Техническое задание

Вариант 8

Выбор параметров многоканальной радиосистемы с ВРК для передачи сообщений в цифровой вход

Уплотнение канала: циклическое, временное, принудительное.

Исходные аналоговые сообщения в каждом канале имеют равномерное распределение

Назначение радиосистемы: ретранслятор-Земля геостационарный

1. Дальность,r, км: 40000
2. Частота несущей, f0, МГц: 600
3. Мощность передачи, Pпрд, Вт: 20
4. Коэффициент усиления антенны, Gпрд, дБ: 10
5. Эффективная площадь приёмника, Sпрм, : 25
6. Шумовая температура, Тш, К: 3200
7. Число уплотненных каналов, N: 300
8. Частота среза, fср, Гц: 0,8
9. Суммарные потери сигнала, Q, дБ, 3.

**1 Расчет энергетического потенциала системы, обеспечивающий ее ресурсами системы**

Переведем коэффициент усиления антенны Gprd и суммарные потери сигнала Q из дБ в разы:

Gпрд=раз

Q=

Мощность сигнала:

Рс= Вт

Спектральная плотность помехи:

N0=k\* Tш, где k= – постоянная Больцмана

Энергетический потенциал системы:

**2 Выбор параметров радиосигналов**

Рассчитаем погрешности передачи сообщения, а именно погрешности канала, квантования и восстановления.

Суммарные потери сигнала:

, где εkv-погрешность квантования, εk-погрешность канала, εv- погрешность восстановления

На первом этапе все погрешности равноценные:

Для точности расчетов выберем n- число разрядов кодовых комбинаций

L==

L=- число уровней квантования

L=

Освободившийся запас пересчитаем на другие составляющие погрешностей

, где foпр- частота опроса

Гц

Находим период слова:

Tсл=, где Toпр- период опроса

Toпр= сек

Тсл= сек

Длительность символов:

сек

Величины этих параметров функционально связаны с погрешностями передачи сообщений

**3 Выбор параметров радиосигнала**

Выбираем метод фазовой модуляции и метод когерентного поэлементного оптимального приёма.

Зная величину вероятности ошибки определим требуемое значение с/ш.

Вероятность ошибки:

Эоб<Этр, Эоб должно быть больше Этр следовательно, повторяем решение.

Второй этап

- погрешность квантования остается неизменной

- суммарная погрешность тоже не меняется

Изменяем погрешности восстановления и канала

Возьмем

Гц

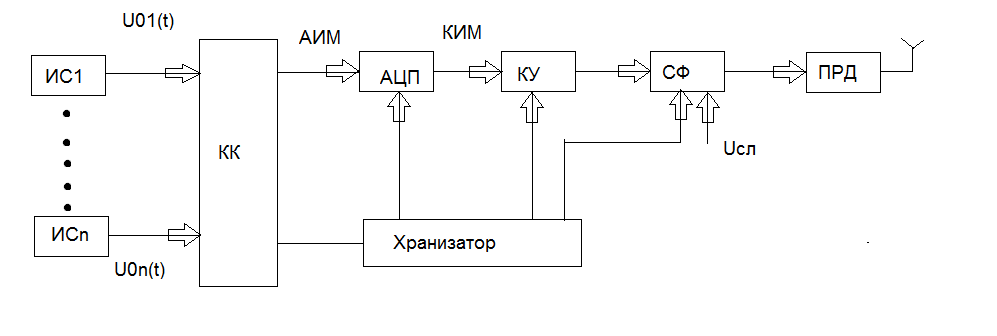
Tопр=сек

Тсл= сек

сек

Эоб>Этр, следаовательно, выбраны оптимальные параметры системы.

Функциональная схема передающей части



Функциональная схема приемной части

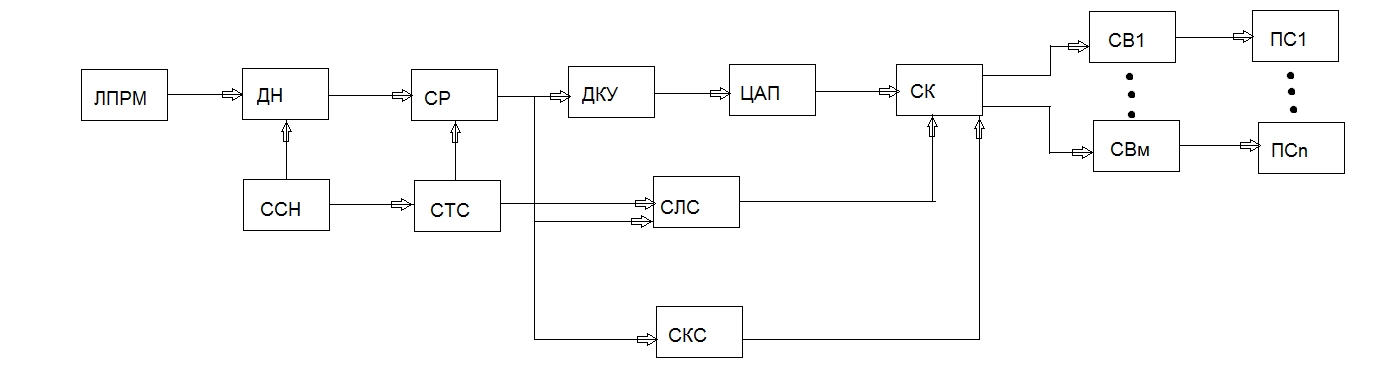


Схема когерентного поэлементного оптимального приёма

