

11-  
P27  
архив

# РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В ПОЖАРНОЙ ОХРАНЕ

*(Сборник предложений)*

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

---

Москва — 1960

## ПРЕДИСЛОВИЕ

На XXI съезде КПСС в докладе «О контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы» Н. С. Хрущев отмечал, что «в Советском Союзе созданы неограниченные возможности для творческого развития науки и техники, новых открытий и изобретений. За 1950—1958 годы было внедрено в народное хозяйство около десяти миллионов изобретений и рационализаторских предложений, способствующих развитию техники, снижению себестоимости продукции и улучшению условий труда миллионов трудящихся. За последние три года экономия, полученная от внедрения в производство этих предложений, составила около 24 миллиардов рублей».

В общенародной борьбе за осуществление семилетнего плана и технического прогресса большая роль принадлежит изобретателям и рационализаторам.

Размах строительства и масштабы производства материальных ценностей в нашей стране требуют от пожарной охраны создания новых, более совершенных средств и способов предупреждения и тушения пожаров.

От работников пожарной охраны за последние 3 года поступило значительное количество рационализаторских предложений и изобретений, направленных на усовершенствование пожарной техники, средств связи и повышение эффективности работы.

Особенно активно выступают с предложениями в области совершенствования средств радиотелефонной связи и пожарной сигнализации работники пожарной охраны Москвы, Ленинграда, Киева и других городов, а также ЦНИИПО. Публикуемые в сборнике предложения в большинстве своем смогут найти широ-

кое практическое применение. Задача состоит в том, чтобы еще шире развернуть изобретательскую работу, развивать творческую инициативу среди личного состава, добиваться предупреждения пожаров, снижения убытков в результате пожаров, а также дальнейшего совершенствования техники и средств связи и сигнализации в пожарной охране.

Замечания и пожелания по настоящему сборнику следует направлять в Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР (Москва, К-12, Ипатьевский пер., 14).

---

## БЛОК ПИТАНИЯ БП-55/А

(Предложение А. А. Матросова — пожарная охрана  
Ленинграда)

Блок питания БП-55/А предназначается для питания модернизированного приемопередатчика радиостанции «Рейд» от двенадцативольтовой стартерной батареи аккумуляторов автомобиля. Блок состоит из вибропреобразователя, двух кенотронных выпрямителей, фильтра в цепи питания анодов ламп, фильтра в цепи питания накала ламп, стабилизатора анодного напряжения и стабилизатора напряжения накала.

Он обеспечивает нормальную работу приемопередатчика при изменении подводимого к нему напряжения в пределах от 11 до 15 в. При номинале подводимого напряжения, равном 12 в, блок потребляет мощность около 70 вт.

Габариты блока —  $270 \times 140 \times 185$  мм (без выступающих частей); вес блока — 8,5 кг.

Схема блока питания (рис. 1). В общую низковольтную цепь схемы блока включены: вольтметр —  $V$ , включатель —  $Bk_1$  и предохранитель —  $Pr_1$ . Вольтметр  $V$  типа М-61 имеет шкалу на 15 в и служит для контроля величины напряжения, подводимого к блоку от стартерной батареи.

Плавкий предохранитель  $Pr_1$  защищает токоподводящий кабель и стартерную батарею от коротких замыканий при повреждениях в блоке. Он рассчитан на максимально допустимый ток 20 а. С помощью выключателя  $Bk_1$  включается радиостанция.

Цепь накала. Накал ламп приемопередатчика осуществляется от стартерной батареи через два барретора 0,85Б-5,5-12 и фильтр низкой частоты, состоящий из дросселя с железным сердечником  $Dr_4$  и электролитического конденсатора  $C_8$ . Барреторы включены параллельно для увеличения тока барретирования, они зашунтированы полупеременным сопротивлением  $R_3$ , с помощью которого регулируется напряжение накала ламп. Активное сопротивление дросселя фильтра рассчитано таким образом, что при напряжении стартерной батареи 12 в и падении



напряжения на барреторах 6 в напряжение накала ламп приемопередатчика равно 2 в.

Цепь анода. Аноды лампы приемопередатчика питаются от стартерной батареи через вибропреобразователь и кенотронный выпрямитель.

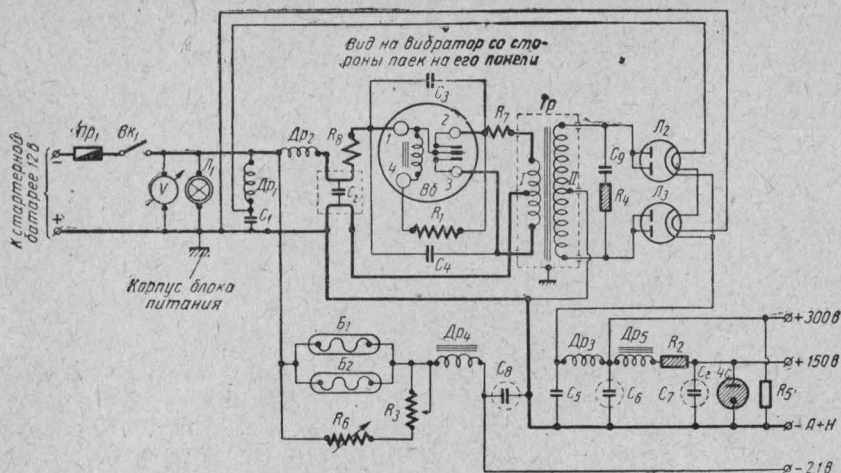


Рис. 1. Схема блока питания БП-55/А:

$C_1$  — конденсатор 0,1 мкф 200 в;  $C_2$  — конденсатор 0,5 мкф 50 в;  $C_3$  — конденсатор 1,0 мкф 250 в;  $C_4$  — конденсатор 1,0 мкф 50 в;  $C_5$  — конденсатор 20 тпф 1000 в;  $C_6$  — конденсатор электролитический 10 мкф 450 в;  $C_7$  — конденсатор электролитический 10 мкф 450 в;  $C_8$  — конденсатор электролитический 500 мкф 30 в;  $C_9$  — конденсатор 4 тпф 2500 в;  $R_1$  — сопротивление проволочное 40 ом 2 вт;  $R_2$  — сопротивление проволочное 4 ком 5 вт;  $R_3$  — сопротивление проволочное 28 ом 5 вт (переменное);  $R_4$  — сопротивление типа ВС 5 ком 0,5 вт;  $R_5$  — сопротивление типа ВС 110 ком 5 вт;  $R_6$  — сопротивление проволочное 40 ом 5 вт (полупеременное);  $R_7$  — сопротивление проволочное 0,13 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $R_8$  — сопротивление проволочное 0,25 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $R_9$  — сопротивление проволочное 0,13 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $R_{10}$  — сопротивление проволочное 0,25 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $R_{11}$  — сопротивление проволочное 0,13 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $R_{12}$  — сопротивление проволочное 0,13 ом, нихром  $\varnothing$  1 мм;  $Др_1$  — дроссель в/ч 40 витков ПЭФ  $\varnothing$  1,25 мм;  $Др_2$  — дроссель в/ч 18 витков ПЭФ  $\varnothing$  2,55 мм;  $Др_3$  — дроссель в/ч 210 витков ПЭШО  $\varnothing$  0,23 мм; 0,58 мкг;  $Др_4$  — дроссель н/ч 270 витков ПЭФ  $\varnothing$  1,25 мм; ж-5,6 см<sup>2</sup>  $L$  = 160 мкг;  $Др_5$  — дроссель н/ч 4500 витков ПЭФ 0,15 мм;  $S$  ж-1,7 см<sup>2</sup>;  $Тр$  — трансформатор на железе от вибропреобразователя  $V P = 557$ ;  $S$  ж-9 см<sup>2</sup> I 45  $\times$  2 витков ПЭФ  $\varnothing$  1,25; II 1600  $\times$  2 витков ПЭЛ  $\varnothing$  0,25;  $Вб$  — вибратор от вибропреобразователя P-557 или 445 (схема изменена, один конец катушки возбуждения выведен на свободный штырек цоколя);  $Пр_1$  — плавкий предохранитель на 20 а;  $Вк$  — выключатель 24 в 30 а;  $Л_1$  — индикаторная лампочка 26 в 0,1 а;  $Л_2$ ,  $Л_3$  — выпрямительные лампы типа 6ц5с;  $Б_1$ ,  $Б_2$  — барреторы типа 0,85Б; 5,5-12;  $Сг$  — 4С — газовый стабилизатор;  $V$  — вольтметр.

тронный выпрямитель. В вибропреобразователе блока использованы детали от типового вибропреобразователя ВП-557, но они несколько изменены с учетом перехода на питание от батареи с напряжением 12 в.

Основными деталями вибропреобразователя являются вибратор —  $Вб$  и повышающий трансформатор —  $Тр$ .

Обмотки повышающего трансформатора рассчитаны: первичная — на подключение к двенадцативольтовой батарее через вибратор  $Вб$ , вторичная — на подключение кенотронного выпрямителя. С кенотронного выпрямителя снимается напряжение 300 в при токе 100—130 ма. Выпрямитель собран по двухполупериодной схеме с кенотронами  $Сц5с$ .

Входная и выходная цепи вибропреобразователя снабжены фильтрами высокой частоты, которые служат для ослабления помех радиоприему. Эти фильтры состоят из следующих деталей дросселей  $Др_1$ ,  $Др_2$ ,  $Др_3$ , конденсаторов  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ ,  $C_5$ ,  $C_9$  и сопротивления  $R_4$ .

Для сглаживания пульсаций анодного напряжения применен фильтр низкой частоты, состоящий из электролитических конденсаторов  $C_7$ ,  $C_8$  и дросселя  $Др_5$ .

Выход выпрямителя на 300 в зашунтирован сопротивлением  $R_5$  110 тыс. ом, через которое разряжаются конденсаторы фильтра при отключенном от блока приемопередатчике.

Напряжение 150 в, подводимое к лампам приемника задающего генератора и частотного модулятора, стабилизировано газовым стабилизатором  $Cз-4с$ , поддерживающим постоянное напряжение в пределах  $\pm 4\%$  от номинала.

Роль ограничивающего сопротивления в цепи газового стабилизатора выполняет полупеременное сопротивление  $R_2$ . Изменением величины сопротивления  $R_2$  и сопротивления  $R_4$  (размещено в приемопередатчике) устанавливается необходимый режим работы газового стабилизатора.

Напряжение 300 в подводится к аноду и экранной сетке лампы 2П9М, работающей в усилителе мощности передатчика.

**Конструкция блока питания.** Детали блока питания смонтированы на шасси, состоящем из горизонтального плато и вертикальной лицевой панели. Шасси вставляется в кожух блока и крепится к нему пружинными замками. Шасси и кожух изготовлены из листовой стали.

На горизонтальном плато шасси размещены: вибропреобразователь, кенотроны, стабилизовольт, барреторы, фильтры и вилки штепсельного соединения.

На лицевой панели находятся линза индикатора включения, держатель предохранителя, выключатель, вольтметр и ручка для извлечения шасси из кожуха.

Кожух блока питания имеет прямоугольную форму, на его задней стенке расположены клеммы-гнезда, к которым присоединяются с одной стороны — кабель от стартерного аккумулятора, с другой — вилки штепсельного соединения, установленного на горизонтальном плато шасси.

Для крепления блока питания в автомобиле на боковых сторонах кожуха находятся два угольника с отверстиями для болтов. Конструкция блока и размещение деталей в нем показаны на рис. 2, 3, 4, 5 и 6.

Электрическое соединение блока питания с приемопередатчиком выполнено четырехжильным гибким кабелем марки ШРПС-4×0,75. Один конец этого кабеля подключен к клеммной колодке в блоке питания, а другой вмонтирован в четырехштырьковую вилку, вставляемую в гнездо на панели управления приемопередатчика.

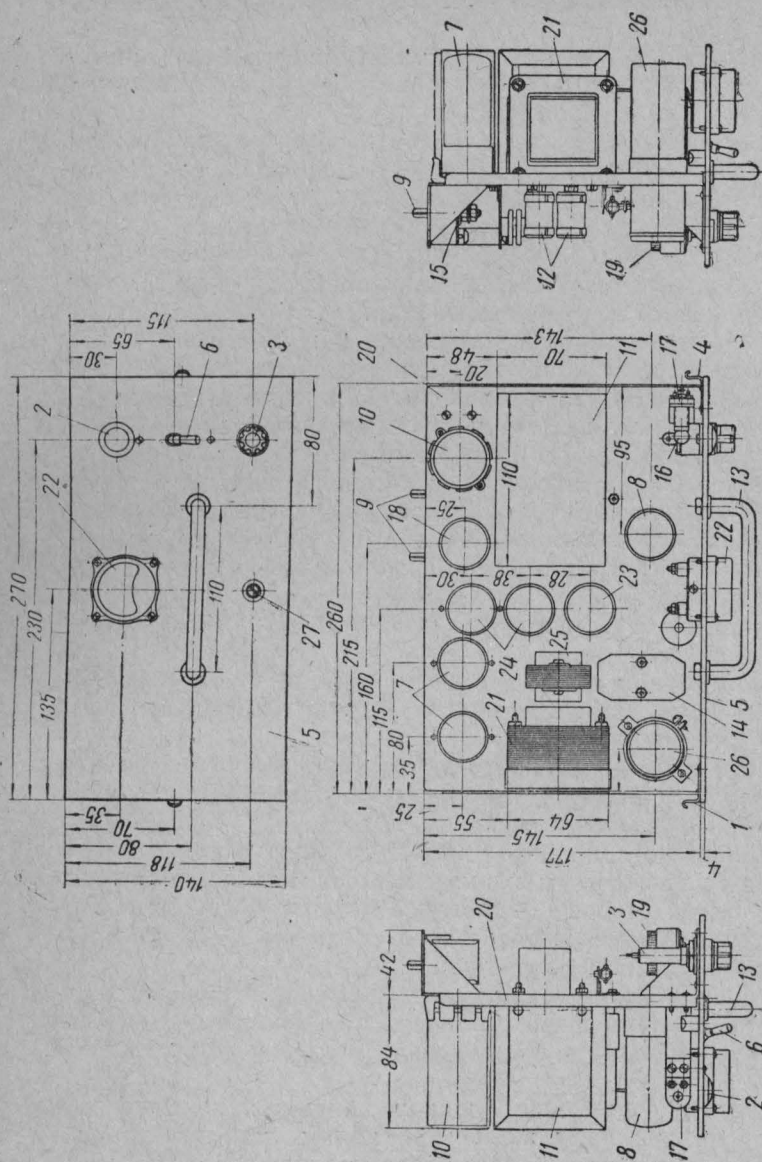


Рис. 2. Общий вид блока питания БП-55/А (без кожуха):

1 — ушко левого замка; 2 — линза индикатора включения; 3 — держатель предохранителя (по схеме  $Pr_1$ ); 4 — ушко правого замка; 5 — лицевая панель блока; 6 — выключатель (по схеме  $B_k$ ); 7 — барреты 0.85B-5.5-12; 8 — газовый стабилизатор СГ-4с; 9 — вилка для подключения питания к блоку; 10 — вибратор (по схеме  $B_0$ ); 11 — трансформатор; 12 — полупеременное сопротивление (по схеме  $P_2$ ); 13 — ручка; 14 — электролитический конденсатор — 2 шт. (по схеме  $C_7$  и  $C_8$ ); 15 — клеммная планка для подключения кабеля питания; 16 — индикаторная лампа (по схеме  $L_1$ ); 17 — держатель индикаторной лампы; 18 — электролитический конденсатор (по схеме  $C_{10}$ ); 19 — реостат накала (по схеме  $R_2$ ); 20 — горизонтальное плато; 21 — кенотрон 6Б5 (выпрямитель на 300 в по схеме  $J_2$ ); 22 — вольтметр на 15 в; 23 — кенотрон 6Б5 (выпрямитель на 180 в по схеме  $J_3$ ); 24 — кенотрон 6Б5 (выпрямитель на 300 в по схеме  $J_3 - J_4$ ); 25 — дроссель анода (по схеме  $Dr_2$ ); 26 — конденсатор фильтра накала (по схеме  $C_9$ ); 27 — ось реостата накала.

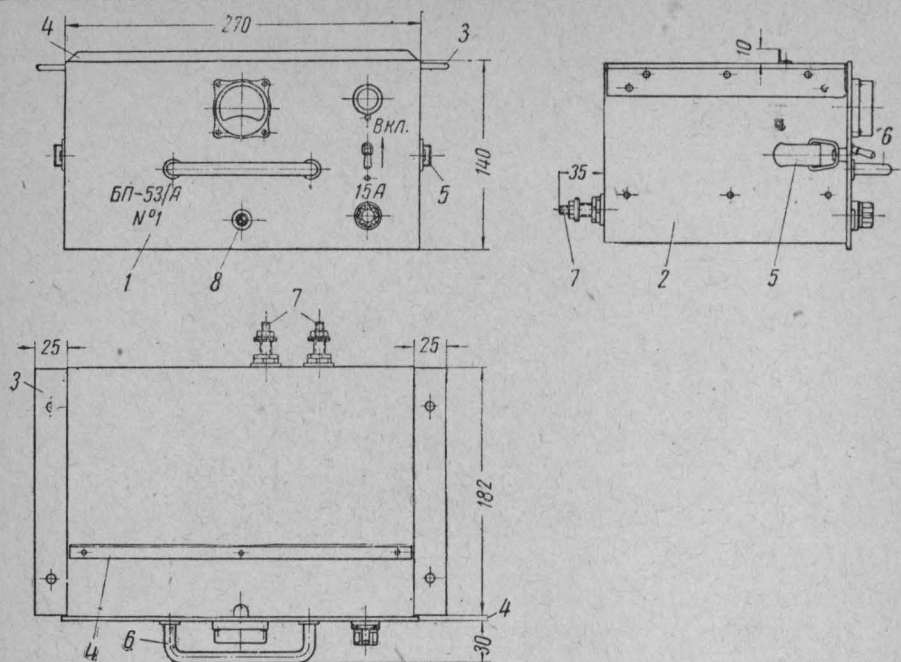


Рис. 3. Общий вид блока питания БП-55/А:

1 — лицевая панель блока; 2 — кожух блока; 3 — угольник для крепления блока; 4 — угольник для жесткости кожуха; 5 — замок; 6 — ручка для извлечения блока из кожуха; 7 — клеммы для подключения линии питания от стартерной батареи; 8 — сопротивление для регулирования напряжения накала (по схеме  $R_4$ ).

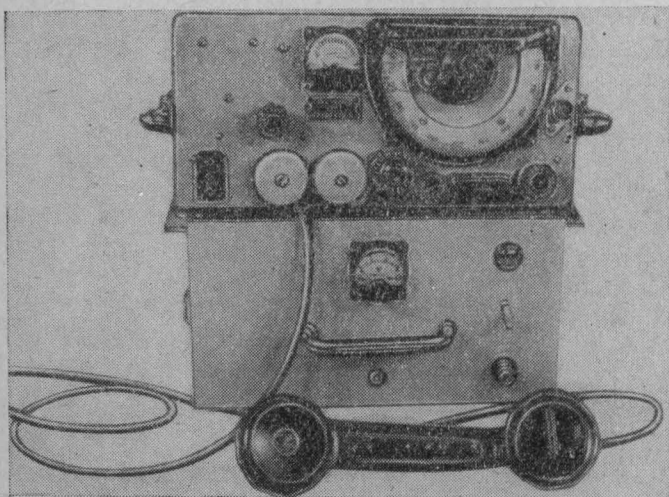


Рис. 4. Монтаж приборов на блоке питания БП-55/А



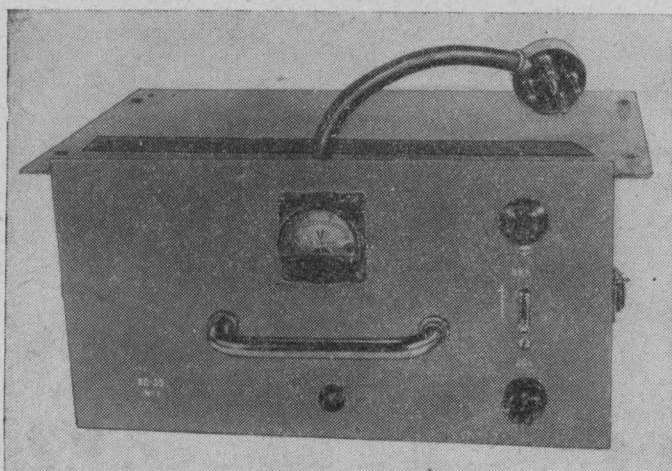


Рис. 5. Нижняя панель блока питания БП-55/А.

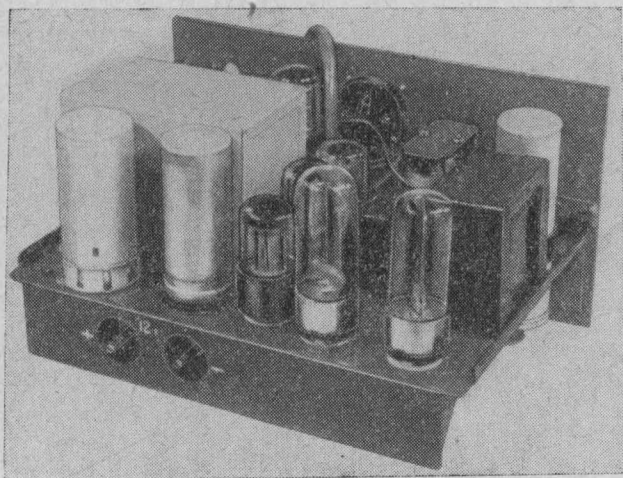


Рис. 6. Внутренний вид блока питания БП-55/А.



## ПУЛЬТ ДИСПЕТЧЕРА

(Предложение ст. преподавателя ФИПТиБ Высшей школы  
МВД СССР А. Н. Южакова)

В большинстве гарнизонов пожарной охраны нет наглядных устройств, позволяющих учитывать пожарные автомобили, находящиеся в боевом расчете, на пожаре, на учениях и т. д. Лишь в отдельных гарнизонах (Москва, Ленинград и др.) имеются специальные устройства — пульты диспетчера, которые по своей конструкции и электрической схеме являются сложными, а их оперативные возможности ограничены.

Автором предложена достаточно простая конструкция пульта, которую можно изготовить своими силами. С помощью такого пульта дежурный диспетчер имеет возможность быстро определить, сколько и какие пожарные автомобили находятся на пожаре, на учениях, в боевом расчете и в резерве, а также

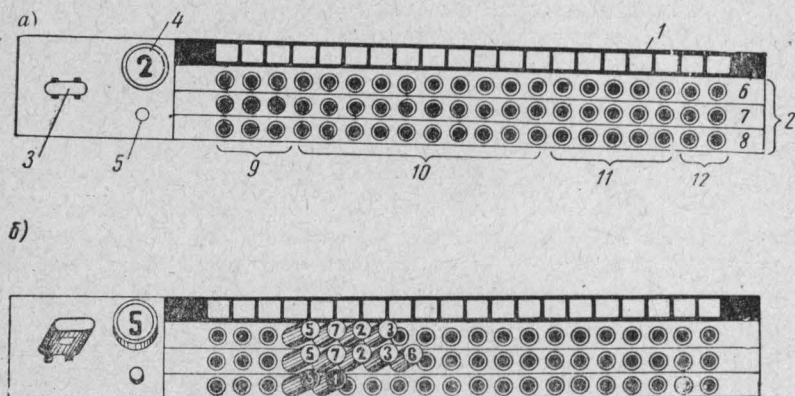


Рис. 7: а — комплект команды; б — комплект команды.

своевременно высылать на повышенные номера пожаров автомобили из разных пожарных частей, согласно расписанию выездов.

Пульт состоит из отдельных секций, в каждую из которых входит 10 учетных комплектов команд. Количество секций в пульте определяется количеством пожарных частей, имеющих в гарнизоне.

Учетный комплект команды (рис. 7) состоит из следующих частей: строчка расписания выездов 1, общее поле команды 2, ключ расписания 3, лампа 4 и кнопка 5.

Строчка расписания представляет собой рамку из пластмассы с 20 ламподержателями (каталожный номер Ф543.00.05). В гнезда ламподержателей вставляются коммутаторные лампы и прикрываются сверху полоской из целлулоида. На целлу-

лоиде против каждой лампы наносятся цифра и буква. Цифра соответствует номеру команды, а буква — типу машины. В строчке расписания каждой команды указываются (цифрами и буквами) те пожарные машины, которые выезжают в район данной команды при повышенных номерах пожара.

Общее поле команды собирается из рамок многократного поля коммутатора ЦБ, которые встраиваются, образуя по горизонтали сверху вниз: строчку автоцистерн 6, строчку автонасосов 7 и строчку спецмашин 8.

По вертикали общее поле команды разделено на поле 9 — «Расчет», поле 10 — «Пожар», поле 11 — «Учение» и поле 12 — «Резерв».

Пружины гнезд поля 9 соединены с соответствующими лампами машин на плане города и с лампами строчек расписания команд, в район которых данная машина выезжает.

В спокойном положении в гнездах поля 9 находятся фишки, обозначающие ту или другую пожарную автомашину.

Фишки окрашены соответственно типу пожарной машины и имеют номер, соответствующий номеру команды (рис. 8).



Рис. 8. Фишки типов пожарных машин.

Так, например, если 5-я пожарная команда города имеет на вооружении автоцистерну, автонасос и автомашину газо-дымозащитной службы, то в поле 9 5-й команды должны

быть установлены следующие фишки: в строчке автоцистерн — фишка голубого цвета с номером 5, в строчке автонасосов — фишка красного цвета с номером 5 и в строчке спецмашин — фишка серого цвета с номером 5. Если в другой команде города в боевом расчете находятся аналогичные машины, то и фишки, обозначающие эти машины, имеют номер команды и устанавливаются в поле «Расчет» этой же команды. Аналогичная картина получается в полях «Расчет» всех комплектов команд пульты.

Ключ расписания 3 (см. рис. 7, а) устанавливается телефонный, роликовый на два положения, с арретиром. Для пульты с тремя секциями, т. е. на 30 пожарных команд, ключ должен иметь не менее 36 контактных пружин, работающих на замыкание; для пульты с двумя секциями — не менее 30, для пульты с одной секцией — не менее 26 пружин.

Подобные ключи выполняются путем спаривания двух ключей и собираются из контактных пружин типовых роликовых ключей.

Лампа 4-й команды вставлена в индивидуальный ламподержатель и прикрыта сверху линзой. На стекле линзы указан номер команды.

Кнопка 5-й команды с арретиром имеет два пружинных контакта, работающих на замыкание.

Если какая-либо из команд гарнизона имеет отдельные посты, то фишки машин этих постов устанавливаются в поле «Расчет» той команды, от которой выставлен пост (рис. 9). При этом пружины гнезд второго ряда поля «Расчет» соединяются с лампами машин отдельного поста на плане города.

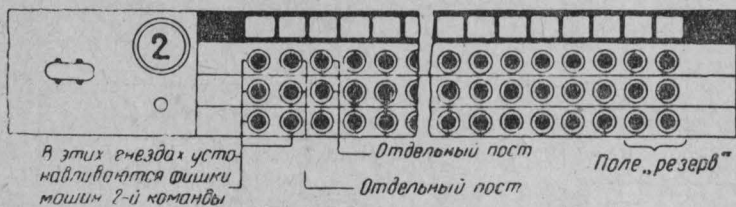


Рис. 9. Комплект команды и отдельных постов.

Конструкция пульта позволяет учесть удвоенное число команд гарнизона. В тех случаях, когда организуются дополнительные команды или происходит рассредоточение существующих команд, можно занять поле «Резерв» под поле «Расчет» дополнительных команд.

В этом случае пружины гнезд поля «Резерв» соединяются с лампами машин на плане города вновь организуемых команд, а поле «Учение» принимается как поле «Пожар» для вновь введенных команд.

**Светоплан города** вывешивается на стене диспетчерского пункта. На плане города указываются проезжие магистрали города и границы выезда команд. Место дислокации той или другой команды указывается на плане города лампой команды. Под лампой команды устанавливаются лампы машин и прикрываются линзой, окрашенной соответственно типу пожарной машины. Лампа команды и лампы спецмашин составляют оптический комплект (рис. 10).

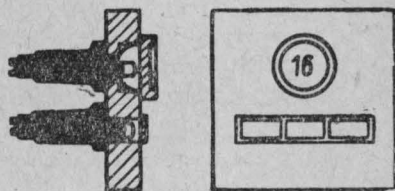


Рис. 10. Оптический комплект.

Оптические комплекты устанавливаются на плане в местах дислокации команд.

Лампы команд подсоединяются к кнопкам команд на пульте, а лампы машин — по принадлежности к пружинам гнезд поля «Расчет».

**Электрическая схема** пульта диспетчера объединена со светопланом города (рис. 11). Питание пульта осуществляется от постоянного или переменного тока напряжением 24 или 48 в.

Условные обозначения:

$L_1$ ,  $L_2$  — лампы команд, отражающие на плане место дис-



# Генератор передатчика

## Модулятор

## Гнездо фишки питания (Вид со стороны монтажа)

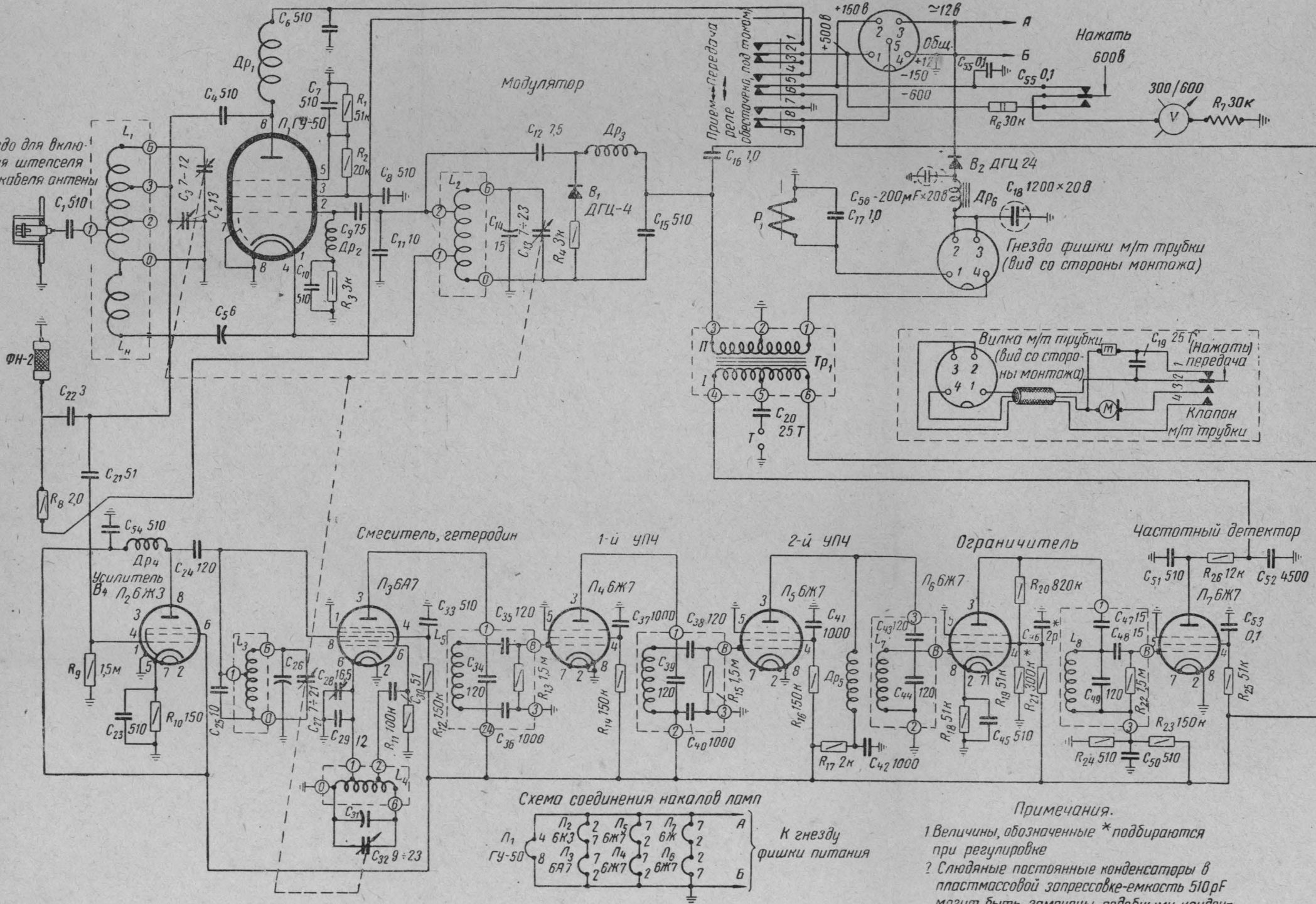


Рис. 18. Принципиальная схема симплексного приемопередатчика СПП-2556.

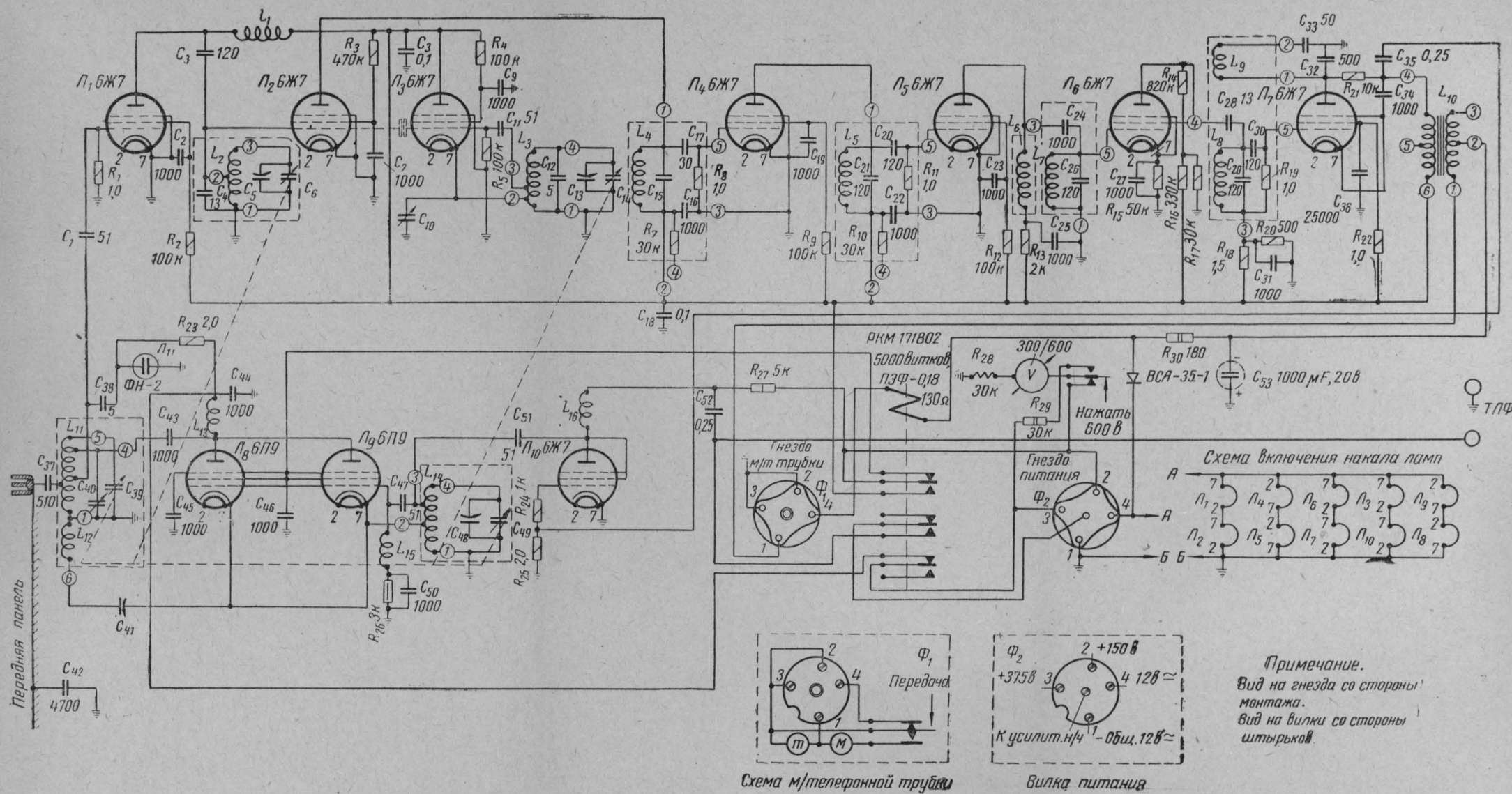


Рис. 26. Схема приемопередатчика PY-856.



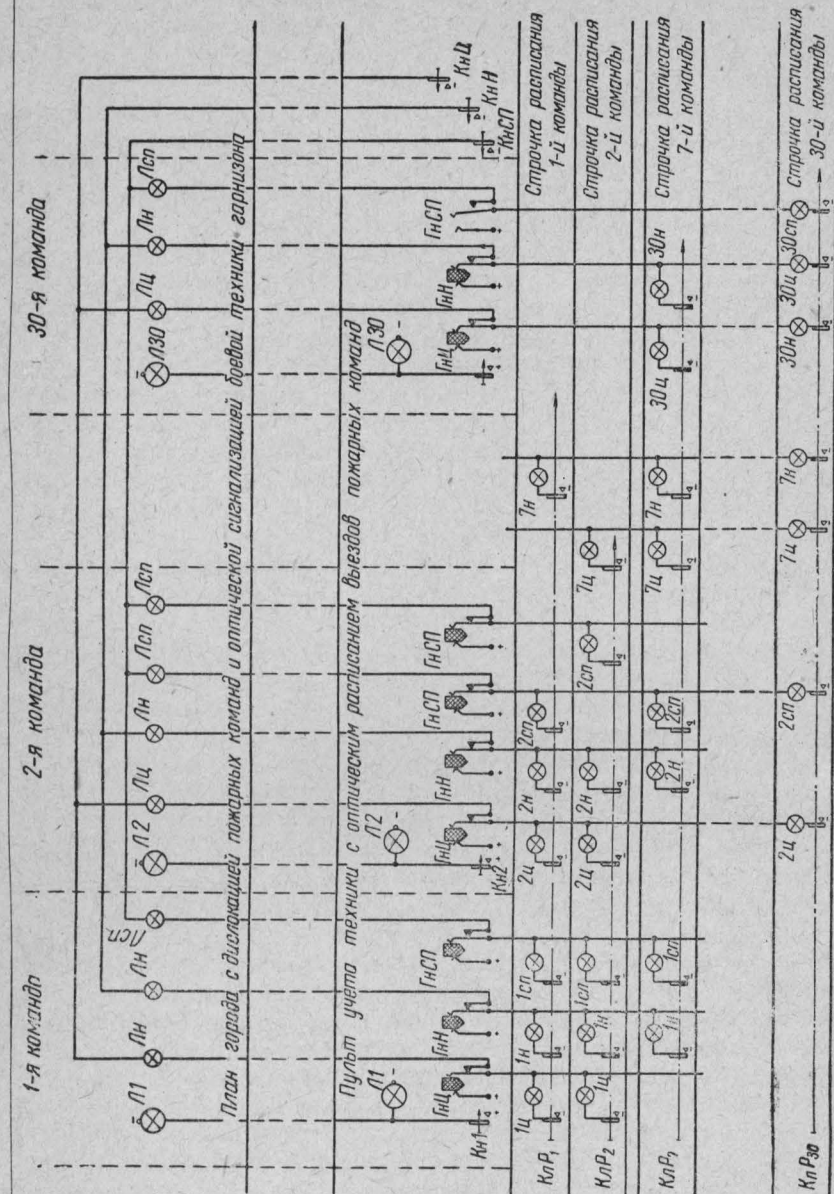


Рис. 11. Электрическая схема пульты диспетчера.

локации пожарных команд города, а на пульте—номер команды.

$L_{ц}$ ,  $L_{н}$ ,  $L_{сп}$  — лампы пожарных машин на плане города соответственно: цистерн, насосов и спецмашин.

$G_{н}$  — гнезда цистерн, насосов и спецмашин поля «Расчет» с фишками.

$K_{н1}$ ,  $K_{н2}$  — кнопки команд.

$1_{ц}$ ,  $1_{н}$ ,  $1_{сп}$ ,  $2_{ц}$ ,  $2_{н}$ ,  $2_{сп}$  — лампы цистерн, насосов и спецмашин, строчки расписания выездов.

$Kл P_1$ ,  $Kл P_2$  — ключ расписания.

$K_{нЦ}$ ,  $K_{нН}$ ,  $K_{нСП}$  — кнопки цистерн, насосов и спецмашин.

В спокойном положении фишки машин находятся в гнездах поля «Расчет», они образуют электрический контакт между тремя пружинными гнезда. Все оптические приборы пульта и светоплана погашены.

При возникновении пожара нажимается кнопка команды, в районе выезда которой он возник, вследствие чего лампы команд на пульте и светоплане загораются, сигнализируя о районе пожара.

Фишки выехавших машин переставляются из поля «Расчет» в поле «Пожар», и тем самым обрываются цепи соответствующих ламп  $L_{ц}$ ,  $L_{н}$ ,  $L_{сп}$  на плане города и соответствующих ламп  $Ц$ ,  $Н$  и  $СП$  в строчках расписания.

При возникновении крупного пожара нажимается ключ расписания  $Kл P$  команды, в районе выезда которой произошел пожар, и кнопки  $K_{нЦ}$ ,  $K_{нН}$  и  $K_{нСП}$ . Лампы строчки расписания загораются и сигнализируют о пожарных машинах других команд города, которые должны выехать к месту пожара. Лампы машин горят на плане города. Фишки команд, указанные в строчке расписания, переставляются из полей «Расчет» в поле «Пожар» той команды, в районе которой произошел крупный пожар. В результате перестановки фишек обрываются цепи ламп машин в строчках расписания на плане города и лампы выехавших машин гаснут.

При одновременном возникновении в городе второго, третьего номера пожара и т. д. работа схемы аналогична.

Конструкция и схема пульта могут предусматривать оптическое изображение автоматических выездов на пожары. Для этого к каждой секции изготавливается отдельный корпус с фронтальной площадью, равной площади одной секции и глубиной не более 10 см. Внутренняя часть корпуса делится на 10 равных и параллельных друг другу ячеек, внутри которых монтируется по 3—4 коммутаторных лампы. Лицевая часть всех ячеек прикрывается матовым стеклом, на котором против каждой ячейки указываются особо важные объекты района данной команды. Лампы ячейки включаются соответствующей кнопкой команды  $KН$  и сигнализируют об особо важных объектах района, куда предусмотрены автоматические выезды.

Для того чтобы отразить состояние водоснабжения, дорог и

средств связи в районе той или другой команды, можно занять один ряд крайних гнезд поля «Пожар», соединив их с общими для пульта тремя аварийными лампами.

В случае повреждения водопроводной сети, например, в районе 5-й команды, устанавливают специальную фишку в соответствующее крайнее гнездо 5-й команды. При пожаре в районе этой команды кнопка  $KH_5$  нажимается и замыкается цепь аварийной лампы «Нет воды».

Аналогичным образом сигнализируется о состоянии дорог, средств связи или мостов в районе той или другой команды.

**Работа пульта.** В спокойном положении (пожара нет) фишки машин находятся в гнездах поля «Расчет», а фишки, отражающие резервные машины, — в поле «Резерв» своей команды.

Если какая-либо машина выводится из боевого расчета (ремонт, техническое обслуживание), ее фишка переставляется в поле «Резерв».

Во время учений фишки выехавших на учение машин переставляются в поле «Учение» той команды, где оно проводится, причем фишки цистерн устанавливаются в строчку цистерн, фишки насосов — в строчку насосов и фишки спецмашин — в строчку спецмашин. Группировка фишек по типам в поле «Учение» создает возможность подсчета количества машин по типам, находящихся на учении.

При возникновении небольшого пожара нажимается кнопка команды  $KH$  и переставляются фишки выехавших машин из поля «Расчет» в поле «Пожар» своей команды.

При крупном пожаре нажимается ключ расписания  $KLP$  и переставляются фишки команд, указанных в строчке расписания. Фишки переставляются в поле «Пожар» команды, в районе которой он возник, причем в строчке цистерн группируются фишки цистерн, в строчке насосов — фишки насосов, а в строчке спецмашин — фишки спецмашин (см. рис. 7, б). В результате группировки фишек по типам машин можно подсчитать количество машин, работающих на пожаре, а также определить принадлежность машины той или другой команде.

Чтобы выявить количество тех или других машин, оставшихся в распоряжении диспетчера, нажимается соответствующая кнопка цистерн, насосов или спецмашин и по горящим лампам машин на плане города выявляются районы города, не обеспеченные пожарными машинами, и районы города, обеспеченные цистернами, насосами, спецмашинами.

При одновременном возникновении в городе нескольких пожаров работа и учет техники ведутся аналогично приведенному выше.

При возвращении машин с пожара их фишки переставляются в соответствующие поля «Расчет».

На пульте можно производить следующие операции:

1) количественный учет пожарных машин (по типам), нахо-

дящихся на пожаре, на учении, в боевом расчете и в резерве команды;

2) оптическое расписание выездов пожарных команд гарнизона;

3) количественный учет пожарных машин (по типам), находящихся на одновременно возникших пожарах в районах двух, трех и более команд;

4) определение принадлежности машины, находящейся на пожаре или учении, соответствующей команде;

5) определение количества машин, оставшихся в боевом расчете команд (в распоряжении диспетчера) при возникновении в городе крупного пожара;

6) учет пожарных машин отдельных постов в поле «Расчет» своей команды.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И КОНСТРУКЦИЯ СИГНАЛЬНО-ПЕРЕГОВОРНОГО УСТРОЙСТВА (СПУ) ДЛЯ ГАЗО-ДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ

*(Предложение С. А. Ерохина, А. Ф. Карцева, С. Я. Постнова,  
В. В. Дехтерева — пожарная охрана Ленинграда)*

Авторами разработаны электрическая схема и конструкция сигнально-переговорного устройства (сокращенно — СПУ), которое предназначено для проводной связи звена разведки ГДЗС с постом безопасности голосом или звуковыми сигналами. Сигнально-переговорное устройство состоит из корпуса 1 (см. рис. 13, 14) длиной 280 мм, шириной 360 мм, высотой 440 мм. Вес СПУ в сборе 21 кг.

В верхней части внутри корпуса укреплен блок усилителя 2 с динамиком и вибропреобразователем, в средней части находится отделение для укладки микро телефонов, а в нижней размещаются аккумуляторная батарея 5 и катушка с кабелем 3. На верхней стенке имеется ручка из тесьмы.

Питание усилителя СПУ осуществляется одной батареей аккумуляторов типа 5НКН-10 через вибропреобразователь ВП-551.

Продолжительность непрерывной работы СПУ от одной батареи — 6 часов.

Схема усилителя (рис. 12). Усилитель звуковой частоты имеет одну лампу типа 6Ж4; в цепь сетки этой лампы включена вторичная обмотка входного трансформатора.

К первичной обмотке при ненажатой кнопке КН<sub>1</sub>, через ее контакты 2—3, подключается линия с микро телефоном, а при нажатой кнопке через контакты 5—6 и переключатель подключается динамик или микро телефон усилителя.

В анодную цепь лампы включена первичная обмотка выходного трансформатора, к вторичной обмотке при ненажатой кнопке КН<sub>1</sub> через контакты 4—5 и переключатель подключается ди-









батареи 5 (см. рис. 14), а анод — через вибропреобразователь ВП-551, с которого снимается 150 в напряжения при силе тока в 0,01 а.

Для сглаживания пульсаций анодного напряжения в схеме имеется фильтр, состоящий из двух электролитических конденсаторов по 20 мкф 300 в, и сопротивления 2000 ом 5 в/а.

**Конструкция усилителя и катушки.** Усилитель с динамиком и вибропреобразователем смонтирован на шасси из листовой стали. Шасси имеет горизонтальное плато и вертикальную лицевую панель. На плато расположены детали усилителя, вибропреобразователь и динамик.

На лицевой панели находятся гнезда для включения вилки «Линия», гнезда включения вилки выносного микрофона, штепсельное соединение для включения питания усилителя, вольтметр для измерения напряжения батареи, выключатель питания, переключатель, динамик - микрофон, кнопка «Передача», кнопка «Вызов» и вырез для динамика, закрытый металлической решеткой.

Шасси вставляются в железный кожух, имеющий внешние размеры без выступающих частей: высота—135 мм, ширина—285 мм, длина—175 мм.

Катушка 3 (см. рис. 14) для телефонного кабеля изготовляется из дюралюминия, на нее наматывается 150 м двухпроводного телефонного кабеля марки МЭП-3. Для подключения к линии микрофона катушка снабжена контактной системой, обеспечивающей переход от вращающейся части катушки к неподвижной. Для устранения свободного хода катушки при сматывании провода имеется тормозное устройство, не допускающее спадания лишних витков кабеля при внезапных остановках и поворотах.

При разведке пожарный с помощью карабина пристегивает

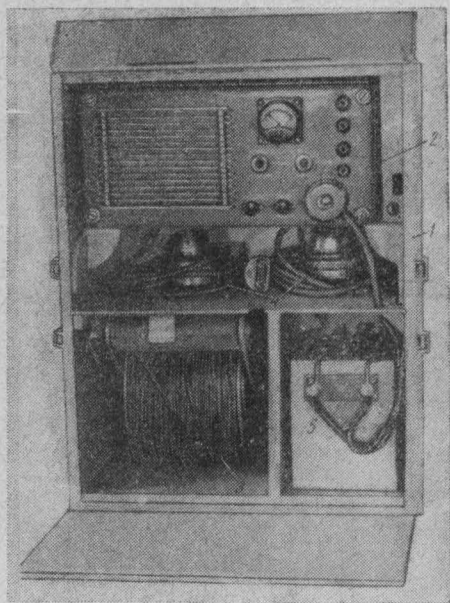


Рис. 13. Общий вид сигнально-переговорного устройства для газо-дымозащитной службы (верхняя и нижняя крышки открыты).

катушку к поясу. Кабель наматывается на катушку с помощью ручки складной конструкции; кроме того, необходимо иметь ручку для переноски катушки.

Вес катушки с проводом и микро телефоном — 16 кг, ширина — 160 мм, высота — 250 мм.

Общий вид СПУ и отдельные его узлы показаны на рис. 13, 14, 15, 16.

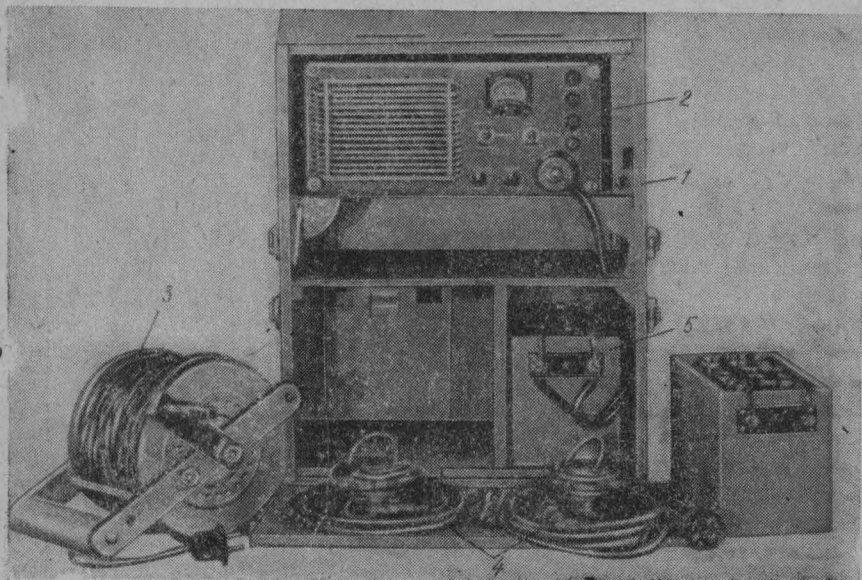


Рис. 14. Комплект сигнально-переговорного устройства:

1 — деревянный корпус; 2 — усилительное устройство; 3 — катушка с проводом; 4 — выносной микро телефон — 2 шт.; 5 — аккумуляторная батарея — 2 шт.

**Включение и работа СПУ.** Для включения СПУ в работу необходимо:

открыть верхнюю и нижнюю крышки корпуса и убедиться, что все штепсельные вилки и фишки надежно включены в свои гнезда;

проверить надежность подключения проводов к аккумуляторной батарее и включить питание усилителя, поставив выключатель с надписью «Питание» в положение «Вкл.», по вольтметру проверить напряжение батареи, которое должно быть не менее 6 в (красная черта на шкале прибора);

вынуть из корпуса катушку 3 (см. рис. 14) с кабелем и микро телефоном 4, проверить надежность включения вилки провода микро телефона в гнезда на катушке;

проверить работу усилителя на переговоры и на посылку звуковых сигналов, для чего следует:

а) говорить в микрофон или выносной микрофон усилителя, поставив предварительно выключатель с надписью «Динамики» в положение «Основной» или «Выносной»;

б) нажать кнопку усилителя с надписью «Передача» и говорить в выносной микрофон, слушая в микрофон, находящийся

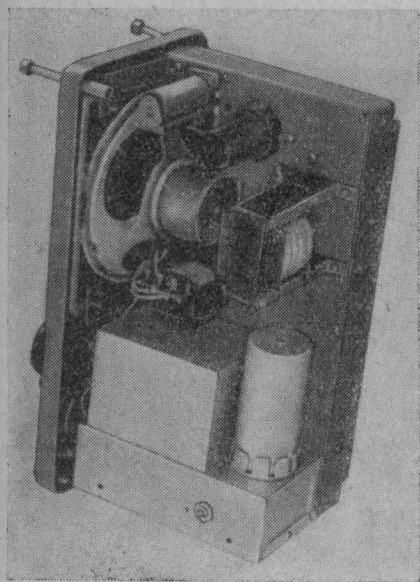


Рис. 15. Монтаж сигнально-переговорного устройства (вид сверху).

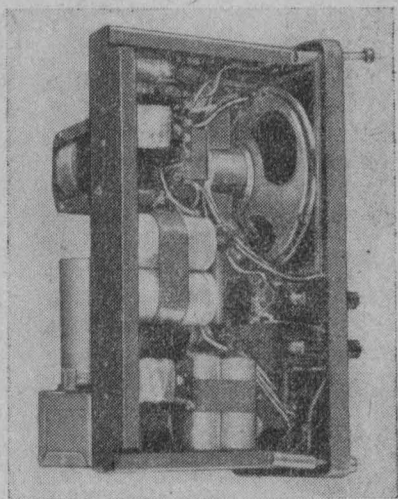


Рис. 16. Монтаж сигнально-переговорного устройства (вид снизу).

ся на катушке; при исправном усилителе в обоих случаях будет достаточно громкий звук;

в) нажать кнопку на микрофоне катушки; при этом в динамике будет слышен звуковой сигнал; нажать кнопку усилителя с надписью «Вызов», в микрофоне катушки и в динамике также будет слышен звуковой сигнал.

Этим проверка усилителя и линии на исправность заканчивается.

### ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК СПП-2556

*(Предложение А. А. Матросова и Б. Н. Шарова — пожарная охрана Ленинграда)*

Приемопередатчик СПП-2556 представляет собой элемент радиостанций РУ-2556/С и РУ-2556/А, предназначенных для радиотелефонной связи пожарных автомобилей и катеров с пунктами связи пожарных частей и центральным пунктом пожарной связи.

При изготовлении приемопередатчика СПП-2556 использованы узлы и отдельные детали от радиостанции А7Б.

Приемопередатчик СПП-2556 в комплекте с блоком питания БП-60/А и антенной АА-1 составляет автомобильный вариант радиостанции РУ-2556/А, рассчитанный для установки на автомобилях ЗИЛ-150, ГАЗ-51 и МАЗ-200.

Комплект радиостанции из того же приемопередатчика, блока питания БП-61/С и антенны АС-2 составляет стационарный вариант радиостанции РУ-2556/С. Эта радиостанция рассчитана для работы в стационарных условиях.

Радиостанции этих типов позволяют поддерживать бесперебойную радиотелефонную связь на расстоянии до 25 км в условиях крупного города и до 30 км в сельской местности. Дальность связи между двумя стационарными радиостанциями может достигать 40 км. На радиостанциях А7Б дальность связи достигала при работе с пожарными автомобилями  $5 \div 8$  км, а между стационарными —  $9 \div 11$  км.

Общий вид приемопередатчика СПП-2556 представлен на рис. 17.

Основные параметры приемопередатчика:

Диапазон рабочих частот — 24—28 мГц.

Мощность, отдаваемая передатчиком в эквивалент антенны (50 ом), — не менее 25 вт.

Модуляция — частотная, узкополосная.

Род работы — телефон, симплекс.

Чувствительность приемника — не менее 1 мкв.

Избирательность по зеркальному каналу —  $34 \div 36$  дБ.

Напряжение суперного шума на гнездах «Телефон» — 1,5 в.

Полоса подстройки — 300 кГц.

Уход частоты от прогрева — 6—7 кГц.

Напряжение и токи, необходимые для питания приемопередатчика:

а) приемник — накал — 12 в; 0,9 а (постоянного или переменного тока);

анод — 150 в; 30 ма;

б) передатчик — накал — 12 в; 0,8 а (постоянного или переменного тока);

экранная сетка — 150 в; 20 ма;

анод — 500 в; 120 ма.

Приемопередатчик смонтирован в металлическом корпусе размером  $220 \times 320 \times 190$  мм, вес его 5,6 кг.

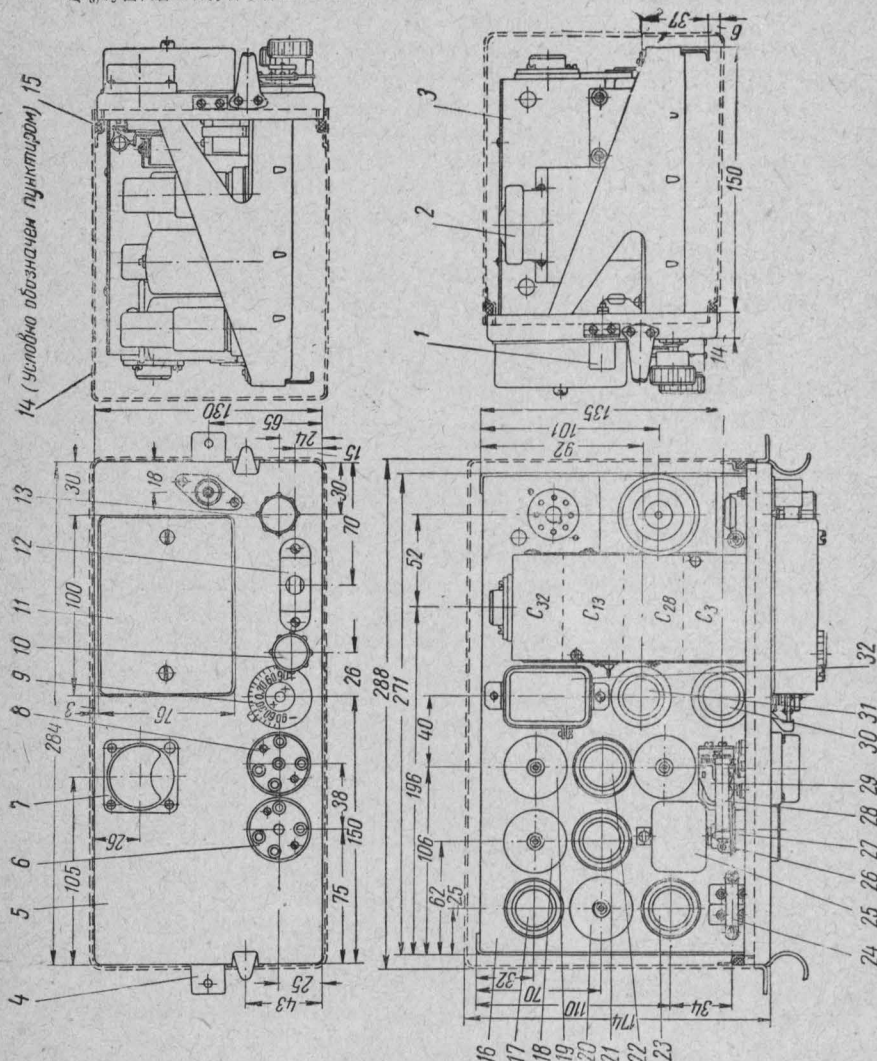
**Описание схемы и конструкции приемопередатчика.** Приемопередатчик выполнен по транзиверной схеме. Общими для приемника и передатчика являются контур  $L_1, C_3$  и трансформатор  $Tr_1$  (см. рис. 18), прием и передача происходят на одной волне.

Переход с приема на передачу производится переключением анодного питания с помощью контактов реле, управляемого контактами тангенты микротелефонной трубки.



Рис. 17. Общий вид приемопередатчика СПП-2556:

1 — высокочастотное гнездо; 2 — электронная лампа (по схеме Л<sub>1</sub>); 3 — блок переменного конденсатора (по схеме С<sub>3</sub>, С<sub>23</sub>, С<sub>32</sub>); 4 — угольник; 5 — передняя панель приемопередатчика; 6 — гнездо микрофонной трубки; 7 — вольтметр постоянного тока М-63 300/600 в; 8 — гнездо питания; 9 — шкала подстройки приемника (по схеме С<sub>20</sub>); 10 — ручка подстройки приемника; 11 — шкала настройки радиостанции; 12 — индикатор настройки антенны (по схеме ФН-2); 13 — ручка настройки антенны (по схеме С<sub>6</sub>); 14 — кожух приемопередатчика; 15 — резиновое уплотнение; 16 — шасси приемопередатчика; 17 — электронная лампа (ограничитель бж7 (по схеме Л<sub>6</sub>); 18 — сеточный контур ограничителя (по схеме С<sub>4</sub>, С<sub>44</sub>, L<sub>7</sub>); 19 — контур промежуточной частоты (по схеме С<sub>38</sub>, С<sub>39</sub>, С<sub>40</sub>, R<sub>2</sub>, L<sub>8</sub>); 20 — сеточный контур детектора (по схеме R<sub>19</sub>, С<sub>5</sub>, С<sub>48</sub>, L<sub>9</sub>); 21 — электронная лампа (УПЧ-2) бж7 (по схеме Л<sub>4</sub>); 22 — электронная лампа (УПЧ-1) бж7 (по схеме Л<sub>4</sub>); 23 — электронная лампа (детектор бж7 (по схеме Л<sub>7</sub>); 24 — конденсатор бумажный (по схеме С<sub>12</sub>); 25 — трансформатор (по схеме ТР-1); 26 — седельный выпрямитель ВС-35 (по схеме В<sub>3</sub>); 27 — добавочное сопротивление к вольтметру (по схеме R<sub>30</sub>); 28 — добавочное сопротивление к вольтметру (по схеме R<sub>37</sub>); 29 — реле (по схеме Р); 30 — электронная лампа (УВЧ УНЧ) 6К3 (по схеме Л<sub>5</sub>); 31 — электронная лампа (гетеродина смеситель) 6А7 (по схеме Л<sub>3</sub>); 32 — электролитический конденсатор (по схеме С<sub>18</sub>).





Накал ламп приемника и передатчика включен постоянно и может питаться как постоянным, так и переменным током. Для питания микрофона  $M$  и реле  $P$  от переменного тока предусмотрены выпрямитель  $B_2$  и фильтрующая цепь  $Dr_6$ ;  $C_{56}$  и  $C_{18}$  (см. рис. 18).

Ручка подстройки приемника с лимбом от  $-90^\circ$  до  $+90^\circ$ .

Вольтметр постоянного тока типа М-63 на 300/600 в с кнопкой для измерения анодных напряжений 150 и 500 в.

Ручка настройки антенны с неоновым индикатором (лампа ФН-2) для фиксации момента резонанса.

Кроме этого, на лицевой панели установлены два штепсельных разъема для подключения питания и микротелефонной трубки.

Все детали приемопередатчика монтируются на горизонтальном прямоугольном шасси, изготовленном из листовой стали. На правой стороне размещены детали передатчика, на средней и левой — детали приемника, в нижней части — вспомогательные детали и монтаж схемы.

Описание схемы передатчика (рис. 18). Передатчик состоит из генератора колебаний высокой частоты и частотного модулятора.

Генераторная часть передатчика собрана по схеме с экстронной связью между анодным и сеточным контурами и работает на генераторном пентоде ГУ-50. Эта лампа одновременно выполняет роль возбудителя колебаний и усилителя мощности.

В возбуждении колебаний участвуют катод, управляющая и экранная сетки лампы.

Колебательным контуром для возбуждения колебаний служат катушка  $L_2$  и конденсаторы  $C_{13}$  и  $C_{14}$ .

Анодом возбудителя является экранирующая сетка, соединенная для высокой частоты с корпусом через конденсатор  $C_8$ .

Для уменьшения влияния режима работы лампы на частоту возбуждаемых колебаний осуществлена минимальная связь лампы с задающим колебательным контуром.

Сеточная связь возбудителя колебаний определяется, витками катушки  $L_2$ , заключенными между выводами 2 и 0, а обратная связь — витками между выводами 1 и 0. Напряжение смещения на управляющей сетке генератора получается автоматически, за счет падения напряжения на сопротивлении  $R_3$  при протекании сеточного тока лампы. Вторая часть схемы, представляющая собой анодную цепь лампы, работает как усилитель мощности. Антенный контур  $L_1$   $C_3$ , подключенный через разделительный конденсатор  $C_4$ , является анодной нагрузкой генератора. Питание анода лампы параллельное. Напряжение 500 в подводится к аноду через контакты реле  $P$  и дроссель высокой частоты  $Dr$ , который в комбинации с конденсатором  $C_6$  представляет собой развязывающую цепь по высокой частоте.

Напряжение 150 в на экранную и пентодную сетки лампы по-

дается через контакты того же реле и сопротивления  $R_1$ ,  $R_2$  и блокируется для токов высокой частоты конденсаторами  $C_7$  и  $C_8$ .

Контурные конденсаторы переменной емкости  $C_3$  и  $C_{13}$  имеют общую ось для поворота роторных пластин и являются частью агрегата переменных конденсаторов, используемых в приемнике.

Точная настройка антенного контура в резонанс осуществляется переменным конденсатором  $C_2$ , подключенным к части витков катушки  $L_1$ . Для определения момента резонанса в ан-

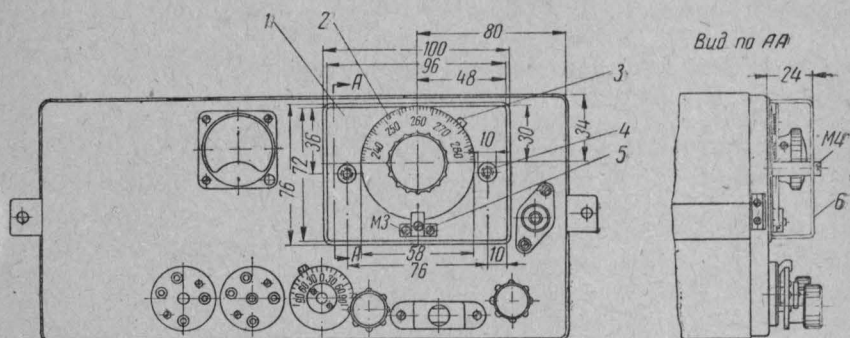


Рис. 19. Общий вид шкалы настройки приемопередатчика СПП-2556:

1 — основание; 2 — шкала с ручкой; 3 — указатель шкалы; 4 — стойка; 5 — фиксатор шкалы; 6 — крышка.

тенном контуре служит неоновая лампа типа ФН-2, питаемая от анодного контура генераторной лампы через емкость  $C_{22}$ .

В передатчике применена нейтрализация для уменьшения влияния настройки антенного контура на частоту в контуре возбуждителя. Цепь нейтрализации состоит из катушки  $L_n$  и конденсатора  $C_5$ . Через эту цепь от антенного контура к контуру возбуждителя подается напряжение, обратное по фазе и равное по величине напряжению, созданному токами Фуко и наводимому от антенного контура через проходную емкость (анод—сетка) генераторной лампы.

На передней панели приемопередатчика расположены следующие органы управления: шкала установки рабочих волн с ручкой 2 (рис. 19), указателем 3 и фиксатором 5 положения шкалы. Эти элементы конструктивно объединены в одно целое и заключены в крышке 6, защищающей их от случайных толчков и прикосновений. Такая конструкция шкалы обеспечивает хорошую фиксацию рабочей частоты радиостанции.

**Модулятор.** В передатчике применена схема модулятора, использующая полупроводниковый прибор—диод типа ДГЦ-4. На рис. 20 приведена принципиальная схема модулятора.

Работа схемы модулятора основана на эффекте изменения

собственной емкости полупроводникового диода в зависимости от приложенного к нему напряжения.

Напряжение звуковой частоты со вторичной обмотки трансформатора  $Tr_1$  через дроссель высокой частоты  $Dp_3$  подводится к полупроводниковому диоду  $B_1$ . Диод через переходной конденсатор  $C_{12}$  подключен к части витков катушки  $L_2$  контура возбуждателя. Сопротивление  $R_3$ , включенное последовательно с диодом, служит для получения необходимого режима работы диода. Оно определяет величину начального смещения на диоде и величину отключения частоты колебаний в контуре возбуждателя.

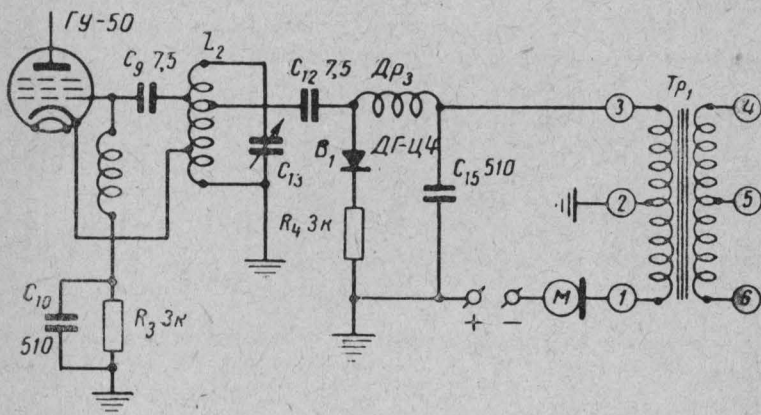


Рис. 20. Принципиальная схема модулятора.

При изменении амплитуды напряжения звуковой частоты на диоде его емкость изменяется и через конденсатор  $C_{12}$  воздействует на частоту колебаний в контуре возбуждателя.

Измерения, проведенные с несколькими диодами, показали, что температурный коэффициент емкости ( $TKE$ ) полупроводникового диода имеет положительный знак и колеблется в пределах  $(600 \div 800) \cdot 10^{-6}$ . Его влияние на сокращение частоты возбуждателя при изменении температуры диода компенсировано применением переходного конденсатора  $C_{12}$  с отрицательным  $TKE$ .

**Описание схемы приемника.** Приемник собран по супергетеродинной схеме на лампах металлической серии (см. рис. 18). Число каскадов — 7:

- первый — усилитель высокой частоты (лампа  $L_2$  типа 6Ж3);
- второй — смеситель (лампа  $L_3$  типа 6А7);
- третий — гетеродин (лампа  $L_3$  типа 6А7);
- Четвертый и пятый каскады — усилители промежуточной частоты (лампы  $L_4$  и  $L_5$  типа 6Ж7);
- шестой — амплитудный ограничитель (лампа  $L_6$  типа 6Ж7);

**седьмой** — детектор (лампа  $L_7$  типа 6Ж7).

Усилитель высокой частоты служит для усиления напряжения сигналов, поступающих из антенны во входной (антенный) контур, и представляет собой резонансный усилитель с контурами в цепи сетки и цепи анода лампы  $L_2$ . Эти два контура настраиваются на частоту принимаемого сигнала. Контуром в цепи сетки является антенный контур, состоящий из самоиндукции  $L_1$  и емкости  $C_3$ . Управляющая сетка лампы связана с контуром через емкость  $C_{21}$ . Анодный контур ( $L_3$  и  $C_{27}$ ) связан с анодом через разделительный конденсатор  $C_{24}$ . Дроссель  $Dr_4$  в анодной цепи этой лампы препятствует прохождению токов высокой частоты в цепи питания.

**Смеситель и гетеродин (преобразователь).** Эту роль в приемнике выполняет одна лампа типа 6А7 (см. рис. 18). Преобразование ультравысокой частоты в более низкую промежуточную частоту нужно для того, чтобы получить возможно большее усиление и избирательность приемника. Промежуточная частота равна 1100 кГц. Преобразование частоты происходит следующим образом. На управляющую сетку лампы  $L_3$  поступает сигнал с анодного контура усилителя высокой частоты, а на гетеродинной сетке возбуждается напряжение от контура гетеродина. Частота колебаний гетеродина в любой точке диапазона приемника выше частоты колебаний сигнала, приходящего из антенны на 1100 кГц. В результате взаимодействия частот в анодной цепи преобразователя получается частота, равная разности между частотой собственного гетеродина и частотой приходящего сигнала. На эту промежуточную частоту (1100 кГц) настроен анодный контур смесителя ( $L_5$  и  $C_{34}$ ).

С этого контура напряжение промежуточной частоты поступает на сетку лампы  $L_4$  (первый усилитель промежуточной частоты) для дальнейшего усиления. Преобразовательный каскад не только преобразует частоту, но и усиливает сигнал в 15–18 раз. Анод лампы  $L_3$  получает питание через катушку контура  $L_5$ . Напряжение на экранную сетку подается через сопротивление  $R_{12}$ . Экранная сетка заблокирована на общий минус через емкость  $C_{33}$ .

Гетеродинная часть приемника представляет собой трехточечную схему с заземленным для высокой частоты анодом (экранная сетка лампы).

Контур, определяющий частоту гетеродина, состоит из катушки  $L_4$  и емкостей  $C_{28}$ ,  $C_{29}$ ,  $C_{31}$  и  $C_{32}$ . Связь контура с лампой ослаблена. Сеточная связь выполняется витками, заключенными между отводами катушки 0 и 2, обратная связь — витками между отводами 0 и 1.

Для точной настройки приемника на частоту принимаемого сигнала служит конденсатор переменной емкости  $C_{28}$  (с ручкой «Настройка приемника»), подключенный к части витков катушки контура гетеродина. Конденсаторы  $C_{29}$  и  $C_{30}$  (ти-



кондовые) служат для компенсации сокращения частоты гетеродина при изменении температуры.

Усилитель промежуточной частоты представляет собой резонансный усилитель, собранный на пентодах типа 6Ж7. Напряжение промежуточной частоты с контура  $L_5 C_{34}$  подается через разделительный конденсатор на управляющую сетку лампы  $L_4$ . Через сопротивление  $R_{13}$  происходит утечка сеточных токов. Протекающий по нему сеточный ток создает необходимое напряжение смещения. Постоянное напряжение подводится к аноду лампы через катушку самоиндукции  $L_6$ . Напряжение на экранную сетку подается через сопротивление  $R_{14}$ , заблокированное на общий минус конденсатором  $C_{37}$ .

Напряжение промежуточной частоты, усиленное первым каскадом, с контура  $L_6 C_{39}$  через разделительный конденсатор  $C_{38}$  подается на управляющую сетку лампы  $L_5$  второго каскада усилителя промежуточной частоты. Схема второго каскада похожа на первую за исключением того, что во второй осуществлено параллельное питание анодной цепи, т. е. постоянное напряжение на анод подается через дроссель высокой частоты  $Dr_5$ . Третий контур промежуточной частоты  $L_7 C_{44}$  подключен к аноду лампы  $L_5$  через разделительный конденсатор  $C_{43}$ ; с него напряжение промежуточной частоты подается на сетку лампы ограничителя  $L_6$ . Все три контура промежуточной частоты настраиваются в резонанс.

**Ограничитель.** Увеличенное усилителем промежуточной частоты напряжение с контура  $L_7 C_{44}$  непосредственно подается на сетку лампы амплитудного ограничителя. Назначение ограничителя — обеспечивать на входе детектора постоянную амплитуду частотно-модулированного сигнала. При помехах, амплитуда которых значительно превышает амплитуду сигнала, ограничитель срезают амплитуду помех, сводя их до определенного уровня. Ограничение амплитуды происходит благодаря появлению сеточных токов и ограничения по анодному току при увеличении сигнала на входе ограничителя выше заданной величины. Ограничение по анодному току достигается тем, что на анод и экранную сетку ограничителя подается малое напряжение — около  $5 \div 10$  в. При таком режиме лампы очень быстро наступает насыщение, что используется для ограничения по анодному току. Напряжение на экранную сетку и анод снимается с общего делителя напряжения, состоящего из сопротивлений  $R_{19}$ ,  $R_{20}$  и  $R_{21}$ . Питание анода лампы — параллельное. Анодной нагрузкой служит контур промежуточной частоты  $L_8 C_{49}$ , связанный с анодом лампы ограничителя через разделительный конденсатор  $C_{47}$ .

**Детектор** (см. рис. 18). В каскаде детектора колебания, модулированные по частоте, преобразовываются в колебания, модулированные по амплитуде, а затем детектируются сеточным детектором  $L_7$ .

Контур  $L_8 C_{49}$  немного расстроен относительно трех предыдущих контуров, так что рабочая точка приходится на спаде резонансной кривой контура. При изменении несущей частоты в некоторых пределах (частотная модуляция) изменяется и амплитуда сигнала (амплитудная модуляция). Сигнал, промодулированный теперь уже по амплитуде, через конденсатор  $C_{48}$  подается на управляющую сетку лампы  $L_7$ , которая работает в режиме сеточного детектора. Выпрямленные колебания низкой частоты вызывают на сопротивлении  $R_{22}$  падение напряжения, которое далее усиливается этой же лампой  $L_7$ . Для наилучшего эффекта при детектировании на управляющую сетку детекторной лампы  $L_7$  подается положительное напряжение (около 0,5 в), которое снимается с делителя напряжений  $R_{23}$  и  $R_{24}$ .

Экранная сетка лампы получает питание через сопротивление  $R_{25}$ , заблокированное для промежуточной частоты конденсатором  $C_{53}$ .

Полезной нагрузкой в цепи анода лампы является вторичная обмотка трансформатора  $Tr$ . Телефон микрофонной трубки нагружает первичную обмотку этого трансформатора.

**Коммутация цепей питания.** В приемопередатчике переход с приема на передачу осуществляется переключением анодных напряжений с помощью реле  $P_1$ , управляемого контактами на клапане микрофонной трубки. При работе на прием (клапан микрофонной трубки отжат, его контакты 2, 3, 4 разомкнуты) обмотка реле обесточена, контакты реле 5 и 6 замкнуты и подают анодное напряжение на лампы приемника. Через замкнутые контакты 8 и 9 напряжение звуковой частоты подается на гнездо 5 фишки питания и далее поступает на усилитель низкой частоты и динамический громкоговоритель в блоке питания.

При переходе на передачу (клапан микрофонной трубки нажат, его контакты 1, 2 разомкнуты, а контакты 2, 3, 4 замкнуты) обмотка реле и микрофон микрофонной трубки получают питание через полупроводниковый выпрямитель  $B_2$  и фильтр  $Dr_6; C_{18}; C_{51}$ , реле срабатывает и своими контактами 7, 8 включает источник высокого анодного напряжения в блоке питания, контактами 4, 5 подает напряжение на экранную и пентодную сетки лампы передатчика, а контактами 1, 2 — на анод этой лампы.

Микрофонная трубка приемопередатчика изготовлена на базе деталей стандартной микрофонной трубки от полевого телефонного аппарата типа ТАИ-С—1955. Для контроля за режимом работы приемопередатчика на его передней панели установлен вольтметр с кнопочным переключателем и шкалой 300/600 в для контроля за анодными напряжениями 150 и 450 в.

Таблица режима работы приомпередатчика СПП-2556

Работа на прием	Величина	Работа на передачу	Величина
Напряжение накала . . . . .	12 в переменного или постоянного тока	Напряжение накала . . . . .	12 в переменного или постоянного тока
Ток накала . . . . .	0,9 а	Ток накала . . . . .	0,8 а
Напряжение анода . . . . .	150 в	Напряжение на экранной сетке ГУ-50 . . . . .	150 в
Ток анода . . . . .	30 ма	Ток в цепи экранной и пентодной сеток . . . . .	20 ма
Чувствительность приемника (при 4-кратном уменьшении уровня шумов на гнездах "Г". Измере- но ИВ-3 и СГ-1) . . . . .	1 мкв (не хуже)	Напряжение на аноде ГУ-50 . . . . .	500 в
Напряжение шумов на гнездах "Г" при отсутствии сигнала (из- мерено ИВ-3) . . . . .	1,5 в (не меньше)	Ток анодной цепи . . . . .	120 ма
		Ток в эквиваленте антенны (ак- тивное сопротивление 50 ом) . . . . .	0,72 а

Измерено при нагрузке на эквивалент антенны

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ К СХЕМЕ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА СПП-2556

## 1. Конденсаторы

Обозначения по схеме	Наименование	Количество	Примечание
C <sub>1</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	Входит в агрегат
C <sub>2</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 13,5 р. F ± 20% . . . . .	1	
C <sub>3</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 21,0 р. F C <sub>мин</sub> = 7 р. F . . . . .	1	
C <sub>4</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	
C <sub>5</sub>	Воздушный полупеременный, C <sub>макс</sub> = 5 р. F ± 20% . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>6</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	
C <sub>7</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>8</sub>	" . . . . .	1	
C <sub>9</sub>	Тикондовый C = 75 р. F ± 5% . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>10</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	
C <sub>11</sub>	Тикондовый C = 10 р. F ± 10% . . . . .	1	
C <sub>12</sub>	Тикондовый C = 7,5 р. F ± 5% . . . . .	1	
C <sub>13</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 23 р. F C <sub>мин</sub> = 9 р. F . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>14</sub>	Воздушный полупеременной емкости C <sub>макс</sub> = 15 р. F . . . . .	1	
C <sub>15</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	
C <sub>16</sub>	Бумажный 1 мF; 200 в . . . . .	1	
C <sub>17</sub>	Бумажный C = 1 мF; 200 в . . . . .	1	Входит в микротелефонную трубку
C <sub>18</sub>	Электролитический 1000 мF; 20 в . . . . .	1	
C <sub>19</sub>	Бумажный КБГ-М1-200-0,025-III . . . . .	1	
C <sub>20</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>21</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-А-51-III . . . . .	1	Входит в микротелефонную трубку
C <sub>22</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО, 3 р. 500 в . . . . .	1	
C <sub>23</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-I . . . . .	1	
C <sub>24</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-120-II . . . . .	1	
C <sub>25</sub>	Тикондовый C = 10 р. F ± 10% . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>26</sub>	Воздушный полупеременный C = 5 р. F ± 20% . . . . .	1	
C <sub>27</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 21 р. F C <sub>мин</sub> = 7 р. F . . . . .	1	
C <sub>28</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 16,5 р. F . . . . .	1	
C <sub>29</sub>	Тикондовый - 12 р. F ± 10% . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>30</sub>	Тикондовый - 51 р. F ± 5% . . . . .	1	



Обозначения по схеме	Наименование	Количество	Примечание
C <sub>31</sub>	Воздушный полупеременной емкости 15 p.F. <sub>макс</sub> . . . . .	1	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>32</sub>	Воздушный переменной емкости C <sub>макс</sub> = 23 p.F C <sub>мин</sub> = 9 p.F . . . . .	1	
C <sub>33</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-1 . . . . .	1	
C <sub>34</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-120-1 . . . . .	1	
C <sub>35</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>36</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-3-500-А-1000-III . . . . .	1	
C <sub>37</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>38</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-120-1 . . . . .	1	
C <sub>39</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>40</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-3-500-А-1000-III . . . . .	1	
C <sub>41</sub>	То же . . . . .	1	Подбирается при регулировке
C <sub>42</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>43</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-120-1 . . . . .	1	
C <sub>44</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>45</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-1 . . . . .	1	
C <sub>46</sub>	Слюдяной в пластмассе C = 2 p.F; 250 в . . . . .	1	
C <sub>47</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-А-12-1 . . . . .	1	
C <sub>48</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>49</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-120-1 . . . . .	1	
C <sub>50</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-1 . . . . .	1	
C <sub>51</sub>	То же . . . . .	1	
C <sub>52</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-5-500-А-4700-III . . . . .	1	
C <sub>53</sub>	Бумажный КБГ-М2-200-0,1-III . . . . .	1	
C <sub>54</sub>	Слюдяной в пластмассе КСО-2-500-В-510-1 . . . . .	1	
C <sub>55</sub>	Бумажный КБГ-М2-200-0,1-III . . . . .	1	
C <sub>56</sub>	Электролитический 200 мкф × 20 в . . . . .	1	

## 2. Сопротивления

Обозначения по схеме	Наименование	Величина в ом	Допуск в %	Допустимая мощность рассеивания в вт
R <sub>1</sub>	Не проволочное типа ВС . . . . .	50 000	±10	0,25
R <sub>2</sub>	То же . . . . .	20 000	±10	0,25

## Продолжение

Обозначения по схеме	Наименование	Величина в ом	Допуск в %	Допустимая мощность рассеивания в Вт
$R_3$	Не проволочное типа ВС . . . . .	3000	$\pm 10$	1,0
$R_4$	То же . . . . .	3000	$\pm 20$	0,25
$R_5$	" . . . . .	30 000	$\pm 5$	2,0
$R_6$	Добавочное проволочное сопротивление к вольтметру М-61 . . . . .	30 000	$\pm 5$	2,0
$R_7$	Не проволочное типа ВС . . . . .	2 000 000	$\pm 20$	0,25
$R_8$	То же . . . . .	1 500 000	$\pm 20$	0,25
$R_9$	" . . . . .	150	$\pm 10$	0,25
$R_{10}$	" . . . . .	100 000	$\pm 10$	0,25
$R_{11}$	" . . . . .	150 000	$\pm 10$	0,25
$R_{12}$	" . . . . .	1 500 000	$\pm 20$	0,25
$R_{13}$	" . . . . .	150 000	$\pm 10$	0,25
$R_{14}$	" . . . . .	1 500 000	$\pm 20$	0,25
$R_{15}$	" . . . . .	150 000	$\pm 10$	0,25
$R_{16}$	" . . . . .	2000	$\pm 20$	0,25
$R_{17}$	" . . . . .	50 000	$\pm 20$	0,25
$R_{18}$	" . . . . .	51 000	$\pm 10$	0,25
$R_{19}$	" . . . . .	820 000	$\pm 10$	0,25
$R_{20}$	" . . . . .	300 000	$\pm 10$	0,25
$R_{21}$	" . . . . .	1 500 000	$\pm 20$	0,25
$R_{22}$	" . . . . .	150 000	$\pm 20$	0,25
$R_{23}$	" . . . . .	510	$\pm 10$	0,25
$R_{24}$	" . . . . .	51 000	$\pm 10$	0,25
$R_{25}$	" . . . . .	12 000	$\pm 10$	0,25

## 3. Индуктивности и трансформаторы

Обозначения по схеме	Наименование	Величина, мкГн	Допуск в %	Провод	Данные		Намотка
					диаметр в мм	число витков	
$L_1$	Катушка высокой частоты антенного контура . . . . .	1,05	10	МГТ	1,5	11	Однослойная
$L_{II}$	Нейтринная катушка . . . . .	—	—	ПЭШО	0,25	8,5	То же
$L_2$	Катушка контура задающего генератора . . . . .	1,25	10	МГТ	1,5	10	"
$L_3$	Катушка анодного контура усилителя в. ч. . . . .	1,25	10	МГТ	1,5	10	"
$L_4$	Катушка контура гетеродина . . . . .	1,25	10	МГТ	1,5	10	"
$L_6$	Катушка контура промежуточной частоты . . . . .	130	$\pm 5$	ЛЭШО	$0,07 \times 10$	58	Универсаль

Обозначения по схеме	Наименование	Величина, мкГн	Допуск в %	Провод	Данные		Намотка
					диаметр в мм	число витков	
$L_6$	Катушка контура промежуточной частоты . . . . .	130	$\pm 5$	ЛЭШО	$7,07 \times 10$	58	Универсаль
$L_7$	То же . . . . .	130	$\pm 5$	ЛЭШО	$0,00 \times 10$	58	То же
$L_8$	„ . . . . .	130	$\pm 5$	ЛЭШО	$0,07 \times 10$	58	„
$Dr_1$	Анодный дроссель усилителя мощности . . . . .	30	20	ПЭ	0,25	140	Однослойная
$Dr_2$ и $Dr_3$	Дроссель высокой частоты . . . . .	30	20	ПЭ	0,07	140	То же
$Dr_4$	Анодный дроссель высокой частоты	30	20	ПЭ	0,07	140	„
$Dr_5$	Анодный дроссель промежуточной частоты . . . . .	2500	10	ПЭШО	0,07	625	Универсаль
$Tr_1$	Трансформатор низкой частоты						
	1-2 . . . . .	—	—	ПЭ	0,2	200	—
	2-3 . . . . .	—	—	ПЭ	0,07	600	—
	4-5 . . . . .	—	—	ПЭ	0,07	1200	—
	5-6 . . . . .	—	—	ПЭ	0,07	1800	—
$P$	Реле переключения с приема на передачу (тип РКМ-У718162) . .	—	—	ПЭ	0,18	5000	—
$B_1$	Полупроводниковый диод ДГЦ-4	—	—	—	—	—	—
$B_2$	Выпрямитель ДГЦ-24 . . . . .	—	—	—	—	—	—
$Dr_6$	Дроссель низкой частоты железо Ш-12; $S = 1,9 \text{ см}^2$	50 ом	10	ПЭ	0,25	1700	Много- слойная

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ, РЕГУЛИРОВКИ И РЕМОНТА БЛОКОВ ПИТАНИЯ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ А7Б И «РЕЙД»

*(Предложение А. Ф. Карцева и Н. И. Васильева —  
пожарная охрана Ленинграда)*

Для питания модернизированных приемопередатчиков А7Б и «Рейд» изготавливаются специальные блоки питания, устанавливаемые на пожарных автомобилях. Эти блоки питания регулируются согласно техническим условиям, после чего составляются таблицы режимов работы каждого блока. При проверке блоков питания напряжение и сила тока измеряются

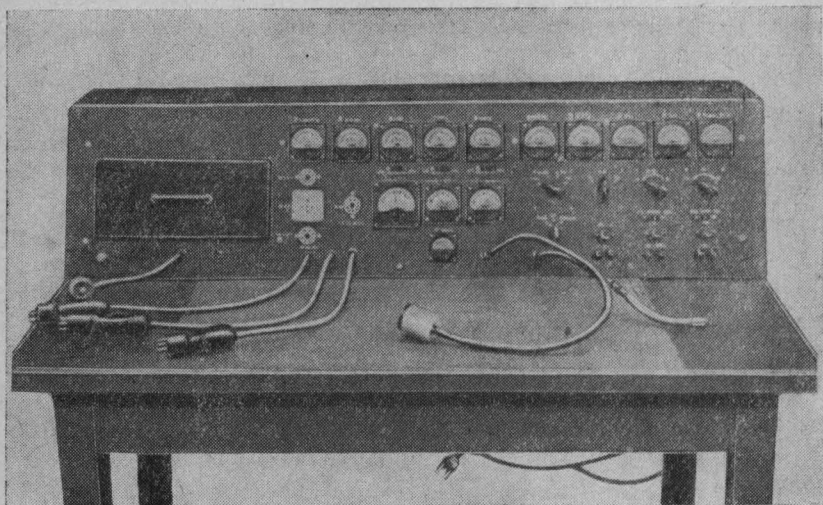


Рис. 21. Общий вид универсального стенда.

электроизмерительными приборами, которые включаются в различные участки схемы блока питания. На эти измерения затрачивается значительное время (от 4 до 6 часов). Отдельные участки схемы приходится для полноты проверки распаивать.

Учитывая перечисленные недостатки существующего метода проверки блоков питания, авторами был разработан и изготовлен универсальный стенд для проверки, регулировки и ремонта блоков питания приемопередатчиков А7Б и «Рейд».

**Общая характеристика.** Универсальный стенд (рис. 21) состоит из стола с укрепленной на нем панелью, на которой смонтирован комплекс электроизмерительных приборов, имею-



щих общую схему и специально выведенные гибкими шлангами колодки, гнезда и клеммы для подключения проверяемого блока.

На стенде можно выполнять следующие работы: снятие данных режима работы блока питания для составления таблиц; регулировку и испытание блоков питания и их ремонт.

Конструкция и схема (рис. 21, 22). В левой части щита вмонтирован кожух радиостанции, в который вставляется приемопередатчик для проверки блока питания под нагрузкой.

С помощью имеющихся нагрузочных сопротивлений, равных сопротивлению приемопередатчиков А7Б и «Рейд», проверяются блоки питания на активные нагрузки соответствующих цепей, т. е. без приемопередатчика.

Переключатель  $P_2$  вместо приемопередатчика включает нагрузочные сопротивления, а переключатель  $P_1$  может изменять активную нагрузку соответственно режимам прием—передача.

Питание подведено к стенду от сети переменного тока с напряжением 127 и 220 в и от четырех батарей типа 5-НКН-100 с отводами на ступенчатые переключатели  $P_6$  и  $P_7$ , находящиеся на панели стенда. С помощью этих переключателей можно изменять напряжение постоянного тока, подводимого к стенду.

На стенде производят следующие операции:

измерение напряжения сети переменного тока — вольтметром на 250 в, включенным после автотрансформатора, с помощью которого можно изменять входное напряжение сети в пределах от 7 до 260 в (такие пределы изменения напряжения сети нужны для проверки блоков питания с феррорезонансной стабилизацией);

измерение испытываемым блоком тока, потребляемого от сети переменного тока, с помощью амперметра  $A_5$  на 3 а, включенного последовательно с выходными клеммами после автотрансформатора;

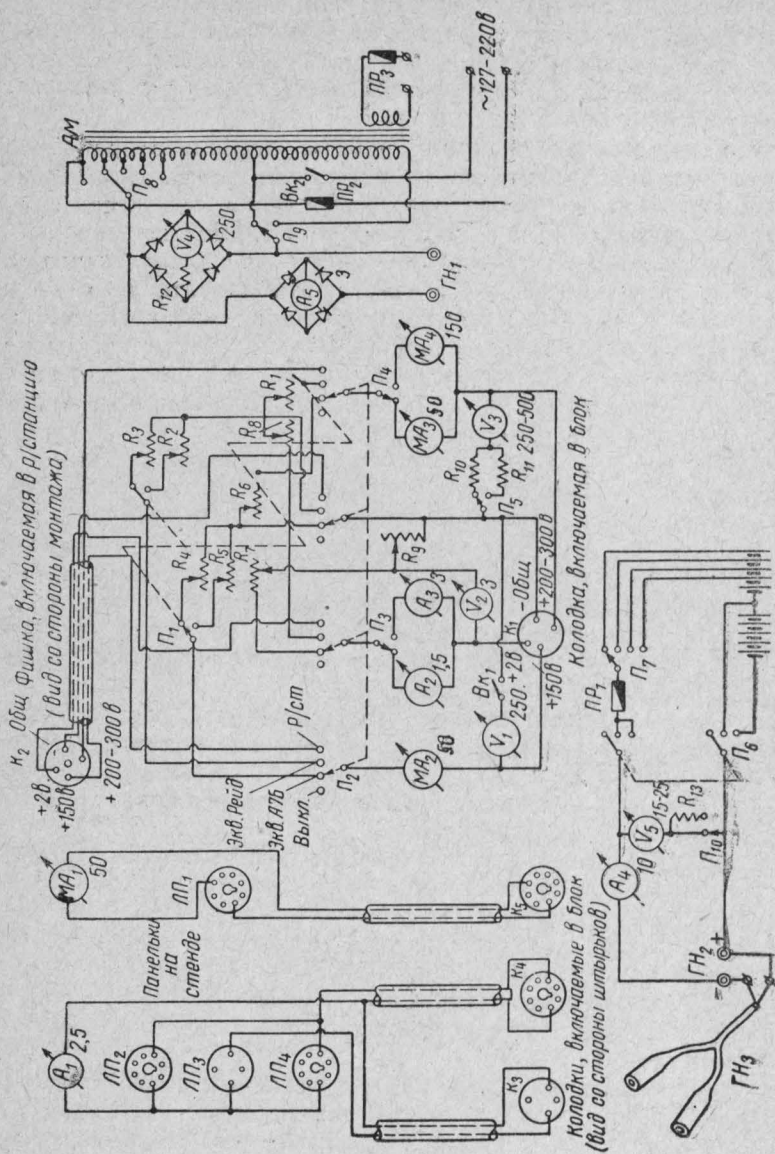
измерение напряжения батареи вольтметром с двумя шкалами 0—15 в и 0—25 в; переключение предела измерений производится переключателем  $P_{10}$ , установленным под прибором;

ток, потребляемый цепями накала ламп приемопередатчика А7Б, измеряется амперметром  $A_2$  со шкалой на 1,5 а и амперметром приемопередатчика «Рейд»  $A_3$  на 3 а;

приборы переключаются установленным между приборами на панели стенда переключателем  $P_3$ ;

измерение силы тока, потребляемого от батарей испытываемым блоком, с помощью амперметра  $A_4$  на 10 а, включенного последовательно в общую цепь питания, заканчивающуюся клеммами на панели щита и гнездами на гибком кабеле для подключения непосредственно на штепсели блока;

измерение силы тока анодных цепей, потребляемого прием-



ником при работе на прием, а также задающего генератора и модулятора при работе на передачу, с помощью миллиамперметра  $MA_2$  на 50 *ма*;

измерение напряжения накала ламп приемопередатчика при работе на прием или передачу вольтметром  $V_2$  на 3 *в*;

измерение напряжения анодных цепей приемника, а также задающего генератора и модулятора передатчика с помощью вольтметра  $V_1$  на 250 *в*;

подбор правильного режима работы стабилизатора Сг-4с (газового), стабилизирующего анодные цепи приемника, задающего генератора и модулятора передатчика радиостанции, питаемой от цепи в 150 *в*. Стабилизатор вынимается из проверяемого блока питания и устанавливается на соответствующую панель на щите стенда, а на место стабилизатора в блок вставляется колодка  $K_5$ ; к цепи стабилизации анодного напряжения (150 *в*) оказывается подключенным последовательно миллиамперметр  $MA_1$  на 50 *ма*, который позволяет установить правильный режим работы стабилизатора без распайки цепей блока;

проверка и регулировка автомобильного блока питания с питанием цепей накала ламп приемопередатчика через барреторы (1-Б-59 или 085Б-5,5-12) сводится к определению номинальной силы тока, протекающего через барретор: барреторы вынимают из блока и устанавливают их в соответствующие панели на щите стенда, а на их место вставляется специальная колодка  $K_3$  или  $K_4$ , затем последовательно с барреторами включается амперметр  $A_1$  на 2,5 *а*, с помощью которого проверяют и регулируют цепь накала;

при проверке блока питания под нагрузкой передатчика радиостанции проверяется анодное напряжение усилителя мощности вольтметром  $V_3$  с двумя шкалами на 250 и 500 *в*, а переключение предела измерений производится переключателем  $P_5$ , устанавливаемым под прибором.

Две шкалы обеспечивают точный отсчет, так как аноды усилителя мощности радиостанции А7Б питаются от 150—200 *в*, а «Рейд» — от 250—400 *в*;

измерение силы тока усилителя мощности радиостанции А7Б замеряется миллиамперметром  $MA_3$  на 50 *ма*, а радиостанции «Рейд» — миллиамперметром  $MA_4$  на 150 *ма*.

Прибор переключается установленным между приборами переключателем  $P_4$ .

После установки на стенд радиостанции и блока питания, соединения их между собой соответствующими шлангами и проводами и включения питания все измерения выполняют одновременно. Соответственно режиму работы «Прием и передача» по показаниям приборов можно составить таблицу режимов питания испытуемого блока питания или радиостанции.

При регулировке цепей или ремонте блока питания видны

все изменения, происходящие в соответствующих цепях, что значительно ускоряет и облегчает работу по сравнению со старым методом: снятие режимов работы блока питания занимает не более 10 мин., регулировка — 20—30 мин. а это ведет к увеличению производительности в несколько раз и к повышению качества работы.

Работа на стенде (рис. 22 и 23). Испытуемый блок ставится на стол стенда. Фишка шланга питания приемопере-

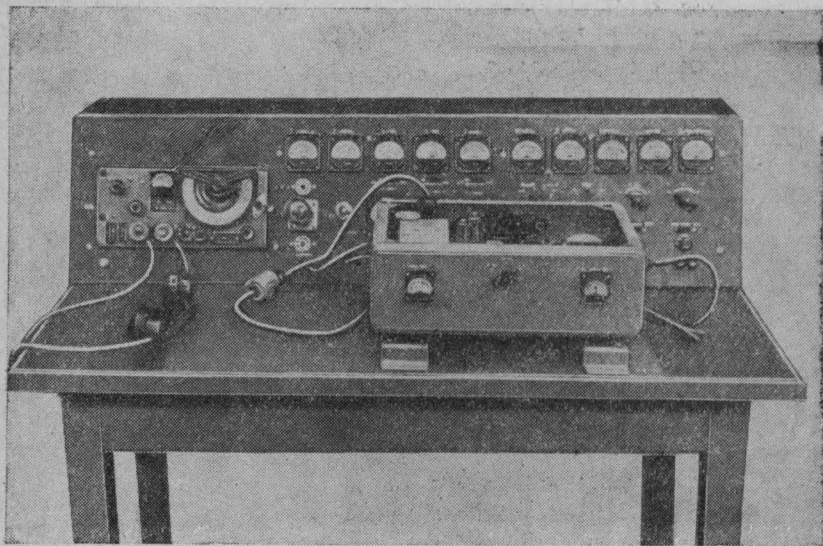


Рис. 23. Общий вид универсального стенда с испытываемым блоком питания приемопередатчика.

датчика, выходящая из блока, вставляется в штепсельную колодку  $K_1$  (см. рис. 22), которая выведена гибким шланговым проводом. Стабилизатор и барреторы (по типу блока) вынимаются из блока и вставляются в соответствующую панель на щите блока СГ-4СВ в панель  $ЛП_1$ ; 1-Б-5-9 в панель  $ЛП_3$ ; 085Б-5; 5-12 в панели  $ЛП_2$  и  $ЛП_4$ , а на их места в блок вставляются соответствующие колодки (в панель вместо 1-Б-59 вставляется колодка  $K_3$ , вместо 085-Б-5, 5-12 — колодка  $K_4$ , вместо СГ-4с — колодка  $K_5$ ).

В кожух, врезанный в левую часть щита, вставляется приемопередатчик, затем в станцию включается фишка питания  $K_2$ , находящаяся на конце гибкого шлангового провода под кожухом приемопередатчика.

После этого включается питание блока, для чего:

стационарные блоки и шнур сети переменного тока вклю-



чаются в гнезда  $ГН_1$  на щите стенда, а батарейный провод — под клеммы гнезда  $ГН_2$ ;

автомобильные блоки соединяются гибкими проводами с заделанными на их концах штепсельными гнездами  $ГН_3$ . Питание включают после проведения всех соединений от сети — выключателем  $ВК_2$ , от батареи — переключателем  $П_6$  и производят измерения, регулировку или ремонт. Проверку, регулировку и ремонт блока питания без радиостанции можно производить, но для этого необходимо переключатель  $П_2$  из положения «Радиостанция» переключить в положение «Эквивалент А7Б» или «Рейд» и пользоваться переключателем изменения нагрузок  $П_1$  прием—передача.

#### Техническая характеристика схемы

$V_1$	— вольтметр	250 в
$V_2$	— вольтметр	3 в
$V_3$	— вольтметр	250—500 в
$V_4$	— вольтметр	250 в
$V_5$	— вольтметр	15 в
$A_1$	— амперметр	2,5 а
$A_2$	— амперметр	1,5 а
$A_3$	— амперметр	3 а
$A_4$	— амперметр	10 а
$A_5$	— амперметр	3 а
$МА_1$	— миллиамперметр	50 ма
$МА_2$	— миллиамперметр	50 ма
$МА_3$	— миллиамперметр	50 ма
$МА_4$	— миллиамперметр	150 ма
$K_1$	— гнездо питания	
$K_2$	— фишка питания	
$K_3$	— цоколь барретора	1-Б-5-9
$K_4$	— цоколь барретора	0,85Б-5, 5-12
$K_5$	— цоколь стабилизолта	Ст-4с
$ЛП_{2,3,4}$	— ламповые панели барреторов	
$ЛП_1$	— ламповые панели стабилизолта	
$П_1$	— переключатель	«Прием—передача»
$П_2$	— переключатель	«Выключен эквивалент А7Б и «Рейд», р/ст»
$П_3$	— переключатель	амперметров $A_2$ и $A_3$
$П_4$	— переключатель	миллиамперметров $МА_3$ и $МА_4$
$П_5$	— переключатель	шкалы вольтметра $V_3$
$П_6$	— переключатель	батарей 5-НКН-100 на 6—12 в
$П_7$	— переключатель	батарей «Больше—меньше» на 6—12 в
$П_8$	— переключатель	автотрансформатора «Меньше—больше» на 6—12 в
$П_9$	— переключатель	сети 127—220 в.
$ВК_1$	— выключатель	вольтметра $V_1$
$ВК_2$	— »	сети
$ПР_1$	— предохранитель	8 а
$ПР_2$	— »	2 а
$ПР_3$	— »	15 а
$P_1$	— сопротивление	3200 ом
$P_2$	— »	3700 ом
$P_3$	— »	6250 ом
$P_4$	— »	13630 ом
$P_5$	— »	20000 ом
$P_6$	— »	5710 ом

$P_7$  — сопротивление 4 ом  
 $P_8$  — » 2 ом  
 $P_9$  — » 3 ом  
 $P_{10, 11, 12}$  — дополнительные сопротивления к приборам.

## ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК РУ-856 (ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК «РЕЙД-И» НА ЛАМПАХ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СЕРИИ)

(Предложение Б. Н. Шарова — пожарная охрана Ленинграда)

В настоящее время для радиосвязи в пожарной охране применяются радиостанции типа А7Б, которые не удовлетворяют требованиям надежной и бесперебойной связи во время следования машины на пожар и на месте пожара.

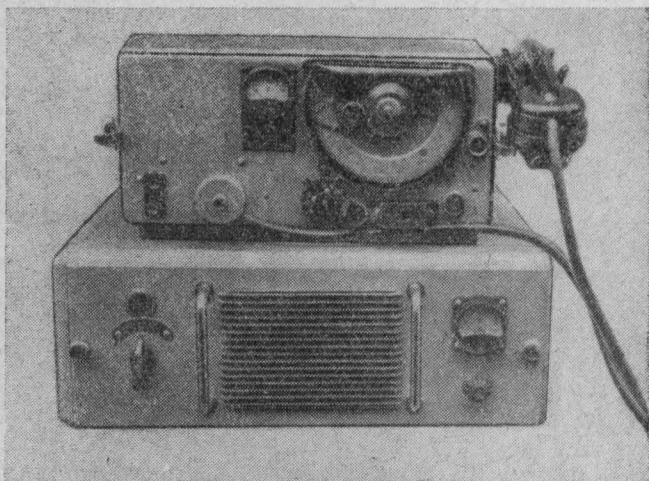


Рис. 24. Общий вид приемо-передатчика РУ-856.

До 80% неисправностей в приемопередатчиках падает на неисправности в радиолампах. Ввиду малой отдаваемой мощности передатчиком в антенну не обеспечивается надлежащая напряженность поля в месте приема, что особенно сказывается в больших городах из-за большого количества промышленных помех. Кроме того, в применяемых в настоящее время радиостанциях требуется более сложный блок питания, обеспечивающий стабильность напряжения по накалу.

Предложение автора заключается в переводе рации «Рейд-И» с радиоламп батарейной серии на лампы сетевой подогревной серии, в результате чего мощность приемопередатчика РУ-856 увеличивается до 8 вт, против 1,0—1,5 вт у «Рейд-И» и тем самым обеспечиваются дальность действия и

поступающего с анодного контура усилителя высокой частоты, подаются колебания высокой частоты от гетеродина; частота колебаний гетеродина в любой точке диапазона приемника выше частоты колебаний сигнала на 1100 кГц.

В результате взаимодействия частот в анодной цепи смесителя получается частота, равная разности между частотой гетеродина и частотой сигнала, т. е. постоянно равная 1100 кГц; на эту частоту настроен анодный контур смесителя  $L_4 C_{15}$ .

С этого контура напряжение промежуточной частоты поступает на сетку лампы  $L_4$  (усилитель промежуточной частоты) для дальнейшего усиления. Каскад смесителя не только преобразует частоту, но и усиливает сигналы в 15—20 раз.

Анод лампы  $L_2$  получает питание через катушку контура  $L_4$ . Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление  $R_3$ . Экранирующая сетка заблокирована на корпус конденсатором  $C_7$ .

Напряжение от гетеродина на управляющую сетку смесителя поступает через емкость монтажа.

Гетеродин приемника (см. рис. 26) представляет собой трехточечную схему с заземленным для высокой частоты анодом.

Контур, определяющий частоту гетеродина, состоит из  $L_3, C_{10}, C_{12}, C_{13}, C_{14}$ . Связь лампы с контуром ослаблена. Сеточная связь определяется витками, заключенными между отводами 2 и 3 катушки  $L_3$ , а обратная связь — витками, заключенными между отводами 1 и 2. Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление  $R_4$ . Анод и экранирующая сетка заблокированы на корпус конденсаторами  $C_8$  и  $C_9$ . Для точной настройки приемника на частоту принимаемого сигнала служит конденсатор переменной емкости  $C_{10}$  (с ручкой «Настройка приемника»), подключенный к части витков катушки контура гетеродина.

Конденсатор  $C_{12}$  тикондовый, служит для компенсации ухода частоты гетеродина при изменении температуры.

Усилитель промежуточной частоты является резонансным двухкаскадным усилителем. Напряжение промежуточной частоты с контура  $L_4 C_{15}$  подается через конденсатор  $C_{17}$  на управляющую сетку лампы  $L_4$ . Сопротивление  $R_8$  служит для утечки сеточных токов. Протекающий сеточный ток дает необходимое напряжение смещения.

Постоянное напряжение к аноду лампы подводится через катушку самоиндукции  $L_4$ .

Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление  $R_9$ . Экранирующая сетка соединена с корпусом конденсатором  $C_{19}$ .

Усиленное первым каскадом усилителя напряжение промежуточной частоты подается с контура  $L_5 C_{21}$  через разделительный конденсатор  $C_{20}$  на управляющую сетку лампы  $L_5$  вто-

рого каскада усилителя промежуточной частоты. Второй каскад по схеме похож на первый за исключением того, что во втором каскаде схема питания параллельная, т. е. постоянное напряжение на анод подается через дроссель промежуточной частоты  $L_6$ , а третий контур промежуточной частоты  $L_7$   $C_{26}$  подключен к аноду лампы  $\mathcal{L}_5$  через разделительный конденсатор  $C_{24}$ .

Сопротивление  $R_{13}$  и конденсатор  $C_{25}$  предохраняют усилитель от самовозбуждения. Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление  $R_{12}$ .

Экранирующая сетка соединена с корпусом конденсатором  $C_{23}$ . Третий контур промежуточной частоты настроен с двумя первыми контурами в резонанс. С третьего контура напряжение промежуточной частоты подается на сетку лампы ограничителя  $\mathcal{L}_6$ .

Ограничитель. Работой ограничителя достигается постоянное напряжение на выходе приемника, даже если сигнал на входе по величине сильно изменяется. При наличии помех (например, от автозажигания), амплитуда которых превышает амплитуду сигнала, ограничитель значительно уменьшает амплитуду помех, и прием становится достаточно четким.

Амплитуда помех уменьшается, во-первых, за счет сеточных токов лампы ограничителя. На управляющую сетку лампы  $\mathcal{L}_6$  подано небольшое отрицательное напряжение (за счет падения напряжения на сопротивлении  $R_{15}$ ), для того чтобы слабые сигналы могли проходить без ограничения. Сильные же сигналы создают сеточные токи лампы, которые начинают шунтировать третий контур промежуточной частоты и уменьшают коэффициент усиления ограничителя. Во-вторых, ограничение происходит по анодной цепи. Для усиления ограничивающего эффекта на анод и экранирующую сетку лампы подается малое напряжение (около 5—10 в), способствующее быстрому насыщению анодного тока.

Напряжения на экранирующую сетку и анод снимаются с общего делителя напряжений, состоящего из сопротивлений  $R_{16}$  и  $R_{17}$ . Питание анода лампы—параллельное.

Анодной напрузкой служит контур промежуточной частоты  $L_8$   $C_{29}$ , связанный с анодом лампы ограничителя через разделительный конденсатор  $C_{28}$ . Напряжение на анод лампы ограничителя подается через сопротивления  $R_1$ .

Детектор. В каскаде детектора колебания, модулированные по частоте, преобразовываются в колебания, модулированные по амплитуде, а затем детектируются сеточным детектором с лампой  $\mathcal{L}_7$ .

Контур  $L_8$   $C_{29}$  немного расстроен относительно трех предыдущих так, что несущая частота оказывается на спаде резонансной кривой контура. При изменении несущей частоты в некоторых пределах (частотная модуляция) изменится также в



некоторых пределах амплитуда сигнала (амплитудная модуляция).

Сигнал, промодулированный теперь уже по амплитуде через конденсатор  $C_{30}$  подается на управляющую сетку лампы  $L_7$ , которая работает в режиме сеточного детектора.

Выпрямленные колебания низкой частоты на сопротивлении  $R_{19}$  вызывают падение напряжения, которое далее усиливается этой же лампой.

Полезной нагрузкой в цепи анода является вторичная обмотка трансформатора  $L_{10}$  (отводы 4-й и 6-й). Сопротивление  $R_{12}$  и конденсатор  $C_{34}$  препятствуют попаданию на сетку лампы усилителя низкой частоты  $L_{10}$  напряжения промежуточной частоты. Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление  $R_{22}$ . Экранирующая сетка заблокирована конденсатором  $C_{36}$ . Для получения наилучшего эффекта детектирования на управляющую сетку детекторной лампы  $L_7$  подается положительное напряжение (около 0,5 в), которое снимается с делителя напряжения  $R_{18}$ ,  $R_{20}$ , а также применена постоянная обратная связь, образованная катушкой связи  $L_9$  и конденсаторами  $C_{32}$  и  $C_{33}$ .

Усилитель низкой частоты. Напряжение низкой частоты после детектора снимается с трансформатора  $L_{10}$  и через разделительный конденсатор  $C_{35}$  и сопротивление  $R_{24}$  подается на управляющую сетку лампы  $L_{10}$ , которая включена триодом.

Смещение на сетке автоматическое, за счет сеточных токов лампы.

Полезной нагрузкой в цепи анода лампы является сопротивление  $R_{27}$ .

Телефон микротелефонной трубки включен в первичную обмотку трансформатора  $L_{10}$  (отводы 1-й и 2-й).

**Передачик и его схема** (см. рис. 24, 26). Передачик состоит из генератора колебаний высокой частоты и частотного модулятора.

Генераторная часть передатчика собрана по схеме с электронной связью между анодным и сеточным контурами и имеет две генераторные лампы типа 6П9, работающие параллельно ( $L_8$  и  $L_9$ ).

Генератор одновременно является возбудителем колебаний и усилителем мощности.

В возбуждении колебаний участвуют: катод лампы, управляющая и экранирующая сетки. Колебательным контуром для возбуждения колебаний служит контур  $L_{14}$   $C_{48}$   $C_{49}$ .

Возбудитель колебаний (с лампами  $L_8$  и  $L_9$ ) работает по трехточечной схеме, где анодом возбудителя является экранирующая сетка, заблокированная на корпус конденсаторами  $C_{45}$  и  $C_{46}$ , и, следовательно, находится под нулевым напряжением высокой частоты относительно корпуса.

Для уменьшения влияния ламп на частоту возбудителя колебаний, а следовательно, для повышения стабильности частоты передатчика осуществляется минимальная связь ламп с внутренним колебательным контуром передатчика.

Сеточная связь возбудителя колебаний определяется витками, заключенными между 2-м и 3-м отводами внутреннего колебательного контура, а обратная связь — витками, заключенными между 1-м и 2-м отводами катушки самоиндукции  $L_{14}$  того же контура.

Напряжение смещения на управляющих сетках генераторных ламп получается автоматически, за счет падения напряжения при протекании сеточных токов ламп (через сопротивление  $R_{26}$ ).

Вторая часть схемы, представляющая собой анодную цепь генераторных ламп, работает как усилитель мощности.

Антенный контур является анодной нагрузкой для генераторных ламп; он подключается через разделительный конденсатор  $C_{43}$ . Питание анодов ламп — параллельное. Постоянное напряжение 375 в подводится к анодам через контакты реле и дроссель  $L_{13}$ , который в комбинации с конденсатором  $C_{44}$  представляет собой развязывающую цепь для высокой частоты.

Напряжение 150 в на экранирующие и пентодные сетки подается также через контакты реле.

Экранирующие и пентодные сетки блокированы для токов высокой частоты через конденсаторы  $C_{45}$  и  $C_{46}$ .

Контурные конденсаторы переменной емкости  $C_{39}$  и  $C_{49}$  имеют общую ось для поворота роторных пластин и являются частью агрегата переменных конденсаторов; другая часть агрегата состоит из контурных конденсаторов переменной емкости приемника.

Более точная настройка антенного контура осуществляется конденсатором  $C_{40}$ , который включен к части катушки  $L_{11}$ .

Для определения степени настройки антенного контура служит неоновая лампочка  $L_{11}$  типа ФН-2, которая питается от анодной цепи генераторных ламп через емкость  $C_{38}$ .

В передатчике применена нейтрализация для уменьшения влияния настройки антенного контура на частоту возбудителя колебаний.

Цепь нейтрализации состоит из катушки  $L_{12}$  и конденсатора  $C_{41}$ . Через эту цепь от антенного контура подается напряжение на внутренний контур, обратное по фазе и равное по величине паразитному напряжению, идущему от антенного контура через проходную емкость генераторных ламп (анод—сетка).

Модулятор. Напряжение низкой частоты со вторичной обмоткой трансформатора  $L_{10}$  (отводы 4-й и 6-й) через конденсатор  $C_{35}$  и сопротивление  $R_{24}$  подается на сетку лампы  $L_{10}$  типа 6Ж7 (эта лампа в приемнике используется как усилитель низкой частоты), являющейся частотным модулятором;

Участок «кагод—анод» лампы является той рабочей частью, посредством которой осуществляется частотная модуляция. Этим участком модуляторная лампа подключена к контуру возбуждителя.

Работа модуляторной лампы основана на принципе изменения выходной динамической емкости лампы в зависимости от изменения напряжения на управляющей сетке. Так как эта емкость подключена к контуру возбуждителя, то при изменении напряжения на сетке модуляторной лампы будет изменяться частота передатчика.

Сопротивление  $R_{24}$  служит для устранения паразитных колебаний в схеме модулятора.

Коммутация в приемопередатчике при переходе с приема на передачу осуществляется контактами реле, управляемого тангентой микротелефонной трубки.

При работе на прием (тангента микротелефонной трубки отжата — контакты 3 и 4 замкнуты) обмотка реле получает питание через селеновый выпрямитель ВС-35; тем самым через контакты реле подается анодное питание приемнику.

При переходе на передачу (тангента микротелефонной трубки нажата — контакты 3 и 4 разомкнуты) цепь обмотки реле размыкается; тем самым включается анодное питание передатчика.

Микрофон получает питание от того же селенового выпрямителя.

Чтобы получить необходимое питание постоянного напряжения (2,5 в), включены сопротивление  $R_{30}$  и конденсатор  $C_{53}$ .

Для контроля за режимом работы приемопередатчика на его передней панели установлен вольтметр, которым контролируется анодное питание 150 и 375 в.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА РУ-856

### 1. Конденсаторы

Обозначение по схеме	Наименование	Величина ПФ	Допуск	Примечание
$C_1$	Слюдяной типа КСО-2 . . . . .	51	$\pm 20\%$	Входит в агрегат переменного конденсатора
$C_2$	Слюдяной типа КСО-5 . . . . .	1000	$\pm 20\%$	
$C_3$	Слюдяной типа КСО-2 . . . . .	120	$\pm 20\%$	
$C_4$	То же . . . . .	13	$\pm 20\%$	
$C_5$	Воздушный полупеременной емкости . . . . .	15 макс.	$\pm 20\%$	
$C_6$	То же, переменной емкости . . . . .	21	$\pm 20\%$	
$C_7$	Слюдяной в пластмассе типа КСО-5 . . . . .	1000	$\pm 20\%$	
$C_8$	Бумажный КБГ . . . . .	100 000	$\pm 20\%$	
$C_9$	Слюдяной КСО-5 . . . . .	1000	$\pm 20\%$	

Обозначение по схеме	Наименование	Величина ПФ	Допуск	Примечание
C <sub>10</sub>	Воздушный переменной емкости . . . . .	14,5 макс	±20%	Входит в агрегат переменного конденсатора
C <sub>11</sub>	Тикондовый КДК-1 . . . . .	50	±20%	
C <sub>12</sub>	То же . . . . .	5	±25%	
C <sub>13</sub>	Воздушный полупеременной емкости . . . . .	15 макс.	±20%	
C <sub>14</sub>	То же переменной емкости . . . . .	21	±20%	
C <sub>15</sub>	Слюдяной типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>16</sub>	То же типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>17</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	30	±20%	
C <sub>18</sub>	Бумажный КБГ-И . . . . .	100 000	±20%	
C <sub>19</sub>	Слюдяной типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>20</sub>	То же типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>21</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>22</sub>	Слюдяной типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>23</sub>	" типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>24</sub>	Слюдяной типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>25</sub>	" типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>26</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>27</sub>	" типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>28</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	13	±20%	
C <sub>29</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>30</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	120	±20%	
C <sub>31</sub>	" типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>32</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	500	±20%	
C <sub>33</sub>	" типа КСО-2 . . . . .	51	±20%	
C <sub>34</sub>	" типа КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>35</sub>	Бумажный КБГ-И . . . . .	25 000	±20%	
C <sub>36</sub>	" КБГ-М-2 . . . . .	25 000	±20%	
C <sub>37</sub>	Слюдяной КСО-2 . . . . .	510	±20%	
C <sub>38</sub>	Тикондовый КДК-1 . . . . .	5	±20%	
C <sub>39</sub>	Воздушный переменной емкости . . . . .	21 макс.	±20%	
C <sub>40</sub>	То же . . . . .	15 макс	±20%	
C <sub>41</sub>	Воздушный полупеременной емкости . . . . .	2 макс.	±20%	
C <sub>42</sub>	Слюдяной КСО-5 . . . . .	4700	±20%	
C <sub>43</sub>	Слюдяной КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>44</sub>	" КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>45</sub>	" КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>46</sub>	" КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>47</sub>	" КСО-2 . . . . .	51	±20%	
C <sub>48</sub>	Воздушный полупеременной емкости . . . . .	15 макс.	±20%	
C <sub>49</sub>	То же . . . . .	21 макс.	±20%	
C <sub>50</sub>	Слюдяной КСО-5 . . . . .	1000	±20%	
C <sub>51</sub>	" КСО-2 . . . . .	51	±20%	
C <sub>52</sub>	Бумажный КБГ . . . . .	25 000	±20%	
C <sub>53</sub>	Электролитический КЭГ . . . . .	1000 мкф 20 в	±20%	



## 2. Сопротивления

Обозначение по схеме	Наименование	Величина	Допуск	Допускаемая мощность рассеив. в Вт
$R_1$	Непроволочное типа ВС . . . . .	1 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_2$	То же . . . . .	100 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_3$	" . . . . .	470 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_4$	" . . . . .	100 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_5$	" . . . . .	100 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_6$	" . . . . .	30 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_7$	" . . . . .	1 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_8$	" . . . . .	100 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_9$	" . . . . .	30 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{10}$	" . . . . .	1 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{11}$	" . . . . .	100 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{12}$	" . . . . .	2 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{13}$	" . . . . .	820 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{14}$	" . . . . .	47 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{15}$	" . . . . .	33 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{16}$	" . . . . .	30 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{17}$	" . . . . .	1,5 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{18}$	" . . . . .	500 ОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{19}$	" . . . . .	10 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{20}$	" . . . . .	1 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{21}$	" . . . . .	2 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{22}$	" . . . . .	1 КОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{23}$	" . . . . .	2 МГОМ	$\pm 20\%$	0,25
$R_{24}$	" . . . . .	3 КОМ	$\pm 20\%$	1
$R_{25}$	" . . . . .	5 КОМ	$\pm 20\%$	1
$R_{26}$	Сопротивление проволочное . . . . .	30 КОМ	—	—
$R_{27}$	Непроволочное типа ВС . . . . .	30 КОМ	$\pm 5\%$	2

## 3. Индуктивности

Обозначение по схеме	Наименование	Величина МКГН	Допуск
$L_1$	Анодный дроссель УВЧ . . . . .	35	$\pm 20\%$
$L_2$	Катушка контура УВЧ . . . . .	0,87	$\pm 10\%$
$L_3$	Катушка контура гетеродина . . . . .	0,87	$\pm 3\%$
$L_4$	Катушка контура промежуточной частоты . . . . .	136	$\pm 5\%$

Обозначения по схеме	Наименование	Величина МКГН	Допуск
$L_5$	Катушка контура промежуточной частоты . . . . .	136	$\pm 5\%$
$L_6$	Анодный дроссель промежуточной частоты . . . . .	2600	$\pm 10\%$
$L_7$	Катушка контура промежуточной частоты . . . . .	136	$\pm 5\%$
$L_8$	То же . . . . .	136	$\pm 5\%$
$L_9$	Катушка обратной связи . . . . .	140	$\pm 5\%$
$L_{10}$	Трансформатор низкой частоты— 1—2=20 витков, 4—5=1200 витков, 2—3=600 витков, 5—6=1800 витков . . . . .	—	—
$L_{11}$	Катушка высокой частоты антенного контура . . . . .	0,87	$\pm 3\%$
$L_{12}$	Нейтральная катушка из 7,5 витков провод ПЭ $\varnothing=0,3$ мм . . . . .	—	—
$L_{13}$	Анодный дроссель ультравысокой частоты . . . . .	35	$\pm 20\%$
$L_{14}$	Катушка высокой частоты контура возбуждителя . . . . .	0,87	$\pm 3\%$
$L_{15}$	Сеточный дроссель УВЧ . . . . .	35	$\pm 20\%$
$L_{16}$	Анодный дроссель УВЧ . . . . .	8	$\pm 10\%$

## 4. Разное

Обозначение по схеме	Наименование
$L_1$	Электронная лампа типа 6Ж7 . . . . .
$L_2$	То же . . . . .
$L_3$	„ . . . . .
$L_4$	„ . . . . .
$L_5$	„ . . . . .
$L_6$	„ . . . . .
$L_7$	„ . . . . .
$L_8$	„ типа 6П9 . . . . .
$L_9$	Электронная лампа типа 6Ж7 . . . . .
$L_{10}$	То же . . . . .
$L_{11}$	Неоновая лампа ФН-2 . . . . .
$\Phi_1$	Вольтметр 0—300 в. 0—600 в, реле РКМ . . . . .
$\Phi_2$	Фишка микрофонной трубки . . . . .
BC-35-1	Фишка питания . . . . .
	Селеновый выпрямитель BC-35-1, шайба . . . . .

## АНТЕННОЕ ПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАДИО- СТАНЦИЙ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*(Предложение А. И. Турина и С. Я. Постнова —  
пожарная охрана Ленинграда)*

Существующие антенные подъемные устройства для радиостанций, устанавливаемых на пожарных автомобилях, имеют ряд существенных недостатков (недостаточная прочность отдельных узлов, несовершенство конструкции и т. д.).

Предложенное авторами антенное подъемное устройство устраняет недостатки в конструкции существующих антенн и

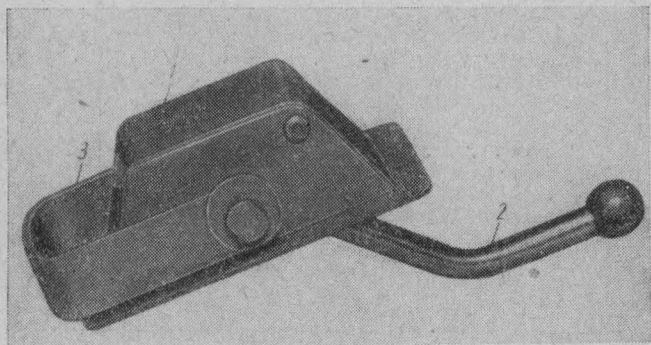


Рис. 27. Общий вид антенного подъемного устройства.

полностью отвечает тактико-техническим требованиям, предъявляемым к антенным устройствам пожарных автомобилей.

Антенна устанавливается сбоку, на крыше кабины: горизонтально, наклонно под углом  $45^\circ$  и вертикально. Перемещать антенну можно посредством рукоятки.

При встрече с препятствием антенна переходит из вертикального положения в горизонтальное, такой способ фиксации предотвращает поломку штыря антенны. Установка и фиксирование штыря в том или другом положении осуществляются с помощью зубчатого сектора и фиксирующего устройства с пружинами.

Предложенное устройство (рис. 27) состоит из коробки 1 (корпуса), рукоятки 2 с осью и зубчатым сектором, фиксирующего устройства с пружинами, скобы для крепления штыря антенны 3 и мелких деталей (шайбы, винта, втулки).

Общий вид антенного устройства с габаритными размерами представлен на рис. 28 и подробное устройство с перечнем деталей — на рис. 29.

Устройство несложно в изготовлении и эксплуатации, обладает достаточной прочностью и герметичностью. Все детали

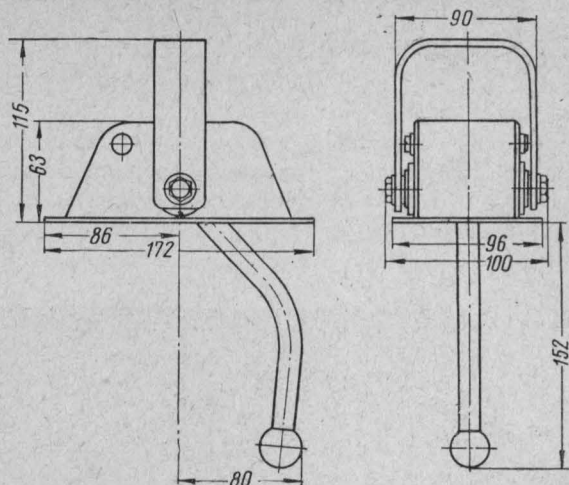
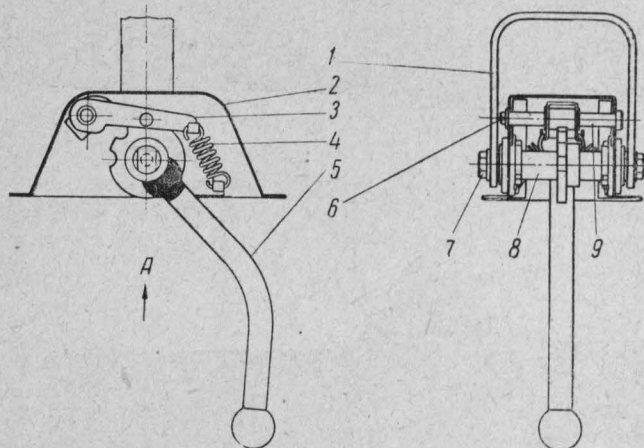


Рис. 28. Общий вид антенного устройства.

устройства надежно защищаются от коррозии, корпус и скоба окрашиваются, другие детали защищаются гальваническим покрытием.



Вид по стрелке А

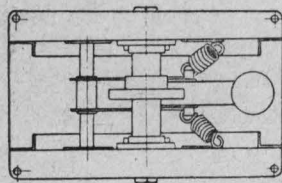


Рис. 29. Сборочный чертеж антенного устройства:

1 — скоба; 2 — коробка; 3 — фиксатор; 4 — пружина; 5 — рукоятка; 6 — винт оси фиксатора; 7 — винт М-8; 8 — ось зубчатки; 9 — ось фиксатора.



## ТИПОВАЯ СТОЙКА РАДИОУСТАНОВКИ И ВНУТРЕННЕЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЖАРНОЙ КОМАНДЫ

(Предложение В. С. Тычкина — Управление пожарной охраны  
МВД Украинской ССР)

Стойка объединяет в одном аппарате все электротехническое оборудование, радиосвязь и сигнализацию пожарной команды, что создает удобство обслуживания этого оборудования радиотелефонистом.

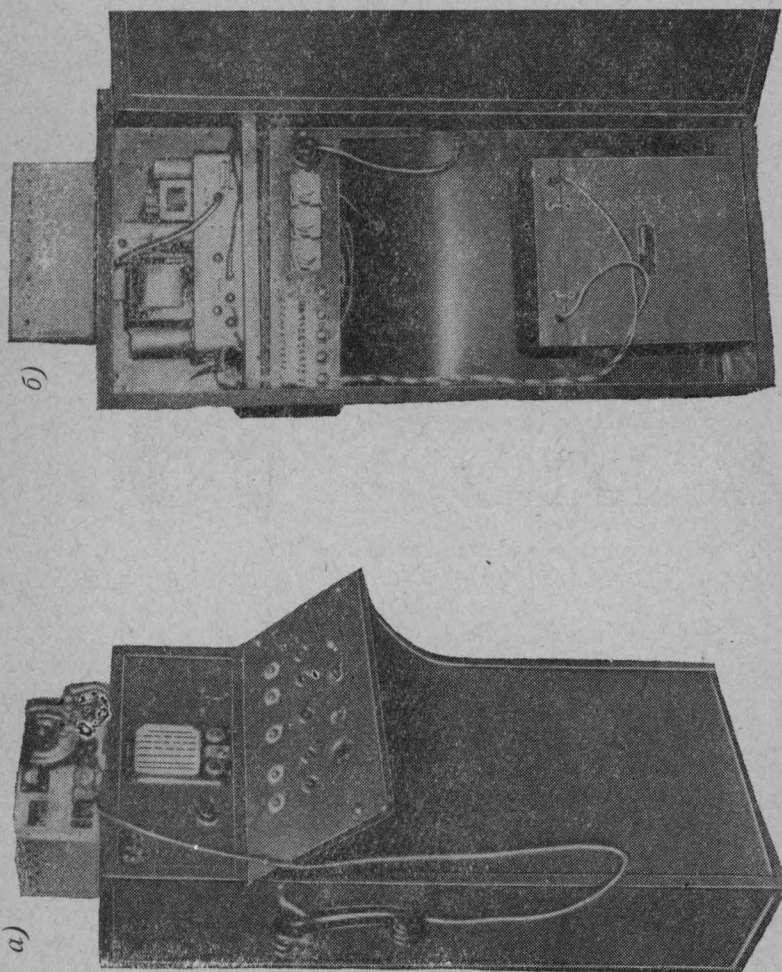


Рис. 30. Типовая стойка радиостановки и внутренней сигнализации:  
а — вид спереди; б — вид сзади.

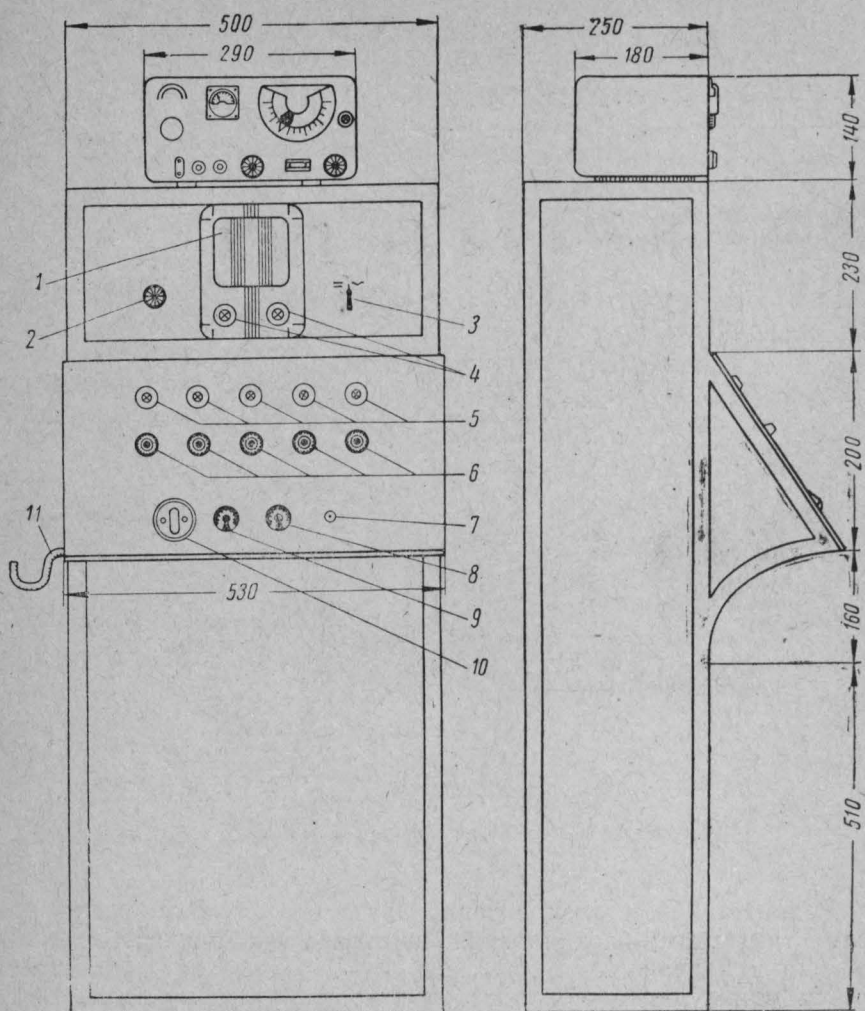


Рис. 31. Схема стойки:

1 — громкоговоритель; 2 — регулятор громкости; 3 — переключатель блока питания радиостанции; 4 — лампы контроля за работой блока питания (сеть, аккумулятор); 5 — лампы контроля за сигналами табло; 6 — кнопки включения сигнальных табло; 7 — кнопка звонка к дневальному; 8 — тумблер включения для освещения гаража; 9 — тумблер включения сигнала тревоги; 10 — выключатель освещения сигнализационной; 11 — рычаг микрофонной трубки.

Вид стойки спереди представлен на рис. 30, а, вид сзади — на рис. 30, б. Общий вид стойки показан на рис. 31, электрическая схема цепей — на рис. 32.

Стойка состоит из корпуса, в котором смонтирована радиостанция, блока питания, аккумулятора, манипуляционного щита и электрощита.

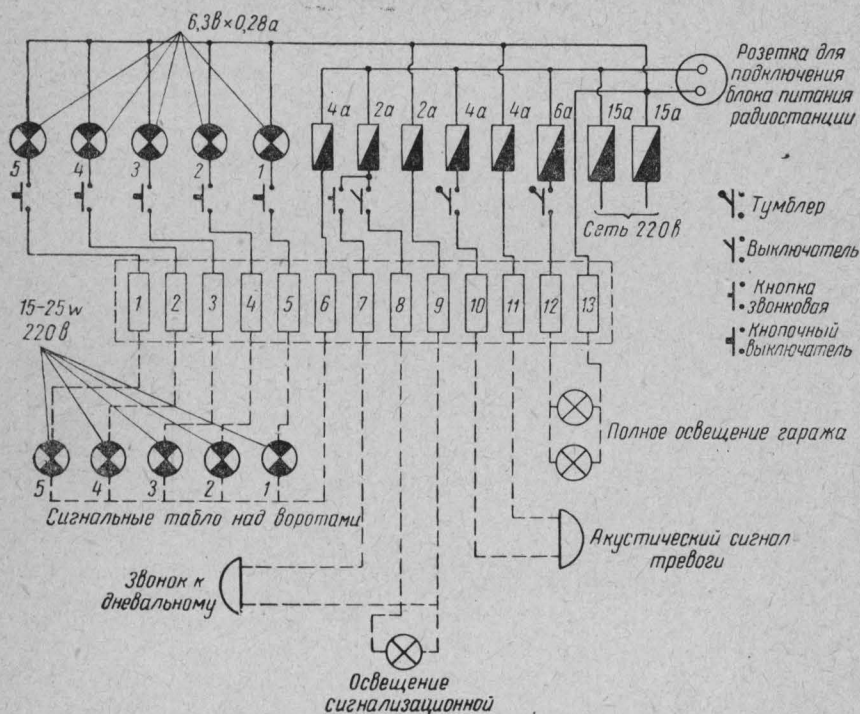


Рис. 32. Схема цепей переменного тока.

Радиостанция и блок питания принимаются по утвержденным стандартам; блок питания изготавливается на шасси без кожуха и поддона.

На манипуляционном щите смонтированы приборы включения: сигнала тревоги, пяти сигнальных табло пожарных автомобилей, полного освещения гаража, освещения пункта связи и звонка вызова дневального гаража. При необходимости может быть подключено освещение светофора.

Защита всей электрической системы, а также каждой группы в отдельности обеспечивается установкой на электрощите плавких предохранителей.

Применение последовательных сигнальных ламп обеспечивает защиту от короткого замыкания луча к каждому табло.

Повреждение любого отдельного элемента не отражается на работе остального комплекса. Корпус стойки расположен так, что к нему удобно подойти для обслуживания и ремонта.

# ПИТАНИЕ КОММУТАТОРА ПОЖАРНОЙ СВЯЗИ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

(Предложение Л. М. Кноппа — пожарная охрана Москвы)

Для повышения устойчивости работы коммутаторов малой емкости в Московской пожарной охране используется питание от сети переменного тока.

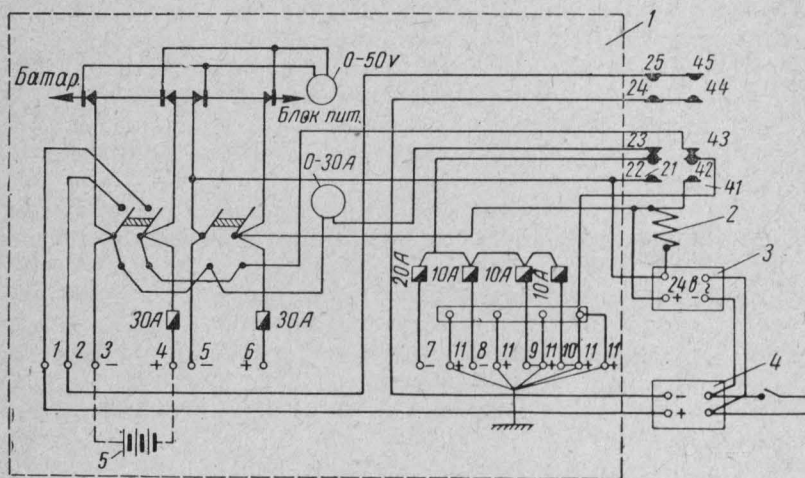


Рис. 33. Схема питания телефонного коммутатора от сети переменного тока:

1 — зарядо-разрядный щит типа РТС-400; 2 — реле типа МКУ-48;  $R = 320 \text{ ом}$ ; 4000 витков; 0,15 ПЭЛ-1; 3 — блок питания БП-9; 4 — селеновый выпрямитель ВСА-5; 5 — аккумуляторная батарея.

Коммутаторные установки получают питание от сети переменного тока через блок, позволяющий стабилизировать ток на выходе, а при исчезновении напряжения в сети автоматически подключается резервная аккумуляторная батарея. Автоматическое подключение батареи должно быть обеспечено и тогда, когда напряжение в сети исчезнет во время заряда батареи.

Это предложение применено для коммутаторов ЦБ×2-40. Схема питания (рис. 33) состоит из зарядо-разрядного щита типа РТС-400, селенового выпрямителя 4 типа ВСА-5, блока питания 3 типа БП-9, одной аккумуляторной батареи 5, реле 2 типа МКУ-48 на 24 в, с четырьмя более мощными контактными группами (две на замыкание и две на переключение).



Вход блока питания делается параллельным со входом зарядного устройства с помощью переключек. Выход зарядного устройства одним полюсом подключается напрямую с клеммой *I* щита, а другим полюсом — к клемме *II* щита через две параллельные контакторные группы на замыкание; минус зарядного устройства соединяется с контактами 24—44, а контакты 25—45 соединяются с клеммой *II* щита.

К клеммам 3 и 4, щита подключается резервная аккумуляторная батарея. Клеммы 5, 6, предназначенные для второй батареи, остаются в схеме недействующими. От клемм 7, 8, 9, 10 подводятся провода от минуса батареи или от блока питания, а от клемм 11 (заземленных) подводятся провода от плюса батареи или от блока — для питания коммутаторной установки.

К выходу блока подключается обмотка реле 2, которое устанавливается на полочке на задней стороне панели щита.

Контактные группы на переключение используются для подключения коммутаторной установки к блоку питания или к резервной батарее. Напряжение постоянного тока от блока подается к нижним контактам (21, 41) групп, которые припаиваются к концам обмотки реле.

Верхние контакты групп (23, 43) соединяются с разрядными шинами; шины соединяются с ножами рубильника *I* батареи двумя переключками.

К средним переключающимся контактам 22—42 подводится нагрузка: минус — через предохранители, плюс — через шину.

Для того чтобы сделать возможной проверку напряжения блока питания при помощи имеющегося на щите вольтметра, устанавливаются две переключки между ножами рубильника *II* батареи и контактами 21, 41 реле.

Схема питания работает следующим образом.

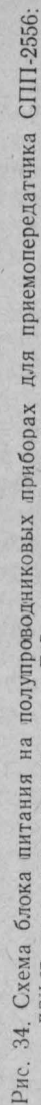
При наличии на выходе блока напряжения постоянного тока 24 в реле 2 срабатывает и, замкнув контакты 21—22, 41—42, подключает коммутаторную установку к блоку питания. При выключении питания в сети переменного тока действие блока прекращается, реле отпускает и, замкнув контакты 22—23, 42—43, подключает коммутаторную установку к резервной батарее.

Если это произойдет во время заряда батареи, вместе с зарядным устройством перестанет работать блок питания. Реле, помимо переключения питания, разорвет своими контактами 24—25—45 цепь постоянного тока выпрямителя.

## **БЛОК ПИТАНИЯ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРАХ ДЛЯ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА СПП-2556**

*(Предложение Н. К. Данилова — пожарная охрана Москвы)*

Питание приемопередатчика СПП-2556, установленного на пожарной автоцистерне, осуществляется от стартерных аккумуля-

[illegible]

ляторов через вибропреобразователь (блок В-8), в котором для преобразования постоянного тока в переменный используются вибраторы ВС-12, а для выпрямителя повышенного напряжения — кенотроны 6Ц10П.

Для получения громкоговорящего приема корреспондента в блоке питания смонтирован усилитель низкой частоты на лампе 6П1П.

При работе вибратора, в результате непрерывного замыкания и размыкания цепи и возникающих при этом экстратов размыкания, обгорают контакты вибратора, что влечет за собой замыкание стартерного аккумулятора на обмотку силового трансформатора. Вследствие этого обмотка трансформатора сгорает, и радиостанция прекращает свою работу.

В связи с выпуском промышленностью полупроводниковых приборов автор предложил заменить вибропреобразователь, собранный на патронах ВС-12, на вибропреобразователь, собранный на триодах.

Схема блока питания приемопередатчика СПП-2556, разработанная автором, приведена на рис. 34.

Применение в преобразователе полупроводниковых приборов П4В и ДГЦ-27 взамен вибраторов и кенотронов, а также в усилителе низкой частоты — полупроводниковых триодов ПЗА позволяет повысить коэффициент полезного действия установки и надежность работы преобразователя.

Преобразователь собран по схеме двухтактного блокинг-генератора на мощных триодах типа П4В. Эмиттеры полупроводниковых триодов соединены между собой, делитель напряжения ( $R_1$  и  $R_2$ ) используется для создания смещения на основании триодов.

Включение конденсатора  $C_1$  повышает надежность возбуждения блокинг-генератора. Делитель напряжения выполняет также функцию ограничителя тока преобразователя при изменении полярности напряжения на входе выпрямителя.

Постоянное повышенное напряжение снимается с выхода выпрямителя, собранного по мостовой схеме на полупроводниковых диодах ДГЦ-27.

Входной фильтр  $DP_1C_1C_2$  и выходной  $P_{21}DP_2C_5C_6$  понижают напряжения гармоник блокинг-генератора и сглаживают пульсации напряжения во входной и выходной цепях.

Для получения громкоговорящего приема корреспондента в блоке питания смонтирован усилитель низкой частоты на полупроводниковых триодах ПЗА. Каскад предварительного усиления низкой частоты собран на одноваттном полупроводниковом триоде типа ПЗА.

Выходной каскад работает на полупроводниковых триодах типа ПЗА по двухтактной схеме.

В цепь коллектора каскада предварительного усиления низкой частоты включен переходной трансформатор  $TP_4$ .

Необходимая величина тока в цепи эмиттера выходных триодов устанавливается подбором сопротивлений  $R_{25}$  и  $R_{26}$ .

Сопротивления  $R_{27}$ ,  $R_{28}$  составляют потенциометр, который служит для симметрирования этого тока, что необходимо вследствие возможного разброса параметров триодов.

Динамический громкоговоритель 1ГД6 подключается к выходному каскаду через согласующий трансформатор  $TP_5$ .

При переходе на передачу срабатывает реле  $P_2$  за счет подачи напряжения 12 в в обмотку реле  $P_2$ .

Замыканием контактов реле  $P_2$  включает в работу второй преобразователь напряжения, выпрямленное напряжение которого соединено последовательно с напряжением первого преобразователя.

С размыканием контактов реле  $P_2$  выключает питание усилителя низкой частоты.

Реле  $P_1$ , зашунтированное большой емкостью  $C_{12}$ , служит для подключения анодной цепи ГУ-50 к источнику питания только после того, как включен в работу второй преобразователь напряжения.

**Конструкция блока питания.** Преобразователи напряжения и усилитель низкой частоты собраны на шасси размерами  $280 \times 220 \times 130$  мм.

На лицевой стороне шасси укреплены тумблер включения блока питания  $T_1$ , регулятор громкости  $R_{23}$ , предохранитель  $ПР_1$ , динамический громкоговоритель 1ГД6 и вольтметр  $V$ , показывающий напряжение источника питания.

Лицевая панель вместе с шасси вставляется в кожух и закрепляется двумя защелками.

В кожухе с противоположной стороны укреплены два гнезда, к которым подключается питание от стартерного аккумулятора 12 в.

На шасси установлены трансформаторы преобразователей  $TP_1$  и  $TP_2$ , дроссели  $ДР_2$ ,  $ДР_3$ , входной и выходной трансформаторы усилителя низкой частоты  $TP_4$  и  $TP_5$ , а также реле  $P_1$  и  $P_2$ .

Полупроводниковые диоды ДГЦ-27 вместе с сопротивлениями ВС 0,25 Вт по 36 Ом собраны на гетинаксовой панели и установлены под шасси.

Усилитель низкой частоты собран на гетинаксовой панели, где укреплены три триода ПЗА и сопротивления  $R_{28}$ ,  $R_{27}$ ,  $R_{26}$ ,  $R_{25}$ ,  $R_{24}$ ,  $R_{22}$ .

Полупроводниковые триоды П4В установлены на дюралюминиевой пластинке размером  $45 \times 60$  мм (дополнительный радиатор для охлаждения) и укреплены на гетинаксовой панели, которая присоединена к трансформаторам  $TP_1$  и  $TP_2$  с помощью стягивающих шпилек.

Трансформаторы преобразователей собраны из обыкновенной трансформаторной стали Ш-29.



# Электрические параметры блока питания

Напряже- ние батареи в в	Выходное напряжение в в		Потребляемый ток в а		Отдача в а
	Прием	Передача	Прием	Передача	
10	140	360	3,0	7,6	0,6
11	140	400	3,4	8,5	0,7
12	145	440	4,0	9,2	0,75
13	150	500	4,1	10,0	0,8

Промышленный коэффициент полезного действия передатчика лежит в пределах от 23,7 до 26%.

## Техническая характеристика деталей

Трансформатор преобразователя  $TP_1$ : железо Ш—29, толщина пакета 30 мм.

Обмотка в цепи коллектора: 50 + 50 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,93 мм; обмотка обратной связи: 30 + 30 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,51 мм;

повышающая обмотка: 1000 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,25 мм; трансформатор преобразователя  $TP_2$ ; железо Ш-29, толщина пакета 30 мм;

обмотка в цепи коллектора: 50 + 50 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,93 мм;

обмотка обратной связи: 30 + 30 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,51 мм;

повышающая обмотка: 1200 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,25 мм; дроссель в цепи питания  $DP_1$  40 витков ПЭЛ 1,2 мм;

дроссели  $DP_2$  и  $DP_3$ , железо Ш-20, набор 20 мм; число витков 2000 ПЭЛ 0,25 мм;

Реле типа РКМ: 700 витков ПЭЛ 0,14 мм, дроссель  $DP_4$ ;

железо Ш-12, набор 20 мм;

число витков 1500 ПЭЛ 0,25 мм;

трансформатор  $TP_3$ ;

железо О-образное, толщина набора 5 мм;

I обмотка 280 витков ПЭЛ 0,41 мм;

II обмотка 1350 витков ПЭЛ 0,2 мм;

трансформатор  $TP_4$ ;

железо Ш-12, толщина пакета 15 мм,

I обмотка 600 витков ПЭЛ 0,2 мм;

II обмотка 300 ÷ 300 витков ПЭЛ 0,15 мм;

трансформатор  $TP_5$ ;

железо Ш-16, толщина пакета 20 мм;

I обмотка 200 ÷ 200 витков ПЭЛ 0,41 мм,

II обмотка 60 витков ПЭЛ 0,51 мм.

Величины сопротивлений и конденсаторов:

$C_1, C_2, C_3, C_4$  — электролитические конденсаторы по 30 мкф на 20 в;

$R_1, R_4$  — сопротивления ВС 1 вт 1,1 ком;

$R_2, R_3$  — проволочные сопротивления 10 ом;

$R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}$ ,

$R_{16}, R_{17}, R_{18}, R_{19}, R_{20}$  — сопротивления ВС 0,25 вт 36 ком;

$R_{21}$  — проволочное сопротивление 1 ком;

$R_{22}$  — сопротивление ВС 0,5 вт 680 ом;

$R_{23}$  — переменное сопротивление 47 ком;

$R_{24}$  — проволочное сопротивление 20 ом;  
 $R_{25}$  — сопротивление ВС 0,5 вт 510 ом;  
 $R_{26}$  — проволочное сопротивление 6 ом;  
 $R_{27}$  — проволочное сопротивление 3 ом;  
 $R_{28}$  — проволочное сопротивление 3 ом;  
 $C_5, C_6, C_7, C_8$  — электролитические конденсаторы 10 мкф на 450 в;  
 $C_9$  — бумажный конденсатор 0,5 мкф;  
 $C_{10}$  — бумажный конденсатор 0,1 мкф;  
 $C_{11}, C_{12}$  — электролитический конденсатор 100 мкф на 20 в.

## КОМБИНИРОВАННЫЙ ВОЗДУШНО-ПЕННЫЙ СТВОЛ (КВПС)

*(Предложение В. Н. Зоста — отряд пожарной охраны  
треста «Ватутинуголь», УССР)*

Для тушения пожаров горючих пылей, вызывающих в смеси с воздухом взрывы, а также горючих и легковоспламеняющихся жидкостей (кроме авиабензина и спиртов), автором разработана конструкция комбинированного воздушно-пенного ствола (КВПС) (рис. 35). С помощью этого ствола возможны также увлажнение и осаживание взрывоопасных пылевоздушных смесей (аэрогель).

Комбинированный воздушно-пенный ствол обеспечивает подачу воздушно-механической пены, выбрасываемой из него в виде цельной струи дальнего действия для тушения пожаров горючих жидкостей и твердых горючих веществ. Кроме того, ствол подает также воздушно-механическую пену свободно выливающимся потоком ближнего действия. Такая пена применяется для тушения пожаров горючих жидкостей при наличии крупной стеклянной аппаратуры, а также в случаях, когда разбрызгивание пенной струей горящих жидкостей может привести к распространению пожара. Эта пена используется и для тушения пожаров горючих пылей, легко взметающихся в воздух, и горючих пылей, находящихся внутри производственного оборудования.

С помощью ствола может быть получена струя, представляющая собой сплошной водяной конус. Такой струей можно тушить пожары горючих пылей, темных нефтепродуктов и твердых горючих веществ, а также осаживать пылевоздушные смеси.

Конструкция комбинированного воздушно-пенного ствола обеспечивает получение сплошного конуса воздушно-механической пены при подаче в ствол 4—6-процентного раствора пенообразователя. Такая пена применяется для осаживания пылевоздушных смесей и увлажнения в обстановке пожара осевшей воспламеняющейся пыли.

В этих случаях воздушно-пенный конус, состоящий из мельчайших пузырьков, поглощает частицы пыли, находящиеся в воздухе, а осаживающиеся пенные пузырьки ввиду своей лег-

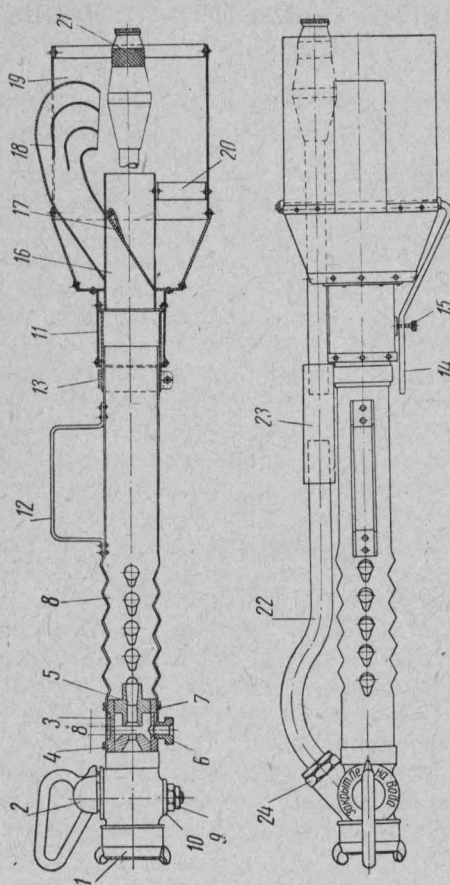


Рис. 35. Общий вид комбинированного воздушно-пенного ствола КВПС:  
 1 — соединительная рукавная головка Ду-50; 2 — двухходовой кран; 3 — корпус эжектора; 4 — сирьск эжектора; 5 — диффузор; 6 — штуцер для присоединения всасывающего шланга; 7 — винт М5,  $l=16$  мм-6 шт.; 8 — кожух ствола; 9 — гайка; 10 — шайба; 11 — соединительная манжета; 12 — ручка; 13 — хомут; 14 — рукоятка клапана с осью; 15 — стопорный винт; 16 — клапанная коробка; 17 — регулировочный клапан; 18 — обводный патрубок; 19 — тормозная камера; 20 — кронштейн-3 шт.; 21 — водораспылитель «Смерч»; 22 — трубка диаметром 20 мм; 23 — соединительная муфта; 24 — штуцер трубки.

кости совершенно не поднимают пыли. На увлажненной осевшей пыли образуется тонкая корка, которая и при высыхании препятствует ее вторичному взлету.

Комбинированный ствол (КВПС) состоит из специального двухходового крана 2, с помощью которого перекрывают доступ воды, направление ее в распылитель или через эжектор 3 — в пенный ствол. На конце кожуха ствола 8 с отверстиями для подсоса воздуха укреплен пенный тормоз 19 с регулировочным клапаном 17, рукояткой 14 и обводным патрубком 18, который служит для направления пенной струи в заднюю часть тормозной камеры, вследствие чего и происходят торможение и потеря скорости движения пены.

Пенный тормоз не влияет на производительность ствола, а пена при этом получается более плотной.

Внутри пенного тормоза с левой стороны укреплен видоизмененный водораспылитель 21 типа «Смерч», соединенный трубкой 22 с двухходовым краном.

Для работы ствола через эжектор к штуцеру 6 присоединяется на резьбовой гайке резиновый всасывающий шланг.

При использовании ствола без эжекции шланг отсоединяется и на штуцер 6 наворачивается заглушка для предохранения резьбы от повреждений.

Ствол должен храниться в специальном ящике-шкафу, в котором находятся выкидные рукава и бак с пенообразователем емкостью 25 л. Рукоятка двухходового крана должна стоять в положении «Закрит».

В зависимости от необходимости применения воды или пены, рукоятка крана переводится в положение «Пена» или «Вода».

Получение компактной или заторможенной пены достигается переводом рукоятки на пенном тормозе. Верхнее положение рукоятки дает компактную струю, нижнее — заторможенную (ближнюю).

С помощью этого ствола пожар могут тушить два человека. Они же прокладывают линии и доставляют бак с пенообразователем к месту пожара.

Всасывающий шланг длиной 6 м обеспечивает маневренность в работе со стволом; при этом бак с пенообразователем устанавливается по возможности ближе к исходной позиции работы со стволом.

Воздушно-механическая пена, подаваемая заторможенным потоком на горючие легкие пыли, легче всего гасит огонь, так как малый удельный вес (0,02) и вязкость препятствуют всплыванию горючей пыли на поверхность и повторному воспламенению ее.



### Техническая характеристика ствола

Напор у ствола от 30 до 70 м вод. ст., производительность от 1,8 до 2,5 м<sup>3</sup> пены в минуту.

Расход воды: при напоре 30 м вод. ст. — 114 л/мин;

» » 70 м вод. ст. — 174 л/мин.

Расход пенообразователя при подсосе эжектором ствола во всасывающем шланге диаметром 15 мм, длиной 6 м (дозировка установлена диафрагмой с отверстием диаметром 4 мм в гайке всасывающего шланга) от 4,8 до 7,9 л/мин.

Радиус действия компактной воздушно-пенной струи — 10—12 м.

Возможная высота подъема над баком с пенообразователем при подсосе его эжектором ствола — 6 м.

Габариты ствола: длина — 1050 мм, ширина — 215 мм, высота — 200 мм; вес ствола — 5,64 кг.

### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕНОСКИ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

*(Предложение Е. Н. Кальницкого и В. И. Чаплыгина —  
пожарная охрана Москвы)*

При значительном удалении водосточника от места пожара необходимо наращивать магистральную рукавную линию.

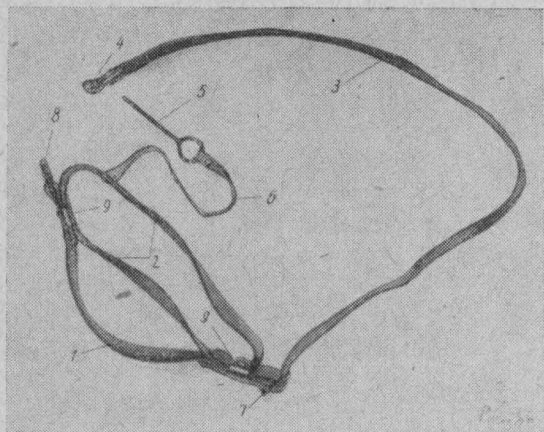


Рис. 36. Общий вид приспособления для переноски пожарных рукавов:  
1 — ручка; 2 — петля; 3 — свободный конец тесьмы; 4 — петля; 5 — штырь; 6 — короткий конец тесьмы; 7 — пряжка; 8 — кольцо; 9 — металлические накладки.

проложенную с задней рукавной катушки, дополнительным количеством рукавов, которые можно переносить на значительное расстояние. Кроме рукавов диаметром 66—89 мм, при прокладке рукавных линий приходится также доставлять к месту пожара и выкидные рукава диаметром 51 мм. Переноска на большие расстояния рукавов в скатках представляет опреде-

ленные трудности для пожарных и не позволяет быстро прокладывать рукавные линии к месту пожара. Для облегчения и создания некоторых удобств при переноске выкидных рукавов авторами предложено следующее.

Приспособление для переноски рукавов (рис. 36) изготовляется из хлопчатобумажной тесьмы шириной 20 мм и толщиной 3 мм и состоит из ручки 1, петли 2, надеваемой на рукав, свободного конца тесьмы 3 с петлей 4 на конце, штыря 5, соединенного с петлей короткого конца тесьмы 6, пряжки 7, кольца 8 и трех металлических накладок 9.

Прочность соединения ручки 1 с петлей 2 обеспечивается металлическими накладками 9 и двумя заклепками с каждой стороны ручки.

Установка приспособления на рукаве показана на рис. 37 и заключается в следующем: петля 2 надевается на один конец рукава, свободный конец 3 приспособления продевается через ось скатки рукава и через кольцо 8, соединенное с петлей ручки.

Затем штырь 5 вставляется в петлю 4 тесьмы 3 и удерживает приспособление на рукаве. С помощью пряжки 7 возможна регулировка длины свободного конца тесьмы 3 в зависимости от диаметра скатки рукава. После доставки рукава штырь 5 выдергивается из петли, а свободный конец тесьмы 3 — из рукава, и последний может разворачиваться в линию. При этом приспособление для переноски рукава остается на одном конце его.

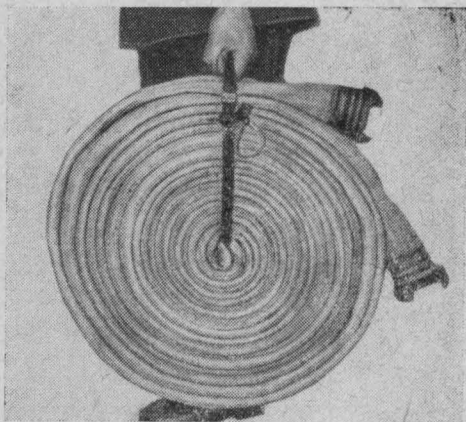


Рис. 37. Установка приспособления на рукаве.

## **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РУКАВНОЙ КАТУШКИ НА АВТОНАСОСЕ ПМЗ-10М**

*(Предложение Г. Г. Орлова и Л. А. Немимова —  
пожарная охрана Минска)*

В практике работы пожарных команд бывают случаи, когда вследствие ненадежной конструкции крепления задняя рукавная катушка на автонасосе ПМЗ-10М при толчках на плохих дорогах выскакивает с мест крепления.

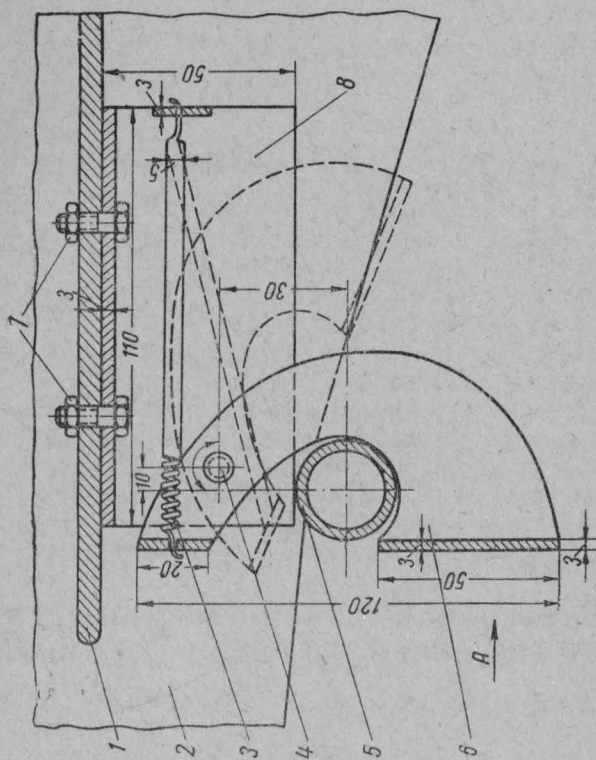


Рис. 38. Общий вид предохранительного устройства:  
 1 — ребро жесткости крошфейна; 2 — крошфейн крепления катушки;  
 3 — спиральная пружина; 4 — ось вращения скобы; 5 — рычаг открывания катушки; 6 — предохранительная скоба; 7 — болты крепления предохранительного устройства; 8 — пластина предохранительного устройства.

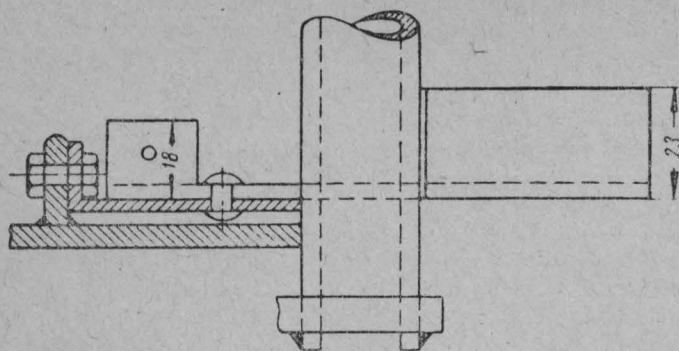


Рис. 39. Вид устройства по стрелке А.

Авторы предложили дополнительное предохранительное устройство, которое надежно удерживает рукавную катушку в местах крепления.

Дополнительное предохранительное устройство (рис. 38, 39) смонтировано на пластине 8, изготовленной из листовой стали толщиной 3 мм и размером 50×110 мм.

Предохранительная скоба 6, изготовленная из стали толщиной 3 мм, шарнирно соединена с пластиной 8. Ось шарнира 4 смещена относительно оси рычага 5 на 10 мм. Верхний конец скобы находится под действием спиральной стальной пружины с усилием 8—10 кг, закрепленной другим своим концом в выступе пластины 8.

Устройство крепится к ребру жесткости правого кронштейна 1 двумя болтами 7 с гайками  $\frac{3}{8}$ ".

Для открепления рукавной катушки нужно нажать правой ногой на нижнюю часть предохранительной скобы 6, которая, поворачиваясь на шарнире против часовой стрелки, освобождает рычаг 5 для открепления рукавной катушки, и скоба фиксируется спиральной пружиной в крайнем положении, указанном на рисунке пунктиром. Дальше катушка освобождается обычным путем.

### **ИЗМЕНЕНИЕ КРЕПЛЕНИЯ ОТТЯЖНОЙ ПРУЖИНЫ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ НА АВОЦИСТЕРНАХ ПМЗ-9М, 13, 17 И АВТОНАСОСАХ ПМЗ-10М, 18**

*(Предложение Д. К. Рожнова — пожарная охрана Москвы)*

На автоцистернах ПМЗ-9М, ПМЗ-13 и ПМЗ-17 и автонасосах ПМЗ-10М и ПМЗ-18 палец, соединяющий вилки тяг включения сцепления, удерживается концом пружины, входящей в отверстие пальца, без применения шплинта.

При поломке пружины последняя выпадает из отверстия пальца, вследствие чего палец может выйти из своего места, что повлечет за собой нарушение работы привода механизма сцепления.

Во избежание этого автор предложил конец оттяжной пружины (рис. 40) крепить не к пальцу 2 через отверстие в нем, а к специальной шайбе 3 с ушком, надеваемой на палец, как показано на рис. 40. Палец же удерживается на своем месте с помощью шплинта 4.

При таком креплении пружины и пальца исключается возможность выпадания его в случае поломки пружины и, следовательно, обеспечивается безотказная работа привода механизма сцепления.



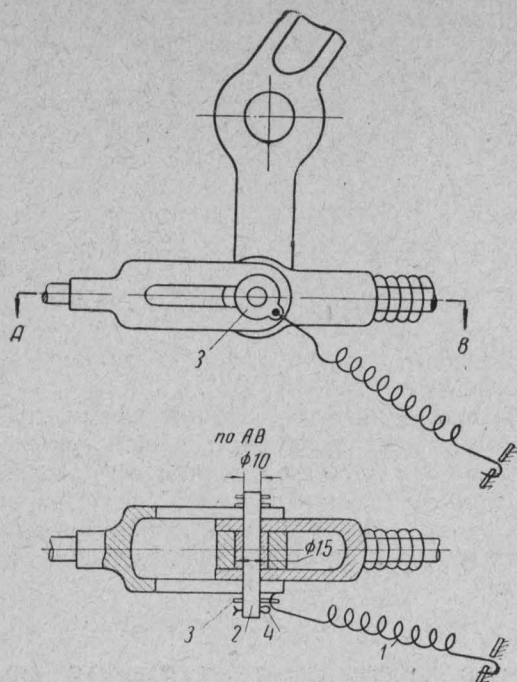


Рис. 40. Общий вид крепления оттяжной пружины педали сцепления; разрез по АВ:

1 — пружина; 2 — палец; 3 — шайба; 4 — шплинт.

## ИЗМЕНЕНИЕ МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ГАЗОСТРУЙНОГО ВАКУУМ-АППАРАТА НА ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЯХ

(рис. 41)

(Предложение М. Ф. Северинова — пожарная охрана МВД Белорусской ССР)

На пожарных автомобилях ПМГ-5, ПМГ-6, ПМГ-12, ПМГ-21 и ПМЗ-11 газоструйный аппарат 1 установлен на переходной коробке 2, вмонтированной в выхлопной трубопровод 3. Поэтому имеет место пригорание оси 4 заслонки 5 вакуум-аппарата от постоянного воздействия на нее высокой температуры выхлопных газов двигателя. Автор предложил монтировать газоструйный вакуум-аппарат не на самой выхлопной трубе, а на специальном патрубке 7. При этом перекидная заслонка 8 вакуум-аппарата с осью 9 выносится из потока горячих выхлопных газов и не подвергается их постоянному воздействию, что исключает возможность пригорания оси заслонки.

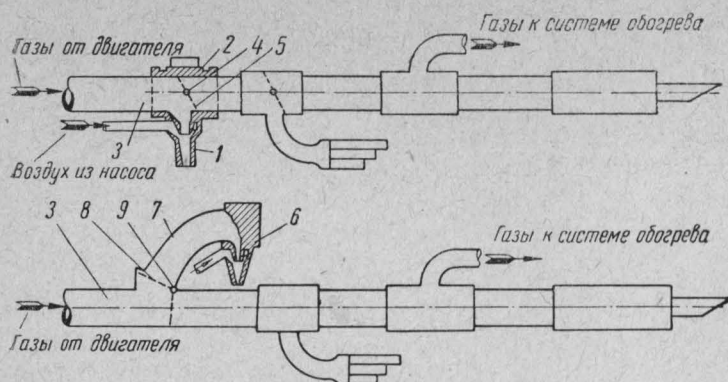


Рис. 41. Схема изменения расположения газоструйного вакуум-аппарата на пожарных автомобилях:  
1 — газоструйный вакуум-аппарат; 2 — переходная коробка; 3 — выхлопной трубопровод; 4 — ось заслонки; 5 — заслонка; 6 — газоструйный вакуум-аппарат; 7 — специальный патрубок; 8 — заслонка; 9 — ось заслонки.

## СТАБИЛИЗАТОР ДЛЯ ПРУЖИННЫХ МАНОМЕТРОВ

(Предложение автора Б. Н. Мартиросова — особое конструкторское бюро № 8)

При работе центробежного пожарного насоса на подаче воды наблюдаются значительные колебания стрелки манометра, вызываемые пульсацией воды в трубке последнего. Эти колебания стрелки манометра иногда достигают значительных величин, выражающихся в нескольких атмосферах, в результате чего шофер пожарного автомобиля лишен возможности правильно определять действительный напор на работающем насосе.

Для устранения колебаний стрелки манометра, установленного на работающем пожарном насосе, автор предложил установить на входном отверстии штуцера манометра дроссель и стабилизатор на резьбе (рис. 42) с каналом  $0,6 \times 1,5$  мм, через который вода могла бы проходить внутрь трубки и обратно с пониженной скоростью, благодаря чему сглаживалась бы пульсация воды и колебания стрелки уменьшались.

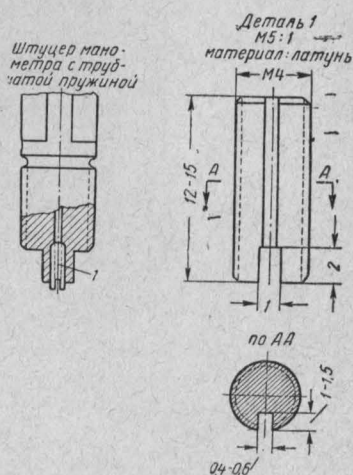


Рис. 42. Общий вид стабилизатора для пружинных манометров

Проведенные в Центральном научно-исследовательском институте противопожарной обороны испытания манометра со стабилизатором показали, что колебания стрелки несколько снижаются, но полностью не устраняются.

Одновременно с этими испытаниями Центральный научно-исследовательский институт противопожарной обороны применил другой способ снижения колебаний стрелки манометра — путем присоединения последнего к насосу через резиновый шланг. С помощью такого шланга специально подобранной длины можно достигнуть полного устранения колебаний стрелки манометра. При этом способе исключается возможность засорения отверстия в стабилизаторе.

На манометрах насосов пожарных автомобилей, находящихся в эксплуатации, целесообразно устанавливать стабилизаторы, которые можно изготовить на месте или получить с завода-изготовителя манометров.

## ЩЕТКА ДЛЯ МОЙКИ ВЫКИДНЫХ РУКАВОВ

(Предложение Г. П. Ермолаева — пожарная охрана Москвы)

Ручная щетка для мойки рукавов (рис. 43, а и б) состоит из металлического сварного корпуса 1, в дно которого вмонти-

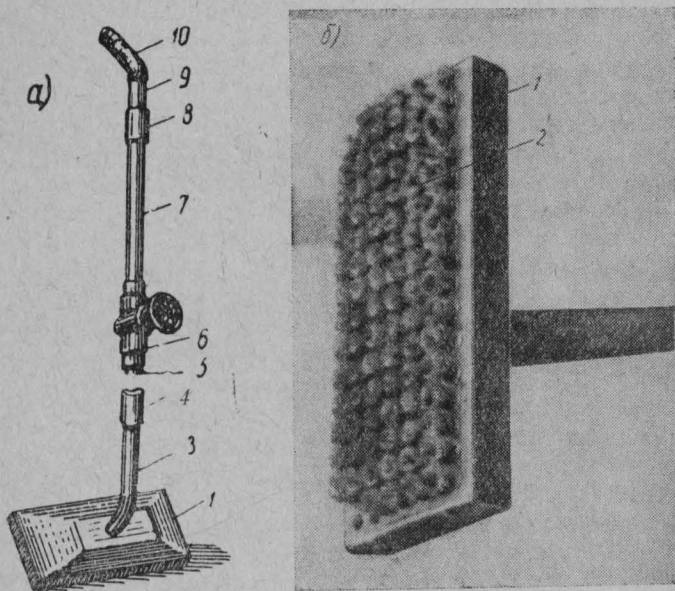


Рис. 43. Щетка для мойки рукавов:

1 — металлический корпус; 2 — щеточный ворс; 3 — патрубок; 4 — муфта;  
5 — труба; 6 — вентиль; 7 — труба; 8 — муфта; 9 — патрубок;  
10 — шланг резиновый.

рованы пучки ворса 2, изготовленные из сатурна диаметром 0,4 мм. В корпус щетки вварен патрубок 3 с резьбовой муфтой 4, в которую ввертывается труба 5. Другой конец трубы завертывается в корпус вентиля 6, через который вода подается в корпус щетки. В верхний штуцер вентиля ввертывается короткая труба 7, второй конец которой соединяется с резьбовой муфтой 8 патрубка 9. К патрубку присоединяется резиновый шланг 10, соединенный с водопроводом. Вода поступает на ворс щетки и на рукав из корпуса через просверленные в его донной части отверстия диаметром 2 мм. Конструкция щетки проста, и изготовление ее силами пожарных частей не представляет трудности. Кроме мойки рукавов, щетку можно использовать также для мойки брезентовых костюмов пожарных.

## ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ МЕЛКОГО РЕМОНТА ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

(Предложение Ямского — пожарная охрана г. Калинина)

При тушении пожаров имеют место случаи незначительных разрывов пожарных рукавов, в результате которых появляются мелкие отверстия в виде свищей.

Для устранения этих повреждений без прекращения подачи воды на пожаре или при ремонте рукава в пожарной команде автором сконструировано и изготовлено приспособление для заделки мелких отверстий в выкидных пожарных рукавах (рис. 44).

Приспособление состоит из корпуса 1, в котором помещается шток 2 с ввернутой в него иглой 3 и рукояткой 4. Для передвижения рукоятки в корпусе сделаны продольные поперечные прорезы.

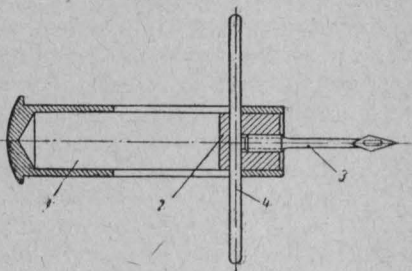


Рис. 44. Приспособление для мелкого ремонта пожарных рукавов:

1 — корпус; 2 — шток; 3 — игла; 4 — рукоятка.

Мелкие отверстия в рукаве заделываются следующим способом: рукоятка 4 вводится в поперечную прорезь, в ушко иглы продевается льняная или пеньковая нить (нить утка рукава), диаметр которой должен соответствовать диаметру отверстия в рукаве, после чего игла с нитью вводится в отверстие до упора корпуса в рукав. При этом конец нити следует оставлять снаружи свободным, а игла не должна протыкать рукав с противоположной стороны. Затем, не ослабляя нажима на корпус, нужно вывести рукоятку из поперечных прорезей и поднять ее вверх; при этом игла выводится из отверстия, а концы нити обрезаются. Образовавшаяся внутри рукава «пробка» из нити плотно закрывает отверстие в рукаве.



С помощью такого приспособления надежно заделываются отверстия диаметром до 5 мм.

## **ЗАРЯДНО-РАЗРЯДНЫЙ ЩИТ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ОТКЛЮЧЕНИЕМ АККУМУЛЯТОРА ОТ ЗАРЯДА ИЛИ РАЗРЯДА И ВЫПРЯМИТЕЛЯ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

*(Предложение Г. М. Мухамадиева — пожарная охрана Москвы)*

Для защиты аккумуляторных батарей от чрезмерного заряда или разряда, а следовательно, для увеличения продолжительности срока службы батарей автором предложена схема зарядно-разрядного щита (рис. 45) с автоматическим отключением аккумуляторной батареи от заряда или разряда и выпрямителя от сети переменного тока.

Работа схемы заключается в следующем: степень заряда или контрольного разряда аккумуляторной батареи контролируется автоматически постоянно протекающим током по обмотке реле контроля напряжения заряда 15 или реле контроля напряжения разряда 14 и регулируется переменным сопротивлением 2, включенным последовательно через миллиамперметр 3 к обмотке реле 15.

Переменное сопротивление 2 в 1000 ом позволяет поставить реле контроля напряжения заряда 15 или реле контроля напряжения разряда 14 для контроля за аккумуляторной батареей напряжением от 6 до 24 в.

К окончанию зарядки аккумуляторной батареи напряжение увеличивается до максимума, при этом срабатывает реле 15 и создается цепь для вспомогательного реле отключения цепи постоянного и переменного тока 16 и звонка; реле 16, также срабатывает и размыкает цепь питания выпрямителя, при этом зарядный ток, протекающий по обмотке реле отключения цепи постоянного и переменного тока 17 прерывается и реле 17 отпускает свой якорь, дополнительно разрывая цепь питания выпрямителя, вследствие чего зарядка аккумулятора прекращается.

При контрольном разряде аккумулятора рубильники переключаются вниз (см. схему 45).

Схема отключения аккумулятора от разряда аналогична описанию заряда батареи.

При минимальном напряжении разряда аккумуляторной батареи реле 14 отпускает свой якорь и замыкает цепь для реле 16, при этом реле 16 разрывает цепь тока, протекающего по обмотке реле 17, последнее отпускает свой якорь и дополнительно разрывает цепь разряда. Реле 14 и 15 — телефонного типа. К якорям этих реле приспособлена спиральная пружина для точной регулировки срабатывания или отпускания реле.

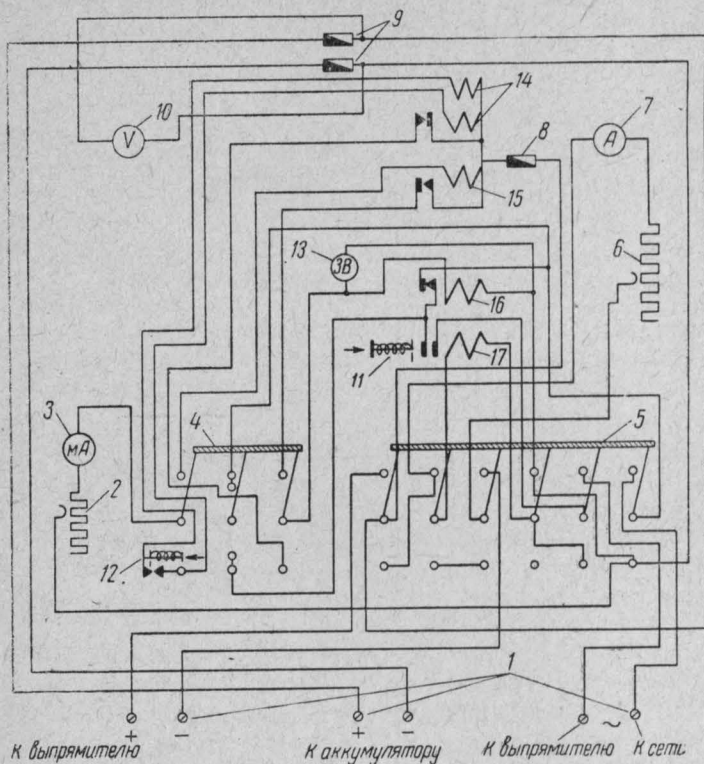


Рис. 45. Схема зарядо-разрядного щита:

1 — клеммы для подключения проводов от сети (аккумулятора, выпрямителя); 2 — переменное сопротивление 1000 ом, 100 ма; 3 — миллиамперметр 100 ма, малогабаритный; 4 — трехполюсный рубильник типа «Комсомол»; 5 — шестиполюсный, перекидной рубильник; 6 — реостат сопротивлением 3—4 ом, 15—20 а; 7 — амперметр постоянного тока 20 а; 8 — малогабаритный предохранитель, 1—2 а; 9 — предохранитель с пробками типа Н15 а; 10 — вольтметр постоянного тока 50 в; 11 — кнопка включения выпрямителя; 12 — кнопка включения II обмотки реле РР от минуса; 13 — звонок постоянного тока 12 в, малогабаритный; 14 — реле контроля напряжения разряда I—300 ом, II—300 ом (ток срабатывания 40 и 16 ма); 15 — реле контроля напряжения заряда 300 ом (ток срабатывания 29 ма); 16 — вспомогательное реле отключения цепи постоянного и переменного тока (сопротивление 60 ом); 17 — реле отключения цепи постоянного и переменного тока.

Реле 16 — с усиленными контактными группами, сопротивление обмотки 60 ом, провод обмотки диаметром 0,16—0,2 мм с эмалевой изоляцией. Реле 17 — с такими же контактными группами, провод обмотки диаметром 2 мм, длиной 4—5 мм с эмалевой или другой изоляцией. Панели щита изготавливаются из текстолита размером 40×50 см, толщиной 8—10 мм.

При подзарядке стартерных аккумуляторных батарей пожарных автомобилей зарядно-разрядный щит подключается к ним при помощи штепсельной вилки и шлангового провода.

## СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДАТЧИКОВ, УКАЗАТЕЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ И ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

(Предложение Н. А. Сорокина и А. В. Прохорова — пожарная охрана Москвы)

В процессе эксплуатации пожарных и транспортных автомобилей бывают случаи нарушения правильной работы датчиков и указателей температуры воды и давления масла, в ре-

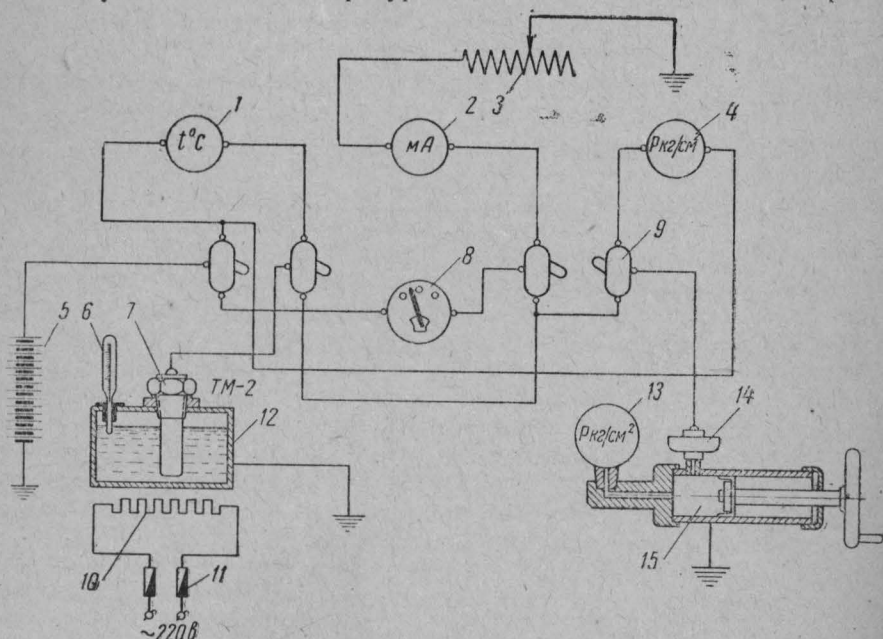


Рис. 46. Схема стенда для проверки и регулировки датчиков и указателей температуры воды и давления масла:

1 — эталонный указатель температуры воды в град. (УК-7); 2 — миллиамперметр 300 ма; 3 — реостат; 4 — эталонный указатель давления масла в кг/см²; 5 — аккумуляторная батарея 12 в; 6 — термометр до 120° С; 7 — датчик температуры воды (ТМ-2); 8 — испытываемый указатель давления масла или температуры воды; 9 — переключатель П-20; 10 — спираль от электроплитки на 220 в 60 вт; 11 — предохранитель; 12 — нагреватель с водой; 13 — манометр до 10 кг/см²; 14 — датчик давления масла мм-4; 15 — насос.

зультате чего водитель теряет контроль за нормальной работой двигателя, что может привести к выводу его из строя.

Для проверки и регулировки датчиков и указателей авторы разработали схему (рис. 46) и смонтировали стенд, на котором установлены эталонные приборы, с помощью которых проверяют и регулируют датчики и указатели.

Стенд состоит из следующих основных частей: нагревателя для нагрева воды до  $100^{\circ}$ , насоса для создания давления и щитка приборов.

Проверка и регулировка датчика ММ-4 и указателя УК-8 производятся следующим путем. Вращением маховичка насоса создается давление под поршнем, которое передается к датчику. Датчик, замыкая и размыкая цепь, создает пульсирующий ток в эталонном указателе давления масла УК-8, который в свою очередь дает соответствующие давлению показания.

То же самое происходит при нагреве датчика в нагревателе. Указатели проверяются по миллиамперметру на эквивалентный пульсирующему постоянный ток, который устанавливается реостатом. Проверка и регулировка датчиков и указателей производятся в соответствии с требованиями заводских технических условий на датчики и указатели.

## СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ

*(Предложение Ю. А. Сорокина и В. М. Храпова — пожарная охрана Москвы)*

В процессе ремонта и технического обслуживания № 2 автомобильных реле-регуляторов необходимо производить проверку и регулировку их в соответствии с требованиями завода-изготовителя. Авторами сконструирован и изготовлен стенд, позволяющий проверять и регулировать реле-регуляторы РР-12, РР-15, РР-54 (экранированный) и др. (рис. 47).

При наличии в мастерской контрольно-испытательного стенда КИС-2 могут быть использованы электромотор, вольтметр и подставка для крепления генератора этого стенда. Генератор должен соответствовать проверяемому реле-регулятору. Генератор 13 соединяется с электродвигателем 11 с помощью трехпальцевой муфты и резиновой шайбы. Генератор крепится на раздвижной призме путем зажима его между призмой и башмаком, укрепленным на верхнем винте.

Электрический тахометр 9 до 5000 об/мин. соединен с датчиком, установленным на свободном конце вала электродвигателя 11, и указателем на щите приборов.

Реостаты — ползунковые, соединены с проводами большого сопротивления, намотанными на керамические трубки. Параллельное включение двух реостатов 17 позволяет увеличить диа-



пазон регулировки силы тока и уменьшить нагрев реостата.

На щите приборов размещены два амперметра 4 и 7 с шунтами 3 и 8, вольтметр 2, два спаренных переключателя 1, клеммы М, Ш, Я, Ш, Б для присоединения проводами реле-регуля-

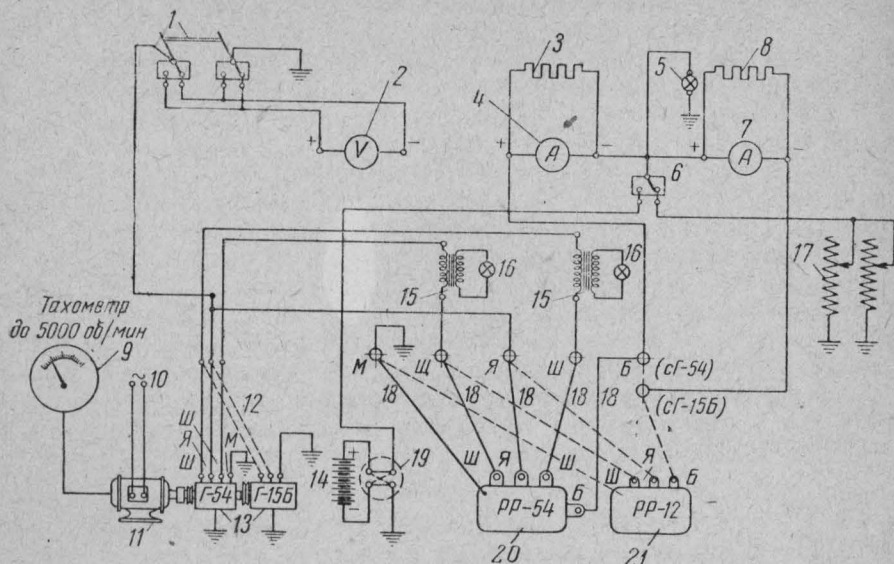


Рис. 47. Схема стенда для проверки и регулировки автомобильных реле-регуляторов:

1 — спаренные переключатели П-19; 2 — вольтметр постоянного тока до 20—25 в. Цена деления 0,1—0,2 в; 3 — шунт 75 мв 30 а; 4 — амперметр постоянного тока с шунтом до 30 а. Цена деления 0,2—0,5 а; 5 — контрольная лампа 12 в 1 вт; 6 — переключатель света автомобиля ГАЗ-51, ножной; 7 — амперметр постоянного тока с шунтом до 20 а. Цена деления 0,2—0,5 а; 8 — шунт 75 мв 20 а; 9 — тахометр до 5000 об/мин., электрический; 10 — сеть переменного тока; 11 — электродвигатель 0,7 кВт с регулируемым числом оборотов  $n = 3500-4000$  об/мин.; 12 — перекидные провода; 13 — испытываемые генераторы; 14 — аккумуляторная батарея напряжением 12 в; 15 — трансформатор Ш-20,  $k = 35-40$ ; 16 — неоновая лампа; 17 — реостат сопротивления 100 ом; 18 — перекидные провода; 19 — переключатель полярности аккумулятора; 20 — реле-регулятор РР-54; 21 — реле-регулятор РР-12.

тора, два патрона с неоновыми лампами 16, сигнализирующими о начале размыкания контактов, и один с контрольной лампой 5, сигнализирующей о включении аккумулятора 14 на нагрузку, переключатель полярности аккумулятора 19.

За щитом установлены два трансформатора 15.

Генераторы 13 соединяются со щитом, и реле-регуляторы 20, 21 включаются в схему стенда с помощью гибких перекидных проводов 12, 18 с наконечниками.

При регулировке реле обратного тока генератор работает через реле-регулятор на аккумулятор, а при всех других регулировках — на нагрузку — реостаты, которые включаются ножным переключателем света 6.

Проверка и регулировка реле-регуляторов производятся согласно заводским техническим условиям.

## ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТАХОМЕТРОВ

(Предложение К. В. Чибисова — Центральный научно-исследовательский институт противопожарной обороны)

Автором разработана конструкция приспособления для проверки и испытания тахометров после ремонта. Такое приспособление используется в ремонтных мастерских пожарной охраны Москвы.

Приспособление (рис. 48, а, б) состоит из электромотора мощностью 0,5 квт, на валу которого насажен ведущий сталь-

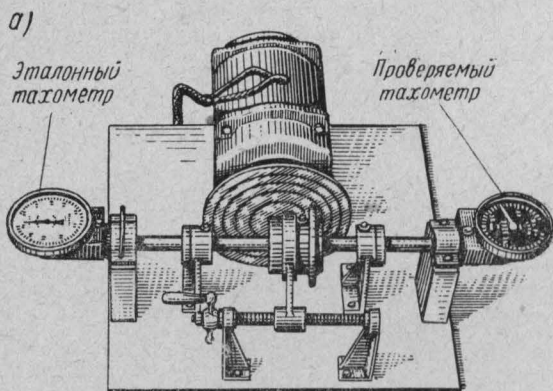


Рис. 48. Стенд для проверки тахометров:  
а — общий вид.

ной диск 8. Этот диск трением передает вращение другому диску 18 с кожаной манжетой 19; диск 18 насажен на валик 11. Последний соединен по концам с шестернями тахометров (проверяемого и контрольного).

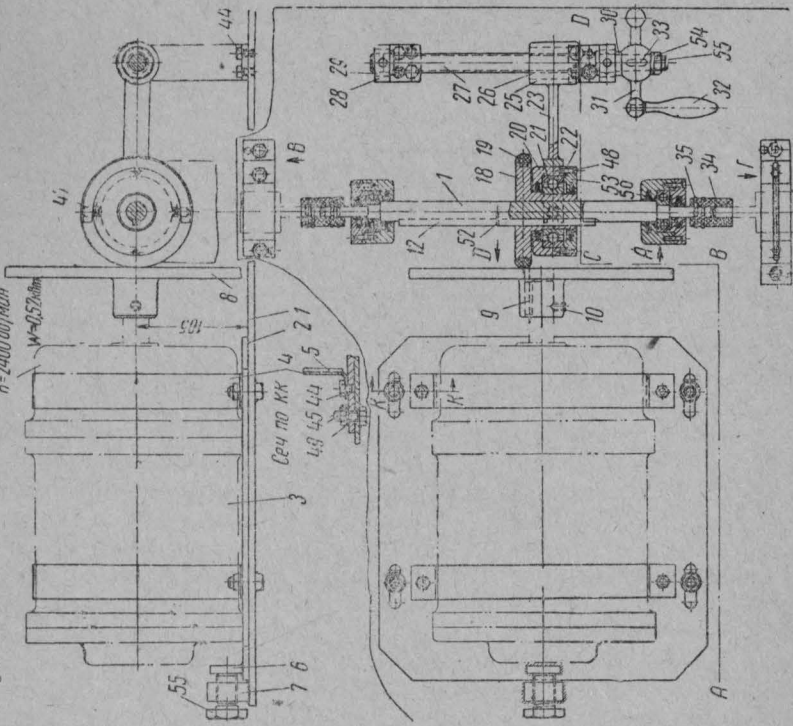
Диск 18 вала 11 соединен с корпусом 20, который перемещается вместе с диском посредством винта 27 в продольном направлении и этим увеличивает или уменьшает обороты вала. Корпус подшипника передвигается вперед и назад посредством рычага вилки 23, на одном из концов которой приварена втулка 25 с резьбой. При заворачивании винта муфта с диском перемещается к центру диска 8 и обороты вала 11 уменьшаются; при выворачивании винта муфта с диском перемещается к периферии диска 8 и обороты вала увеличиваются. Электромотор смонтирован на плите 2, имеющей продольные вырезы, по которым плита может передвигаться посредством регулировочного болта 55, увеличивая сцепление ведущего диска 8 с ведомым 18.

После регулировки плита 2 крепится четырьмя болтами. На основной плите 1 монтируются кронштейны подшипников 13, корпус зажима эталонного тахометра 36 и корпус зажима проверяемого тахометра 39.

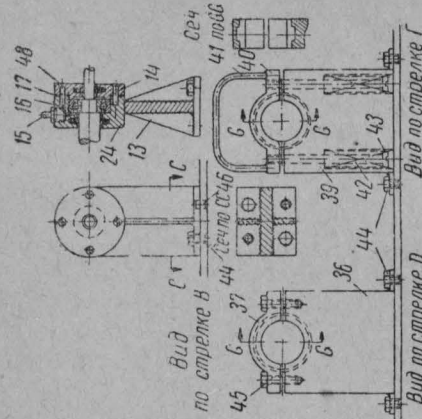
81

Вид по ABCD

$n = 2400 \text{ об/мин}$



Вид по стрелке А



Вид по стрелке Г

Рис. 48. Приспособление для проверки тахометров.

6 — деталиный чертеж:

- 1 — стальная плита; 2 — плита; 3 — Деревянная подставка; 4 — стальная хомут; 5 — войлочная подкладка; 6 — упорная планка; 7 — болышка; 8 — диск; 9 — шпонка; 10 — стопорный винт; 11 — валик малого диска; 12 — шпонка; 13 — кронштейн подшипника; 14 — крышка подшипника; 15 — масляная прокладка; 16 — шайба; 17 — подшипник; 18 — картонная прокладка; 19 — маленький диск; 20 — корпус подшипника; 21 — опора винта; 22 — картонная прокладка; 23 — рычаг; 24 — корпус подшипника; 25 — стальная втулка; 26 — бронзовая втулка с резинкой; 27 — винт; 28 — опора винта; 29 — бронзовая втулка; 30 — кольцо; 31 — рукоятка; 32 — ручка; 33 — шпонка; 34 — резиновая втулка; 35 — кольцо; 36 — корпус зажима эталонного тахометра; 37 — крышка зажима эталонного тахометра; 38 — обойма; 39 — корпус зажима проверяемого тахометра; 40 — крышка зажима проверяемого тахометра; 41 — ручка; 42 — пружина; 44, 45, 51 — болты; 46, 47 — штифты; 49 — шайба; 50 — войлочный сальник; 53 — крышка подшипника; 54 — гайка; 55 — регулировочный болт.

На плите 1 монтируются также опоры 28 винта 27.

Тахометры соединяются с валом 11 гибкой передачей через резиновые втулки 34. Проверяются тахометры в следующем порядке.

Проверяемый и эталонный тахометры зажимаются циферблатами кверху для удобства ведения наблюдений, как показано на рис. 48, б. Ручкой винта достигаются определенные обороты тахометров, которые фиксируются и сравниваются.

Проверяемый тахометр считается исправным, если при различных оборотах его показания совпадают с показаниями эталонного тахометра.

В противном случае тахометр ремонтируют или регулируют и повторно проверяют.

### ПРИБОР ДЛЯ ПРОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ, ВАКУУММЕТРОВ И МАНОВАКУУММЕТРОВ

(Предложение Ю. А. Сорокина—пожарная охрана Москвы)

Для проверки правильности показаний мановакуумметров автором сконструирован прибор (рис. 49, 50), позволяющий производить точную проверку рабочих мановакуумметров.

Прибором можно проверять мановакуумметры со шкалой

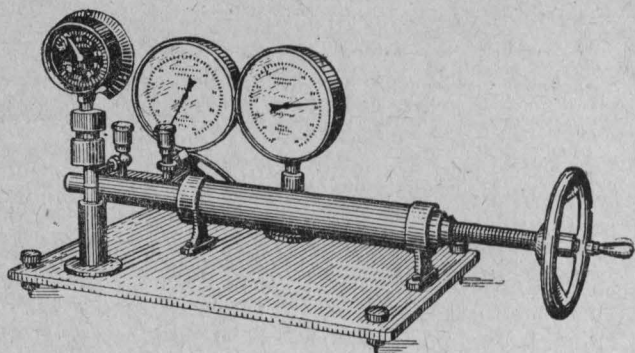


Рис. 49. Общий вид прибора для проверки мановакуумметров.

на  $6 \text{ кг/см}^2$  и на  $30 \text{ кг/см}^2$ . Мановакуумметры со шкалой на  $6 \text{ кг/см}^2$ , устанавливаемые на всасывающей полости центробежного насоса, проверяют на давление и разрежение, для чего на приборе устанавливаются образцовые манометр и мановакуумметр. Прибор состоит из цилиндра 1 с крышкой 2, распределителя 3, сообщающегося с полостью цилиндра, маховичка 4, с винтом запорных вентилей 5, 6 и 7, соединяющих канал, распределителя с образцовым и проверяемым приборами, и вентиля 8, сообщающего канал распределителя с атмосферой. В



цилиндре перемещается поршень, соединенный с винтом. Поршень снабжен двумя кожаными манжетами. Процесс проверки на давление заключается в следующем: установив мановакуумметр 9 на приборе, открывают краны 5, 7 и 8, закрывают кран 6 и отвертывают винт до отказа. При этом цилиндр заполняется

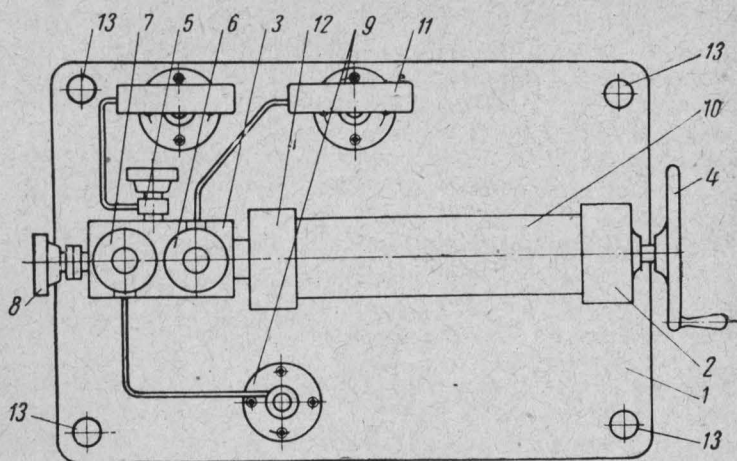


Рис. 50. Схема прибора для проверки мановакуумметров:

1 — рабочий цилиндр; 2 — передняя крышка цилиндра; 3 — распределитель; 4 — маховик; 5 — вентиль образцового манометра; 6 — вентиль образцового вакуумметра; 7 — вентиль испытываемого прибора; 8 — вентиль сообщения с атмосферой; 9 — место испытываемого прибора; 10 — образцовый манометр; 11 — образцовый вакуумметр; 12 — задняя крышка цилиндра; 13 — винты регулировки устойчивости прибора.

воздухом. Затем кран 8 закрывают и при помощи маховика завертывают винт.

В цилиндре создается давление, которое через распределитель передается проверяемому и образцовому манометрам.

По совпадающим отклонениям стрелок приборов определяют правильность работы проверяемого мановакуумметра. При несовпадении показаний стрелок мановакуумметр регулируют в соответствии с показаниями образцового манометра 10.

При необходимости проверки мановакуумметра с давлением до  $30 \text{ кг/см}^2$  процесс должен быть повторен, так как за один полный ход поршня может быть достигнуто давление не более  $18 \text{ кг/см}^2$ . В этом случае вентили 5 и 7 закрывают, и вентиль 8 открывают и вывертывают винт до отказа, после чего вентиль 8 закрывают, а вентили 5 и 7 открывают и винт снова завертывают, поднимая давление до  $30 \text{ кг/см}^2$ .

Проверку на разрежение производят вывертыванием винта из крайнего левого положения при закрытых вентилях 5 и 8 и открытых вентилях 6 и 7 (по образцовому вакуумметру 11).

## ТЕЛЕЖКА ДЛЯ САМОВЫВЕШИВАНИЯ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ НА ЭСТАКАДЕ

*(Предложение А. В. Прохорова — пожарная охрана Москвы)*

При техническом обслуживании пожарных автомобилей приходится вывешивать их передние колеса. Для этого применяются различные приспособления, но в большинстве случаев их вывешивают вручную при помощи автомобильных домкратов.

Очень часто техническое обслуживание автомобилей осуществляется на эстакаде, установленной в помещении или вне его. Существующие эстакады не позволяют механизировать вывешивание колес автомобилей и создают опасность их схода при въезде и съезде. Направляющие реборды для колес не обеспечивают полной безопасности движения автомобиля по эстакаде. Кроме того, реборды вызывают повышенный износ боковых сторон шин.

Эти недостатки устранены в эстакаде нового типа, сконструированной автором для ремонтной мастерской пожарной охраны Москвы.

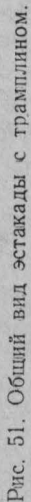
По простоте устройства эта эстакада мало отличается от обычной. В то же время благодаря специальной тележке становится возможным самовывешивание передних колес автомобиля и достигается полная безопасность въезда на эстакаду и съезда с нее без управления рулем. На эстакаде (рис. 51) укреплены рельсы для перемещения тележки.

Тележка (рис. 52) имеет сварную раму 1, изготовленную из швеллера. К продольным балкам 2 (лонжеронам) рамы на осях крепятся четыре колеса 3 (по два с каждой стороны), вращающиеся на шариковых подшипниках 4.

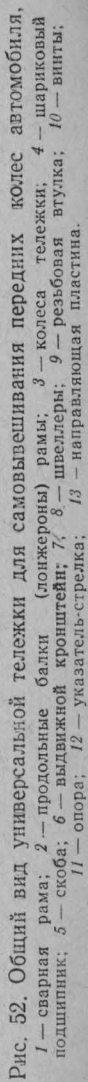
К верхней полке лонжеронов прикреплены заклепками скобы 5, в которые вставляются выдвижные кронштейны 6. Они изготовлены из двух сваренных швеллеров 7 и 8, образующих коробку, в которую сварены две резьбовые втулки 9. Через отверстия в выдвижных кронштейнах 6 в резьбовые втулки ввертываются винты 10, к которым сверху приварены опоры 11 для установки передней оси автомобиля при въезде его на эстакаду.

Высоту опор тележки можно изменять. Для этого служит указатель-стрелка 12, связанная с винтом 10. Стрелка входит в направляющую пластину 13, приваренную к скобе 5, имеющую риски. Для вывешивания передних колес автомобилей ГАЗ-63 и ЗИЛ-151 стрелка должна находиться на риске I, автомобиля ЗИЛ-150 — на риске II, автомобилей ГАЗ-51 и ЗИС-5 — на риске III.

Чтобы установить опору на необходимой высоте, вращают винт, а когда стрелка примет положение, соответствующее мар-



Разрез АБ



ке обслуживаемого автомобиля винт закрепляют фиксатором.

Для изменения ширины опор перемещают выдвижные кронштейны и переставляют винты с опорами в другие резьбовые втулки.

Данные для установки опор по ширине приведены в ниже-следующей таблице.

Марка автомобиля	Ширина между опорами тележки в мм
ЗИС-5	720
ЗИЛ-150, 164	740
ЗИЛ-151, 157	1020
ГАЗ-51	800
ГАЗ-63	1000

Для самовывешивания колес автомобиля на тележке в начале эстакады устроен трамплин. В исходном положении тележка удерживается специальными упорами, приваренными к рельсам эстакады.

При въезде на эстакаду автомобиль передними колесами наезжает на трамплин и, упираясь балкой передней оси в выступающие части опор тележки, двигает ее из исходного положения вперед. Тележка перемещается по наклонным рельсам, а передние колеса автомобиля, находясь в это время над горизонтальной частью трамплина, самовывешиваются на тележке.

Дальше автомобиль движется уже с вывешенными передними колесами и без управления рулем.

## КОНТРОЛЬНЫЙ РЕОМЕТР-МАНОМЕТР

*(Предложение Лаврентьева — пожарная охрана Москвы)*

В практике бывают случаи нарушения нормальной дозировки кислорода при работе в кислородно-изолирующем противогазе, в результате чего ощущается недостаточность кислорода при дыхании. Нарушение нормальной дозировки кислорода является следствием неправильной работы реометра-манометра, с помощью которого дозировка устанавливается на газо-дымозащитной базе.

Во избежание этого необходимо иметь контрольный реометр-манометр, по которому можно периодически (один раз в 3 месяца) проверять исправность рабочих реометров-манометров, имеющих на базе.

Такой контрольный реометр-манометр является образцовым при проверке показаний рабочих реометров-манометров.



Для тарирования контрольного реометра-манометра и проверки рабочих реометров-манометров автором был предложен изготовленный им прибор-крестовина (рис. 53).

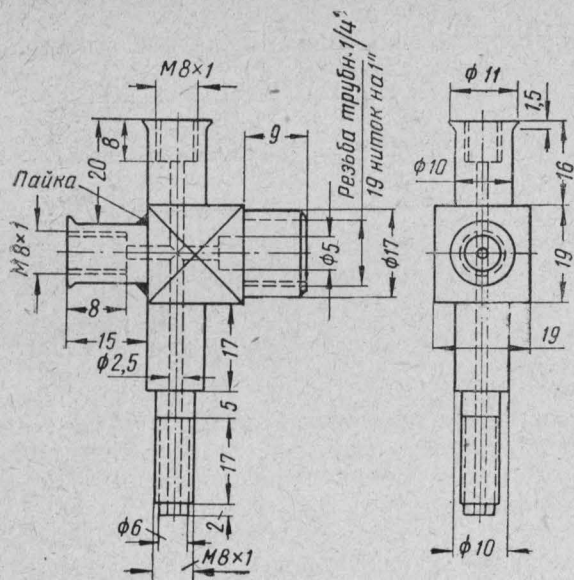


Рис. 53. Общий вид прибора (крестовины).

Тарирование контрольного реометра-манометра с помощью этого прибора производят следующим образом.

Редуктор 1 (рис. 54) кислородно-изолирующего противогаса соединяют с помощью накидной гайки с вентиля кислородного баллона емкостью 0,7 л, давление в котором не должно быть ниже 65 и выше 100 атм.

Затем накидную гайку кнопки байпаса отвертывают и, вернув дозирующий штуцер, заворачивают на его место крестовину 2, после чего проверенный манометр 3 со шкалой до 10 атм заворачивают в прибор (крестовину). Дозирующий штуцер заворачивают в гнездо 4 крестовины. На другое гнездо крестовины ставят заглушку 5, используя при этом старый дозирующий штуцер с запаянным отверстием.

Далее реометр-манометр заливают дистиллированной водой до уровня «0» и соединяют его с дозирующим штуцером 4 (рис. 55) крестовины с помощью резинового шланга 1.

Затем открывают вентиль баллона (пускают кислород) и снимают резиновую заглушку 2 с дозирующего штуцера контрольного реометра-манометра. С помощью головки редуктора устанавливают дозу кислорода в 1 л/мин путем подбора дозирующего штуцера крестовины с таким расчетом, чтобы в камере редуктора установилось давление в 3 атм, которое опреде-

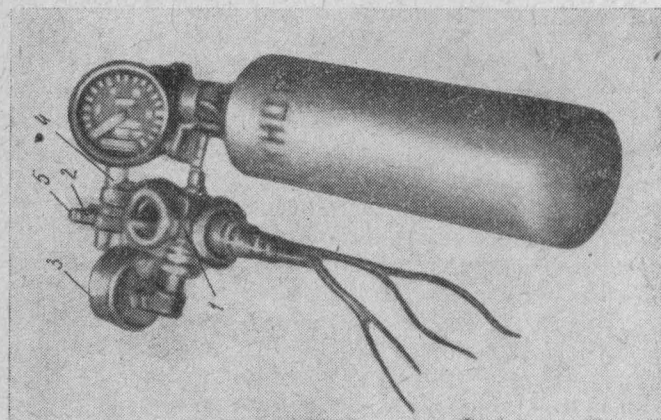


Рис. 54. Установка прибора на редукторе кислородно-изолирующего противогаза:  
1 — редуктор; 2 — прибор (крестовина); 3 — манометр; 4 — гнездо; 5 — заглушка.

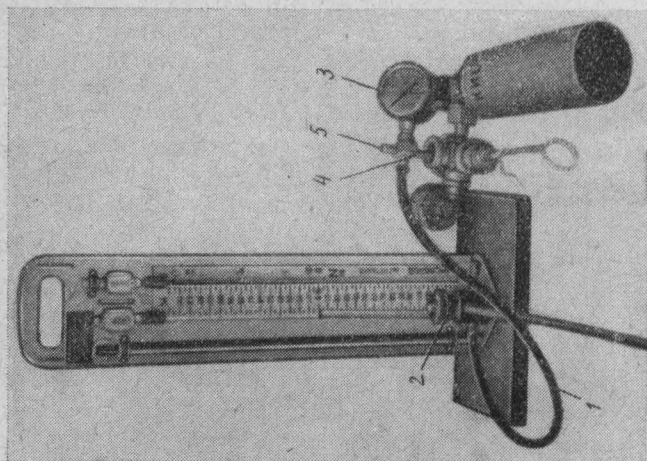


Рис. 55. Соединение контрольного реометра-манометра с прибором:  
1 — резиновый шланг; 2 — резиновая заглушка; 3 — манометр; 4 — дозирующий штуцер; 5 — заглушка.

ляется с помощью манометра 3, ввернутого в крестовину.

После установки дозы кислорода закрепляют контргайку головки редуктора. Далее отвертывают кислородный баллон с малым давлением от редуктора и привертывают к последнему баллон с давлением кислорода 150 атм, затем открывают вентиль баллона (пускают кислород), заметив время пуска.

Если кислород будет полностью израсходован из баллона в течение 100—110 мин.

(что определяется по снижению давления до нуля), показания реометра-манометра считаются правильными, так как при дозировке 1 л/мин кислород в количестве 105 л должен быть полностью израсходован за 105 мин.

Если кислород будет полностью израсходован, например, за 120—130 мин., проделывают следующее: вывертывают дозирующий штуцер контрольного реометра-манометра и остро заточенной спичкой прочищают дозирующее отверстие. Если же кислород полностью израсходован, например, за 80—90 мин., дозирующее отверстие в штуцере уменьшают лег-

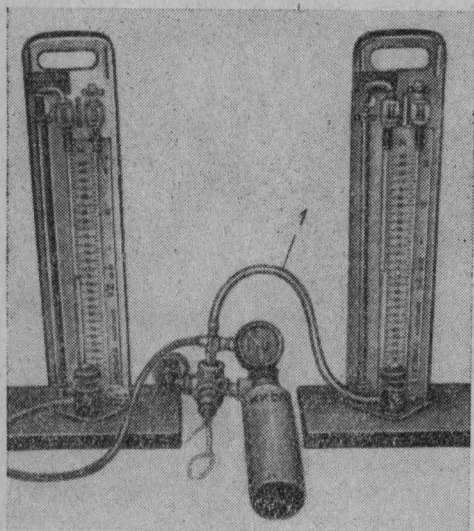


Рис. 56. Соединение контрольного и проверяемого (рабочего) реометров-манометров с прибором:

1 — резиновый шланг.

ким ударом по нему бородком, после чего завертывают штуцер на место или, при наличии запаса, подбирают другой дозирующий штуцер с меньшим отверстием.

После этого присоединяют к прибору (крестовине) другой баллон с давлением кислорода 150 атм, открывают вентиль баллона и снова полностью выпускают кислород через дозирующее отверстие штуцера контрольного реометра-манометра.

Операция с расходом кислорода из баллона с давлением 150 атм производится до тех пор, пока не установится такое отверстие в дозирующем штуцере или не будет подобран такой штуцер, при котором кислород израсходуется за 100—110 мин.

Проверку рабочего реометра-манометра контрольным реометром-манометром производят следующим путем: отвертывают заглушку 5 (см. рис. 55) с прибора (крестовины) и за-

вертывают взамен ее дозирующий штуцер с таким же калиброванным отверстием, как у другого дозирующего штуцера 4 крестовины. Штуцер подбирают, проверяя показания контрольного реометра-манометра при помощи перестановки резиновой трубки с одного штуцера крестовины на другой. Показания дозировки кислорода должны быть одинаковыми.

Затем прибор (крестовину) соединяют с помощью другого резинового шланга (рис. 56) с проверяемым реометром-манометром.

При этой проверке давление в кислородном баллоне может быть любое. Проверяемый (рабочий) реометр-манометр признается исправным, если его показания по дозировке кислорода совпадают с показаниями контрольного реометра-манометра.

Если проверяемый реометр-манометр будет давать большее или меньшее показание дозировки кислорода, следует прочистить или уменьшить дозирующее отверстие способом, указанным выше, или подобрать дозирующий штуцер из числа запасных.

### РЕЗИНОВАЯ ПРОКЛАДКА ДЛЯ КОЛБ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ ОП-3

(Предложение Н. А. Афанасьева и А. З. Новикова — пожарная охрана Москвы)

На грузовых автомобилях, бензовозах, комбайнах, тракторах устанавливаются огнетушители ОП-3.

Колбы этих огнетушителей удерживаются от смещения с помощью пружин, отжимающих колбы вверх. Во время движения машин по плохим дорогам колбы, вследствие сильной тряски, смещаются в корзине огнетушителя в горизонтальном и вертикальном направлениях, и в результате, колба с серной кислотой или с кислотной смесью разбивается о стенку корзины или об ударник и происходит самосрабатывание огнетушителя.

Для предупреждения этого рекомендует-ся ставить на стеклян-

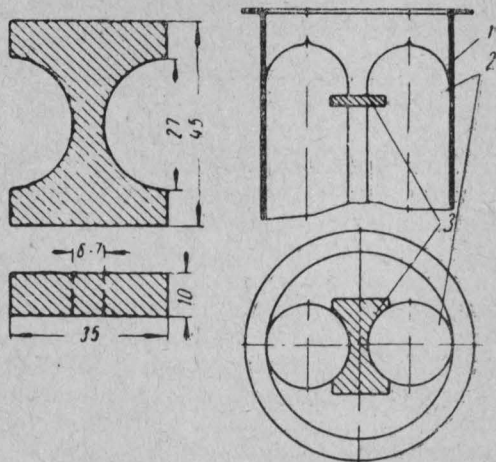


Рис. 57. Резиновая прокладка для колб огнетушителя ОП-3:

1 — корзина; 2 — колба; 3 — резиновая прокладка.



ные колбы огнетушителей резиновые кольца, которые должны изготавливаться с достаточной точностью. Вставлять колбы с резиновыми кольцами в корзину, не сдвигая их с места, трудно, особенно когда корзина огнетушителя имеет некоторую деформацию.

В связи с этим авторы предложили укреплять стеклянные колбы в корзине огнетушителя ОП-3 с помощью резиновой прокладки, устанавливаемой между колбами в верхней части, как показано на рис. 57.

Прокладка может быть изготовлена из различных отходов эластичной резины по размерам, указанным на рисунке. При испытании надежности этого способа ударами о пол нижним дном огнетушителя прокладка оставалась на месте и колбы не разбивались.

## РЕМОНТ ВЫКИДНЫХ РУКАВОВ СПОСОБОМ ВУЛКАНИЗАЦИИ

*(Предложение М. В. Ходоровского — пожарная охрана Москвы)*

Продолжительность срока службы выкидных рукавов во многом зависит не только от их правильной эксплуатации и хранения, но также и от своевременного и качественного их ремонта. Наиболее совершенным способом ремонта рукавов является горячая вулканизация. Этот способ, предложенный старшим мастером ремонтной мастерской пожарной охраны Москвы М. В. Ходоровским, заключается в следующем.

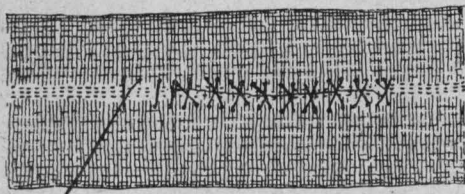


Рис. 58. Крестообразный шов на разрыве рукава.

Поврежденный участок рукава подвергают тщательной шпоровке (до получения ровной волокнистой поверхности), затем зашивают суровой ниткой или ниткой из рукавной ткани крестообразным швом (рис. 58). Стежки должны быть на расстоянии не более 10 мм один от другого. Затем шов разравнивают при помощи деревянного молотка — легким постукиванием. Ткань в месте ремонта промывают бензином и промазывают четыре раза сырым резиновым клеем. Для первого слоя берут жидкий клей, а для последующих слоев — более густой. После каждой промазки ткань просушивают в помещении при температуре 18—20°С в течение 30 мин.

На ремонтируемый участок накладывают заплату из сырой резины толщиной 2 мм, а на нее — прорезиненную ткань (чефер) и плотно прикатывают их роликом. После этого в течение

30 мин. производят вулканизацию заплата на плите 1 вулканизационного аппарата (рис. 59), к которой она прижимается струбцинами 2 и деревянной подкладкой 3. На одном аппарате можно вулканизировать одновременно пять заплат.

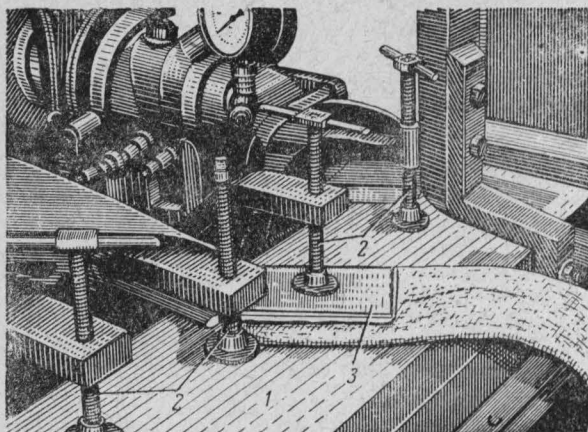


Рис. 59. Зажим заплата на плите вулканизационного аппарата с помощью струбцин:

1 — плита; 2 — струбцины; 3 — деревянная подкладка.

При длине разрыва 100 мм размер заплата из сырой резины составляет  $170 \times 70$  мм, а из чефера —  $180 \times 80$  мм. При большей длине разрыва заплату увеличивают только по длине. Для рукавов диаметром 51 мм ширину заплат уменьшают на 20 мм.

В процессе вулканизации сырая резина выходит за края заплата из чефера, чем обеспечивается прочная связь последней с тканью рукава (рис. 60).

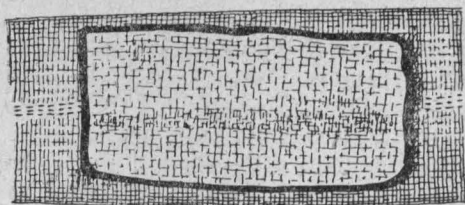


Рис. 60. Вулканизированная заплата на рукаве.

Описанный способ ремонта выкидных рукавов гарантирует их надежную работу.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОПЛАВКА ВАКУУМ-КРАНА ПОЖАРНОГО НАСОСА ПН-25А

(Предложение Ф. А. Остапенко — пожарная охрана Харькова)

Для увеличения срока службы пробкового поплавка вакуумного крана насоса ПН-25А пожарных автомобилей ПМЗ-9М и ПМЗ-10М автор предложил производить вулканизацию проб-

кового поплавка с помощью пресс-формы (рис. 61), которая может быть изготовлена из алюминия в ремонтных мастерских. Пресс-форма состоит из пуансона 1 и матрицы 2, с помощью которой и производится вулканизация поплавка, с использованием для этого сырой (клеевой) резины 3 толщиной 1—1,5 мм, которой обкладывается поверхность поплавка 4.

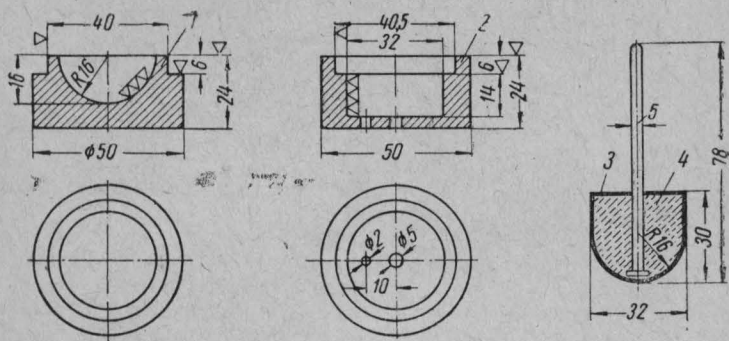


Рис. 61. Пресс-форма для вулканизации поплавка вакуумного крана насоса ПН-25А:

1 — пуансон; 2 — матрица; 3 — сырая резина; 4 — пробковый поплавок; 5 — трубка диаметром 4,5 мм.

Заготовленный пробковый поплавок зачищается, обмазывается резиновым клеем и просушивается, затем обкладывается клеевой резиной и помещается в пресс-форму, которая закрепляется зажимом на вулканизационном аппарате. Процесс вулканизации продолжается в течение 20—30 мин. Места выхода излишней резины после вулканизации подрезаются и тщательно зачищаются.

Вулканизированный резиновый слой защищает пробковую массу поплавка от износа и обеспечивает плотную посадку поплавка в седле вакуумного крана.

## РЕМОНТ ПРОБКИ ПЯТИХОДОВОГО КРАНА ПОЖАРНОГО НАСОСА ПН-40

(Предложение А. Е. Кулешова — пожарная охрана Москвы)

В практике эксплуатации пятиходового крана пожарного насоса ПН-40, устанавливаемого на пожарных автомобилях ПМЗМ-1, 2 и 3, имеет место прихватывание пробки и корпуса крана, в результате чего происходят поломки резьбовой части или квадрата хвостовика пробки.

Автор предложил способ ремонта пробки крана путем замены отломанного хвостовика. Ремонт пробки крана заклю-

чается в следующем: пробка устанавливается в патрон токарного станка, и отломанный хвостовик отрезается заподлицо с корпусом пробки. Затем торец корпуса пробки растачивает-

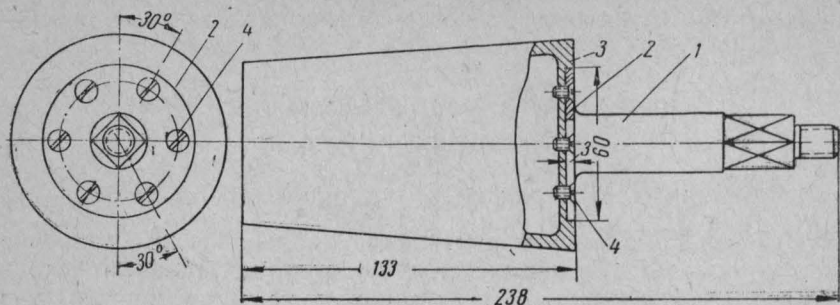


Рис. 62. Реставрированная пробка крана:

1 — хвостовик пробки; 2 — фланец хвостовика; 3 — пробка крана; 4 — винт крепления фланца.

ся до диаметра 60 мм на глубину 3 мм и в теле пробки сверлятся по окружности на равном расстоянии шесть сквозных отверстий диаметром 4 мм, в которых затем нарезается резьба.

Новый хвостовик 1 (рис. 62) изготавливается как одно целое с фланцем 2 из стали, хромируется и вставляется в расточку, сделанную в теле пробки 3, и затем привертывается к ней шестью винтами 4.

Отремонтированная описанным способом бронзовая пробка крана с привернутым к ней стальным хвостовиком обеспечивает надежную работу пробки в корпусе крана. В случаях заедания последней хвостовик не ломается.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗИНОВЫХ САЛЬНИКОВ ПОЛУОСЕЙ АВТОМОБИЛЯ М-20 «ПОБЕДА»

(Предложение Долгова, Холода и Аронова — пожарная охрана Харькова)

В связи с отсутствием на местах кожаных сальников вала насоса ПН-25А, требующих периодической замены, авторами предложено использовать резиновые сальники полуосей автомобиля М-20 «Победа», изготавливаемые из маслостойкой резины, что дает возможность применять для

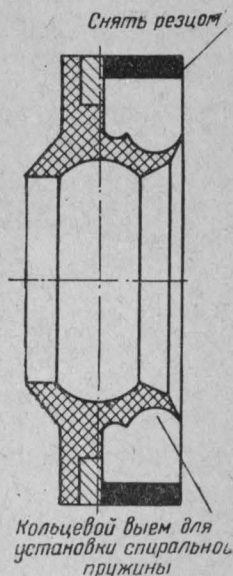


Рис. 63. Обработка осевого сальника полуосей автомобиля М-20.



их смазки обычные масла. Для применения таких сальников необходимо проточить на токарном станке верхнюю металлическую обойму до диаметра гнезда сальника в крышке насоса, как указано на рис. 63.

Испытания сальника в работе дали положительные результаты.

## УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ВЫКИДНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

*(Предложение Варакса — пожарная охрана Минска)*

Испытания выкидных рукавов на гидравлическое давление в пожарных частях обычно производятся при помощи насоса пожарного автомобиля. Так как насос не предназначен для

этих целей, испытательное давление не удается поднять до  $18 \text{ кг/см}^2$ , что необходимо для испытаний рукавов повышенной прочности.

Чтобы устранить указанные недостатки, автор разработал конструкцию установки для гидравлических испытаний рукавов, общий вид которой представлен на рис. 64. Эта установка изготовлена мастерскими пожарной охраны Минска.

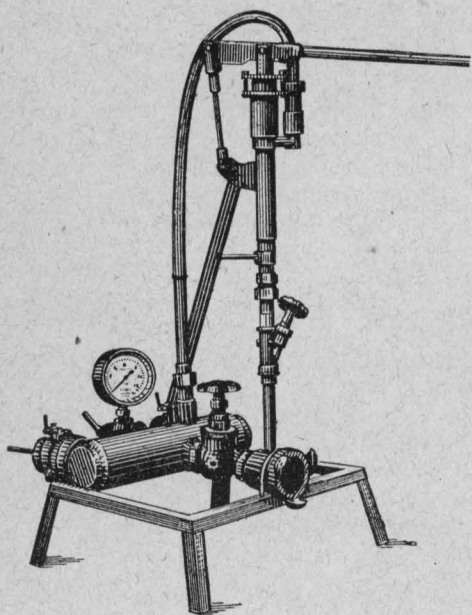


Рис. 64. Общий вид установки для испытаний выкидных пожарных рукавов.

Установка для гидравлических испытаний рукавов (рис. 65) имеет поршневой насос и коллектор. Насос служит для создания гидравлического давления; он состоит из цилиндра диаметром 35 мм, поршня 2, уплотняющего устройства 3 и клапанов. Поршень насоса соединяется с рычагом 4, которым насос приводится в действие.

Коллектор 5 служит для присоединения испытываемых рукавов, к нему одновременно могут присоединяться три рукава с помощью соединительных головок 6. На коллекторе установлен манометр 7 для контроля за давлением и спускной кран 8. Для заполнения испытываемых рукавов водой коллектор сое-

диняется с водопроводом посредством патрубка 9 и соединительной головки 10. На трубе установлены всасывающий патрубок насоса 11 и клапан 12 для отключения коллектора от водопровода при создании давления насосом. Вода от насоса в коллектор поступает через трубу 13.

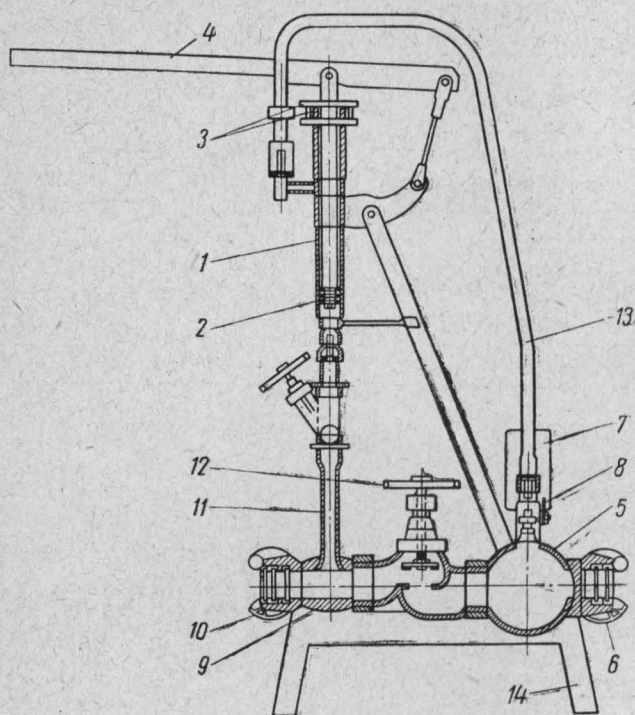


Рис. 65. Схематический чертеж установки для испытаний выкидных пожарных рукавов:

1 — цилиндр насоса; 2 — поршень цилиндра; 3 — уплотняющее устройство; 4 — рычаг поршня; 5 — коллектор; 6 — соединительная головка; 7 — манометр; 8 — спускной кран; 9 — патрубок; 10 — соединительная головка; 11 — всасывающий патрубок насоса; 12 — клапан; 13 — труба от насоса к коллектору; 14 — металлическая рама.

Установка смонтирована на металлической раме 14, изготовленной из углового железа.

Испытание рукавов на гидравлическое давление производится следующим образом. К коллектору присоединяются рукава, предназначенные для испытания, на концах которых устанавливаются заглушки с краниками для спуска воздуха. После заполнения рукавов водой закрывается клапан 12 и насосом создается требуемое давление.

## ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА НАТЯЖЕНИЕМ РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА АВТОМОБИЛЯ

(Предложение И. Сугоняко — пожарная охрана Москвы)

Неправильное натяжение ремня вентилятора в процессе эксплуатации автомобилей может привести к преждевременному выходу ремня из строя, а также к износу подшипников вентилятора и генератора. Это отрицательно сказывается на работе системы охлаждения двигателя.

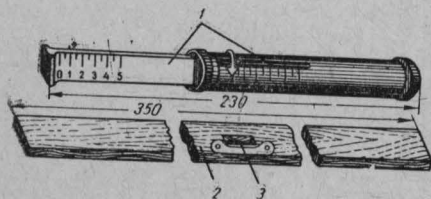


Рис. 66. Общий вид прибора:  
1 — динамометр; 2 — планка; 3 — прорезь.

(рис. 66), состоящий из динамометра 1 и планки 2. Планка шириной 25 мм изготовлена из дуба или бука.

В середине планки сделана прорезь 3, в которую проходит конец линейки динамометра (рис. 67). Корпус динамометра представляет собой металлическую трубку диаметром 18 мм. В корпус вставляется пружина 5. Наружный диаметр трубки и длина пружины соответствуют внутреннему диаметру и длине корпуса.

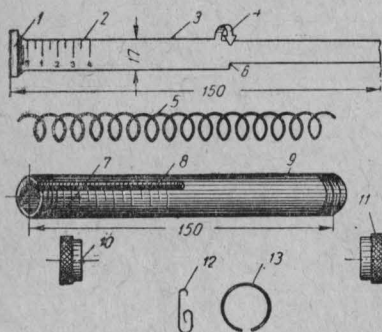


Рис. 67. Детали прибора:

1 — конец линейки; 2 и 3 — линейка с делениями; 4 — стрелка; 5 — пружина; 6 — заплечики; 7 — шкала трубки; 8 — прорезь; 9 — трубка металлическая; 10 — крышка; 11 — крышка; 12 — ползунок; 13 — пружинное кольцо.

На концы корпуса наворачиваются крышки 10 и 11. В корпус через прорезь в крышке 10 вставляется линейка 3, которая упирается заплечиками 6 в пружину.

Линейка удерживается в прорези крышки стрелкой 4, которая перемещается в прорези 8, передвигая пружинное кольцо 13, и служит указателем величины усилия, приложенного к ней.

На шкале 7 нанесены деления 2 в килограммах. С помощью описанного прибора натяжение ремня регулируется следующим образом.

Планку (рис. 68) устанавливают на проверяемый ремень вентилятора так, чтобы прорезь в ней располагалась посередине, между шкивами вентилятора и генератора. Затем конец линейки вставляют в прорезь планки. При нажатии рукой на корпус динамометра ползунок 12 (см. рис. 67) перемещается по шкале на линейке, которая фиксирует величину прогиба ремня в миллиметрах. Перемещающееся по корпусу пружинное кольцо 13 позволяет точно определить величину усилия в килограммах. При нормальном натяжении ремня от нажима с усилием в 3 кг прогиб ремня составляет 10 мм, а с усилием в 4 кг — 15 мм.

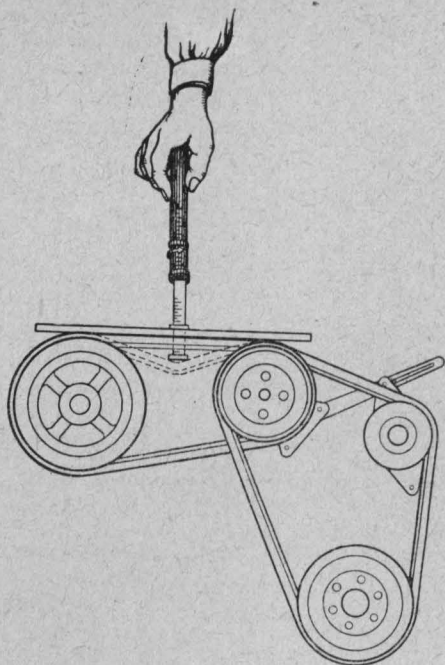


Рис. 68. Контроль за натяжением ремня на автомобиле ЗИЛ.

## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ ПОЯСОВ, ПОЯСНЫХ КАРАБИНОВ И ШТУРМОВЫХ ЛЕСТНИЦ

*(Предложение М. Т. Костылева — пожарная охрана Москвы)*

Для испытаний спасательных поясов, поясных карабинов и штурмовых лестниц автором сконструирован специальный стенд, на котором испытания могут проводиться с соблюдением техники безопасности и затратой незначительных усилий выполняющих эту работу.

Использование стенда позволяет проводить испытания с постепенным увеличением нагрузки, прикладываемой к испытываемому предмету, контролируемой динамометром.

Схема стенда с испытываемыми на нем спасательным пожарным поясом и поясным карабином представлена на рис. 69.



Стенд состоит из шести ножек 1, связанных между собой парно нижними связями 2 и верхними связями 3. Для жесткости стенда имеются распорный брус 4 и раскос 5, а также стальная стяжка 6 с гайками 7, две стягивающие оси 8.

На ступицу 9, посаженную на оси 8, надевается испытуемый пожарный спасательный пояс 16 с карабином 17. На стенде устанавливается лебедка 10 с помощью крепления 11. На оси 8 устанавливается стальное кольцо 12, на котором подве-

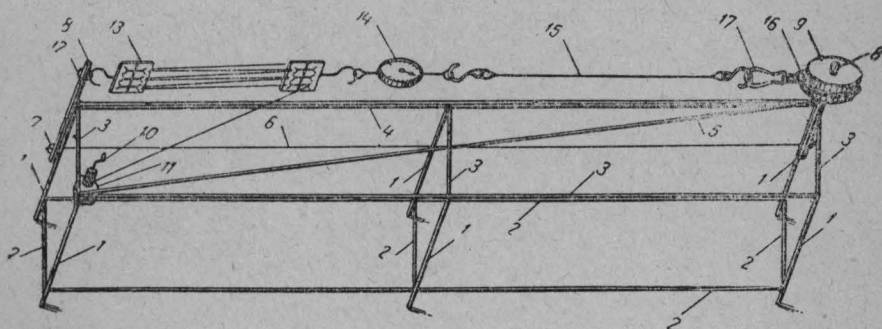


Рис. 69. Схема стенда и испытания на нем спасательного пожарного пояса и поясного карабина:

1 — ножки; 2 — нижняя связь; 3 — верхняя связь; 4 — распорный брус; 5 — раскос; 6 — стальная стяжка; 7 — гайка; 8 — ось; 9 — ступица; 10 — лебедка; 11 — крепление лебедки; 12 — кольцо; 13 — полиспаст с тросом; 14 — динамометр; 15 — дополнительный трос; 16 — спасательный пожарный пояс; 17 — поясной карабин.

шивается полиспаст 13 с тросом; другой конец полиспаста соединяется с кольцом динамометра 14 с помощью крюка. Дополнительный трос 15 соединяется одним концом с помощью крючьев с динамометром и другим концом — с поясным карабином.

На рис. 70 представлен стенд, на котором подвергается испытаниям штурмовая лестница. Лестница своим крюком сцепляется с осью 1, к тетивам лестницы у второй ступени привязывается веревка, которая через крюк соединяется с динамометром 2. С помощью полиспаста 3 и лебедки 4 через динамометр и веревку к тетивам лестницы прикладывается необходимое для испытаний усилие. Сетка 5, откидывающаяся кверху, служит для соблюдения мер предосторожности в случае поломки лестницы при испытаниях.

На рис. 71 представлен стенд с испытываемым на нем спасательным пожарным поясом 1, поясным карабином 2, динамометром 3, полиспастом 4, лебедкой 5, защитной сеткой 6, ступицей 7.

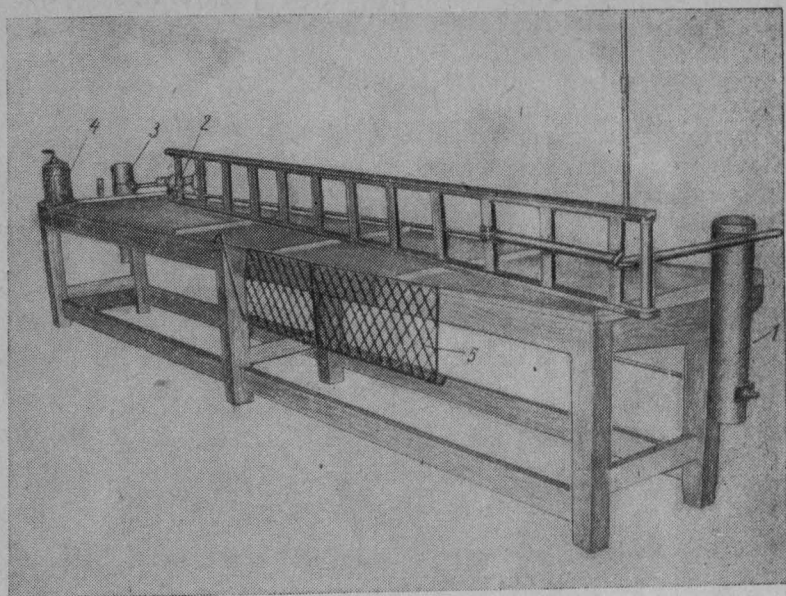


Рис. 70. Испытание на стенде штурмовой лестницы:  
1 — ось; 2 — динамометр; 3 — полиспаст с тросом; 4 — лебедка; 5 — защитная сетка.

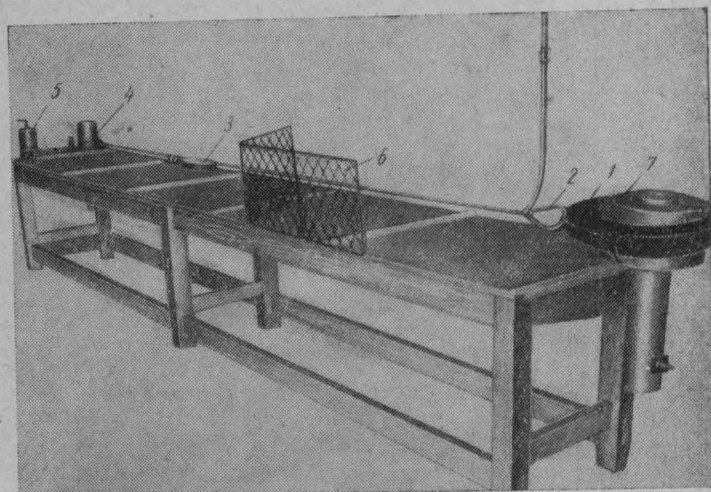


Рис. 71. Испытание на стенде спасательного пожарного пояса и поясного карабина:

1 — спасательный пожарный пояс; 2 — карабин поясной; 3 — динамометр; 4 — полиспаст с тросом; 5 — лебедка; 6 — защитная сетка; 7 — ступица.

## СХЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ВРЕМЕНИ ПРИЕМА ИЗВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ ПРИ ОДНОМ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕМ АППАРАТЕ (рис. 72)

(Предложение Н. А. Ивашина — пожарная охрана Москвы)

Автором предложена схема, которая обеспечивает:  
автоматическое включение звукозаписывающего аппарата и  
запись переговоров, производящихся с рабочего места комму-  
татора ЦКУ-110;

автоматическую запись на пленку звукозаписывающего

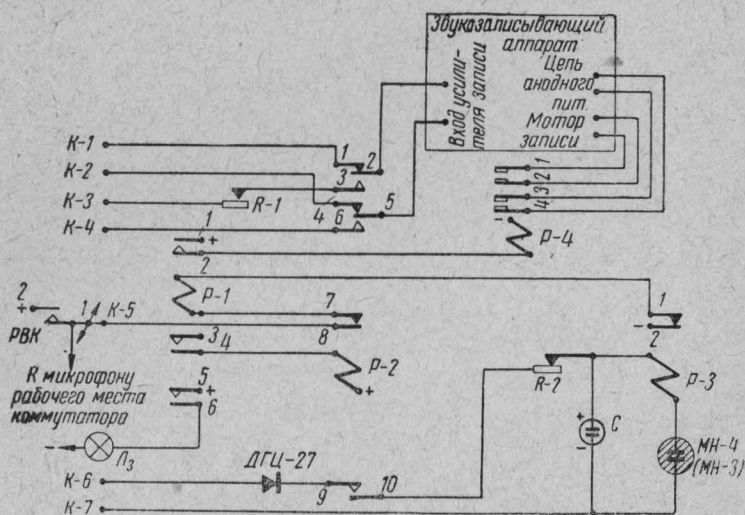


Рис. 72. Схема автоматической фиксации времени при одном  
звукозаписывающем аппарате.

аппарата времени (часы, минуты) каждого разговора с рабо-  
чего места коммутатора;

сигнализацию о занятости звукозаписывающего аппарата.

Схема составлена для коммутатора ЦКУ-110, но с неболь-  
шими изменениями пусковой цепи ее можно свободно приме-  
нять для подключения к рабочему месту коммутатора любой  
системы, к пульту связи диспетчера или к обычному телефо-  
нному аппарату.

В зависимости от местных условий, все приборы и детали  
схемы могут быть смонтированы на штативе реле телефонного  
коммутатора или на отдельном, специально приспособленном  
каркасе любой конструкции.

Для записи может быть применен звукозаписывающий ап-  
парат магнитофонного типа любой системы.

В схеме использованы стандартные телефонные и радиодетали.

Питание приборов, входящих в схему, осуществляется от батареи телефонного коммутатора ЦППС напряжением 24 или 48 в и от сети переменного тока 120/220 в.

#### Обозначения в схеме:

*P-1, P-2, P-3* — реле телефонного типа;

*P-4* — реле типа МКУ.

Реле необходимо выбирать соответственно напряжению станционной батареи, т. е. на 24 или 48 в; *R-1* — переменное сопротивление на 200—300 ком предназначено для регулировки громкости записи сигнала «Время»;

*R-2* — то же на 2 мом служит для регулировки времени срабатывания реле *P-3*;

*C* — конденсатор электрический 20 мкф 150 в.

*MH-4 (MH-3)* — неоновая лампочка.

*L<sub>3</sub>* — лампа, сигнализирующая о занятости звукозаписывающего аппарата; для этой цели может быть использована любая свободная лампочка в поле коммутатора.

*K-1* и *K-2* — клеммы для подключения входа усилителя записи к телефону рабочего места коммутатора.

*K-3* и *K-4* — клеммы для подключения к схеме линии от «говорящих часов».

*K-5* — клеммы для соединения схемы с первой шиной рабочего места телефонного коммутатора ЦППС.

*K-6* и *K-7* — клеммы для подключения сети переменного тока напряжением 127 в к реле «Время».

*PBK* — контакты разговорно-вызывного ключа телефонного коммутатора.

Принцип работы схемы. Для обеспечения автоматической записи, приборы звукозаписывающего аппарата должны постоянно находиться в положении «Запись». К аппарату подключается питающая сеть переменного тока и включается накал ламп.

Пусковая цепь мотора записи разомкнута только в контактах 1—2 реле *P-4*. В контактах 3—4 того же реле разомкнута цепь анодного питания ламп звукозаписывающего аппарата.

При разговоре телефонистка переводит разговорно-вызывной ключ (*PBK*) любой шнуровой пары коммутатора в положение «Опрос»; при этом плюс батареи с контакта +2 *PBK* подается на микрофон рабочего места коммутатора и одновременно на контакт *K-5*. Схемы записи через контакты 8—7 реле *P-2*, обмотку реле *P-1*, контакты 1—2 реле *P-3* и на минус батареи.

В этой цепи сработает реле *P-1*, которое своими контактами 5—6 подключит питание к лампе занятости—*L<sub>3</sub>*, контактами



ми 3—4 подготовит цепь срабатывания реле *P-2*, контактами 1—2 замкнет цепь реле *P-4*.

Реле *P-4* сработает: контактами 1—2 замкнет пусковую цепь мотора записи, контактами 3—4 включит анодное питание ламп звукозаписывающего аппарата. Аппарат начнет записывать разговор с рабочего места коммутатора ЦППС, при этом звуковая частота будет поступать на вход усилителя записи с клемм телефона рабочего места коммутатора.

По окончании разговора телефонистка вернет разговорно-вызывной ключ (*РВК*) в исходное положение, при этом контакты 1—2 этого ключа разомкнутся, ток от плюса батареи не будет поступать на контакт *K-5* схемы, в результате чего снимется шунт с реле *P-2* и реле *P-2* сработает.

Цепь срабатывания реле *P-2*: «+» батареи, обмотка реле *P-2*, контакты 4—3 реле *P-1*, обмотка реле *P-1*, контакты 1—2 реле *P-3*, «—» батареи. В этой цепи срабатывает реле *P-2*; реле *P-1* продолжает удерживать свой якорь.

При работе реле *P-2* вход усилителя звукозаписи аппарата отключается от рабочего места коммутатора и подключается к линии «говорящих часов», аппарат будет записывать время, передаваемое по линии «говорящих часов».

Контактами 9—10 реле *P-2* включает реле времени *P-3*, при этом будет происходить зарядка конденсатора *C* от сети переменного тока через диод ДГЦ-27, который выполняет функции выпрямителя.

Период записи времени длится 5—7 сек., поэтому после срабатывания реле *P-2* (начало записи времени) реле *P-3* должно сработать через 7 сек. и прекратить запись. Такая выдержка устанавливается переменным сопротивлением *R-2*.

Когда заряд на обкладках конденсатора *C* достигнет напряжения, равного напряжению порога зажигания лампы *МН-4* (примерно 80 в), в лампе *МН-4* произойдет разряд.

Под действием тока разряда реле *P-3* на непродолжительное время сработает, разомкнет свои контакты 1—2, в результате чего реле *P-1* и *P-2* будут бездействовать. В контакте реле *P-1* разомкнется цепь реле *P-4*, выключится питание звукозаписывающего аппарата и вся схема придет в исходное положение, т. е. будет подготовлена для следующей записи.

Когда звукозаписывающий аппарат записывает время, телефонистка коммутатора в течение 7 сек. не должна начинать следующий разговор, пока не освободится аппарат для записи нового разговора.

Во избежание ошибок на период записи времени можно автоматически выключать питание микрофона телефонистки, для этого необходимо на реле *P-2* установить группу контактов на размыкание и ввести в нее цепь питания микрофона.

Если по условиям работы задержка ответа телефонистки в связи с занятостью звукозаписывающего аппарата недопустима, то на ЦППС следует установить два звукозаписывающих аппарата, которые будут работать поочередно.

## ПРИБОР ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ СТУПЕНЕЙ ТРЕХКОЛЕННОЙ ПОЖАРНОЙ ЛЕСТНИЦЫ

(Предложение М. Т. Костылева — пожарная охрана Москвы)

Для испытаний ступеней трехколенной пожарной лестницы автором сконструирован специальный прибор, представленный на рис. 73. Прибор состоит из опоры 1, изготовленной из швеллера № 5 длиной 480 мм, на концах которого приварены пластины размерами  $44 \times 150 \times 5$  мм, и гидравлического автомо-

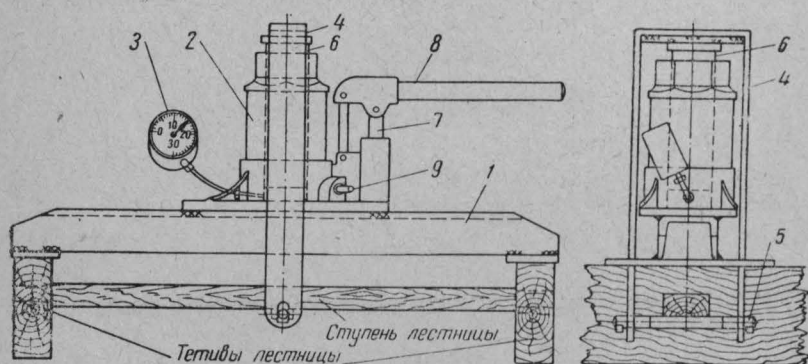


Рис. 73. Прибор для испытания ступеней трехколенной пожарной лестницы:

1 — опора; 2 — гидравлический домкрат; 3 — манометр; 4 — тяга; 5 — чека; 6 — рабочий поршень домкрата; 7 — малый поршень; 8 — рукоятка домкрата; 9 — запорная игла.

бильного домкрата 2, грузоподъемностью 1,5 т. Домкрат установлен в центре опоры и приварен к ней.

Манометр 3 на  $30 \text{ кг/см}^2$  установлен на домкрате, а трубка манометра присоединена к камере цилиндра рабочего поршня 6.

Тяга 4, имеющая сцентрированную приваренную бобышку, входит в выемку рабочего поршня 6 и вырезы для чеки 5.

Общий вид установки прибора на лестнице показан на рис. 74.

Процесс испытания ступеней лестницы заключается в следующем.

Прибор устанавливается на тетивах лестницы над испытываемой ступенью, под которую подводится чека 5. Концы чеки вводятся в вырезы тяги 4, затем закрывается запорная игла 9

и производятся качательные движения рукояткой 8, вследствие чего поршень 6 перемещается вверх и с помощью тяги 4 и чеки 5 давит на ступень лестницы.

Изгибающая сила, приложенная к середине ступени, определяется по формуле:

$$P = P_1 \quad S = P_1 \cdot 10,$$

где:  $P_1$  — показание манометра 3 в  $\text{кг/см}^2$ ;

$S$  — площадь поршня 6, равная  $10 \text{ см}^2$ .

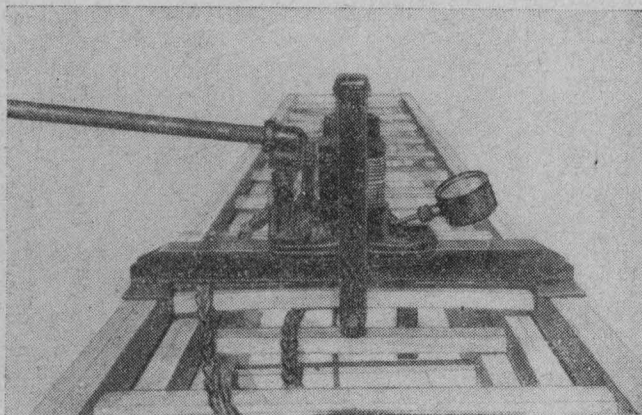


Рис. 74. Общий вид установки прибора на лестнице.

Приложенная сила снимается со ступени путем открывания запорной иглы 9 и нажатия рукой на поршень 6.

Описанный прибор механизмирует процесс испытаний ступеней лестницы, обеспечивает безопасность и быстроту работы. Кроме того, постепенное приложение усилий к ступени исключает динамическую нагрузку, являющуюся причиной преждевременной поломки ступеней. Прибор может быть также использован для испытаний ступеней после изготовления их и для проверки прочности материалов, идущих на изготовление пожарных лестниц.

### **ПРИБОР ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ ОП-3 и ОП-5**

*(Предложение Н. М. Москалева — Управление пожарной  
охраны УМВД Мособлисполкома)*

Гидравлические испытания огнетушителей ОП-3 и ОП-5 на прочность производятся ручным винтовым прессом, корпус ко-

торого навертывается на горловину огнетушителя; при этом испытаниям подвергается только корпус огнетушителя без резьбовой крышки.

Автором разработана конструкция прибора, позволяющая производить испытания огнетушителей в сборе с крышкой. С помощью такого прибора испытываются корпус, крышка и резьба крышки и горловины.

Такое испытание исключает возможные случаи срыва крышки с резьбы горловины при работе огнетушителя.

Прибором можно производить испытание огнетушителей как ручным винтовым прессом, так и гидравлическим прессом ручного действия.

Прибор (рис. 75) состоит из обжимного хомута 1, изготов-

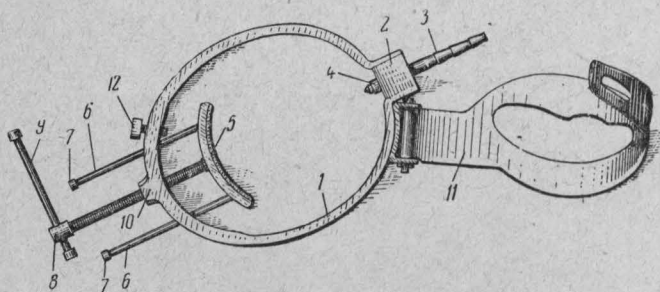


Рис. 75. Прибор для испытания огнетушителей:

1 — обжимной хомут; 2 — патрон; 3 — наконечник патрона; 4 — наконечник патрона; 5 — нажимная пластина; 6 — направляющий стержень; 7 — гайка стержня; 8 — нажимной резьбовой винт; 9 — вороток винта; 10 — бобышка хомута с резьбой; 11 — предохранительная скоба; 12 — барашек.

ленного из стальной полосы толщиной 8 мм и шириной 20 мм. Хомут 1 приваривается или приклепывается четырьмя заклепками к патрону 2, который с одной стороны имеет наконечник 3 для закрепления на нем напорного резино-тканевого шланга и с другой стороны наконечник 4 с конусной частью, входящей в отверстие sprysка огнетушителя. В наконечнике 3 и патроне 2 просверливается отверстие диаметром 5 мм, в наконечнике 4 — отверстие диаметром 2 мм. Оба отверстия сверлятся по одной оси и сообщаются между собой.

Через эти отверстия при испытаниях вода поступает в корпус огнетушителя. К стальной нажимной пластине 5, изготовленной в виде дуги из стали толщиной 8 мм и шириной 20 мм и зажимающей огнетушитель в обжимном хомуте, прикреплены два направляющих стержня 6 с гайками 7 на концах.

Стержни проходят через отверстия в хомуте и служат для предупреждения перекосов при зажимании в нем огнетушителя.



Нажимной резьбовой винт 8 с воротком 9 завертывается через резьбовую бобышку 10 хомута 1 и другим концом входит в углубление нажимной пластины.

Предохранительная скоба 11, изготавливается из листовой

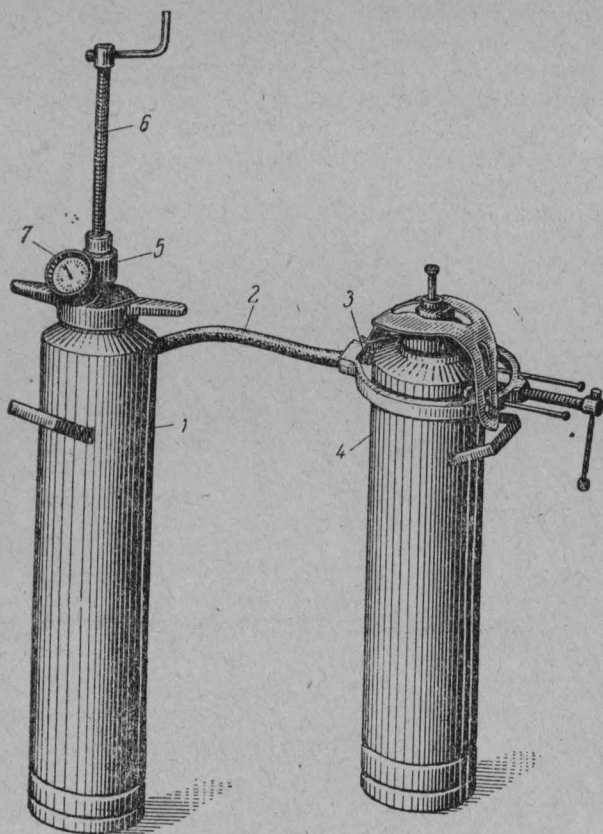


Рис. 76. Испытание огнетушителя с помощью ручного винтового пресса:

1 — контрольный корпус огнетушителя; 2 — резино-тканевый напорный шланг; 3 — прибор для испытания огнетушителя; 4 — испытываемый огнетушитель в сборе с крышкой; 5 — ручной винтовой пресс; 6 — винт пресса; 7 — манометр.

стали толщиной 2—3 мм и крепится шарнирно к стальной скобе, приваренной к обжимному хомуту 1. Скоба исключает возможность срыва крышки огнетушителя в процессе испытания и удерживается другим концом на хомуте с помощью барашка 12. Для уплотнения конусной части наконечника 4 на него надевается резиновая втулка, изготовленная из резино-тканевого шланга.

Процесс испытания огнетушителя в сборе с крышкой с помощью ручного винтового пресса заключается в следующем. К спрыску контрольного корпуса огнетушителя (рис. 76) приваривается стальной наконечник с отверстием диаметром 4—5 мм и длиной 5—6 см, на котором зажимается проволокой резино-тканевый шланг; другой конец шланга зажимается на наконечнике патрона прибора 3, устанавливаемого на испыты-

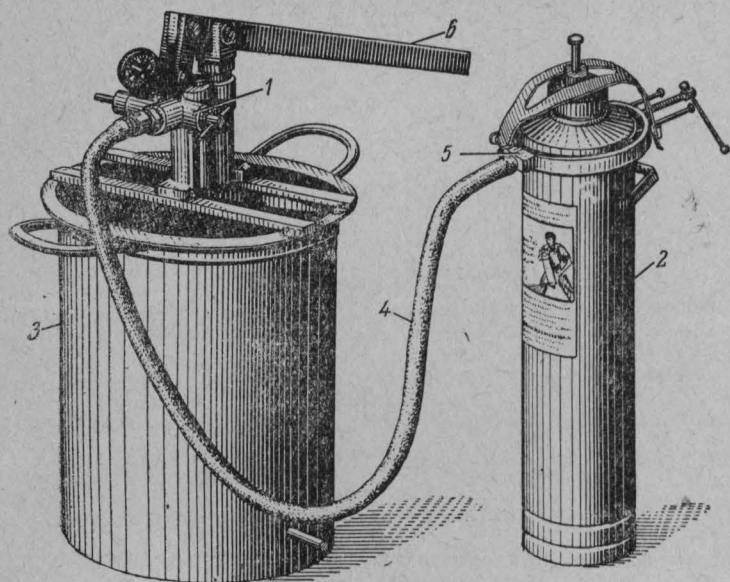


Рис. 77. Испытание огнетушителя с помощью гидропресса ручного действия:

1 — гидропресс ручного действия; 2 — испытываемый огнетушитель в сборе с крышкой; 3 — резервуар гидропресса; 4 — резино-тканевый напорный шланг; 5 — прибор для испытания огнетушителя; 6 — рычаг гидропресса.

ваемом огнетушителе в сборе с крышкой. Предварительно оба огнетушителя заполняются водой до краев горловины и в них устанавливаются корзины с прокладкой без колб. На горловине контрольного огнетушителя устанавливается ручной винтовой пресс 5, и путем заворачивания винта 6 производится гидравлическое испытание обоих огнетушителей: давление в них поднимается с 7 до 20 кг/см<sup>2</sup> при наличии предохранительной мембраны на огнетушителе или до 25 кг/см<sup>2</sup> — без нее.

При испытаниях вода под давлением через спрыск контрольного огнетушителя поступает по шлангу в спрыск и корпус испытываемого огнетушителя; при этом давление в обоих огнетушителях будет одинаковым.

Процесс гидравлического испытания огнетушителя в сборе с крышкой от переносного гидравлического пресса (рис. 77) от-

личается от предыдущего испытания только тем, что в этом случае водой заполняются испытываемый огнетушитель 2 и резервуар 3, на котором установлен гидравлический пресс ручного действия, и тем, что применяется более длинный шланг 4, закрепленный на наконечниках гидропресса 1 и прибора 5, установленного на испытываемом огнетушителе 2. Давление в огнетушителе поднимается до требуемого приведением гидропресса в действие с помощью качающегося рычага 6.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Блок питания БП-55/А	5
Пульт диспетчера	11
Электрическая схема и конструкция сигнально-переговорного устройства (СПУ) для газо-дымозащитной службы	17
Приемопередатчик СПП-2556	21
Универсальный стенд для проверки, регулировки и ремонта блоков питания приемопередатчиков А7Б и «Рейд»	35
Приемопередатчик РУ-856 (приемопередатчик «Рейд-И» на лампах металлической серии)	41
Антенное подъемное устройство для радиостанций пожарных автомобилей	52
Типовая стойка радиоустановки и внутренней сигнализации пожарной команды	55
Питание коммутатора пожарной связи от сети переменного тока	57
Блок питания на полупроводниковых приборах для приемопередатчика СПП-2556	58
Комбинированный воздушно-пенный ствол (КВПС)	63
Приспособление для переноски пожарных рукавов	66
Предохранительное устройство для крепления рукавной катушки на автотасосе ПМЗ-10М	67
Изменение крепления оттяжной пружины педали сцепления на автоцистернах ПМЗ-9М, 13 17 и автотасосах ПМЗ-10М, 18	69
Изменение места расположения газоструйного вакуум-аппарата на пожарных автомобилях	70
Стабилизатор для пружинных манометров	71
Шетка для мойки выкидных рукавов	72
Приспособление для мелкого ремонта пожарных рукавов	73
Зарядно-разрядный щит с автоматическим отключением аккумулятора от заряда или разряда и выпрямителя от сети переменного тока	74
Стенд для проверки и регулировки датчиков, указателей температуры воды и давления масла	76
Стенд для проверки и регулировки автомобильных реле-регуляторов	77
Приспособление для проверки тахометров	79
Прибор для проверки манометров, вакуумметров и мановакуумметров	81
Тележка для самовывешивания передних колес автомобиля на эстакаде	83
Контрольный реометр-манометр	85
Резиновая прокладка для колб огнетушителей ОП-3	89
Ремонт выкидных рукавов способом вулканизации	90
Усовершенствование поплавка вакуум-крана пожарного насоса ПН-25А	91
Ремонт пробки пятиходового крана пожарного насоса ПН-40	92



Использование резиновых сальников полуосей автомобиля М-20	
«Победа»	93
Установка для испытаний выкидных пожарных рукавов	94
Прибор для контроля за натяжением ремня вентилятора автомобиля	96
Стенд для испытаний спасательных пожарных поясов, поясных карабинов и штурмовых лестниц	97
Схема автоматической фиксации времени приема извещения о пожаре при одном звукозаписывающем аппарате	100
Прибор для испытания ступеней трехколенной пожарной лестницы	103
Прибор для гидравлического испытания огнетушителей ОП-3 и ОП-5	104

---

*Составитель*  
*Николай Владимирович Хмелев*  
**Рационализация и изобретательство  
в пожарной охране**

Редактор *П. С. Троицкий*  
Редактор издательства *Т. А. Николаева*  
Техн. редактор *А. С. Назарова*  
Корректор *А. Н. Пономарева*

---

Сдано в набор 5/IV 1960 г.  
Подписано к печати 29/VIII 1960 г.  
Формат бум.  $60 \times 92\frac{1}{16}$  Печ. л. 6,8  
Уч.-изд. л. 6,74 Л 51274 Изд. № 1014  
Тираж 7000 Цена 2 р. 35 к. Заказ 1198

---

Типография изд-ва Министерства  
коммунального хозяйства РСФСР,  
г. Перово, ул. Плющева, 22.