



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ**  
*(национальный исследовательский университет)»*  
**(МАИ)**



**Военный учебный  
центр**

**Кафедра зенитных  
ракетных систем  
ближнего действия**

**Цикл ЗРК «Оса»**

Карасев В. А.







Военно-техническая  
(военно-специальная)  
подготовка

# Тема № 9

Станция обнаружения целей (СОЦ).

# Занятие № 13

Блок череспериодной компенсации и индикатор кругового обзора. Эксплуатация ЧПК и ИКО.

# Занятие 13

Блок черезпериодной компенсации  
и индикатор кругового обзора.



## Цели занятий:

1. Изучить размещение систем ЧПК и индикации СОЦ на БМ 9А33БМЗ.
2. Сформировать первичные практические навыки в выполнении проверок и оценке работоспособности блока ЧПК и ИКО.
3. Формировать у студентов чувство высокой ответственности за поддержание систем БМ 9А33БМЗ в исправном состоянии

# Вопросы:

1. Размещение систем ЧПК и индикации на БМ. Органы управления, контроля и сигнализации, их назначение и порядок использования.

2. Проверка компенсации пассивной помехи СОЦ. Признаки нормальной работы системы ЧПК.

3. Настройка ИКО. Признаки нормальной работы системы индикации СОЦ, особенности её эксплуатации.

# Литература:

1. Техническое описание. Книга 6. Стр 19-31.
2. Инструкция по эксплуатации. Часть 1. Книга 1. Стр 40-42.
3. Автономный войсковой ЗРК. Стр 37-42.
4. РЛС обнаружения воздушных объектов. Стр 59-61. Стр 64-79.



# Вопрос № 1

Размещение систем ЧПК и индикации на БМ. Органы управления, контроля и сигнализации, их назначение и порядок использования.

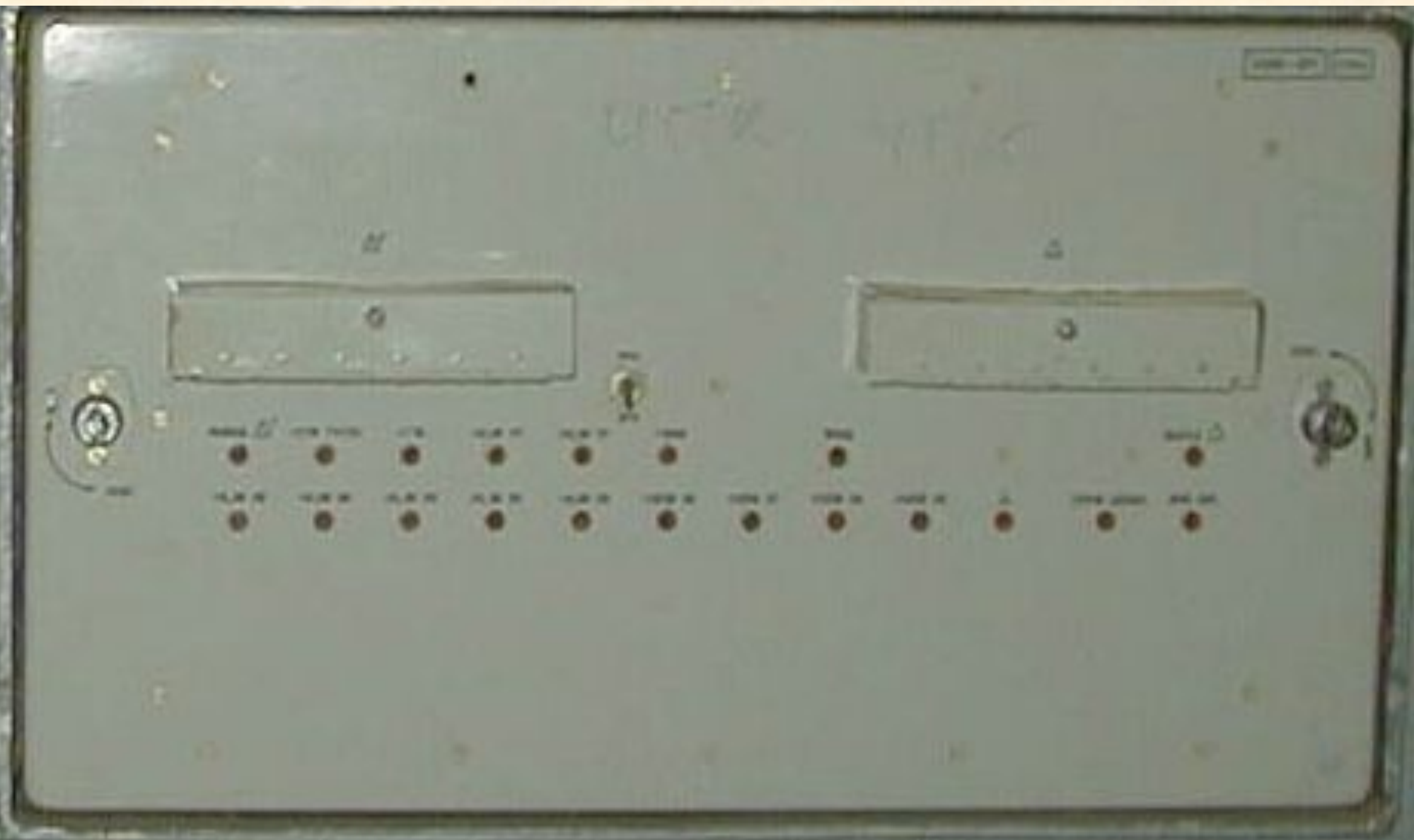
## ***Размещение системы ЧПК***

Система ЧПК (блок ОО65-2М)  
расположена в стойке правой СП-1М  
операторского отделения.



Стойка правая СП-1М операторского отделения.





Система ЧПК ( блок ОО65-2М ) СП-1М.

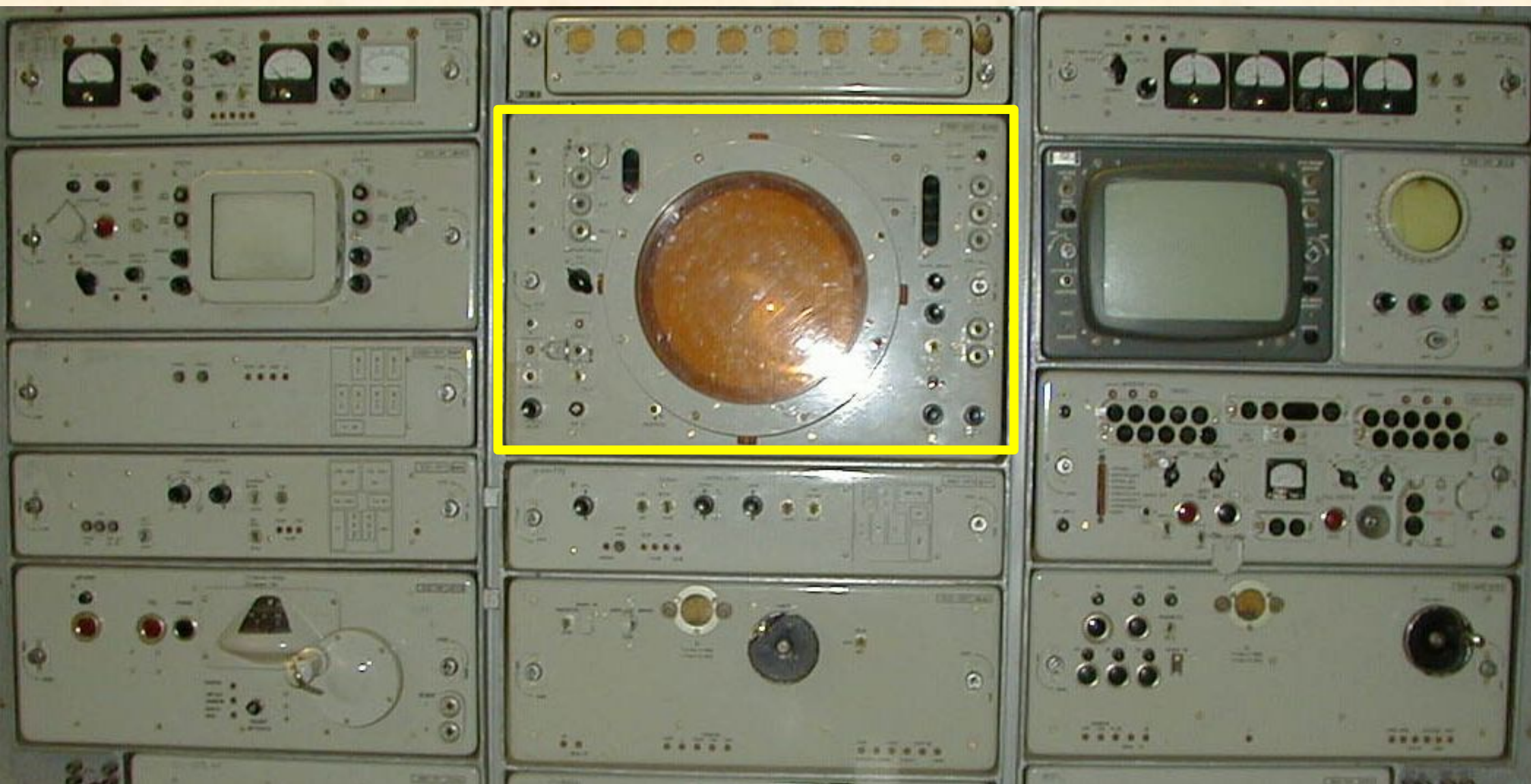
## ***Размещение системы индикации СОЦ***

Система индикации расположена ( блок ОП81-16М2 ) в стойке левой СЛ-2М операторского отделения и на АПУ ( датчики );

Датчик радиально-круговой развертки РКР в приводе βн антенны СОЦ. (блок ОС54-12М2 );

Датчик развёртки визира ССЦ в датчике преобразования координат (ДПК) qн ( операторский отсек, на полке операторского отсека в пределах венца АПУ );

Блок питания ОО94-11М СП-3М (НРЗ).



Система индикации расположена ( блок ОП81-16М2 )  
в стойке левой СЛ-2М операторского отделения





Система индикации расположена ( блок ОП81-16М2 )  
в стойке левой СЛ-2М операторского отделения



Датчик РКР в приводе  $\beta$ н антенны СОЦ. (блок ОС54-12М2 );





СП-3М (НРЗ).





Блок питания ОО94-11М СП-3М (НРЗ).



### Передняя панель блока ЧПК.

1. Шлицы переменных резисторов **«Усил. Т1»**, **«Усил. Т2»**, **«Усил. Т3»**, **«Усил. Прям. Кан.»** – для регулировки усиления каналов задержки и прямых обоих схем вычитания  $\Delta$  и  $\Delta 2$ .
2. Тумблер **«РРУ – АРУ»** - для отключения автоматической регулировки. Исходное положение **«АРУ»**;
3. Гнёзда контроля входных и выходных сигналов и напряжений источников питания.

# **Органы управления, контроля и сигнализации, их назначение и порядок использования**

## Система ЧПК

Передняя панель блока ЧПК.

1. Шлицы переменных резисторов «Усил. Т1», «Усил. Т2», «Усил. Т3», «Усил. Прям. Кан.» – для регулировки усиления каналов задержки и прямых обоих схем вычитания  $\Delta$  и  $\Delta 2$ .
2. Тумблер «РРУ – АРУ» - для отключения автоматической регулировки. Исходное положение «АРУ»;
3. Гнёзда контроля входных и выходных сигналов и напряжений источников питания.



## Система индикации СОЦ

Передняя панель ИКО

1. Переключатель «**ДАЛЬНОСТЬ 0-15 – 0-35 – 10-45**» - для изменения масштабов по дальности экрана ИКО. Исходное положение – «**0-35**».
2. Потенциометры «**ЯРКОСТЬ МЕТОК**», «**ЯРКОСТЬ ВИЗИРА**», «**ЯРКОСТЬ**», «**ФОКУС**», «**КОНТРАСТНОСТЬ**», - для регулировки четкости изображения меток и развёрток на ИКО. Исходное положение потенциометра «**ЯРКОСТЬ**» – крайнее левое.
3. Потенциометр «**ОСВЕЩЕНИЕ ШКАЛЫ**» – для изменения освещенности азимутальной шкалы.

Система индикации:

-Индикатор кругового обзора (ИКО)

ОП81-16М (СЛ-2М)

Система СДЦ

-Блок череспериодной компенсации (ЧПК)

0065-2М (СП-1М)

На блоке ОП81-16М размещены:

-Кнопки ПОИСК ВКЛ.-ВЫКЛ. Для включения и выключения вращения антенны СОЦ.

-Сигнальная лампа ГОТОВ. Готовность передатчика СОЦ к включению высокого напряжения.

-Сигнальная лампа ВЫСОКОЕ и кнопки ВЫСОКОЕ ВКЛ., ОТКЛ. Для включения (выключения) высокого напряжения передатчика СОЦ и сигнализации о включении.

-тумблер АПЧМ-РПЧМ переключения режимов системы АПЧМ СОЦ.

-Потенциометр РЕГ. АПЧМ. Для изменения частоты магнетрона в режиме РПЧМ.

-Тумблер ДАЛЬНОСТЬ 0-35 км, 10-45 км. Для переключения приборной дальности на ИКО.



-Потенциометры ЯРКОСТЬ МЕТОК, ЯРКОСТЬ ВИЗИРА, ЯРКОСТЬ, ФОКУС, КОНТРАСТНОСТЬ. Для регулировки яркости меток и разверток на ИКО.

-Кнопки ЛУЧИ 1,2,3 и сигнальные лампы 1ЛУЧ, 2 ЛУЧ, 3 ЛУЧ. Для ручного переключения лучей и индикации режима обзора фиксированным лучем.

-Кнопки АВТ, 1-2 и 1-3 ЛУЧ. Для выбора логики автоматического переключения лучей.

## На блоке ОО65-2М (система ЧПК) размещены:

- тумблер АРУ-РРУ. Для перевода системы ЧПК в режим автоматической или ручной регулировки усиления.
- Потенциометры УСИЛ.Т1, УСИЛ.Т2, УСИЛ.Т3 (под крышками). Для выравнивания усиления между каналами в режиме РРУ в схемах первичного и вторичного вычитания.
- Потенциометры УСИЛ.ПК (под крышками). Для регулировки усиления в прямых каналах схем первичного и вторичного вычитания.

# Вопрос № 2

Проверка компенсации пассивной помехи СОЦ. Признаки нормальной работы системы ЧПК.



## Компенсация пассивной помехи СОЦ

1. Выполнить 1 – 3 операции п. 2.2. Переключатель «**РЕЖИМЫ**» блок ФК ОО04-14М установить в положение «**ПП СОЦ**»
2. Тумблер «**Дальность**» на ИКО установить в положение «**0-35**».
3. Тумблеры «**ШТ-СДЦ**» и «**Компенс. ветра-откл.**» на ГУ установить в положение «**СДЦ**» и «**Компенс. ветра**» соответственно.
4. Скомпенсировать пассивную помеху на ИКО с помощью ручек «**Компенс. ветра грубо и точно**» на ГУ путем их вращения.
5. Тумблер «**Пуск -исх. полож.**» блока ФК ОО04-12М установить в положение «**Пуск**» и наблюдать прохождение сигнала цели через область пассивной помехи СОЦ.

6. Тумблер «**Стопор – Расстопор**» на шкафу управления поставить в положение «**Расстопор**».
7. Кнопкой «**Поиск Вкл.**» на ИКО включить вращение антенны СОЦ. Наблюдать наличие на ИКО светлых и тёмных секторов

## **Признаки нормальной работы системы ЧПК**

На блоке главного усилителя СОЦ (блок ОП63-6М3) при установке переключателей «ШТ - СДЦ» в положение «СДЦ», «Компенсация ветра – ОТКЛ.» в положение **Компенсация ветра** вращением ручек «**Компенсация ветра грубо, точно**» удаётся скомпенсировать пассивные помехи, а в положении тумблера СДЦ «внешняя» одновременно от местных предметов и движущихся помех. Устанавливая переключатель частот повторения блока ОО51-7М в различные положения, оператор должен убедиться в работоспособности блока ЧПК на всех частотах повторения.

Дополнительная информация об исправности системы ЧПК может быть получена при проведении ФК.

При установке переключателя «ШТ-СДЦ» в положение СДЦ исчезают отметки от местных предметов при включении тумблера «**Компенсация ветра**» и вращении потенциометров «**Компенсация ветра грубо, точно**» отметки от местных предметов появляются.





При установке переключателей «ШТ - СДЦ» в положение «СДЦ», «Компенсация ветра - ОТКЛ» в положение «Компенсация ветра» вращением ручек «Компенсация ветра грубо, точно» блока ОП63-6М3 удаётся скомпенсировать пассивные помехи, а в положении тумблера СДЦ «внешняя» одновременно от местных предметов и движущихся помех.<sup>22</sup>



При установке переключателей **«ШТ - СДЦ»** в положение **«СДЦ»**, **«Компенсация ветра - ОТКЛ»** в положение **«Компенсация ветра»** вращением ручек **«Компенсация ветра грубо, точно»** блока ОП63-6М3 удаётся скомпенсировать пассивные помехи, а в положении тумблера СДЦ «внешняя» одновременно от местных предметов и движущихся помех.





Устанавливая переключатель частот повторения блока ОО51-7М в различные положения, оператор должен убедиться в работоспособности блока ЧПК на всех частотах повторения.



Устанавливая переключатель частот повторения блока выделения сигнала ошибки ССЦ (блок ОО51-7М) в различные положения, оператор должен убедиться в работоспособности блока ЧПК на всех частотах повторения.



# Вопрос № 3

Настройка ИКО. Признаки нормальной работы системы индикации СОЦ, особенности её эксплуатации.

