

Контрольная работа №1

Студент: Левашов А.В.

Группа: Эр-15-16

Дано:

Сигнал ГЛОНАСС L2OCp – радиосигнал открытого доступа, пилотная компонента.

Задача:

С помощью учебной литературы и интерфейсного контрольного документа записать основные характеристики навигационного сигнала L2OCp.

Решение:

В общем случае модель навигационного сигнала имеет вид:

$$S(t) = ABCMOD \cos(2\pi f_0 t + \varphi),$$

где

— A – амплитуда сигнала;

— $B = B(t)$ – модуляция цифровой поднесущей, принимает значения $+1$ и -1 смена значений происходит часто (половина мкс или менее);

— $M = M(t)$ – П-функция размещения во временном слоте, принимает значения $+1$ и 0 внутри и вне временного слота соответственно, смена значений происходит часто (половина мкс или менее);

— $O = O(t)$ – модуляция оверлейным кодом, принимает значения $+1$ и -1 при значениях символа оверлейного кода 0 и 1 соответственно, смена значений происходит редко (1 мс или более).

— $C = C(t)$ – модуляция дальномерным кодом, принимает значения +1 и -1 при значениях символа дальномерного кода 0 и 1 соответственно.

— $D = D(t)$ – цифровая информация.

Сигнал L2OCp имеет следующие характеристики:

Сигнал	Несущая частота, f МГц	Уплотнение компонент, $M(t)$	Модуляция, $B(t)$	Дальномерный код, $C(t)$			
				Символьная скорость, Мбит/с	Длина, бит	Период, мс	Тип
L2OCp	1248,06	временное	ВОС(1,1)	0.5115	10230	20	Усеч. Касами (14)

Оверлейный код, $O(t)$			Цифровая информация, $D(t)$	Ширина спектра сигнала, МГц
Длительность символа, мс	Длина, бит	Период, мс	НЕТ	4,092
20	50	1000		

Частота цифровой поднесущей для сигнала с модуляцией ВОС(m,n) определяется следующим образом:

$$f_s = mf_b = 1 \cdot 1,023 = 1,023 \text{ МГц}$$

Изучив ИКД исследуемого сигнала было установлено, что период и частоту функции M можно определить по формулам:

$$T = \frac{1}{2f_b} \approx 0.5 \text{ мкс}$$

$$f_M = \frac{1}{T} \approx 2 \text{ МГц}$$

