

Рис. 1 Типовой состав навигационного комплекса

Для получения более подробной информации о транспортном средстве на него могут быть установлены дополнительные датчики. Например, датчики расхода и уровня топлива, датчики открывания дверей и капота, датчик температуры в рефрижераторе, тревожная кнопка, датчиков работы механизмов и т. п.

При внедрении систем спутникового мониторинга при организации товародвижения и построения эффективной логистики на предприятии решаются такие задачи, как: мониторинг и контроль местоположения, скорости и направления движения, времени стоянок транспортного средства; контроль своевременного посещения точек доставки товаров; контроль отклонения от маршрутов; оптимизация маршрута; выявление нецелевого использования транспорта; обеспечение безопасности водителя и перевозки грузов; контроль использования топлива.

Таким образом, экономическая эффективность предприятия повышается за счет снижения эксплуатационных расходов, сокращения пробегов и простоев, предотвращение не производственных расходов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-08-00523 А

Список литературы

1. Иванов А.В., Иванова Н.А. Навигация наземных объектов. «LAP LAMBERT Academic Publishing», 2013 г. – 120 с.

Кузьяев Д.Р. Пудовкин А.П.

СИСТЕМЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО РАДИОДОСТУПА

Тамбовский государственный технический университет

damirkuzjaev@gmail.com, appudovkin@tstu.mail.ru

Технология ортогонального частотного уплотнения (OFDM) сигнала используется во многих системах для высокоскоростной беспроводной передачи данных. К ее преимуществам можно отнести высокую спектральную эффективность, низкий уровень меж-

символьной интерференции, высокое качество сигнала в условиях замираний без использования фильтров-эквалайзеров.

OFDM делит широкую полосу спектра сигнала на множество узких полос, параллельно передающие различные биты на меньшей скорости. Биты модулируются своей отдельной поднесущей, при этом каждая поднесущая может модулироваться различными видами модуляции, изменяя вид модуляции появляется возможность адаптации к параметрам канала связи. Большое количество близко расположенных поднесущих передается одновременно (см. рис. 1).

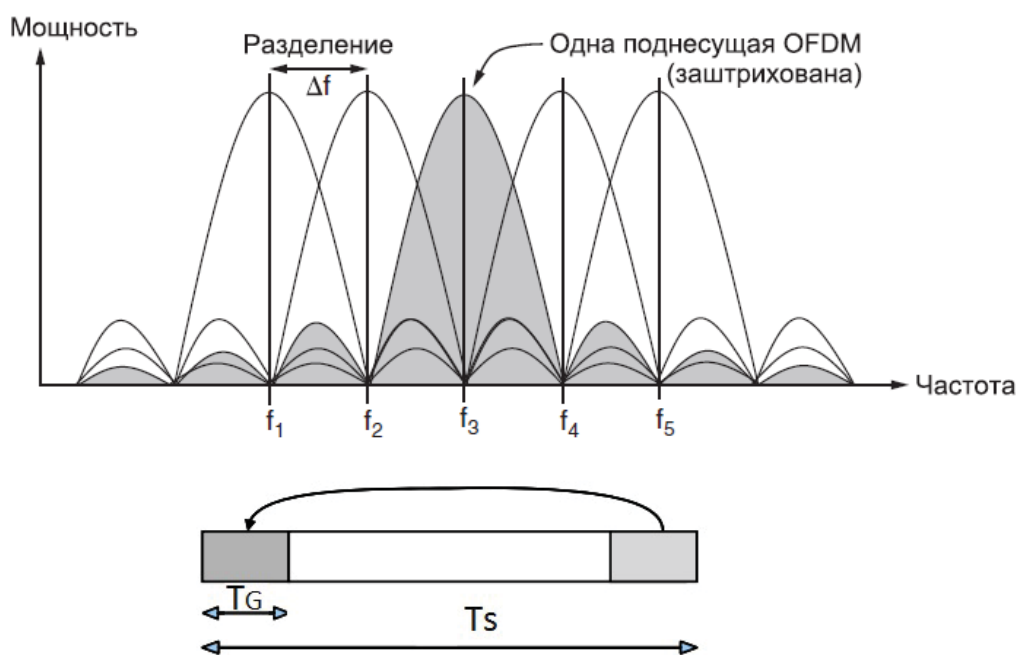


Рис. 1 Структура спектра сигнала (сверху) и символа (снизу) OFDM

Работа передатчика заключается в следующем (рисунок 2). На входе передатчика имеется последовательный поток данных в виде двоичной последовательности от источника информации. Эта последовательность поступает на последовательно-параллельный преобразователь, создающий множество параллельных потоков данных, количество которых равно количеству поднесущих, достигая несколько тысяч. Затем каждая поднесущая модулируется нужной манипуляцией. После модулятора сигнал поступает на блок, выполняющий обратное быстрое преобразование Фурье (ОБПФ), на выходе которого имеем спектр сигнала, состоящий из ортогональных поднесущих.

Для предотвращения межсимвольной интерференции используется защитный интервал (рисунок 1). Синхронизация по времени и частоте обеспечивается символами синхронизации, заранее из-

вестные на приемной стороне. Затем цифровой сигнал конвертируется в аналоговый и передается по каналу связи [1]. В приемнике OFDM сигнала происходит обратный процесс.

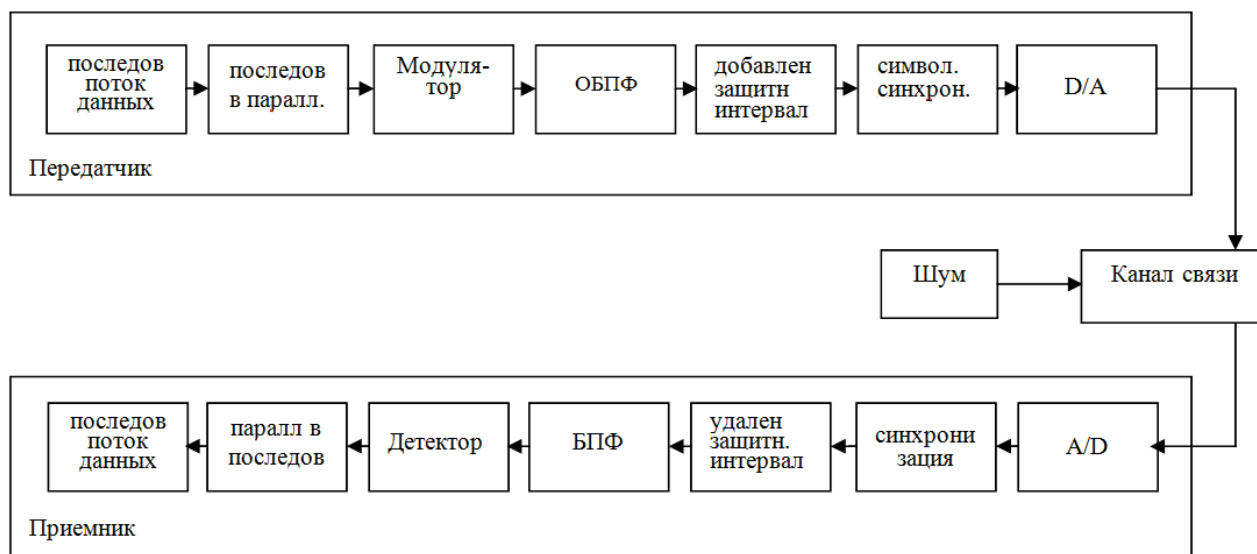


Рис. 2 Структурная схема OFDM

Модуляции с ортогональным частотным разделением нашла применение во многих современных стандартах беспроводной связи: WI-FI, WIMAX и LTE.

Список литературы

1. Ворошилин, Е.П. Моделирование процессов и явлений в системах связи: методическое пособие / Е. П. Ворошилин. – ТУСУР. Томск, 2012. – 90 с.

Кузьяев Д.Р.

МЕТОД КОНТРОЛЯ СПЛОШНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ СЛОЕВ МНОГОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тамбовский государственный технический университет

appudovkin@tstu.mail.ru, damirkuzjaev@gmail.com

В дефектоскопии при контроле многослойных материалов и изделий из них для выявления расслоений (несплошности соединения слоев) широкое применение находит теплотрический метод неразрушающего контроля качества. Тепло в многослойных материалах от одной соприкасающейся поверхности к другим может передаваться теплопроводностью через места непосредственного контакта, а также теплопроводностью через среду, заполняющую пространство между слоями (для случая расслоения).

Несплошность соединения слоев многослойных материалов приводит к росту температуры поверхности верхнего слоя по сравне-