

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

ОТЧЕТ
по контрольному мероприятию №1
«Модель сигнала ГНСС»
по курсу «Аппаратура потребителей СРНС»

Выполнил: Росляков А.Н.

Группа: ЭР-11м-21

Вариант: № 55

Москва, 2021

Задание к контрольному мероприятию:

Описать параметры сигнала Galileo E1- C и его модель.

Решение:

Радиосигнал E1-C является парным E1-B пилотным радиосигналом. Каждый из этих радиосигналов имеет составной вид ВОС модуляции. Суть модуляции заключается в том, что каждый бит дальномерного кода модулируется суммой двух цифровых поднесущих, соответствующих функциям ВОС(1,1) и ВОС(6,1). Таким образом, в суммарном радиосигнале, присутствует как компонента с модуляцией ВОС(1,1), так и как компонента с модуляцией ВОС(6,1).

Огибающая радиосигнала E1-C записывается в виде:

$$s_{E1}(t) = \frac{1}{\sqrt{2}} G_C(t) G_O(t) \cdot (\alpha \cdot sc_{1,1}(t) - \beta \cdot sc_{6,1}(t)),$$

где

$G_C(t)$ – дальномерный код пилотной (E1-C) компоненты, следующий с символьной скоростью 1,023 Мбит/с и принимающий значение ± 1 ;

$G_O(t)$ – оверлейный код, принимающий значения ± 1 ;

$sc_{1,1}(t)$ – цифровая поднесущая с частотой 1,023 МГц;

$sc_{6,1}(t)$ – цифровая поднесущая с частотой 6х1,023 МГц;

α и β – постоянные коэффициенты, равные $\alpha = \sqrt{\frac{10}{11}}, \beta = \sqrt{\frac{1}{11}}$.

Из огибающей радиосигнала E1-C следует, что при модуляции типа СВОС используются составные модулирующие функции:

$$(\alpha \cdot sc_{1,1}(t) - \beta \cdot sc_{6,1}(t))$$

Вид этих функций приведен на рисунке 1.

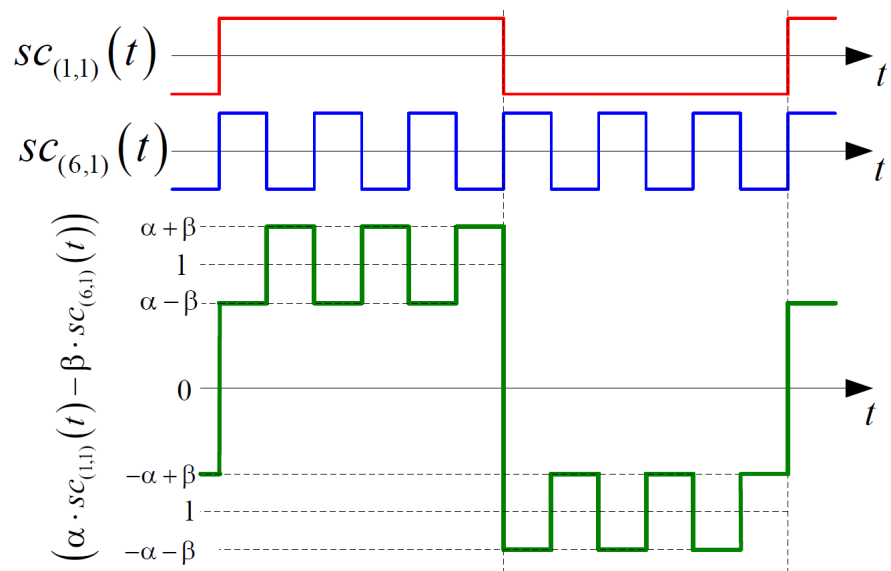


Рисунок 1 –Формирование составных модулирующих функций для сигнала с модуляцией СВРС