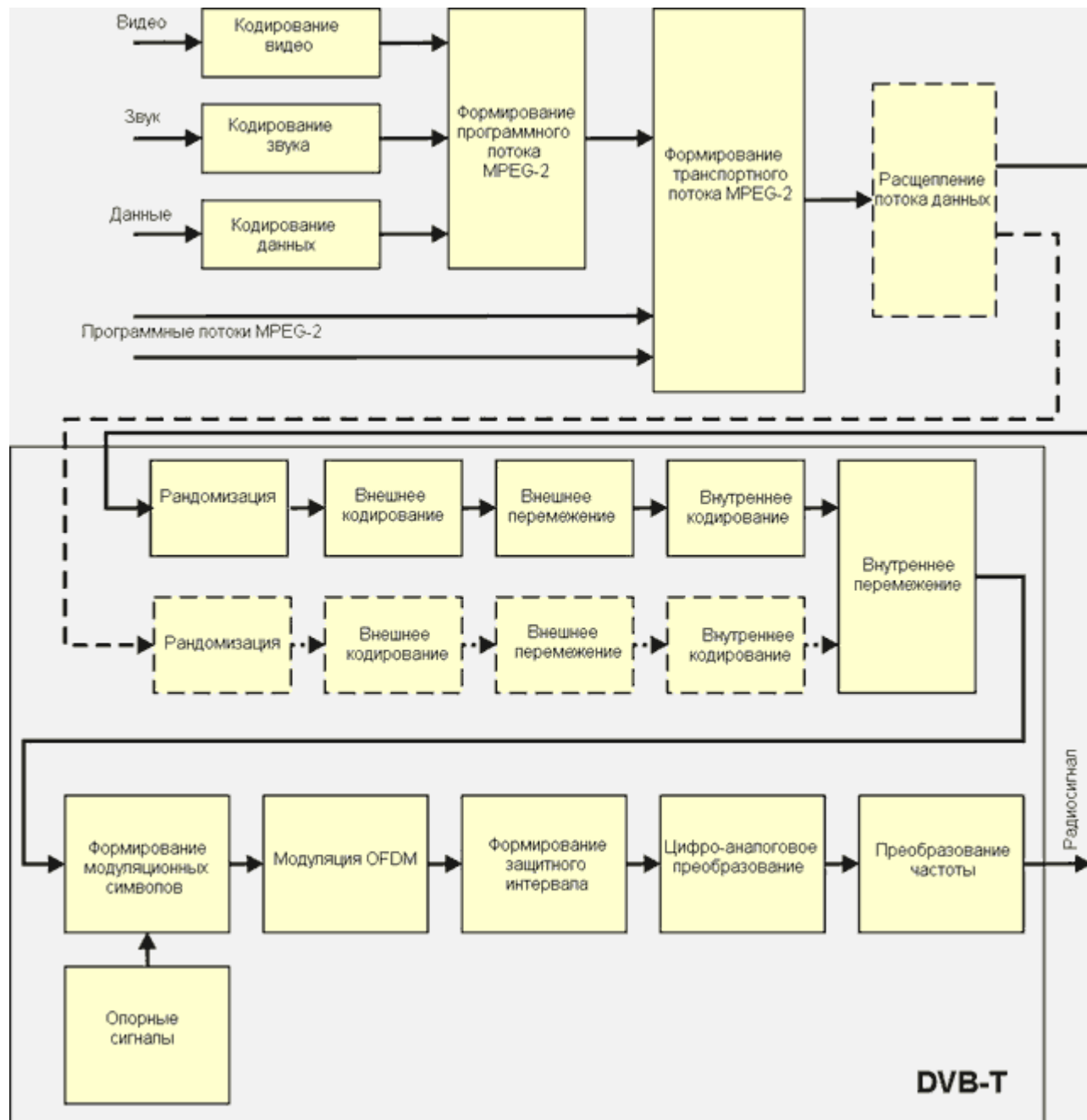
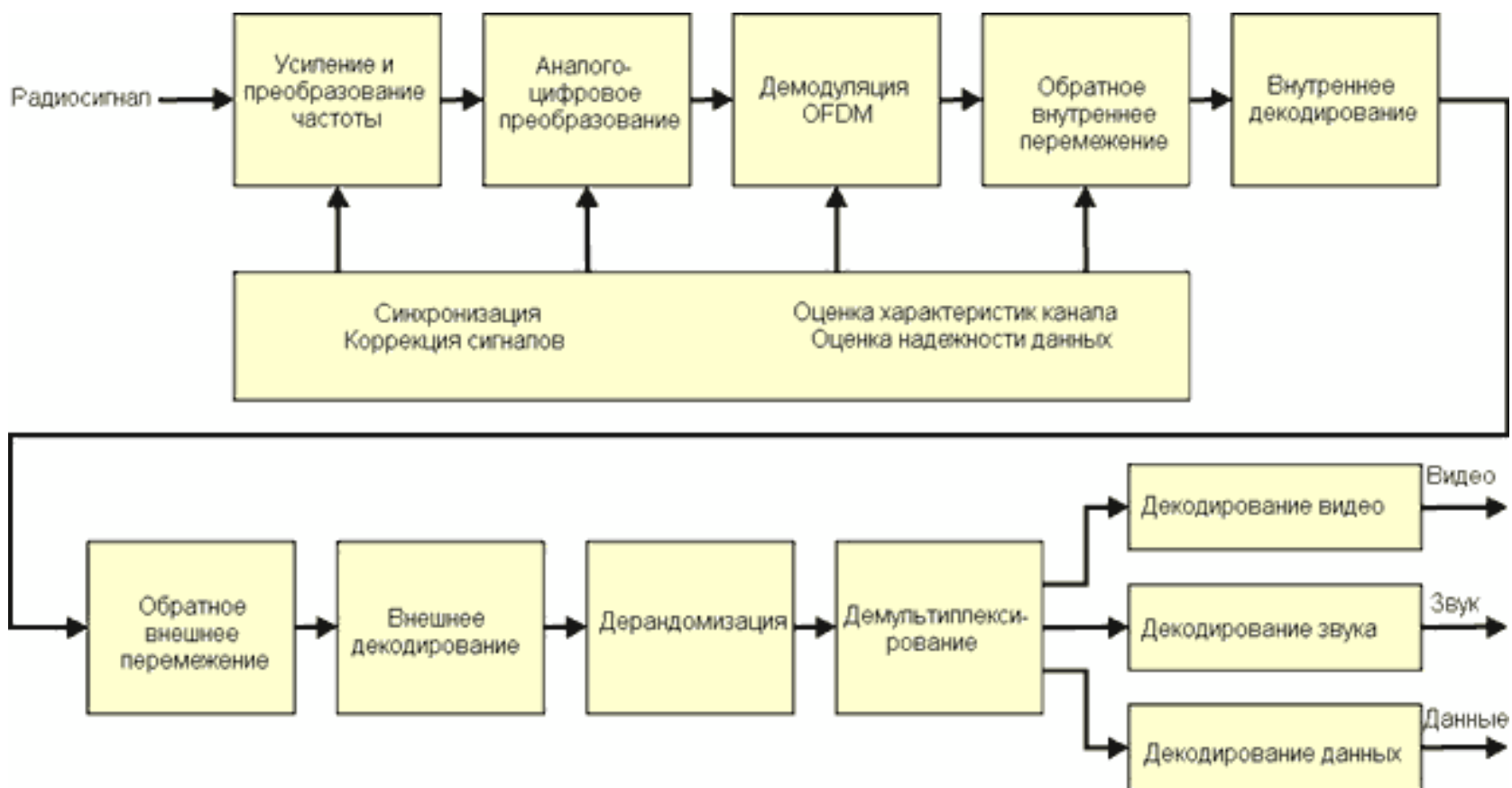


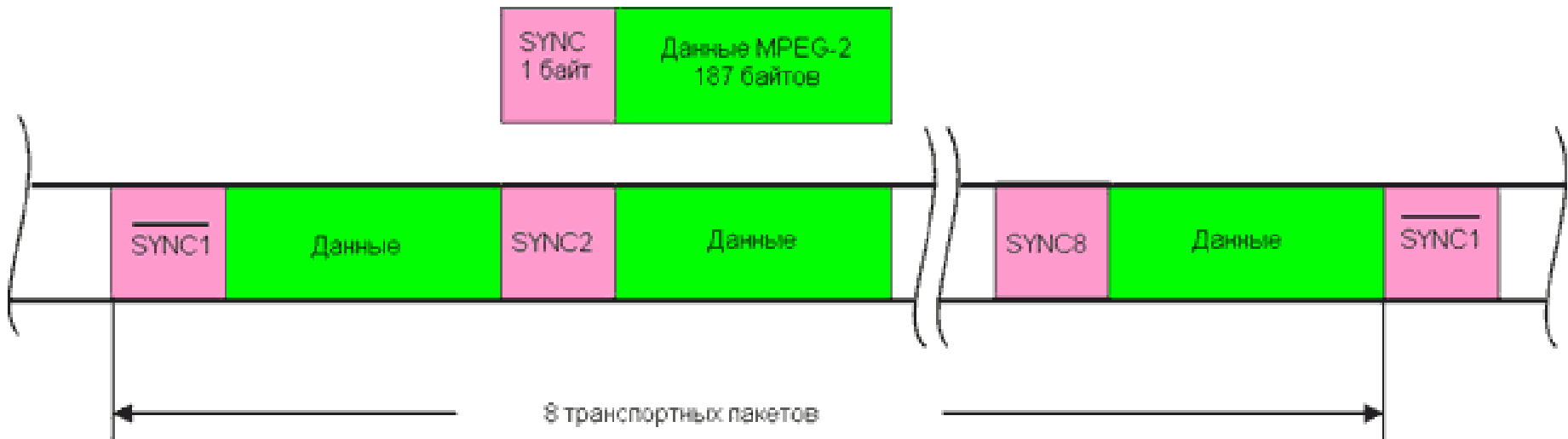
# Передатчик DVB-T



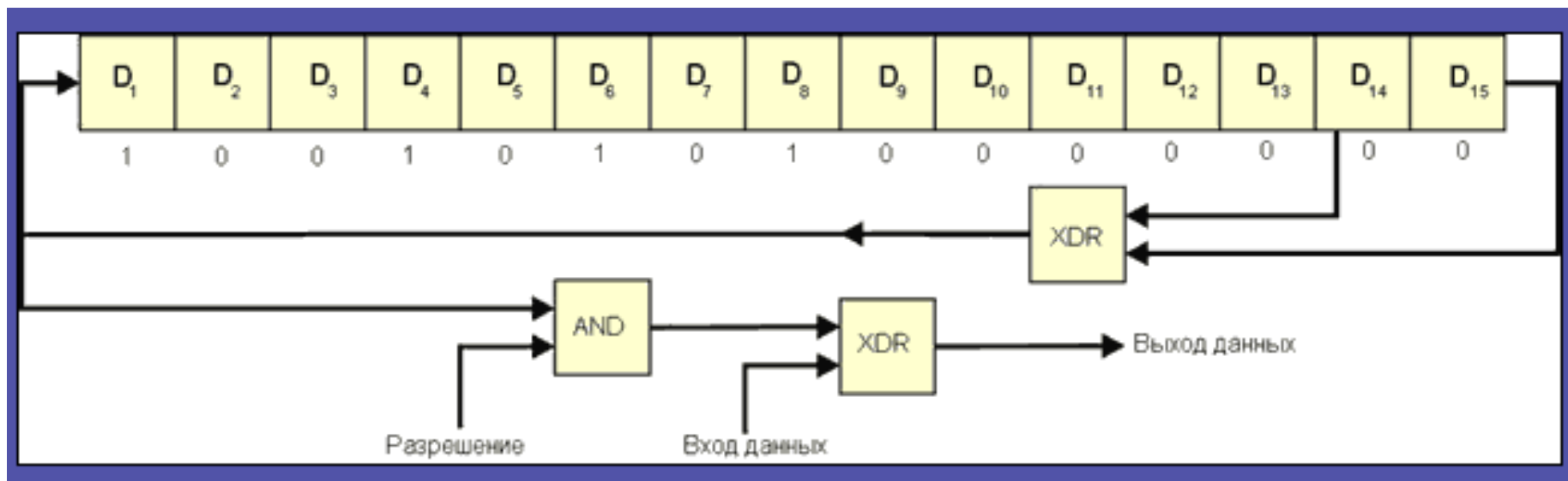
# Преобразование данных в приемнике DVB-T



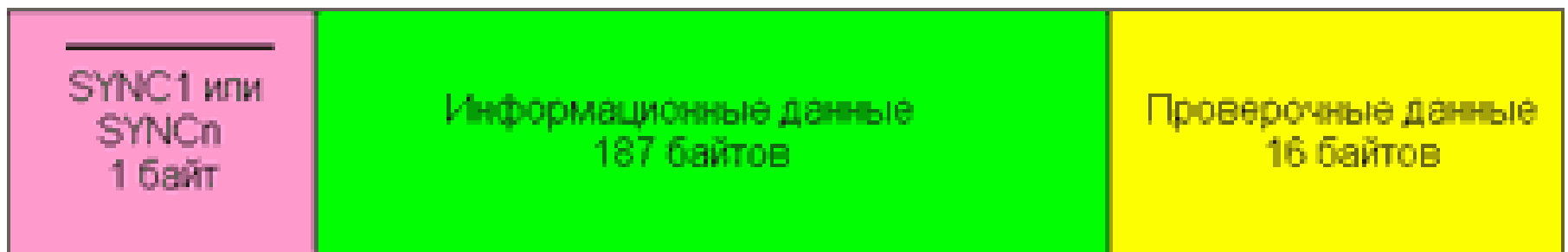
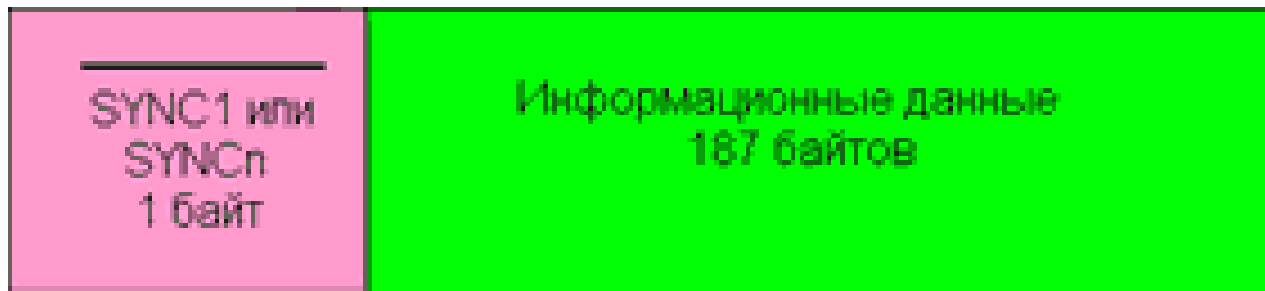
# Адаптация транспортных пакетов MPEG-2



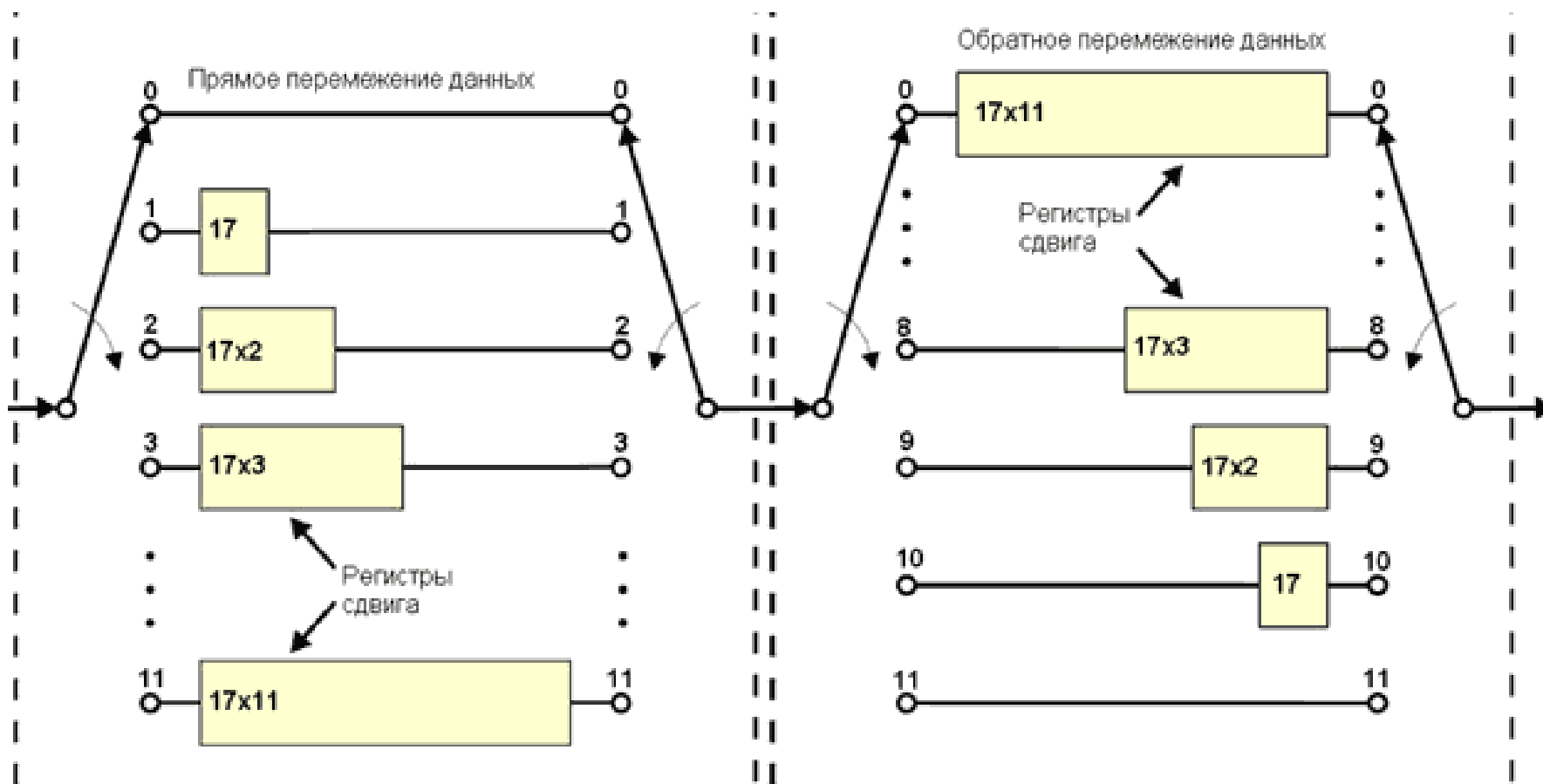
# Рандомизация данных

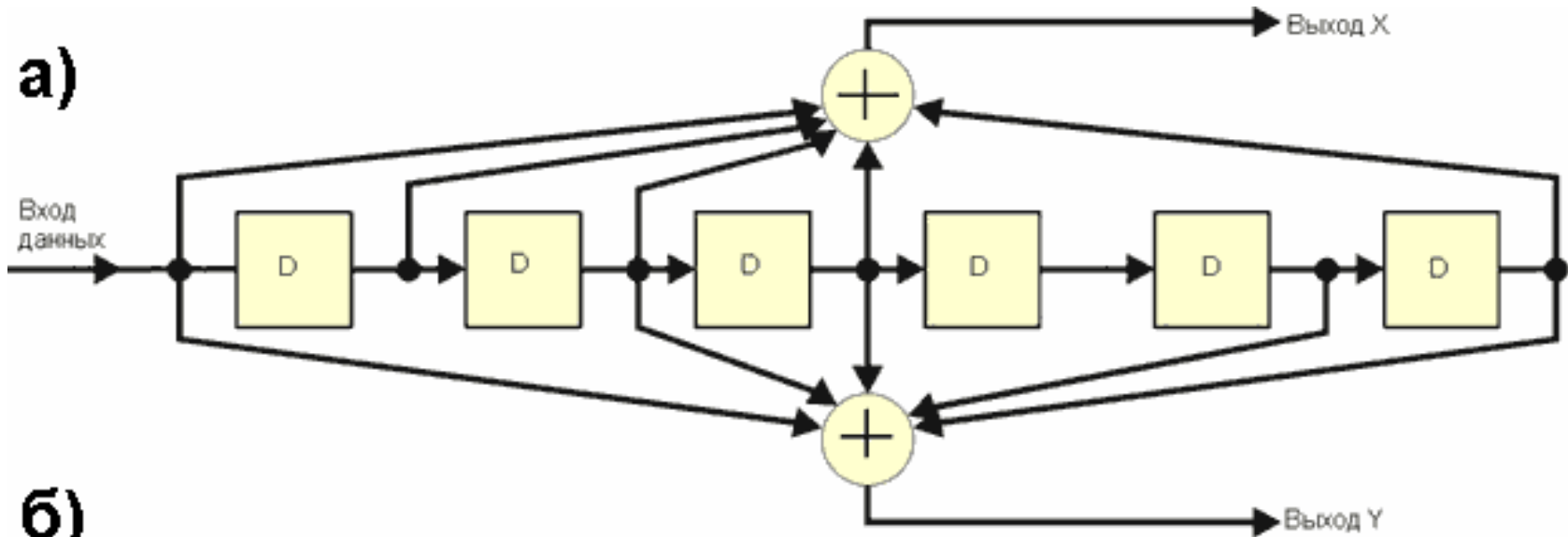


# Формирование пакетов данных с защитой от ошибок с памятью внешнего кода Рида- Соломона RS (204, 188)



# Внешнее переименование данных



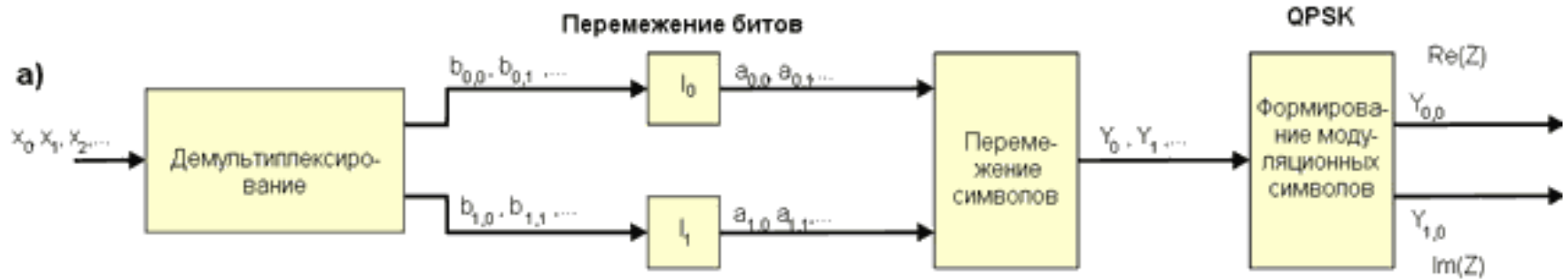
**а)****б)****в)**

$r$	Структура вычеркивания	Передаваемая последовательность
1/2	X: 1 Y: 1	$X_1 Y_1$
2/3	X: 10 Y: 11	$X_1 Y_1 Y_2$
3/4	X: 101 Y: 110	$X_1 Y_1 Y_2 X_3$
5/6	X: 10101 Y: 11010	$X_1 Y_1 Y_2 X_3 Y_4 X_5$
7/8	X: 1000101 Y: 1111010	$X_1 Y_1 Y_2 X_3 Y_4 X_5 Y_6 X_7$

Внутреннее кодирование (а - сверточное кодирование со скоростью  $r=1/2$ , б - кодирование с вычеркиванием, в- таблица кодирования)

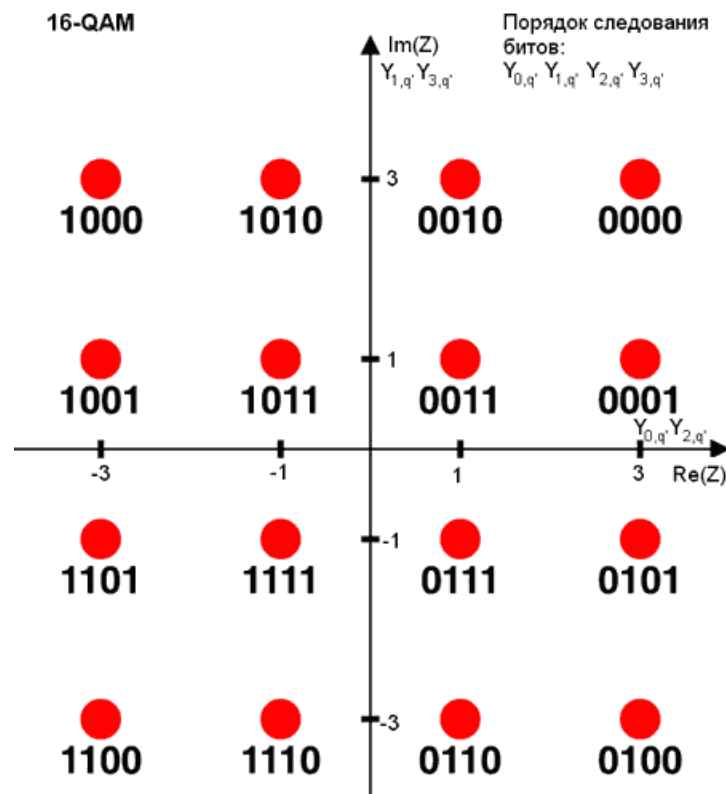
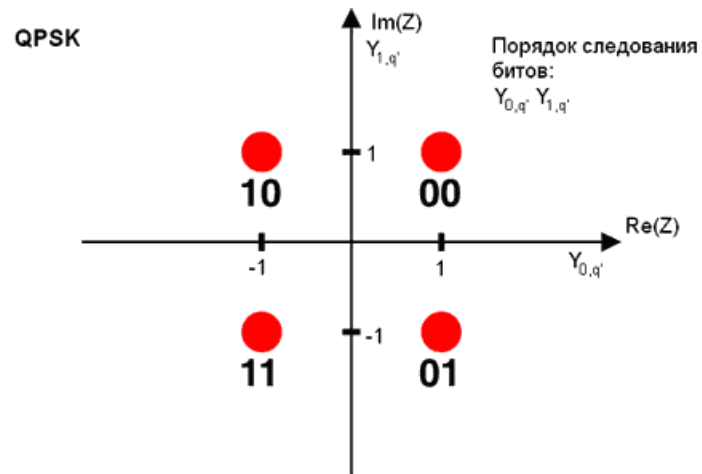
# Внутреннее переключение и формирование модуляционных символов

(а - QPSK, б - 16-QAM)



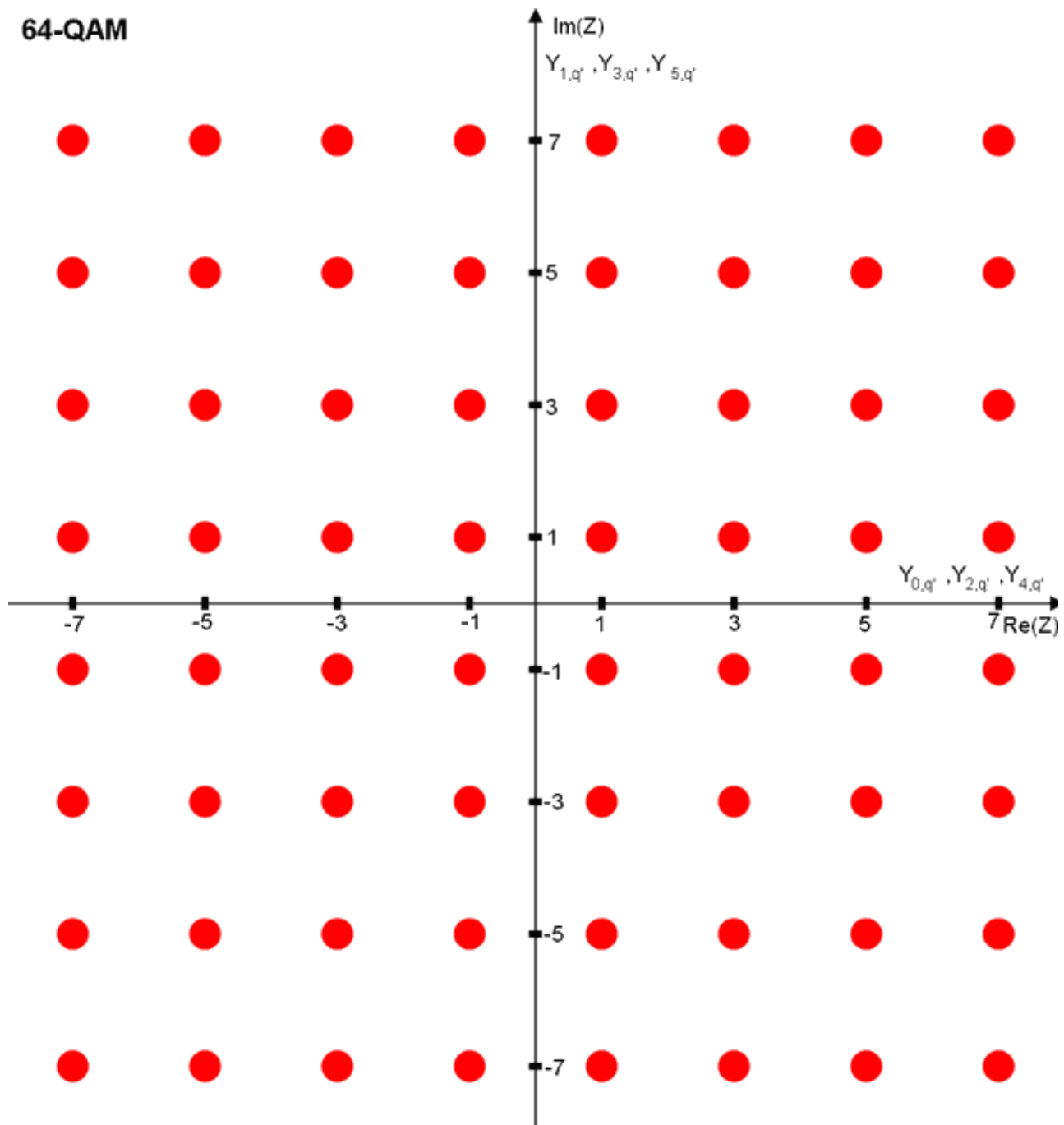


# Модуляция QPSK и 16-QAM (Уи,q' обозначает биты, соответствующие комплексному модуляционному символу Z)



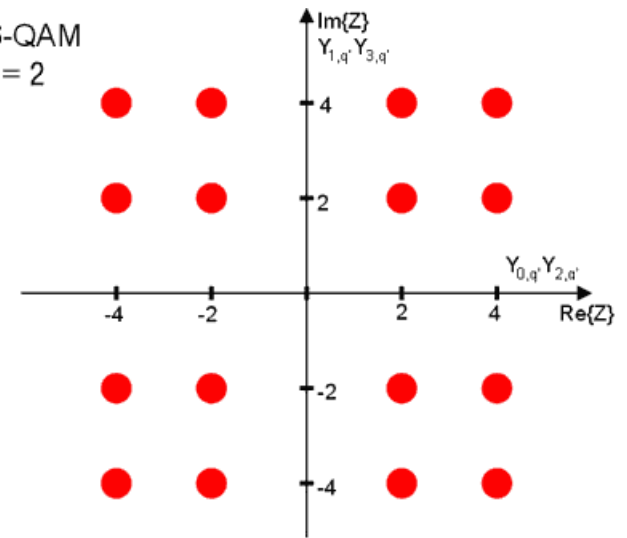
Однородная  
модуляция

64-QAM

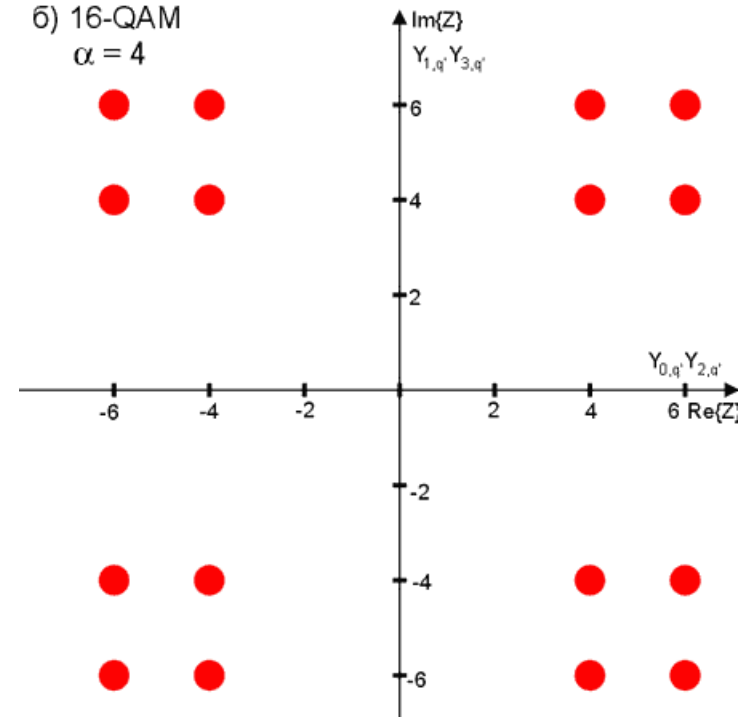


# Неоднородная модуляция 16-QAM

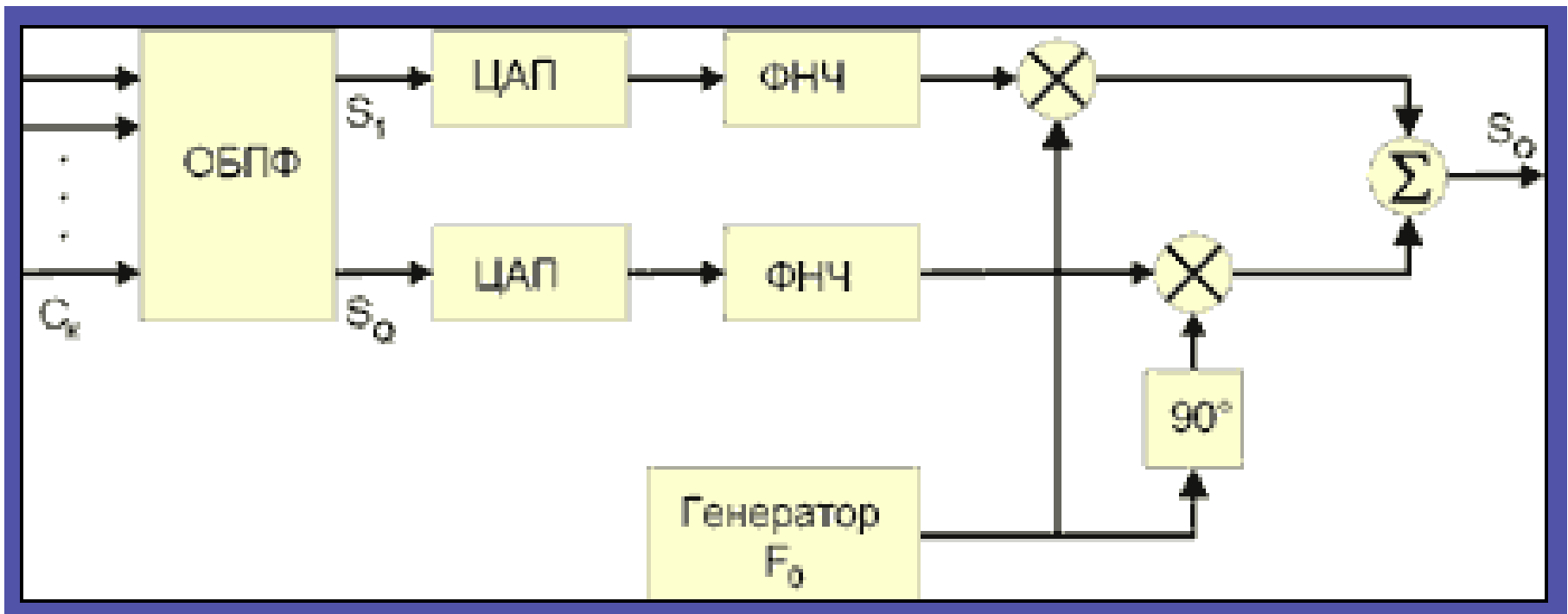
а) 16-QAM  
 $\alpha = 2$



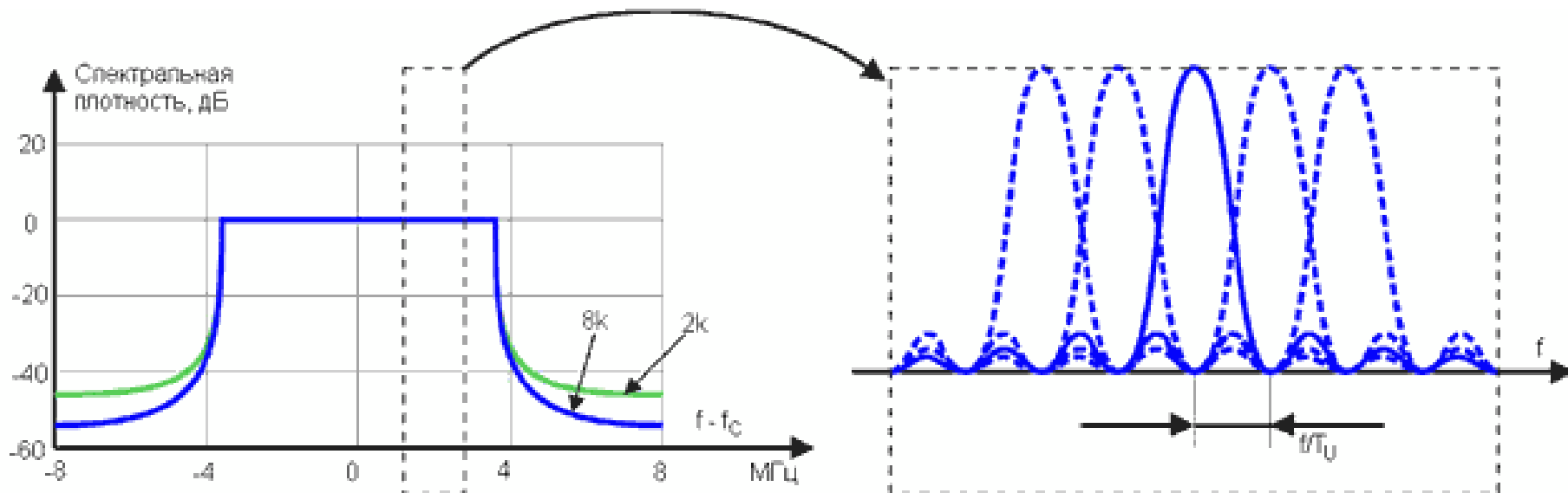
б) 16-QAM  
 $\alpha = 4$



# Формирование радиосигнала OFDM



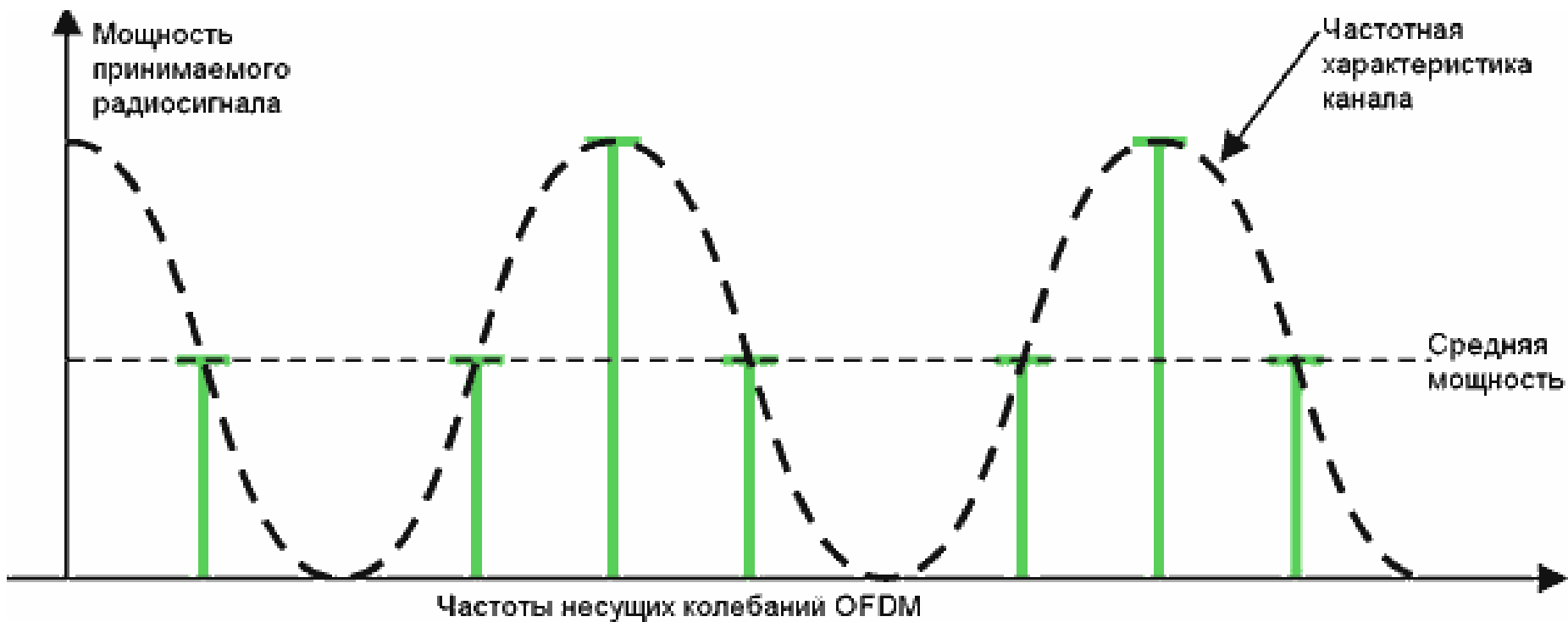
# Спектр мощности радиосигнала OFDM (защитный интервал $T_u/4$ , $f_c$ - центральная частота)



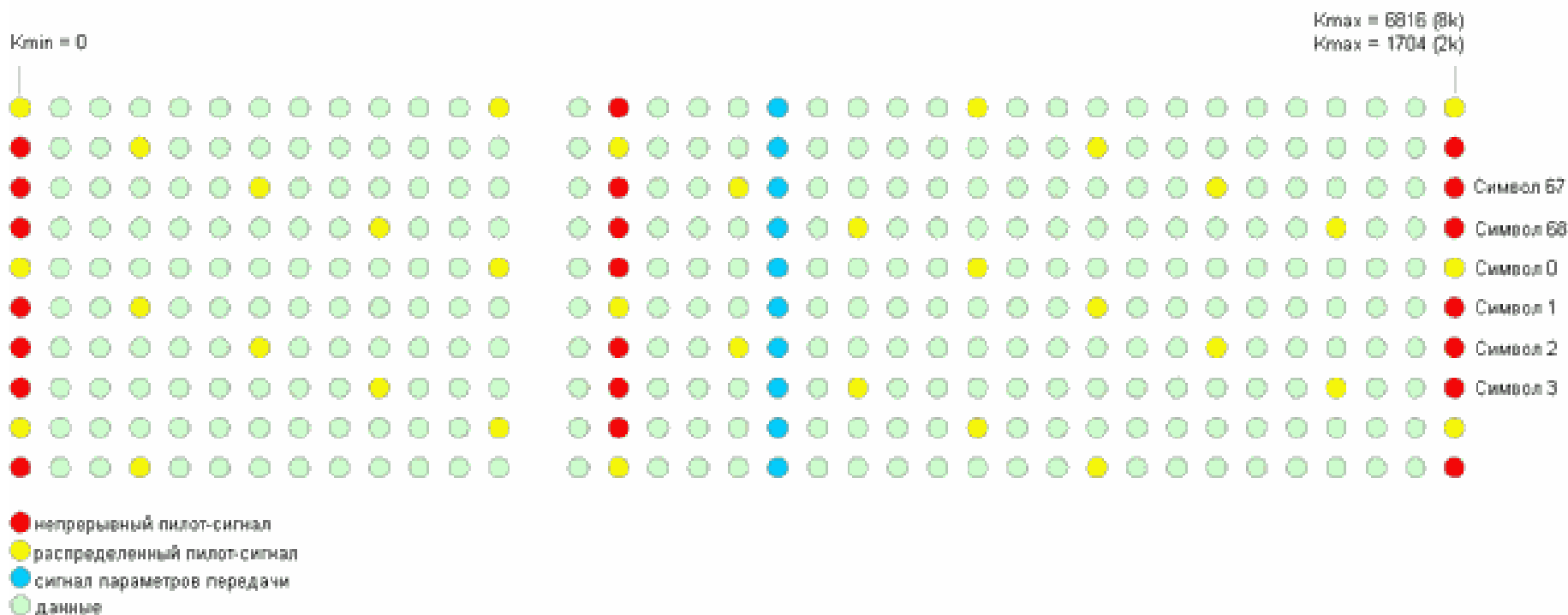
# Влияние многолучевого приема на частотную характеристику канала и спектр принимаемого сигнала OFDM



# Влияние эхосигнала с уровнем 0 дБ на спектр принимаемого радиосигнала OFDM



# Структура кадра DVB-T





# Структура сигнала OFDM на интервале передачи одного символа OFDM

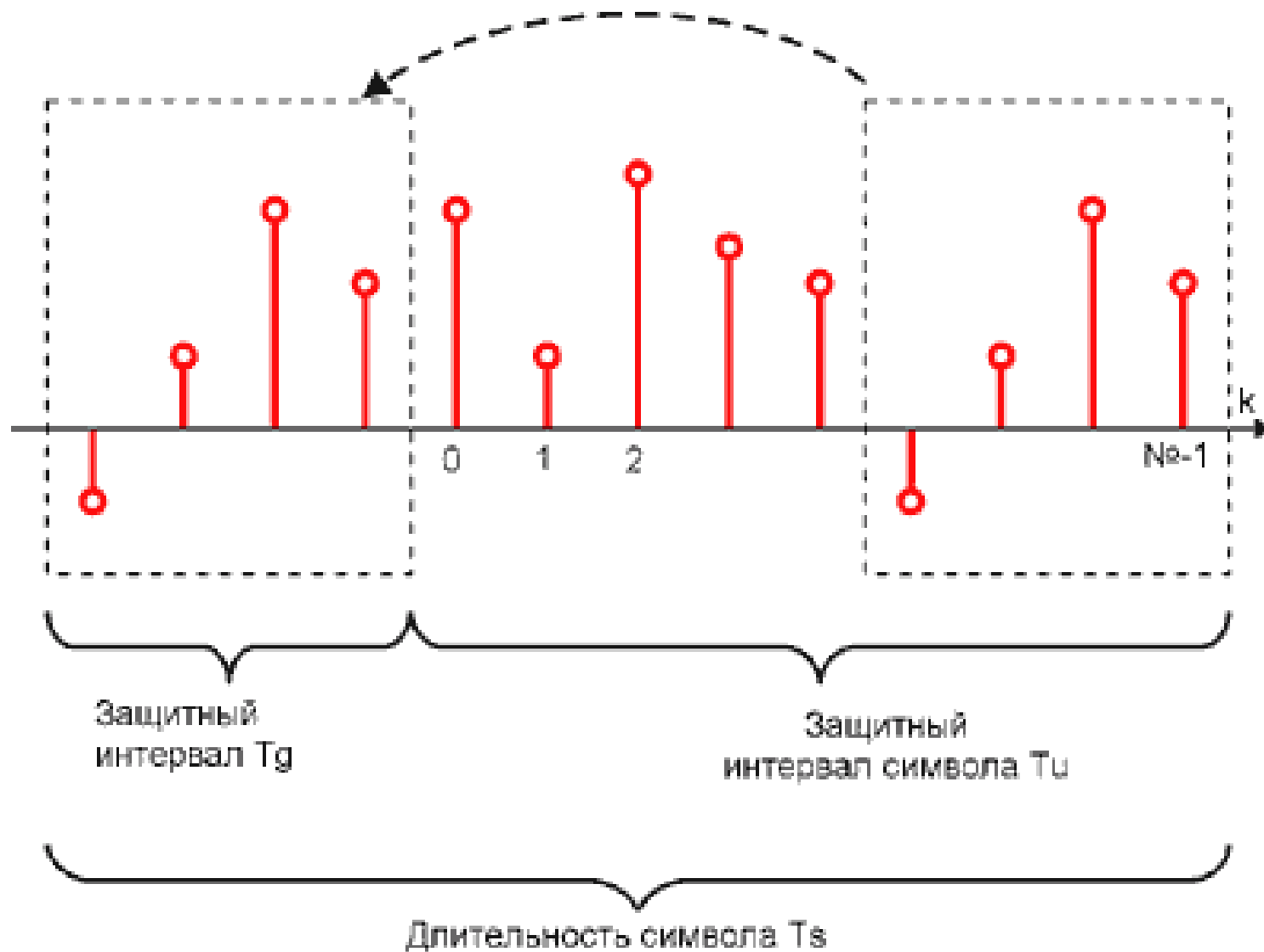


Таблица 1. Основные параметры системы DVB-T

Параметр	Режим	
	8k	2k
Число несущих	6817	1705
Длительность полезного интервала $T_u$ , мкс	896	224
Длительность защитного интервала $T_g$ , мкс	224, 112, 56, 28	56, 28, 14, 7
Интервал между несущими, Гц	1116	4464
Интервал между крайними несущими, МГц	7,61	7,61
Модуляция несущих	QPSK, 16-QAM, 64-QAM	QPSK, 16-QAM, 64-QAM
Скорость внутреннего кода	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8

Таблица 2. Скорость передачи данных системой DVB-T

Модуляция	CR1	C/N, дБ (гауссов канал)	Скорость передачи данных, Мбит/с			
			Tg/Tu=1/4	Tg/Tu=1/8	Tg/Tu=1/16	Tg/Tu=1/32
QPSK	1/2	3,1	4,98	5,53	5,85	6,03
QPSK	2/3	4,9	6,64	7,37	7,81	8,04
QPSK	3/4	5,9	7,46	8,29	8,78	9,05
QPSK	5/6	6,9	8,29	9,22	9,76	10,05
QPSK	7/8	7,7	8,71	9,68	10,25	10,56
16-QAM	1/2	8,8	9,95	11,06	11,71	12,06
16-QAM	2/3	11,1	13,27	14,75	15,61	16,09
16-QAM	3/4	12,5	14,93	16,59	17,56	18,10
16-QAM	5/6	13,5	16,59	18,43	19,52	20,11
16-QAM	7/8	13,9	17,42	19,35	20,49	21,11
64-QAM	1/2	14,4	19,91	22,12	23,42	24,13
64-QAM	2/3	16,5	19,91	22,12	23,42	24,13
64-QAM	3/4	18,0	22,39	24,88	26,35	27,14
64-QAM	5/6	19,3	24,88	27,65	29,27	30,16
64-QAM	7/8	20,1	26,13	29,03	30,74	31,67