

1. НАЗНАЧЕНИЕ ТРАНСИВЕРА

1.1 КВ трансивер "ПЕЛЕНГ-ПИОНЕР" является прием-передаточным устройством и предназначен для проведения любительских радиосвязей телефоном, телеграфом, а также для передачи информации цифровыми методами.

1.2 Трансивер может использоваться на индивидуальных и коллективных любительских радиостанциях 1-й, 2-й и 3-й категорий при наличии разрешения на эксплуатацию Государственной инспекции электросвязи.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Трансивер соответствует требованиям стандарта ГОСТ 89.14-91 "Радиостанции гектометрового и дециметрового диапазонов 4-го для любительской радиосвязи. Основные параметры, технические требования и методы измерений" для радиостанций первой группы сложности.

2.2 Диапазоны частот МГц: 1,5-2,0; 3,5-4,0; 7,0-7,5; 10,0-10,5;
14,0-14,2; 18,0-18,5; 21,0-21,5;
24,5-25,0; 28,0-28,5; 28,5-29,0.

2.3 Дискретность настроя частоты: 100 Гц.

2.4 Отклонение частоты в течение 15 мин: не более 15 Гц;
дополнительная неустойчивость частоты: не более 50 Гц.

2.5 Пиковая выходная мощность передатчика: не менее 25 Вт;
в диапазоне 25 МГц: не менее 15 Вт.

регулятор выходной мощности позволяет уменьшать мощность до 10% от максимальной.

2.6 Подавление нерабочей боковой полосы: не менее 50 дБ.

2.7 Уровень несущей при работе ВЕЛ: не более -50 дБ.

2.8 Уровень побочных радиополучений передатчика не более:
гармонических -50 дБ;
остальных -65 дБ.

2.9 Ширина полосы частот излучения при работе ВЕЛ и отключенном компрессоре не более на уровнях: -30 дБ - 3,3 кГц;
-40 дБ - 6,2 кГц.

2.10 Ширина полосы частот излучения передатчика при работе телеграфом и скорости манипуляции 20 Бод на уровне -30 дБ: не более 0,12 МГц.

2.11 Уровень интермодуляции передатчика при отключенном компрессоре: не более -30 дБ.

2.12 Излучения в паузах телеграфного сигнала: не более -65 дБ.

2.13 Уровень компрессии речевого сигнала: до 14 дБ,
тип применяемого микрофона: динамический сопротивлением 0,1...1 кОм.

2.14 Выходное сопротивление передатчика: 50 Ом,
коэффициент стоячей волны в кабеле антенны: не более 2,5.

2.15 Коэффициент шума приемника на диапазонах 21 МГц и выше: 10 дБ;
на других диапазонах: 15 дБ.

то соответствует пороговой чувствительности -130 дБм и -127 дБм,
или 0,45 мкВ и 0,63 мкВ при полосе пропускания приемника 2700 Гц,
входном сопротивлении 50 Ом и соотношении сигнал/шум 3:1.

2.16 Избирательность по соседнему каналу: не менее 90 дБ.

2.17 Избирательность по зеркальному и прочим каналам: не менее 80 дБ.

2.18 Интермодуляционная избирательность на уровне шума: 92 дБ.

2.19 Плотность шумов гетеродина при расстройке 10 кГц: -130 дБ/Гц.

2.20 Полоса пропускания ПЧ: широкая - 2000 Гц, узкая - 800 Гц.

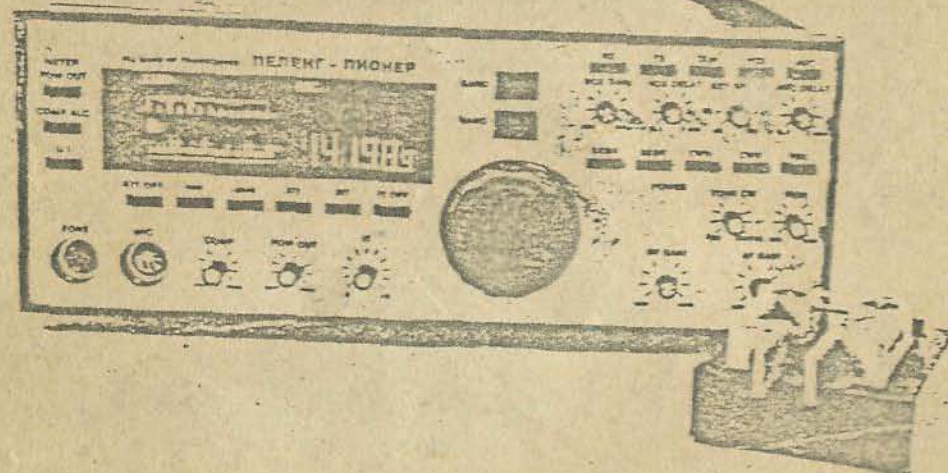
2.21 Диапазон ручной регулировки усиления: 110 дБ,
автоматической регулировки усиления: 100 дБ.

2.22 Задержка отключения АРУ регулируемая от 0,1 до 2 сек.

2.23 Выходная мощность УНЧ приемника: 0,5 Вт.

Сопротивление нагрузки: не менее 8 Ом.

КВ ТРАНСИВЕР "ПЕЛЕНГ-ПИОНЕР"



13. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .

Хорошенько подготовьтесь к включению трансивера , внимательно изучите настоящую инструкцию . Не торопитесь как можно скорее провести связь . Случайная антенна или неисправная розетка могут вывести аппарат из строя , а плохой пропаиванный контакт разъема или обгоревший экран - к возбуждению , низкой оценке качества сигнала и т.д. .

Не оставляйте трансивер на долгое время включенным без присмотра .

Не вскрывайте без необходимости крышку трансивера . Не пытайтесь самостоятельно регулировать и модернизировать . Этим самым вы теряете право на гарантийный ремонт . Платы трансивера настроены на стендах и попытки "подкрутить на слух" почти наверняка приведут к отрицательным результатам .

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- работа передатчика на расоглащенный нагрузку (замыкание в антенном гнезде или кабеле , обрыв антенны или кабеля , использование коротких антенн и антенн другого диапазона) ;
- длительные (более 1 мин.) циклы настроек передатчика на полной мощности ;
- резко вращать ручки настройки ;
- применять значительные усилия на рычагах управления смещать их в сторону ;
- устанавливать плавкий предохранитель номиналом более 6,3 А (если предохранитель 2-3 раза подряд перегорел , не пытайтесь вставить "жучок" - это может привести к катастрофическим последствиям , помните - трансивер не может внезапно начать потреблять большой ток , в нем возникла неисправность , которую нужно устранить) ;
- подключать несоответствующие усилители мощности ;
- загорать радиаторы на задней стенке трансивера и вентиляционные бели кохуха .

- 2.24 Коэффициент нелинейных искажений приемника : менее 5% .
 2.25 Количество пораженных каналов приема с интенсивностью сигнала/шум более 6 дБ в % от рабочего диапазона : не более 3 .
 2.26 Напряжение питания трансивера : постоянное 26 В +/- 10% .
 2.27 Ток потребляемый во время приема : не более 1 А ,
 во время передачи : не более 4,5 А .
 2.28 Коэффициент пульсаций источника питания : не более 5% .
 2.29 Трансивер имеет :
 - расстройку частоты приемника или передатчика в пределах +/- 5 кГц ;
 - систему голосового управления передачей VOX ;
 - возможность работать полудуплексом в телеграфе ;
 - переключаемый аттенюатор приемника 0/10/20 дБ ;
 - систему автоматической регулировки загрузки передатчика ALC ,
 защищая передатчик от рассогласования нагрузки ;
 - встроенный автоматический телеграфный ключ ;
 - большой люминесцентный индикатор отображающий частоту настройки с точностью до 0,1 кГц , уровень принимаемого сигнала от 50 до 65+40 дБ , выходную мощность передатчика , уровень компрессии речевого сигнала , уровень ALC , напряжение питания и ток трансивера и вид модуляции ;
 - возможность подключения дополнительного ГЛД , усилителя мощности , внешнего телеграфного ключа , магнитофона , внешнего громкоговорителя и устройств передачи данных ;
 - возможность выбора любой боковой полосы при работе ОБП .
 2.30 Трансивер обеспечивает круглосуточную работу при соотношении прием/передача 3:1 .
 2.31 Трансивер работоспособен при температуре окружающей среды от -5 до +35 градусов .
 2.32 Габаритные размеры : высота - 115 мм ;
 ширина - 220 мм ;
 глубина - 330 мм .
 2.33 Вес : не более 6 кг .

3. КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .

Трансивер "ПЕЛЕНГ-ПИОНЕР" является коротковолновой радиостанцией с совмещенным гетеродином . Приемник трансивера - супергетеродин с одним преобразованием частоты . Частота ЛЧ равна 8 мГц . Структурная схема трансивера приведена на рис. 1 . Трансивер разбит на 16 конструктивных блоков , обозначенных на схеме А1 , А2 ... А16 . На схеме все переключатели показаны в положении "прием" (RX) . Во время приема сигнал с антенного гнезда "АНТ" поступает в блок А6 (усилитель мощности передатчика) и через антенное реле попадает на коммутатор с помощью которого сигнал либо напрямую идет на диапазонный фильтр А5 , либо через аттенюатор со ступенями 10 и 20 дБ ослабления . На диапазонный динамический диапазон приемника , сигнал через широкополосный фильтр попадает на усилитель высокой частоты и далее на узкополосные фильтры в блоке А1 .

После диапазонного фильтра сигнал приходит на смеситель приемника СМ Р1 в блоке высокой частоты А7 . На смеситель поступает также сигнал гетеродина , который переключается коммутатором КСМ на смеситель А1 или на смеситель Т1 (передатчик) . Выделенный в результате преобразования основной сигнал ЛЧ поступает на полосовой фильтр ВЧ1 , где происходит каскадная регулировка сигнала . После этого сигнал ЛЧ усиливается третью ступенью усилителя ВЧ2 и вновь фильтруется четвертым фильтром ВЧ2 , устраняющего думы нежелательной боковой полосы и значительно сужающего полосу пропускания приемника . Сигнал ЛЧ усиленный дополнительно ВЧ3 ,

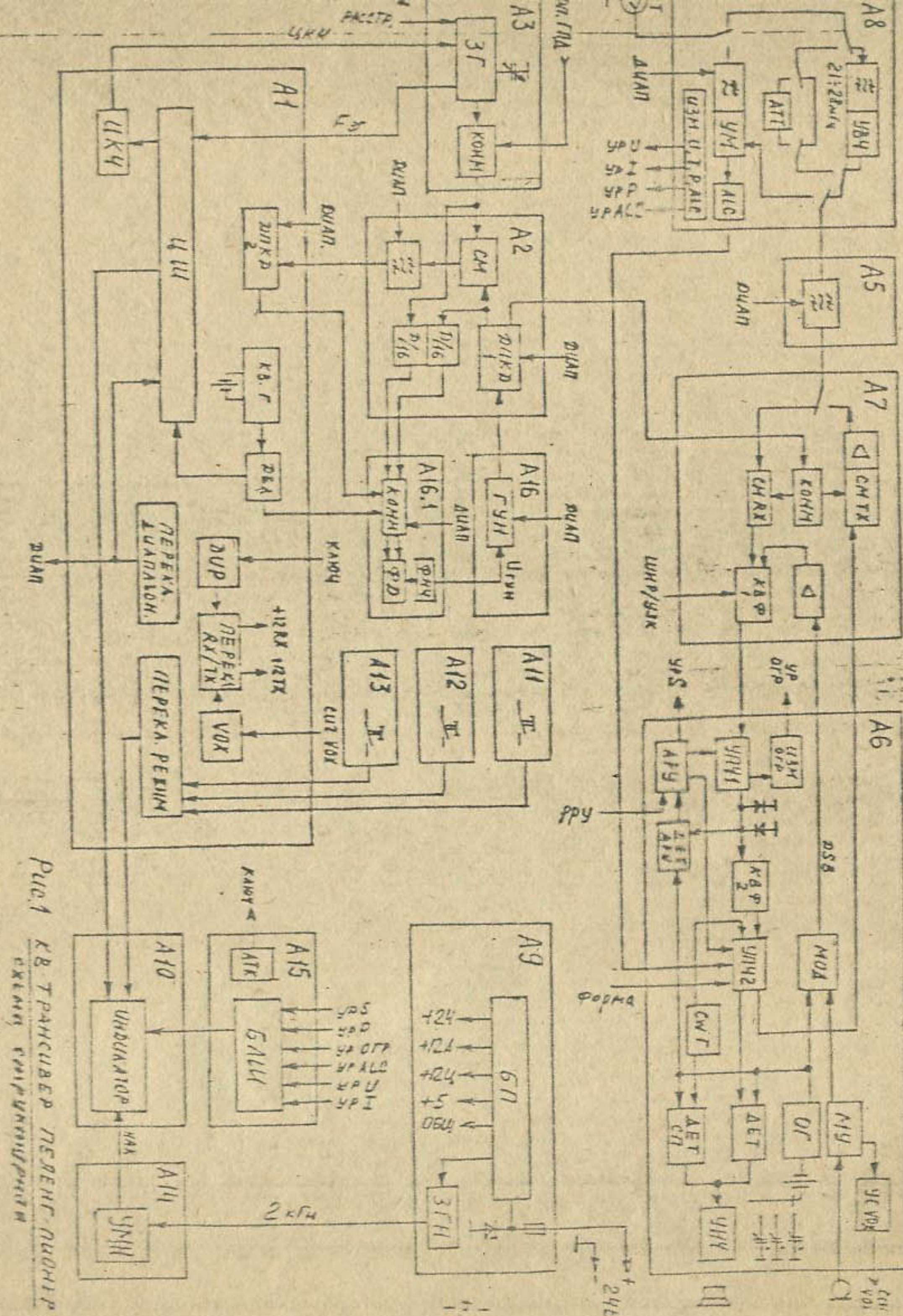


Рис. 1 БЛОК-СХЕМА ТРАНСИВЕР ПЕЛЕНГ-ПИОНЕР

попадает на детектор приемника ДЕТ, на который одновременно поступает напряжение опорного гетеродина ОГ. В результате преобразования на выходе детектора образуется напряжение НЧ сигнала, которое после фильтрации пассивными цепями и усиления в УНЧ поступает на громкоговоритель. Частота опорного гетеродина ОГ изменяется в зависимости от вида модуляции и рабочей боковой полосы. При верхней БП она устанавливается на нижней частоте среза кварцевого фильтра, при нижней БП — на верхней частоте среза. Допуск пропускания фильтра КВФ1 может быть 2600 Гц или 800 Гц в зависимости от сигнала ШР/УЗН.

Система автоматической регулировки усиления приемника состоит из детектора ДЕТАРУ и соответственно самой АРУ. Система АРУ содержит три петли регулирования, чем достигаются качественные динамические характеристики. Сигнал АРУ подается на УПЧ1 и УПЧ2, что определяет данную АРУ, как комбинированную, т.е. с подачей сигнала "вперед" и "назад". Такое построение, при наличии в петле регулирования "назад" задержки в виде узкополосного фильтра КВФ2, позволяет значительно снизить помехи от импульсных сигналов и "хлопки" от фронтов мощных телеграфных сигналов. В то же время, отсутствие в петле регулирования "назад" узкополосных кварцевых фильтров повышает запас устойчивости системы и позволяет достигать малых изменений сигнала на выходе приемника при значительном размахе сигналов на входе.

Узлы УПЧ, КВФ2, УНЧ, ОГ, ДЕТ и АРУ расположены в блоке промежуточной частоты А6.

Во время передачи при работе телефоном сигнал с микрофона усиливается микрофонным усилителем МУ и далее преобразуется в модуляторе МОД, на который также подается напряжение ОГ. В сигнал ДСВ. Этот сигнал подается на согласующий усилитель в блоке А7 и далее в кварцевом фильтре КВФ1 выделяется одна боковая полоса. После этого СSB-сигнал вновь возвращается в плату А6 и усиливается в УПЧ1. Усиление УПЧ1 регулируется таким образом, чтобы достигался необходимого ограничения (иногда называют еще клипирование или компрессия) СSB-сигнала в диодном ограничителе расположенном после УПЧ1. Степень ограничения измеряется специальным измерителем ИЗМОТР и отображается на индикаторе трансивера. Ограниченный по амплитуде СSB-сигнал фильтруется в КВФ2 от нежелательных продуктов ограничения, проходит усилитель УПЧ2, усиление которого зависит от сигналов регулятора мощности и сигнала АLC, и попадает на смеситель передатчика СМТХ в блоке А7. Телеграфный сигнал формируется в генераторе СМГ и поступает сразу на УПЧ2. На этот же усилитель приходит трапецидальный модулирующий импульс из блока А1. В результате на выходе УПЧ2 образуется "колоколообразная" посылка телеграфного сигнала, обеспечивающая номинальную полосу частот сигнала в эфире. Далее сформированный на промежуточной частоте телеграфный сигнал попадает на ОГ и телефонный на СМТА. В детекторе ДЕТГ в результате смещения ОГ и СМГ образуется низкочастотный сигнал демодулирования при работе телеграфом, который подается на УНЧ. Частота ОГ при работе телеграфом может подстраиваться в пределах 1250 Гц, что обеспечивает настройку тона СМГ-сигнала при приеме в пределах 500...1000 Гц. Частота СМГ постоянна и совпадает со средней частотой полосы пропускания КВФ1 в положении "норм" (800 Гц).

Необходимо отметить, что часть узлов (кварцевые фильтры и усилители ПЧ) являются общими для трактов приема и передачи. Это решение не оптимальное, но значительно удешевляет конструкцию.

На плате А6 расположен также усилитель сигнала МОУ. Сформированный на промежуточной частоте сигнал передатчика из платы А7 поступает на смеситель СМТХ в блоке А7, где смешивается с сигналом гетеродина. В результате преобразования и фильтрации диапазоном фильтром в блоке А5 получается сигнал передатчика на рабочей частоте. Диапазонные фильтры в трансивере также являются общими для трактов приема и передачи.

Перенесенный на рабочую частоту сигнал далее подается в блок ФФ и усиливается широкополосным транзисторным усилителем мощности УМ. На выходе УМ расположены П-фильтры устраняющие паразитные излучения передатчика. После этого через антенное реле сигнал поступает в антенну.

В состав гетеродина входят узлы расположенные в блоках А1, А2, А3, А16, А16.1. Задающий генератор ЗГ в блоке А3 перестраивается с помощью КПЕ, связанного с ручкой настройки частоты трансивера. Этот генератор является частотозадающим элементом гетеродина и перестраивается в пределах 6...6,5 мГц. Его частота стабилизируется с шагом 100 Гц системой цифрового контроля частоты ЦКЧ, работающей совместно с цифровой шкалой ЦШ трансивера. Узлы ЦКЧ и ЦШ расположены в блоке А1. На ЗГ действует также сигнал расстройки. Генератор управляемый напряжением ГУН, расположенный в блоке А16, выполнен на поперсковой линии и работает на частоте 80...110 мГц. Частота сигнала ГУН делится делителем с переменным коэффициентом деления ДПКД1, коэффициент деления которого зависит от выбранного диапазона. Сигнал на выходе ДПКД1 является входным сигналом гетеродина трансивера и подается на смеситель приемника и передатчика в блок А7. Построение гетеродина в виде УГБ-генератора с последующим делением частоты обеспечивает достаточно малые шумы гетеродина.

Сигнал с выхода ДПКД1 смешивается с сигналом ЗГ в смесителе СМ в блоке А2. Затем разностный сигнал выделяется фильтром и подается в блок А1 где его частота делится делителем ДПКД2. В блоке А1 расположен вспомогательный кварцевый генератор КВГ вырабатывающий стабильную опорную частоту и делитель ДЕЛ понижающий эту частоту до величины Фолорн. Сигналы с выходов ДПКД2 и ДЕЛ через коммутатор КОММ попадают на фазовый детектор ФД в блоке А16.1, где сравниваются по фазе. Сигнал рассогласования по фазе проходит фильтр низкой частоты ФНЧ и попадает на управляющий вход ГУНа.

Как видно из описания, система является кольцом фазовой автоподстройки частоты, где выходная частота (на выходе ДПКД1) зависит от частоты ЗГ — F_{зг}, коэффициентов деления Ндпкд1 и Ндпкд2, опорной частоты F_{оп} и определяется по формуле:

$$F_{\text{вых}} = F_{\text{зг}} + (F_{\text{оп}} * \text{Ндпкд2})$$

$$F_{\text{вых}} = F_{\text{гун}} / \text{Ндпкд1}$$

Можно сказать, что петля ФАПЧ транспонирует (переносит) частоту задающего генератора в необходимую область частот в зависимости от выбранного Ндпкд2. Частоту фильтра на выходе СМ определяют по формуле:

$$F_{\text{ф}} = F_{\text{оп}} * \text{Ндпкд2}$$

К достоинствам описанного гетеродина следует отнести высокую стабильность частоты, которая полностью определяется стабильностью ЗГ, который в свою очередь жестко стабилизирован петлей ЦКЧ, малые фазовые шумы, которые определяются шумами ГУН поделенными на Ндпкд1, не зависящих от диапазона плотности настройки и расстройки частоты, простоту дополнительного гетеродина при необходимости работы на разнесенных частотах (для этого необходим всего лишь генератор аналогичный ЗГ с перестройкой частоты в пределах 6,0...6,5 мГц).

На плате А1 находится переключатель диапазонов, выполненный в виде реверсивного счетчика. Выбор диапазона осуществляется двумя кнопками "диап. вверх" — "диап. вниз" путем последовательного перебора. Код выбранного диапазона подается на все узлы, работа которых зависит от диапазона (на структурной схеме обозначено стрелками "диап").

Переключатель RX/TX (прием/передача) находится на плате А1 и представляет собой автомат, который определяет последовательность сигнала.

лов при переходе из приема в передачу и обратно. Управляется этот автомат сигналами VOX, DUP (автоматическое переключение RX/TX при нажатии на ключ во время работы телеграфом), а также ручными переключателями.

Кроме этого на плате А1 находятся электронные переключатели режимов, которые представляют собой триггерные схемы управляемые кнопками передней панели (блоки А11, А12, А13). Сигналы с выхода переключателя режимов управляют всеми узлами трансивера.

На плате А15 расположен автоматический телеграфный ключ АТК и блок линейной шкалы БЛШ. БЛШ преобразует аналоговые сигналы 5-метра, датчика выходной мощности (уровень Р), ограничителя речевого сигнала (ур. ОР), АLC, напряжения питания (ур. U), тока коллекторов выходных транзисторов УМ (ур. I) в дискретные сигналы управления 12-сегментной линейной шкалы индикатора трансивера.

Блок питания трансивера БП содержит стабилизаторы напряжений используемых в трансивере и расположен в блоке А9. Кроме того в этом блоке находится задающий генератор напряжения накала ОГН, который вырабатывает синусоидальный сигнал частотой около 2 кГц. Этот сигнал усиливается по мощности в блоке усилителя мощности накала УМН А14 и подается на нить накала индикатора А10.

4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСИВЕРОМ.

При описании органов управления делается ссылка на позиционные обозначения рис.2.

— Выключатель питания (53) находится на задней стенке трансивера и служит для выключения напряжения питания, так же расположен предохранитель (64).

— Клавиша "BAND" ("ДИАПАЗОН") (6) служит для последовательного переключения диапазонов в сторону увеличения рабочей частоты. После диапазона 28,5 МГц следует вновь 1,8 МГц.

— Клавиша "BANDV" ("ДИАПАЗОНV") служит для последовательного переключения диапазонов в сторону уменьшения рабочей частоты.

— Клавиша "RX" ("ПРИЕМ") (7) служит для быстрого перевода трансивера в режим приема.

— Клавиша "TX" ("ПЕРЕДАЧА") (19) служит для быстрого перевода трансивера в режим передачи.

— Клавиша "DUP" ("ДОП. ДУПЛЕКС") (11) служит для включения и выключения режима полудуплекса при работе телеграфом, а также участвует в процессе включения режима частотной передатчика.

— Клавиша "VOX" ("АВТОМАТ") (12) служит для включения и выключения режима голосового управления переключателя прием/передача.

— Клавиша "AGC" ("АРУ") (13) служит для включения и выключения автоматической регулировки усиления приемника.

— Клавиши "SSB N" ("ОБН НОРМ") (24), "SSB R" ("ОБН ОБР") (23), "CW W" ("ТЛГ УЗК") (21), "CW N" ("ТЛГ ШИР") (17), "FSK" (16) образуют переключатель рода работ и полосы пропускания приемника.

"SSB N" — телефон с одной боковой полосой (ОБН), "нормальная" для данного диапазона боковая полоса;

"SSB R" — телефон с ОБП, "обратная" для данного диапазона боковая полоса (на диапазонах 1,8; 3,5; 7,0; 10 МГц "нормальной" является нижняя боковая полоса, на остальных — верхняя, что соответствует с общепринятыми на любительских диапазонах);

"CW W" — телеграф с узкой полосой пропускания приемника (0,8 кГц);

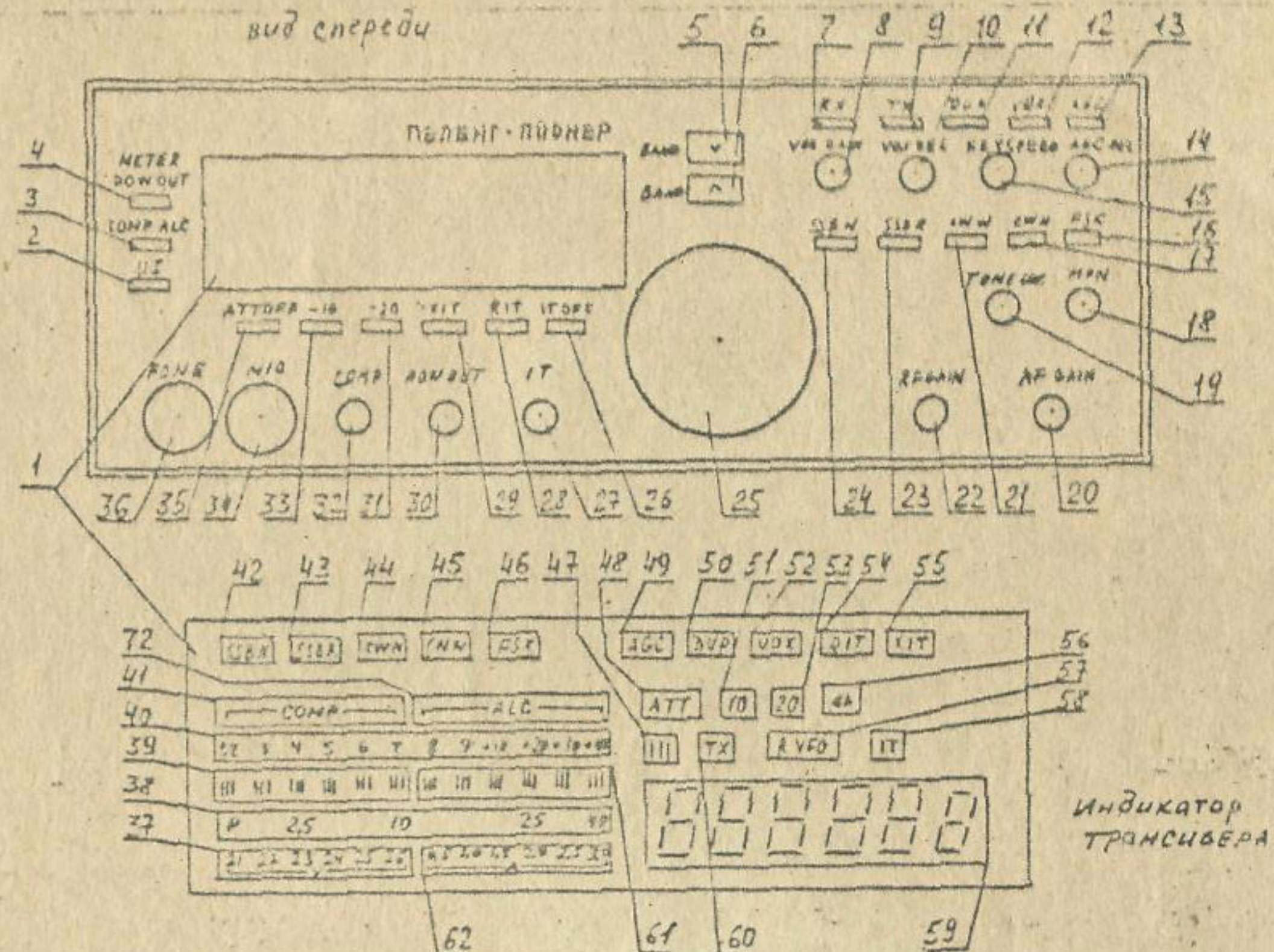
"CW N" — телеграф с широкой полосой (2,5 кГц);

"FSK" — передача данных с использованием частотной модуляции.

— Клавиши "BIT" ("РАССТР ПРИЕМ") (26), "ITT" ("РАССТР ПЕРЕД") (29), "IT OFF" ("РАССТР ВЫКЛ") (28) образуют переключатель режима расстройки

КВ ТРАНСИВЕР ПЕЛЕНГ-ПОДНЕР

вид спереди



вид сверху

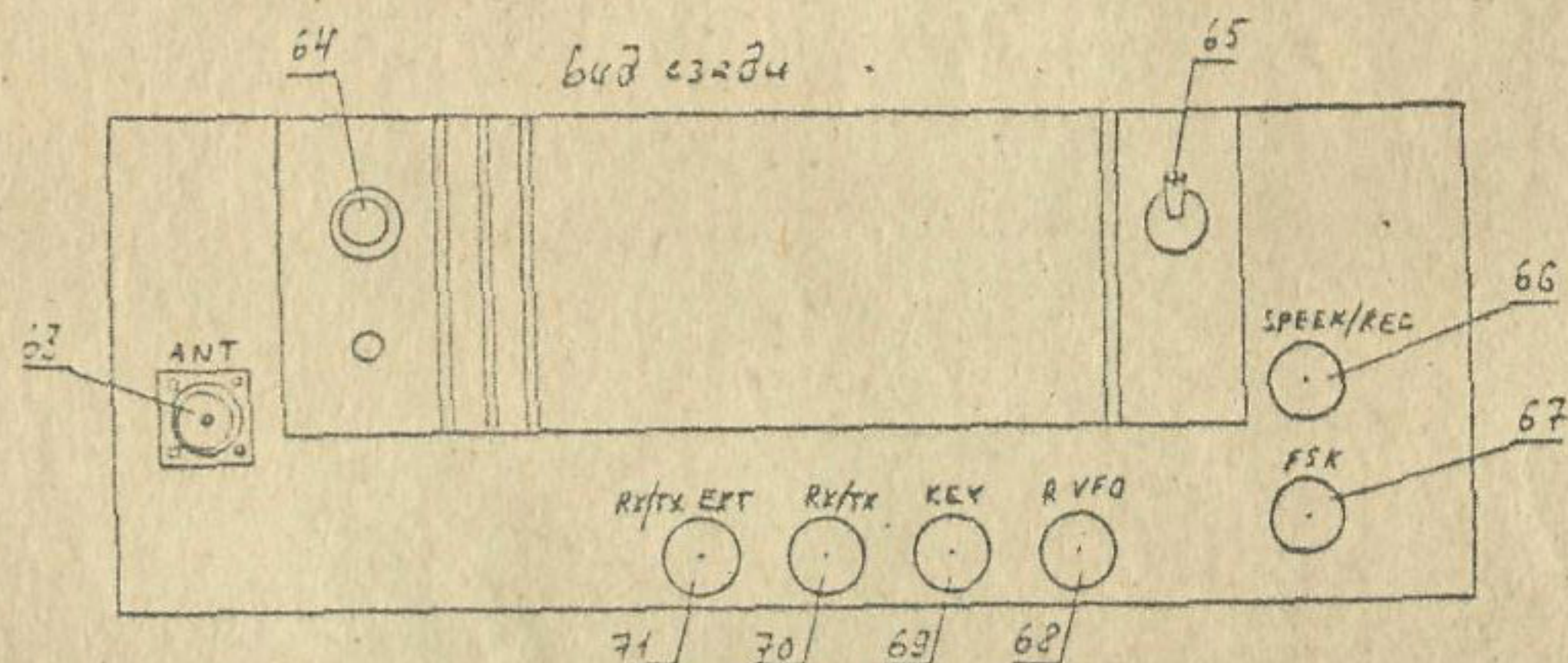


Рис. 2

- "RIT" - включает режим, при котором можно расстроить частоту приемника относительно неизменной частоты передатчика;
- "XIT" - включает расстройку частоты передатчика относительно неизменной частоты приемника;
- "IT OFF" - выключает расстройку;
- Клавиши "-10 dB" (33), "-20 dB" (31), "ATT OFF" (35) управляют аттенкуатором (ослабителем) сигнала на входе приемника. Первые две кнопки включают аттенкуатор приемника с соответствующим ослаблением, а последняя выключает его.
- Кнопки "POW OUT" ("МОЩН Вых") (4), "COMP ALC" (3), "U I" (2) объединены общим названием "METER" ("ИЗМЕРИТЕЛЬ") и образуют переключатель режима работы линейной шкалы индикатора трансивера во время передачи. Подробно об этом в главе посвященной индикатору.
- Регулятор "AF GAIN" ("УСИЛ НЧ") (20) устанавливает уровень сигнала на выходе УНЧ (громкость).
- Регулятор "RF GAIN" ("УСИЛ РЧ") (22) позволяет уменьшать усиление трансивера по промежуточной частоте, как при включенной АРУ, так и при выключенной.
- "IT" ("РАССТР") (27) позволяет расстраивать частоту приемника относительно передатчика или наоборот на ± 5 кГц.
- Регулятор "POW OUT" ("ВЫХ МОЩН") (30) позволяет уменьшать выходную мощность передатчика.
- Регулятор "COMP" ("ОГРАНИЧИТЕЛЬ") (32) служит для установки необходимого уровня ограничения речевого сигнала при передаче.
- Регулятор "TONE SW" ("ТОН ТЛГ") (19) позволяет установить желательный тон телеграфного сигнала в пределах 300...1000 Гц.
- Регулятор "MON" ("МОНИТОР") (18) устанавливает необходимую громкость самопрослушивания телеграфного сигнала при передаче.
- Регулятор "VOX GAIN" ("УСИЛ VOX") (8) устанавливает порог срабатывания системы голосового управления передачей.
- Регулятор "VOX DELAY" ("ЗАДЕРЖКА VOX") (10) определяет задержку "отпускания" VOXа.
- Регулятор "KEY SPEED" ("СКОРОСТЬ КЛЮЧА") (15) позволяет регулировать скорость работы встроенного автоматического телеграфного ключа.
- Регулятор "AGC DELAY" ("ЗАДЕРЖКА АРУ") (14) позволяет установить необходимую задержку отпускания системы автоматической регулировки усиления приемника.
- Ручкой настройки (25) перестраивают рабочую частоту трансивера.

5. ИНДИКАТОР ТРАНСИВЕРА.

Трансивер имеет вакуумный люминисцентный индикатор отображающий всю информацию о работе трансивера. При описании индикатора даются ссылки на позиционные обозначения на рис. 2.

Индикатор имеет следующие информационные поля:

- поле индикации рабочей частоты (59), на которой отображается частота с точностью до 0,1 кГц;
- поля индикации рода работы "SSB N" (42), "SSB R" (43), "CW N" (44), "CW W" (45), "FSK" (46) отображающие состояние переключателя рода работ;
- поле индикации включения АРУ приемника "AGC" (49);
- поле индикации включения системы VOX - "VOX" (52);
- поле индикации включения полудуплекса при работе телеграфом "DUP" (53);
- поле индикации включения расстройки приемника "RIT" (54);
- поле индикации включения расстройки передатчика "XIT" (55);
- поле индикации состояния аттенкуатора приемника "ATT" (40).

- поле индикации телеграфной посылки "III" (47);
- поле индикации активности расстройки "IT" (58);
- поле индикации активности внешнего ГЛД "R VFO" (57);
- первые шесть сегментов линейной шкалы (ЛШ) трансивера (39);
- правые шесть сегментов ЛШ (61);
- цифровка шкалы S (40);
- цифровка шкалы P (38);
- цифровка шкалы COMP (41) и ALC (72);
- цифровка шкалы U (37) и I (62).

6. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.

Назначение и работа органов управления и индикации трансивера в основном понятна из предыдущего описания. Здесь остановимся только на некоторых особенностях.

Трансивер имеет электронные органы управления, поэтому при включении он каждый раз устанавливается в исходное состояние:

- режим приема;
- переключатель рода работ в положении "SSB N";
- АРУ включена;
- системы VOX и полудуплекса выключены;
- расстройка и аттенкуатор приемника выключены;
- переключатель диапозона в произвольном положении.

Индикатор частоты во время работы телефоном показывает частоту подавленной несущей, при этом спектр сигнала простирается примерно на 3 кГц вверх или вниз от этой частоты в зависимости от применяемой боковой полосы. Это необходимо учитывать при выборе рабочей частоты, чтобы спектр частот передатчика не выходил за границы участка, разрешенного для работы телефоном. Во время работы телеграфом индикатор показывает частоту излучаемой несущей.

Род работы выбирается путем нажатия на необходимую кнопку переключателя. При этом на индикаторе загорается поле с соответствующей надписью. При нажатии на кнопку включения аттенкуатора "-10 dB", включается аттенкуатор на входе приемника с ослаблением 10 dB и на индикаторе появляется надпись "ATT" "10" "dB". Аналогично действует кнопка "-20 dB". На индикаторе появляется надпись "ATT" "20" "dB" и ослабление аттенкуатора составляет 20 dB. При нажатии на кнопку "ATT OFF" аттенкуатор выключается и указанные надписи гаснут. Таким же образом действуют кнопки включения расстройки. При нажатии на кнопки "RIT" или "XIT" на индикаторе загорается поле с соответствующей надписью и включается режим расстройки соответственно приемника либо передатчика. Если включен режим "RIT" и трансивер находится в состоянии приема то на индикаторе загорается дополнительно надпись "IT", которая означает, что в этот момент частоту приемника можно в небольших пределах (± 5 кГц) подстроить регулятором "IT", не меняя при этом частоту передатчика. При переходе в состояние передачи надпись "IT" гаснет и частота возвращается в исходное положение. Аналогично при включенном режиме "XIT" частота может меняться регулятором "IT" во время передачи (при этом также светится надпись "IT" на индикаторе). Таким образом можно выбрать необходимый режим расстройки (разноса) частот приема и передачи. При нажатии на кнопку "IT OFF" надписи "RIT" и "XIT" на индикаторе гаснут, частоты приема и передачи совпадают и не зависят от положения регулятора "IT".

Горение на индикаторе надписи "R VFO" означает, что трансивер работает на частоте дополнительного ГЛД (в пределах выбранного диапозона). Индикатор частоты трансивера при этом продолжает показывать частоту внутреннего гетеродина трансивера.

Кнопки "DUP", "VOX", "AGC" являются кнопками последовательного действия: 1 раз нажал - включено, второй раз нажал - выключено. Они включают и выключают системы полудуплекса, VOXа и АРУ соответственно.

Включенное состояние этих систем индицируется светящейся одноименной надписью на индикаторе.

Кнопки переключения диапазонов действуют только в режиме приема.

Два старших разряда индикатора частоты (единицы и десятки МГц) являются переключаемыми и не изменяются на границах диапазонов.

Линейная 12-сегментная шкала индикатора служит для индикации аналоговых сигналов. В режиме приема ЛШ всегда отображает уровень сигнала на входе приемника в баллах шкалы S (соответствует рекомендациям стандарта шкалы S-метра IARU). Оцифровка шкалы S-метра светится постоянно. В состоянии передачи ЛШ может работать в трех режимах, которые выбираются кнопками переключателя "METER". При нажатии на кнопку "POW OUT" на индикаторе загорается оцифровка шкалы "P" и ЛШ во время передачи показывает уровень пиковой выходной мощности передатчика в ваттах. Необходимо помнить, что измеритель мощности, встроенный в трансивер, не является прецизионным прибором, поэтому его показания являются примерными и служат в основном для оценки работоспособности передатчика трансивера. Кроме того измеритель мощности калибруется при нагрузке передатчика на эквивалент нагрузки с сопротивлением 50 Ом, и при работе на реальную антенну с КСВ более 1, показания индикатора мощности могут значительно искажаться.

При нажатии кнопки "COMP ALC" на индикаторе загорается оцифровка шкал COMP и ALC и линейная шкала во время передачи индицирует степень ограничения речевого сигнала (только при работе телефоном) и напряжение на выходе системы автоматической регулировки загрузки передатчика (ALC). В этом режиме 12-сегментная шкала разбивается на две 6-сегментные. Левая шкала отображает уровень ограничения до 21 dB ступенями в 3 dB, а правая уровень ALC в относительных безразмерных величинах. По уровню ALC судят о эффективности загрузки передатчика — чем меньше уровень ALC, тем лучше согласование с нагрузкой, тем меньше "перегрев" усилителя мощности трансивера по выходу и соответственно эффективнее его работа.

При нажатии кнопки "U I" на индикаторе загорается оцифровка шкалы напряжения питания и тока выходных транзисторов. ЛШ при этом также разбивается на две части. Левая шкала во время передачи показывает напряжение питания трансивера в пределах от 21 до 26 В, а правая — ток коллекторов выходных транзисторов УМ от 0,5 до 3,0 А.

Свечение на индикаторе поля "III" означает излучение передатчиком немодулированной несущей, например наличие телеграфной посылки при работе телефоном или излучение несущей при настройке передатчика. Естественно, передатчик излучает сигнал если трансивер находится в режиме передачи.

Свечение поля "TX" на индикаторе означает, что трансивер находится в режиме передачи. Если это поле погашено — трансивер находится в приеме.

Переключать в трансивере режимы приема и передачи можно различными способами:

- С помощью кнопок "RX", "TX". При нажатии на "TX" трансивер переходит в передачу, при нажатии на "RX" обратно в прием.
- Замыканием внешнего переключателя "прием/передача" подключенного к соответствующему разъему (см. главу "ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА").
- Звуками произносимыми в микрофон. При этом переключатель рода работ должен находиться в положении работы телефоном (SSB) и включен режим VOX. Регулятором "VOX GAIN" устанавливается порог срабатывания (минимальный уровень звука, при котором трансивер переходит в передачу), а регулятором "VOX DELAY" — задержку отпущения VOXa (время после окончания звука, после которого трансивер возвращается в состояние приема).
- Трансивер переходит в передачу при нажатии телеграфного ключа, если при этом включен режим полудуплекса "DUP" и переключатель рода работ находится в положении телеграфа (CW). При отпущении

клича трансивер возвращается в режим приема.

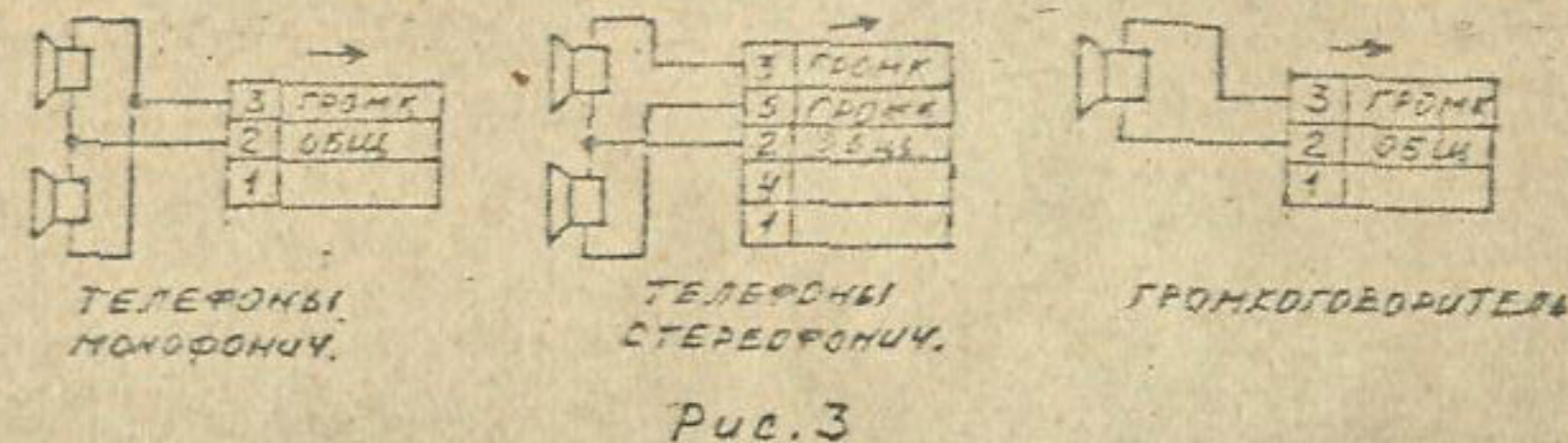
Нужно помнить, что все перечисленные способы переключения действуют параллельно и независимо, и в принципе можно перевести трансивер в режим передачи одновременно несколькими способами. Чтобы затем вернуться обратно в прием нужно не забывая устранять все причины, которые вызвали переход в режим передачи. Например, перевести трансивер в передачу с помощью внешнего переключателя, можно случайно дополнительно нажать кнопку "TX", при этом внешне ничего не изменится. Отпустив после этого внешний переключатель, вы обнаружите, что трансивер остался в режиме передачи. В этом случае необходимо нажать кнопку "RX", а также убедиться, что не действует ли какая-нибудь другая причина, удерживающая трансивер в состоянии передачи.

Особая процедура необходима для включения в трансивере режима настройки передатчика (непрерывное излучение немодулированной несущей). Для этого необходимо переключатель рода работ перевести в положение телеграфа (CW), перевести трансивер в передачу кнопкой "TX" (обязательно кнопкой) и включить режим "DUP". В этой ситуации включение режима "DUP" аналогично нажатию клича. Для выключения режима настройки нужно выключить "DUP" и вернуть трансивер в состояние приема кнопкой "RX". Из описанного следует, что при работе полудуплексом во время обычной работы нельзя пользоваться кнопками "TX", "RX" (хотя и так очевидно, что в этом нет никакой необходимости).

7. ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

При описании разъемов для подключения внешних устройств делается ссылка на позиционные обозначения рис. 2.

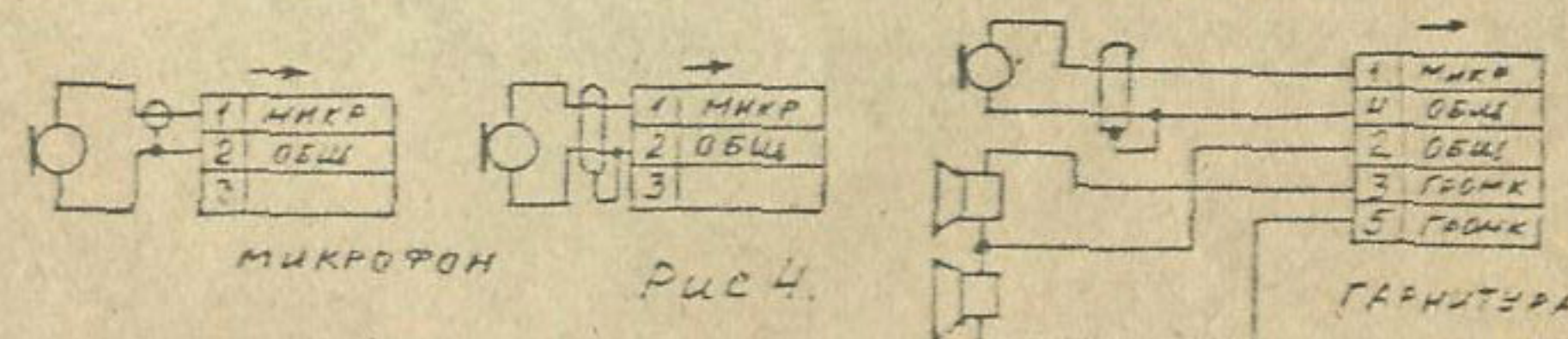
7.1 Разъем "PHONE" ("ТЕЛЕФОНЫ") (36) служит для подключения головных телефонов или громкоговорителя. Для подключения используется 3- или 5-полюсная вилка СШ-3 или СШ-5. Схема подключения на рис. 3.



Сопротивление подключаемой нагрузки должно быть не менее 8-ми Ом.

4-омные громкоговорители подключать нельзя, иначе может выйти из строя микросхема УНЧ. Можно применять без переделок стереофонические головные телефоны типов ТДС-1, 3, 5, 7, 13 и др. Можно обычные ТА-56, ТСН-2 если перепаять вилку. Особенно качественное звучание достигается при применении специальных гарнитур применяемых в профессиональной связи типов ГСШ-5, ГСШ-19 и т.п.

7.2 Разъем "MIC" ("МИКРОФОН") (34) служит для подключения микрофона или специальных гарнитур (головные телефоны + микрофон). Для подключения применяется вилка типа СШ-3 или СШ-5. Схема на рис. 4.



Вход микрофона имеет входное сопротивление около 1 кОм и рассчитан на подключение динамического микрофона без трансформатора. При использовании микрофонов типа МД-47 и т.п. необходимо отключить встроенный в них повышающий трансформатор. Подключение конденсаторных микрофонов требует применения дополнительных внешних устройств (источник питания и повторитель).

Этот разъем при необходимости можно использовать для подключения телефонов или громкоговорителя при соблюдении рекомендаций п. 7.1.

7.3 Разъем "SPEEK/REC" ("ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ/МАГНИТОФОН") (66) служит для подключения громкоговорителя (распиновка разъема согласно п. 7.1) или магнитофона для записи. На контакте 1 этого разъема присутствует сигнал приемника напряжением 100...300 мВ (при включенной АРУ). Это напряжение не зависит от положения регулятора громкости трансивера, что позволяет делать качественную запись. Для подключения используется вилка СШ-3 или СШ-5, схема распиновки приведена на рис. 5.

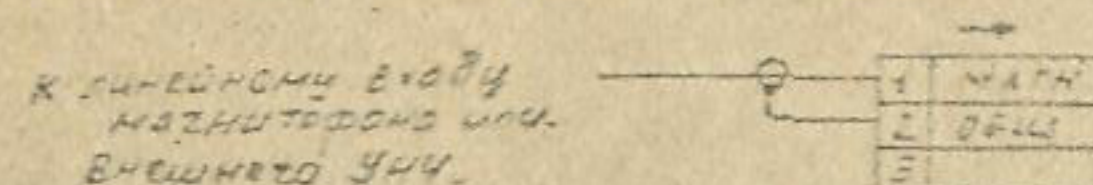


Рис. 5

Сигнал с этого разъема можно также подавать на линейный вход внешнего УНЧ, что бывает необходимо для озвучивания больших помещений.

7.4 Разъем "RX/TX" ("ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА") (70) служит для подключения внешнего переключателя прием/передача. Это может быть ручной переключатель, объединенный с микрофоном, кнопкой - в виде педали, или какое-то внешнее устройство способное подавать команду на переход в режим передачи. Переключатель может представлять из себя обычный механический контакт на замыкание или транзисторный ключ, способный коммутировать ток 5 мА при напряжении 12 В. Трансивер переходит в передачу при замкнутом контакте (открытом транзисторе) переключателя. При подключении следует помнить, что контакт 3 разъема соединен с корпусом трансивера, и если один из выводов переключателя соединен с корпусом, то его необходимо соединить с контактом 2, чтобы предотвратить случайные срабатывания при касании корпусов. Для подключения служит вилка СШ-3, схема приведена на рис. 6.

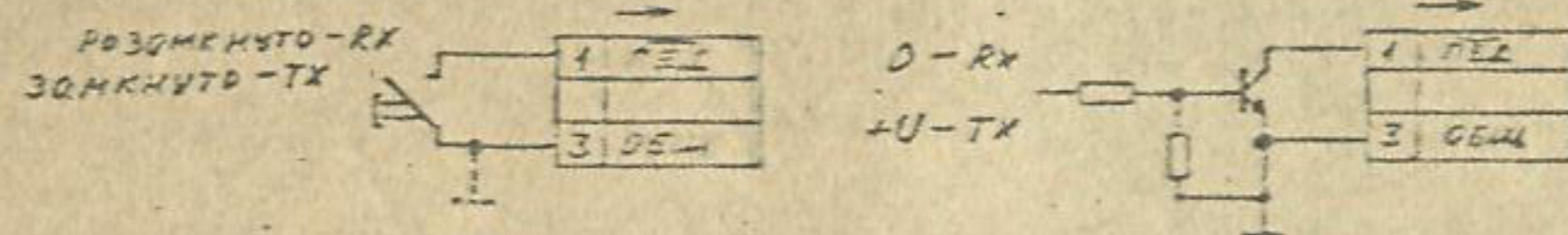


Рис. 6

7.5 Разъем "RX/TX EXT" ("ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА ВНЕШ") (71) служит для передачи на внешнее устройство (например дополнительный усилитель мощности) команды перехода в режим передачи. На рис. 7 показана схема управления этим разъемом со стороны трансивера. Если трансивер находится в режиме RX, транзистор закрыт, если в режиме TX - открыт. Напряжение подводится к контакту 1 разъема не должно превышать 27 В, ток нагрузки не более 100 мА. Для подключения используется вилка СШ-3, схема подключения со стороны внешнего устройства приведена на рис. 8.

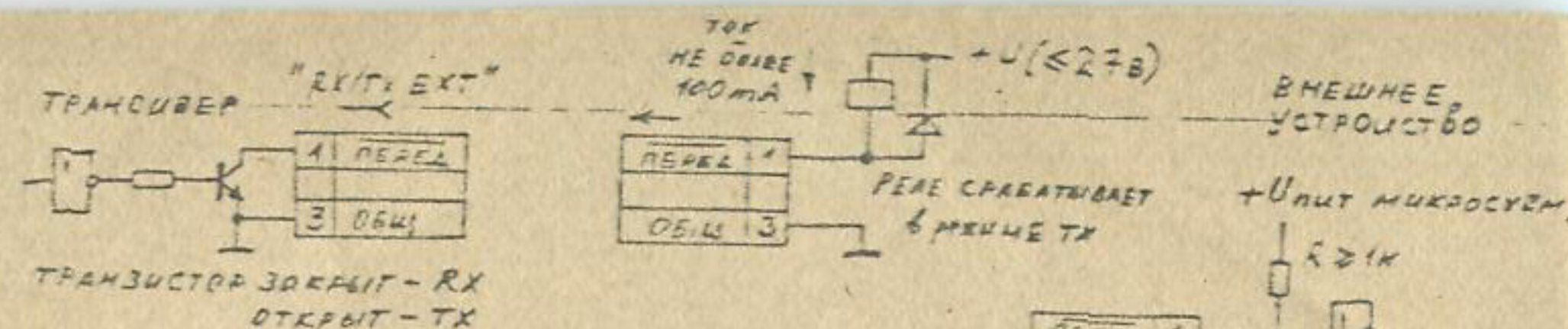
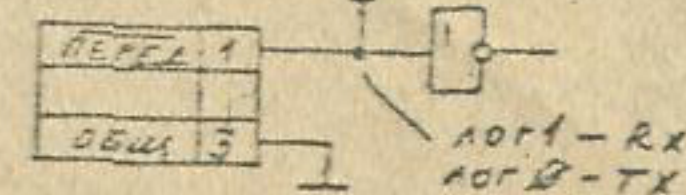


Рис. 7

Рис. 8



7.6 Разъем "KEY" ("ТЕЛЕГРАФНЫЙ КЛЮЧ") (69) служит для подключения телеграфного ключа или манипулятора автоматического телеграфного ключа (АТК) встроенного в трансивер. Схема управления этим разъемом со стороны трансивера приведена на рис. 9. Схема подключения обычного телеграфного ключа показана на рис. 10.

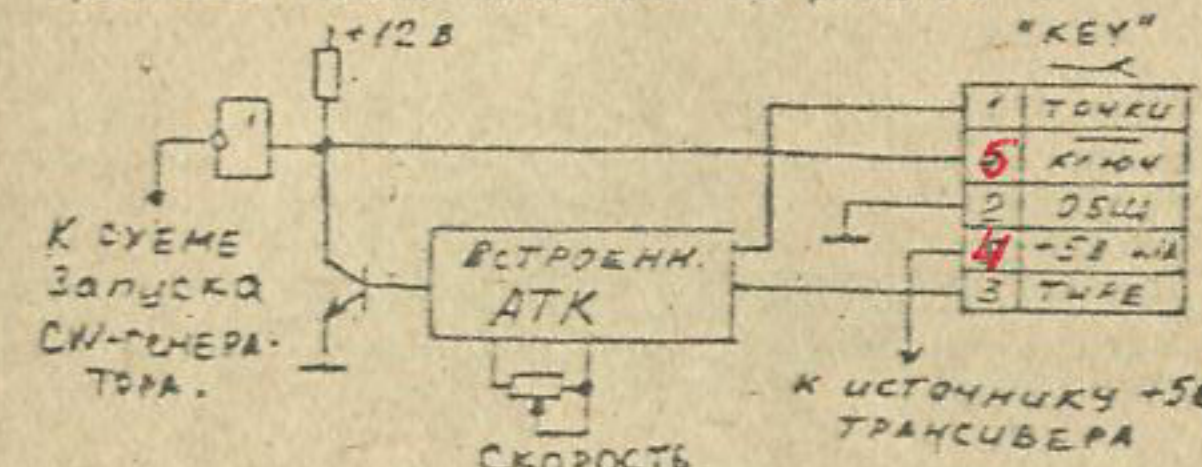


Рис. 9

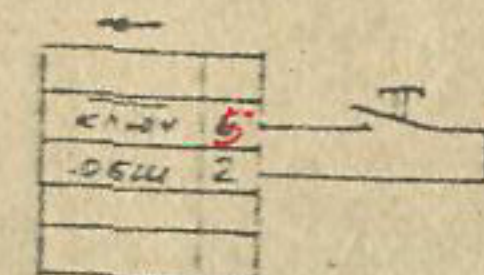


Рис. 10

На рис. 11 показана схема подключения манипулятора встроенного АТК. При использовании этого АТК длительность посылок регулируется ручкой "KEY SPEED" на передней панели трансивера. При необходимости можно использовать внешний АТК, имеющий коммутатор в виде транзисторного ключа или контакта реле. Если внешний АТК потребляет ток не более 100 мА, его можно питать от источника трансивера напряжением 5 В, выведенного на контакт 5 разъема. Схема подключения внешнего АТК приведена на рис. 12. Для подключения во всех случаях используются вилки СШ-3 или СШ-5.

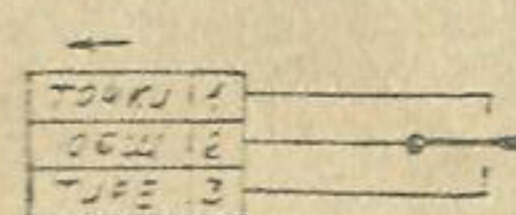


Рис. 11

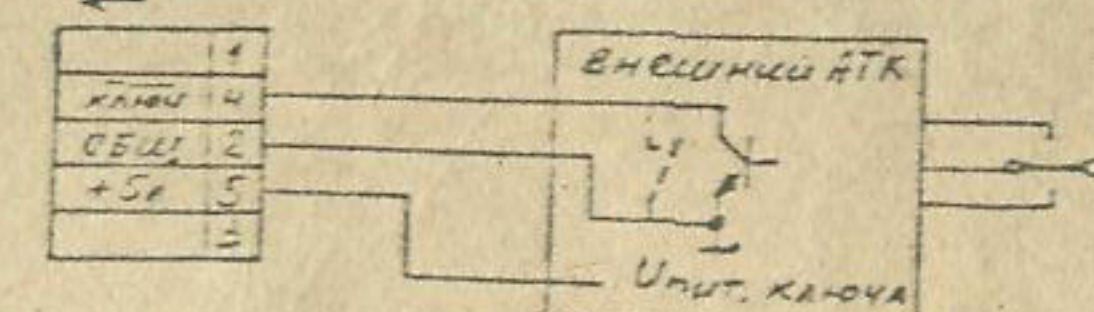


Рис. 12

7.7 Разъем "B VFO" ("ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ГЛД") (68) служит для подключения внешнего ГЛД при необходимости работы на разнесенных частотах, т.е. при использовании дополнительного ГЛД в качестве памяти частоты. Схема разъема со стороны трансивера показана на рис. 13.

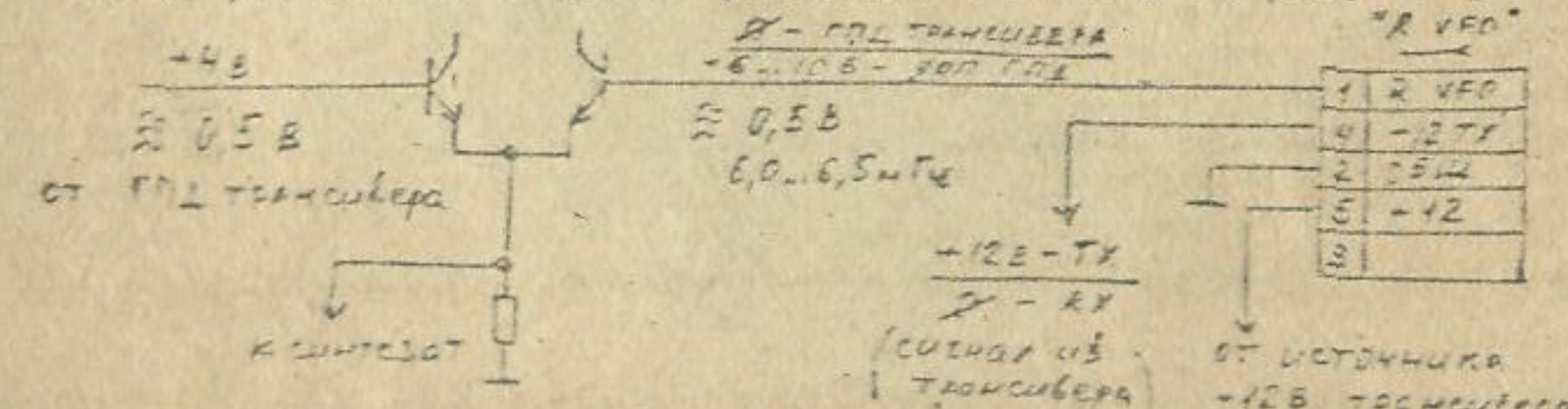


Рис. 13

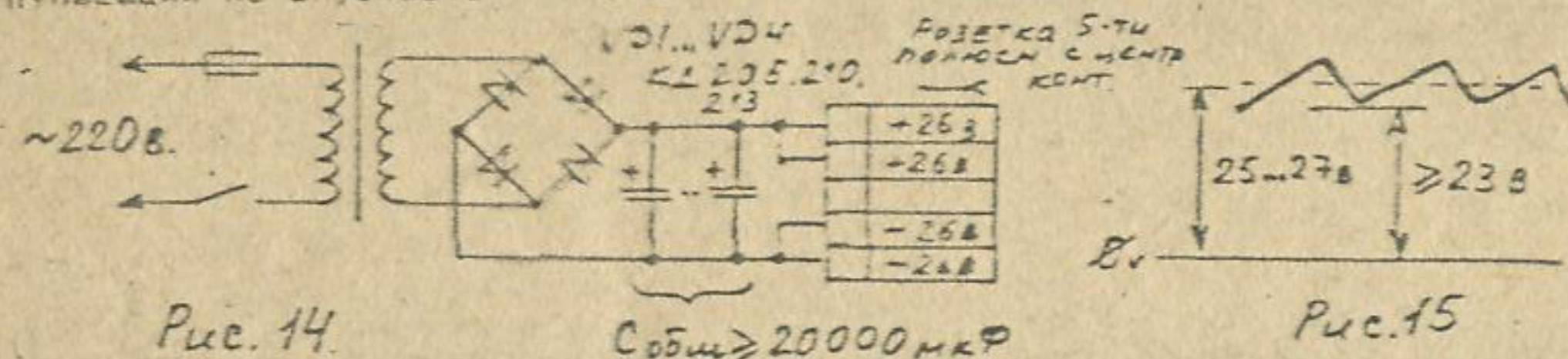
Сигналом трансиверу со стороны доп. ГПД о переходе на его частоту служит появление постоянной составляющей на контакте 1 разъема в пределах 6...10 В. Подключение производится с помощью вилки СВ-5.

7.7 Разъем "FSK" (67) служит для подключения устройств передачи данных в цифровом виде. Информация об использовании этого разъема приводится в инструкциях по применению подобных устройств.

8. ПИТАНИЕ ТРАНСИВЕРА.

Для питания трансивера "ПЕЛЕНГ-ПИОНЕР" нужен источник постоянного тока напряжением 24...29 В. Таким источником может служить аккумуляторная батарея подходящей емкости (например две, последовательно соединенные, автомобильные батареи напряжением 12,6 В), или сетевой источник. Все применяемые источники питания должны обеспечивать ток 4...5 А.

Если трансивер питается от сети переменного тока, то лучше всего применять стабилизированный источник напряжением 25...27 В с коэффициентом пульсаций не более 1% при токе 5 А. Можно применять и нестабилизированный источник, в котором следует установить выпрямительные диоды обеспечивающие падение напряжения не более 1 В при токе до 5 А и конденсатор фильтра емкостью не менее 20000 мкФ. Схема подобного источника приведена на рис. 14. Нестабильный источник следует проконтролировать с помощью осциллографа и убедиться, что при токе 5 А нижняя граница пульсаций не опускается ниже 23 В (см. рис. 15).



У всех используемых источников оба полюса должны быть изолированы от корпуса блока питания. Заземляется "+" источника питания в трансивере. В противном случае могут наблюдаться помехи окружающей РЧ.

Следует помнить, что вход питания трансивера зашунтирован, поэтому при несоблюдении полярности питающего напряжения или превышении порогового напряжения происходит перегорание плавкого предохранителя трансивера.

Блоки питания могут поставляться ТОО "ПЕЛЕНГ" по отдельной договоренности.

9. ПОДГОТОВКА ТРАНСИВЕРА К РАБОТЕ.

Трансивер установить на ровное место на столе, следя за тем, чтобы радиатор блока питания трансивера и вентиляционные щели корпуса не были заслонены посторонними предметами. Допускается подложить под передние ножки трансивера какие-либо предметы для придания ему необходимого угла наклона, соблюдая при этом необходимость устойчивости.

Подключить трансивер к блоку питания или к аккумуляторной батарее, тщательно соблюдая полярность и контролируя напряжение на выходе блока питания (см. п. 8).

Подключить к трансиверу антенный кабель, предварительно проверив состояние антенного кабеля и самой антенны. Подключить громкоговоритель или телефон, микрофон, телеграфный ключ или манипулятор АТн, педаль и другие внешние устройства при необходимости.

10. РАБОТА ТРАНСИВЕРА В РЕЖИМЕ ПРИЕМА.

Трансивер находится в режиме приема, если на индикаторе не светится надпись "TX".

Выбор с помощью клавиш "BAND A" и "BAND V" необходимого диапазона с помощью переключателя рода работ "SSB H", "SSB R", "CW A", "CW N", "FSK" выбрать желаемый вид модуляции, нужную боковую полосу и ширину полосы пропускания РЧ.

При включенной АРУ (светится надпись "AGC") усиление по АР регулируется автоматически, но может принудительно уменьшаться вручную с помощью регулятора "AF GAIN". При отключенной АРУ усиление регулируется вручную. Постоянная времени отпущения АРУ (время восстановления) регулируется с помощью ручки "AGC DELAY". Минимальное время отпущения следует применять при приеме телеграфных сигналов. Во время работы телеграфом рекомендуется увеличивать постоянную времени, иначе действие АРУ может внести искажения в принимаемый речевой сигнал, т.е. постоянная времени АРУ становится сравнимой с низкими частотами принимаемого сигнала. При значительных уровнях входных сигналов рекомендуется включать аттенкуатор на входе для уменьшения интермодуляционных искажений в приемнике.

Уровень принимаемых сигналов отображается линейной шкалой. Следует помнить, что S-метр работает только при включенной АРУ, и его показания достоверны при крайнем положении по часовой стрелке регулятора "AF GAIN" и выключенном аттенкуаторе. При включенном аттенкуаторе, величину вносимого им затухания следует прибавлять к показаниям S-метра для получения истинных значений.

Если во время приема включена расстройка (светятся надписи "RIT" "IT") то частота приема зависит от положения регулятора "IT". С помощью этого регулятора частоту можно сместить в пределах ± 5 кГц, не меняя при этом положения основной ручки настройки. Если после этого выключить режим "RIT" или перевести трансивер в передачу, частота вернется к рабочему значению, определяемому положением основной ручки настройки частоты.

11. РАБОТА ТРАНСИВЕРА В РЕЖИМЕ ПЕРЕДАЧИ.

Эффективная работа трансивера в режиме передачи во многом определяется стабильностью параметров блока питания. Если во время пиковых нагрузок, напряжение питания опускается ниже 23 В, то выходной каскад передатчика выходит из пилотного режима, что приводит к появлению помех. Для того, чтобы не допускать подобных ситуаций, нужно регулярно контролировать питание выходного каскада с помощью встроенного индикатора. Для этого нужно нажать кнопку "U I", при этом линейная шкала индикатора во время передачи будет показывать напряжение питания и ток выходного каскада.

Работа передатчика также во многом зависит от качества согласования нагрузки (антенны или усилителя мощности). Встроенная система АLC ограничивает мощность подводимую к выходному каскаду передатчика в случае несогласованности нагрузки. Уровень напряжения АLC также необходимо контролировать с помощью индикатора.

Питание выходного каскада и уровень АLC удобнее всего наблюдать в режиме настройки передатчика (см. п. 6). Если напряжение питания при максимальной мощности опускается ниже нормы, то причиной этого может быть:

- недостаточная мощность источника питания;
- заниженное напряжение в сети переменного тока в случае использования сетевых источников, особенно нестабилизированных;
- рассогласованность или неустойчивость нагрузки (дополнительными признаками этого являются большой ток выходного каскада и высокий уровень АLC).

В случае невозможности оперативно устранить эти причины можно изменить

шить уровень подводимой мощности с помощью регулятора "POW OUT".
Необходимо помнить, что величины выходной мощности, тока выходного каскада, "просадки" напряжения питания, напряжения ALC при нормальной работе передатчика связаны между собой пропорциональной зависимостью. Если какая-либо из этих величин неестественно быстро растет или падает, по сравнению с другими при увеличении расхода усилителя мощности, то это является признаком неисправности.

Большую помощь в определении неисправности антенно-фидерных устройств оказывает внешний КСВ-метр включенный на выходе трансивера. Не работайте на передачу в случае высоких значений КСВ.

Регулярный контроль качества согласования нагрузки передатчика и параметров питающего напряжения исключит помехи от вашего передатчика и сделает его работу надежной и долговечной. В случае трудностей с определением источника неисправности (трансивер или антенна) используйте эквивалент нагрузки 50 Ом. Если на эквивалент трансивер работает нормально, то скорее всего неисправность в антенно-фидерном тракте.

Несмотря на наличие в трансивере ALC, мощность подкаждая к выходному каскаду непостоянна на разных диапазонах. Часто на диапазонах 3,5 и 7,0 МГц ток коллекторов выходных транзисторов выходит за предельное значение (3,0 А). В этом случае необходимо ограничить расходку стружкой регулятором "POW OUT".

11.1 Работа телефоном.

Работа телефоном возможна, если переключатель работ находится в положении SSB и к трансиверу подключен телефон.

Переключение режимов приема и передачи возможно с помощью внешнего переключателя подключенного к разъему "RX/TX" (см. п. 7) или автоматически от голоса оператора. Для включения автоматического режима необходимо включить систему VOX соответствующей кнопкой и отрегулировать ее параметры. Необходимо помнить, что работа с системой VOX возможна только, если прием ведется на голосовые телефоны. Если же включен громкоговоритель, то акустическая связь между ним и микрофоном приводит к ложным срабатываниям и возбуждениям.

Для регулировки системы VOX нужно установить минимальную выходную мощность передатчика, повернув регулятор "POW OUT" против часовой стрелки до упора, и произнося звуки в микрофон, увеличивать усиление регулятором "VOX GAIN" до устойчивого срабатывания VOX (перехода в передачу). Задержку отключения VOX (время от окончания звука до момента возвращения трансивера в режим приема) устанавливают с помощью регулятора "VOX DELAY". После этого можно вернуть регулятор "POW OUT" в прежнее положение.

Если вы работаете с внешним переключателем прием/передача, проверьте чтобы VOX был выключен, иначе возможны ложные срабатывания.

Трансивер имеет встроенный ограничитель речевого сигнала (т.н. спич-процессор), который также требует предварительной регулировки уровня ограничения. Для этого необходимо включить режим индикации "COMP ALC" соответствующей кнопкой, перевести трансивер в режим передачи и произнося звуки в микрофон установить регулятором "COMP" необходимый уровень ограничения. Этот уровень отображается на шкале "COMP" индикатора.

Максимальный уровень ограничения 18...20 дБ обычно применяется в случае работы в "PILE UP" или в условиях сильных помех. При проведении радиосвязи в "чистой" среде достаточно ограничения в 3...6 дБ. Большое ограничение сигнала при сильной связи приводит к увеличению занимаемой полосы частот в эфире, уменьшению уровня несущей и посторонний шумов помехения вашей радиостанции в сигнале. Ограничение более 16 дБ не приносит никакого выигрыша.

11.2 Работа телеграфом.

Работа телеграфом возможна если переключатель рода работ находится в положении CW. Для осуществления манипуляции несущей трансиверу необходимо подключить телеграфный ключ или манипулятор АТК (см. п. 7). Если работа будет вестись с помощью встроенного АТК, то длительность морзек нужно отрегулировать с помощью ручки "KEY SPEED".

Переход из приема в передачу можно осуществлять либо внешним переключателем, либо автоматически - при нажатии телеграфного ключа. Для осуществления последнего варианта необходимо включить режим "DUP" соответствующей кнопкой. Напоминаем, что при включенном "DUP" нельзя переводить трансивер в передачу кнопкой "TX" - в этом случае он будет излучать немодулированную несущую.

Уровень самослушивания при работе телеграфом на передачу устанавливается регулятором "MON".

Характерный тон принимаемого телеграфного сигнала устанавливается регулятором "TONE CW".

12. РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ МОЩНОСТИ.

В случае необходимости к трансиверу можно подключить дополнительный усилитель мощности. Лучше всего для этой цели подходят усилители "PEPENT-UM-200" (ГУ-72) и "PEPENT-UM-200A" (ГУ-74Б) выпускаемые ТОД "ПЕПЕНТ". Если будут применяться другие усилители, то они должны иметь входное сопротивление 30...50 Ом и иметь цепи коммутации прием/передача удовлетворяющие требованиям п. 7.

Переключение внешнего усилителя в режим передачи можно производить двумя способами. Первый - сигнал на переход в режим передачи подается из трансивера (разъем "RX/TX EXT") на вход коммутации прием/передача усилителя (см. п. 7 разъем "RX/TX EXT"). При этом трансивер переключается в передачу одним из описанных выше способов и одновременно с ним переходит в передачу усилитель. Этот способ коммутации не подходит для усилителей имеющих тихое радиоантенное реле (время переключения более 5 мсек), а также использующие практически все радиодиапазы. При работе с использованием попудуплекса келсиера, в этом случае антенное реле будет коммутировать антенну практически под полной нагрузкой, что приведет к искрению и соответствующим помехам в эфире реле из строя. Кроме того из-за задержки реле искажается длительность посылок.

Более рациональным является второй способ. Внешний переключатель прием/передача (обычно находясь подальше) подключается к входу коммутации прием/передача усилителя. А сигнал на переход в передачу подается уже из усилителя в трансивер через разъем "RX/TX" (необходимо при этом соблюдать рекомендации п. 7 разъем "RX/TX" и принимать необходимые меры для развязки цепей коммутации трансивера и усилителя). В этом случае антенное реле усилителя коммутирует антенну без нагрузки, кроме того усиливается возможность. Можно работать без усилителя с использованием режима VOX или DUP, а в случае необходимости увеличить мощность передачи, нужно лишь нажать педаль.

Необходимо тщательно следить за отсутствием "передачи" усилителя в его устойчивостях.

Настраивают выходной контур усилителя мощности вблизи к трансиверу режим настройки. Рекомендуется в начале настройки уменьшить выходную мощность трансивера регулятором "POW OUT". Постепенно по мере настройки мощность можно увеличивать до достижения максимально допустимого тока лампы внешнего усилителя.