленый и синий, передают параллельно по 3,5 гигабита данных в секунду, в итоге удается получить 10 гигабит в секунду. Включение и выключение света происходит при этом с бешеной скоростью, порождая огромные массивы бинарных данных.

Это так называемая цифровая модуляция с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), позволяющая передавать миллионы пучков света разной интенсивности в секунду.

Между тем, китайские и немецкие исследователи тоже проявили интерес к изучению данной технологии. Еще в 2011 году немцам удалось получить передачу данных с рекордной скоростью в 800 Мбит/с на расстояние 1,8 метров, а китайцы, используя лишь 1 ваттный светодиод, подключили четыре компьютера к интернету на скорости 150 Мбит/с.

Профессор Хаас подчеркивает, что технология на основе световых волн более надежна в плане защищенности, чем Wi-Fi. Известно, что сеть Wi-Fi можно взломать извне, и перехватить файлы, ведь радиоволны проходят сквозь стены за пределы помещения.

В то же время, трафик Li-Fi теоретически можно будет перехватить, только находясь в том же помещении, где расположены передатчик с приемником. Ведь свет не проникает сквозь стены. Таким образом, злоумышленникам ставится надежный заслон, они не смогут ничего взломать или перехватить ни с улицы, ни даже из соседней комнаты. Но прежде всего, преимущество Li-Fi в высокой скорости и низком энергопотреблении (КПД же обычных роутеров в лучшем случае достигает 5%).

Перспективы у технологии однозначно есть. Волны видимого света имеют очень широкий диапазон частот, он на четыре порядка шире, чем у радиоволн. Нет риска, что сети окажутся перегруженными, как с Wi-Fi, не потеряется ни скорость, ни производительность сетей.

Светодиоды всюду распространены — инфраструктура практически уже создана, и к тому же, светодиоды смогут выполнять двойную функцию — передатчик данных и источник света одновременно. Однако остается вопрос, насколько корректно система сможет работать в освещенном помещении или в условиях яркого солнечного света?

Разработчики, тем не менее, возлагают большие надежды именно на VLC – на передачу данных видимым светом, именно так называется технология Li-Fi на научном языке.

Высокая скорость Li-Fi уже позволяет успешно передавать видео в HD-качестве, при этом сохраняя высокую энергоэффективность системы. Еще одно преимущество перед Wi-Fi — точность и стабильность соединений с интернетом внутри зданий. Благодаря равномерному распределению светодиодных передатчиков, по сути, решается проблема зон слабого и прерывистого приема.

Литература

1. Mediasat —информационно-аналитическое интернет-издание о телевидении, радиовещании и телекоммуникациях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mediasat.info/2015/12/21/lifi>. – Дата доступа: 25.10.2017.