

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Энергетика радиолинии

Исходные данные:

h - высота орбиты НС,

P_{sv} – излучаемая с НС мощность,

G_{sv} - коэффициент усиления приемной антенны,

Gr - коэффициент усиления приемной антенны,

Вариант	h , км	P_{sv} , Вт	G_{sv} , дБ	Gr , дБ
1	19100	20	10	1
2	20200	22	12	2
3	23222	24	10	3
4	21500	26	12	0
5	19100	28	10	-1
6	20200	30	12	-2
7	23222	32	10	1
8	21500	34	12	2
9	19100	36	10	3
10	20200	38	12	0
11	23222	40	10	-1
12	21500	20	12	-2
13	19100	22	10	1
14	20200	24	12	2
15	23222	26	10	3
16	21500	28	12	0
17	19100	30	10	-1
18	20200	32	12	-2
19	23222	34	10	1
20	21500	36	12	2

Задание:

Оценить мощность сигнала на выходе приемной антенны наземного потребителя.

2. Статистические эквиваленты коррелятора

Исходные данные

Тип ДК – тип дальномерного кода

T_c – период дальномерного кода

T – время накопления корреляционной суммы

Тип суммы – тип корреляционной суммы

Частота дискретизации АЦП – 44.2 МГц.

Вариант	Тип ДК	T_c , мс	T , мс	Тип суммы
1	BPSK(1)	1	1	Синфазная
2	BPSK(10)	1	10	Квадратурная
3	BOC(1,1)	1	1	Синфазная

4	ВОС(5,2.5)	1	5	Квадратурная
5	ВОС(10,5)	1	1	Синфазная
6	BPSK(1)	2	10	Квадратурная
7	BPSK(10)	2	1	Синфазная
8	ВОС(1,1)	2	5	Квадратурная
9	ВОС(5,2.5)	2	1	Синфазная
10	ВОС(10,5)	2	10	Квадратурная
11	BPSK(1)	4	1	Синфазная
12	BPSK(10)	4	5	Квадратурная
13	ВОС(1,1)	4	1	Синфазная
14	ВОС(5,2.5)	4	10	Квадратурная
15	ВОС(10,5)	4	1	Синфазная
16	BPSK(1)	∞	5	Квадратурная
17	BPSK(10)	∞	1	Синфазная
18	ВОС(1,1)	∞	10	Квадратурная
19	ВОС(5,2.5)	∞	1	Синфазная
20	ВОС(10,5)	∞	5	Квадратурная

Задание:

Найти аналитические выражения для статистического эквивалента корреляционной суммы.

3. Оценка параметров блока быстрого поиска.

Исходные данные

Тип сигнала

T_c – время когерентного накопления

F – ширина поля неопределенности по частоте

Вариант	Тип сигнала	T _c , мс	F, кГц
1	ГЛОНАСС СТ	1	3
2	GPS С/А	2	5
3	ГЛОНАСС СТ	3	7
4	GPS С/А	4	10
5	ГЛОНАСС СТ	5	15
6	GPS С/А	1	12
7	ГЛОНАСС СТ	2	10
8	GPS С/А	3	3
9	ГЛОНАСС СТ	4	5
10	GPS С/А	5	7
11	ГЛОНАСС СТ	1	10
12	GPS С/А	2	15
13	ГЛОНАСС СТ	3	12
14	GPS С/А	4	10
15	ГЛОНАСС СТ	5	3
16	GPS С/А	1	5
17	ГЛОНАСС СТ	2	7
18	GPS С/А	3	12
19	ГЛОНАСС СТ	4	10
20	GPS С/А	5	12

Задание:

Оценить необходимое число корреляторов для успешного поиска (вероятность верного обнаружения $P_d = 0.9$ при вероятности ложной тревоги $P_f = 0.001$ за 30 секунд работы) навигационного сигнала заданного типа. Отношение сигнал/шум составляет 27 дБГц. Влияние навигационных символов не учитывать.

4. Оценка полосы системы слежения за частотой.

Исходные данные:

Модель наблюдений
Отношение сигнал/шум
Алгоритм частотного дискриминатора
Модель изменения частоты
Среднеквадратическое значение ускорения

Задание:

Рассчитать оптимальное значение полосы системы слежения за частотой для заданных параметров.

5. Псевдодальномерный метод решения навигационной задачи.

Исходные данные:

Измеренные студентами координаты псевдоспутников
Измеренные студентами псевдодальности до псевдоспутников

Задание:

Рассчитать собственное местоположение псевдодальномерным методом.

6. Сравнение помехоустойчивости когерентного и некогерентного режимов.

Исходные данные:

Тип фазового дискриминатора
Тип частотного дискриминатора
Отношение сигнал/шум
Модель изменения фазы и частоты

Задание:

Рассчитать и сравнить помехоустойчивость когерентного и некогерентного режима работы приемника в заданных условиях.