

Контрольная работа №1.

Дворецкий И.А.

ЭР-15-16

Дано:

Сигнал GPS L1Cd

Задача:

С помощью учебной литературы и интерфейсного контрольного документа записать основные характеристики навигационного сигнала.

Решение:

Количество компонент – 2 (L1Cd – Data, L1Cp – Pilot)

Уплотнение компонент [L1Cd+L1Cp] – простая сумма

Вид модуляции L1Cd: BOC(1,1)

$$S_{L1C,k}(t) = A * [G_{D,k}(t) * G_{HC,k}(t) * SC_{(1,1)}(t) + G_{P,k}(t) * G_{O,k}(t) * SC_{TMBOC}(t)]$$

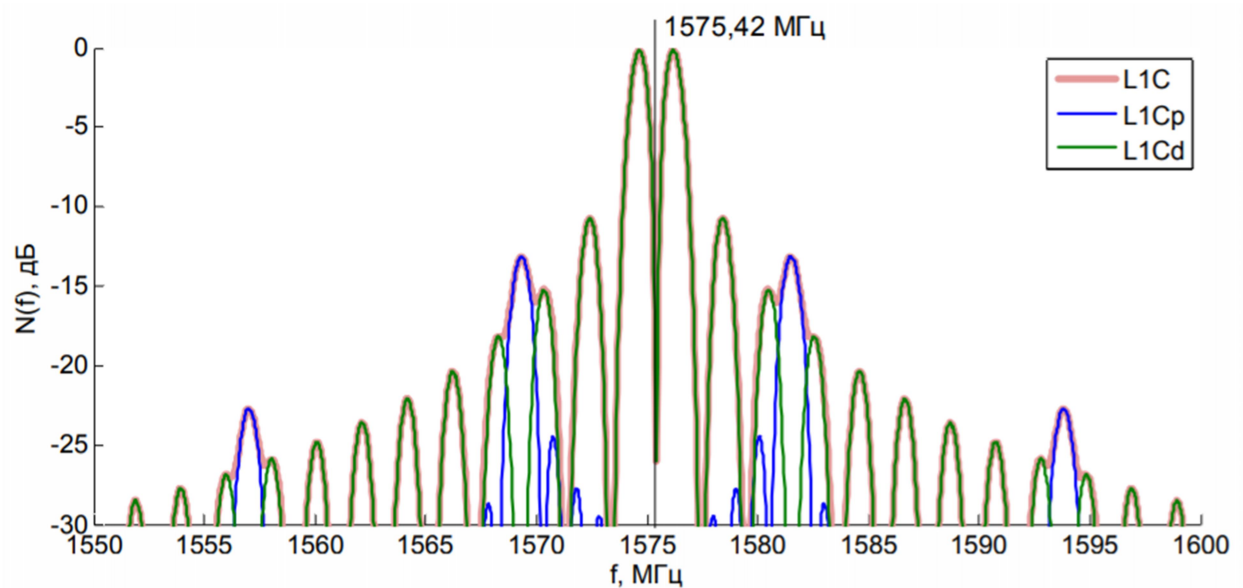
Бинарная последовательность	$sc_{(1,1)}(t)$	$sc_{TMBOC}(t)$	$G_{P,k}(t),$ $G_{D,k}(t)$	$G_{O,k}(t)$	$G_{HC,k}(t)$
Длительность элементарного символа τ_s	1/2046 мс	1/2046 мс 1/12276 мс	1/1023 мс	10 мс	10 мс
Период T	1/1023 мс	33/1023 мс	10230 бит 10 мс	1800 бит 18 с	-

Спектр сигнала L1C – равен сумме спектров в соответствии с видами модуляции:

ВОС(1,1) – с весом (62/33)

ВОС(6,1) – с весом (4/33)

Центральная частота L1 – 1575 МГц



Навигационное сообщение в сигнале L1C:

- Информационная скорость – $883/18=49.05(5)$ бит/с.
- Помехоустойчивое кодирование и устранение инверсного приёма – LDPC + BCH + перемежение.
- Кодовая скорость – 100 бит/с.
- Символьная синхронизация – нет.
- Длина кадра – $18\text{ с} \leftrightarrow 883\text{ бит}$.
- Кол-во строк в кадре – 3 (9, 600 и 264 бит).
- Контроль ошибок – CRC24 (24 бита в строках 2 и 3).
- Строковая синхронизация – обеспечивается помехоустойчивым кодированием.
- Структура строк 1 и 2 фиксирована, 3 – нет.