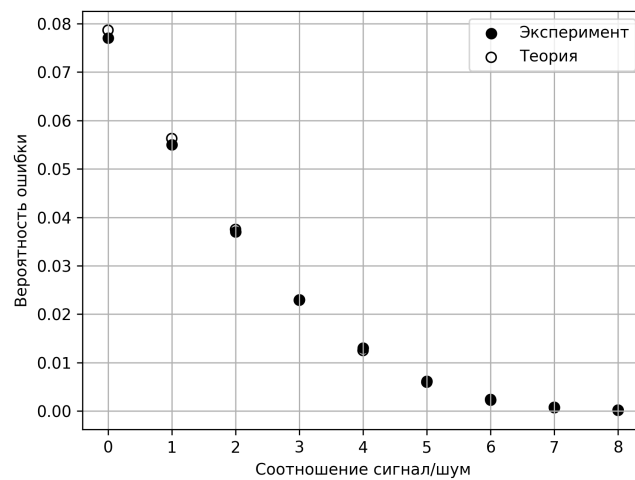


Отчет о выполнении лабораторной работы 17

"Демодуляция в шумах"

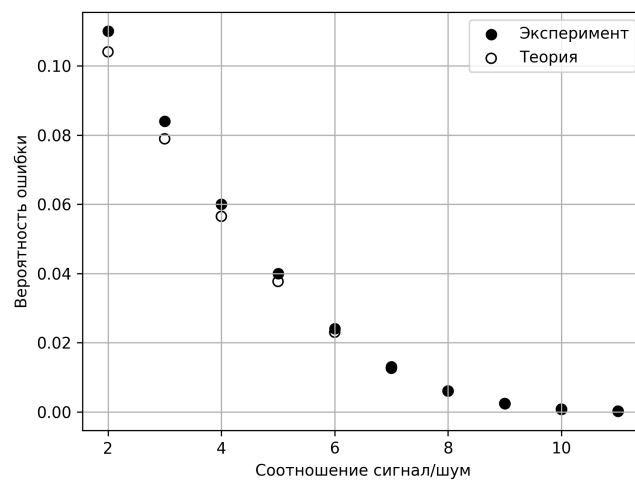
Калашников Михаил, Б03-202

1. Канал с двоичной фазовой модуляцией



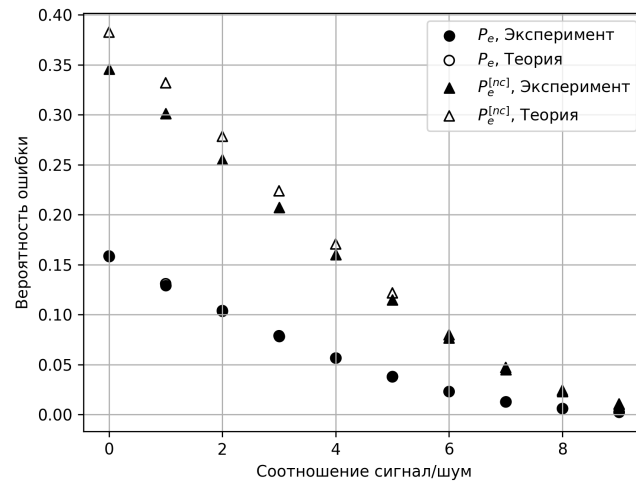
Повернем созвездие на угол $\frac{\pi}{4}$. При $\text{snr} = 6$ dB, получим, что $P'_e \approx 0.023$. Как видно из графика, при $\text{snr} = 3$ dB вероятность ошибки изначального созвездия так же составляет $P_e \approx 0.023$.

2. Канал с двоичной ортогональной модуляцией

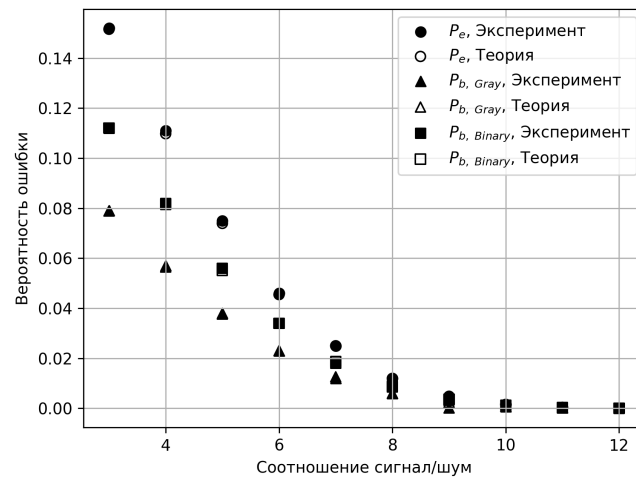


Повернем созвездие на угол $\frac{\pi}{8}$. При $\text{snr} = 6$ dB, получим, что $P'_e \approx 0.071$. Это примерно соответствует значению $\text{snr} \approx 3.5$ dB.

3. Канал с двоичной амплитудной модуляцией

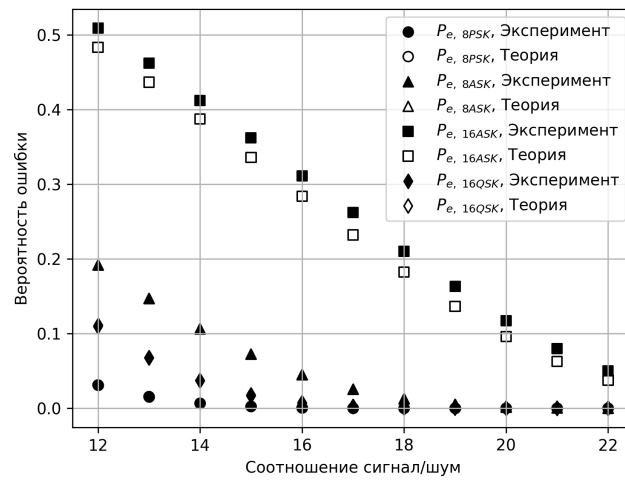


4. Канал с квадратурной модуляцией QPSK



Оценим выигрыш в отношении сигнал/шум, который нумерация Грея дает при $P_b \approx 10^{-3}$. Для этого установим $\text{snr} = 10$ dB. При этом вероятность ошибки на бит при Binary-нумерации составит $P'_b \approx 0.0012$. Затем перейдем на нумерацию Грея и будем постепенно снижать отношение сигнал/шум. При $\text{snr} = 9.6$ dB получим ту же самую вероятность ошибки.

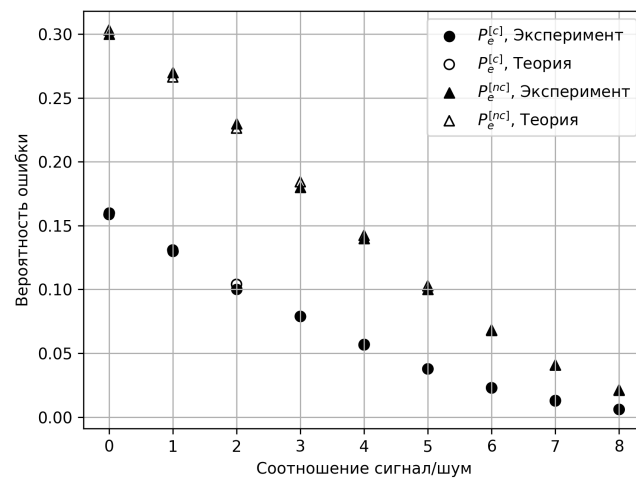
5. Каналы с М-ичной модуляцией



6. Линейная модуляция с прямоугольным импульсом

7. Корень из приподнятого косинуса

8. Двоичная частотная модуляция



9. Модуляция с минимальным частотным сдвигом