

-25-

Примеры использования квантовых

усилителей (для выбора оптимальной
частоты в области 1Гц) (квантовых усилителей)
исследовательская способность КУ удавалась с помощью
различными собственными шумами позволяя резко улучшить
характеристики радиосредства различного назначения
и ресурсом (главным образом в США и Англии) у нас
находило всё более широкое применение.

Для иллюстрации приведём некоторые примеры
 космического их использования. [22].

1524

В США в районе озера Гленшвон применил КУ 30 см-20
 диапазоне в секторе космической радиосвязи.

На полигоне в Голубине (США) в 1962 г. с использованием
 в рубине кристаллов сигналы от космического радиозонда
 "Родник-2" мощностью 10^{-18} Вт (внешней входу антенны)
 в 1962 г. с помощью этой системы было осуществлено
 сообщение в Австрии с использованием лучного
 приемника радиосигналов, производившего на
 волне 31 см при пути сообщение в 734.000 км.

Лаборатории Линкольна Массачусетского технологиче-
 ского института (США) в целях иллюстрации выше-
 названной способности системы радиолокационного коми-
 тета, предназначенного для проведения экспериментов
 в космической радиосвязи и радиолокационному соп-
 ездению космических объектов, указывается, что
 с использованием КУ, охлаждаемого до температуры
 криогена, на волне 3,8 см, шумовой температурой
 T_k , возможен приём сигналов с шириной полосы
 на расстоянии примерно 200.000.000 км.

В интересующие радиотехники и электроники Академии
 ССР для изучения космического пространства
 использующееся КУ в диапазоне примерно 40 см с
 шириной V_k of ≈ 1 Гц.

(0,75 Гц)

Примеров можно привести, сколько угодно,
 крайней мере, очень много. Дело, что КУ не замени-
 ли приборы в установках исследования космического
 пространства, и секторах космической связи. из-за их ма-
 ломощи.

Кроме того, при выборе частоты связи, поми-
 мо всему, учитывались оптимальные возможности наилучше-
 щего получения сигнала. Как вытекает из этих примеров,
 частота выбиралась в диапазоне ≈ 1 Гц.

¹ См. стр.1-26 в //econf.rae.ru/article/9490..9491..9494..9493.



Пример, важный для выбора (по частотным линиям)
оптимальной длины волны связи
"космос-Земля" и для заключения.

На американской космической ракете "Пионер" мощность передатчика получила всего $0,167 \text{ вт}$. [23].
Наземная приемная радиоаппаратура с мощностью приемника параллелистическим усилителем $\times 10^4$ в качестве первого каскада на волне около 30 см, с параболической антенной диаметром зеркала 5,5 м, принимала сигналы до расстояния 650.000 км (далее связь прерывалась из-за разрыва башарей пигания передатчика) в отношении $P_{\text{с}}/P_{\text{ш}} = 10$.

На основании рис. 31. определяем, что минимальное расстояние приёмной антенны было 40° .

После П.У. сигнал подавался на кристаллический детектор (К.С.).

Если сигнал передатчика подавать непосредственно в К.С., минута П.У., то коэффициент шума возрастает в 261 , что уменьшило дальность радиосвязи в 65 раз (используя для расчета выражение 1)

Этот пример интересен для нас тем, что он подтверждает некоторые выводы, сделанные в работе:

① Совершенно не обязательна очень большая мощность передатчика.

Это заявление нужно вот для того, чтобы вывести из табл. 4 частотных линий, на основе которых был сделан вывод об оптимальной длине, которая конкретного значения F_{opt} определяется разработкой передатчика с высоким К.П.Д. и малым весом, для чего исследовано более низкие частоты. Выведенный вывод в некоторой степени подтверждает это за счёт уменьшение мощности.

Прим. того, в настоящее время разработаны ИБЗ с кристаллической фокусировкой, по своей лёгкости имеющие перед магнетронами с попеченным магнитом (достоинством их считается высокий К.П.Д.) значительное преимущество на частотах до 10.000 мц мощностью до 10 вт , и К.П.Д.

В качестве генераторов сантиметрового диапазона также перспективны квантовые генераторы. Т.о., вопрос разработки передатчика не ограничивается созданием для космической связи диапазона волн не 1 Гц. Это во-первых.

Во-вторых: ② По техническим и экономическим соображениям усовершенствование повышает мощность передатчика, а чувствительность приемника не изменяется.

Этот вывод подтверждается высказыванием в главе 2.

③ На этом примере наглядно видно, как важно повышение чувствительности (а значит, и увеличение мощности связи линии "космос-Земля").

Помещение малошумящих усилителей в низальной
приёмной радиосхематике

Этот пункт подтверждает выводы § 6 гл. 3
и § 7.

Во-вторых. (5) Этот пример говорит о необходимости
использования освобожденных антенн, следова-
тельно, ограничения корабля в космосе.

Это также подтверждает вывод,
который позволяет не учитывать в таблице чистотных
влияние на выбор оптимальной волны пункта
§ 2. (стр. 29).

гл. 3,

Вывод: При дальней космической связи для
увеличения чувствительности приёмной сиде-
мы целесообразно использовать в качестве
первого каскада - малошумящий, охвачива-
емый квантовый усилитель, с последующим
усищением в малошумящих парамагнитных
усилителях, сигнал с которых подаётся
на охвачиваемый кристаллический смеси-
тель. В качестве УКЧ используется использо-
вание усилители на туннельных диодах
с последующим усищением.

В транзисторных усилителях низкой
частоты и мощных выходных лампо-
вых каскадах. Для увеличения чувстви-
тельности с точки зрения влияния внешних
шумов целесообразно использовать осворо-
направленные антенны с шириной луча
приёмной антенны до 1° , а бортовой - до 20° .

Такая схема приём-
ника не учитывает проблему согласова-
ния каскадов с использованием различ-
ных приборов, т. е. схема носит чисто
проектный характер, но остаётся очевид-
ностью вывод о применении квантового усилителя
для увеличения дальности связи радиолинии
"Космос-Земля" на рабочей частоте в 1000 Гц.



-28-

Биенка оптимальной чаёю ⁻²⁶⁻ радиолинии "Космос-Земля".

На основании рассмотрения условий распространения, внутренних и внешних полей, влияния рабочего диапазона волн на характеристики передачи скорости передачи информации светодиодные волны по главам 2, 3 и 4 в одну таблицу в виде частотных линий и оценки оптимальных диапазонов волн линии радиосвязи "Космос-Земля" (фактического зрения всех рассматриваемых вопросов; (фактических наработок оптимальной зоны волны света) Таблица 4.

Оптимальный диапазон второго частотного
линий.

Частотная сетка [МГц]
10 10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵
5000
30
800 5000
100 2000
5000
100 40 Гц
3000
30 300
30 Гц
20 Гц
500 2000
1200
1240
2000
1000 МГц.

сама несочетает одновременно гранитные
и рис. 26 показывает превосходное значение
и красоты памятника по гранитному.
На трех звуков сконструированной
могила венчает рабочую гравировку птицей.