

Казанцев К.О., ЭР-15-16.

Сигнал: Глонасс, L2OF(L2CT).

ГЛОНАСС – система с частотным разделением сигналов. Каждый спутник излучает сигналы на своих литерных частотах. Литер – это номер частотного канала. В системе ГЛОНАСС всего 14 частотных каналов (литер).

Число литер (14) меньше, чем спутников (24) - спутники с одинаковыми литерами размещены по разные стороны земного шара.

Каждый спутник ГЛОНАСС-М излучает сигнал в 2-х диапазонах частот: L1 и L2:

-Центральная частота сигнала в L1: $f_{L1}^k = 1602 + k \cdot 0,5625$ МГц

-Центральная частота сигнала в L2: $f_{L2}^k = 1246 + k \cdot 0,4375$ МГц

Где: k - литер, который принимает значения -7...+6. Отношение литерных частот в L1 и L2 всегда строго равно: $f_{L2}^k / f_{L1}^k = 7/9$.

На каждой литерной частоте диапазонов L1 и L2 излучается по 2 независимых сигнала с разной шириной спектра: сигнал стандартной точности «СТ» (L1OF, L2OF): $\Delta F_{CT} = 1$ МГц;

L2OF – традиционный сигнал с частотным разделением.

Вид модуляции – BPSK (ФМ-2)

Уплотнение [LxOF + LxSF] - квадратурное

$$s_{\text{ГЛ}}(t) = A \cdot G_{\text{ДКСТ}}(t) \cdot \{G_{\text{НС}}(t)\} \cdot \cos(2\pi f_{LX}^k t + \varphi_{0LX}^k) + \quad (\text{LxOF})$$
$$+ A \cdot G_{\text{ДКВТ}}(t) \cdot \{G_{\text{НС}}(t)\} \cdot \sin(2\pi f_{LX}^k t + \varphi_{0LX}^k) \quad (\text{LxSF})$$

Рисунок 1 – Структура сигналов, где: $G_{\text{xxx}}(t) = \{\pm 1\}$, ДКСТ – дальномерный код стандартной точности; ДКВТ – дальномерный код высокой точности (ист. 1)

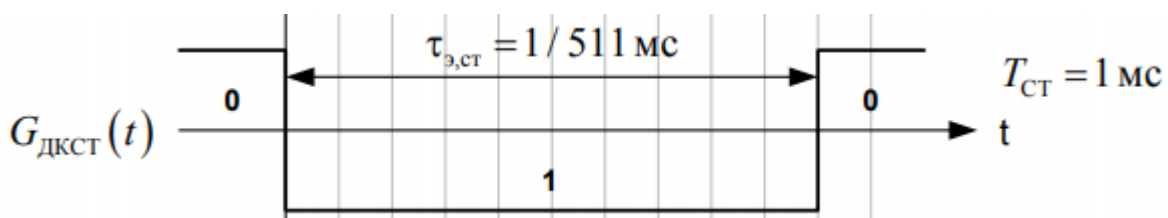


Рисунок 2 – Бинарная модулирующая последовательность (ист. 1)

Бинарная последовательность	Длительность элементарного символа τ_{Σ}	Период Т
$G_{\text{джст}}(t)$	1/511 мс	1 мс

Таблица 1 – Характеристики модулирующей последовательности (ист. 1)

Огибающая спектра:
$$S_{\text{СТ,ВТ}}(f) = S_0 \left(\frac{\sin(\pi(f - f_{LX}^k)\tau_{\Sigma, \text{СТ,ВТ}})}{\pi(f - f_{LX}^k)\tau_{\Sigma, \text{СТ,ВТ}}} \right)^2 \quad (\text{ист. 1})$$

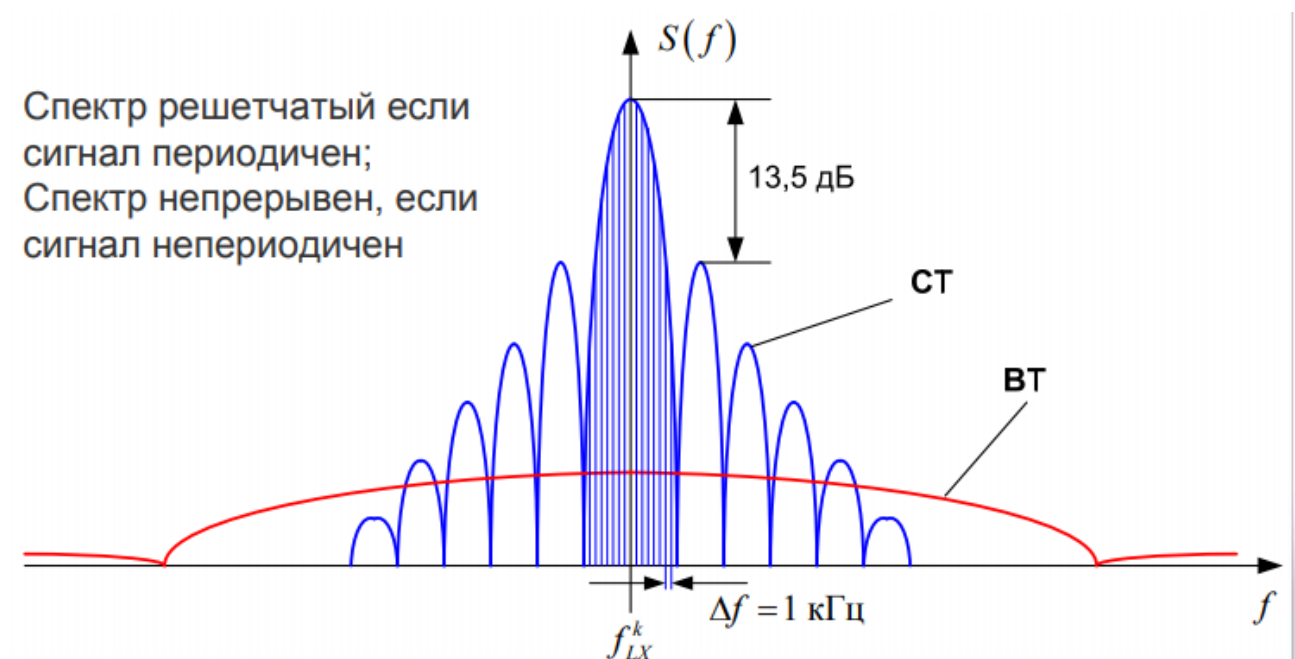


Рисунок 3 – Спектр СТ и ВТ сигналов (ист. 1)

Список источников:

- 1) https://www.srns.ru/mediawiki/images/d/d2/ОСРНСГГГ_Лк8.pdf