

Условие

$$N = 19.$$

Производится обработка сигнала GPS L1/CA, сформированного лабораторным имитатором сигналов, синхронизированным с приёмником. Сигнал перенесён с помощью РЧБ NT1065 на промежуточную частоту $f_{i,f} = 8.54$ МГц и преобразован многоразрядным АЦП с частотой сэмплирования $F_d = 99.375$ МГц. Установленная на имитаторе мощность обеспечивает уровень отношения сигнал/шум $27 + N = 27 + 19 = 46$ дБГц, где N – номер варианта по журналу.

В приёмнике производится корреляционная обработка сигнала, интервал накопления составляет $T = 1$ мс.

Сигнал имеет сдвиг частоты несущей $f_d = 100N = 100 \cdot 19 = 1900$ Гц, при этом опорный сигнал коррелятора имеет аналогичный сдвиг $f_{d,rep} = f_d = 1900$ Гц. Задержка огибающей известна точно и используется в опорном сигнале $\tau = \tau_{rep}$.

Задание: Построить на плоскости I,Q вид множества точек корреляционных сумм, полученных большого (сотни) числа экспериментов.

$$\text{Пусть } \sigma_n = 10; \sigma_{I,Q}^2 = \frac{\sigma_n^2 \cdot L}{2} = \frac{\sigma_n^2 \cdot F_d \cdot T}{2} \Rightarrow \sigma_{I,Q} = 2,229 \cdot 10^3;$$

$$\text{Тогда } A_k = \sqrt{q_{c/n0} \cdot T_d} \cdot 2\sigma_n.$$

$$A_{I,Q} = \frac{A_k \cdot L}{2} = 1,98 \cdot 10^4$$

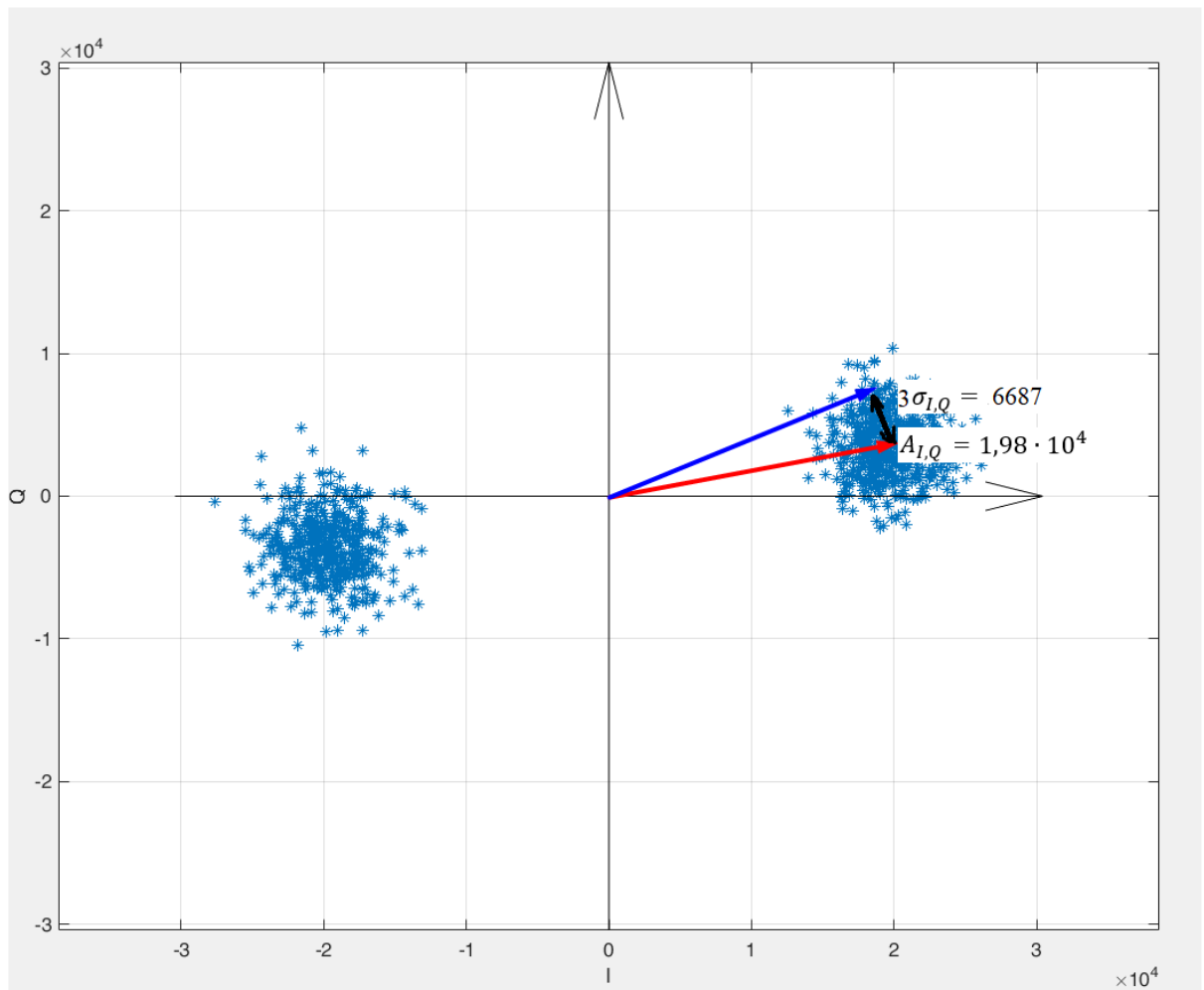


Рисунок 1 – Геометрическая интерпретация выходного сигнала коррелятора согласно статистическому эквиваленту