

# Характеристики генераторов

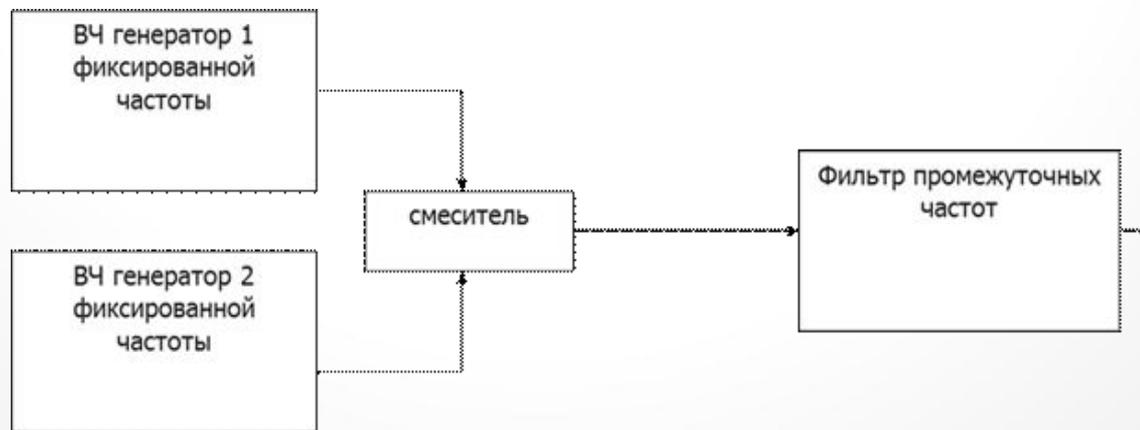
## ЗВУКОВЫХ ЧАСТОТ

Генераторы звукового диапазона частот (низкочастотные генераторы) имеют обычно значительный уровень мощности выходного сигнала – до 5 ...10 Вт. Однако такая мощность может выделяться только на согласованной нагрузке, поэтому на выходе генератора часто включают согласующий трансформатор, например на нагрузки 60, 600, 6000 Ом. Показания электронного вольтметра выходного напряжения будут правильными тоже только при согласованной нагрузке генератора. Погрешность установки частоты генератора можно снизить до значения, меньшего одного процента, ее нестабильность – того же порядка. Повышают стабильность частоты применением прецизионных внешних элементов (конденсаторов, индуктивностей и резисторов).

# Характеристики генераторов

## ЗВУКОВЫХ ЧАСТОТ

В задающих генераторах звуковых частот используют три метода генерирования: прямой, метод биений, метод электронного моделирования. Для повышения стабильности частоты звуковых генераторов частот применяют задающие генераторы на биениях. Структурная схема задающего генератора содержит два первичных высокочастотных генератора фиксированных частот  $f_1$  и  $f_2$ , смеситель и фильтр промежуточной частоты.



# Характеристики генераторов

## ЗВУКОВЫХ ЧАСТОТ

Метод биений заключается в том, что колебания звуковой частоты образуются в результате воздействия нелинейный элемент смесителя двух близких по частоте гармонических колебаний  $f_1$  и  $f_2$ . При этом частота  $f_2$  может меняться в пределах от  $f_1$  до  $f_1 + F$ , где  $F$  – наибольшая частота рабочего диапазона. На выходе смесителя получают комбинационные частоты, в том числе так называемую *промежуточную частоту*  $F_{\text{пч}} = f_2 - f_1$ . Колебание промежуточной частоты  $F_{\text{пч}}$  выделяют фильтром промежуточной частоты.

Генератор инфранизких частот можно построить по схеме с электронным управлением частотой. Такие устройства принято называть *функциональными генераторами*.

# Характеристики

## ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ генераторов

В диапазоне радиочастот в средствах измерений применяют как генераторы сигналов, так и генераторы стандартных сигналов. Генераторы сигналов имеют большую среднюю выходную мощность (до 3 Вт) и их используют для питания измерительных передающих антенн и других мощных устройств. Генераторы стандартных сигналов – маломощные источники с низким уровнем выходного напряжения (до 1 В) – применяют при испытаниях и настройке узлов радиоаппаратуры. Основные требования, предъявляемые к ГСС : высокие стабильность частоты и амплитуды выходного сигнала. Малый коэффициент нелинейных искажений. В ГСС предусматривают возможность получения амплитудной модуляции за счет использования как внешнего, так и внутреннего источников напряжения. Внутренняя

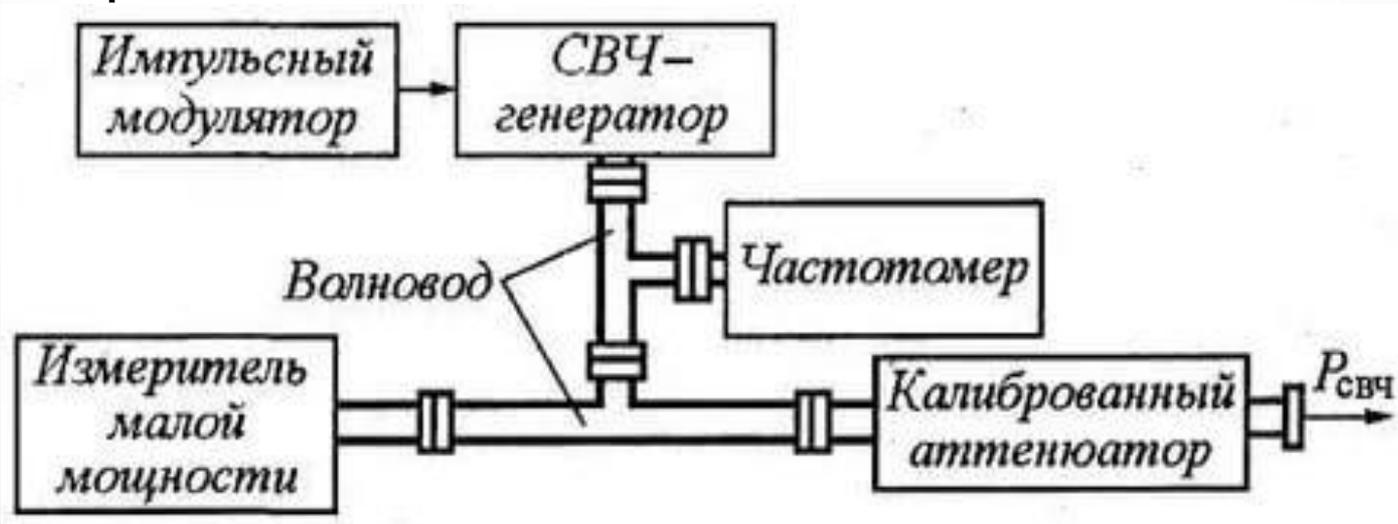
# Характеристики СВЧ -

## генераторов

Генераторы сверхвысоких частот ( СВЧ – генераторы) работают в диапазоне частот 1...40 ГГц. По типу выходного соединителя с исследуемой схемой они делятся на коаксиальные и волноводные . Причем последние более высокочастотные . Для СВЧ – генераторов характерно однодиапазонное построение , с небольшим перекрытием по частоте (около октавы – 2 раза). Некалиброванная выходная мощность измерительного СВЧ – генератора достигает десяти ватт, а калиброванная составляет нескольких микроватт. Генераторы сверхвысоких частот используют для настройки радиоприемных устройств радиолокационных и радионавигационных станций, систем космической связи и спутникового вещания , измерения параметров различных антенн и т.д.

# Характеристики СВЧ - генераторов

Особенностями измерительных генераторов этого вида являются относительная простота электронной части схемы и сложность механических узлов приборов. Схема включает собственно СВЧ – генератор, импульсный модулятор, измеритель малой мощности, частотомер и калиброванный аттенюатор. Все высокочастотные узлы генератора соединяются волноводами.



# Характеристики СВЧ - генераторов

Задающие СВЧ – генераторы измерительных приборов выполняют на отражательных клистронах , диодах Ганна, магнетронах , лавинно – пролетных диодах ( ЛДП), лампах бегущей (ЛБВ) и обратной волны (ЛОВ) и т.д. В измерительных СВЧ – генераторах необходима тщательная экранировка , так как утечка мощности с ростом частоты возрастает. Провода питания выполняют в виде коаксиальных кабелей со специальным наполнением , хорошо поглощающим энергию СВЧ – колебаний. Повышенные требования предъявляют и к источникам питания, так как активные элементы СВЧ – диапазона чувствительны к нестабильности питающих напряжений .

# Контрольные вопросы

1. Как делятся генераторы по частотному диапазону ?
2. Назовите области применения генераторов?