

ПРОРЕЖИВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОТОКА В БАЗИСЕ ФУНКЦИЙ ХАРТЛИ ПУТЕМ ИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТРОБИРОВАНИЯ

Слюсар В.И.¹, Васильев К.А.²

Научный руководитель – д.т.н., профессор Слюсар В.И.
Военный институт телекоммуникаций и информатизации Национального
технического университета Украины „КПИ”
(36009, Полтава, ул. Зеньковская, 44),
E-mail: ¹ swadim@inbox.ru; ² kostya_vas@rambler.ru

In this work for a method of non-orthogonal frequency division multiplexing (N-OFDM) on the basis of the Hartley transform it is offered to use operation of an additional gating of the analog-to-digital converter samples. Such approach will allow to receive an additional advantage at the expense of reduction of computing operations and, as consequence, to simplify hardware realization of method N-OFDM.

Использование метода неортогональной частотной дискретной модуляции (N-OFDM), основанного на уплотнении частотных каналов за счёт передачи несущих на неортогональных частотах, позволяет повысить пропускную способность линий связи. Однако данный метод требует немалых вычислительных затрат, и его реализация с использованием классического преобразования Фурье сталкивается с рядом трудностей, среди которых, прежде всего, следует отметить вычислительную сложность с учётом комплексного представления чисел. Использование преобразования Хартли (ПХ) позволяет отказаться от комплексной записи данных и, как следствие, упростить аппаратную реализацию метода N-OFDM.

В настоящее время метод неортогональной частотной дискретной модуляции на основе ПХ предложен и апробирован, однако данный метод недостаточно проработан как в теоретическом, так и в практическом плане и требует дальнейшего усовершенствования.

В работе для метода N-OFDM на основе ПХ предлагается использовать операцию дополнительного стробирования. Данная процедура применяется в приёмном тракте над временными отсчетами напряжений сигнальной смеси, прошедшей аналого-цифровое преобразование. В результате её применения количество отсчётов напряжений сигнала N-OFDM уменьшается в N раз, тем самым понижается скорость информационного потока. Для восстановления амплитуд несущих переданного сигнала, как и в случае метода N-OFDM на основе ПХ без дополнительного стробирования, удобно воспользоваться матричной записью метода наименьших квадратов. Только теперь, в качестве исходных данных будут использоваться вектор временных отсчётов напряжения принятого сигнала и сигнальная матрица, полученные в результате дополнительного стробирования.

Такой подход позволит получить дополнительный выигрыш за счёт уменьшения вычислительных затрат и, как следствие, упростить аппаратную реализацию метода N-OFDM.