

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОДНЕСУЩЕЙ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

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

Войцеховский К. А.

Чердынцев В. А. – д-р. техн. наук, проф.

Устойчивость систем передачи информации к воздействию помех и возможность скрытной передачи сигналов определяются методами обработки и классами сигналов. Скрытность, защищённость передачи информации может быть достигнута за счёт использования в качестве поднесущей некоторой случайной последовательности, основной характеристикой которой является закон распределения. Таким образом, вид и свойства данного закона распределения, в свою очередь, будут оказывать влияние на помехоустойчивость системы передачи информации.

Для рассмотрения влияния закона распределения случайной последовательности на помехоустойчивость системы передачи информации (СПИ) были выбраны следующие законы распределения: бимодальный, лапласовский, гауссовский и бимодальный гауссовский закон с центральной составляющей (рис. 1).

Для проведения анализа была построена модель СПИ, реализующая все вышеобозначенные законы распределения для поднесущей случайно последовательности (ПСП), реализующая манипуляцию ПСП по задержке на некоторое целое число дискретов и фазовой манипуляций несущего колебания [1].

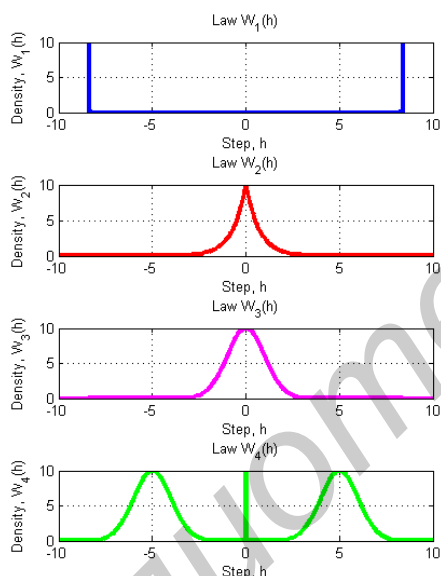


Рис. 1 - Общий вид исследуемых законов распределения

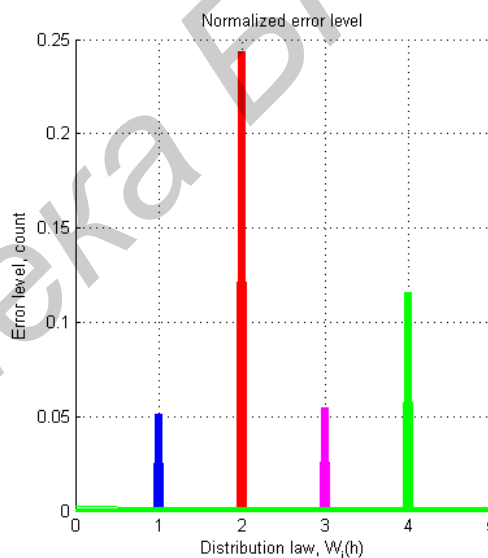


Рис. 2 - Нормированная сумма ошибок

Сюда модель была реализована в среде MATLAB Simulink 2012b [2]. Таким образом, ПСП является квазислучайной, что не снижает достоверность результатов моделирования. В качестве оценки помехоустойчивости системы при заданной ПСП была использована нормированная сумма ошибок (рис. 2), учитывающее все ошибки, произошедшие при передаче и восстановлении некоторого бинарного сообщения, при следующих отношениях сигнал/шум: 1, 10, 20, 30, 40, 50, 60 и 70 dB. Оценка приводилась при условии равенства средних мощностей ПСП.

Таким образом, было установлено, что закон распределения случайной поднесущей последовательности оказывает непосредственное влияние на помехоустойчивость моделируемой системы. Наименьшее число ошибок при работе СПИ соответствует бимодальному распределению, а наибольшее – распределению Лапласа.

Список использованных источников:

1. Чердынцев, В. А. Радиотехнические системы / В. А. Чердынцев // Учеб. пособие для ВУЗов. – Минск, Вышэйшая школа, 1988. – 369 стр. с ил.
2. Официальный сайт компании MathWorks [электронный ресурс] / <http://www.mathworks.com> – Режим доступа: <http://www.mathworks.com/products/matlab> - Дата доступа: 30.04.2013.