

Бесплатно



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

**РУКОВОДСТВО  
ПО УСТРОЙСТВУ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПОЛЕВОГО  
ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА  
ТЛН-43**

Ордена Трудового Красного Знамени  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР  
МОСКВА — 1969

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

РУКОВОДСТВО  
ПО УСТРОЙСТВУ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПОЛЕВОГО  
ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА  
ТАИ-43

Ордена Трудового Красного Знамени  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР  
МОСКВА — 1969



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Глава I. Назначение и тактико-технические данные аппарата	3
Глава II. Устройство телефонного аппарата ТАИ-43	5
1. Ящик	—
2. Дека	6
3. Микротелефонная трубка	8
4. Телефонный капсюль	10
5. Дополнительный телефон	12
6. Микрофонный капсюль	13
7. Индуктор	15
8. Звонок	20
9. Трансформатор	22
10. Конденсаторный блок	23
11. Грозоразрядник	24
12. Шунтирующая кнопка	25
Глава III. Схема телефонного аппарата ТАИ-43 и гокопрохождение по ней	26
1. Схема аппарата и посылка индукторного вызова	—
2. Прием индукторного вызова	27
3. Передача разговора	—
4. Принцип противоместной схемы	29
5. Прием разговора	31
Глава IV. Эксплуатация телефонного аппарата ТАИ-43	32
1. Включение элемента	—
2. Проверка исправности аппарата	—
3. Включение аппарата в линию	—
4. Правила разборки, сборки и регулировки отдельных узлов аппарата	34
5. Правила хранения и сбережения аппарата	36
Глава V. Характерные неисправности в аппарате ТАИ-43, способы их отыскания и устранения	38
Наиболее частые повреждения в аппарате ТАИ-43 и способы их устранения	—

Под наблюдением редактора Спичина Н. И.  
Технический редактор Фролова Л. С.      Корректор Ключева Н. Д.

Г-64571. Сдано в набор 13.5.69 г.      Подписано к печати 5.08.69 г.  
Формат 84×108<sup>1/8</sup> 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> печ. л. 2,1 усл. печ. л. 2,094 уч.-изд. л.  
Изд. № 6/2326.      Бесплатно      Зак. 747.

Ордена Трудового Красного Знамени  
Военное издательство Министерства обороны СССР, Москва, К-160  
1-я типография Воениздата  
Москва, К-6, проезд Скворцова-Степанова, дом 3

## Глава I

### НАЗНАЧЕНИЕ И ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТА

Полевой телефонный аппарат ТАИ-43 (рис. 1 и 2) является аппаратом системы МБ с индукторным вызовом. Он предназначается для телефонной связи в войсковых частях и соединениях Советской Армии.

Аппарат ТАИ-43 может быть включен:

- а) в линию на оконечных и промежуточных станциях;
- б) в сеть любой центральной телефонной станции (ЦТС) системы местной батареи (МБ) с индукторным вызовом.

Аппарат ТАИ-43 может работать совместно с любым другим аппаратом системы МБ с индукторным вызовом.

Аппарат перекрывает затухание 5 *неп*, что обеспечивает надежную связь (без дополнительной промежуточной аппаратуры):

- а) по полевым кабельным линиям — до 25 км;
- б) по воздушным постоянным стальным цепям с диаметром проводов в 4 мм — 150—200 км.

Часть аппаратов комплектуется дополнительным головным телефоном. Дополнительный телефон при установке аппарата на контрольном телефонном посту позволяет следить за работой на линии и принимать вызовы, осуществляемые голосом, не пользуясь микротелефонной трубкой, а также производить прием речи одновременно двумя лицами. При одновременном пользовании дополнительным и основным телефонами повышается слышимость разговора.

Аппарат рассчитан на питание от одного элемента типа ЗС напряжением 1,5 в. При разряде элемента до 0,9 в дальность действия аппарата снижается незначительно (на 0,5 *неп*).

Напряжение элемента можно проверить, не вынимая элемент из камеры, в которой он размещен, и не вынимая деки из ящика аппарата.

Конструкция аппарата обеспечивает легкий доступ ко всем его узлам.

Монтаж аппарата ТАИ-43 выполнен медным луженым проводником с хлорвиниловой изоляцией. Ящик аппарата пластмассовый. Габаритные размеры аппарата 295×113××205 мм; вес с элементом 5 кг.



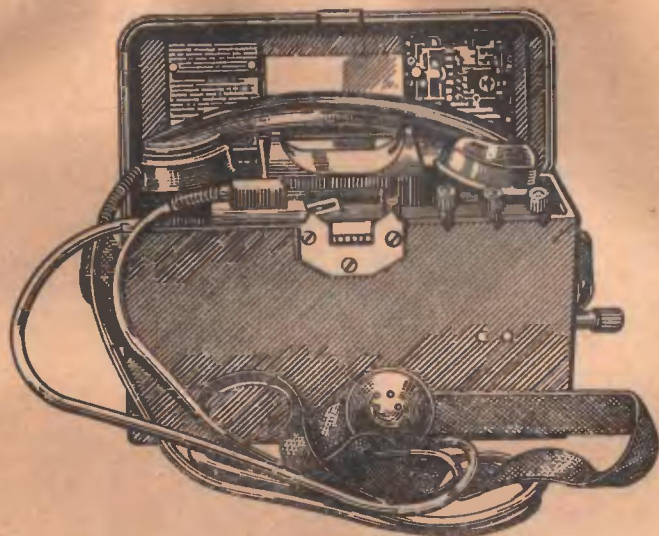


Рис. 1. Общий вид телефонного аппарата ТПИ-43 (с открытой крышкой)



Рис. 2. Общий вид телефонного аппарата ТАИ-43 (с закрытой крышкой)

## Глава II УСТРОЙСТВО ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43

### 1. Ящик

Части аппарата смонтированы на пластмассовой деке, вставляемой в пластмассовый ящик.

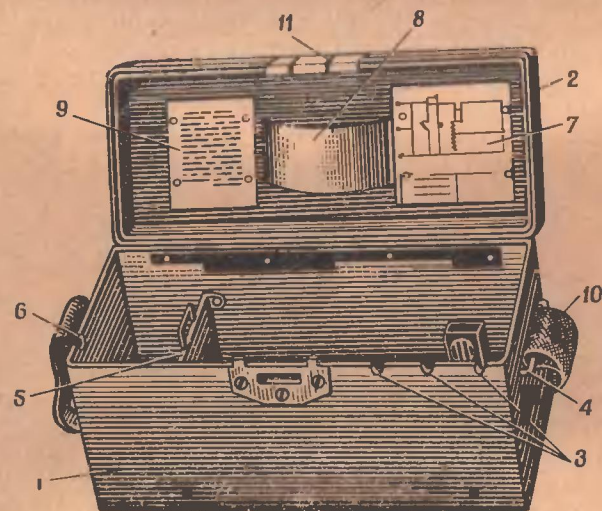


Рис. 3. Ящик телефонного аппарата:

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — прорезы для линейных проводов; 4 — петля для прикрепления ремня; 5 — перегородка; 6 — прорезь для микрофонного шнура; 7 — принципиальная схема; 8 — пружина, предохраняющая микрофонную трубку от перемещения при закрытой крышке; 9 — инструкция по проверке исправности схемы; 10 — ремень; 11 — замок

Ящик аппарата состоит из корпуса 1 и откидной крышки 2 (рис. 3).

Корпус имеет: петлю автоматического замка на передней стенке; четыре прореза, из которых три прореза на передней стенке для линейных проводов и одна 6 на левой боковой



стенке для микрофонного шнура; две ипсли 4 на боковых стенках для крепления ремня 10; на правой боковой стенке имеется отверстие для индукторной ручки, прикрывающееся металлической дверцей.

Внутри корпуса имеется металлическая перегородка 5, которая разделяет корпус на две камеры; в одной из камер помещается дека со всеми деталями схемы, в другой — микрофонный шнур, дополнительный телефон и ручка индуктора. На металлической перегородке имеются ушко для вставления ручки индуктора и устройство для ее крепления. На металлической перегородке, а также на правой стороне корпуса имеются планки с отверстиями, к которым крепится дека с помощью невыпадающих винтов.

На откидной крышке укреплены: автоматический замок 11; металлическая пружина 8, предохраняющая микрофонную трубку от перемещения при закрытой крышке аппарата; принципиальная схема 7 и инструкция 9 по проверке исправности схемы аппарата.

К ящику при помощи петель прикреплен ремень из тесьмы, служащий для переноски телефонного аппарата.

## 2. Дека

Дека является основанием, на котором монтируются все части телефонного аппарата.

На верхней стороне деки (рис. 4) расположены: крышка 10, закрывающая камеру 12 для элемента и одновременно служащая подставкой для укладки микрофонной трубки (крепится к деке при помощи петли и невыпадающего винта 11); три зажима 2 ( $L_1$ ,  $L_2$  для подключения линии и  $G_3$  для подключения заземления); шунтирующая кнопка 3; трехконтактная вилка 14 для подключения штепсельной колодки 8 микрофонного шнура.

Под крышкой 10, кроме камеры для элемента, имеются два зажима 13 для подключения проводов источника питания.

С внутренней стороны деки размещены: индуктор 4; одночашечный звонок 7 переменного тока; трансформатор 5; грозоразрядник 15; конденсаторный блок 6; набор пружин шунтирующей кнопки.

Дека размещается в корпусе ящика и крепится к нему двумя невыпадающими винтами.

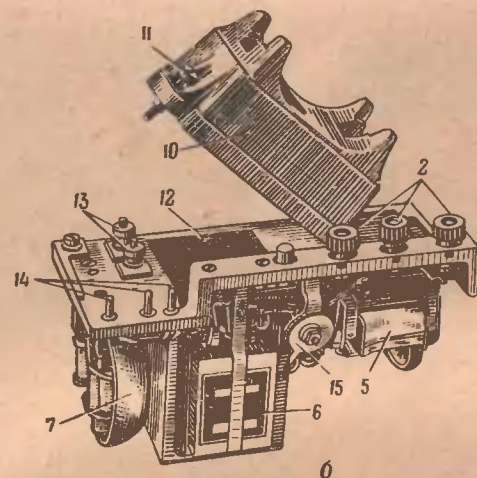
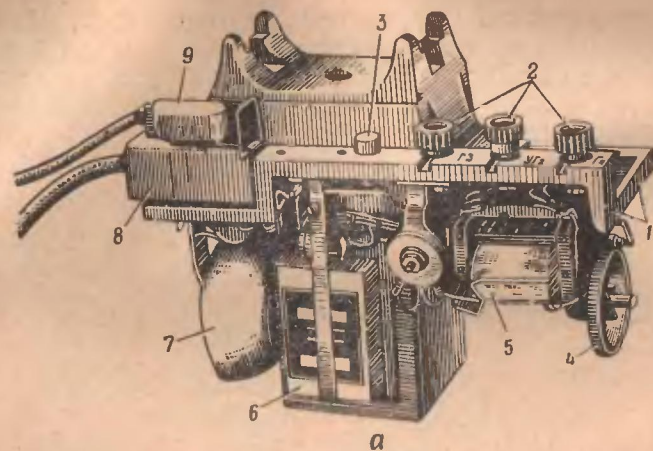


Рис. 4. Дека телефонного аппарата:

а — с закрытой камерой для элемента; б — с открытой крышкой для элемента; 1 — дека; 2 — зажимы для подключения линейных проводов и заземления; 3 — шунтирующая кнопка; 4 — индуктор; 5 — трансформатор; 6 — конденсаторный блок; 7 — одночашечный звонок переменного тока; 8 — штепсельная колодка микрофонного шнура; 9 — вилка дополнительного телефона; 10 — крышка камеры для элемента; 11 — невыпадающий крепительный винт; 12 — камера для элемента; 13 — зажимы для подключения элемента; 14 — трехконтактная вилка для подключения штепсельной колодки микрофонного шнура; 15 — грозоразрядник



### 3. Микротелефонная трубка

Микротелефонная трубка аппарата (рис. 5) представляет собой литой изогнутый пластмассовый корпус 1 с двумя ячейками на концах. В ячейку 2 укладывается телефонный капсюль 7 и закрепляется при помощи навинтованной пластмассовой телефонной крышки 10.

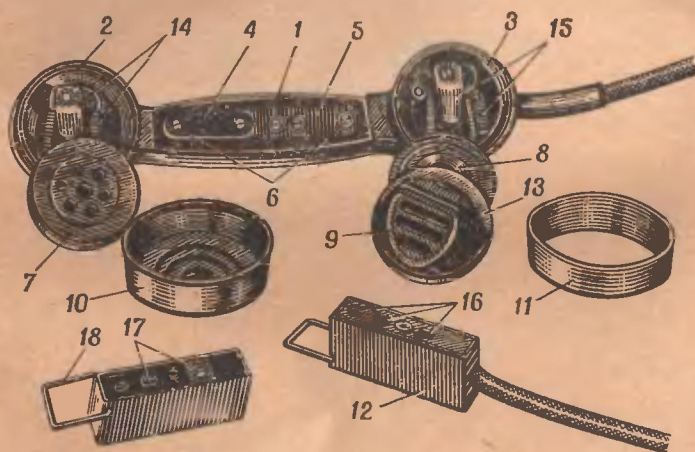


Рис. 5. Части микрофонной трубки:

1 — корпус; 2 — ячейка для телефонного капсюля; 3 — ячейка для микрофонного капсюля; 4 — разговорный клапан; 5 — металлическая планка (основание разговорного клапана); 6 — крепежные выпуклости с защитными втулками; 7 — телефонный капсюль; 8 — микрофонный капсюль; 9 — амбушюр; 10 — крышка для закрепления телефонного капсюля; 11 — зажимное кольцо; 12 — штепсельная колодка микрофонного шнур; 13 — резиновое кольцо; 14 — контактные пружины телефонной ячейки; 15 — контактные пружины микрофонной ячейки; 16 — гнезда для подключения микрофонной трубки к схеме аппарата; 17 — гнезда для подключения дополнительного телефона; 18 — металлическая скоба

В ячейку 3 укладывается микрофонный капсюль 8, закрывающийся пластмассовым амбушюром 9. Между микрофонным капсюлем и амбушюром имеется резиновая прокладка. Вся эта система закрепляется в ячейке кольцом 11.

Включение микрофонного и телефонного капсюлей в ячейках микротелефонной трубки осуществляется при помощи контактных пружин 14 и 15.

Корпус микротелефонной трубки полый. Он является одновременно и рукояткой трубки.

В средней части корпуса микрофонной трубки имеется вырез, в который вставляется разговорный клапан

РК (рис. 5 и 6). Он состоит из металлической планки 5 (основания), трех контактных пружин 21 из нейзильбера с серебряными контактами, изолированными между собой изоляционными прокладками 20, клапана 4, при помощи которого осуществляется переключение контактов, и винта 19 для выключения телефона при нажатом клапане 4\*.

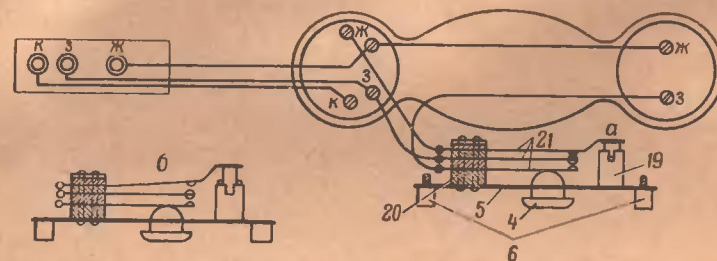


Рис. 6. Схема микрофонной трубки:

4 — разговорный клапан; 5 — металлическая планка; 6 — защитные втулки; 19 — винт для выключения телефона; 20 — изоляционные прокладки; 21 — контактные пружины; а — телефон включен; б — телефон выключен (винт 19 утоплен)

Винт 19 помещен в пластмассовую втулку, которая имеет два диаметрально расположенных выреза различной глубины, сдвинутых один по отношению к другому на  $90^\circ$ . Этими вырезами фиксируются положения поперечного штифта винта 19.

В том случае, когда нужно выключить телефон, следует нажать отверткой на винт 19 и повернуть его на 90°. Головка винта при этом окажется утопленной, а контактные пружины разговорного клапана разомкнуты (рис. 6, схема б) и замыкаются только при нажатии клапана 4.

Разговорный клапан к корпусу микротелефонной трубки крепится двумя винтами. Этими винтами к основанию разговорного клапана укреплены две цилиндрические пластмассовые втулки 6, которые предохраняют клапан от нажатия при размещении микротелефонной трубки на крышке ящика аппарата.

Давление пружин при нажатии до отказа разговорного клапана должно быть не менее 50 г.

Трехжильный шнур со штепсельной колодкой 12 (рис. 5) соединяет микрофонную трубку со схемой аппарата.

\* Возможность выключения телефона в аппаратах старых выпусков не предусмотрена.



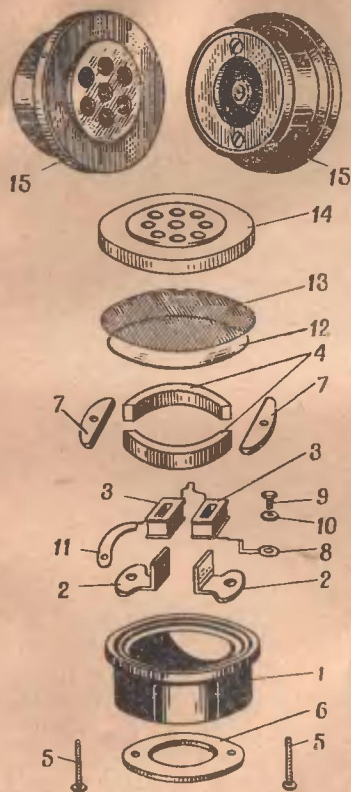


Рис. 7. Телефонный капсюль ТК-47:

1 — пластмассовый корпус; 2 — полюсные надставки; 3 — катушки электромагнитов; 4 — постоянные магниты; 5 — крепежные винты; 6 — латунное кольцо; 7 — крепежные планки; 8 — контактный лепесток; 9 — контактный винт; 10 — гайка; 11 — латунная пластина; 12 — мембрана; 13 — прокладка; 14 — металлическая крышка; 15 — общий вид

электромагнита, а другая сторона имеет форму лопатки с отверстием посередине.

На полюсные надставки насажены катушки 3 электромагнитов. Каждая катушка имеет обмотку в 1000 витков

Штепсельная колодка в верхней части имеет два гнезда 17 для подключения дополнительного телефона и металлическую скобу 18 для удобства вынимания колодки, а в нижней части — три гнезда 16 для подключения к схеме аппарата.

#### 4. Телефонный капсюль

Качество телефона как прибора, преобразующего электрический переменный ток тональной частоты в звуковые колебания, определяется следующими показателями: чувствительностью, звуковой отдачей, частотной характеристикой и стабильностью работы в условиях длительной эксплуатации. Примененный в аппарате ТАИ-43 телефонный капсюль ТК-47 по указанным выше показателям значительно превосходит ранее выпускавшиеся телефонные капсюли.

Телефонный капсюль (рис. 7) устроен следующим образом. На дно пластмассового корпуса 1 капсюля уложены две полюсные надставки 2, изготовленные из специального сплава — пермаллой. Полюсная надставка имеет форму угольника, одна сторона которого прямая и служит сердечником

медной проволоки диаметром 0,1 мм с эмалированной изоляцией. Сопротивление обмотки 65 ом. Катушки соединены последовательно, поэтому общее сопротивление телефонного капсюля постоянному току составляет 130 ом. Сопротивление переменному току при частоте 1000 гц — 750 ом.

Внутри корпуса капсюля размещены два постоянных магнита 4 (полукольцевой формы), отлитые из сплава (железо, никель, алюминий, медь).

Вся эта система укрепляется в капсюле двумя винтами 5, которые снизу капсюля проходят через латунное кольцо 6, а сверху ввинчиваются в латунные крепежные планки 7.

Один выводной конец катушек электромагнитов припаян к контактному лепестку 8; этот лепесток подкладывается под контактный винт 9 капсюля, который проходит по центру через дно капсюля и закрепляется снаружи гайкой 10.

Второй выводной конец катушек припаян к латунной пластине 11. Эта пластина при сборке подкладывается под одну из крепежных планок 7. Таким образом, второй конец катушек электрически соединен с латунным кольцом 6, укрепленным снизу капсюля.

Сверху полюсных надставок в корпусе капсюля на бортик укладывается мембрана 12. Мембрана изготавливается из листовой электролитической стали толщиной 0,25 мм. На мембрану накладывается прокладка из лакоткани для предохранения от попадания в капсюль влаги. Сверху капсюль накрыт металлической крышкой 14 с отверстиями. Крышка привальцована к корпусу капсюля. Таким образом, капсюль сделан неразборным.

Из описания устройства телефонного капсюля видно, что его мембрана ничем не закрепляется, а свободно лежит на бортиках корпуса и удерживается силой притяжения постоянных магнитов. Такая мембрана называется «плавающей» и обладает лучшими колебательными свойствами, чем обычная мембрана, закрепленная по краям кольцом.

На дне телефонной ячейки укреплены две контактные пружины. В одну пружину, имеющую прямоугольную форму, при вложенном капсюле упирается его контактный винт, в другую пружину, имеющую рогообразную форму, при вложенном капсюле упирается его контактное кольцо. К обеим пружинам подведены монтажные проводники микротелефонной трубки. Конструктивные данные капсюля: диаметр 51 мм, высота 25,5 мм, диаметр мембраны 45 мм, начальный зазор между плоскостью полюсных наконечников и мембраной  $0,3 \pm 0,05$  мм.



## 5. Дополнительный телефон

Как уже указывалось, аппараты ТАИ-43 могут комплектоваться дополнительными телефонами.

Дополнительный телефон (рис. 8) состоит из: пластмассового корпуса 1 с двумя ушками; постоянного магнита 2 (прямоугольной формы) толщиной 0,18—0,22 мм; двух те-

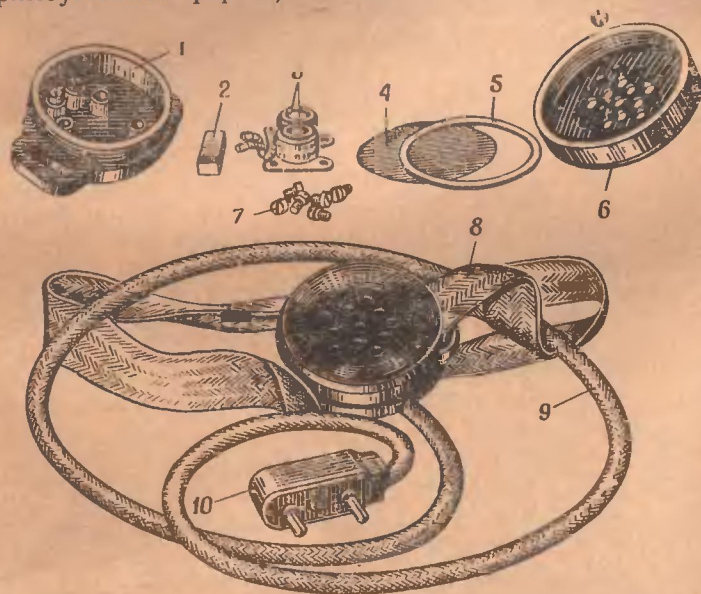


Рис. 8. Общий вид и детали дополнительного телефона:

1 — пластмассовый корпус; 2 — постоянный магнит; 3 — телефонные катушки с полюсными наконечниками; 4 — мембрана; 5 — картонное кольцо; 6 — пластмассовая крышка; 7 — крепительные винты; 8 — лента из тесьмы; 9 — двухжильный шнур; 10 — штепсельная вилка

лефонных катушек 3, надетых на полюсные наконечники; мембраны 4 из белой жести или электротехнической стали, отлитой из сплава (железо, никель, алюминий, медь); картонного кольца 5; пластмассовой крышки 6; двухжильного шнура 9 с пластмассовой вилкой 10.

Крепление полюсных наконечников с катушками 3 и постоянного магнита 2 осуществляется при помощи винтов 7. Винты проходят через отверстия в полюсных наконечниках и ввинчиваются в запрессованные в корпусе 1 телефона буксы. Концы двухжильного шнура 9 и выводные концы обмоток катушек подключены к двум винтам, расположен-

ным в корпусе 1 телефона. Для предохранения от выдергивания шнур 9 в корпусе телефона закреплен металлической планкой. Мембрана 4 с картонным кольцом 5 зажимаются пластмассовой крышкой 6, которая навинчивается на корпус телефона.

Телефон имеет ленту 8 из тесьмы с пряжкой, при помощи которой он может быть укреплен на голове слушающего.

Подключение телефона к аппарату осуществляется пластмассовой вилкой 10, которая вставляется в гнездо штепсельной колодки микрофонного шнура.

Данные дополнительного телефона следующие:

- сопротивление постоянному току  $120 \text{ ом} \pm 20\%$ ;
- катушки телефона наматываются из медной проволоки с эмалевой изоляцией, диаметр проволоки 0,1 мм, число витков 1000.

## 6. Микрофонный капсюль

В аппарате ТАИ-43 применен угольный микрофон типа МК-10. При отсутствии капсюля МК-10 аппарат допускает

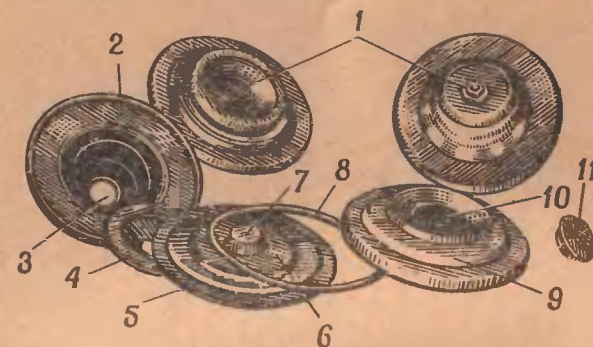


Рис. 9. Микрофонный капсюль:

1 — общий вид; 2 — латунный корпус; 3 — ячейка для угольного порошка; 4 — зажимное кольцо для воронички; 5 — мембрана; 6 — шелковый и полистироловый воронички; 7 — подвижный электрод; 8 — зажимное кольцо для мембраны; 9 — предохранительная крышка; 10 — противоморозная тарелочка; 11 — неподвижный электрод с замком

применение капсюля типа МБ № 5. Микрофон является электроакустическим преобразователем, в котором акустическая энергия преобразуется в электрическую. Действие микрофона основано на свойстве угольного контакта изме-



нять свое сопротивление в зависимости от оказываемого на него звукового давления, возбуждаемого человеческим голосом.

Общий вид и детали микрофонного капсюля показаны на рис. 9. На рис. 10 представлен микрофонный капсюль в разрезе.

Микрофонный капсюль (рис. 9 и 10) состоит из латунного корпуса 2 с отверстием в дне; неподвижного позолоченного электрода 11 с замком 12; мембраны 5 с подвиж-

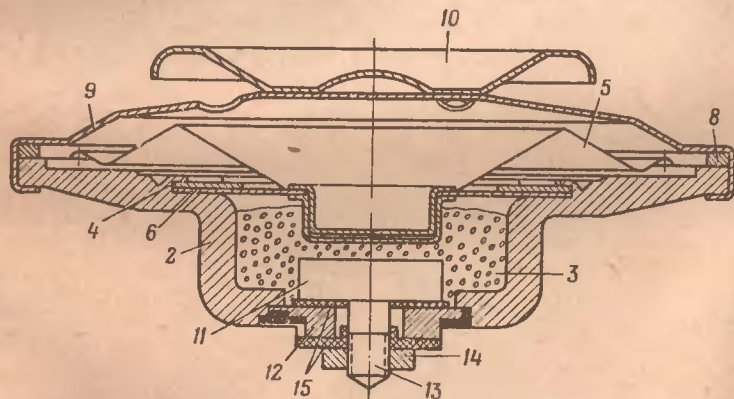


Рис. 10. Микрофонный капсюль в разрезе:

2 — корпус; 3 — ячейка с угольным порошком; 4 — зажимное кольцо для воротничка; 5 — мембрана; 6 — полистироловый и шелковый воротнички; 7 — подвижный электрод; 8 — зажимное кольцо для мембраны; 9 — предохранительная крышка; 10 — противоморозная тарелочка; 11 — неподвижный электрод; 12 — замок неподвижного электрода; 13 — винт; 14 — гайка; 15 — изоляционные прокладки

ным позолоченным электродом 7 и воротничком 6; зажимного кольца 4 для воротничка; зажимного кольца 8 для мембраны и крышки 9 с тарелочкой 10.

Ячейкой 3 для угольного порошка в капсюле служит углубленная часть корпуса, стенки которой покрыты изоляционным лаком.

Неподвижный электрод 11 вставлен в нижнее отверстие корпуса капсюля и крепится к последнему с помощью лепестков замка 12, входящих в специальные пазы капсюля. Электрод представляет собой латунный стаканчик с винтом 13 и гайкой 14. Винтом и гайкой осуществляется крепление на неподвижном электроде замка, изоляционной прокладки 15 и втулки.

Электрод электрически изолирован от замковой части. Сверху угольная ячейка капсюля закрывается воротнич-

ком 6 и мембраной 5 с подвижным электродом 7. Края мембраны опираются на кольцевой бортик корпуса 2 капсюля.

Воротничок 6, состоящий из двух кольцевых прокладок (шелка и полистирола), служит в качестве ограничителя угольной ячейки 3. Воротничок закреплен в месте завальцовки подвижного позолоченного электрода 7 с мембраной 5, а края его размещаются в кольцевой выемке корпуса и зажимаются металлическим кольцом 8.

Мембрана и расположенное на ней зажимное кольцо 8 закрепляются на корпусе капсюля крышкой 9 с тарелочкой 10 путем завальцовки. Крышка 9 имеет отверстия для прохода звуковых колебаний. Тарелочка 10 служит для защиты внутренней части капсюля от влаги и обмерзания.

Засыпка капсюля угольным порошком производится через отверстие в дне капсюля, которое затем закрывается замком 12. Поверхность замка в местах соединения с корпусом капсюля для герметичности закрашивается нитролаковой краской. Такая конструкция позволяет, не развальцовывая капсюль, производить перезарядку его в тех случаях, когда угольный порошок по тем или иным причинам оказывается непригодным к работе. В капсюль засыпается около одного грамма угольного порошка.

Выводными контактными полюсами в капсюле являются корпус 2 и выступающий винт 13 неподвижного электрода 11, изолированный от корпуса капсюля. Электрический ток в капсюле при его работе проходит через корпус 2 капсюля, мембрану 5, подвижный электрод 7, угольный порошок 3, неподвижный электрод 11 и выступающий винт 13 неподвижного электрода.

Электрические данные микрофонного капсюля:

- среднее значение тока при разговоре равно 25—30 ма;
- развиваемое напряжение на линейных зажимах телефонного аппарата при нагрузке его на искусственную линию, эквивалентную кабелю ПТФ-7 длиной 20—25 км, равно 0,3—0,5 в;
- сопротивление капсюля постоянному току в среднем равно 40—60 ом.

## 7. Индуктор

Посылка вызова в аппарате осуществляется с помощью индуктора; он представляет собой простейшую форму динамомашины переменного тока. Частота индукторного тока равна 15—20 пер/сек.



Индуктор *1* состоит из следующих частей (рис. 11): двух постоянных магнитов *1а*, изготовленных из сплава (железо, никель, алюминий, медь); двух полюсных наставок *14* (башмаков); правой стойки *3* с осевым контактом; левой

изготовленным из электротехнической стали. Наружная поверхность полюсных наставок *14* плоская; внутренняя для уменьшения воздушного зазора между якорем и полюсными наставками подогнана под цилиндрическую форму якоря *4*. Магнитный блок, состоящий из полюсных наставок *14* и постоянных магнитов *1а*, укреплен винтами к стойкам *2* и *3* индуктора.

Стойки служат для соединения всех частей индуктора и для крепления его к деке аппарата. Крепление индуктора к деке аппарата осуществляется с помощью лапок, имеющих на правой и левой стойках. Стойки сделаны из латуни для того, чтобы через них не замыкался магнитный поток. В их средней части завальцованы подшипники для полуосей якоря. В верхней части стоек имеются отверстия для ведущей оси *9* индуктора. На правой стойке с помощью двух изоляционных втулок и винтов укреплен Ш-образная пружина *8* с осевым контактом.

Пружина *8* с двух сторон имеет контактные лепестки для подключения схемных проводников, а в средней части — контактную пружину со штифтом, которая соприкасается с выводным контактом обмотки якоря, расположенным в полуоси *6*. На левой стойке *2* на двух изоляционных втулках укреплены винтами шунтирующая контактная система *7*. Якорь индуктора помещается между полюсными наставками *14* и постоянными магнитами *1а*; он состоит из сердечника *4*, обмотки *11* и двух полуосей *5* и *6*. Сердечник *4* сделан из мягкой отожженной стали двутаврового сечения и по окружности шлифован. На сердечник намотана обмотка *11* из медной эмалированной проволоки, покрытая сверху изолирующей оболочкой.

К торцам сердечника винтами прикреплены латунные полуоси *5* и *6*. Полуось *6* со стороны правой стойки имеет малое зубчатое колесо. В центре полуосей просверлены отверстия, в которые вставлены изоляционные втулки, а во втулки — контактные штифты, концы которых выступают и касаются пружин. Контактные штифты изолированы от полуосей и корпуса. К внутренним концам контактных штифтов припаиваются выводные проводники обмотки якоря. Зубчатая система состоит из двух зубчатых колес — большого *10* и малого *6*. Отношение количества зубьев малого колеса к большому (передаточное число) равно 1:6.

Шунтирующая контактная система служит для того, чтобы:

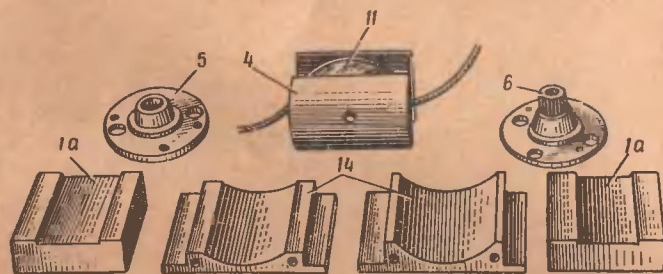
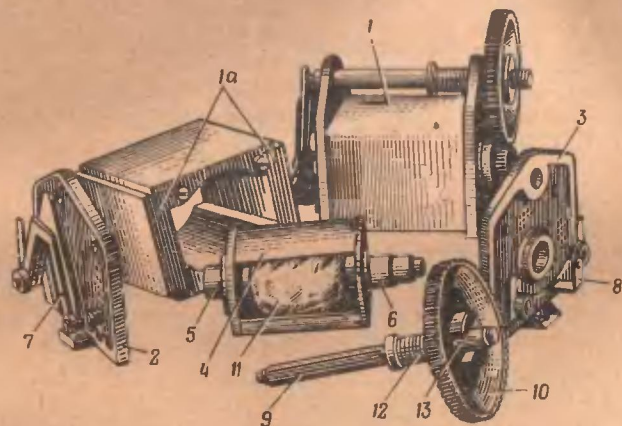


Рис. 11. Общий вид и составные части индуктора:

*1* — индуктор; *1а* — постоянные магниты; *2* — левая стойка; *3* — правая стойка; *4* — сердечник якоря индуктора; *5* — полуось; *6* — полуось с малым зубчатым колесом; *7* — шунтирующая контактная система; *8* — Ш-образная пружина с осевым контактом; *9* — ведущая ось; *10* — большое зубчатое колесо; *11* — обмотка якоря; *12* — спиральная пружина; *13* — шпонка; *14* — полюсные наставки

стойки *2* с шунтирующей контактной системой *7*; якоря с полуосями *5* и *6*; зубчатой системы; приспособления для переключения шунтирующей контактной системы *7*.

Постоянные магниты *1а*, имеющие вид прямоугольных брусков, припаяны с двух сторон к полюсным наставкам,



— при нерабочем положении индуктора шунтировать обмотку якоря;

— при работе индуктора (посылка вызова) разрывать шунт обмотки якоря и присоединять обмотку якоря через контактные пружины шунтирующей кнопки непосредственно к линейным зажимам аппарата;

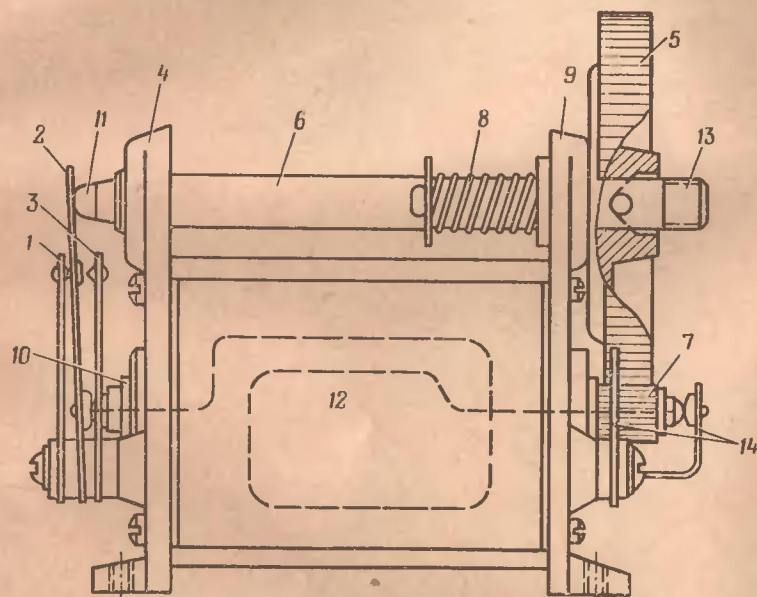


Рис. 12. Механическая схема индуктора:

1, 2, 3 — пружины шунтирующей системы; 4 и 9 — стойки; 5 — большое зубчатое колесо; 6 — ведущая ось; 7 — малое зубчатое колесо; 8 — спиральная пружина; 10 — полуось; 11 — изоляционный штифт; 12 — обмотка якоря; 13 — резьба для ручки индуктора; 14 — Ш-образная токоотводящая пружина

— осуществлять соединение схемных проводников с вращающейся обмоткой якоря.

Шунтирующая контактная система (рис. 12) состоит из трех пружин 1, 2, 3, изготовленных из алюминиевой бронзы с серебряными контактами. Пружины изолированы одна от другой изоляционными прокладками, а от винтов, крепящих их к основанию, эбонитовыми втулками.

Пружины имеют контактные лепестки для подключения схемных проводников.

Вершина пружины 2 находится против изоляционного

штифта 11 ведущей оси 6 индуктора. Средний отросток А-образной пружины 2 своим контактом касается штифта полуоси 10, к которому выведена обмотка якоря 12. Приспособление для переключения пружин шунтирующей системы устроено следующим образом.

Большое зубчатое колесо 5 свободно надето на правый конец ведущей оси 6 индуктора и закрепляется на ней с помощью шпильки и паза во втулке зубчатого колеса 5. Каждая сторона паза имеет вертикальную и наклонную плоскости. Длина шпильки больше диаметра оси.

На ведущей оси между стойками индуктора находится сжатая спиральная пружина 8, упирающаяся одним концом в правую стойку 9, другим — в кольцо, укрепленное в середине оси.

Под давлением пружины ведущая ось 6 в спокойном положении индуктора смещена в сторону левой стойки 4. При этом левый конец оси 6 своим штифтом надавливает на среднюю пружину 2 шунтирующей контактной системы, создавая контакт с левой пружиной 1.

При начале вращения ведущей оси втулка зубчатого колеса 5, свободно надетая на ось 6, не движется. Концы шпильки оси 6 скользят по наклонным плоскостям пазов во втулке зубчатого колеса 5 и вместе с осью 6 отходят в правую сторону от правой стойки 9, преодолевая при этом сопротивление спиральной пружины 8 и сжимая ее еще больше. При этом средняя пружина 2 шунтирующей контактной системы отходит вправо и создает контакт с правой пружиной 3. Движение оси 6 в правую сторону происходит до тех пор, пока концы шпильки оси 6 не упрутся в вертикальные плоскости паза втулки зубчатого колеса 5, после чего начинает вращаться большое колесо 5 и сцепленное с ним малое 7.

При прекращении вращения оси 6 спиральная пружина 8 передвигает ось в сторону левой стойки 4, восстанавливая первоначальное положение шунтирующей системы.

Вращение индуктора производится с помощью ручки, которая навинчивается на резьбу 13 ведущей оси 6.

Данные индуктора:

— сопротивление обмотки якоря постоянному току равно  $750 \text{ ом} \pm 20\%$ ;

— мощность индуктора при нагрузке 1 000—3 000 ом не менее 2,2 вт;

— обмотка якоря выполняется из медной проволоки с эмалевой изоляцией диаметром 0,12 мм;



- число витков 6000;
- напряжение холостого хода индуктора 100—120 в.

## 8. Звонок

В качестве прибора, принимающего вызов, в аппарате применен поляризованный звонок (рис. 13), приводимый в действие переменным индукторным током.

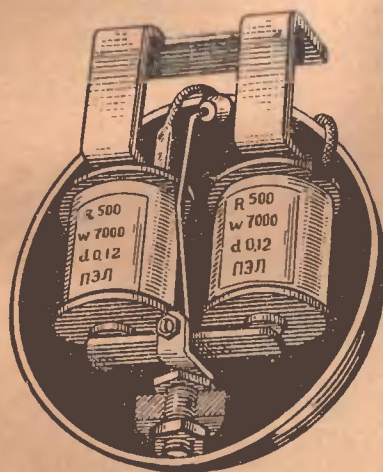


Рис. 13. Общий вид звонка

Звонок аппарата состоит из следующих частей (рис. 14): постоянного магнита 1; двух катушек 9; двух сердечников 10; якоря 11 с бойком 2; скобы якоредержателя 3; двух конусных винтов 4; звонковой чашки 6; скобы 13 для крепления звонка к деке аппарата.

Постоянный магнит 1, имеющий форму буквы С, одновременно служит корпусом, на котором закреплены все детали звонка.

На одном конце магнита, где имеется вырез, вставлен и закреплен двумя гайками 5 специальный винт скобы якоредержателя 3, а на другом двумя винтами укреплена скоба 13.

На этой же скобе укреплены два сердечника 10 с катушками. Сердечники изготовлены из круглой мягкой стали и запрессованы в пластмассовых катушках 9; катушки имеют обмотку из медной проволоки.

Скоба 3 якоредержателя имеет два конусных винта 4 с контргайками 7, между которыми подвешен пластинчатый якорь 11 с бойком 2. Для устранения залипания на концах якоря имеются два латунных штифта.

В центре магнита привинчена звонковая чашка 6. Она имеет вырез, в котором размещен боек 2.

Работа звонка основана на взаимодействии постоянного и переменного магнитных полей.

Постоянный магнит 1 намагничивает сердечники 10 электромагнита, на которых имеется обмотка из изолированной проволоки.

Обмотка на одном сердечнике намотана в одну сторону, на другом — в другую.

Если через обмотку электромагнита пропустить переменный ток, то магнитный поток одного из сердечников увеличится, а другого — уменьшится, вследствие чего одно из плеч якоря 11 окажется притянутым к сердечнику, обладающему в данный момент большим магнитным потоком.

Так как вызов посылается переменным током, якорь 11 будет притягиваться то одним, то другим сердечником электромагнита. При этом боек 2, жестко связанный с якорем 11, ударяется о звонковую чашку, создавая акустический сигнал вызова.

Основные данные звонка:

- катушки намотаны проводом с эмалевой изоляцией диаметром 0,12 мм;
- сопротивление каждой катушки постоянному току равно 500 ом;
- число витков каждой катушки равно 7000;

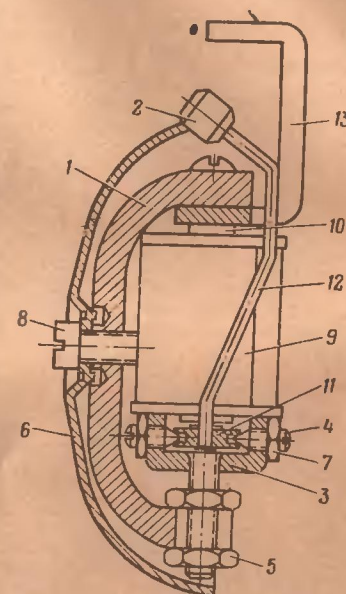


Рис. 14. Устройство звонка:

1 — постоянный магнит; 2 — боек; 3 — скоба якоредержателя; 4 — конусный винт; 5 — крепежная гайка якоредержателя; 6 — звонковая чашка; 7 — контргайка; 8 — винт крепления звонковой чашки; 9 — катушка звонка; 10 — сердечник катушки звонка; 11 — якорь звонка; 12 — бойкодержатель; 13 — скоба для крепления звонка к деке аппарата



- сопротивление обмотки звонка переменному току равно 20 000—30 000 ом;
- индуктивность звонка 3,5 гн.

## 9. Трансформатор

В схеме аппарата применен телефонный трансформатор, в котором обмотки намотаны и включены так, что трансформируемое напряжение снимается не только со вторичной, но и с первичной обмоток.

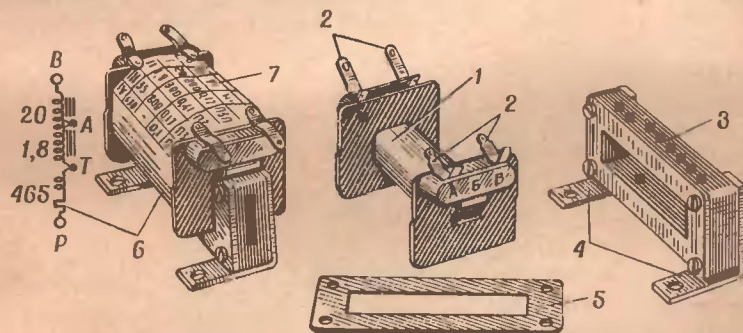


Рис. 15. Общий вид и детали трансформатора:

1 — пластмассовый корпус; 2 — контактные пластины (хвосты) для включения концов обмотки в схему; 3 — сердечник; 4 — металлические угольники для крепления трансформатора; 5 — разрезные пластины сердечника; 6 — обмотки; 7 — наклейка с электрическими данными обмоток

Трансформатор состоит из следующих основных частей (рис. 15): пластмассового корпуса 1 с четырьмя обмотками 6, защищенными сверху бумажной оболочкой; сердечника 3, набранного из отдельных пластин 5, и двух металлических угольников 4.

На корпусе, против контактных лепестков 2, нанесены буквы: с одной стороны А, Б, В, с другой — Р, Т. Контактные лепестки 2 запрессованы в корпусе 1, к ним припаяны выводные концы обмоток и схемные проводники.

Сердечник 3 набран из отдельных разрезных металлических пластин 5 (О-образной формы), изолированных одна от другой специальным лаком. Толщина каждой пластины 0,35 мм. С помощью четырех винтов и двух металлических угольников 4 пластины сердечника 3 сжаты между собой. На одну из сторон сердечника надет каркас с обмотками.

На катушке трансформатора имеется наклейка 7 с электрическими данными обмоток.

Условные обозначения контактных лепестков катушки трансформатора, порядок включения обмоток и их данные показаны в следующей таблице.

№ обмотки	Начало обмотки	Конец обмотки	Число витков	Сопротивление R, ом			Провод	
				от	до	ном.	d, мм	марка
I	В	А	800	15	25	20	0,17	ПЭЛ-1
II	А	Т	300	1,8	2,2	2,0	0,41	ПЭЛ-1
III	Т	Б	800	35	45	40	0,17	ПЭЛ-1
IV	Б	Р	—	400	450	430	0,1	ПЭШОК

Примечание. Конец III обмотки соединен с началом IV обмотки.

Обмотка ВА называется линейной, она повышает напряжение разговорных токов при передаче. Обмотка АТ микрофонная.

Обмотка ТБ балансоповышающая, повышает напряжение разговорных токов при передаче и одновременно выполняет часть функций противоместного контура; обмотка БР балансная, обладающая чисто активным сопротивлением, добавляемым в противоместный контур для того, чтобы иметь высокий противоместный эффект схемы.

Все обмотки трансформатора намотаны в одну сторону и соединены последовательно.

## 10. Конденсаторный блок

Конденсаторный блок состоит из двух конденсаторов постоянной емкости с бумажным диэлектриком — линейного 0,3 мкф и балансного 0,2 мкф, смонтированных в одном железном корпусе 1 (рис. 16).

В конструктивном отношении оба конденсатора устроены одинаково. Конденсаторный

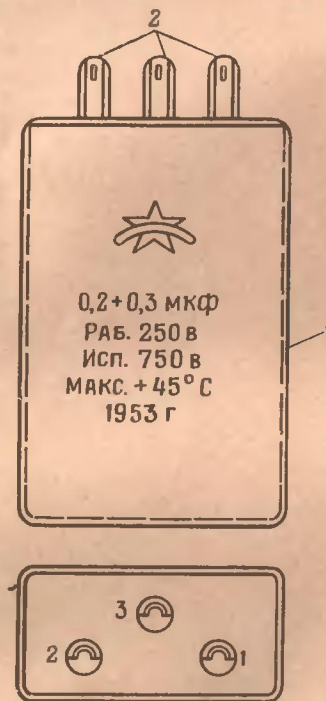


Рис. 16. Конденсаторный блок: 1 — корпус; 2 — контактные пластины для включения конденсаторов в схему аппарата



блок имеет три выводных лепестка, к которым припаиваются схемные проводники. Выводные лепестки обозначены цифрами: 1 — общая точка, 2 — секция 0,2 мкф, 3 — секция 0,3 мкф.

### 11. Грозоразрядник

Грозоразрядник служит для защиты аппарата от действия высоких напряжений, возникающих в проводах телефонной линии при грозовых разрядах и при авариях вы-

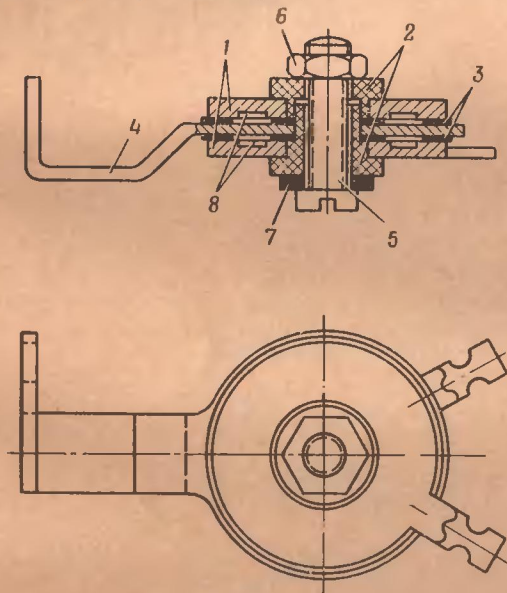


Рис. 17. Грозоразрядник:

1 — линейные пластины; 2 — изоляционные втулки;  
3 — слюдяные прокладки; 4 — заземляемая пластина;  
5 — крепящий винт; 6 — гайка крепления;  
7 — шайба; 8 — выточки

соковольтных линий передач. В аппарате используется воздушный самовосстанавливающийся грозоразрядник (рис. 17), состоящий из заземляемой пластины 4 и двух линейных пластин 1 с контактными концами. Средняя (заземляемая) пластина 4 с фигурной скобой отделена от двух линейных пластин перфорированными слюдяными прокладками 3; линейные пластины с внутренних сторон имеют глубокие выточки 8.

Слюдяные прокладки при помощи винта 5 и гайки 6 зажаты между линейными пластинами. Винт и гайка изолированы от пластин втулками 2. Грозоразрядник при помощи фигурной скобы, которая является выводным контактом средней заземляемой пластины, крепится к зажиму ГЗ аппарата. Линейные пластины грозоразрядника соединены проводниками с линейными зажимами Л<sub>1</sub> и Л<sub>2</sub> и схемой аппарата.

### 12. Шунтирующая кнопка

Шунтирующая кнопка ШК представляет собой устройство, позволяющее проверять исправность вызывной цепи аппарата. Она состоит из контактной группы пружин на размыкание и пластмассовой кнопки.

Контактные пружины 1 и 2 (см. рис. 19) изолированы одна от другой изоляционными прокладками и крепятся с помощью винта к металлическому угольнику. Последний имеет два отверстия с винтовой парезкой и привинчивается двумя винтами к деке.



## Глава III

### СХЕМА ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43 И ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ ПО НЕЙ

#### 1. Схема аппарата и посылка индукторного вызова

Принципиальная схема телефонного аппарата изображена на рис. 18. Такая же схема помещена на внутренней стороне крышки каждого аппарата. На схеме все переключающие устройства аппарата показаны в состоянии покоя.

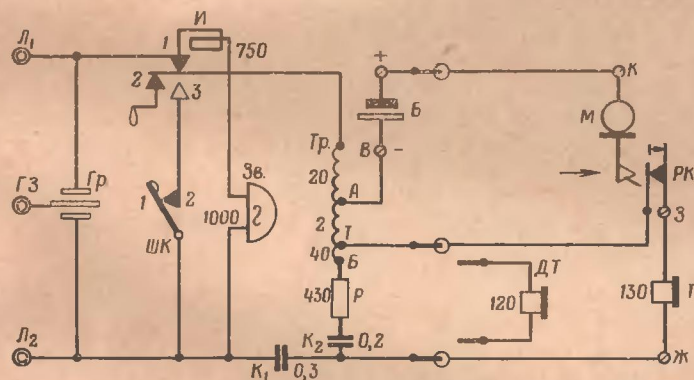


Рис. 18. Принципиальная схема телефонного аппарата

Вызов с аппарата станции или абонента осуществляется вращением ручки индуктора. При вращении ручки ось индуктора отходит вправо, вследствие чего произойдет переключение контактов шунтирующей системы индуктора: контакт 1—2 разомкнется, а контакт 2—3 замкнется. Обмотка якоря индуктора расшунтируется и в линию потечет ток по цепи 1.

**Цепь 1:** левый конец обмотки якоря индуктора, линейный зажим Л<sub>1</sub>, провод линии, аппарат другого абонента или станция, второй провод линии, зажим Л<sub>2</sub>, контакт 1—2 шунтирующей кнопки ШК, контакт 3—2, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, правый конец обмотки якоря индуктора.

Под действием индукторного тока будет звонить звонок в

аппарате вызываемого абонента. В случае подключения аппарата к станции вызов поступает на абонентский комплект (клапан, бленкер) коммутатора.

Звонок в вызывающем аппарате при посылке вызова не работает, так как он зашунтирован.

Для контроля посылки вызова следует при вращении ручки индуктора нажать шунтирующую кнопку ШК в вызывающем аппарате.

При этом контакт 1—2 ШК разомкнется и для вызывного тока образуется цепь 2.

**Цепь 2:** левый конец обмоток якоря индуктора, линейный зажим Л<sub>1</sub>, провод линии, аппарат другого абонента или станция, второй провод линии, зажим Л<sub>2</sub>, обмотки катушек звонка, правый конец обмотки якоря индуктора.

Индукторный переменный ток в этой цепи проходит по обмоткам звонка аппарата, посылающего вызов, звонок звонит, сигнализируя об исправности вызывного устройства этого аппарата.

Следует отметить, что в цепи 2, по сравнению с цепью 1, дополнительно включается сопротивление обмотки звонка (1000 ом), чем ослабляется вызывной ток, а следовательно, снижается дальность прохождения вызова. Поэтому кнопка ШК во время вызова не должна быть нажатой.

Монтажная схема телефонного аппарата показана на рис. 19.

#### 2. Прием индукторного вызова

Поступающий с линии вызывной индукторный ток замыкается в аппарате по цепи 3.

**Цепь 3:** линейный провод, линейный зажим Л<sub>1</sub>, контакт 1—2, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, обмотки катушек звонка, линейный зажим Л<sub>2</sub>, второй линейный провод. Звонок будет звонить. В обмотку индуктора вызывной ток не попадает, так как она зашунтирована (закорочена).

Ответвления тока в обмотки трансформатора и телефона также почти не будет, так как для индукторного тока с частотой 15—20 гц конденсатор К<sub>1</sub> (емкостью 0,3 мкф) представляет большое сопротивление.

#### 3. Передача разговора

Передача разговора с аппаратом может быть осуществлена только при нажатом разговорном клапане РК микрофонной трубки.



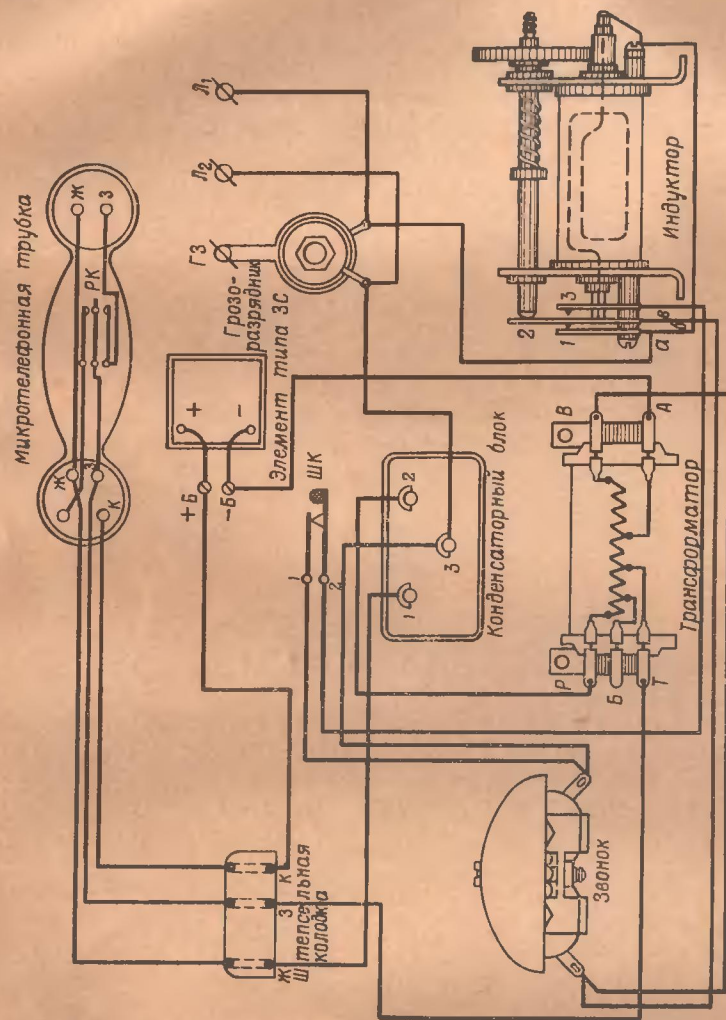


Рис. 19. Монтажная схема телефонного аппарата

С момента нажатия разговорного клапана образуется цепь 4.

**Цепь 4:** минус батареи Б, обмотка АТ трансформатора, зеленая жила микрофонного шнура, контакты РК, микрофон М, красная жила микрофонного шнура, плюс батареи.

Под действием звуковых волн, создаваемых голосом абонента, мембрана микрофонного капсюля колеблется. Эти колебания мембраны вызывают изменение сопротивления угольного порошка, вследствие чего изменяется и величина тока в цепи 4. Через обмотку АТ будет проходить пульсирующий ток, изменяя общий магнитный поток, в результате чего во всех обмотках трансформатора будет индуцироваться ток разговорной частоты. Этот ток будет замыкаться по цепи 5.

**Цепь 5:** конец обмотки трансформатора, подключенный в точке В, средняя пружина и контакт 1—2 шунтирующей системы индуктора, линейный зажим Л<sub>1</sub>, провод линии, аппарат другого абонента, второй провод линии, линейный зажим Л<sub>2</sub>, линейный конденсатор К<sub>1</sub> (0,3 мкф), балансный конденсатор К<sub>2</sub> (0,2 мкф), конец обмотки трансформатора, подключенный в точке Р.

В цепи 5 ток протекает через контакт 1—2 шунтирующей системы индуктора, минуя обмотку якоря индуктора.

Если бы разговорный ток протекал через обмотку индуктора, то значительно снизилась бы дальность действия телефонного аппарата вследствие большого сопротивления обмотки индуктора для токов разговорной частоты.

Под действием проходящего по цепи 5 исходящего разговорного тока будет работать телефон аппарата вызываемого абонента.

При этом в своем телефоне вызывающий абонент не будет прослушивать или будет незначительно прослушивать собственную речь.

Это достигается путем применения так называемой противоместной схемы.

#### 4. Принцип противоместной схемы

В телефонных аппаратах приходится считаться с местным эффектом, заключающимся в том, что говорящий слышит свою речь в телефоне своего аппарата. Явление местного эффекта ухудшает качество телефонной связи и уменьшает дальность действия аппарата.



В целях снижения местного эффекта в современных телефонных аппаратах применяются противоместные схемы, которые в значительной степени устраняют мешающие действия собственного разговора и окружающего шума в своем телефоне.

Телефонный аппарат ТАИ-43 собран по противоместной схеме.

Принцип противоместности в аппарате ТАИ-43 достигается путем включения телефона в диагональ уравновешенного моста. На рис. 20, а показана принципиальная схема уравновешенного моста, а на рис. 20, б противоместная схема телефонного аппарата ТАИ-43.

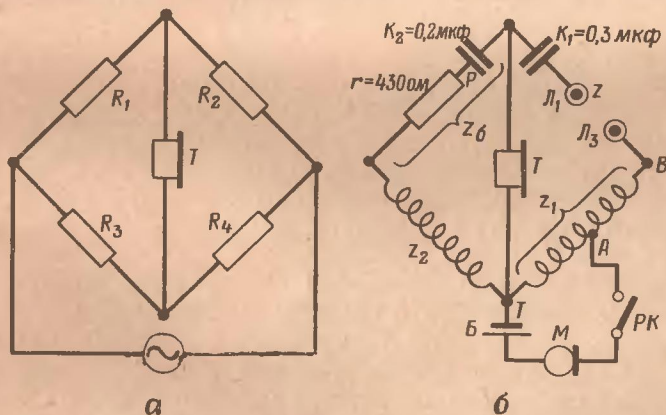


Рис. 20. Включение трансформатора и микрофона аппарата ТАИ-43 по схеме уравновешенного моста

В схеме моста (рис. 20, а) при соответствующем подборе сопротивлений плеч можно добиться такого положения, что в телефон Т переменный ток ответвляться не будет.

Для обеспечения противоместности в схеме моста необходимо выполнить условие:

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4} \text{ или } \frac{R_3}{R_4} = \frac{R_1}{R_2}$$

В схеме аппарата ТАИ-43 плечи моста для противоместной схемы образованы:

- 1)  $R_4$  — сопротивлением обмоток трансформатора ВА, АТ ( $Z_1$ );
- 2)  $R_3$  — активным сопротивлением обмотки трансформатора ТБ — 35 ом ( $Z_2$ );

3)  $R_1$  — чисто активным сопротивлением обмотки трансформатора БР — 430 ом и последовательно включенной емкостью 0,2 мкф ( $Z_6$ );

4)  $R_2$  — сопротивлением линии ( $Z$ ) и линейным конденсатором 0,3 мкф.

Плецо  $R_1$  ( $Z_6$ ), состоящее из чисто активного сопротивления 430 ом и емкости 0,2 мкф, является балансным контуром аппарата ТАИ-43.

Генератором переменного тока в схеме аппарата ТАИ-43 является микрофон, включенный в обмотку АТ трансформатора.

Балансный контур аппарата ТАИ-43 рассчитан так, что он уравнивает соответствующее сопротивление и емкость кабельной линии (ПТФ-7) длиной 20—25 км, подключаемой к аппарату.

При равновесии плеч (рис. 20, б), так же как и в схеме уравновешенного моста, в схеме аппарата ТАИ-43 достигается отсутствие тока в телефоне, вследствие чего прослушивание собственного разговора и влияние окружающего шума при передаче не будет. Но так как сопротивление линии является величиной переменной, то полной противоместности в схеме аппарата ТАИ-43 не всегда удастся достигнуть.

## 5. Прием разговора

Входящий разговорный ток в схеме приемного аппарата замыкается по цепи 6.

Цепь 6: линейный провод, линейный зажим  $L_1$  (рис. 18), контакт 1—2, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, обмотки ВА и АТ, зеленая жила шнура, замкнутые контакты разговорного клапана РК, капсюль телефона, желтая жила шнура, конденсатор  $K_1$  (0,3 мкф), линейный зажим  $L_2$ , второй линейный провод.

В точках А и Т трансформатора входящий ток разветвляется по цепям 7 и 8.

Цепь 7 (при нажатом РК): точка А трансформатора, зажим минус батареи, батарея Б, зажим плюс батареи, красная жила шнура, микрофон М, разговорный клапан РК, капсюль телефона, желтая жила шнура, конденсатор  $K_1$ , линейный зажим  $L_2$ , второй линейный провод.

Цепь 8: обмотки ТБ, БР трансформатора, конденсатор  $K_2$ , конденсатор  $K_1$ , зажим  $L_2$ , второй линейный провод. В эту цепь ток будет ответвляться незначительно.



## Глава IV

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43

#### 1. Включение элемента

До подключения элемента к схеме телефонного аппарата проверяют напряжение элемента; затем отвертывают винт, крепящий крышку камеры элемента, открывают ее, вставляют элемент в камеру и подключают его зачищенные концы к зажимам, обозначенным «+» и «—». Зажимы должны быть завернуты до отказа. После этого взять микрофонную трубку и, нажав разговорный клапан, подуть в микрофон. Если в телефоне будет слышен отчетливый шорох, то это значит, что подключение элемента произведено правильно.

#### 2. Проверка исправности аппарата

Перед включением аппарата в линию необходимо:

а) проверить исходящую вызывную цепь, для чего замкнуть проводником линейные зажимы  $L_1$  и  $L_2$ , нажать шунтирующую кнопку и вращать рукоятку индуктора; если при этом звонок звонит, то вызывная цепь исправна;

б) проверить входящую вызывную цепь, для чего соединить проверяемый аппарат с аппаратом, исходящая вызывная цепь которого проверена, и вращать рукоятку индуктора последнего; если входящая вызывная цепь проверяемого аппарата исправна, то его звонок должен звонить;

в) проверить разговорную цепь и противоместный эффект, для чего взять микрофонную трубку, нажать разговорный клапан и подуть в микрофон; в телефоне должен быть отчетливо слышен шорох; при включении аппарата в линию шорох должен заметно уменьшиться, что укажет на исправность балансного контура аппарата.

#### 3. Включение аппарата в линию

Телефонный аппарат может быть включен в двухпроводную или однопроводную телефонные линии.

### Включение аппарата в двухпроводную телефонную линию

Зачищенные концы линии подключаются к зажимам  $L_1$  и  $L_2$  (рис. 19). Зажимы надежно закрываются. К зажиму ГЗ подключается провод заземления. Необходимо проверить положение винта выключения телефона на микрофонной трубке. Винт должен быть утоплен, — т. е. телефон выключен (см. рис. 6, схема б).

### Включение аппарата в однопроводную линию

Провод линии подключается к зажиму  $L_1$ , зажим  $L_2$  соединяется проводником с зажимом ГЗ и заземляется. Если провод подключается к зажиму  $L_2$ , то зажим  $L_1$  соединяется с зажимом ГЗ и заземляется.

### Включение аппарата на контрольном телефонном посту или на промежуточной станции (рис. 21)

При включении аппарата в двухпроводную линию от проводов делается ответвление, концы которого подключаются под зажимы  $L_1$  и  $L_2$  телефонного аппарата. Зажим

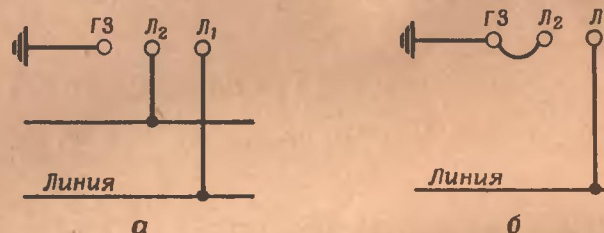


Рис. 21. Схема включения телефонного аппарата:  
а — в двухпроводную линию; б — в однопроводную линию

ГЗ заземляется (рис. 21, а). При однопроводной линии от нее делается ответвление, которое подключается к зажиму  $L_1$  или  $L_2$  телефонного аппарата, свободный зажим соединяется с зажимом ГЗ и заземляется (рис. 21, б).

Винт включения телефона на микрофонной трубке не должен быть утоплен. Телефон должен быть включен (см. рис. 6, схема а).



#### 4. Правила разборки, сборки и регулировки отдельных узлов аппарата

Разборка, сборка и регулировка аппарата в случае его неисправности, как правило, должна производиться ремонтными мастерскими. Текущий ремонт аппарата (регулировка пружин, спайка оборванных проводников, смена микрофонного и телефонного капсюлей, а также элемента питания) может производиться обслуживающим персоналом.

Для производства ремонта, регулировки и осмотра элементов в схеме аппарата необходимо:

- открыть крышку аппарата и отвернуть невыпадающий винт, крепящий крышку камеры, в которой находится элемент;

- отключить проводники элемента от батарейных зажимов и вынуть элемент;

- отвернуть два невыпадающих винта, расположенных по краям деки, и вынуть деку.

Сборка производится в обратном порядке.

При ремонте или чистке индуктора разборку его необходимо производить в следующем порядке:

- отвернуть винты, крепящие индуктор к деке аппарата;

- освободить спиральную пружину, для чего необходимо снять шпильку на ведущей оси;

- вынуть ведущую ось из подшипников;

- отвернуть винты, крепящие стойки к магнитному блоку;

- вынуть якорь индуктора из магнитного блока.

Перед сборкой и регулировкой индуктора все детали его протереть суконкой, а зубцы шестеренок (колес) протереть щеткой.

Тонким слоем пушечного сала смазать боковые и цилиндрические поверхности полюсных башмаков и якоря. Подшипники в стойках смазать жидким морозоустойчивым маслом. Проверить сопротивление обмотки якоря.

Сборку и регулировку индуктора необходимо производить в следующем порядке:

- привернуть четырьмя винтами переднюю стойку к концу магнитного блока;

- вставить в магнитный блок якорь таким образом, чтобы полуось якоря с малой шестеренкой выступала со стороны правой стойки;

- вставить левую полуось якоря в подшипник левой

стойки и стойку привернуть четырьмя винтами к торцу магнитной системы;

- проверить вращение якоря и подшипников, поворачивая его за шестеренку; якорь должен легко вращаться, не задевая за полюсные башмаки;

- проверить установку и давление осевых контактов; осевые контакты должны касаться друг друга всей своей плоскостью; проверить графометром контактное давление осевых токоснимающих пружин; оно должно быть в пределах 100—120 г; регулировка контактного давления токоснимающих пружин производится легким подгибанием концов пружин;

- поставить на место ведущую ось с большой шестеренкой (колесом) и закрепить на ней между двумя шайбами спиральную пружину;

- навернуть на ведущую ось рукоятку и проверить сцепление шестеренок (колес); рукоятка должна поворачиваться легко, без заеданий;

- отрегулировать пружины шунтирующей системы подгибанием их у основания; при перемещении ведущей оси в сторону передней стойки пружины шунтирующей системы должны переключаться, при этом контактное расстояние должно быть около 0,4 мм, а контактное давление не менее 35 г;

- проверить ход индуктора и срабатывание шунтирующей системы; при этом рукоятка должна легко вращаться без сильного шума от трения в подшипниках оси и шестеренках;

- проверить работу индуктора; для этого индуктор прикрепляется к деке аппарата и присоединяется к схеме; затем с него посылается вызов на другой подключенный к нему аппарат (заведомо исправный); если звонок во втором аппарате будет звонить, то индуктор исправен.

Порядок разборки звонка должен быть следующий:

- отвернуть винт, крепящий чашку звонка, и снять ее;

- отвернуть крепящие гайки якоредержателя и снять скобу с якорем и бойком;

- отвернуть контргайки конусных винтов и сами винты и снять якорь с бойком;

- отвернуть два винта, с помощью которых крепятся скоба и сердечники катушек к магниту.

Перед сборкой звонка все детали должны быть протерты сухой суконкой, а конусные винты слегка смазаны морозоустойчивым маслом.



Сборка и регулировка звонка должны производиться в следующем порядке:

- к магниту двумя винтами прикрепить скобу;
- катушки электромагнитов вставить в отверстие скобы и завернуть до отказа гайки; наклейки на катушках должны быть помещены так, чтобы они были видны;
- внутренние концы катушек спаять между собой;
- подвесить якорь с бойком на конусные винты якоредержателя и контргайками завинтить их до отказа; при этом якорь должен легко вращаться, его осевой люфт должен быть минимальным;
- отрегулированную подвижную систему звонка установить в шлиц магнита;
- при помощи гаек винта якоредержателя установить ход якоря, который должен составлять 0,15—0,25 мм; ход якоря измеряется щупом;
- якорь должен устанавливаться так, чтобы сердечники катушек не выступали за его края; после установки хода якоря и его центровки по отношению к сердечникам закрепить до отказа гайки якоредержателя;
- надеть звонковую чашку и закрепить ее винтом;
- отрегулировать зазор между бойком и звонковой чашкой до 0,6—1 мм; это расстояние регулируется осторожным подгибанием бойкодержателя;
- в обоих положениях якоря, попеременно прижимаемого к сердечникам, должен быть заметный на глаз зазор между боковыми кромками выреза звонковой чашки и бойком; этот зазор регулируется поворотом чашки; после установления зазора винт, крепящий звонковую чашку, должен быть завинчен до отказа.

## 5. Правила хранения и сбережения аппарата

На складах аппараты хранят на полках стеллажей. Помещения, в которых хранятся аппараты, должны быть сухими. Температура окружающего воздуха не должна быть ниже нуля.

Аппараты хранятся без элементов, крышкой вверх; плечевой ремень затянут вокруг ящика.

Ставить аппарат один на другой не разрешается.

Если аппарат перед сдачей на склад находился в работе и в нем появилась сырость, то необходимо аппарат просушить и протереть.

На складах, как правило, аппараты должны храниться в исправном состоянии. Если по каким-либо причинам на

складе хранятся неисправные аппараты, они должны быть поставлены отдельно от исправных.

Аппараты, находящиеся на складах войсковых частей, подвергаются систематическому осмотру и проверке.

Элементы для аппаратов хранятся отдельно.

Элементы, бывшие в употреблении, но пригодные для работы, хранятся в тех же условиях, что и новые. Зачищенные концы выводных проводников изолируются изоляционной лентой.

В подразделениях связи аппараты хранятся в специальных кладовых или шкафах. При хранении аппаратов в подразделениях условия хранения должны быть такими же, что и на складах войсковых частей.

Для сбережения аппаратов в процессе работы необходимо соблюдать следующее:

- не ставить аппарат непосредственно на землю;
- крышку аппарата держать закрытой;
- не допускать попадания влаги (дождя, снега) в аппарат;
- не подвергать аппарат резким толчкам и ударам;
- ежедневно очищать аппарат от грязи и пыли и проверять его исправность;
- не перекручивать микрофонный шнур.



## Глава V

### ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В АППАРАТЕ ТАИ-43, СПОСОБЫ ИХ ОТЫСКАНИЯ И УСТРАНЕНИЯ

В нижеследующей таблице приведены наиболее часто встречающиеся повреждения в аппарате ТАИ-43, указаны возможные места повреждений и способы их устранения.

#### Наиболее частые повреждения в аппарате ТАИ-43 и способы их устранения

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
1. В телефоне не слышно продувания.	1) Обрыв шнура. 2) Нет контакта в РК. 3) Нет контакта в штепсельной колодке. 4) Обрыв подводящих концов монтажа к конденсатору в 0,2 мкф или к штепсельной вилке. 5) Обрыв контактных проводников элемента. 6) Отсутствие контактов между капсулями (телефонный, микрофонный) и контактными пружинами в ячейках микрофонной трубки.	1) Заменить шнур. 2) Отрегулировать пружины РК. 3) Разогнуть штырьки вилки. 4) Прозвонить монтажные проводники и поврежденные заменить новыми. Если нарушена пайка концов, восстановить ее. 5) Заменить элемент новым. 6) Отрегулировать контактные пружины в ячейках микрофонной трубки.

Продолжение

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
2. Плохая слышимость в телефоне.	1) Поврежден телефонный капсуль. 2) В трансформаторе закоротилась часть витков обмоток.	1) Заменить телефонный капсуль новым. 2) Проверить сопротивление обмоток трансформатора согласно паспорту.
3. При включенной линии в аппарат продувание в телефоне не изменяется.	1) Обрыв балансного контура.  2) Перепутаны жилы шнура — зеленая с желтой.	1) Измерить сопротивление обмоток балансного контура; если обнаружится обрыв или величина сопротивления будет отличаться от паспорта более чем на 20%, заменить трансформатор исправным. 2) Прозвонить шнур и установить соответствие включения жил шнура схеме аппарата.
4. При передаче вызываемый абонент не слышит вызывающего (передающего), а продувание есть.	1) Обрыв обмотки ВА трансформатора.  2) Замыкается контакт 2—3 шунта индуктора. 3) Короткое замыкание пластин газоразрядника.  4) Обрыв монтажных проводников.	1) Проверить сопротивление обмотки ВА, в случае обрыва заменить трансформатор исправным. 2) Отрегулировать контактные пружины шунта индуктора. 3) Разобрать газоразрядник и почистить его пластины, предварительно убедившись в его неисправности. 4) Прозвонить проводники от Л <sub>1</sub> и Л <sub>2</sub> до трансформатора. В случае обрыва устранить повреждение.
5. Принимающий плохо слышит передающего.	У передающего аппарата: 1) Разрядился элемент. 2) В микрофоне „спекса“ угольный порошок. 3) В трансформаторе закорочена часть витков.	1) Заменить элемент новым. 2) Заменить микрофонный капсуль. 3) Проверить трансформатор согласно п. 2.



Продолжение

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
6. Нет исходящего от аппарата вызова и при нажатии шунтирующей кнопки свой звонок не звонит.	1) Нарушился контакт между якорем и токоснимающими пружинами. 2) Обрыв монтажных проводников, подводящих к зажимам Л <sub>1</sub> и Л <sub>2</sub> .	1) Отрегулировать токоснимающие пружины. 2) Прозвонить монтажные проводники и устранить повреждение.
7. То же, что и в п. 6, но индуктор имеет тяжелый ход.	1) Контакт 1—2 шунтирующей системы индуктора не замыкается. 2) Обмотка якоря закортчилась.	1) Отрегулировать пружины шунтирующей контактной системы 2) Измерить сопротивление обмотки якоря индуктора; в случае обнаружения короткого замыкания заменить индуктор исправным. См. признак 4, повреждение 3.
8. При нажатии шунтирующей кнопки свой звонок звонит, хотя зажимы Л <sub>1</sub> и Л <sub>2</sub> разомкнуты.	Короткое замыкание пластины грозоразрядника.	
9. При входящем вызове звонок не звонит.	1) Разрегулировался звонок. 2) Обрыв или короткое замыкание обмоток звонка. 3) Замыкание контактов 1, 2 и 3 шунтирующей системы индуктора.	1) Отрегулировать звонок. 2) Проверить обмотки звонка. В случае их неисправности заменить звонок исправным. 3) Отрегулировать пружины индуктора.
10. При входящем вызове в телефоне слышен резкий шорох от индукторного тока.	Короткое замыкание конденсатора в 0,3 мкф.	Прозвонить конденсатор в 0,3 мкф и в случае его неисправности заменить исправным. Прозвонку конденсатора производить звонком постоянного тока, действующим от батареи в 3 в.
11. При проверке исходящей вызывной цепи наблюдается то же явление, что и в п. 10.	То же, что и в п. 10.	То же, что и в п. 10.
12. Ходовая часть индуктора заедает.	Высохла смазка в подшипниках индуктора.	Смазать подшипники и малую шестерню.