

Практическое задание №5. Преобразования СВ для потерь, SNR и скорости Шеннона

1. Предположите, что передатчик и приёмник находятся на одной высоте, но на случайном расстоянии друг от друга. Используя модель распространения FSPL определите плотность функции распределения потерь распространения предположив, что расстояние распределено по следующим законам: равномерно от 1 до 100 м, (для доп.баллов) экспоненциально со средним 50. Постройте графики полученных функций.

Инструкция к выполнению:

- Формула FSPL из задания №1.
- Слайды: модуль 14 для повторения как делается преобразование.
- Получаем формулы плотности.
- Стоит помнить, что все величины кроме расстояния являются константами.

2. В условиях предыдущей задачи определите плотность функции распределения уровня принимаемого сигнала в линейной шкале предположив дополнительно излучаемую мощность антенны БС 23 дБм, усиления на передаче и приеме 10 дБ.

Инструкция к выполнению:

- Берем формулу из предыдущего номера и используем ее как плотность, преобразуя через формулу $y = 10 \cdot \log_{10}(x)$
- Не забыть добавить, где нужны мощности.

3. В условиях предыдущих задач определите плотность функции распределения SNR и скорости Шеннона, предположив дополнительно ширину канала 20 МГц, тепловой шум 174 дБ/Гц. Постройте графики полученных функций.

Инструкция к выполнению:

Берем формулу SNR из предыдущих заданий (с учетом шума через тепловой шум) и формулу Шеннона и преобразуем плотность из предыдущего номера через нее.