

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ РАДИОКЛАССОМ  
ПУРК-24М2**

Киев — 1973

---

## **НАЗНАЧЕНИЕ**

Пульт управления радиоклассом ПУРК-24М2 предназначен для обучения телеграфистов (радиотелеграфистов) приему на слух, передаче на ключе и тренировке на двухстороннюю связь в условиях телеграфных и шумовых помех.

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

1. В пульте управления предусмотрено применение для обучения 5 программ с возможностью их отключения: 1-я, 2-я, 3-я программы — работа с магнитофоном или датчиками Р-010; 4-я и 5-я программы — работа с трансмиттером.
2. Диапазон частот генератора сигналов и генератора телеграфных помех от 500 до 2000 гц.
3. Генератор шумовых помех создает на эквивалентной нагрузке, равной 1 килоому, суперные шумы с выходным напряжением 6—7 в.
4. Выходное напряжение сигнала и напряжение телеграфной помехи на частоте 1000 гц на эквивалентной нагрузке 1 ком равно 6—7 в.
5. Потребляемая мощность от сети переменного тока около 80 вт.
6. Пульт работает на лампах: 6Н2П — 3 шт., 6Ж5П — 2 шт., 6Н1П — 1 шт., 6Ф5П — 1 шт., 6Е1П — 1 шт.
7. Габаритные размеры пульта без выступающих частей: 430×325×170 мм.
8. Общий вес пульта — 10 кг.

## **СХЕМА ПУЛЬТА**

Пульт дает возможность получить наряду с сигналом, регулируемым по тону и громкости в широком диапазоне, следующие виды помех:

— шумовую помеху;

- телеграфную автоматическую помеху;
- телеграфную помеху с помощью ключа или трансмиттера;
- комбинированную помеху.

В пульте имеются три генератора: генератор сигнала ( $L_6$ ), генератор тональных (телеграфных) помех ( $L_5$ ) и генератор шума ( $L_1$ ).

Манипуляция тональной помехи осуществляется автоматически или с помощью внешнего манипулятора (ключа, трансмиттера).

Для автоматической манипуляции используется генератор шума, генератор тональных помех и импульсное устройство, которое состоит из генератора импульсов, схемы совпадений, ограничителя-усилителя, триггера и электронного ключа.

Сигнал и помехи усиливаются в выходных каскадах и подаются на коммутатор для распределения по рабочим местам.

Принципиальная схема пульта приведена в приложении.

Генератор тональной помехи ( $L_5$ ) и генератор сигнала ( $L_6$ ) выполнены по транзисторной схеме на лампах 6Ж5П.

Изменение частоты в обоих генераторах производится изменением напряжения на управляющей сетке лампы (потенциометры  $R_{36}$  и  $R_{42}$ ).

В качестве генератора шума используется германниевый диод  $D_1$  ( $D_2E$ ) с последующими двумя каскадами усиления на лампе  $L_1$  (6Н2П), что обеспечивает на выходе напряжение порядка 6—7 в. Шумы генератора весьма близки по характеру к суперным шумам.

Усиление сигнала осуществляется усилителем, собранным на правой половине лампы  $L_3$  (6Н1П). Громкость сигнала регулируется потенциометром  $R_{53}$ , включенным в цепь управляющей сетки лампы усилителя.

На управляющую сетку левой половины лампы  $L_8$  одновременно подаются напряжения от генератора телеграфной помехи и от генератора шума. Регулировка уровня шума и телеграфной помехи производится потенциометрами  $R_{48}$ ,  $R_{49}$ , включенными в цепь сетки.

Выходные понижающие трансформаторы  $Tr_2$ ,  $Tr_3$  обеспечивают необходимое напряжение на выходе.

Мощность пульта рассчитана на нагрузку 25 пар высокоменных телефонов.

В пульте применена схема автоматической манипуляции, которая позволяет получить неповторяющуюся телеграфную помеху, регулируемую по скорости и характеру работы (соотношение тире, точек, пауз).

Импульсы от генератора на неоновой лампе МН-3 совместно с шумами от генератора шума поступают на два диода

$D2E$  ( $D2$ ,  $D3$ ), на выходе которых получаются импульсы с различной амплитудой и периодом следования, определяемым постоянной времени генератора импульсов (сопротивления  $R_9$ ,  $R_{10}$  и конденсатор  $C_7$ ).

Эти импульсы ограничиваются снизу ограничителем на левой половине лампы  $L_4$  (6Н2П).

Регулировкой порога ограничения (переменное сопротивление  $R_{19}$ ) срезаются импульсы с малыми амплитудами, увеличивая интервал между импульсами с большой амплитудой.

Ограниченные импульсы поступают на триггер. С выхода триггера импульсы различной длительности управляют тональной помехой при помощи электронного ключа, собранного на правой половине лампы  $L_3$  и на двух диодах  $D2E$  ( $D4$ ,  $D5$ ).

Регулировка скорости автоматической манипуляции телеграфной помехи производится сопротивлением  $R_8$ , а регулировка характера работы — сопротивлением  $R_{18}$ .

В пульте применена схема введения помех, которая обеспечивает одновременное прослушивание основного сигнала телеграфных и шумовых помех.

При нажатии ключа оператором, благодаря последовательному включению вторичных обмоток трансформаторов  $Tr_2$ ,  $Tr_3$ , на рабочем месте будут слышны одновременно основной сигнал и помехи. При разомкнутом ключе сигнал помех поступает на телефоны через сопротивления  $R_{60}$ ,  $R_{63}$  по 20 ком каждое и равное полному сопротивлению телефона, вследствие чего на телефонах напряжение помех будет в два раза меньше, чем на обмотке трансформатора  $Tr_2$ . При нажатии ключа последовательно с обмоткой трансформатора  $Tr_3$  включается только половина обмотки трансформатора  $Tr_2$  и поэтому напряжение на телефонах будет также в два раза меньше, чем на всей обмотке. Такая схема обеспечивает постоянство напряжения помех на телефонах независимо от работы ключей при подаче сигналов. Для работы на громкоговоритель в пульте предусмотрен усилитель мощности, собранный на транзисторе МП37 и лампе 6Ф5П, нагрузкой которой является динамический громкоговоритель мощностью 0,15—1,0 вт.

Данный усилитель может быть использован в качестве микрофонного усилителя, когда возникает необходимость передать на какое-то рабочее место указания по микрофону, чтобы не отвлекать внимание других обучающихся.

Для работы с пультом необходимо применение высокоменного микрофона типа МД-41 или МД-64.

В пульте предусмотрена возможность подключения радиоприемника, который выполняет роль внешнего источника помех.

Питание пульта осуществляется от сети переменного тока напряжением 127 или 220 в, переключение которого производится тумблером в блоке выпрямителей.

Предусмотрен также вариант питания от источников постоянного тока напряжением 200 в и 6,3 в.

Для измерения уровня сигнала или помехи в схему пульта введен индикатор, выполненный на лампе 6Е1П. Соотношение сигнал-помеха устанавливается ручками «Сигнал» или «Помеха» по меткам на шкале индикатора.

## УСТРОЙСТВО ПУЛЬТА

Пульт ПУРК-24М2 состоит из панели управления, коммутатора, блока генераторов, блока усилителя и выпрямителя.

Блоки пульта, коммутатор и органы управления монтируются на общей металлической панели, устанавливаемой в металлическом корпусе.

В верхней части пульта установлен коммутатор, состоящий из продольных и поперечных ламелей, скрепленных карболовыми планками. На линейных ламелях установлены ползунки, с помощью которых производится коммутация рабочих мест. Для проверки работы обучающихся имеется ползунок контроля, передвигающийся по дополнительной ламели. К линейным ламелям с внутренней стороны панели пульта подключены контакты разъемов, к которым подсоединяются проводники от рабочих мест.

В нижней части панели расположены слева направо:

- тумблер «Микрофон»;
- тумблер «Динамик—телефон»;
- переключатель «Помехи»;
- ручки регулировки тона сигнала и помех;
- ручки регулировки автоматической манипуляции;
- ручки регулировки выходов;
- тумблер «Усилитель»;
- тумблер «Р/сеть—циркулярно»;
- тумблеры включения внешних программ;
- тумблер «Сеть»;
- гнездо «Телефон»;
- индикатор уровня сигнала.

На задней боковой панели установлено три разъема, гнезда для включения телеграфных ключей, громкоговорителя, микрофона и предохранителя.

В блоке усилителя и выпрямителя установлены два тумблера: тумблер «127—220 вольт» и тумблер включения постоянного напряжения.

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ РАДИОКЛАССА

1. Монтаж радиокласса желательно проводить экранированным кабелем во избежание возможных механических повреждений.

2. Подвести от разъема Ш2 (контакт 26) к рабочим местам линию «Б» и заземлить. Подвести от разъема Ш2 (контакт 25) к рабочим местам линию «А».

3. Соединить последовательно рабочий комплект (головные телефоны и ключ). Подключить свободный конец телефонов к линии «Б». Свободный конец ключа — к линии «А». Подключить к месту соединения телефонов и ключа провод от контакта 1 (2, 3, 4, ..., 24) разъема Ш2.

## ПОДГОТОВКА ПУЛЬТА К РАБОТЕ

1. Включить телефоны и ключ преподавателя в соответствующие гнезда.

2. К контактам 6, 7, 8 (Ш1) подключаются источники программ («+» выхода магнитофонов, датчика Р-010) — «—» выхода соединяется с контактом 26 разъема Ш1, Ш2.

Контакты 12, 13, 14, 15, 16, 17 (Ш1) подключаются в разрыв цепи, питающей магнитофоны, датчик Р-010, и т. д., и служат для включения питания источников программ.

3. Контакты 1, 10, 2, 9 (Ш1) предназначены для подключения двух трансмиттеров. При этом контакты 20, 21 и 18, 19 (Ш1) подключаются в разрыв цепи, питающей трансмиттеры.

Приложение. Если трансмиттеры отсутствуют, то контакты 9, 10 используются для подключения магнитофонов либо датчиков Р-010, контакты 18, 19, 20, 21 — для их включения, а контакты 1, 2 остаются незадействованными. Если же программы не используются при обучении, то соответствующие контакты остаются незадействованными.

4. В соответствующие гнезда, расположенные на задней стенке пульта, подключить громкоговоритель мощностью до 1 вт и микрофон.

## ВКЛЮЧЕНИЕ ПУЛЬТА

1. Проверить правильность установки предохранителя.

2. Установить переключатель  $T_2$  в положение, соответствующее напряжению питания (пост. или  $\approx$ ).

3. При питании пульта от источников постоянного тока к контакту 23 (Ш1) подводят «+» 200 в, к контакту 24 (Ш1) подводят «+» 6 в (4 а). Минисы источников соединяют вместе и подключают к контакту 25 (Ш1).

4. Установить переключатель  $B_1$  в положение, соответствующее напряжению сети (220 или 127 в).

5. Включить вилку кабеля питания в розетку сети. Тумблер  $T_1$  установить в положение «Вкл.».

## РАБОТА НА ПУЛЬТЕ

1. На лицевой панели пульта ПУРК-24М2 расположены коммутаторы, состоящие из горизонтальных и вертикальных ламелей. Коммутатор позволяет вести коммутацию рабочих мест для обучения по пяти программам: от двух трансмиттеров и от трех различных источников звуковых сигналов (магнитофонов, датчиков Р-010 и т. д.).

2. Для работы циркулярно все ползунки устанавливаются на одну из продольных ламелей. Тумблер «Р/сети—циркулярно» в положение «циркулярно». При этом рабочее место отключается от звуковой линии «А» и передачу на ключе ведет только преподаватель.

3. При работе обучающихся «На себя» тумблер «Р/сети—циркулярно» устанавливается в положение «Р/сети». Все ползунки устанавливаются в крайнее нижнее положение на изоляционную планку. Контрольным ползунком можно поочередно проверять работу обучающихся.

4. При работе одновременно несколькими группами на каждую из них выделяется отдельная ламель, на которую устанавливаются ползунки работающих в данной группе. В каждой группе выделяется руководитель, который ведет передачу для своей группы. Тумблер «Р/сети—циркулярно» становится в положение «Р/сети». Контрольным ползунком можно поочередно контролировать работу группы.

5. Во всех случаях при работе без помех переключатель вида помех установить в положение «Внешний источник».

6. При необходимости работы с микрофоном тумблер «Микрофон» и тумблер «Усилитель» поставить в положение «Вкл.», после чего можно давать указания на любое рабочее место радиокласса, установив в соответствующее положение ползунок контроля.

7. В случае необходимости работы на динамик тумблер должен быть поставлен в положение Динамик.

8. После окончания работы с микрофоном или динамиком тумблер «Усилитель» поставить в положение «Выключ.».

9. При работе с программами тумблер соответствующей программы должен быть поставлен в положение «Включ.».

## РАБОТА ПО ПРОГРАММАМ

При работе по программам необходимо ползунки рабочих мест установить на соответствующие ламели программ, тумблер «Р/сети—циркулярно» поставить в положение «Р/сети».

## РАБОТА С ПОМЕХАМИ

### 1. Шумовая помеха

1. Переключатель вида помех поставить в положение «ТЛГ ключ».
2. Ручкой регулировки установить необходимый уровень шума.

### 2. Телеграфная автоматическая помеха

1. Переключатель вида помех поставить в положение «ТЛГ авт».
2. Вывести до отказа влево ручку регулировки уровня шума.
3. Ручками регулировки установить уровень и тон помехи.
4. Подобрать скорость манипуляции соответствующей ручкой.
5. Ручкой «Характер работы» подобрать соотношение между точками, тире и паузами.

### 3. Телеграфная помеха при манипуляции ключом

1. Переключатель вида помех поставить в положение «ТЛГ ключ».
2. Вывести до отказа влево ручку регулировки уровня шума.
3. В гнезда «Ключ помех» подсоединить ключ или трансмиттер.
4. Манипулируя ключом, установить тон и уровень помехи.

### 4. Комбинированные помехи

1. Переключатель вида помех поставить в положение «ТЛГ ключ» или «ТЛГ авт.».
2. Установить уровень шума и телеграфной помехи.
3. Отрегулировать тон телеграфной помехи.
4. В положении «ТЛГ авт.» подобрать скорость и характер работы автоматической манипуляции.

### 5. Внешние помехи

1. Переключатель вида помех поставить в положение «Внешние помехи».

Приложение 1

ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА И ДРОССЕЛЯ  
ПУРК-24М2

№ п/п	Наименование детали	Об- мотка	Марка проводы	Диаметр	Число витков
1.	<i>Tp1</i> — трансформатор силовой	I	ПЭЛ	0,41	635
		II <sup>a</sup>	—, —	0,35	465
		III	—, —	0,2	950
		III <sup>a</sup>	—, —	1,0	34×2
		III <sup>b</sup>	—, —	1,0	34
2.	<i>Tp2</i> — трансформатор выходной усилителя помех	I	—, —	0,1	2000
		II	—, —	0,35	120
3.	<i>Tp3</i> — трансформатор выходной усилителя сигналов	I	—, —	0,1	2000
		II	—, —	0,35	210
4.	<i>Tp4</i> — трансформатор выходной усилителя НЧ	I	—, —	0,15	2000
		II	—, —	0,31	200
5.	<i>Dp1</i> — дроссель фильтра	I	—, —	0,15	3000

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Пульт управления радиоклассом ПУРК-24М2 №  
соответствует техническим условиям и признан годным для  
эксплуатации.

Дата выпуска „ 2005 74 19 год.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует исправную работу  
пульта ПУРК-24М2 в течение 12 месяцев со дня его выпуска  
при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения, и  
транспортировки.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ОТК

