

Завод № 210



О П И С А Н И Е
ПРИЕМНИКА “В И Х Р Ь”

Ленинград
1940 г.

Зак. № 1217
4/ХП-40 г.
25 экз.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
<u>А. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</u>	9
I. Назначение	9
II. Основные технические данные	9
1. Диапазон волн	9
2. Виды приема	9
3. Выходные цепи	10
4. Чувствительность	10
5. Селективность	11
6. Излучение в антенну первым гетеродном	11
7. Питание приемника	11
8. Выходная мощность	12
9. Ручная и автоматическая регу- лировка усиления	12
10. Контроль токов и напряжений	13
11. Состав приемной станции	13
12. Габариты и вес приемника	13
III. Описание принципиальной схемы	13
IV. Оформление приемника	14
1. Общий вид	14
2. Передняя панель	15
3. Колонка выходных цепей	16
4. Ручка подстройки	16
5. Основные блоки	16
6. Л а м п ы	18
<u>В. ОПИСАНИЕ ПРИБОРОВ И УСЛОВ ПРИЕМНИКА</u>	18
I. Входная цепь приемника	18
2. Переключения системы преселектора	20
3. Схемы приема	20
4. Конструктивное оформление	22

	Стр.
II. Усилитель высокой частоты	22
III. Первый преобразователь	24
1. Назначение и состав преобразователя	24
2. Первый гетеродин	26
3. Конструктивные особенности	28
IV. Усилитель промежуточной частоты	29
1. Назначение и состав усилителя	29
2. Первый каскад	29
3. Второй каскад	30
4. Третий каскад	31
5. Кварцевый фильтр	31
6. Конструктивные особенности	33
V. Второй преобразователь	34
1. Состав преобразователя	34
2. Второй гетеродин	35
3. Конструкция	35
VI. Усилитель низкой частоты	36
1. Назначение	36
2. Реостатный каскад	36
3. Выходной каскад	37
VII. Выходные цепи приемника	37
1. Каскад пилющего приема	38
2. Автоматический прием избирательного вызова	42
3. Монтаж и конструкция узла пилющего приема и избирательного вызова	45
4. Коробка выходов	46
VIII. Ручная и автоматическая регулировка усиления	46
1. Автоматическая регулировка громкости	47
2. Ручная регулировка усиления	48

IX. Питание приемника. Измерительный прибор	48
X. Защита цепей приемника	60
В. ИНСТРУКЦИЯ К ПРИЕМНИКУ ТИПА " ВНИРЬ " . .	60
I. Подготовка приемника к работе	60
I. Подготовка приемника для приема по первому варианту	61
2. Подготовка приемника для приема по второму варианту	63
3. Включение приемника для приема на слух.	63
II. Включение приемника	64
III. Настройка приемника на заданную волну	65
IV. Работа приемника на гониометрическое устройство.	66
У. Порядок разборки и сборки приемника. .	66
Г. ТАБЛИЦА ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРИЕМНИКЕ, ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ ИХ.	67
Д. ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ.	69
б. Описание выпрямителя.	77
в. Описание гониометра.	82

А. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Назначение приемника

В основу приемника типа "Вихрь" положены элементы, обеспечивающие надежность радиосвязи, которая достигается за счет большой чувствительности приемника, неуязвимости от помех /большая селективность/ и большой точности установки и поддержания частоты.

Приемник предназначен для вооружения всех классов кораблей вследствие его универсальности по диапазону, по возможности использования различных типов как антенных так и выходных устройств.

II. Основные технические данные

1. Диапазон волн.

Перекрываемый приемником диапазон волн от 20 до 10000 метров, разбит на 8 частичных диапазонов, перекрытие между которыми не меньше 3 %.

Смена диапазонов производится одной ручкой. Настройка же производится двумя ручками: ручкой приемных контуров и ручкой первого гетеродина.

2. Виды приема и антенные устройства.

Приемник обеспечивает:

- а/ прием телеграфии и телефонии на телефон / возможно прием на динамик/ ;
- б/ прием на запись незатухающей и тональной телеграфии со скоростью передачи до 300 слов в минуту;
- в/ прием на телемеханические приборы;
- г/ прием фототелеграфии;
- д/ прием вызванного селективного сигнала.

Приемник через гомометрическое устройство может включаться:

- а/ на обычную антенну;
- б/ на замкнутую сеть подводной лодки;
- в/ на кварцевую камеру;
- г/ на рамку направленного приема / на волнах длиннее 200 метров/

3. Выходные цепи приемника

Прием на слух обычно производится на телефон. Для обеспечения слышимого приема, приемник имеет лампу-реле, которая может быть включена по двум вариантам:

- а/ по первому варианту лампа-реле включается на выход приемника - параллельно телефону /положительный вариант/;
- б/ по второму варианту лампа-реле включается на выход усилителя промежуточной частоты /негативный вариант/ / Усилитель низкой частоты при этом отключен /.

В свою очередь, лампа-реле может быть нагружена любым слышимым прибором или механизмом с использованием взаимного вызова или без него.

4. Чувствительность.

- а/ Чувствительность при приеме на слух.

Для получения 16 вольт на выходе приемника, нагружен на телефон, достаточно подать на его вход 1-6 микровольт, т.е. чувствительность приемника колеблется / в зависимости от диапазона / от 1 до 6 μ ; при этом отношение полезного сигнала к внутренним шумам равно 5, $\approx c/\mu = 5$

- б/ Чувствительность при приеме на вагфон.

Для получения 25 мА в цепи лампы-реле, включенной по второму варианту, требуется подать на вход приемника си-

ной величиной от 10 до 50 микровольт.

По второму варианту лампа-реле срабатывает при сигнале от 5 до 200 микровольт в зависимости от диапазона.

Избирательный вызов приемника уверенно работает при подаче на вход приемника сигнала порядка 1-5 микровольт. При этом в приемнике срабатывает сигнал вызова через 1-3 секунды с момента посылки сигнала избирательного вызова.

5. Селективность.

Приемник позволяет путем ручной регулировки менять полосу пропускания по промежуточной частоте в пределах 2,8 до 10 кГц. Кроме того приемник имеет кварцевый фильтр по промежуточной частоте с полосой пропускания от 150 до 250 герц / Под полосой пропускания по промежуточной частоте понимается интервал частот, в котором усиление по пром. частоте меняется не больше чем в 2 раза /.

По принимаемой частоте приемник имеет четырех-контурный преселектор /селектор/, позволяющий отстроиться от волны расположенного передатчика, работающего на волне, отличающейся на $\pm 20\%$ от волны приемника при ослаблении основного сигнала не более чем в 10 раз / по напряжению /.

6. Излучения в антенну.

Первый гетеродин приемника излучает в антенну до 500 микровольт.

Поэтому при приеме несколькими приемниками близко-расположенных станций могут быть случаи, когда колебания первого гетеродина одного приемника будут приняты как радиостанция на другом приемнике.

7. Питание приемника. Потребляемая мощность.

Приемник типа "Вихрь" осуществлен на лампах косвенного подогрева. Поэтому он может питаться как от постоянного

ного тока / аккумуляторов / так и от сети переменного тока.

При питании приемника от аккумуляторов на накал ламп с помощью реостата подбирается 6,3 вольт / при питании от одной батареи 5-НКН-60 напряжение 6 вольт / сила тока при этом равна 3,6 - 4 ампера. На аноды ламп подается 200 вольт; анодный ток всех ламп приемника равен 70-85 миллиампер.

От сети переменного тока приемник питается выпрямителем, который потребляет от сети 75-80 ватт. При этом напряжения накала ламп устанавливается реостатом, равное 6,3 вольт, анодное напряжение равно 220-250 вольт в зависимости от напряжения сети.

8. Выходная мощность.

Выходной каскад приемника осуществлен на лампе 6Д6 с трансформатором на выходе, который имеет обмотку для включения телефонов, бильдаппарата и обмотку для динамика / без подмагничивания /. / Рекомендуется применять динамический репродуктор типа ДД-1 /.

Приемник, нагруженный динамиком дает на нем 1 ватт не искаженной мощности.

На выходе приемника, по желанию, могут быть включены одновременно - телефон и динамик.

9. Ручная и автоматическая регулировка усиления.

Имеющаяся в приемнике ручная регулировка усиления дает возможность уменьшить чувствительность приемника примерно в 2.000 раз.

Автоматическая регулировка усиления дает возможность вести нормальный прием при напряженности волны от 5 микро-

ровольт до 1 вольта.

10. Контроль токов и напряжений.

Приемник снабжен измерительным прибором для контроля рабочих анодных токов ламп, анодного, и накального напряжений питания приемника.

11. Состав приемной станции.

В состав приемной станции входят: приемник, гониометр, и выпрямитель. При этом гониометр закрепляется на приемнике. Выпрямитель прилагается к приемнику на случай питания приемника от сети переменного тока.

/Описание гониометра и выпрямителя прилагается в конце книги/.

12. Габариты и вес.

Приемник имеет следующие размеры: высота приемника 475 м.м., с амортизаторами 540 м.м., с гониометром 700 м.м., глубина пр-ка 375 м.м. и с амортизатором 445 м.м., ширина - 305 м.м., с амортизаторами - 330 м.м.

Высота амортизаторов 65 - 70 м.м.

Вес приемника - 89 килограмм.

13. Краткое описание принципиальной схемы.

Тип приемника - супергетеродин, промежуточная частота которого равна 110 килогерц.

В состав приемника входит / см. фото № 16, черт. № 1/:

а/ четырехконтурный преселектор,

б/ двухкаскадный усилитель принимаемой частоты,

в/ первый преобразователь в составе смесителя и первого гетеродина,

- г/ трехкаскадный усилитель промежуточной частоты / в первый каскад входит лампа первого преобразователя/ ,
- д/ второй преобразователь в составе двойного диода и второго гетеродина ,
- е/ двухкаскадный усилитель низкой частоты ,
- з/ лампа реле ,
- и/ камертонный вызов и
- к/ измерительный прибор с набором сопротивлений и шунтов .

Приемник имеет :

- а/ переменную связь с антенной ,
- б/ ручную регулировку усиления по принимаемой и промежуточной частоте ;
- в/ автоматическую регулировку усиления ,
- г/ регулировку полосы ,
- д/ регулировку громкости по низкой частоте .
- е/ тонконтроль ,
- ж/ регулировку тона биений второго гетеродина ,
- з/ ограничитель телеграфных импульсов .

IV. Общее оформление приемника .

I. .Общий вид

На фотоснимке № 2 представлен общий вид приемника типа Бухрь с гониометрическим устройством , закрепленном на самом приемнике .

Приемник заключен в алюминиевый кожух и поставлен на пружинные амортизаторы .

Шасси приемника свободно вдвигается в кожух и закрепляется в нем с помощью задроек .

2. Передняя панель

На передней панели расположены:

- а/ ручка регулировки полосы по пром. частоте -
" полоса ",
- б/ ручка регулировки связи с антенной "связь
с антенной",
- в/ ручка ручной регулировки усиления " усиление
в.ч. ",
- г/ выключатель /тумблер/ автоматической регулиров-
ки усиления " А.Р.Г.",
- д/ переключатель измерительного прибора;
- е/ ручка переключателя " род приема ",
- ж/ ручка регулировки усиления по низкой частоте
" усиление н.ч. ",
- з/ ручка настройки приемных контуров "прием.конт.",
- к/ ручка " переключателя диапазонов ",
- л/ ручка настройки " первого гетеродина ",
- м/ ручка " переключателя селектора ",
- н/ ручка выключателя питания " питание ",
- о/ ручка реостата накала " накал "

В правом верхнем углу передней панели приемника находится гнездо для включения антенны или соединения приемника с гониометром / фото № 2 /.

Обойма гнезда с корпусом приемника внутри последнего не соединена.

Ниже помещен антенный предохранитель Бое на 0,25 А.

В левом нижнем углу передней панели помещается колодка для включения двух пар телефонов. В правом нижнем углу выведен шланг питания, заканчивающийся штепсельной розет-
кой.

В передней панели сделаны три круглых окошка: номера диапазона / под ручкой переключателя диапазона для сигнальной лампы вызова и для конуса шкалы и гетеродина.

При переключении диапазонов одновременно переключается шкала градуировки приемных контуров и контура и гетеродина, и указатель номера диапазона.

3. Колодка выходных цепей.

Через заднюю стенку кожуха приемника выведен штеккер, заканчивающийся колодкой с выходными клеммами для включения динамического репродуктора, ондулятора или другого прибора и для включения какого либо сигнального устройства.

4. Ручки подстройки.

Ручка для изменения тона второго гетеродина, ручка тон-контроля, блок-кнопки и ручки ограничителей тембра сигналов расположены на верхней части шасси приемника / фото № 9 и 11 / и для регулировки их панель выдвигается из кожуха.

5. Основные блоки.

Приемник по своей конструкции является сборным / фото № 4, 7, 8 и 12 / и состоит из двух самостоятельных частей: блока " высокой частоты " / нижняя часть / и блока " промежуточной и низкой частоты " / верхняя часть /

Блок высокой частоты / фото 4, 5 и 12 / содержит входные цепи / элементы связи с антенной и преселектор, усилитель принимаемой частоты, первый детектор, первый гетеродин и фильтры питания.

В левой нижней заэкранированной ячейке блока высокой частоты / фото № 5 / расположены:

катушки приемных контуров и первого гетеродина в семи разделенных экранами отсеках:

в первых шести отсеках / счет отсеков ведется от передней панели / размещены катушки шести приемных контуров / всего 48 катушек /, в седьмом отсеке находятся катушки первого гетеродина / всего 8 катушек по числу диапазонов /.

В правой нижней заэкранированной ячейке находятся фильтры питания приемника и в отдельной заэкранированной коробке детали схемы усилителя принимаемой частоты, первого детектора / преобразователя / и первого гетеродина.

В верхней части блока высокой частоты над блоком катушек расположен блок шести переменных конденсаторов с их воздушными тримерами, состоящий из двух отдельных трехконденсаторных блоков, скрепленных между собой с помощью насаженных на общую ось шестеренок, ручка которой выведена на переднюю панель.

Заэкранированный конденсатор первого гетеродина помещен в верхней части блока высокой частоты с правой стороны.
/ фото № 7 /.

Выше его на задней стороне передней панели расположен закрытый экраном переключатель связи с антенной.

Конструктивно блок промежуточной и низкой частоты представляет собой алюминиевую коробку внутри и снаружи которой расположены все детали усилителя промежуточной и низкой частоты, второго гетеродина и второго детектора, кварцевый фильтр детали схемы лампы-реле, система избирательного вызова / камертон, реле, трансформатор / и измерительный прибор с набором шунтов, сопротивлений и мупрок-сом.

6. Л а м п ы

В приемнике применены лампы следующих типов:

1. Тип 6К7 - 4 лампы / усиление высокой и промежуточной частоты /;
2. Тип 6Ж7 - 3 лампы / I и II гетеродины и лампа-реле/;
3. Тип 6Л7 - I лампа /первый преобразователь частоты/
4. Тип 6Х6 - I лампа /второй детектор и регулятор АРЧ/
5. Тип 6Э5 - I лампа /предварительный каскад усиления низкой частоты/;
6. Тип 6Э6 - I лампа /выходной каскад усиления низкой частоты/;

ПРИМЕЧАНИЕ: Цифровка ламп и их схематическое обозначение представлено на фото № 20.

Лампы можно легко заменять, выдвигая приемник из кожуха и снимая держатель ламп.

Имеются две лампочки: для освещения нониуса шкалы первого гетеродина и сигнальная - индикатор срабатывания выходного реле " Скакун ".

Б. ОПИСАНИЕ ПРИБОРОВ И УЗЛОВ ПРИЕМНИКА

1. Входная цепь приемника.

Под входной цепью приемника подразумевается его элементы, включенные между приемной сетью / антенной или рамкой / и сеткой первой лампы.

Основные требования предъявляемые к входной цепи следующие: входная цепь должна обладать хорошей избирательностью относительно всякого рода помех и возможно большим усилением сигнала принимаемой станции.

Е. ОПИСАНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ

1. Назначение

Кенотронный выпрямитель предназначен для питания приемников типа "Вихрь", "Пурга" и "Гроза-М" от сети переменного тока в местах эксплуатации где имеется сеть.

Выпрямитель дает для питания приемников анодное и накальное напряжение. Он оформлен в виде отдельного прибора в закрытом ящике, к которому подведены два шнура: один для включения в сеть, другой для включения в приемник. Габариты и оформление выпрямителя позволяют располагать его на рабочем месте радиста, так чтобы он не занимал полезную площадь.

2. Тактико-технические свойства

1. Напряжения, подводимые к выпрямителю.

Выпрямитель может питаться как от сети напряжения 110 вольт, так и напряжением 220 в. При этом переход от одного напряжения сети к другому производится простым переключением переключек в самом выпрямителе, как это показано на фото № 22.

2. Напряжения, даваемые выпрямителем. Пульсация.

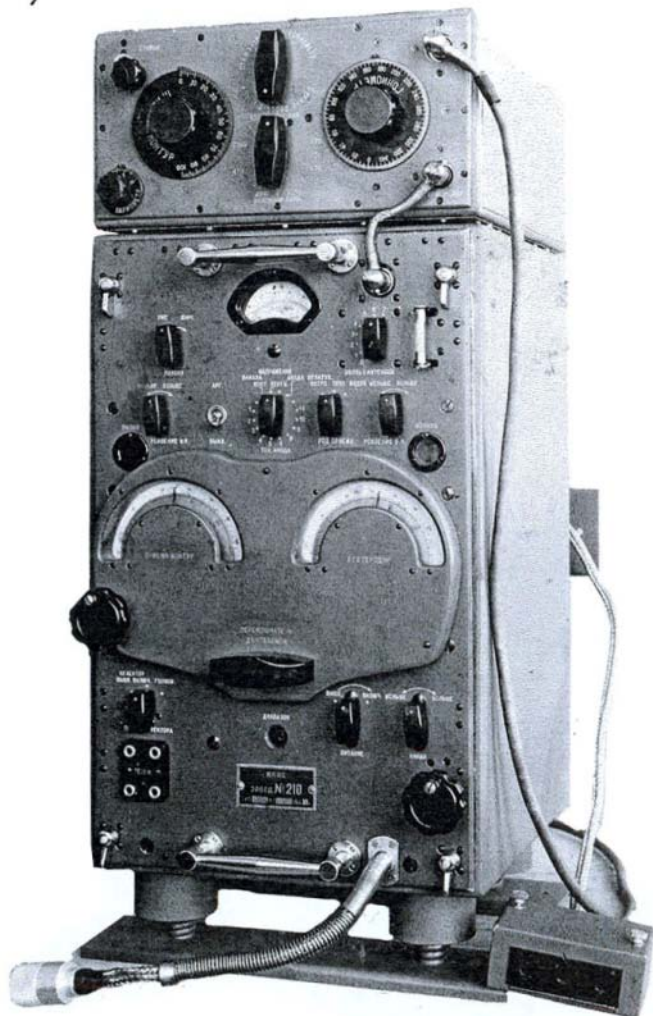
Выпрямитель может дать для питания анодов ламп - выпрямленное напряжение до 260 вольт при силе тока соответственно равной 75 миллиампер. Кроме того от трансформатора выпрямителя подается для питания накала ламп переменное напряжение 7,8 вольт при силе тока 4 А.

3. Потребляемая мощность выпрямителя.

При нагрузке выпрямителя приемником, первый берет мощность 75 ватт, в то время как без нагрузки выпрямитель берет на себя 20 ватт.

Пульсация выпрямленного тока, подаваемого на аноды ламп приемника, такова, что при приеме самой слабой станции на приемнике типа ВИХРЬ питаемом от выпрямителя, фон переменного тока не мешает работе, т.к. он едва

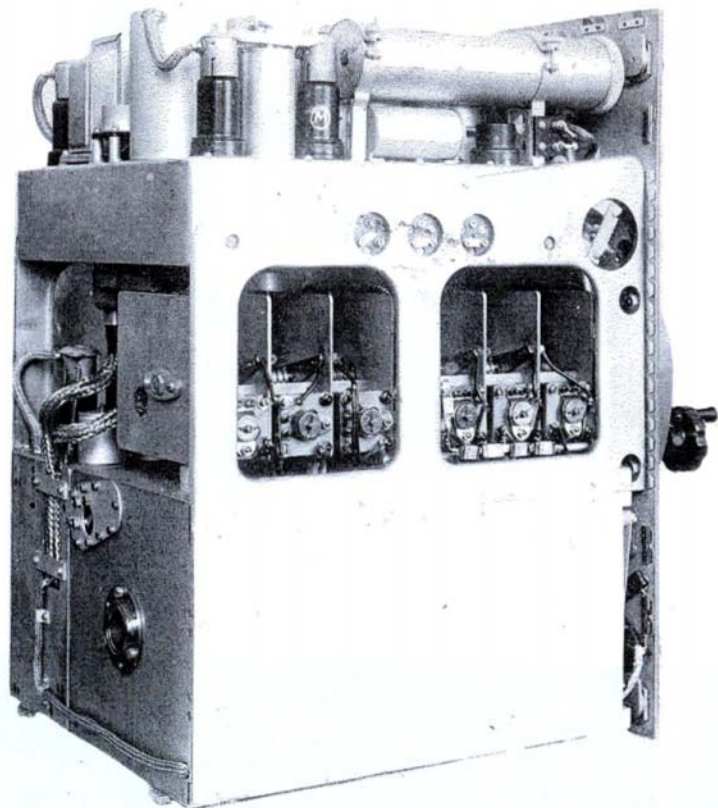
фото № 2



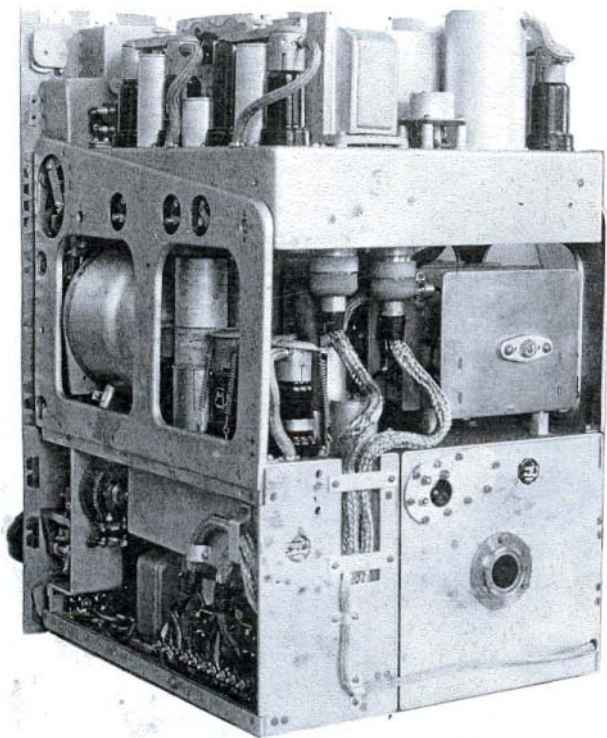
ДКНЗ.

893

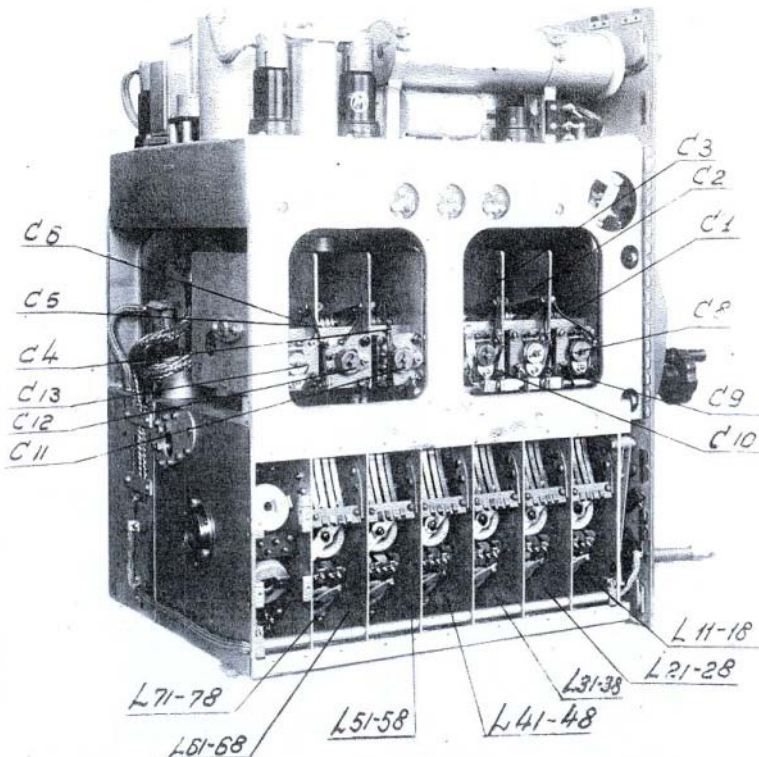
ФОТО №3



ФOTO №4



Формо N 5



Фотот №6

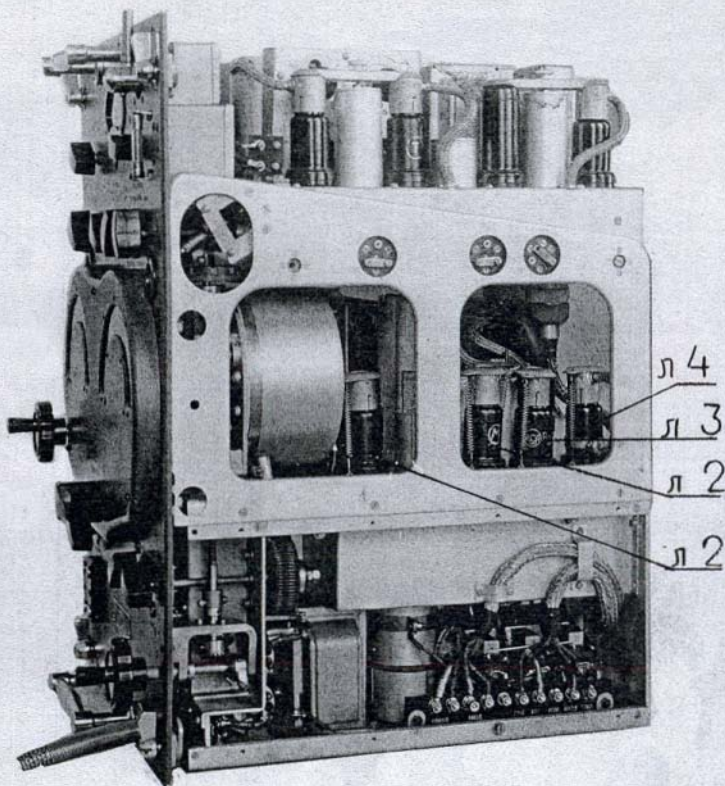


ФОТО №7

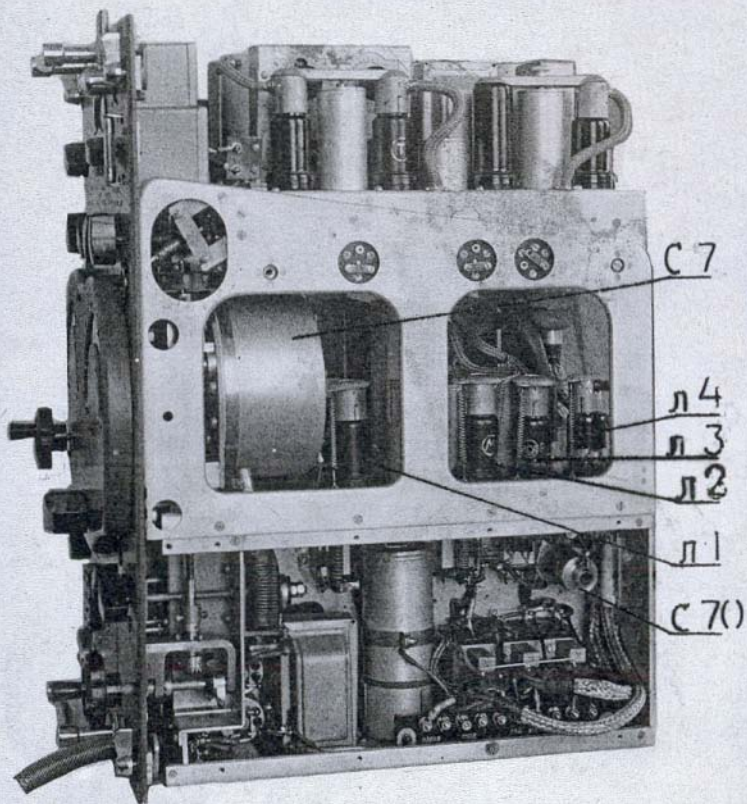


ФОТО №8

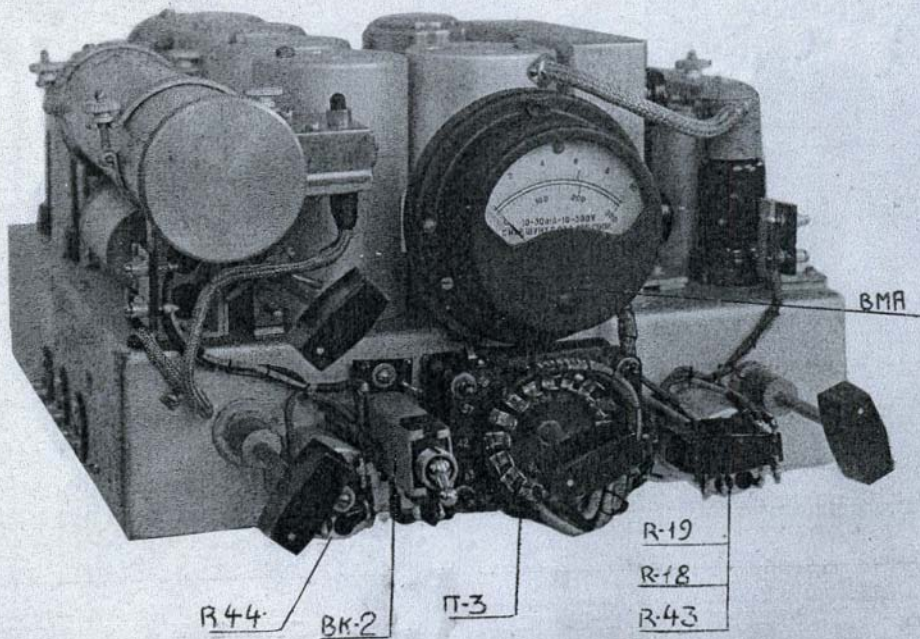
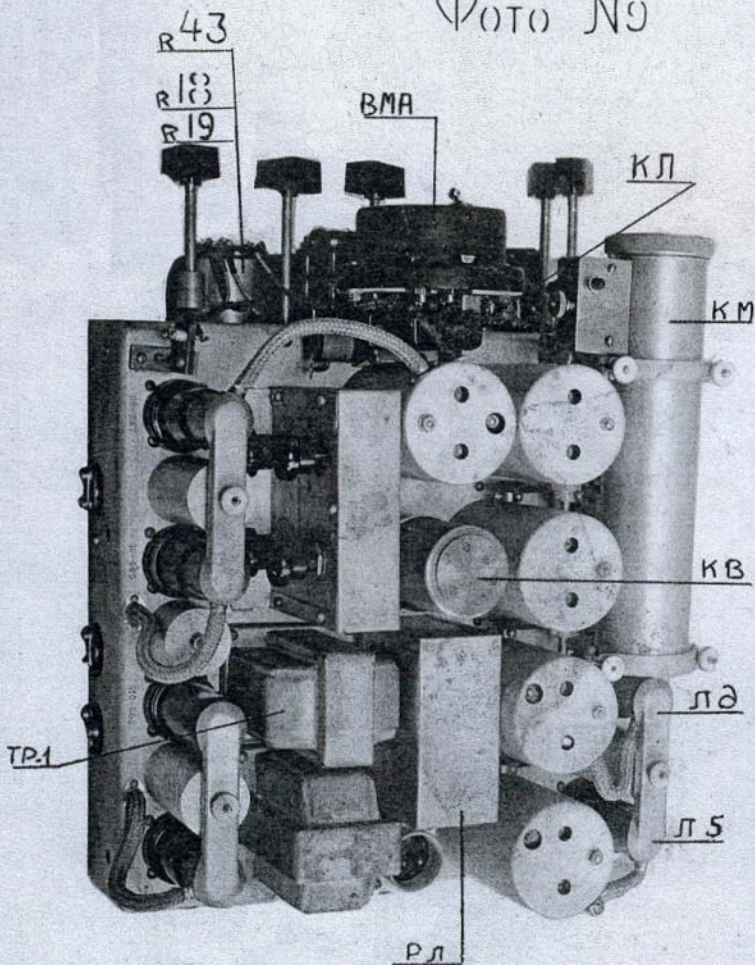


Фото №



СРОТО №10

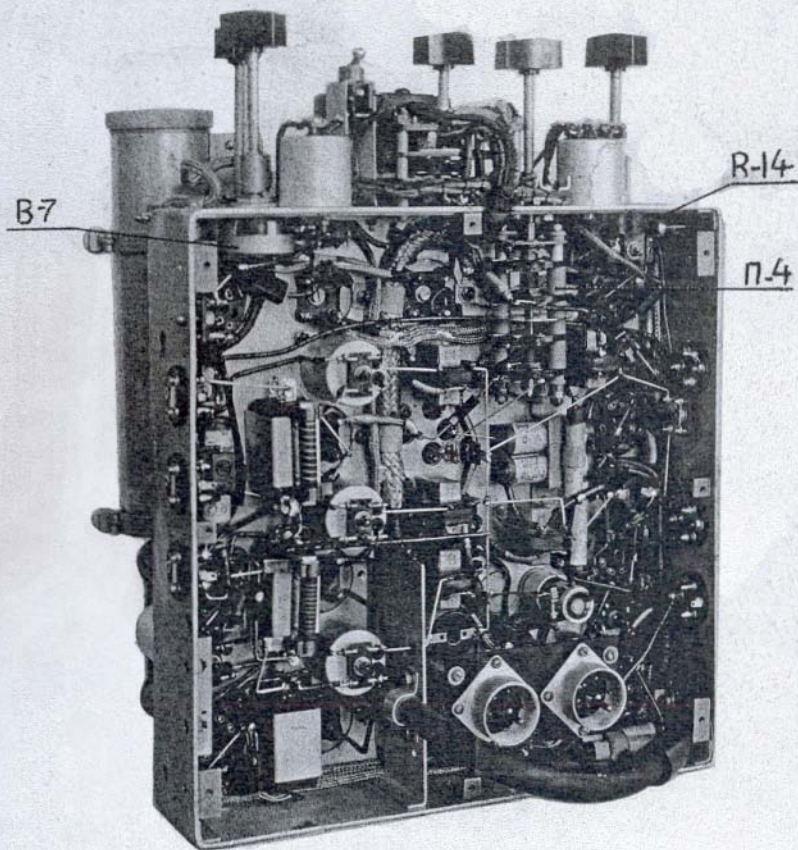


PHOTO NII

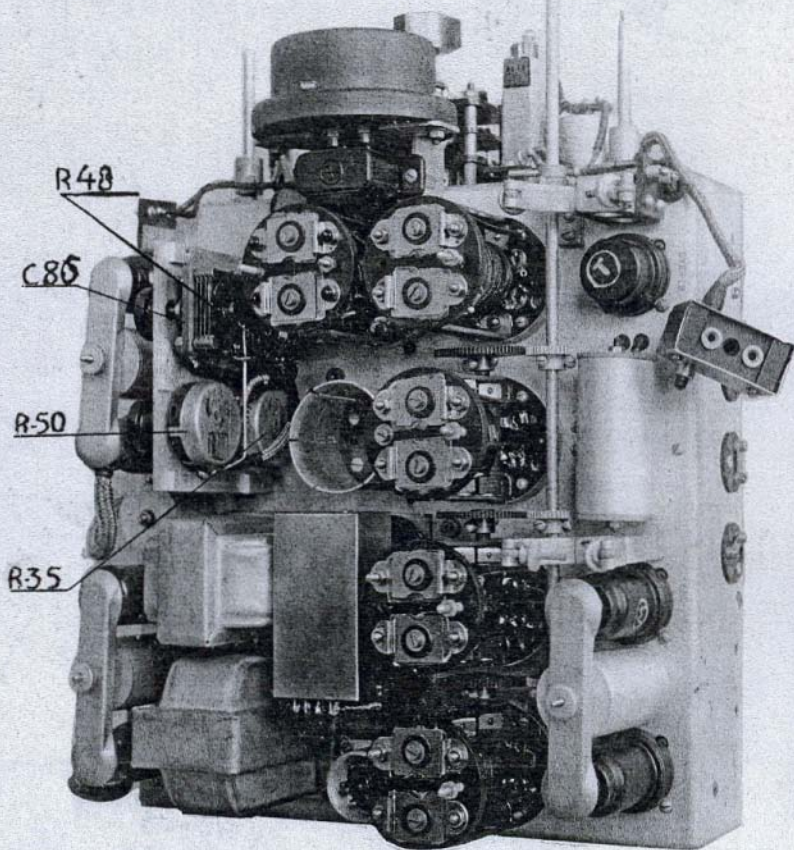
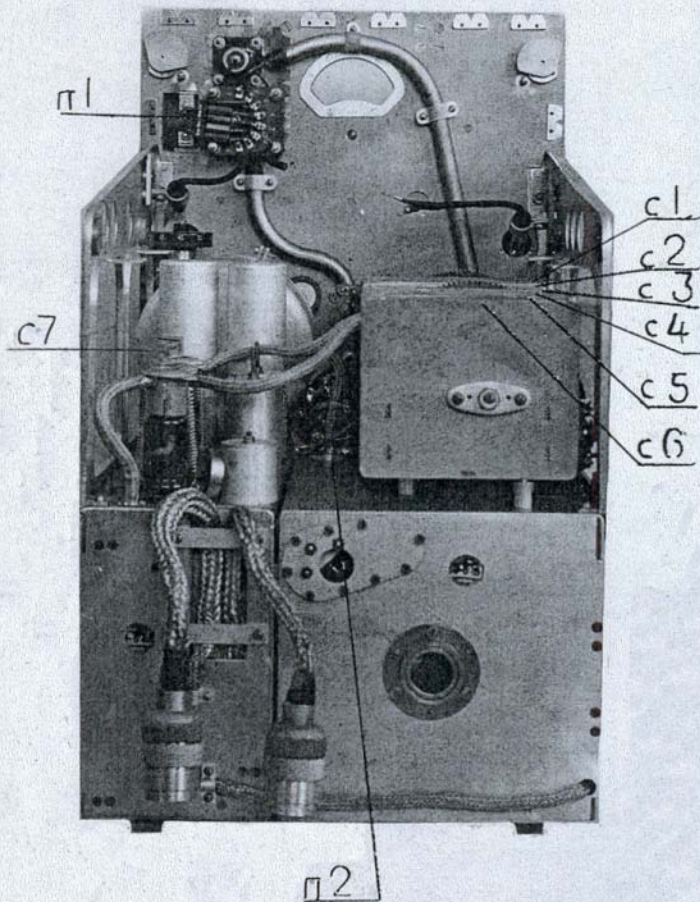


PHOTO №12



Скелетная схема приемника

черт. №1

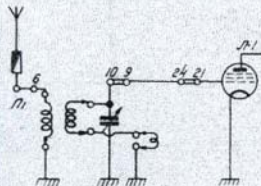
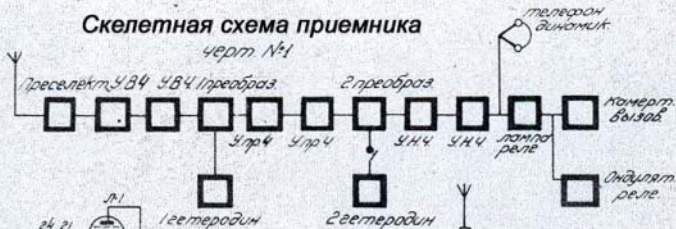


Схема приема
без селектора

черт. №2

Схема приема на сетку 1-й лампы
/гониометр, замкн. сеть, кварц. камера/

черт. №4

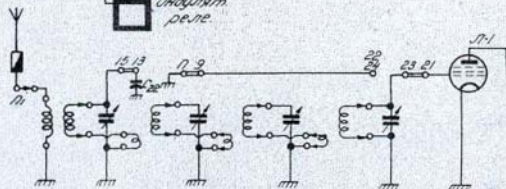
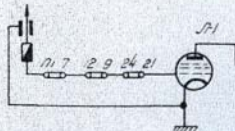


Схема приема с селектором

черт. №3

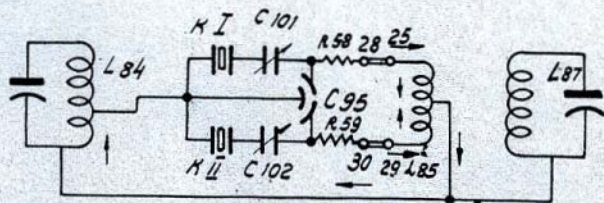
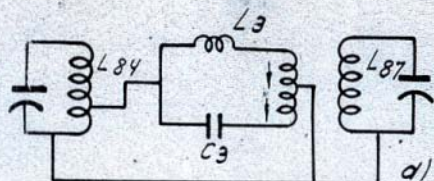
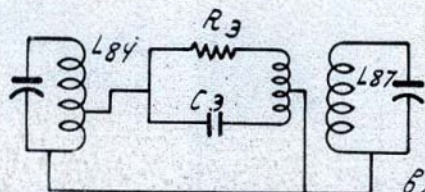


Схема включения кварцевого фильтра
черт. №5

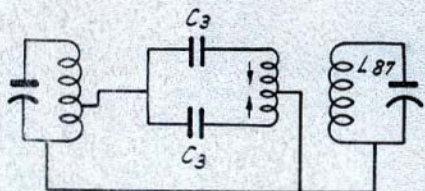


эквивалентная
схема кварц.
фильтра

а) для частоты
резонанса



б) для частоты немно-
го отличной от
резонансной.



в) для частоты
много отличной
от резонансной

черт. №6

Фото №8

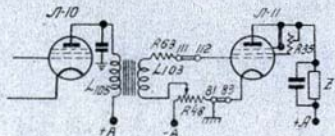


Схема включения лампы реле 1-й вариант
Черт. №7

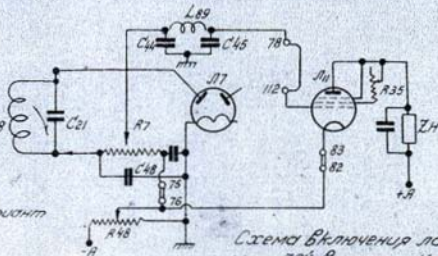


Схема включения лампы реле 2-й вариант. Черт. №8

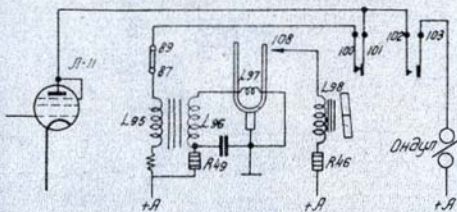


Схема включения избирательного
вызова / положение до вызова/
Черт. №9

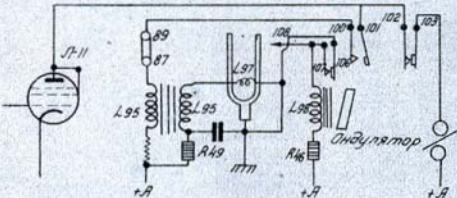
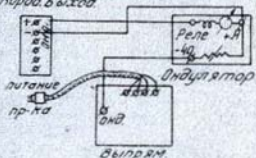


Схема включения избирательного
вызова / положение после вызова/
Черт. №10

Короб. вых.



Скелетная схема включения
андулатора для 2-х сторонней
работы. Черт. №11

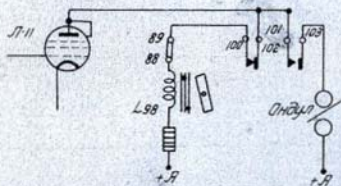


Схема включения обычного
вызова / положение до сигнала/
Черт. №11

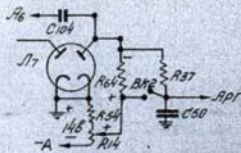
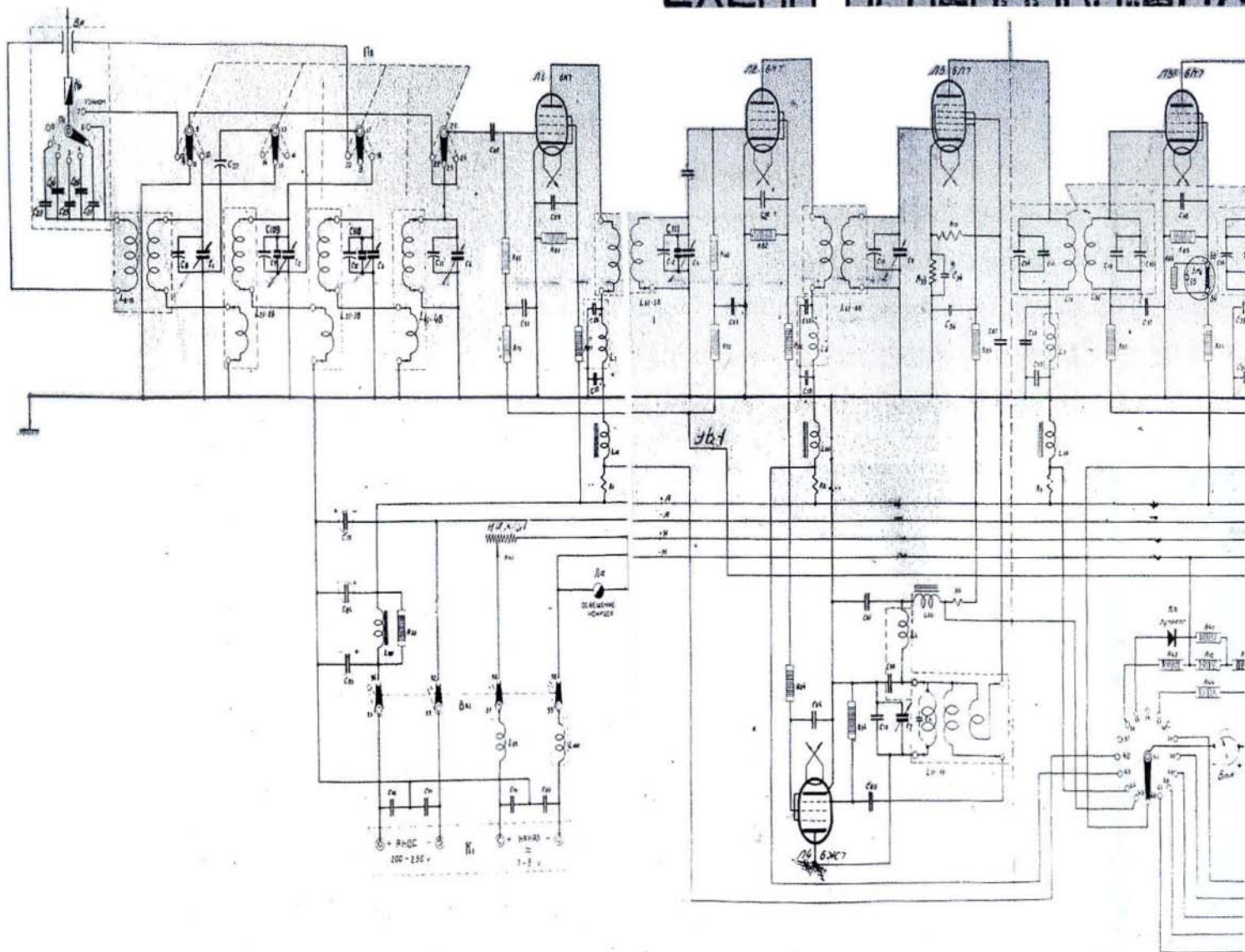


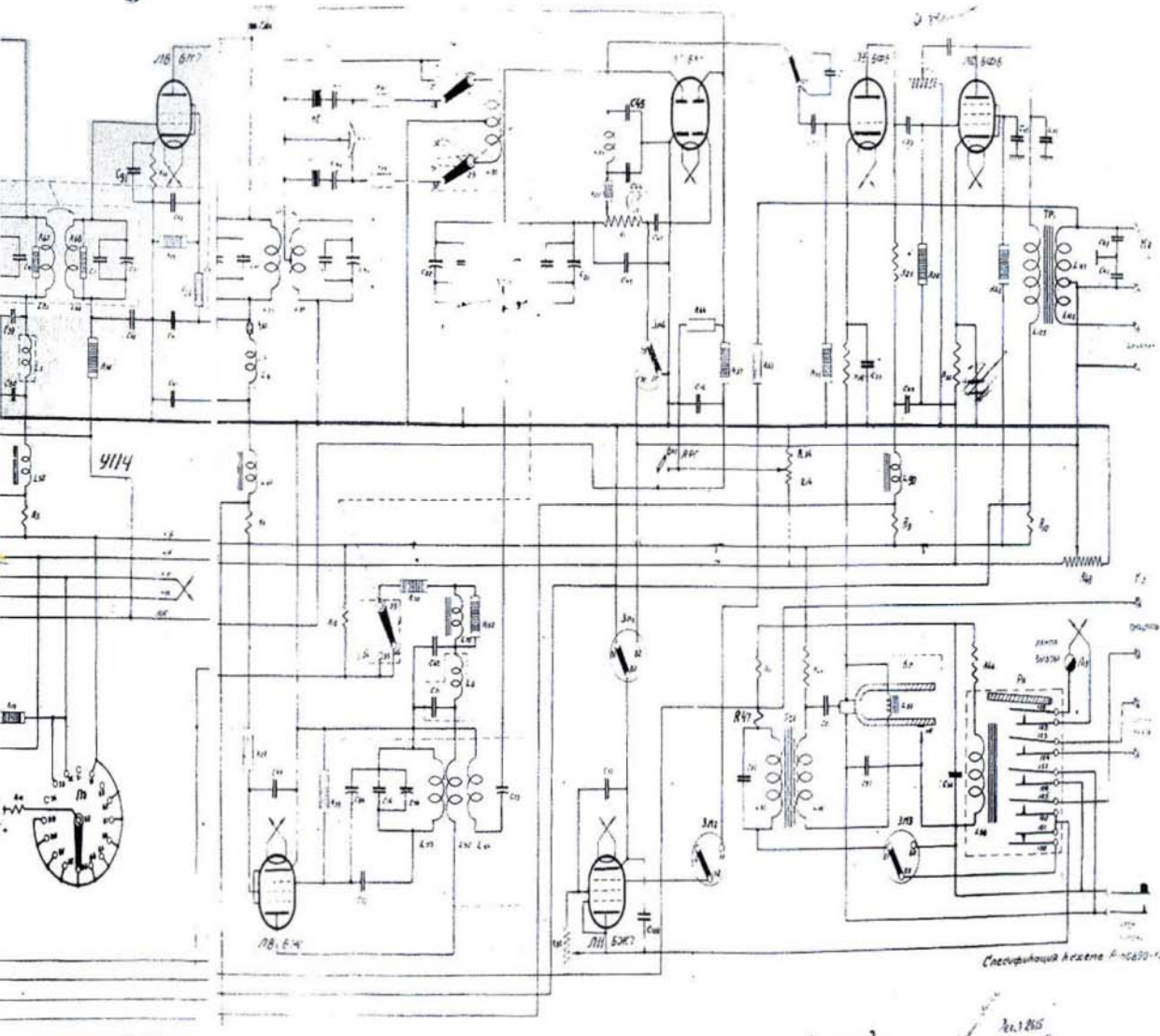
Схема автоматической регулировки
Черт. №12

СХЕМА ПРИЕМНИКА ВЧХ



«РЫГРОЗА М»

фото №1



ДК 2430
885

Зв. 1205
Автоматический
съем
2008.06
с. 10