

Лекция 16. Сигналы СРНС Beidou

ИКД: Open Service Signal B2b



Сигнал В2b

Похожие сигналы: ГЛОНАСС L3OCd, Galileo E5b-I

Компоненты: в ИКД описана только информационная (Data) компонента В2b_I

Модуляция: BPSK(10)

Сигналы В2b излучаются со спутников МЕО и IGSO

$$s_{B2b_I,k}(t) = \frac{A}{\sqrt{2}} \cdot G_{B2b_I,k}(t) \cdot G_{НС,k}(t) \cdot \cos(2\pi f_{B2b} t + \varphi_0)$$

$$G_{xxx}(t) = \{\pm 1\}$$

k – номер сигнала;
В2b_I –дальномерный код (1 мс);
НС – навигационное сообщение;

$$f_{B2b} = 1207,14 \text{ МГц}$$

Близко к ГЛОНАСС L3
(1202,025 МГц)

Характеристики бинарных модулирующих последовательностей V2b_I

Бинарная последовательность	$G_{V2b_I,k}(t)$	$G_{НС,k}(t)$
Длительность элементарного символа τ_ϵ	1/10230 мс	1 мс
Период T	10230 бит 1 мс	-

Дальномерные коды V2b_I

Тип: усеченные коды Голда

Частота выборки символов: $F_T = 10,23$ Мбит/с

Оверлейный код отсутствует

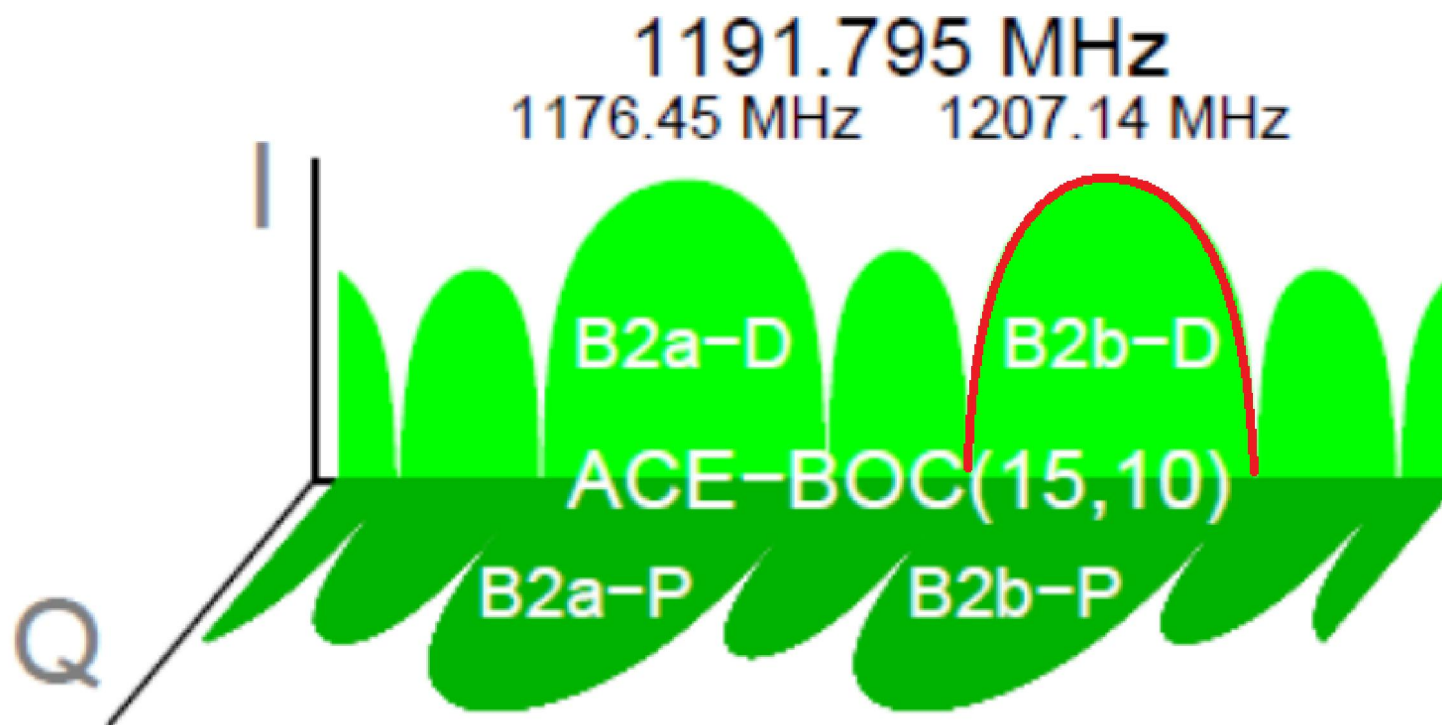
Спектр сигнала B2b

Определяется видом модуляции ~ BPSK(10):

Вид спектра - приближенно $\sin(x)/x$;

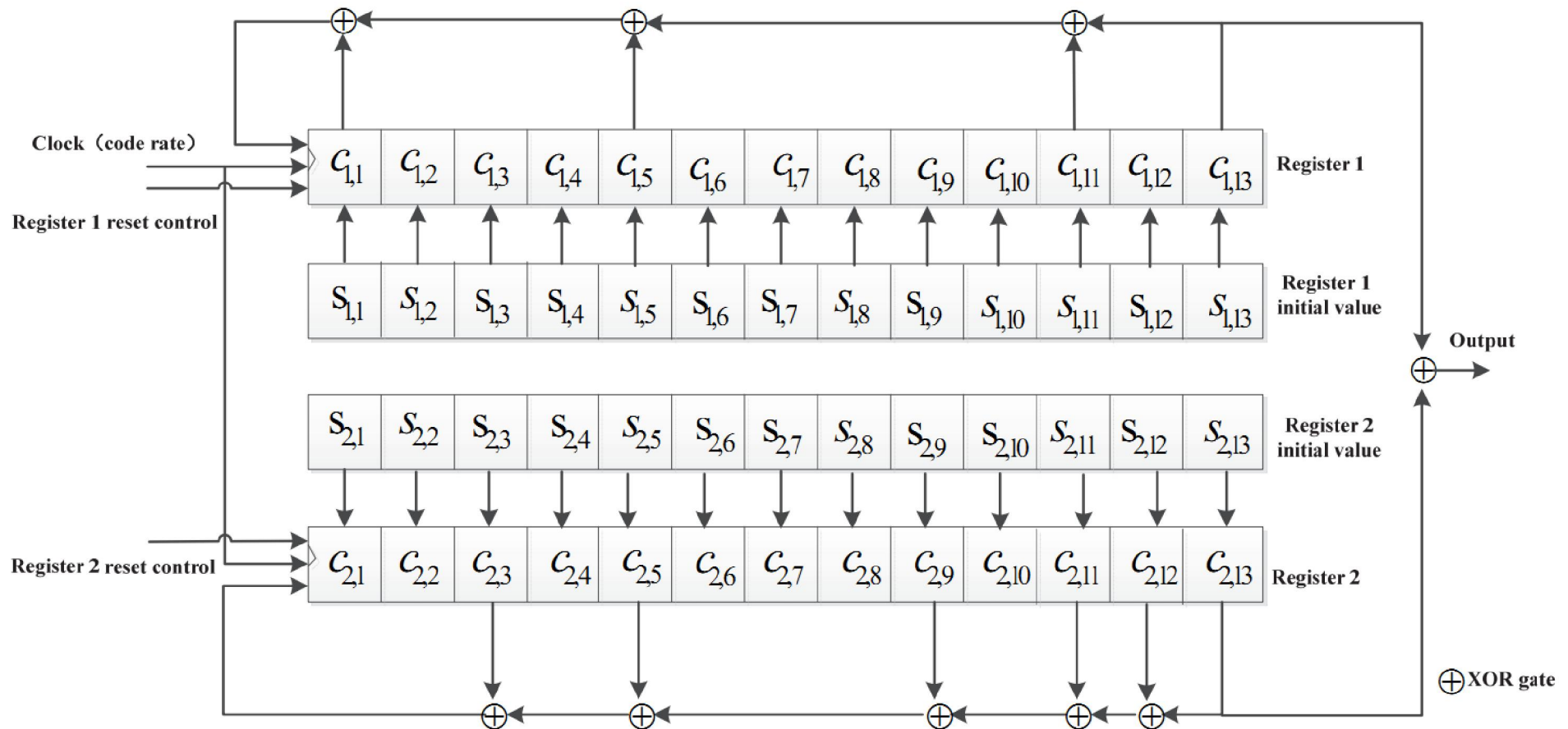
Ширина спектра – 10,23 МГц;

Центральная частота спектра – 1207,14 МГц.



Signal	Satellite type	Minimum received power (dBW)*
B2b_I	MEO satellite	-160
	IGSO satellite	-162

Формирование дальномерного кода V2b_I



In a code generator, the initial bit values of register 1 are all “1”, and the initial bit values of register 2 are given in Table 5-1,

Навигационное сообщение в сигнале V2b_I

Кодовая скорость: 1000 бит/с

Информационная скорость: 486 бит/с

Помехоустойчивое кодирование и устранение инверсного приема: LDPC

Символьная синхронизация: нет

Строковая синхронизация: преамбула 16 бит 0xEB90.

Длина кадра (message): 1 с \Leftrightarrow 486 полезных бит (972 кодовых) + 28 бит заголовков

Кол-во строк в кадре (subframes): 1 (строка и есть кадр)

Контроль ошибок: CRC24 (24 бита в конце строки)

Количество типов строк: 3 («Тип 10», «Тип 30», «Тип 40»).

Структура кадра в B2b_I

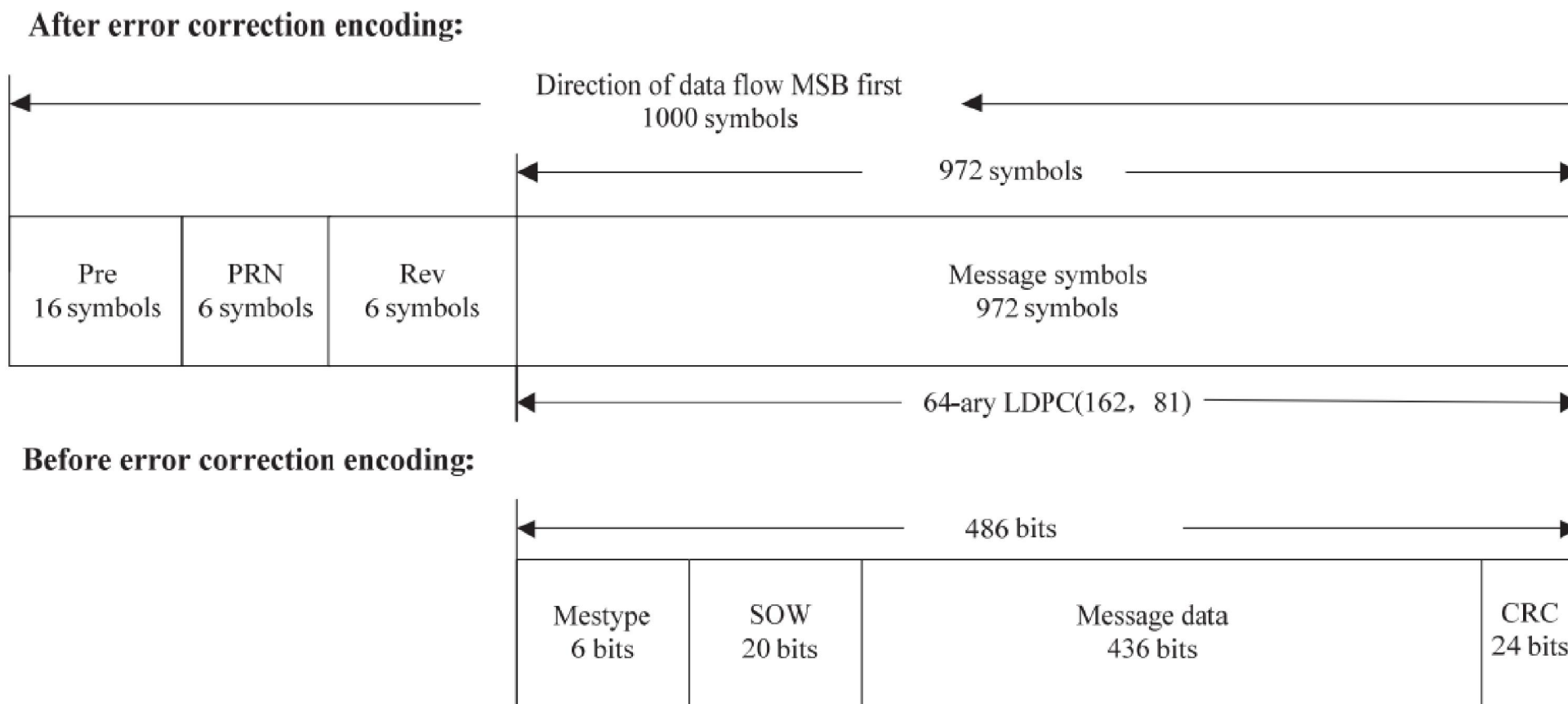


Figure 6-1 B-CNAV3 frame structure

Содержание строк НС

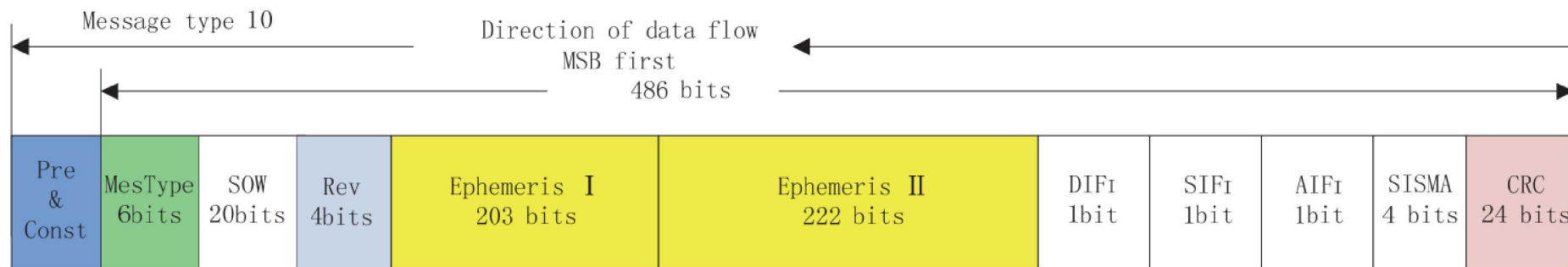


Figure 6-3 Bit allocation for B-CNAV3 Message Type 10

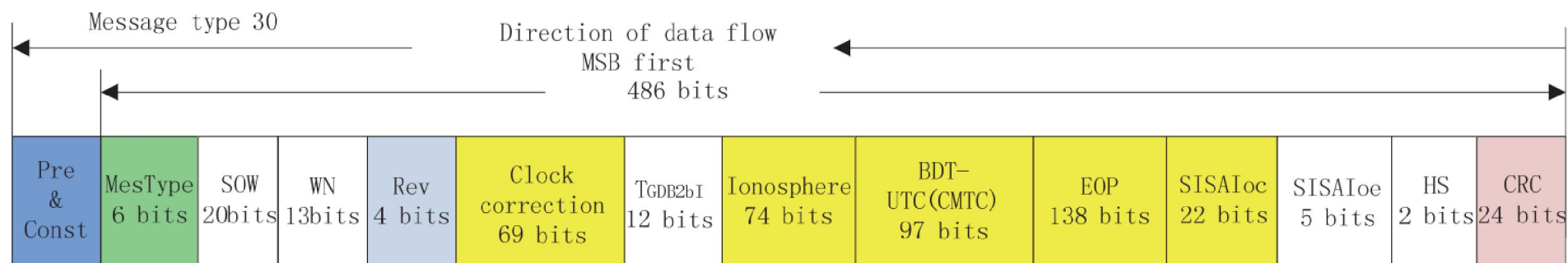


Figure 6-4 Bit allocation for B-CNAV3 Message Type 30

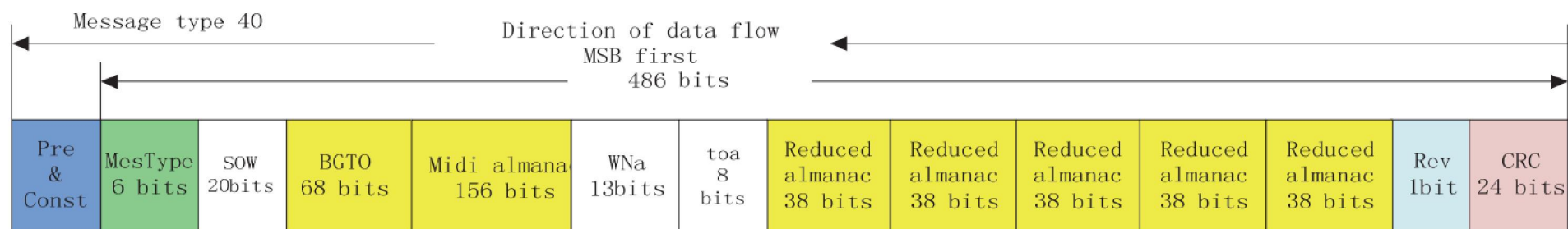


Figure 6-5 Bit allocation for B-CNAV3 Message Type 40