

Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Институт Радиотехники и электроники
Кафедра радиотехнических систем

ОТЧЕТ
по контрольному мероприятию №3
"Статистический эквивалент коррелятора"
по курсу "Аппаратура потребителей СРНС"

Выполнил: Чиколаев А.В.
Группа: ЭР-12м-21
Вариант: № 40
Принял: Корогодин И.В.

Москва 2021

1 Цель и ход работы

1.1 Условие

$N = 40$ — номер варианта

$F_d = 99.375$ МГц — частота дискретизации

$T_d = 1/F_d \approx 10$ нс — период дискретизации

$T = 0.001$ с — интервал накопления

$f_{if} = 8.54$ МГц — промежуточная частота

$f_d = 100 \cdot N = 100 \cdot 40 = 4$ кГц — сдвиг частоты несущей

$f_{d.rep} = f_d$ — сдвиг опорного сигнала коррелятора

$q_{дБ} = 27 + N = 27 + 40 = 67$ дБ — отношение сигнала/шум

$\tau = 1/f_d$ — задержка огибающей

$\tau_{rep} = \tau$

$\phi = \pi/2$

$\phi_{rep} = \pi$

1.2 Решение

Перевод отношения сигнал/шум из дБ в разы:

$$q = 10^{q_{дБ}/10} = 10^{67/10} \approx 5 \cdot 10^6$$

Расчет σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_0^2 \cdot F_d \cdot T}{2}}, \text{ где } \sigma_0 \text{ возьмем равной } 1$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1^2 \cdot 99.375 \cdot 10^6 \cdot 10^{-3}}{2}} = 0.2229 \cdot 10^3$$

Нахождение A_k :

$$A_k = \sqrt{q \cdot T_d} \cdot 2\sigma = \sqrt{5 \cdot 10^6 \cdot 10^{-8}} \cdot 2 \cdot 0.2229 \cdot 10^3 \approx 100$$

Нахождение $A_{I,Q}$:

$$A_{I,Q} = \frac{A_k \cdot F_d \cdot T}{2} = 4.188 \cdot 10^5$$

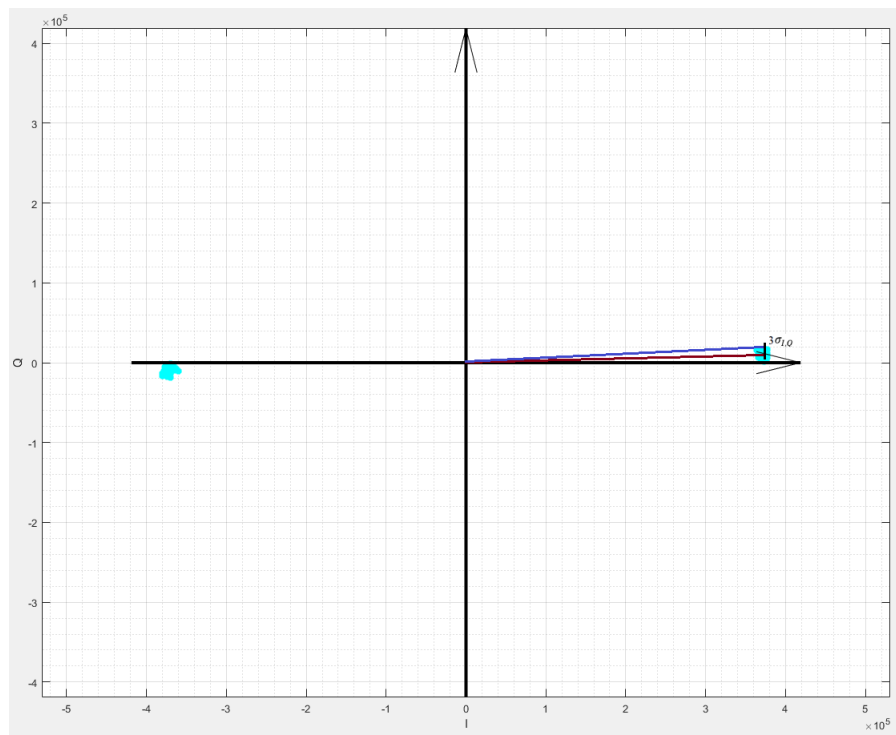


Рисунок 1.1 — Выходной сигнал коррелятора