# ПРАКТИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ РАСЧЁТА ХАРАКТЕРИСТИК ПОИСКА И ОБНАРУЖЕНИЯ НАВИГАЦИОННОГО СИГНАЛА

Выполнила: Величкина А. С.

Задание 1: исследование характеристик обнаружения навигационного сигнала

В ходе выполнения задания были изучены характеристики приема навигационного сигнала на фоне гауссовой помехи с заданным математическим ожиданием и среднеквадратическим значением пир разных уровнях отношения сигнал/помеха. Вероятность ложной тревоги составляет 10-5.

Вероятность правильного обнаружения вычислялась по формуле:

D – вероятность правильного обнаружения в ячейке разрешения;

N – количество испытаний, в которых произошло правильное обнаружение навигационного сигнала;

M – общее количество испытаний.

Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1. Вероятность правильного обнаружения навигационного сигнала при наличии гауссовой помехи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вероятность правильного обнаружения | Отношение сигнал/помеха, дБ | | | | | | | | |
| -30 | -28 | -26 | -24 | -22 | -20 | -18 | -16 | -14 |
| *D* | 0.18 | 0.18 | 0.26 | 0.41 | 0.59 | 0.71 | 0.82 | 0.88 | 0.95 |

Ожидаемо, с ростом отношения сигнал/шум растет и вероятность правильно обнаружения, рост нелинейный.

Задание 2. Исследование характеристик подсистемы поиска навигационного сигнала

В ходе выполнения задания исследовалась вероятность завершения поиска правильным обнаружением навигационного сигнала. Значения этой величины при разных отношениях сигнал/помеха вычисляются из знания вероятности правильного обнаружения, вероятности ложной тревоги и количества ячеек разрешения.

Результаты измерений при 1022 ячейках и вероятности ложной тревоги 10-5 представлены в таблице 2.

Таблица 2. Вероятность завершения поиска обнаружением сигнала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вероятность завершения поиска обнаружением сигнала | Отношение сигнал/помеха, дБ | | | | | | | | |
| -30 | -28 | -26 | -24 | -22 | -20 | -18 | -16 | -14 |
| *Pоб* | 0.94 | 0.94 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.9858 | 0.9876 | 0.9885 | 0.9893 |

Аналогично наблюдается рост вероятности завершения поиска обнаружением сигнала. Рост также имеет нелинейный характер, асимптотически стремится к значению 0.99. Следует также отметить достаточно высокую вероятность завершения обнаружением, при любых исследуемых значениях ОСШ она превышает 90%