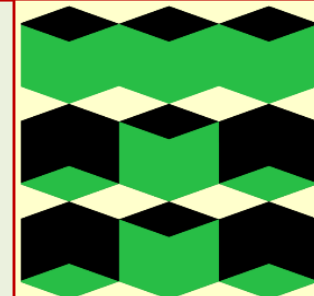




Военный учебный центр при Томском политехническом университете



Цикл
№2

**«Боевое применение подразделений,
вооружённых зенитными артиллерийскими
самоходными установками с радиоприборными
комплексами»**



КУРС ЛЕКЦИЙ

**Автор: преподаватель 2 цикла
подполковник запаса Гаврилов А. А.**



Дисциплина: «Устройство и эксплуатация зенитной самоходной установки»

Контрольные вопросы: ПРМС -



ТЕМА №7 Устройство РПК-2М



ЗАНЯТИЕ №6 Работа приемной системы по функциональной схеме

Цели занятия:

Изучить:

- работу приемной системы в режимах: амплитудный и СДЦ;
- работу канала когерентного гетеродина и канала АПЧ.

Актуальность занятия:

Обусловлено:

- необходимостью иметь глубокие и твердые знания работы ПРМС в различных режимах.

ВИД ЗАНЯТИЯ: групповое занятие, 2 часа

Вопросы занятия:

1. Работа приемной системы в амплитудном режиме.
2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.
3. Работа канала когерентного гетеродина.
4. Работа канала АПЧ.

Литература:

1. Учебное пособие «Устройство РЛС» стр.23-36
2. Альбом рисунков «ЗСУ-23-4М. Часть 3. 1РЛЗЗМЗ»

В.Д. Горев
А.И. Целебровский
А.А. Гаврилов



**УСТРОЙСТВО
РЛС 1РЛЗЗМЗ**



АЛЬБОМ РИС

ЗСУ-

Часть 3

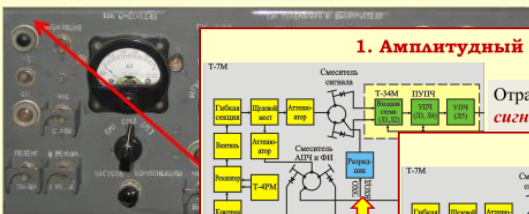


Вопрос 1

Работа приемной системы в амплитудном режиме

1. Работа ПРМС в Амплитудном режиме

Амплитудный режим - применяется при отсутствии помех.



Амплитудный режим в - переключением тумблеров на пульте управления



Клистронный генератор колебания, которые подаются и аттенуатор на входе. В **смесителе** в результате преобразования частоты образуется **промежуточная частота**. С двух выводов смесителя подается на балансную входную цепь. Данный усилитель является частью автоматикки.

На управляющие сетки отрицательное напряжение подается от РРУ).

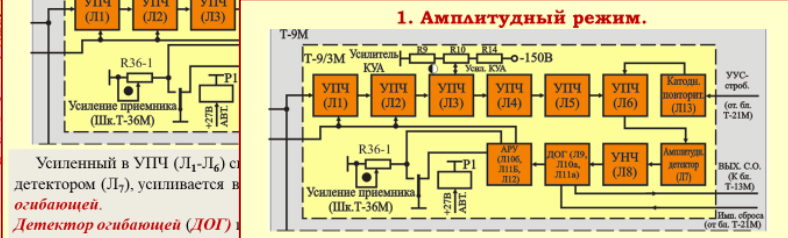
Под действием этого на отраженных от целей сигналов находящихся на разных дальностях отражающих. С выхода предв. УПЧ сигнал поступает в усилитель I.



В КД Т-9/4 импульсы усиливаются на вход фазового детектора. Он работает как амплитудный детектор сигнала (преобразование в видеосигнал). С выхода **детектора** видеосигнал, который одновременно усиливается **ограничителем**.

Далее сигнал через **катушку** в блок Т-21М системы дальности.

В КУА Т-9/3 усиление не только от тех целей, которые обнаружены. Для усиления сигнала от открывающейся **ультраузким** или **стробом** длительностью выбранным **эхосигналом**.



Усиленный в УПЧ (Л1-Л6) сигнал поступает в **детектор (Л7)**, усиливается в **осциллоиде**. **Детектор осциллоиде (ДОГ)** положительного импульса сбросит частоту сигнала. С выхода **ДОГ** через катодную систему управления антенной

Вопрос 1. Работа приемной системы в амплитудном режиме.



Схема **автоматической регулировки усиления (APU)** канала работает по среднему уровню сигнала от выбранной цели и выдает регулирующее напряжение на 1,3,4 каскады **предварительного УПЧ** и первые два каскада УПЧ.

В режиме поиска цели предусмотрена **ручная регулировка усиления (РРУ)** с помощью потенциометра R 36-1 («усиление приемника»).

Переключение РРУ на АРУ осуществляется с помощью реле Р1 при переходе на **автосопровождение** цели.

1. Работа ПРМС в Амплитудном режиме

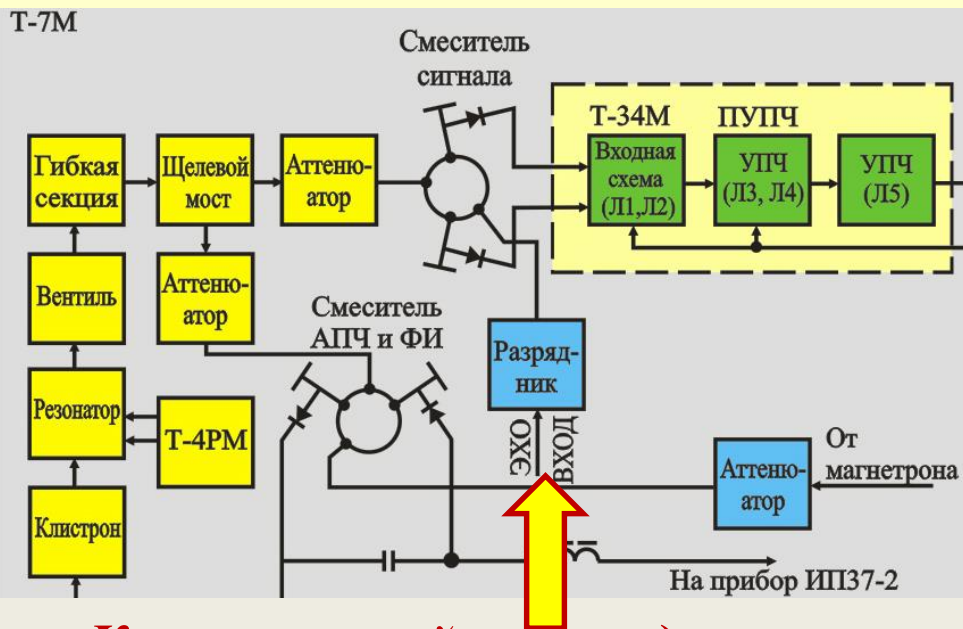
Амплитудный режим - применяется при отсутствии помех.



Амплитудный (штатный) режим включается на пульте управления оператора дальности:

- тумблер «ШТ-СДЦ» в положение «ШТ» (вверх);
- при этом загорается сигнальная лампа.

1. Амплитудный режим.



Отраженные от цели **эхо-сигналы** по волноводному тракту через **разрядник** поступают на вход балансного **смесителя сигнала**.

Клистронный гетеродин генерирует стабильные непрерывные колебания, которые подаются через вентиль, гибкую секцию, щелевой мост и аттенюатор на второй вход **смесителя сигнала**.

В **смесителе** в результате смешивания двух сигналов происходит преобразование частоты отраженного от цели сигнала в более низкую **промежуточную частоту ($f_{пч}$)**.

С двух выводов смесителя, сигнал промежуточной частоты ($f_{пч}$) подается на балансную входную цепь предварительного УПЧ.

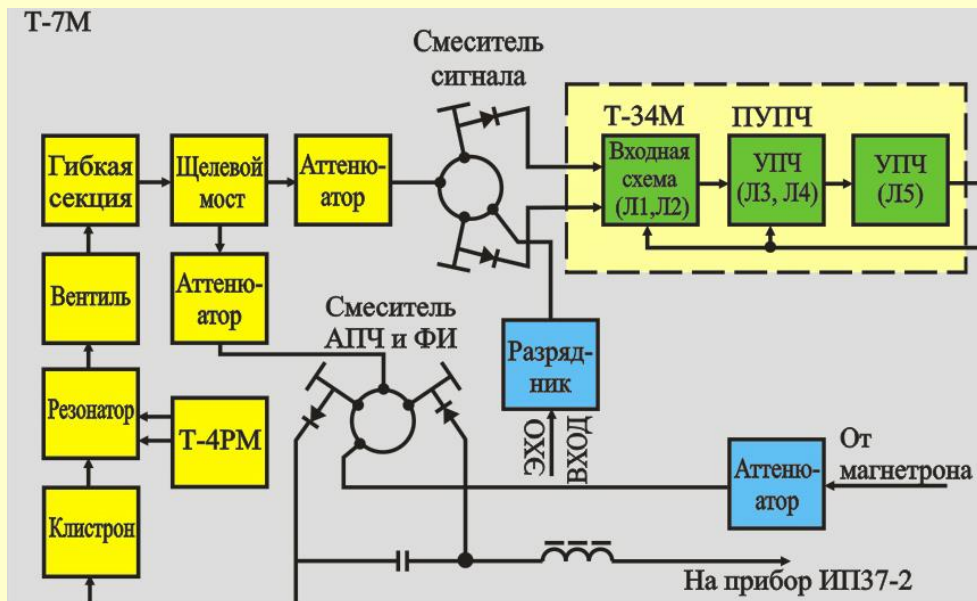
Данный усилитель является общим для канала дальности и канала угловой автоматики.

1. Амплитудный режим.

Предварительный УПЧ

усиливает сигнал $f_{\text{ПЧ}}$ до уровня, при котором обеспечивается нормальная работа основного усилителя Т-9М.

Все 5-ть каскадов *предвар. УПЧ* выполнены по схеме резонансных* усилителей.

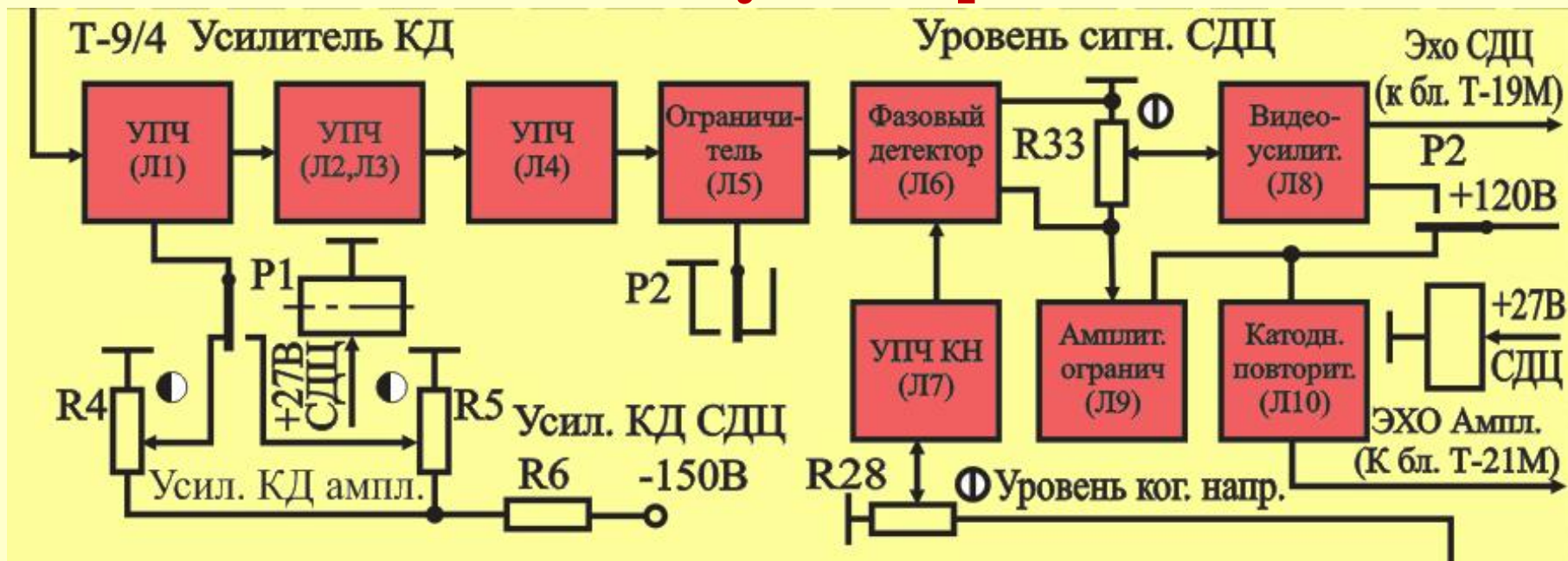


На управляющие сетки ламп ($L_{1,3,4}$) из блока Т-9М подается отрицательное напряжение смещения для регулировки усиления (АРУ или РРУ).

Под действием этого напряжения происходит выравнивание амплитуд отраженных от целей сигналов, находящихся на разных дальностях или имеющих различную эффективную отражающую поверхность (ЭОП).

С выхода предв. УПЧ сигнал по ВЧ (коаксиальному) кабелю подается в блок Т-9М на усилители КД и КУА.

1. Амплитудный режим.

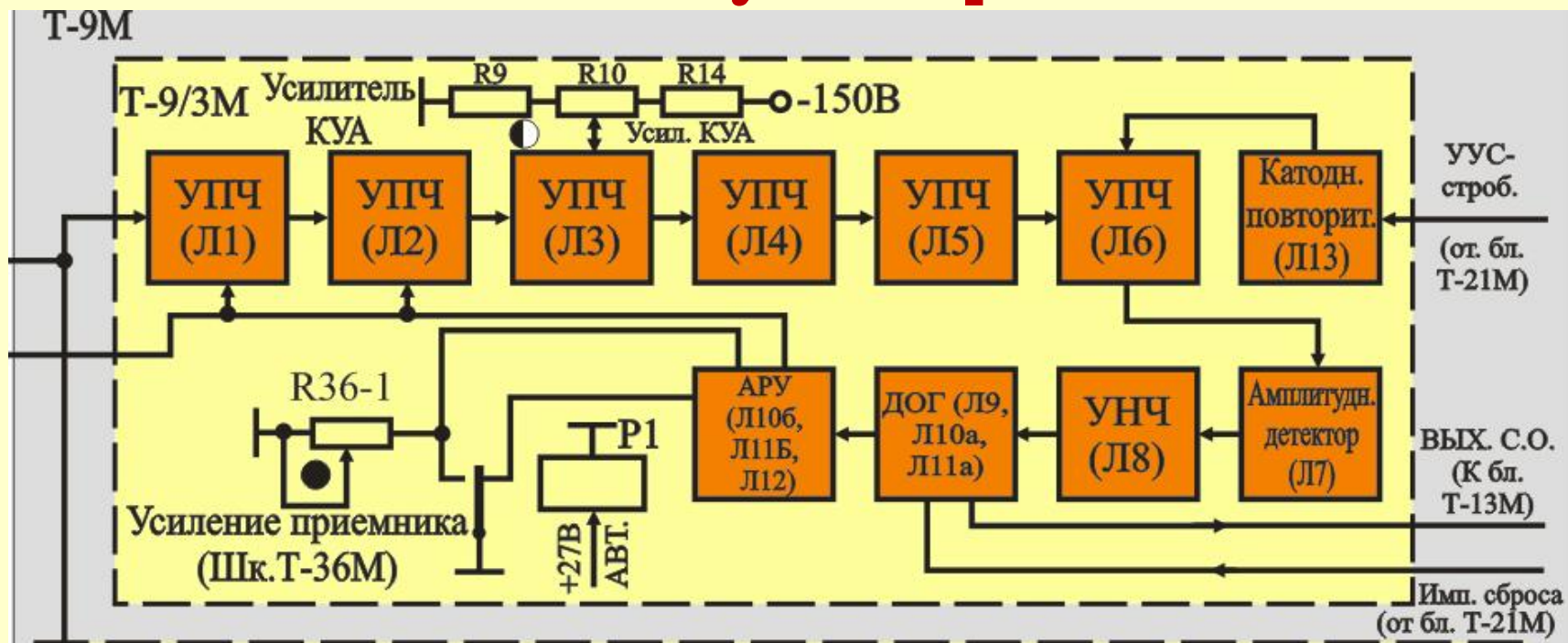


В КД Т-9/4 импульсы усиливаются пятью каскадами УПЧ и подаются на вход фазового детектора Л6, который в **амплитудном режиме** работает как амплитудный детектор, обеспечивающий детектирование сигнала (преобразование в видеоимпульсы).

С выхода **детектора** видеоимпульсы поступают на вход УНЧ (Л9), который одновременно выполняет функцию **амплитудного ограничителя**.

Далее сигнал через **катодный повторитель** (Л₁₀) подается в блок Т-21М системы дальности.

1. Амплитудный режим.



Усиленный в УПЧ (Л₁-Л₆) сигнал, детектируется амплитудным детектором (Л₇), усиливается в УНЧ (Л₈) и поступает на **детектор огибающей**.

Детектор огибающей (ДОГ) при поступлении из бл. дальности Т-21М положительного импульса сброса выделяет напряжение огибающей частоты сигнала.

С выхода **ДОГ** через катодный повторитель (Л₁₁) сигнал поступает в систему управления антенной (блок Т-13М) и схему АРУ.

1. Амплитудный режим.

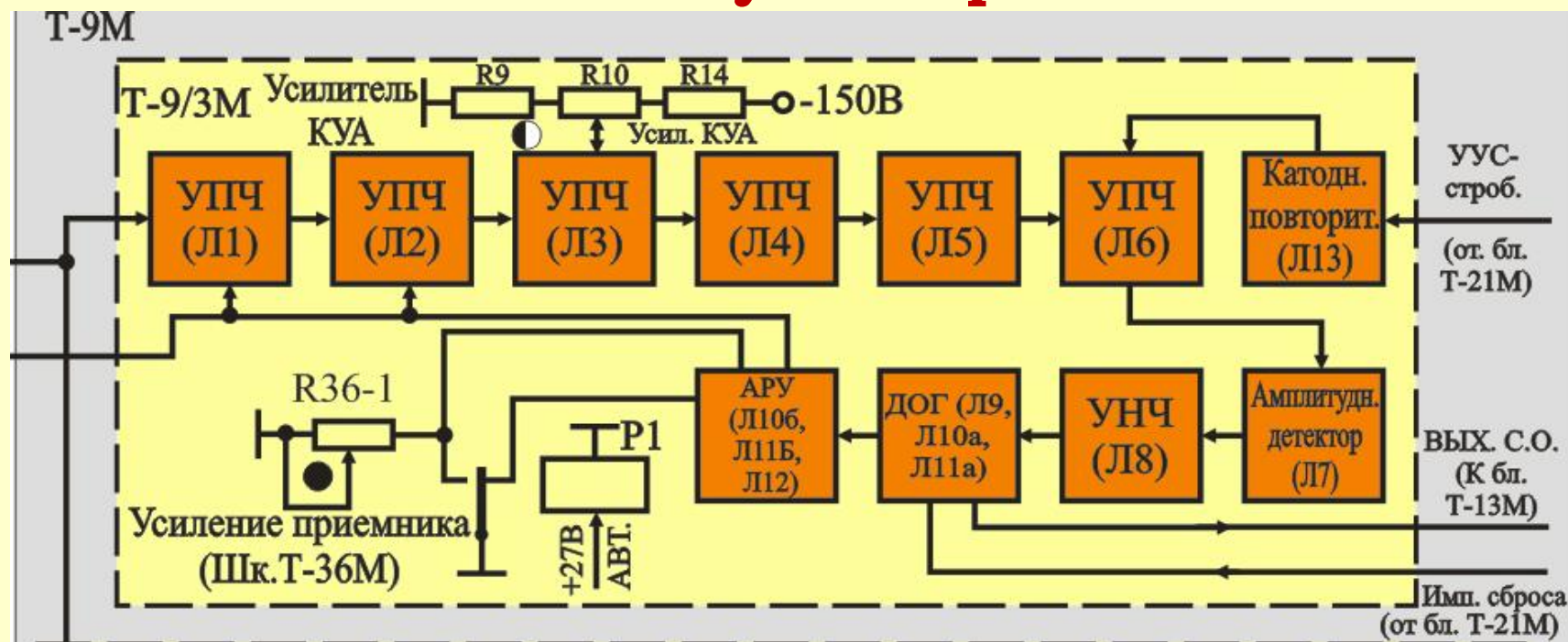


Схема **автоматической регулировки усиления** (АРУ) канала работает по среднему уровню сигнала от выбранной цели и выдает регулирующее напряжение на 1,3,4 каскады **предварительного УПЧ** и первые два каскада УПЧ.

В режиме поиска цели предусмотрена **ручная регулировка усиления** (РРУ) с помощью потенциометра R 36-1 («усиление приемника»).

Переключение РРУ на АРУ осуществляется с помощью реле P1 при переходе на **автосопровождение** цели.



Вопрос 2

Работа приемной системы в режиме СДЦ

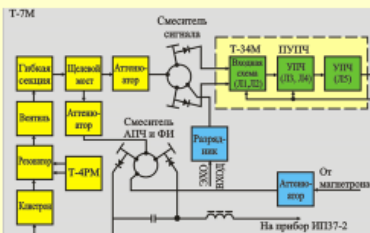
2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.

Режим «СДЦ» (селекция движущейся цели) - применяется для защиты РЛС от воздействия пассивных помех и отражений от местных предметов.



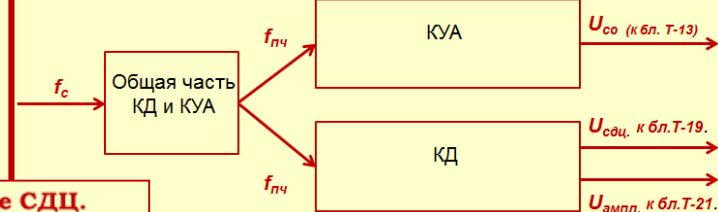
Режим «СДЦ» включается:
- переключением тумблера «АМПЛ-СДЦ» в положение «СДЦ» на пульте управления оператором.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.



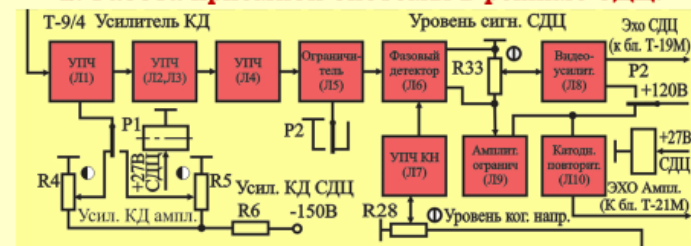
В блоке Т-7М они преобразуются в сигналы *промежуточной частоты*, усиливаются (аналогично тому, как это происходит в *амплитудном режиме*) и подаются в блок Т-9М на усилители *канала дальности* (субблок Т-9/4) и *канала угловой автоматики (КУА)* (субблок Т-9/3).

Работа приемной системы в амплитудном (СДЦ) режиме.



Эхо-сигналы отраженные от цели и пассивные помехи, принятые АВС поступают на вход приемной системы (блок Т-7М).

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.



Это свойство используется для выделения сигналов от движущейся цели на фоне пассивных помех (в системе ЧПК).

Сигнал с выхода *фазового детектора* через потенциометр R33 («Уровень сигн. СДЦ») и видеоусилитель (Л₈) поступает на вход системы ЧПК (бл. Т-19М).

В *КУА* бл. Т-9/3 в режиме СДЦ усиление и преобразование сигнала от цели, взятой на автосопровождение, осуществляется также как и в амплитудном режиме.

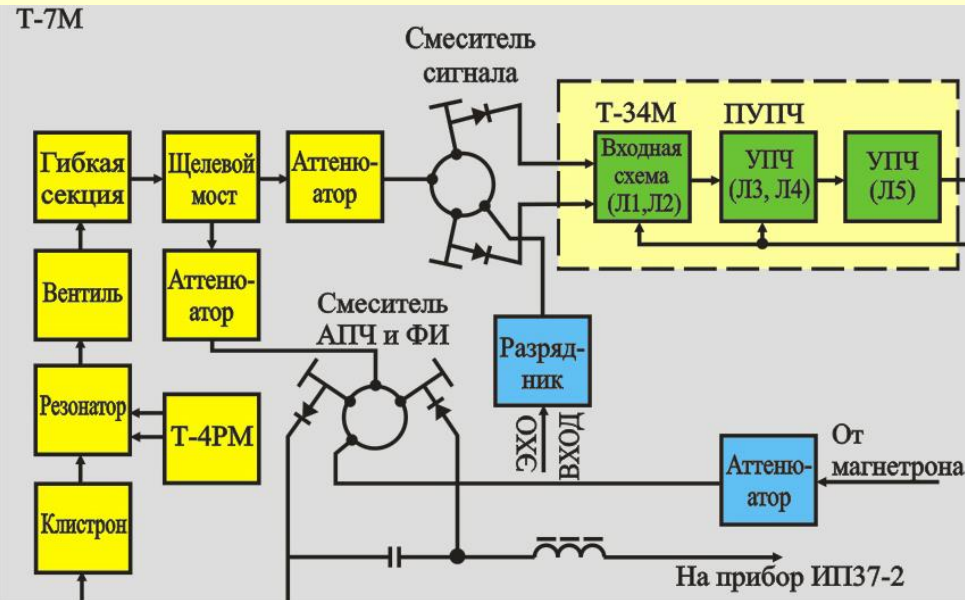
2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Режим «СДЦ» (селекция движущейся цели) - применяется для защиты РЛС от воздействия пассивных помех и отражений от местных предметов.



Режим «СДЦ» включается на пульте управления ОД:
- тумблер «ШТ-СДЦ» в положение «СДЦ» (вниз);
- при этом загорается сигнальная лампа.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

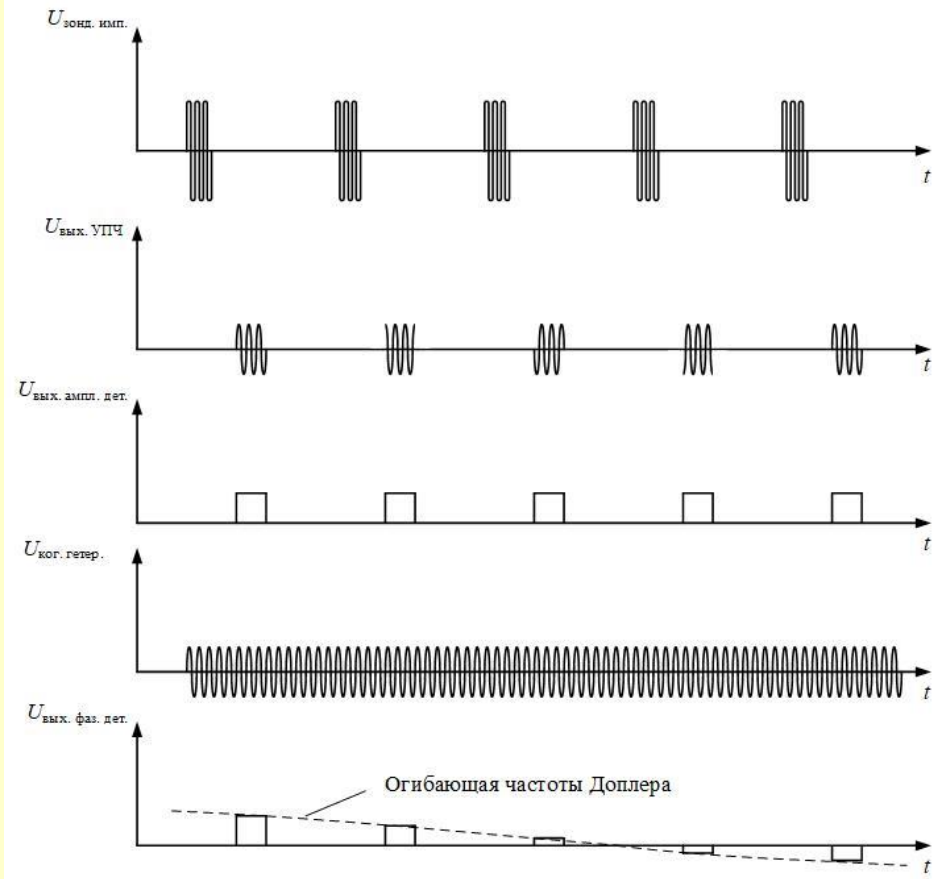
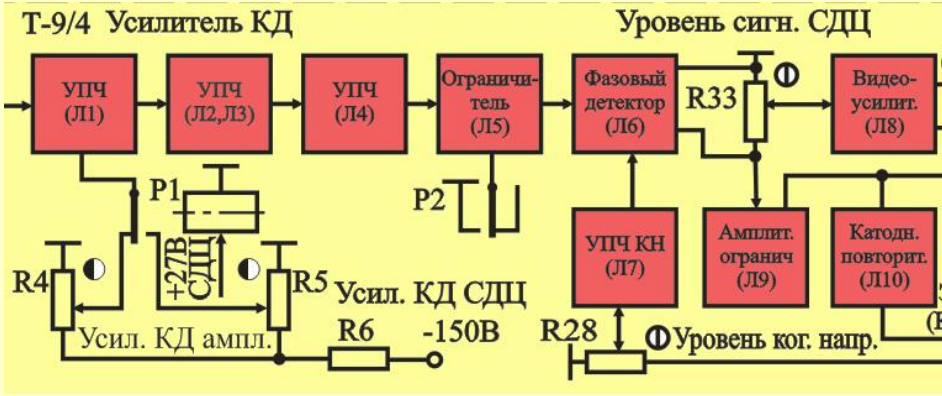


Эхо-сигналы отраженные от цели и пассивные помехи, принятые АВС поступают: - на вход приемной системы (блок Т-7М).

В блоке Т-7М они преобразуются в сигналы $f_{пч}$ усиливаются (аналогично тому, как это происходит в *амплитудном режиме*) и подаются в блок Т-9М на усилители:

- *канала дальности(КД)* (субблок Т-9/4) и
- *канала угловой автоматики(КУА)* (субблок Т-9/3).

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.



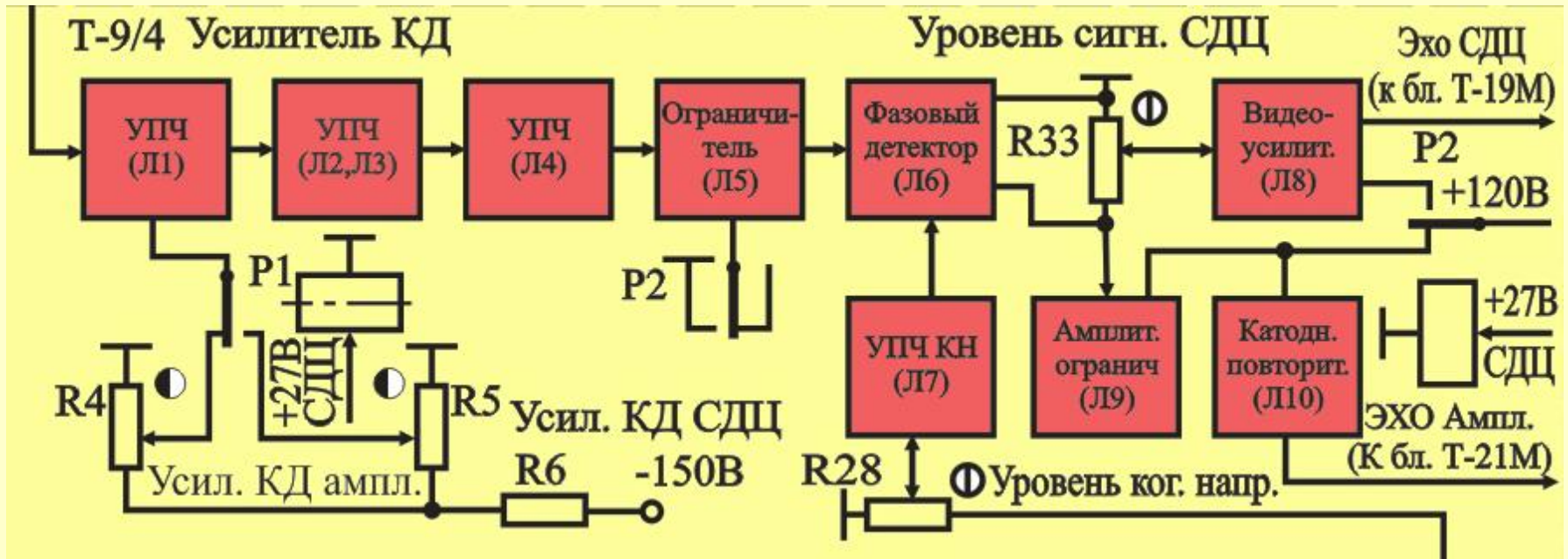
Сигналы, отраженные от движущейся цели, непрерывно (от импульса к импульсу) меняют свою фазу.

На выходе **ФД** амплитуда видеоимпульсов будет непрерывно меняться.

В тоже время сигналы, отраженные от пассивных помех, практически не изменяют свою фазу от импульса к импульсу.

Поэтому на выходе **фазового детектора** амплитуда видеоимпульсов от пассивных помех не меняется.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.



Это свойство используется для выделения сигналов от движущейся цели на фоне пассивных помех (в системе ЧПК).

Сигнал с выхода **фазового детектора** через потенциометр R33 («Уровень сигн. СДЦ») и видеоусилитель (Л₈) поступает на вход системы ЧПК (бл. Т-19М).

В **КУА** бл. Т-9/3 в режиме СДЦ усиление и преобразование сигнала от цели, взятой на автосопровождение, осуществляется также **как и в амплитудном режиме.** ❌

Вопрос 3

Работа канала когерентного гетеродина

Работа канала когерентного гетеродина

Когерентный гетеродин - в режиме СДЦ генерирует непрерывное напряжение $f_{пч}$ для обеспечения работы *фазового детектора*.



фазирующий импульс $f_{пч}$ 35М1 через УПЧ(Л1), подается на вход смесителя где смешивается с колебани

На выходе **смесителя** (Л12) формирует который через двухкаскадный усилитель когерентный гетеродин (Л16).

С **когерентного гетеродина** напряже подается в смеситель (Л18), где смешивается с колебаниями второго

С выхода второго **смесителя** (Л18), сни частоты, равной промежуточной. Эти колебания через выходной резонан подаются в КД Т-9/4 для обеспечения ра

Работа канала когерентного гетеродина



На выходе **смесителя** (Л12) формирует который через двухкаскадный усилитель когерентный гетеродин (Л16).

С **когерентного гетеродина** напряже подается в смеситель (Л18), где смешивается с колебаниями второго

С выхода второго **смесителя** (Л18), сни частоты, равной промежуточной. Эти колебания через выходной резонан подаются в КД Т-9/4 для обеспечения ра

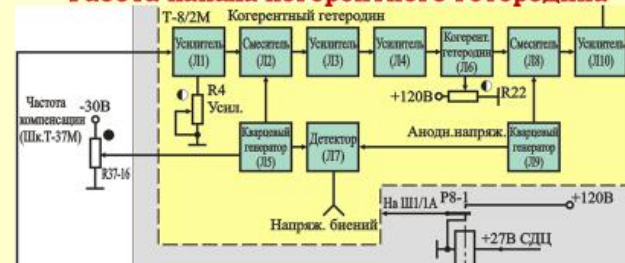
Работа канала когерентного гетеродина



Двойное преобразование частоты, с и генераторов необходимо для компенсации отраженных от местных предметов при Для установки оптимального режима аноде лампы гетеродина может регулиро (анодн. напряж.).

Для этой же цели предусмотрена регу резистором R4 (Усил.), позволяющая изм

Работа канала когерентного гетеродина



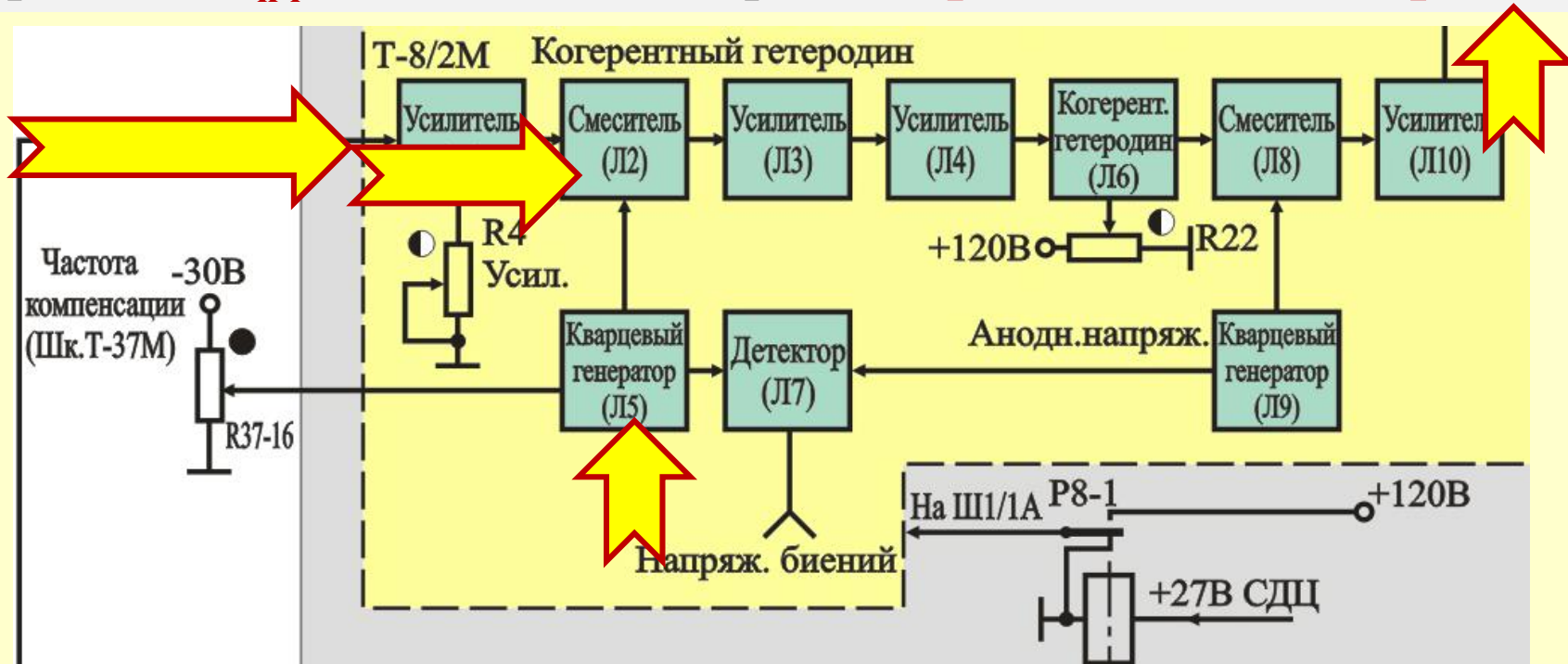
Для дистанционной перестройки частоты 1-го кварцевого генератора (для компенсации при движении ЗСУ) предусмотрена регулировка: - потенциометр «**Частота компенсации**» (R 37-16 на тульте оператора дальности).

При работе РЛС в **амплитудном режиме** цепь питания когерентного гетеродина разрывается контактами реле P8-1.



Работа канала когерентного гетеродина

Когерентный гетеродин - в режиме СДЦ генерирует непрерывное напряжение $f_{пч}$ для обеспечения работы *фазового детектора*.



Принцип работы :

- фазирующий импульс $f_{пч}$, поступающий на вход с бл. Т-35М1 через УПЧ(Л1), подается на вход смесителя (Л2) преобразователя частоты, где смешивается с колебаниями кварцевого генератора (Л5).

Работа канала когерентного гетеродина



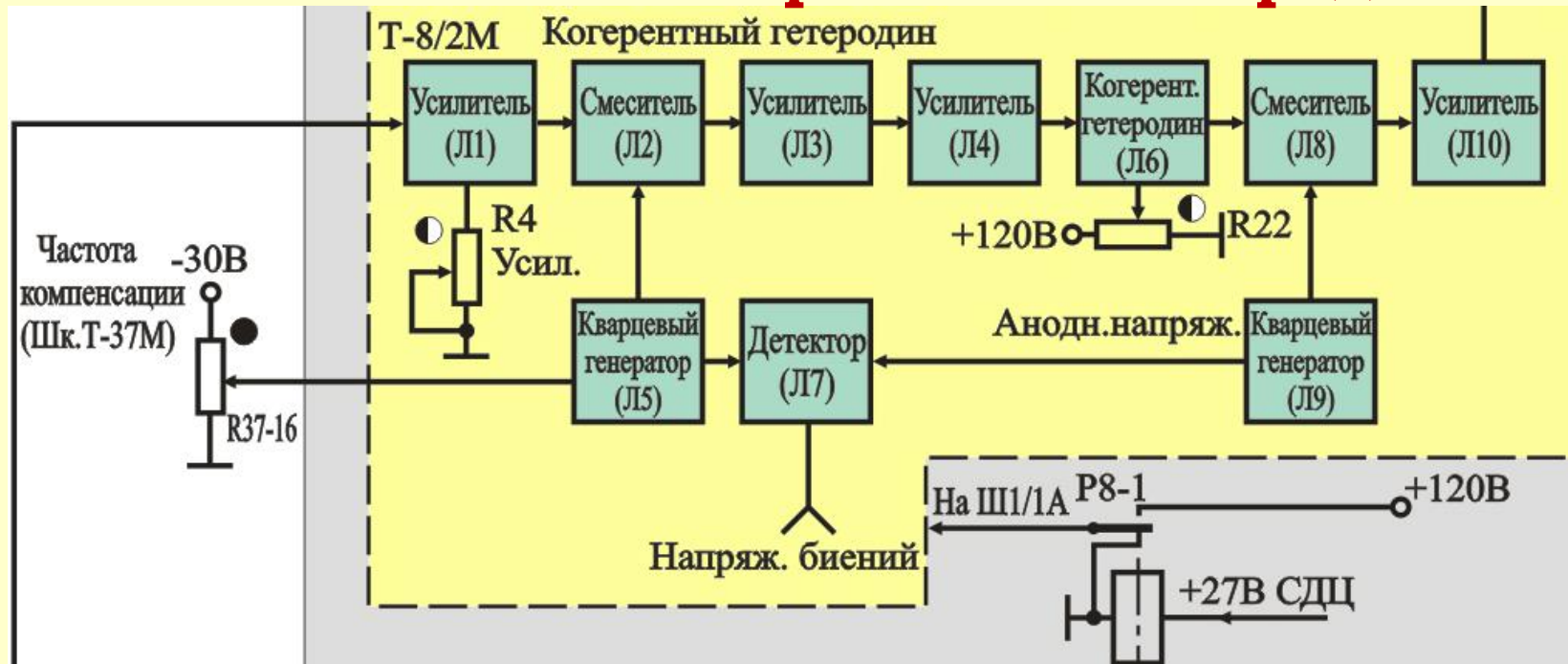
На выходе **смесителя** (Л2) формируется сигнал разностной частоты, который через двухкаскадный усилитель (Л3-Л4) подается в когерентный гетеродин (Л6).

С **когерентного гетеродина** напряжение разностной частоты, подается в **смеситель** (Л8), где смешивается с колебаниями второго кварцевого генератора (Л9).

С выхода второго **смесителя** (Л8), снимаются колебания суммарной частоты, равной промежуточной.

Эти колебания через выходной резонансный усилитель (Л10) подаются в КД Т-9/4 для обеспечения работы **фазового детектора**.

Работа канала когерентного гетеродина

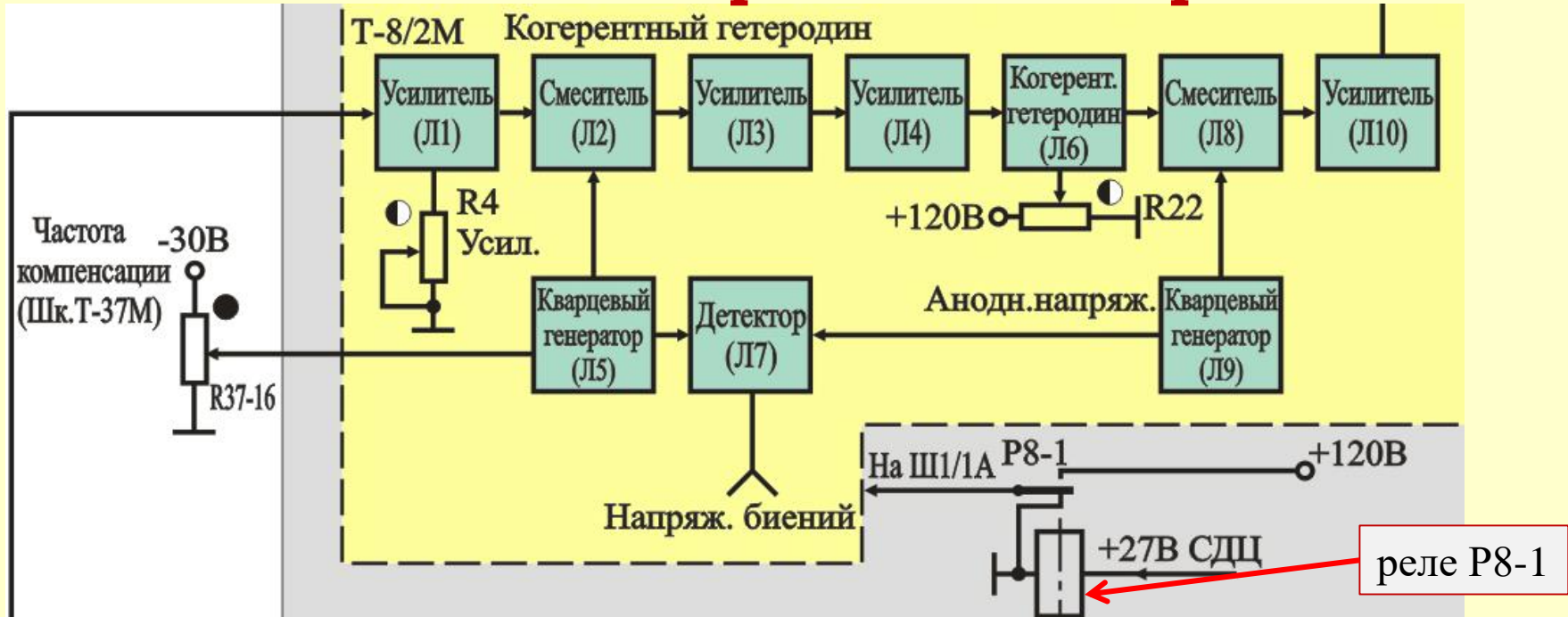


Двойное преобразование частоты, с использованием двух кварцевых генераторов необходимо для компенсации изменения фазы сигналов, отраженных от местных предметов при движении ЗСУ.

Для установки оптимального режима фазирования:

- напряжение на аноде лампы гетеродина может регулироваться потенциометром R22 (анодн. напряж.).
- предусмотрена регулировка усиления лампы Л1 резистором R4 (Усил.), позволяющая изменять амплитуду **ФИ**.

Работа канала когерентного гетеродина



Для дистанционной перестройки частоты 1-го кварцевого генератора (для компенсации при движении ЗСУ) предусмотрена регулировка: - потенциометр «**Частота компенсации**» (R 37-16 на пульте оператора дальности).

При работе РЛС в **амплитудном режиме**: - цепь питания когерентного гетеродина разрывается контактами реле Р8-1.

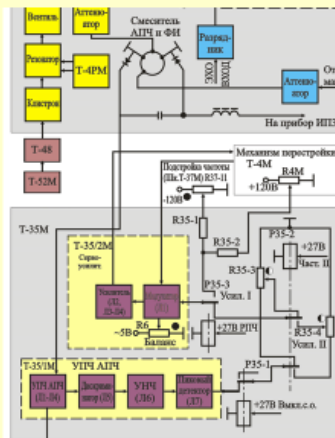


Вопрос 4

Работа канала АПЧ

Вопрос 4. Работа канала АПЧ.

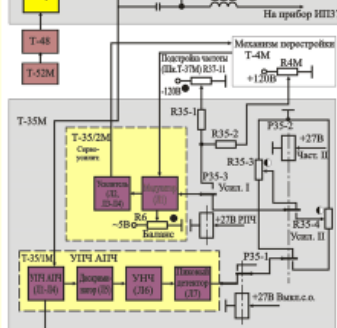
Канал АПЧ – для поддержания разности частот, генерируемых магнетроном и клистроном равной $f_{\text{ПЧ}}$ ПРМС.



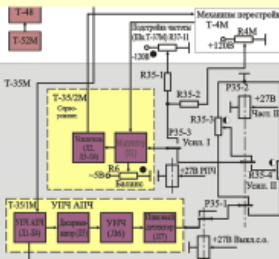
Принцип работы канала АПЧ

4. Работа канала АПЧ.

Это напряжение преобразуется сервоусилителем Т-35/2М в переменное напряжение частотой 400Гц, усиливается и поступает на



4. Работа канала АПЧ в режиме ручной подстройки.

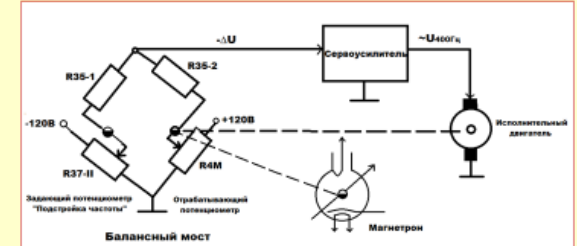


В режиме ручной подстройки частоты сервоусилитель переключается с пом. балансного моста, состоящего из:

- задающего потенциометра (R 37-11)
- потенциометра отработки (R4M).
- с валом кулачка механизма подстройки
- валом электродвигателя.



4. Работа канала АПЧ в режиме ручной подстройки.



Одна диагональ балансного моста запитана:

- напряжением постоянного тока 120В.

С другой диагонали:

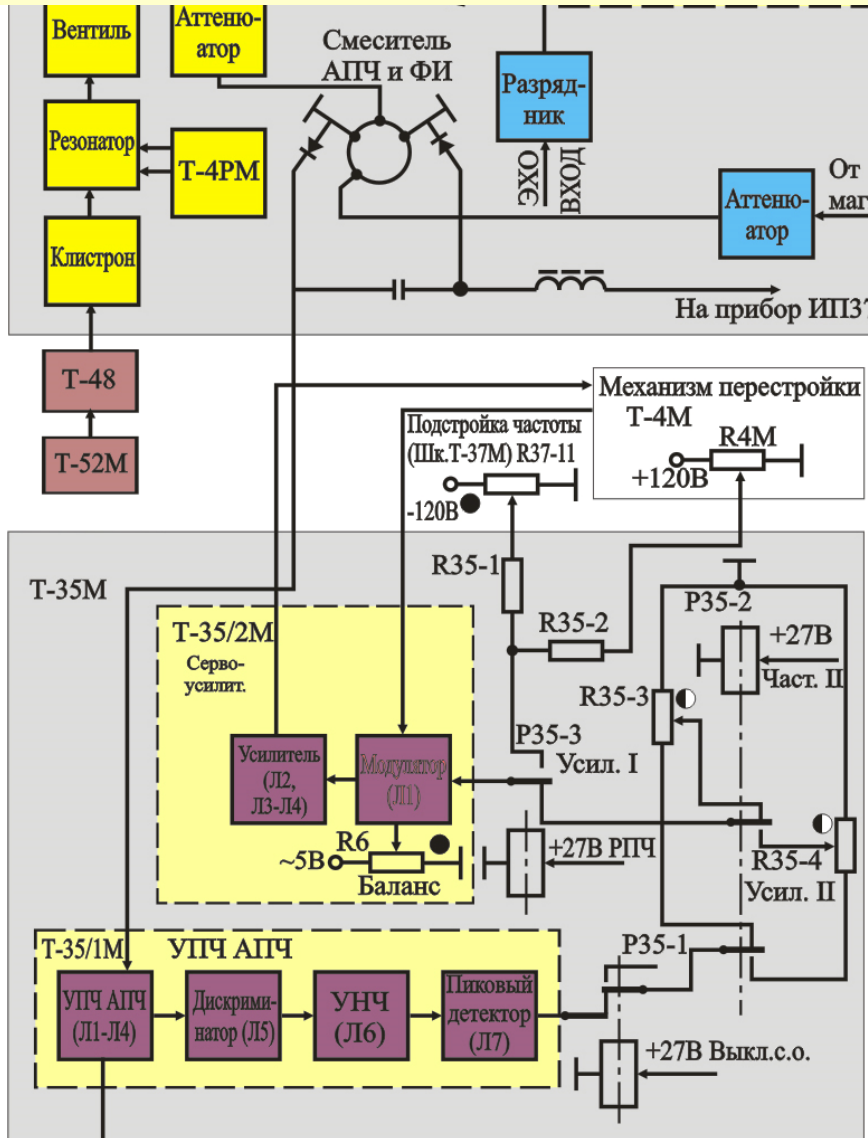
- напряжение разбаланса подается на сервоусилитель.

При равных сопротивлениях в плечах моста на выходе напр. $\Delta U = 0$

При повороте ручки задающего потенциометра R37-11 на вход сервоусилителя поступает управляющий сигнал, который обрабатывается электродвигателем и механически связанным с ним потенциометром R4M.

4. Работа канала АПЧ.

Канал АПЧ – для поддержания разности частот, генерируемых магнетроном и клистроном равной $f_{пч}$ ПРМС.



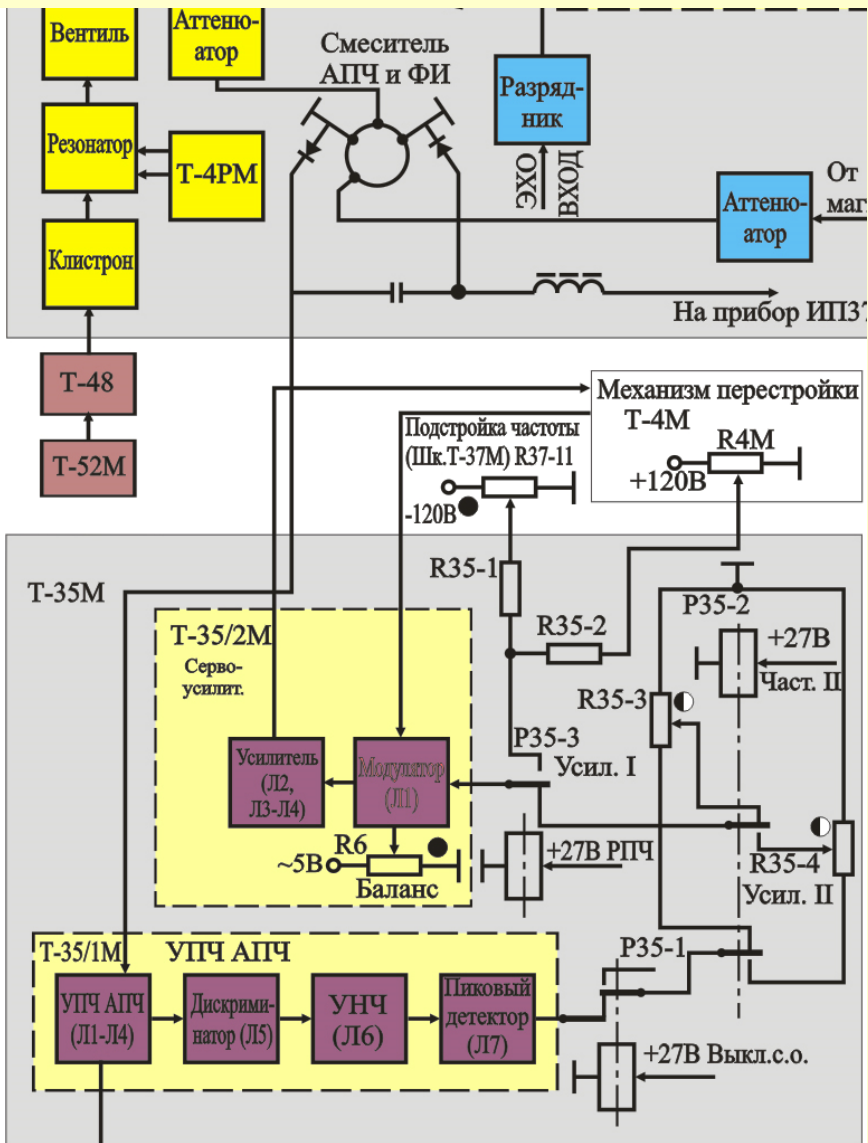
Режимы работы канала АПЧ:

- режим автоподстройки;
- режим ручной подстройки.

Принцип работы канала АПЧ в режиме автоподстройки:

В смесителе АПЧ и ФИ происходит преобразование подводимого через ответвитель импульса передатчика в импульс $f_{пч}$. При отклонении $f_{пч}$ от номинального значения на выходе узла Т-35/1М выделяется постоянное напряжение сигнала ошибки ΔU , пропорциональное величине и направлению отклонения $f_{пч}$.

4. Работа канала АПЧ.

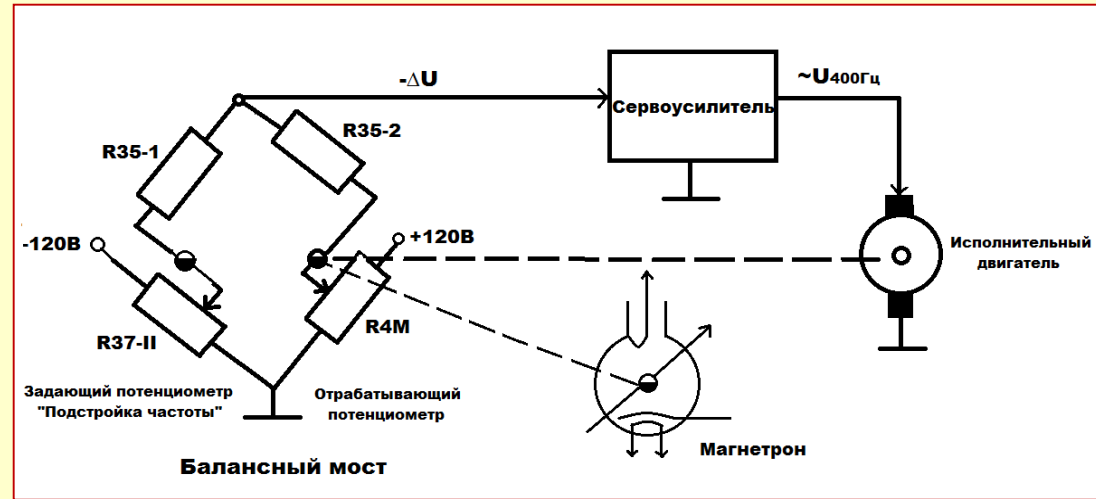
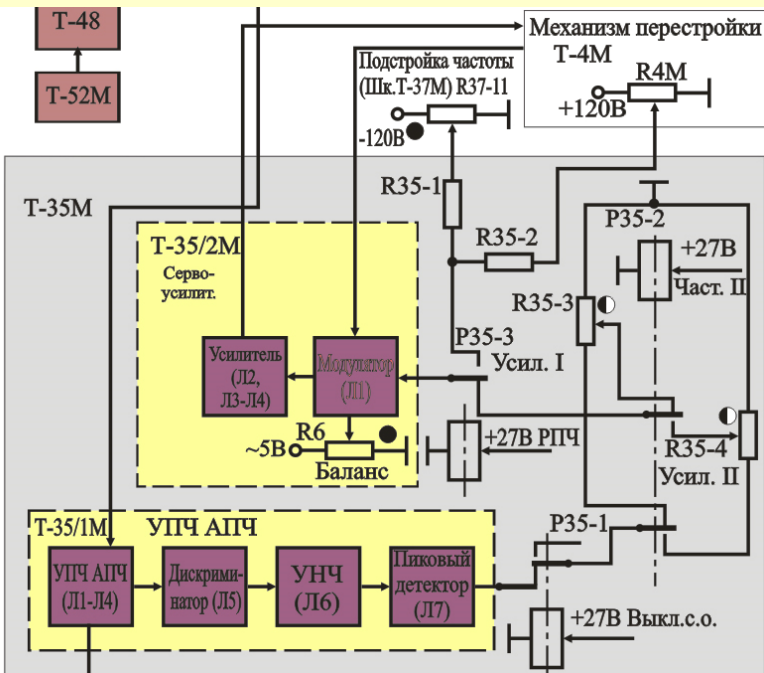


Это напряжение преобразуется сервоусилителем Т-35/2М в переменное напряжение частотой 400Гц, усиливается и поступает на исполнительный двигатель мех-ма Т-4М.

Для стабилизации работы следящей системы с тахометрической обмотки двигателя в сервоусилитель вводится напряжение обратной связи пропорциональное частоте вращения двигателя.

С валом двигателя (через редуктор) связан кулачок, который с помощью рычага перемещает шток магнетрона, изменяя частоту магнетрона в сторону изменения рассогласования $f_{пч}$ от номинального. ❌

4. Работа канала АПЧ в режиме ручной подстройки.



В *режиме ручной подстройки* частоты:

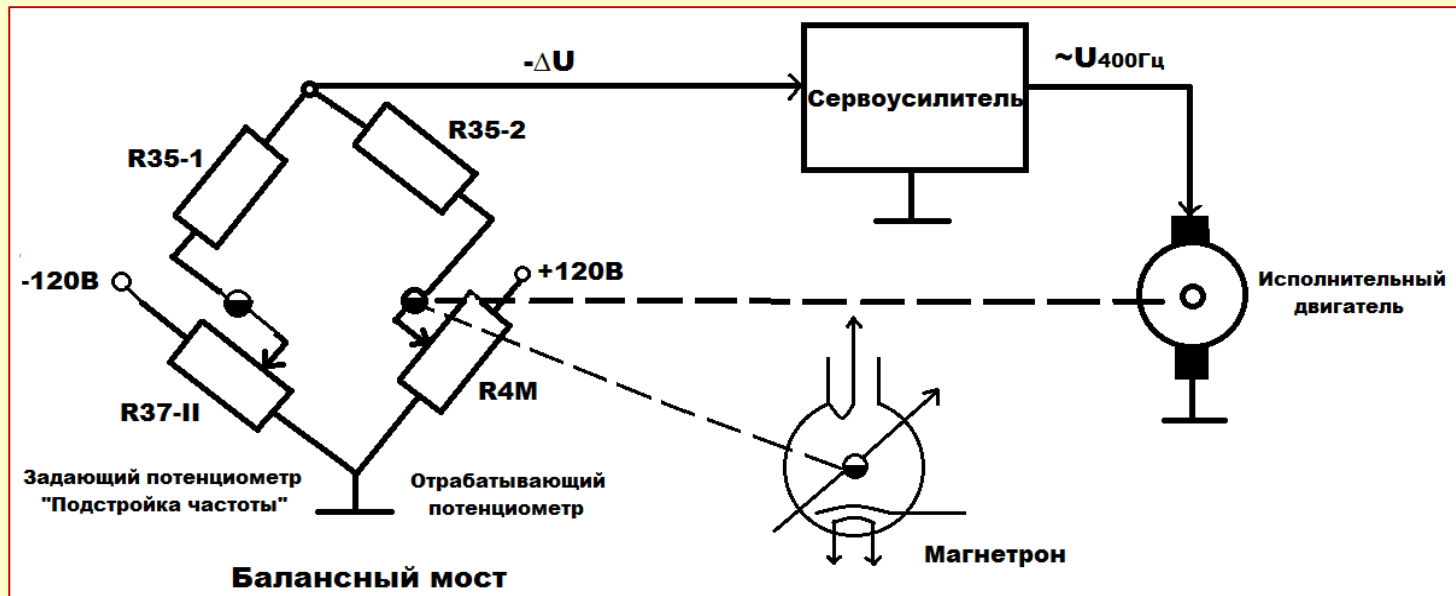
сервоусилитель переключается с помощью реле Р35-1 на работу от *балансного моста*, состоящего из:

- *задающего* потенциометра (R37-11), потенциометра *отработки* (R4M), резисторов R35-1, R35-2.

Потенциометр *отработки* R4M жестко связан с валами:

- кулачка механизма подстройки частоты магнетрона и
- электродвигателя.

4. Работа канала АПЧ в режиме ручной подстройки.



Одна диагональ балансного моста запитана:

- напряжением постоянного тока 120В.

С другой диагонали:

- напряжение разбаланса подается на *сервоусилитель*.

При равных сопротивлениях в плечах моста на выходе напр. $\Delta U = 0$

При повороте ручки *задающего* потенциометра R37-11 на вход *сервоусилителя* поступает управляющий сигнал ΔU , далее преобразуется *сервоусилителем* в переменный и обрабатывается электродвигателем и механически связанным с ним потенциометром R4M до тех пор, пока ΔU не станет равным 0.



Задание на самоподготовку:

Изучить материал занятия по конспекту и учебному пособию.

Вопросы занятия:

1. Работа приемной системы в амплитудном режиме.
2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.
3. Работа канала когерентного гетеродина.
4. Работа канала АПЧ.



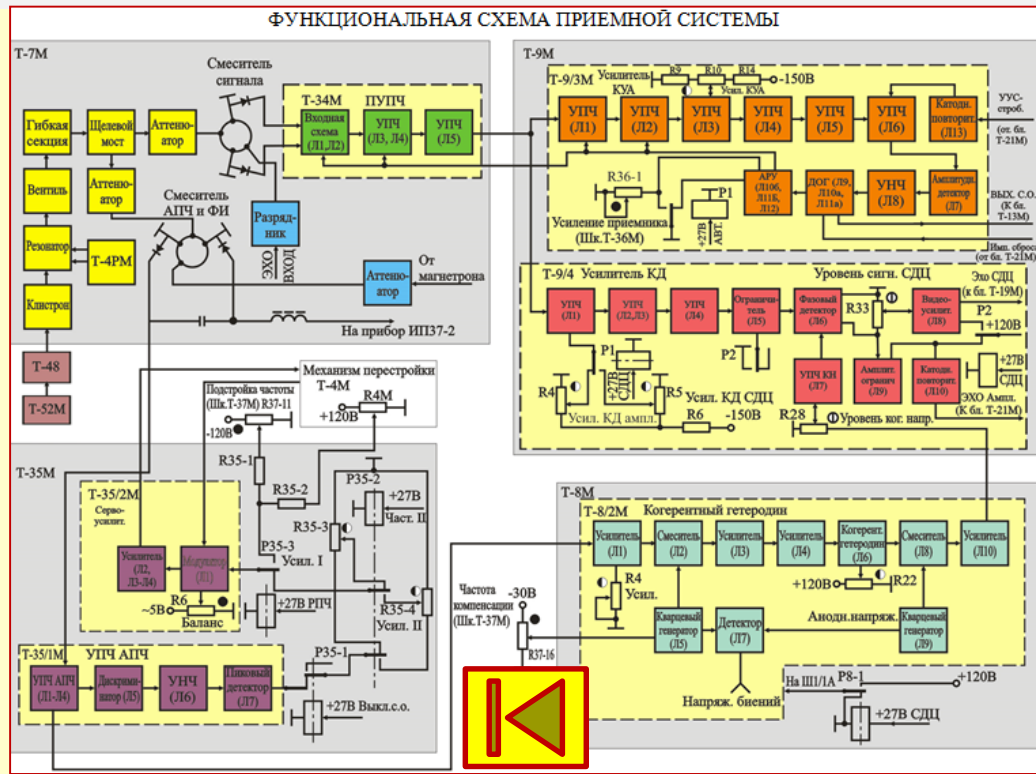
- Литература:**
1. Учебное пособие «Устройство РЛС» стр.23-36
 2. Альбом рисунков «ЗСУ-23-4М. Часть 3. 1РЛЗЗМЗ»



Конец занятия

Контрольные вопросы:

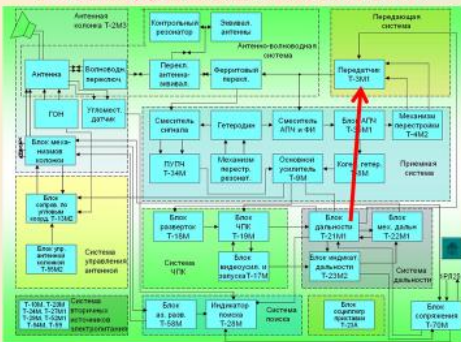
1. Назначение, характеристики и состав приемной системы.
2. Состав и назначение элементов общей части КД и КУА.
3. Состав и назначение элементов КД.
4. Состав и назначение элементов КУА.
5. Состав и назначение элементов когерентного гетеродина.
6. Состав и назначение элементов канала АПЧ.



Контрольные вопросы:

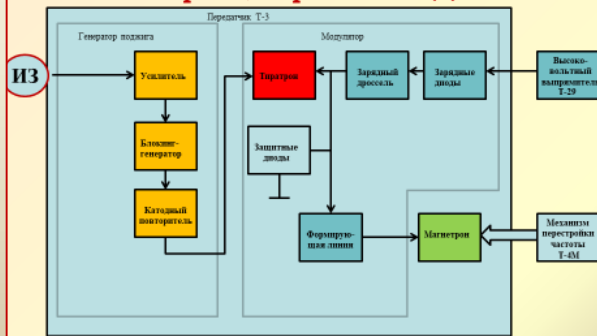
1. Принцип работы РЛС по функциональной схеме.
2. Принцип работы ПРДС по функциональной схеме.
3. Принцип работы АВС по функциональной схеме в режиме «Антенна».

Взаимодействие систем РЛС



Импульсы запуска (ИЗ) из системы дальности поступают в передатчик, который вырабатывает мощные импульсы СВЧ энергии.

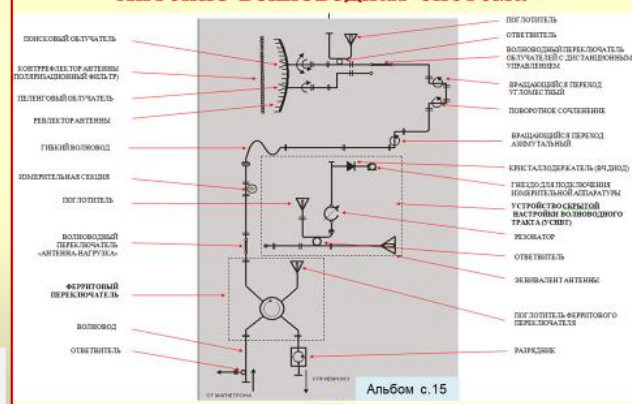
Принцип работы ПРДС



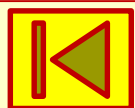
ИЗ

1. До прихода **импульса запуска (ИЗ)** из блока дальности Т-21 М1, **усилитель** и **блок генератора** закрыты отрицательными напряжениями смещения (-50 и -40 В). ¹⁸

Антенно-волноводная система*



Альбом с.15



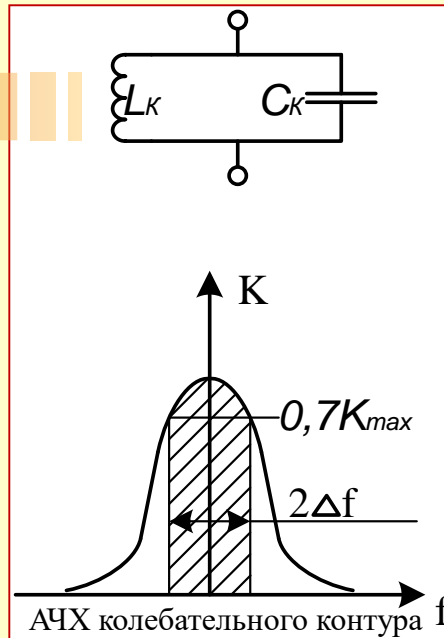
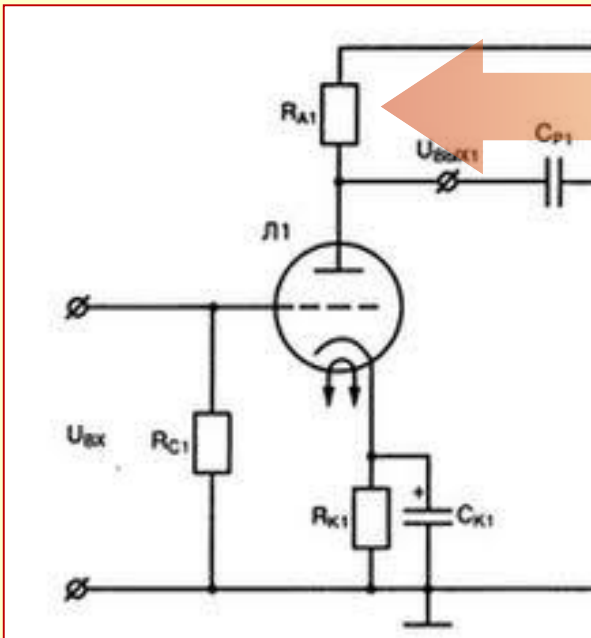
Резонансный усилитель*

Резонансный усилитель – усилитель, предназначенный для избирательного усиления сигналов радиочастоты (в узком диапазоне частот $f_0 \pm \Delta f$).

В схеме **РУ** вместо сопротивления анодной нагрузки R_a используется **LC** параллельный колебательный контур.

Его активное сопротивление на резонансной частоте $f_0 = 1 / 2\pi\sqrt{LC}$ максимально, а для других частот резко уменьшается.

Так как величина R_a влияет на коэффициент усиления усилителя **K**, то появляется полосовая зависимость **K** от **f** и, соответственно, *избирательность*. Считается, что усиливаемая полоса частот составляет $2\Delta f$ (*полоса пропускания*)



Полоса пропускания $2 \Delta f$ – область частот, на границах которой коэффициент усиления **K** уменьшается до 0.707



ЗАНЯТИЕ №6

Работа ПРМС по функциональной схеме

Военный учебный центр
при Троицком государственном университете

Цели занятия:
«Сформировать представление о структуре, назначении и функциях элементов функциональной схемы ПРМС»

ИУС ВЕНЦУР
Адрес: г.Троицк, ул.Солдатская, 2
Телефон: 8(495) 320-10-10

Дисциплина:
«Устройство и эксплуатация зонной самонаводящей системы»

Контрольные вопросы: ПРМС - П

ТЕМА №7
Устройство РПК-2М

ЗАНЯТИЕ №6
Работа приемной системы по функциональной схеме

Цели занятия:
Изучить:
- работу приемной системы в режиме радиотехнической службы;
- работу канала когерентного гетеродина и канала АРЧ.

Актуальность занятия:
Образование:
- понимание принципов работы приемной системы ПРМС и ее элементов.

ВИД ЗАНЯТИЯ: групповое занятие, 2 часа

Вопросы занятия:

1. Работа приемной системы и амплитудного режима.
2. Работа приемной системы в режиме СДЦ.
3. Работа канала когерентного гетеродина.
4. Работа канала АРЧ.

Литература:
1. Учебник «Устройство РМС» стр. 23-26
2. Учебник «Устройство РМС» стр. 23-26, Часть 2, стр. 12-13

Вопрос 1

Работа приемной системы и амплитудного режима

1. Работа ПРМС в Амплитудном режиме

Амплитудный режим - приемник работает по принципу амплитудного селектирования сигнала.

Амплитудный (высокочастотный) режим используется на этапе управления селектированием сигнала.

- прибор АРЧ-1 (1) и индикатор АРЧ (2) (метр) - при этом работает сигнальная лампа.

1 ★

2 ★

3 ★

4 ★

5 ★

6 ★

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

1. Амплитудный режим.

Описание работы приемной системы в амплитудном режиме. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в амплитудном режиме.
2. Принцип действия приемной системы в амплитудном режиме.

7 ★

8 ★

9 ★

10 ★

11 ★

12 ★

Вопрос 2

Работа приемной системы в режиме СДЦ

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Описание работы приемной системы в режиме СДЦ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в режиме СДЦ.
2. Принцип действия приемной системы в режиме СДЦ.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Описание работы приемной системы в режиме СДЦ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в режиме СДЦ.
2. Принцип действия приемной системы в режиме СДЦ.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Описание работы приемной системы в режиме СДЦ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в режиме СДЦ.
2. Принцип действия приемной системы в режиме СДЦ.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Описание работы приемной системы в режиме СДЦ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в режиме СДЦ.
2. Принцип действия приемной системы в режиме СДЦ.

2. Работа приемной системы в режиме СДЦ

Описание работы приемной системы в режиме СДЦ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов приемной системы в режиме СДЦ.
2. Принцип действия приемной системы в режиме СДЦ.

13 ★

14 ★

15 ★

16 ★

17 ★

18 ★

Вопрос 3

Работа канала когерентного гетеродина

Работа канала когерентного гетеродина

Описание работы канала когерентного гетеродина. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
2. Принцип действия канала когерентного гетеродина.

Работа канала когерентного гетеродина

Описание работы канала когерентного гетеродина. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
2. Принцип действия канала когерентного гетеродина.

Работа канала когерентного гетеродина

Описание работы канала когерентного гетеродина. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
2. Принцип действия канала когерентного гетеродина.

Работа канала когерентного гетеродина

Описание работы канала когерентного гетеродина. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
2. Принцип действия канала когерентного гетеродина.

Вопрос 4

Работа канала АРЧ

19 ★

20 ★

21 ★

22 ★

23 ★

24 ★

4. Работа канала АРЧ

Описание работы канала АРЧ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала АРЧ.
2. Принцип действия канала АРЧ.

4. Работа канала АРЧ

Описание работы канала АРЧ. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала АРЧ.
2. Принцип действия канала АРЧ.

4. Работа канала АРЧ в режиме ручной подстройки

Описание работы канала АРЧ в режиме ручной подстройки. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала АРЧ в режиме ручной подстройки.
2. Принцип действия канала АРЧ в режиме ручной подстройки.

4. Работа канала АРЧ в режиме ручной подстройки

Описание работы канала АРЧ в режиме ручной подстройки. Схема функциональной схемы приемной системы.

Контрольные вопросы:
1. Назначение элементов канала АРЧ в режиме ручной подстройки.
2. Принцип действия канала АРЧ в режиме ручной подстройки.

Задачи на самоподготовку:

Изучить материал занятия по конспекту и учебным пособиям.

Вопросы занятия:

1. Назначение элементов приемной системы.
2. Принцип действия приемной системы.
3. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
4. Принцип действия канала когерентного гетеродина.
5. Назначение элементов канала АРЧ.
6. Принцип действия канала АРЧ.

Конец занятия

Контрольные вопросы:

1. Назначение элементов приемной системы.
2. Принцип действия приемной системы.
3. Назначение элементов канала когерентного гетеродина.
4. Принцип действия канала когерентного гетеродина.
5. Назначение элементов канала АРЧ.
6. Принцип действия канала АРЧ.

25 ★

26 ★

27 ★

28 ★

29 ★

30 ★