ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

по курсу «Системы радиочастотной идентификации»

«Расчёт дальности связи систем СРЧИ»

Часть I – Расчёт дальности ПАВ-систем

Рассчитайте дальность действия системы, работающей на поверхностных акустических волнах, для двух диапазонов частот (433 МГц и 2,45 ГГц) с разными значениями времени опроса (1 секунда и 0,0001 секунды), если известно, что:

РT = 14 дБм

GT = 0 дБи

GR= 3 дБи (для 433 МГц) и 0 дБи (для 2,45 ГГц)

IL= 35 дБ (для 433 МГц) и 40 дБ (для 2,45 ГГц)

F = 12 дБ

S/N = 20 дБ

Т0 = 300 К

Составьте таблицу с результатами расчётов, сравните полученные результаты,

сделайте выводы:

а) как на дальность связи влияет частота ридера и почему;

б) как на дальность связи влияет время опроса и почему.

$$d= \sqrt[4]{\frac{P\_{T}\*G\_{T}^{2}\*G\_{R}^{2}\*t\_{i}\*λ^{4}}{k\*T\_{0}\*F\*\frac{S}{N}\*IL}}$$

где

РТ - мощность передаваемого сигнала

GT и GR - коэффициенты усиления антенн ридера и транспондера соответственно

ti - время опроса, за которое осуществляется интегрирование

λ - длина волны

k - постоянная Больцмана

T0 - шумовая температура приёмной антенны

F - коэффициент шума приёмника

S/N - отношение сигнал/шум, необходимое для принятия данных без ошибок

IL - вносимые потери, которые описывают дополнительное ослабление электромагнитного ответного сигнала, вызванное затуханием поверхностных акустических волн

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Частота, fВремя опроса, ti | 433мгц | 2.45ггц |
| 1 |  |  |
| 0.0001 |  |  |