

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ СРЕДСТВ СВЯЗИ

Рис. 11 от сс  
19.06 3

СЕКРЕТНО

Экз. № 590

Ивановы  
пр.б

1148  
1080  
1280

**АВАРИЙНАЯ  
РАДИОПЕРЕДАЮЩАЯ СТАНЦИЯ  
„АВРА-45“**

ВИД ИОТЪБА  
№ 31  
МОСКВА

ИЗДЕЛИЕ  
„ПЕСЕЦ“

КОЛ. № 7  
1956

**ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО РАДИОСВЯЗИ  
МОСКВА

МОСКВА  
1952

432  
20/8-54

Взр-15

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ СРЕДСТВ СВЯЗИ

СЕКРЕТНО

590

Экз. № \_\_\_\_\_

АВАРИЙНАЯ  
РАДИОПЕРЕДАЮЩАЯ СТАНЦИЯ  
„А В Р А - 45 “

ИЗДЕЛИЕ  
„ПЕСЕЦ“

*ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ*

МОСКВА  
1952

## **А. О П И С А Н И Е**

---

### **І. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»**

Радиостанция «АВРА-45» представляет собою аварийную станцию, предназначенную для посылки сигналов бедствия или пеленга в случае аварии самолета.

Радиостанция позволяет вести передачу телеграфных сигналов по азбуке Морзе:

- 1) вручную,
- 2) автоматически.

Передача телеграфных сигналов производится на фиксированной частоте 500 килогерц.

В случае необходимости станция позволяет подавать световые сигналы. При этом радиопередача выключается.

Питание радиостанции осуществляется от ручного динамопривода.

При аварии самолета радиостанция—в упакованном виде—сбрасывается с помощью специального парашюта.

Экипаж самолета выбрасывается отдельно от радиостанции.

## II. КОМПЛЕКТАЦИЯ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»

(Весовые данные отдельных блоков в упаковке; в килограммах)

	Количество штук	Вес
1. Радиопередатчик . . . . .	1	7,7
2. Резиновый шар для подъема антенны . . . . .	2	1,05
3. Лампа световой сигнализации . . . . .	1	0,2
4. Запасная антенна . . . . .	1	0,35
5. Парашют для рации (в чехле) . . . . .	1	2,35
6. Воздушный змей для подъема антенны (в чехле) . . . . .	1	0,45
7. Войлочные прокладки . . . . .	6	0,8
8. Трубки для наполнения резинового шара водородом (в чехле змея) . . . . .	2	0,4
9. Генератор водорода . . . . .	2	2,9
10. Мягкая упаковка станции . . . . .	1	2,55
11. Зап. части к ГАР-1 . . . . .	1	0,02
12. Противовес . . . . .	1	0,30
Всего . . . . .		19,07

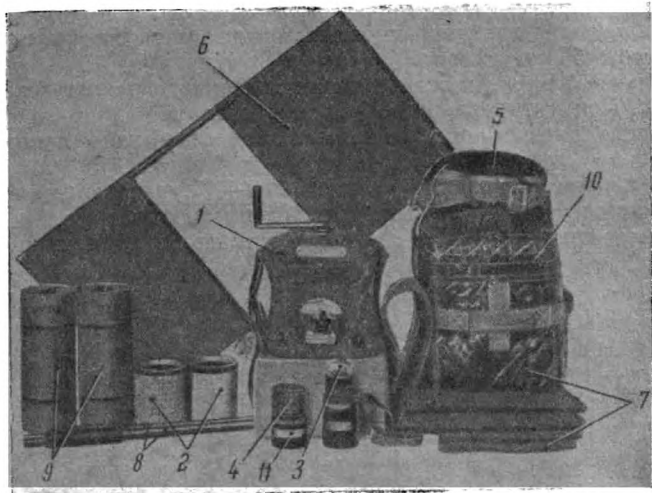


Рис. 1. Общий вид комплекта радиостанции «АВРА-45»

1. Радиопередатчик «АВРА-45»; 2. Резиновые шары для подъема антенны (в упаковке); 3. Сигнальная лампа; 4. Запасная антенна; 5. Парашют для рации (в чехле); 6. Воздушный змей для подъема антенны; 7. Войлочные прокладки; 8. Трубки для наполнения резиновых шаров водородом; 9. Генераторы водорода; 10. Мягкая упаковка; 11. Противовес.



### III. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»

1. Рабочая частота передатчика 500 кгц (волна 600 м).
2. Точность калибровки частоты  $\pm 1$  кгц.
3. Уход частоты передатчика от самопрогрева за 30 минут не превышает  $\pm 500$  гц.
4. Частота модуляции в пределах 800—1000 герц.
5. Ток в эквиваленте антенны не менее 300 мА.
6. Радиостанция снабжена кодовым механизмом, позволяющим вести автоматическую передачу следующих сигналов:
  - 1) посылку радиосигналов «СОС» с чередованием их непрерывным сигналом; оба сигнала имеют длительность по 20—22 секунды;
  - 2) посылку радиосигналов пеленга «АА» с чередованием их непрерывным сигналом; оба сигнала имеют длительность по 20—22 секунды.
7. Радиостанция снабжена ключом-кнопкой, позволяющим вести ручную передачу сигналов знаками азбуки Морзе.
8. Станция типа «АВРА-45» позволяет также вести передачу световыми сигналами:
  - 1) ручную сигнализацию азбукой Морзе;
  - 2) непрерывный световой сигнал.
9. Переход с одного рода работы на другой производится поворотом переключателя.
10. Питание радиостанции «АВРА-45» осуществляется от динамомашинки с ручным приводом типа ГАР-1. Скорость вращения рукоятки должна быть в пределах 80—110 оборотов в минуту.
11. Подъем антенны передатчика может осуществляться либо при помощи воздушного «змея», либо при помощи резинового шара, наполненного водородом.  
Для наполнения резинового шара служит водородный генератор.
12. Радиопередатчик и водородный генератор имеют герметичную конструкцию. Станция в мягкой упаковке может удерживаться на поверхности воды и сохраняет свою работоспособность.
13. Станция сохраняет работоспособность после пребывания в температуре  $\pm 50^\circ\text{C}$  и влажности окружающей среды до 98%.
14. Вес полного комплекта радиостанции в упакованном виде не превышает 19,5 кг.

### IV. КОНСТРУКЦИЯ СТАНЦИИ «АВРА-45»

#### 1. Передатчик

Основные детали и узлы передатчика смонтированы на металлической (литой) передней панели. Передняя панель герметично соединяется с помощью крепящих болтов и резиновой прокладки с кожухом передатчика.

На передней панели передатчика расположены: (слева направо и сверху вниз, см. рис. 2) следующие органы управления:

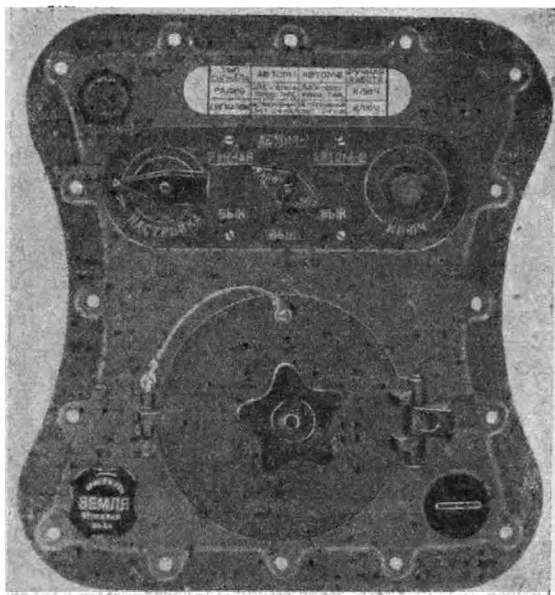


Рис. 2. Передняя панель передатчика

- 1) гнездо-колодка для подключения свето-сигнальной лампы;
  - 2) ручка настройки антенны;
  - 3) переключатель рода работ на шесть положений;
  - 4) ключ-кнопка для ручной работы;
  - 5) тормоз катушки антенны (расположен на крышке люка-отсека; катушка с антенной укреплена на внутренней стороне крышки);
  - 6) заглушка с надписью («ЗЕМЛЯ») углубления, в котором помещена рогулька с проводом заземления и барашек для крепления к противовесу на суше;
  - 7) заглушка отсека влагопоглотителя (без надписи; эта заглушка имеет широкий шлиц под отвертку);
  - 8) в отсеке (люке) антенной катушки размещен ввод антенны.
- В верхней части кожуха расположены следующие части:
- 1) лампа-индикатор настройки антенны (справа);
  - 2) лампа контроля скорости вращения динамомашинки (слева);
  - 3) заглушка, закрывающая ось, к которой крепится рукоятка динамомашинки (в упакованной радиостанции рукоятка крепится в специальном углублении задней части кожуха).

При работе радиостанция крепится к ногам оператора ремнями (см. рис. 3). Для закрепления ремней на боковых стенках кожуха имеется арматура.



**Рис. 3. Работа передатчиком**

## **2. Агрегат питания**

Агрегат питания представляет собой двухколлекторный генератор (динамомашинку) с ручным приводом через редуктор. Агрегат размещен внутри кожуха передатчика, ось редуктора генератора выведена на верхнюю часть кожуха под заглушку. Соединение генератора с передатчиком осуществляется через разъёмную буксу.

## **3. Антенна**

В качестве антенны служит антенный канатик длиной 90 м (с промежуточной меткой на 57 м), намотанный на специальной катушке с рукояткой для вращения и тормозом для закрепления.

Катушка размещена в люке-отсеке передней панели передатчика, закрываемом крышкой на петле со шплинтовым запором.

Запасной антенный канатик намотан на деревянной катушке и упакован в отдельную прессшпановую коробку.

#### **4. Змей**

Для поднятия антенны при ветре предусмотрен специальной конструкции воздушный «змей», состоящий из разъемных трубок, обшитых легкой тканью.

Свернутый змей упакован в чехле.

#### **5. Резиновый шар**

Для поднятия антенны при безветрии (или при другой причине невозможности поднять змей) предусмотрен резиновый шар, наполняемый водородом от водородного генератора. Резиновый шар в собранном виде упакован в металлическую коробку. На крышке коробки укреплен специальный нож для ее вскрытия.

#### **6. Водородный генератор**

Водородный генератор представляет собой металлическую коробку с отверстиями в крышке и дне. В верхнее отверстие ввинчивается трубка, соединяющая генератор с резиновым шаром при наполнении последнего. Нижнее отверстие служит для проникновения воды в генератор. Внутри генератора находится специальное химическое вещество, выделяющее водород под воздействием проникшей воды.

**Примечание.** Соединительные трубки генератора размещены в упаковке змея.

#### **7. Сигнальная лампа**

Сигнальная лампа помещена в колпаке из прозрачной пластмассы и имеет ремень для крепления к голове оператора. Вся лампа упакована в прессшпановой коробке.

#### **8. Парашют**

Для сбрасывания станции применяется парашют типа «ПАВРА-45-М».

#### **9. Упаковка**

Передатчик, со всей комплектацией к нему, размещается в мягкой упаковке. Для создания амортизации между отдельными узлами комплектации станции предусмотрены войлочные прокладки.

Крышка мягкой упаковки зашнуровывается прочным шнуром. На мягкой упаковке предусмотрены места крепления парашюта.

## 10. Противовес

Противовес состоит из двух проводов марки ПЭЛ с диаметром 0,64 мм, намотанных на одной деревянной катушке, и упакован в отдельную прессшпановую коробку.

Противовес используется только на суше.

## V. ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»

Схема радиостанции «АВРА-45» состоит из четырех основных элементов:

- 1) задающего генератора и усилителя мощности;
- 2) модулятора со звуковым генератором;
- 3) агрегата питания;
- 4) кодового устройства.

Принципиальная схема станции приведена на рис. 4.

### 1. Задающий генератор и усилитель мощности передатчика

Задающий генератор и усилитель мощности передатчика выполнены на одной лампе, а именно—на лучевом тетроде 12П4М. Контуры включены в анодную цепь лампы последовательно; один со стороны катода (контур задающего генератора), а другой со стороны анода лампы (контур усилителя мощности), и связаны через общий электронный поток лампы. Такая схема часто называется схемой с электронной связью.

Колебательный контур задающего генератора, включенный со стороны катода, состоит из катушки индуктивности 25 и конденсаторов 8,12-1 и 12-2. В этом контуре возбуждаются колебания высокой частоты. Контур связан с управляющей сеткой лампы через конденсатор 13, который одновременно служит в качестве блокировочного в цепи смещения. Подстройка контура задающего генератора на частоту 500 кгц производится винтом в катушке 25. Для улучшения стабилизации частоты задающего генератора, параллельно контуру (катушка 25 и конденсаторы 8,12-1 и 12-2) подключен конденсатор 36 (типа КТК-2-Ж-200-1), имеющий отрицательный температурный коэффициент.

Для уменьшения влияния антенны на частоту задающего генератора применена компенсирующая катушка связи 32.

Катушка 32 индуктивно связана с контурной катушкой 26 усилителя мощности и включена последовательно с контуром задающего генератора таким образом, что при изменении параметров антенны частота передатчика поддерживается почти неизменной.

Сопrotивления 4 и 5-2 являются сопротивлениями утечки в цепи сетки. Дроссель 16-2 блокирует катод лампы 12П4М по высокой частоте. Напряжение питания на экранную сетку подается от

общего «плюса» питания через штырек 3 (букса 29) и гасящее сопротивление 5-1. Катод лампы соединен с минусом низковольтного коллектора динамомашинки через штырек 4 (букса 29), через кнопку «ключ», через переключатель рода работы 22 (в полож. 1) и высокочастотный дроссель 16-2. Экранная сетка по высокой частоте заземлена через конденсатор 9-2.

Колебательный контур усилителя мощности (он же контур антенны) состоит из катушки 26, переменного конденсатора 14 и подстроечного конденсатора 11. Переменный конденсатор 14 может вращаться на 360°.

На оси конденсатора 14 находится специальный контакт 34, с помощью которого на протяжении полуоборота в параллель ему подключается конденсатор 11. Это подключение производится тогда, когда передатчик настраивается на укороченную антенну (57 м).

Колебания высокой частоты, усиленные усилителем мощности, поступают в антенну с колебательного контура 26, 14, 11. Настройка этого контура антенны контролируется по свечению индикатора настройки 20 (неоновая лампа МН-6).

При максимальной яркости индикатора передатчик отдает в антенну максимальную мощность.

Потребление мощности индикатором настройки 20 на себя ограничено сопротивлением 6.

Анодное питание лампы 12П4М осуществляется от «плюса» высоковольтного коллектора динамомашинки через штырек 3 (букса 29) и через высокочастотный дроссель 16-1.

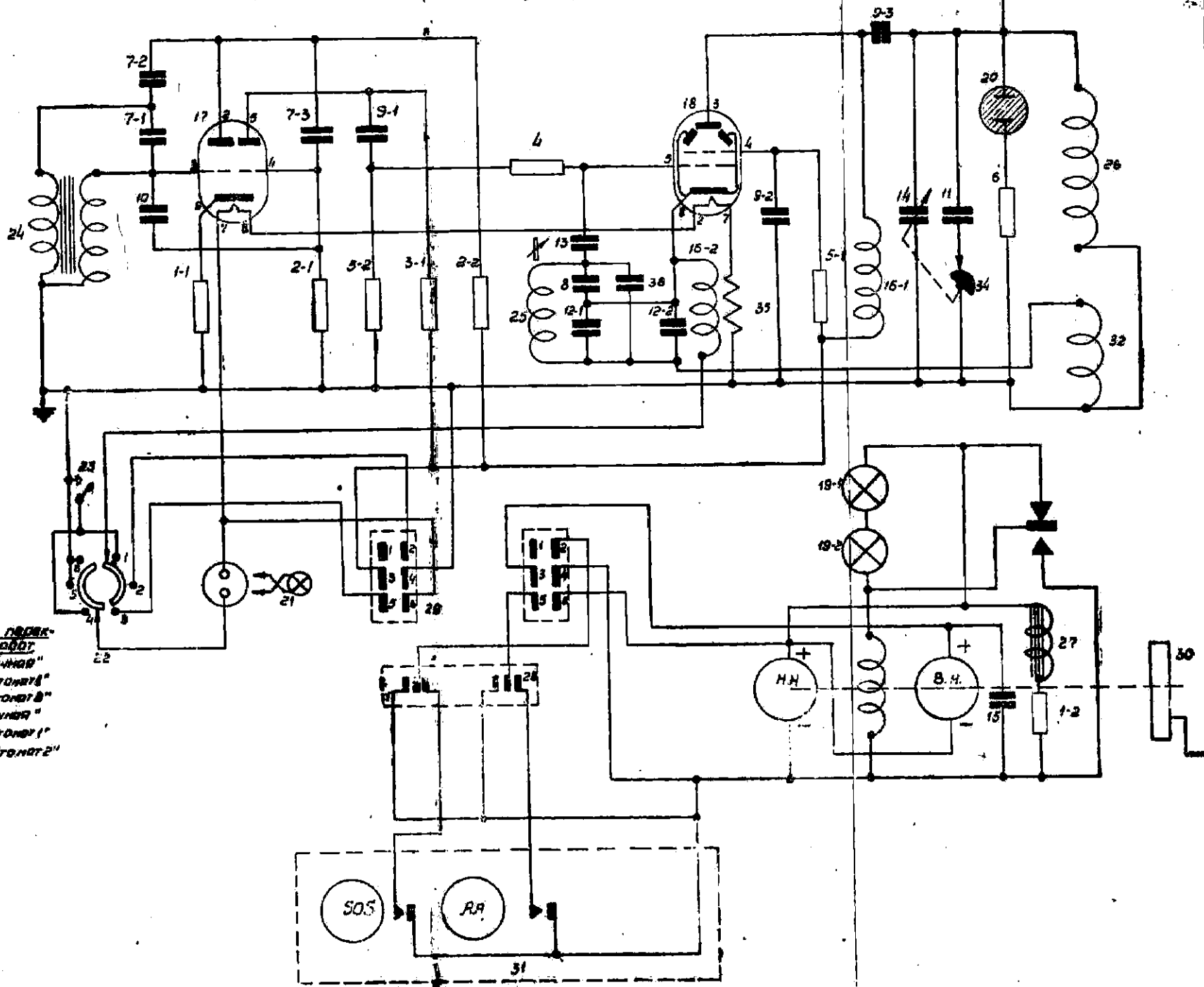
Конденсатор 9—3 является блокировочным по анодному напряжению и препятствует попаданию анодного напряжения на антенный контур.

## 2. Генератор звуковой частоты

Генератор звуковой частоты и модулятор передатчика выполнены на двойном триоде 12Н—10М. Модулятор представляет собой усилитель на сопротивлениях и работает на правом триоде лампы 12Н—10М. Напряжение низкой частоты, поступающее через конденсатор 7—3 от генератора звуковой частоты, усиливается модулятором и через конденсатор 9-1 подается на управляющую сетку лампы 12П4М. Одновременно конденсатор 9-1 является разделительным между анодной цепью лампы 12Н—10М и сеточной цепью лампы 12П4М.

Анодной нагрузкой модулятора является сопротивление 3-1, а сопротивление 2-1 утечкой сетки. Напряжение на анод модулятора поступает от плюса высоковольтного коллектора динамо через штырек 3 (букса 29) и через сопротивление 3-1. Катод лампы





Положения переключателя реле работ:  
 1. Радио - ручная  
 2. Радио - автомат  
 3. Радио - автомат  
 4. Свет - ручная  
 5. Свет - автомат  
 6. Свет - автомат

**Спецификация к принципиальной схеме радиостанции  
„АВРА-45“ (изделие „Песец“)**

№ по схеме	Наименование	№ чертежа или тип	Характеристика		Количество	Приме- чание
			величина	до- пуск		
1—1	Сопротивление	BC-0,25-1 кΩ- 50%	1000 Ω	± 50%	1	
1—2	"	BC-0,25-1 кΩ- 50%	1000 Ω	± 50%	1	
2—1	"	BC-0,25-51 кΩ- 50%	51 т Ω	± 50%	1	
2—2	"	BC-0,25-51 кΩ- 50%	51 т Ω	± 50%	1	
3—1	"	BC-0,25-100 кΩ- 50%	100 т Ω	± 50%	1	
4	"	BC-0,25-24 кΩ- 50%	24 т Ω	± 50%	1	
5—1	"	BC-0,25-30 кΩ- 50%	30 т Ω	± 50%	1	
5—2	"	BC-0,25-30 кΩ- 50%	30 т Ω	± 50%	1	
6	"	BC-0,25-240 кΩ- 50%	240 т Ω	± 50%	1	
7—1	Конденсатор	KCO-5-500-A- 3000-II	3000 μμ F	±100%	1	
7—2	"	"	3000 μμ F	±100%	1	
7—3	"	KCO-5-500-A- 3000-II	3000 μμ F	±100%	1	
8	"	KCO-5-500-Г- 3000-I	3000 μμ F	± 50%	1	
9—1	"	KCO-5-500-A- 1000-II	1000 μμ F	±100%	1	
9—2	"	"	1000 μμ F	±100%	1	
9—3	"	KCO-5-500-A- 1000-II	1000 μμ F	±100%	1	
10	"	KCO-5-500-A- 1500-II	1500 μμ F	±100%	1	
11	"	KCO-6-1000-Г- 200-I	200 μμ F	± 50%	1	
12—1	"	KCO-5-500-Г- 3900-I	3900 μμ F	± 50%	1	
12—2	"	KCO-5-500-Г- 3900-I	3900 μμ F	± 50%	1	
13	"	KCO-5-500-Г- 470-I	470 μμ F	± 50%	1	

№ по схеме	Наименование	№ чертежа или тип	Характеристика		Количество	Примечание
			величина	допуск		
14	Конденсатор переменной емкости	ВН-1с1	30—250 $\mu F$	$\pm 5\%$	1	
15	Конденсатор электролит.	КЭ-1з— 450 $\frac{10}{M}$ V1	10 $\mu F$	+50% -20%	1	
16—1	Дроссель высокой частоты	ВН-2с51	2,5 мН	$\pm 5\%$	1	
16—2	Дроссель высокой частоты	ВН-2с51	2,5 мН	$\pm 5\%$	1	
17	Лампа	12Н-10М			1	
18	Лампа	12П-4М			1	
19—1	Индикаторная лампочка		26в 0,15 А		1	Входит в ГАР-1
19—2	Индикаторная лампочка		26в 0,15 А		1	Входит в ГАР-1
20	Неоновая лампочка	МН-6			1	
21	Сигнальная лампочка		24в 0,17 А		2	1-запасн.
22	Переключатель рода работы	ПУМ-2с16 ПУМ-2с11			1	
23	Ключ-кнопка	ВН-1с4			1	
24	Трансформатор низкой частоты	ВН-2с1			1	
25	Катушка индуктивности	ВН-2с50	40 $\mu H$		1	
26	Катушка индуктивности	ВН-2с-49	112 $\mu H$	$\pm 3\%$	1	Намотана на одном каркасе с поз. 32

№ по схеме	Наименование	№ чертежа или тип	Характеристика		Количество	Примечание
			величина	допуск		
27	Реле возбуждения				1	Входит в ГАР-1
28	Кулачковый переключатель	ВН-1с8			1	Входит в поз. 31
29	Букса	ВН-2с63 ВН-2с64			1	
30	Агрегат питания	т. ГАР-1			1	
31	Кодовый механизм	ВН-1с8			1	На оси генератора т. ГАР 1
32	Катушка связи	ВН-1с49	1.6 $\mu H$	$\pm 5\%$	1	Намотана на одном каркасе с поз. 26
33	Антенна	ВН-1с5			1	
34	Контакт включения конденсатора 11				1	На оси с поз. 14
35	Сопротивление	ВН-4с15	20 $\Omega$	$\pm 5\%$	1	
36	Конденсатор	КТК-2Ж-220-1	220 $\mu F$	$\pm 5\%$	1	Подбирается из групп Д; Ж; М по ТКЕ при настройке

12Н—10М соединен с минусом низковольтного коллектора динамо через штырек 4 (букса 29) и через сопротивление 1-1.

Генератор звуковой частоты работает на левом триоде лампы 12Н—10М. Колебательный контур этого генератора состоит из обмоток трансформатора 24, соединенных последовательно, и конденсатора 7-1. Частота звукового генератора—в пределах 800—1000 герц. Обратная связь в генераторе осуществляется с помощью вторичной обмотки трансформатора 24. Конденсатор 7-2 является блокировочным и не пропускает анодного напряжения на обмотки трансформатора. Смещение на управляющую сетку задается падением напряжения на сопротивлении 1-1 в цепи катода. Сопротивление 2-2 служит анодной нагрузкой генератора звуковой частоты. Конденсатор 10 предназначен для сглаживания формы кривой напряжения звуковой частоты. Напряжение с анода генератора звуковой частоты поступает на управляющую сетку модулятора через конденсатор 7-3. Одновременно конденсатор 7-3 не допускает попадания анодного напряжения звукового генератора в сеточную цепь модулятора. Напряжение на анод генератора подается от общего плюса питания через штырек 3 (букса 29) и через сопротивление 2-2.

Монтаж передатчика показан на рис. 5.

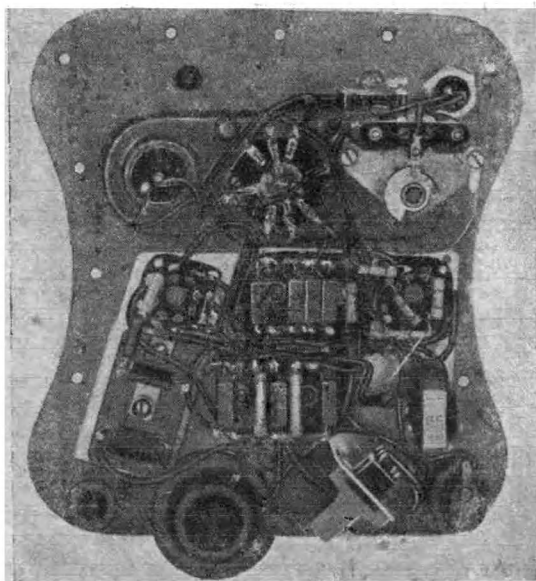


Рис. 5. Монтаж передатчика

### 3. Агрегат питания

Агрегат питания типа ГАР-1 представляет собой двухколлекторную динамомашинку с ручным приводом через редуктор. Напряжение по низковольтному коллектору равно  $28 \pm 1,5$  в, по высоковольтному— $330 \pm 18$  в.

От высоковольтного коллектора питаются анодные цепи всех каскадов передатчика. От низковольтного коллектора питаются цепи накала ламп и цепь светосигнальной лампы. Одновременно низковольтный коллектор питает нити индикаторных ламп 19-1, 19-2, а также обмотку реле 27.

Последовательно с обмоткой реле включено сопротивление 1-2 для ограничения тока через эту цепь.

Реле 27 является регулятором напряжения. В том случае, когда напряжение в цепи превышает предельную величину, реле 27 срабатывает и замыкает обмотку возбуждения на корпус. Вследствие этого магнитный поток в генераторе уменьшается и, следовательно, уменьшается и выходное напряжение. С уменьшением напряжения на обмотке реле контакты реле разомкнутся и в генераторе будет вновь возрасти магнитный поток. Таким образом периодические переключения контактов реле будут поддерживать напряжение динамо постоянным. Эта автоматическая регулировка действует при скорости вращения рукоятки в пределах 80—110 об/мин. При этом лампочки индикатора скорости будут светиться. При скорости меньшей 80 об/мин. лампочки индикатора скорости не горят. Благодаря этому наличие лампочек 19-1 и 19-2 в схеме агрегата питания дает возможность контролировать скорость оборотов агрегата. Одновременно они являются шунтом контактов реле и снижают их искрение. Необходимо иметь в виду, что перегорание этих лампочек не выводит станцию из строя: передатчик может работать и при отсутствии свечения индикатора скорости. Для контроля в этом случае служит индикатор антенны.

Конденсатор 15 является фильтровым и служит для сглаживания пульсаций напряжения, обусловленных работой коллектора.

### 4. Кодовый механизм

Кодовый механизм 31 служит для автоматической подачи радиосигналов «АА» и «СОС».

С помощью рукоятки и редуктора агрегата питания одновременно приводятся во вращение ротор динамо и кодовый механизм 31.

Кодовый механизм имеет три диска, по окружности которых вырезаны зубцы, соответствующие буквенным сигналам азбуки Морзе. Он снабжен также кулачковым переключателем 28. Первый диск содержит сигналы «СОС», второй сигналы пеленга «АА», третий диск в станции «АВРА-45» не используется.



При вращении диски своими зубцами воздействуют на пружинные контакты, замыкая или размыкая их. К каждому диску прижимают два пружинных контакта.

Один контакт диска «СОС» соединен с корпусом, второй через кулачковый переключатель 28 и штырек 2 (букса 29), через переключатель рода работы 22 (в положении 2) и через дроссель 16-2 может соединяться с катодом лампы 12П4М.

В диске «АА» один контакт соединен с корпусом, второй — через кулачковый переключатель 28, штырек 5 (букса 29), через переключатель рода работы (в положении 3) и через дроссель 16-2 с катодом лампы 12П4М.

Кулачковый переключатель 28 двумя другими концами соединен с корпусом и совершает свой цикл работы в течение 40 секунд.

Как уже указывалось, переход на автоматическую передачу радиосигналов производится поворотом переключателя 22 в положение 2 (для сигнала «СОС») или в положение 3 (для сигнала «АА»).

Контакты кулачкового переключателя 28 в течение 20 секунд соединяют катодную цепь лампы 12П4М с контактами дисков «СОС» либо «АА» и через них с корпусом. В зависимости от положения переключателя рода работы 22 происходит передача сигналов либо «СОС», либо «АА».

В течение остальных 20 секунд контактная цепь лампы 12П4М замыкается контактами кулачкового переключателя непосредственно на корпус через штырьки 2 и 5 (букса 29), чем достигается непрерывный сигнал на выходе передатчика.

Монтаж динамо и кодового механизма дан на рис. 6.

## 5. Ручная радиосигнализация и световая сигнализация

Ключ-кнопка 23 используется для ручной передачи радио- и световых сигналов по азбуке Морзе. Ручная радиосигнализация производится в первом положении переключателя рода работы.

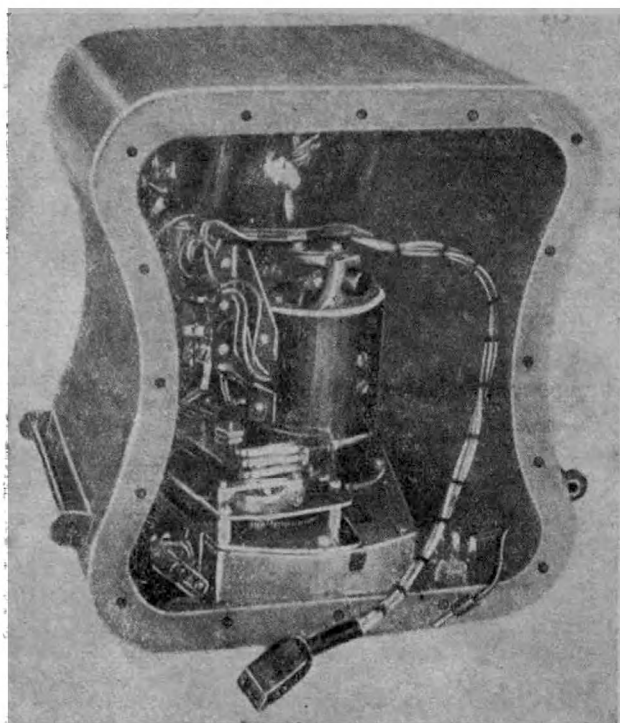
В четвертом положении переключателя производится передача световых сигналов при помощи кнопки 23. В пятом и шестом положениях переключателя лампа горит непрерывно.

Питание сигнальной лампы осуществляется от низковольтного коллектора динамо. Токопрохождение: от плюса через штырек 6 (букса 29) на нить сигнальной лампы; далее через переключатель рода работы 22 на минус НН.

При переходе с передачи радиосигналов на передачу световых сигналов переключатель рода работы 22 (в положении 4, 5 и 6) разрывает катодную цепь лампы 12П4М и радиопередатчик не излучает.

## 6. Режим ламп

В различных экземплярах передатчиков напряжения на электродах ламп могут отличаться от номинальных на 4—6%.



**Рис. 6. Монтаж динамо и кодового механизма**

Данные, приведенные в таблице, определяются вольтметром с входным сопротивлением не менее двух мегом.

Тип ламп	Номера штырьков							
	1	2	3	4	5	6	7	8
12Н10М	0	220	0	-7	190	0	13	26
12П4М	0	0	330	250	-55	своб.	13	0

Примечание. Для гашения излишка напряжения, поступающего от низковольтного коллектора агрегата типа ГАР-1, последовательно с цепью накала ламп установлено добавочное сопротивление 35.

## **Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **VI. ПОДГОТОВКА СТАНЦИИ К ПОЛЕТУ**

Радиостанция может использоваться самолетами различных типов. В любом случае ее следует располагать на самолете таким образом, чтобы она была легко доступна для сбрасывания при необходимости в этом.

Перед полетом необходимо прежде всего проверить, прикреплены ли парашют к упаковке станции. Далее, в зависимости от конструкции самолета, необходимо:

либо: а) привязать свободный конец фалы парашюта к специальному крюку, кольцу или скобе на самолете, если эти крюк или скоба предусмотрены в конструкции самолета. Они обязательно должны быть отмечены яркой краской;

либо: б) отметить яркой краской подходящий крюк, скобу, кольцо из наличия на самолете, не имеющем специального приспособления, для того, чтобы при необходимости немедленно, без поисков, привязать к ним свободный конец фалы парашюта.

Рекомендуется даже при варианте «б» привязать свободный конец фалы парашюта к отмеченному месту еще перед полетом.

### **VII. ПОРЯДОК СБРАСЫВАНИЯ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»**

При аварии самолета в воздухе — радиостанция «АВРА-45» сбрасывается с самолета в упаковке на специальном парашюте.

При вынужденной посадке самолета на воду радиостанция (также в упаковке) снимается с самолета одновременно со спасательной лодкой.

Радиопередатчик имеет водонепроницаемую конструкцию. В случае падения в воду он может держаться на поверхности воды.

Для сбрасывания радиостанции необходимо выполнить следующие операции:

1) пристегнуть к отмеченному месту на металлической части самолета свободный конец фалы парашюта (если он не был прикреплен перед полетом);

2) убедиться, что фала находится в свободном пространстве и не запутается и что парашют надежно прикреплен к упаковке радиостанции.

Парашют откроется с помощью фалы, пристегнутой к самолету, после того как радиостанция будет сброшена и фала натянется под действием веса станции.

### **ВНИМАНИЕ!**

*При выбрасывании радиостанции с самолета не пристегивайте свободный конец фалы парашюта к своему поясу.*

## **VIII. РАЗВЕРТЫВАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»**

Для подготовки радиостанции к работе необходимо выполнить следующее:

1. Вынуть радиопередатчик из упаковки.
2. Отвернуть заглушку оси редуктора генератора (находящуюся в центре вверху кожуха передатчика) специальным ключом, пристегнутым к станции, путем поворота его против часовой стрелки.
3. Освободить и вынуть рукоятку, находящуюся в углублении кожуха передатчика (сзади).
4. Поставить рукоятку в гнездо и завернуть винтом.

*Будьте осторожны и не уроните рукоятки в воду, так как запасной рукоятки нет!*

5. Вынуть шплинт из замка крышки люка антенны, открыть крышку и закрепить ее тем же шплинтом, пропустив его через ушки у подвески (шарнира) крышки.

6. Освободить (развязать) конец антенного канатика.

7. Вращением ручки «ТОРМОЗ» влево освободить катушку антенного канатика до свободного вращения.

8. Поставить передатчик на дно лодки и привязать его пристяжным ремнем к лодке.

9. При работе на суше вынуть противовес из упаковки, открыть коробку и размотать оба провода противовеса на всю длину. Провода закрепить или уложить на земле. В случае, если антенна, поднятая при помощи шара в безветренную погоду, удерживается вертикально, провода противовеса следует расположить перпендикулярно друг к другу так, чтобы центры проводов пересеклись бы в одной точке. Если антенна поднята при помощи змея и наклонена к земле под углом, провода противовеса расположите перпендикулярно друг к другу таким образом, чтобы концы проводов противовеса сходились бы у места расположения станции. Антенна должна находиться примерно в середине угла, образуемого проводами противовеса.

## **IX. СБОРКА ЗМЕЯ И ПОДНЯТИЕ АНТЕННЫ**

1. Вынуть змей из брезентовой упаковки.
2. Положить его на колени, концами в стороны.
3. Концы трубок, связанные между собой ниткой, соединяются путем вставления друг в друга до защелкивания. Подобным обра-

зом соединяются остальные три пары трубок; образуется, таким образом, четыре лонжерона.

4. Держа змей, за лонжерон одной рукой, другой расправить шарнирные крестовины, отжимая их наружу до щелчка. Центр каждой крестовины должен пройти так называемую мертвую точку. Только в этом случае змей будет расправлен. Процесс развертывания змея схож с раскрытием зонтика.

5. Привязать свободный конец антенного канатика к одному из двух ушек змея, сообразуясь со скоростью ветра и отметками, нанесенными на змее (3,5 м/сек. и 10 м/сек.).

В случае затруднения в определении скорости ветра следует использовать ушко, соответствующее меньшей силе ветра (3,5 м/сек.).

6. Для запуска змея необходимо, держа антенный канатик в одной руке, подбросить змей в воздух другой рукой (в подветренную сторону), подергивая за канатик до взлета змея и медленно освобождая канатик по мере взлета.

Чтобы избежать очень низкого полета змея и возможного падения его, следует держать постоянным натяжение антенного канатика. Это необходимо при умеренных скоростях ветра. Если скорость ветра мала и он порывист, то для запуска змея следует выждать порыва ветра.

Чтобы быстрее использовать порыв ветра для запуска змея, рекомендуется иметь в руках освобожденный с катушки провод. Когда положение змея установится, натяжение антенного канатика нужно поддерживать постоянным, путем подвертывания ручки «ТОРМОЗ» вправо.

В случае падения змея в воду, его следует подтянуть к лодке, встряхнуть, в течение нескольких минут просушить, и только после этого произвести вновь запуск его.

7. Антенну следует запускать, при возможности, на всю длину (90 м). При этом отдача мощности передатчика будет максимальной.

Антенна при помощи изолирующего шнура прикрепляется к лодке или к тяжелому предмету (на суше) так, чтобы шнур принимал на себя натяжение, создаваемое змеем.

К передатчику антенна подключается коротким изолированным проводом, находящимся в люке антенны.

8. Если змей не вытягивает всей длины антенны (при слабом ветре), то работа передатчика возможна только при длине антенны не менее 57 м, обозначенных меткой на антенном канатике несколькими витками ниток.

9. Катушка антенны закрепляется неподвижно поворотом ручки «ТОРМОЗ» вправо.

Короткий изолированный проводник (антенный ввод), находящийся в люке антенны, подсоединяется к антенному канатiku, зажимая канатик барашком, который имеется на конце антенного ввода.



10. Необходимо следить, чтобы во время радиопередачи антенный провод не касался воды или земли.

11. Для работы оператора необходимо:

а) при работе на воде отвязать передатчик от лодки, сесть и закрепить его между ног имеющимися на нем ремнями;

б) при работе на суше сесть с передатчиком на расстоянии 0,5—2 метра от точки пересечения проводов противовеса и закрепить его между ног имеющимися на нем ремнями.

12. Убедиться в хорошем контакте между наконечником ввода и антенной.

13. Вывернуть заглушку с надписью «ЗЕМЛЯ» и, размотав с рогульки провод, бросить заглушку в воду. Тяжесть заглушки будет держать провод в воде.

14. На суше провод заземления подсоединить к точке пересечения проводов противовеса специальным барашком, находящимся под заглушкой «ЗЕМЛЯ».

## Х. ПОДНЯТИЕ АНТЕННЫ С ПОМОЩЬЮ РЕЗИНОВОГО ШАРА

В случае полного отсутствия ветра, поднятие антенны производится при помощи резинового шара, наполненного водородом.

### ВНИМАНИЕ!

*Не забывайте, что водород легко воспламеним, не курите и не зажигайте огня во время наполнения шара.*

Наполнение шара водородом производится в следующей последовательности:

1. Взять из упаковки станции запечатанную банку с резиновым баллоном шара и, осторожно вскрыв ее специальным ножом, размещенным на крышке банки, вынуть мешок с резиновым баллоном шара.

2. Сорвать пломбу, вскрыть мешок и вынуть резиновый баллон шара. В случае минусовой температуры необходимо предварительно отогреть резиновый шар до эластичного состояния (поместить под верхнюю одежду).

3. Прикрепить конец антенного канатика (размотав его с катушки на 1,5—2 м) с помощью петли к горловине резинового баллона шара и закрепить антенную катушку. Затем убедиться, что баллон не лежит на каком-либо остром, могущем проткнуть его, предмете и что клапан, расположенный в горловине, не прижат.

4. Взять из упаковки станции банку-генератор водорода и одну из двух трубок для наполнения, находящихся в чехле змея.

Вывернуть из генератора две заглушки, находящиеся на крышке и дне банки. Ввернуть трубку в верхнюю горловину генератора.

5. Вынуть пробку из горловины резинового баллона шара, смочить свободный конец трубки водой и надежно вставить его в горловину.

6. Придерживая одной рукой резиновый баллон шара так, чтобы водород свободно проходил в него, другой рукой медленно опустить водородный генератор в воду до первой красной черты и держать его в таком положении в течение 10 минут. При этом баллон начнет наполняться, принимая форму шара. По истечении 10 минут генератор медленно опустить в воду до второй красной черты, держа его в таком положении до наполнения резинового шара примерно до диаметра 1,2 м.

7. При замедлении выделения водорода, водородный генератор следует медленно опускать и поднимать в воде в пределах между двумя чертами.

8. При слишком быстром выделении водорода будет слышно бульканье. Чтобы избежать этого, следует немного приподнимать генератор, но так, чтобы он не выходил из воды.

### ВНИМАНИЕ!

*Во избежание попадания воды в резиновый шар, не следует опускать водородный генератор ниже второй красной черты.*

9. Процесс заполнения шара занимает около часа.

10. После наполнения шара водородом нужно отсоединить трубку от горловины шара (за бортом лодки) и немного отпустить шар на канатике антенны. Затем отвернуть трубку от банки водородного генератора и банку выбросить. Трубку не выбрасывать.

Подтянуть шар на канатике к себе и, в случае наличия в шаре жидкости, последнюю слить. Для этого вставить трубку в горловину шара так, чтобы клапан незначительно приоткрылся, и выпустить жидкость из шара. Конец трубки обязательно направить от себя во избежание попадания едких брызг. После сливания жидкости необходимо плотно вставить резиновую пробку в горловину шара и, убедившись в надежности крепления конца антенны к шару, отпустить последний.

### ВНИМАНИЕ!

*Жидкость в шаре едко-щелочная (каустиковая) и может повредить глаза, кожу или одежду. Если капли жидкости из баллона попали на тело или одежду, их следует немедленно смыть водой.*

11. Медленно освобождая антенный провод с катушки, дать возможность шару подняться вверх. Процесс поднятия антенны шаром и подсоединение антенны к передатчику аналогично подсоединению и поднятию антенны змеем.

12. Если во время работы с поднятой шаром антенной подует достаточный ветер, необходимо использовать змей.

Для этого следует намотать канатик на катушку и, отвязав от конца антенны шар, привязать его к лодке или к какому-нибудь

предмету на суше запасной антенной, имеющейся в упаковке. Привязанный к лодке резиновый шар должен находиться на такой высоте, чтобы он не мог удариться о какой-либо острый предмет и не мешал работающей антенне. На освобожденном канатике основной антенны запустить змей согласно инструкции (см. раздел IX).

## XI. РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»

После того как антенна поднята (при помощи змея или шара), антенный вывод подсоединен, провод заземления брошен в воду или присоединен к противовесу и передатчик укреплен между ног оператора, нужно проделать следующие операции:

1. Установить ручку-переключатель рода работ (имеющую надписи «радио» и «свет») концом «радио» в положение «автом. 1» или «автом. 2» (см. рис. 1).

2. Вращать рукоятку агрегата питания по часовой стрелке. Скорость ее вращения порядка 80—110 об/мин. При этой скорости должна светиться лампочка индикатора.

**Примечание.** а) В условиях работы при низкой температуре, если в трещотку рукоятки попадает вода, трещотка может замерзнуть. Замерзнувшая рукоятка, при случайном повороте против часовой стрелки, может вывести станцию из строя. Рукоятку следует отогреть в руках или под одеждой и убедиться, что трещотка работает.

б) Увеличение скорости оборотов не увеличивает излучаемой мощности, так как агрегат питания имеет регулятор, ограничивающий величину напряжения.

3. Выход из строя лампочки индикатора скорости не означает выхода из строя всего агрегата питания. В работе передатчика можно убедиться по свечению индикатора антенны.

4. Через 20—40 сек. после начала вращения динамопривода (когда лампы разогреются), настроить передатчик, вращая ручку настройки антенны до получения максимального свечения индикатора антенны, имеющего надпись:

**«Н а с т р а и в а т ь н а н а и б о л ь ш у ю я р к о с т ь».**

При использовании всей длины антенны (90 м) положение ручки настройки будет приблизительно против отметки на панели. Для лучшего наблюдения за яркостью индикатора в солнечную погоду необходимо затенять его от солнца.

Во всех случаях работы на передачу радиосигналов индикатор антенны будет мигать, что показывает нормальную работу передатчика.

5. После настройки передатчика переключатель рода работ может быть установлен в одном из трех положений для передачи радиосигналов:

а) в положении «радио»—«автом. 1». При этом, с периодическим чередованием передаются в течение 20 секунд

сигналы «СОС» и в течение 20 секунд—непрерывный сигнал;

б) в положении «радио»—«автом. 2». При этом, с периодическим чередованием передаются в течение 20 секунд сигналы «АА» и в течение 20 секунд—непрерывный сигнал;

в) в положении «радио»—«ручная». При этом посредством кнопки-ключа вручную возможно передавать телеграфные сигналы азбукой Морзе.

Ручная работа кнопкой-ключом, как правило, ведется при наличии второго оператора.

6. Для световой сигнализации в ночное время переключатель рода работ может быть установлен в одно из трех положений; при этом возможны два рода работы:

а) в положении «свет» — «ручная» производится световая сигнализация азбукой Морзе с помощью кнопки-ключа;

б) в положении «свет»—«автом. 1» или «свет»—«автом. 2» дается непрерывный световой сигнал.

Для осуществления световой сигнализации необходимо:

1) вынуть из упаковки станции коробку с надписью «сигнальная лампа»;

2) вынуть сигнальную лампу из коробки и вилку ее вставить в колодку «сигнальная лампа», расположенную в верхнем углу панели передатчика. Для удобства в работе оператор может укрепить сигнальную лампу на голове с помощью специального ремня, имеющегося при лампе.

При использовании световой сигнализации передатчик не излучает.

7. Практически установлено, что при вращении рукоятки агрегата питания необходимо через каждые несколько минут менять руки с целью уменьшения утомления оператора. Желательно, чтобы перерывы в работе радиостанции не превышали 30 минут.

По оказании помощи потерпевшему аварии экипажу, станция сворачивается, укладывается в упаковку и забирается с собой для доставки в воинскую часть.

## **ХII. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА РАДИОСТАНЦИИ «АВРА-45»**

Для проведения периодической проверки радиостанции необходимо сделать следующие операции:

1. Вынуть передатчик из упаковки и повернуть рукоятку агрегата питания. При вращении рукоятки со скоростью 80 об/мин. и больше должен светиться индикатор скорости.

2. Подсоединить эквивалент антенны, состоящий из безиндукционного сопротивления 31 ом (5 ватт) и конденсатора 700 мкмкф, между выводом антенны и «землей» передатчика последовательно с термомиллиампером на 500 мА (для контроля тока).

3. Установить переключатель рода работы концом «радио» в положение «ручная» и нажать кнопку «ключ». Вращая рукоятку агрегата питания со скоростью 80—110 об/мин., настроить передатчик на максимальную яркость индикатора антенны, что будет свидетельствовать о максимальной отдаче в эквивалент антенны. Прибор, включенный последовательно с эквивалентом антенны, покажет максимальный ток; ток должен быть не менее 300 мА. При нажатии и отпускании кнопки-ключа индикатор антенны будет мигать.

4. Установить переключатель рода работы концом «радио» в положение «радио»—«автом. 1». При вращении рукоятки агрегата питания со скоростью 80—110 об/мин. индикатор антенны будет мигать в соответствии с чередованием автоматических сигналов.

Это будет свидетельствовать о том, что передатчик работает нормально и отдает высокочастотную энергию в эквивалент антенны.

Таким же образом передатчик работает и при установке переключателя рода работы в положение «радио»—«автом. 2». Сигналы, посылаемые передатчиком, можно прослушивать на приемнике или при помощи гетеродинного волномера.

5. Подключить светосигнальную лампу и проверить свечение ее, устанавливая ручку переключателя рода работы концом с надписью «СВЕТ» поочередно в положения: «автом. 1», «автом. 2» и «ручная», и производя операции согласно разделу XI—6.

6. Произвести внешний осмотр всех остальных частей станции и удостовериться в их механической сохранности. Банки резиновых баллонов шаров и водородных генераторов запечатаны и открывать их нельзя.

7. Парашют должен распаковываться и проверяться специалистом не реже одного раза в два месяца.

8. Отвернуть заглушку и проверить состояние влагопоглотителя передатчика. В нормальном состоянии влагопоглотитель — голубого цвета, при насыщении влагой он становится бледнорозовым. В последнем случае произведите его замену.

9. По окончании проверки, во избежание нарушения герметичности передатчика, прочно заверните заглушки: 1) «земля», 2) влагопоглотителя и 3) рукоятки динамомашинки, вложите передатчик (вместе с элементами комплектации станции) в мягкую упаковку и прочно зашнуруйте крышку упаковки.

10. Раскрывать передатчик без крайней на то необходимости не следует. После каждого открывания передатчика и окончания ремонта его следует плотно завинтить и проверить на влагонепроницаемость согласно примечанию к разделу XIII.

### ХIII. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАДИОСТАНЦИИ

#### „АВРА-45“ И ИХ ИСПРАВЛЕНИЕ

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности (указания даются для техника на земле)
1. Не горит лампочка индикатора скорости. Передатчик работает	Перегорела лампочка в агрегате питания ГАР-1	Отвернуть переднюю панель передатчика и сменить лампочку индикатора скорости Примечание для оператора: Работа передатчика возможна при перегоревшей лампочке
2. Отсутствует ток в эквиваленте антенны	<p>а) агрегат питания типа ГАР-1 не дает напряжения</p> <p>б) неисправны лампы передатчика</p> <p>в) неисправность в схеме передатчика</p>	<p>Отвернуть переднюю панель передатчика, проверить цепи в агрегате питания и устранить неисправность</p> <p>Отвернуть переднюю панель передатчика, снять удерживающие пружины на лампах и сменить лампы</p> <p>Проверить цепи передатчика омметром, предварительно отключив источник питания. Если неисправность не обнаружена, нужно вновь подключить источник питания и с помощью высокоомного вольтметра проверить режим передатчика. При проверке руководствоваться принципиальной схемой и таблицей режима (разд. V п. 6)</p>
3. Лампочка индикатора антенны не горит, передатчик работает	<p>г) обрыв в проводе вывода к антенне</p> <p>а) неисправна неоновая лампочка индикатора антенны</p> <p>б) обрыв в цепи неоновой лампочки индикатора антенны</p>	<p>Сменить проводник или устранить обрыв</p> <p>Отвернуть переднюю панель передатчика и сменить неоновую лампочку</p> <p>Восстановить цепь индикатора антенны, руководствуясь принципиальной схемой</p>
4. Передатчик работает, отсутствует только сигнал „СОС“	Нарушен пружинный контакт в первом диске кодового механизма	Отвернуть переднюю панель передатчика, чистотелом восстановить пружинный контакт при первом диске.



Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности (указания даются для техника на земле)
5. Передатчик работает, отсутствует только сигнал пеленга „АА“	Нарушен пружинный контакт во втором диске кодового механизма	Отвернуть переднюю панель передатчика и чистолесом восстановить пружинный контакт при втором диске
6. Скорость посылки сигналов велика или очень мала	Нарушена регулировка скорости в кодовом механизме	Отрегулировать скорость посылки сигналов с помощью центробежного регулятора. Настройка регулятора достигается ослаблением винта на вращающейся части и поворотом скобы, регулирующей натяжение пружин
7. При всех положениях переключателя рода работы передается непрерывный сигнал. Сигналы „СОС“ и „АА“ отсутствуют	Не поворачивается кодовый диск	Для уменьшения скорости скоба поворачивается по часовой стрелке, для увеличения скорости — против часовой стрелки
8. При работе передатчика на световую сигнализацию не горит сигнальная лампочка	<p>а) отсутствует контакт колодки с вилкой провода сигнальной лампы</p> <p>б) перегорела сигнальная лампочка</p>	<p>Подвернуть гайку на фрикционном регуляторе, пока диск не начнет поворачиваться, после чего отрегулировать скорость посылки сигналов согласно п. 6</p> <p>Восстановить контакт, для чего необходимо разжать (например, ножом) штырьки вилки</p> <p>Сменить лампочку</p>

### **ВНИМАНИЕ!**

***По устранении неисправности, потребовавшей вскрытия передатчика, необходимо проверить станцию на водонепроницаемость.***

Проверка осуществляется следующим образом: через отверстие для влагопоглотителя компрессором нагнетается воздух в станцию. Давление не должно превышать 0,3—0,4 атм. Станция в таком виде погружается в резервуар с водой. Отсутствие пропуска воздуха из станции будет признаком ее герметичности. После проверки на герметичность станция еще раз проверяется на работоспособность.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

### А. Описание

I. Назначение и основные сведения о работе радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	3
II. Комплектация радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	4
III. Основные технические данные радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	5
IV. Конструкция станции „АВРА-45“ . . . . .	5
V. Описание принципиальной схемы радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	9

### Б. Инструкция по эксплуатации

VI. Подготовка станции к полету . . . . .	19
VII. Порядок сбрасывания радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	19
VIII. Развертывание радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	20
IX. Сборка змея и поднятие антенны . . . . .	20
X. Поднятие антенны с помощью резинового шара . . . . .	22
XI. Работа радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	24
XII. Периодическая проверка радиостанции „АВРА-45“ . . . . .	25
XIII. Основные неисправности в радиостанции „АВРА-45“ и их исправление . . . . .	27