

## ПРИМЕНЕНИЕ MIMO ТЕХНОЛОГИИ В МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ШИРОКОПОЛОСНОГО РАДИОДОСТУПА

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

Трофимик Я.В.

Печень Т.М. – старший преподаватель

В работе рассмотрены преимущества мобильных систем широкополосного радиодоступа, построенных с применением MIMO технологии. Приведено краткое сравнение сетей 3G и 4G.

Мобильная трансляция цифрового потока LTE напрямую относится к новым разработкам 4G. Взяв для анализа 3G сеть, можно обнаружить, что ее скорость передачи данных в 11 раз меньше, чем 4G. Все же скорость, как получения, так и трансляции данных LTE нередко бывает плохого качества. Связано это с нехваткой мощности или уровня сигнала, который получает модем 4G LTE от станции. Каждый современный человек рано или поздно сталкивается с проблемой низкого качества мобильного интернета и возникает вопрос, а как улучшить качество беспроводного интернета и возможно ли на это влиять.

Для существенного улучшения качества распространения информации внедряют антенны 4G MIMO. MIMO (Multiple Input Multiple Output – множественный вход и множественный выход) – метод пространственного кодирования сигнала, позволяющий увеличить полосу пропускания канала, при котором для передачи данных используются две и более антенны и такое же количество антенн для приёма. На рисунке 1 показано, что передающие и приёмные антенны разнесены настолько, чтобы достичь минимального взаимного влияния друг на друга между соседними антеннами.

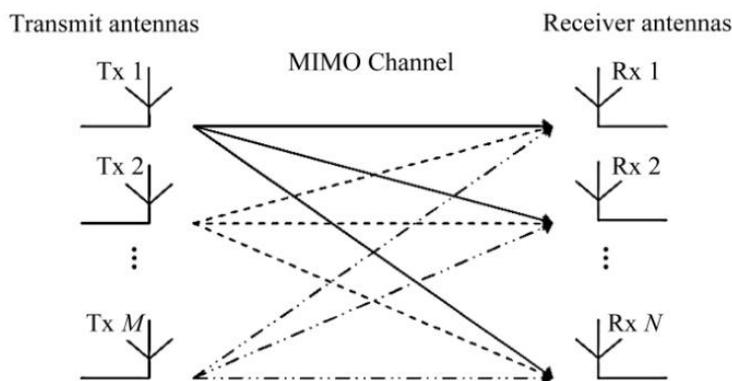


Рисунок 1 – Приемопередающая система MIMO технологии

Суть технологии такова: методом пространственного кодирования сигнала увеличивается полоса пропускания канала, в котором передача данных происходит через некоторое число антенн. Простыми словами: происходит расширение сигнала за счет увеличения количества параллельных антенн. Это позволяет существенно улучшить пропускную способность сигнала, не прибегая к расширению полосы. Антенна MIMO способна транслировать информацию по нескольким каналам с незначительной задержкой. Информация предварительно кодируется, а затем восстанавливается на приемной стороне. В итоге не только увеличивается скорость распределения данных, но и значительно улучшается качество сигнала. MIMO дает шансы увеличить скорость трансляции сигнала более чем в два раза. Достигается это благодаря монтажу в коробе сразу нескольких антенн, которые располагают на незначительном удалении одна от другой. Одновременное получение, а также раздача цифрового потока антеннами к получателю происходит через два независимых кабеля. Это позволяет существенно увеличить скоростные параметры. MIMO применяется успешно в таких беспроводных системах, как WiFi, а также сотовые сети и WiMAX. Применение этой технологии, имеющей, как правило, два входа и два выхода, позволяет улучшить спектральные качества WiFi, WiMAX, 4G/LTE и прочих систем, поднять скорость передачи информации и емкость потока данных. Перечисленные достоинства достижимы благодаря трансляции данных от 4G антенны MIMO к получателю посредством нескольких беспроводных соединений.

В заключение можно сделать вывод, что MIMO оправдала себя как перспективная технология для построения мобильных систем широкополосного радиодоступа со скоростями в сотни Мб/с.

### Список использованных источников:

1. Сайт Экопарк Z [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ep-z.ru/>
2. Сайт компании Антенна 31 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://antenna31.ru/>