

## Контрольная работа №4

### Дано:

1. Система и тип принимаемого радионавигационного сигнала.

### Требуется:

1. Записать центральную частоту и ширину спектра принимаемого сигнала.
2. Записать какие мешающие сигналы попадают в полосу полезного сигнала, и их количество. Количество мешающих сигналов брать исходя из того, что в зоне видимости находится половина полной группировки спутников каждой СРНС (ГЛОНАСС, GPS, Galileo). Сигналы санкционированного доступа тоже учитывать. Сигналы заданного типа от других НКА тоже являются мешающими.
3. Рассчитать коэффициенты спектрального разделения для всех типов мешающих сигналов. Считать, что ширина полосы пропускания радиочастотного тракта приемника совпадает с шириной спектра принимаемого сигнала по первым нулям. Для сигналов ГЛОНАСС с частотным разделением при расчетах полагать, что полоса пропускания приемника охватывает весь заданный диапазон (в этом случае требуется записать граничные частоты этого диапазона).
4. Найти коэффициент снижения отношения с/ш на выходе коррелятора  $k_{jam}$  из-за действия внутрисистемных и межсистемных помех. Отношения с/ш по всем мешающим сигналам полагать равным  $q_{J/N_0} = 45$  дБГц.

### Указания:

1. Использовать литературу:
  - а) материалы лекции 14 «Внутрисистемные и межсистемные помехи в СРНС»;
  - б) учебное пособие: Шатилов А.Ю. Характеристики радиосигналов глобальных спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, Beidou и функциональных дополнений SBAS. Учеб. пособие для вузов. – М.: МЭИ, 2016, 36 с.;
  - в) материалы лекции 13 «Сигналы СРНС Galileo» по сигналам E1-A и E6-A.
2. Сигналы Galileo E5a/E5b допускается приближенно рассматривать как сигналы с модуляцией QPSK(10).
3. Сигналы Beidou B2a/B2b допускается приближенно рассматривать как сигналы с модуляцией QPSK(10).

### Варианты:

№	СРНС	Тип сигнала
1	Galileo	E1-B
2	Beidou	B3Q
3	GPS	L5 I5
4	ГЛОНАСС	L2КСИ
5	Beidou	B2b-Q
6	Galileo	E6-B
7	GPS	L1Cp
8	ГЛОНАСС	L1SF литер 6
9	Beidou	B3I
10	Galileo	E6-A
11	GPS	L1 P(Y)
12	ГЛОНАСС	L1SCp
13	Beidou	B2a-I
14	GPS	L1 M-Code
15	Galileo	E1-A
16	ГЛОНАСС	L1OCd
17	GPS	L2 M-code

№	СРНС	Тип сигнала
18	Galileo	E6-C
19	Beidou	B2b-I
20	GPS	L2CM
21	ГЛОНАСС	L1OCp
22	Beidou	B1I
23	Galileo	E5b-Q
24	GPS	L1Cd
25	ГЛОНАСС	L2SF литер 0
26	Beidou	B1Cd
27	Galileo	E5a-I
28	GPS	L5 Q5
29	ГЛОНАСС	L3OCp
30	Beidou	B1Cp
31	Galileo	E1-C
32	GPS	L2CL
33	ГЛОНАСС	L1OF литер 0
34	ГЛОНАСС	L1OF литер 6