

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Самарский государственный университет
путей сообщения» в г. Саратове
филиал СамГУПС в г. Саратове

Учебная дисциплина:

ПМ 01 МДК 01.02 Тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент
переговоров
(№ урока 07-08)

Разработал:
преподаватель спец. дисциплин
Гусев Д.К.



Тема урока: Устройство и эксплуатация радиостанции РВ-1.1М

Цели урока:

- Учебная: изучение устройства и эксплуатация радиостанции РВ-1.1М;
- Развивающая: развитие умений и понимания о представленной на уроке теме, а также развитие профессиональной речи, для последующего применения на производственной практике;
- Воспитательная: формирование общих компетенций;
- Формируемые компетенции: общие - ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК9. профессиональные - ПК 1.3.

Назначение радиостанции РВ-1.1М

Возимая двухдиапазонная симплексная локомотивная радиостанция 55Р22В-1.1М «Транспорт — РВ-1.1М» предназначена для работы в сетях поездной (диапазоны ГМ В и МВ) и станционной (диапазон МВ) радиосвязи на железнодорожном транспорте.

Радиостанция «Транспорт — РВ-1.1М» устанавливается на подвижных объектах железнодорожного транспорта (поездных и маневровых локомотивах, дрезинах, автомотрисах и т.п.).



Условия работы радиостанции РВ-1.1М

Предназначена для работы при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+55^{\circ}\text{C}$. Питание осуществляется от бортовых сетей постоянного тока подвижных объектов напряжением от 35 до 155 В. Выпускается в однокабинном и двухкабинном вариантах. Двухкабинный вариант обеспечивает управление радиостанцией из двух кабин локомотива.



Функциональные возможности радиостанции РВ-1.1М

- одновременная работа в двух диапазонах (с основного пульта ПУ-ЛП и с дополнительного пульта управления ПУ-Д);
- прием индивидуального вызова по номеру поезда и локомотива, а также прием группового вызова;
- индикация приема сигнала “Остановка”;
- переход радиостанции в режим “Прием” основного канала ГМВ из “Дежурного приема” при снятии микротелефонной трубки;
- служебная связь между кабинами локомотива;
- автоматическое резервирование блоков питания и автоматики в диапазоне ГМВ;
- автоматическая регулировка громкости по уровню шума, окружающего основной пульт.

Режимы работы радиостанции РВ-1.1М

Радиостанция имеет 3 режима работы: дежурный прием, прием, передача.

Режим дежурного приема – режим, когда радиостанция включена, микротелефонная трубка находится в держателе в положении «ДР», низкочастотный тракт заблокирован, в громкоговорителе ничего не прослушивается.

Режим приема – такой режим работы радиостанции, когда все переговоры, ведущиеся в радиоканале, прослушиваются в громкоговорителе (телефоне микротелефонной трубки). При этом приемник вызывного сигнала, управляющий низкочастотным трактом, выключен.

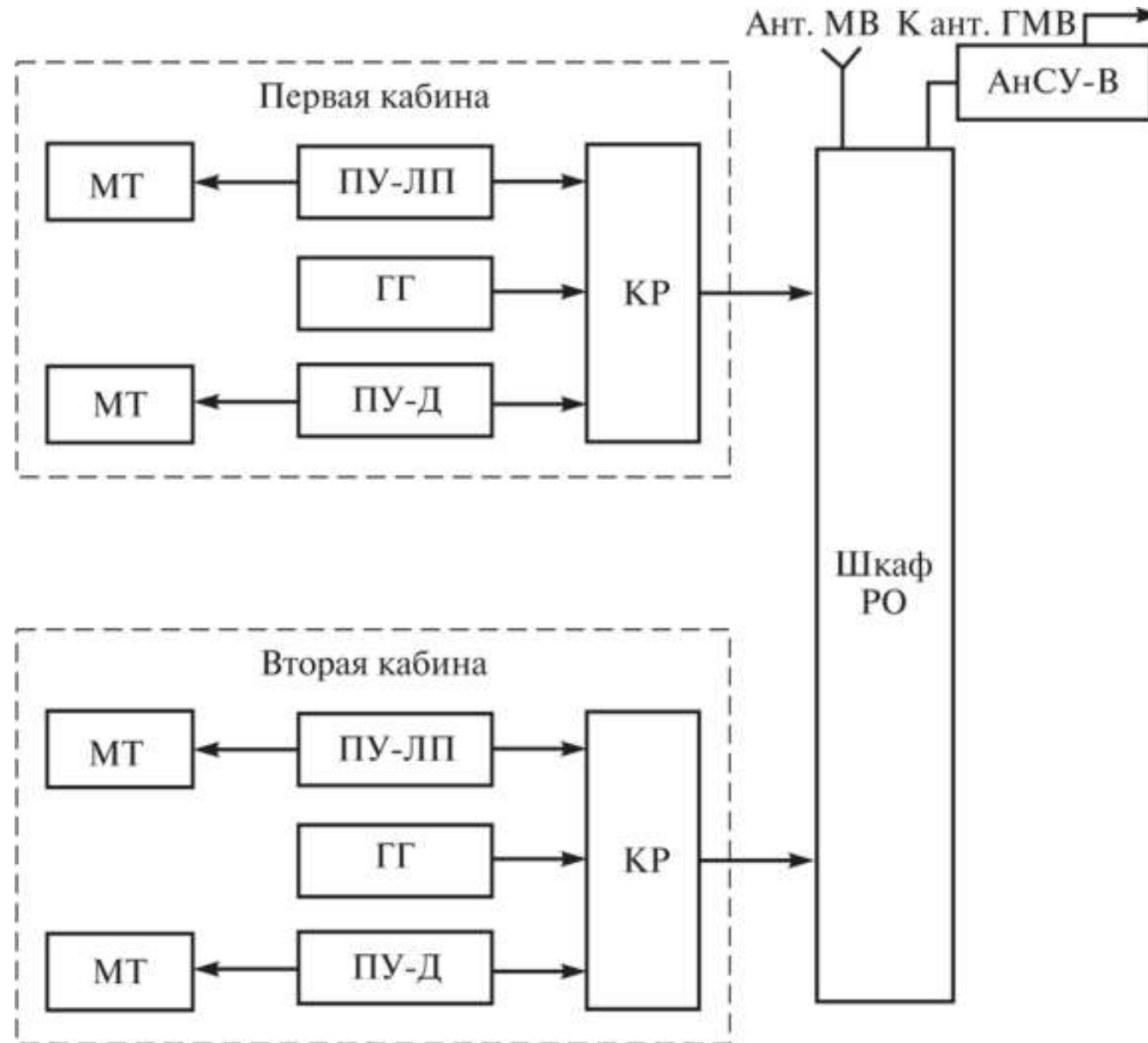
Также, при установке микротелефонной трубки в положение, отличное от положения «ДР», радиостанция останется в режиме «Прием» (прослушивание) на том канале, на котором проводилась работа, в течение (60 ± 10) секунд, если обслуживающий персонал радиостанции установил режим автоматического выхода в дежурный режим, и неограниченно долго, если автоматический режим не установлен.

В режим передачи радиостанция становится при передаче сообщений или по снятию микротелефонной трубки и нажатию тангенты на ней при ведении переговоров.

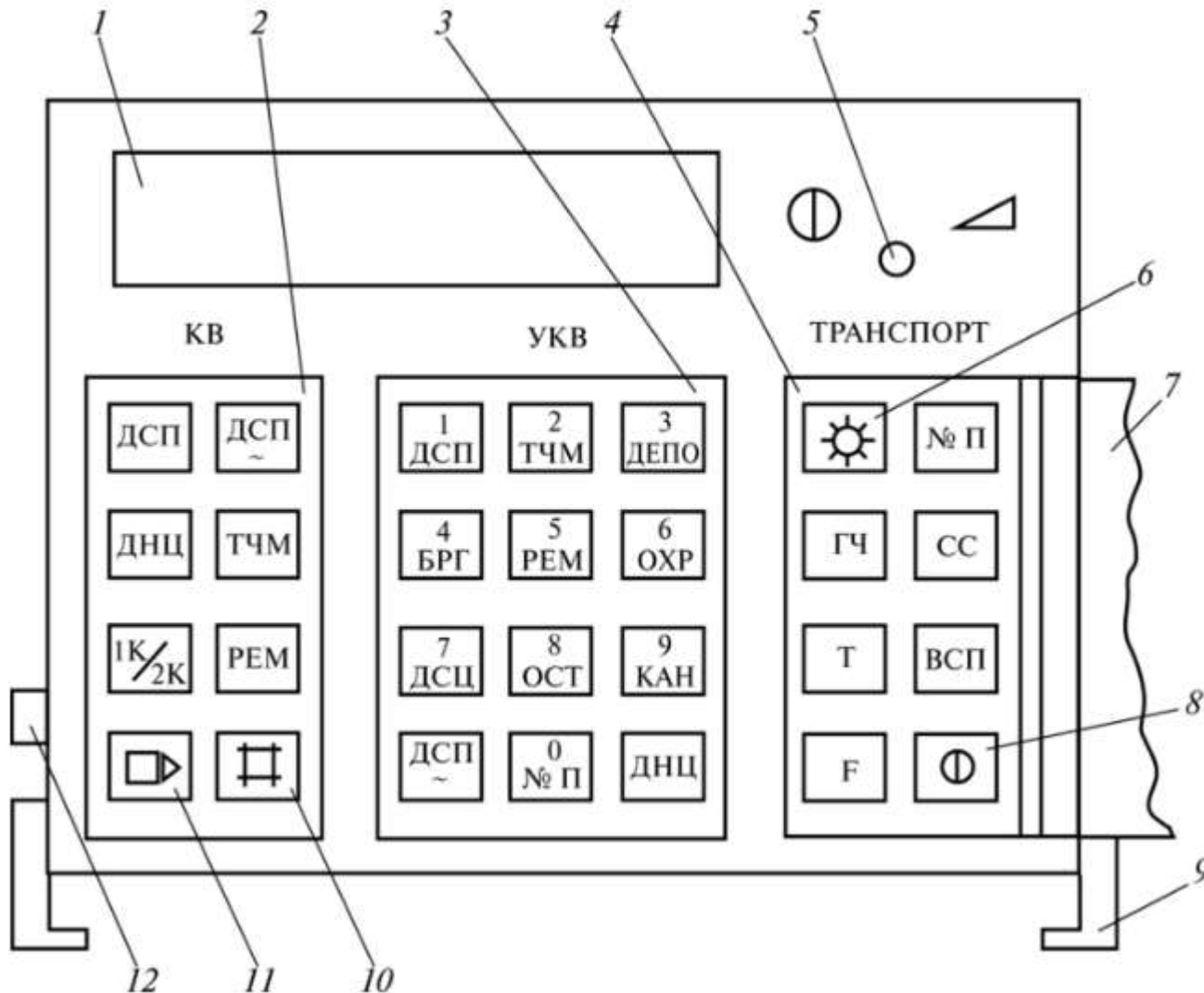
Состав радиостанции

- шкаф радиооборудования (РО), содержащий приемопередатчик диапазона ГМВ (ППК), приемопередатчик диапазона МВ (ППУ), блок автоматики (БА — предназначен для управления отдельными узлами и блоками радиостанции) и два блока питания локомотивных (БПЛ);
- антенно-согласующее устройство АнСУ (предназначено для настройки и согласования высокочастотного выхода приемопередатчика ППК со входом антенны или направляющей линии);
- пульт управления локомотивный ПУ-ЛП;
- пульт управления дополнительный ПУ-Д;
- коробка распределительная КР;
- микротелефонная трубка МТ (содержит микрофон и телефон);
- громкоговоритель ГГ;
- антенны МВ- и ГМ В-диапазонов.

Структурная схема радиостанции РВ-1.1М



Основной пульт управления ПУ-ПЛ



1 — индикаторное табло; 2 — клавиатура диапазона КВ (гектометровые волны ГМВ); 3 — клавиатура диапазона УКВ (метровые волны МВ); 4 — клавиатура ограниченного доступа; 5 — датчик окружающей освещенности; 6 — кнопка включения/отключения подсветки; 7 — крышка клавиатуры ограниченного доступа; 8 — кнопка включения электропитания пульта; 9 — поворотный механизм; 10 — кнопка перехода в «Дежурный режим» (сброс); 11 — кнопка подтверждения ПДТВ (ввод); 12 — разъем подключения микротелефона; СС — служебная связь; ГЧ — изменение группы частот; Т — тест; ВСП — вспомогательный канал; F — изменение функционала кнопок.

Основной пульт управления ПУ-ПЛ



На первом знакоместе индикаторного табло индицируется номер рабочего канала диапазона КВ; на восьмом знакоместе номер рабочей группы частот УКВ - диапазона; на 11...13 знаках сокращенное условное наименование системы связи; на 17...20 знаках индицируется номер поезда, хранящийся в памяти радиостанции

Включение радиостанции

- 1. Включить тумблер или автомат радио в кабине локомотива – на блоке питания БПЛ в шкафу ШРО засветится индикатор.
- 2. На пульте ПУ-ЛП нажать кнопку включение пульта (красная кнопка). При этом блокируется другой ПУ-ЛП, до тех пор пока не будет выключен первый. На табло будет выведена индикация дежурного режима.

Перед поднятием и опускание токоприемника, запуском и остановкой ДГУ необходимо выключать радиостанцию тумблером радио. Полное выключение радиостанции кнопкой на ПУ-ЛП не произойдет.



Проверка работоспособности радиостанции в режиме ТЕСТ1

- Проверка работоспособности радиостанции производится с помощью специальной программы, которая запускается последовательным нажатием кнопок «Т», «0001»,  при лежащих в держателях микротелефонных трубках основного ПУ-ЛП и дополнительного ПУ-Д пультов управления в положении «ДР». Тест будет продолжаться 25-30с.
- Для проверки низкочастотного тракта необходимо снять микротелефонную трубку и произнести в микрофон фразу «ПРОВЕРКА СВЯЗИ», прослушав ее в громкоговорителе радиостанции. Затем микротелефонную трубку установить в положение «ДР».
- В левой части табло появляются символы «__» (подчеркивание), свидетельствующие о начале тестирования блоков, заменяющиеся на символы «!» (восклицательный знак) – идет процесс тестирования каждого блока. По окончании теста при исправном состоянии блоков радиостанции символ « ! » заменяется на знак « + » (плюс) в соответствующем знакоместе и выводится итог в виде надписи «Р/С-НОРМА». При неисправном состоянии блоков символ « __ » заменяется на цифру, соответствующую номеру неисправности и выводится надпись «Р/С-БРАК!». Если обнаружена неисправность по результатам теста, то нужно нажать кнопку « # », после чего повторить тестирование, вновь последовательно нажав кнопки « Т1, » на ПУ-ЛП. Если и повторно по окончании тестирования на ПУ-ЛП будет высвечено «Р/С-БРАК!», радиостанция считается неисправной.

Переключение режимов СРС в ПРС

- Если на табло ПУ-ЛП индицируется режим системы связи «СРС», а необходимо «ПРС», то нужно нажать последовательно кнопки «F, ВСП», переключив радиостанцию в режим приема на работу в системе поездной радиосвязи. Соответственно тот же порядок из «ПРС» в «СРС».



Переключение рабочего канала ГМВ диапазона

- Переключение производится нажатием кнопки «1k/2k» каждое нажатие вызывает переключение каналов, номер канала индицируется на первом месте табло. Рабочим каналом в системе ПРС на Приволжской ЖД является канал 1. На канале 2 связь с любыми абонентами невозможна.

Установка группы рабочих частот

- Для установки номера группы рабочих частот нажмите кнопку «ГЧ» на пульте ПУ – ЛП. Одно нажатие увеличивает номер группы на 1. Если индицируется восьмая группа частот, то нажатие кнопки «ГЧ» приводит к переходу на первую группу частот. Если индицируется 8 группа то следующее нажатие приведет к переходу к 1 группе.
- В системе ПРС рабочая группа частот седьмая.
- В системе СРС рабочая группа зависит от места (станции, маневрового района) и указывается в сетке рабочих частот находящейся в кабине локомотива, для Приволжской ЖД сетка частот централизованная и утверждается начальником дороги.

Установка номера поезда

- На пульте ПУ – ЛП на клавиатуре ограниченного доступа последовательно нажмите кнопки F и №п. При этом на табло появится надпись «НП – ХХХХ», где НП означает фразу: «Номер поезда», а ХХХХ – номер поезда. При необходимости, нажимая клавиши с цифрами, измените значение номера поезда. Набор завершите нажатием кнопки подтверждения () , имеющей гравировку . При этом новый номер запишется в память и спустя 1 – 2 с индикация на табло заменится на индикацию дежурного режима. Если по истечении 60с с момента последнего нажатия кнопки «F» или кнопок с цифрами не будет нажата кнопка , то радиостанция автоматически перейдет в дежурный режим и номер поезда не будет модифицирован.

Вызов и прием абонента

- Для посылки вызова необходимо нажать кнопку вызываемого абонента. На табло выведется сокращенное имя абонента и символ передача «*». Вызов передается в радиоканал. Длительность вызова определяется продолжительностью нажатия вызывной кнопки и равна не менее 2с. Передача вызова контролируется по наличию звукового тона в громкоговорителе. По окончании передачи вызова, нажав тангенту, ведется передача речи, отпустив тангенту, ведется прием.
- Подтверждение приема вызова: 1. снятием МТ с держателя; 2. нажатием кнопки  «подтверждение»; 3. нажатием любой вызывной кнопки того диапазона, в котором принят вызов.

Назначение радиостанции РВС-1

Радиостанция РВС–1 обеспечивает работу в сетях ПРС, РОРС и СРС. Радиостанция обеспечивает совместную работу с эксплуатируемой на сети железных дорог аппаратурой радиосвязи системы «Транспорт» и комплекса ЖРУ (железнодорожные радиостанции унифицированные) и может работать в качестве стационарной, локомотивной и возимой.



Условия работы радиостанции РВС-1

Радиостанция обеспечивает работу в диапазоне ГМВ в режиме одночастотного симплекса на частотах 2130 или 2150 кГц, переключаемых оперативно для локомотивного варианта. В диапазоне МВ радиостанция обеспечивает работу на трех группах частот по три канала в группе для режима ПРС и шести группах частот по три канала в группе для режима СРС, переключаемых оперативно в режиме одно- или двухчастотного симплекса на любой (любой паре) из 172 рабочих частот в диапазоне от 151,725 до 156,000 МГц с разносом частот между соседними каналами 25 кГц. В МВ-диапазоне для режимов работы СРС и ПРС обеспечивается независимая установка рабочих частот для каждого режима работы.



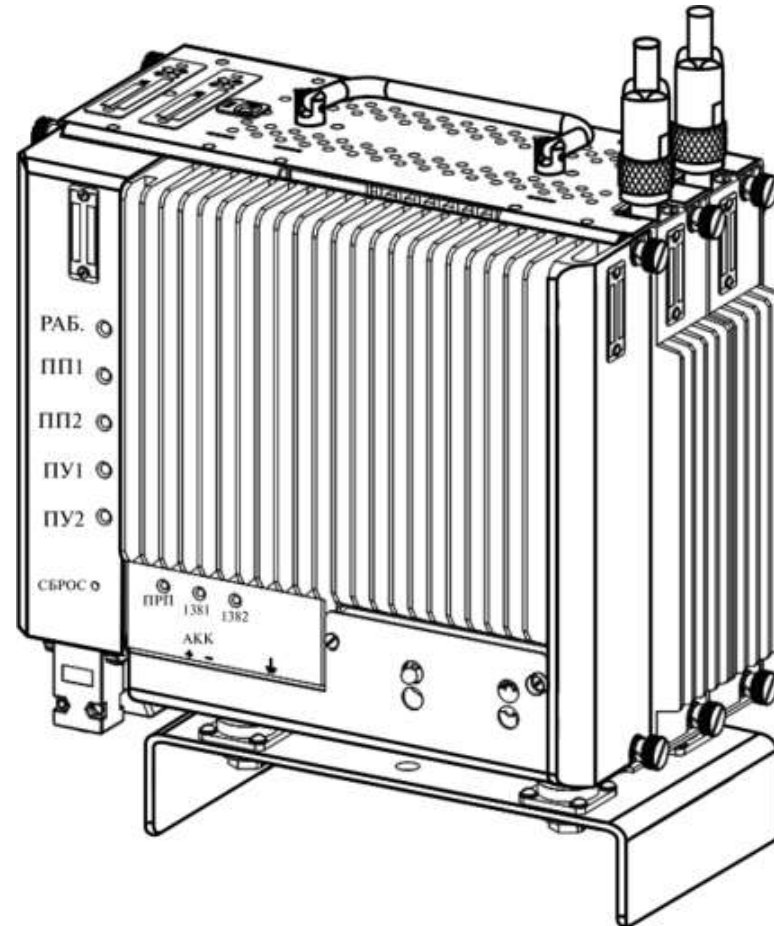
Функциональные возможности радиостанции РВС-1

- Радиостанция обеспечивает круглосуточную работу при отношении времени режимов «ПЕРЕДАЧА» и «ПРИЕМ» 1:3. Время непрерывной работы на передачу — не более 60 с (автоматическое ограничение времени передачи).
- В радиостанции предусмотрены два способа конфигурирования параметров радиостанции: неоперативный, который использует обслуживающий персонал, и оперативный, позволяющий менять режимы работы локомотивной бригаде.



Состав радиостанции

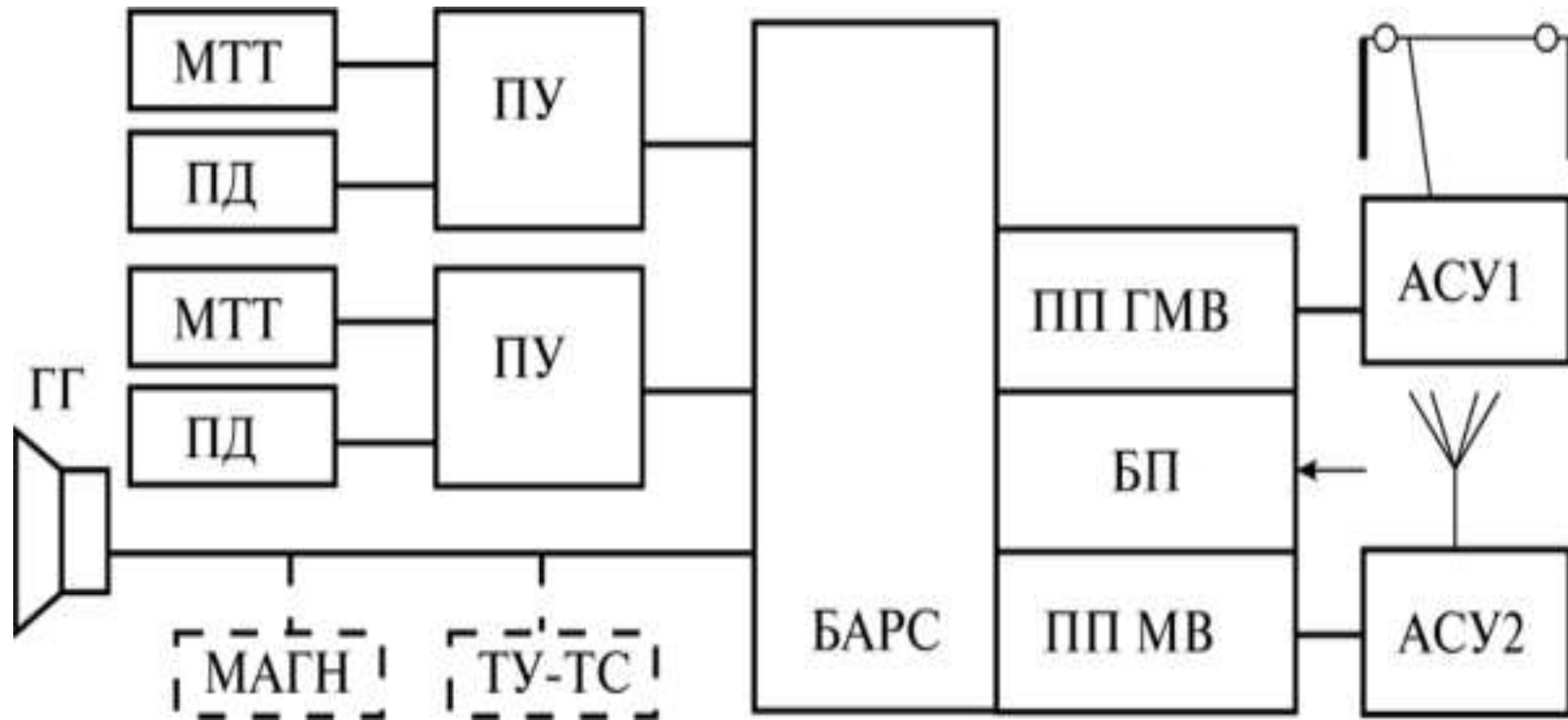
Основные блоки радиостанции устанавливаются в едином блоке БАРС, в котором имеются блоки автоматики, сопряжения, приемопередатчик ГМВ (ПП ГМВ), приемопередатчик МВ (ПП МВ), блок питания.



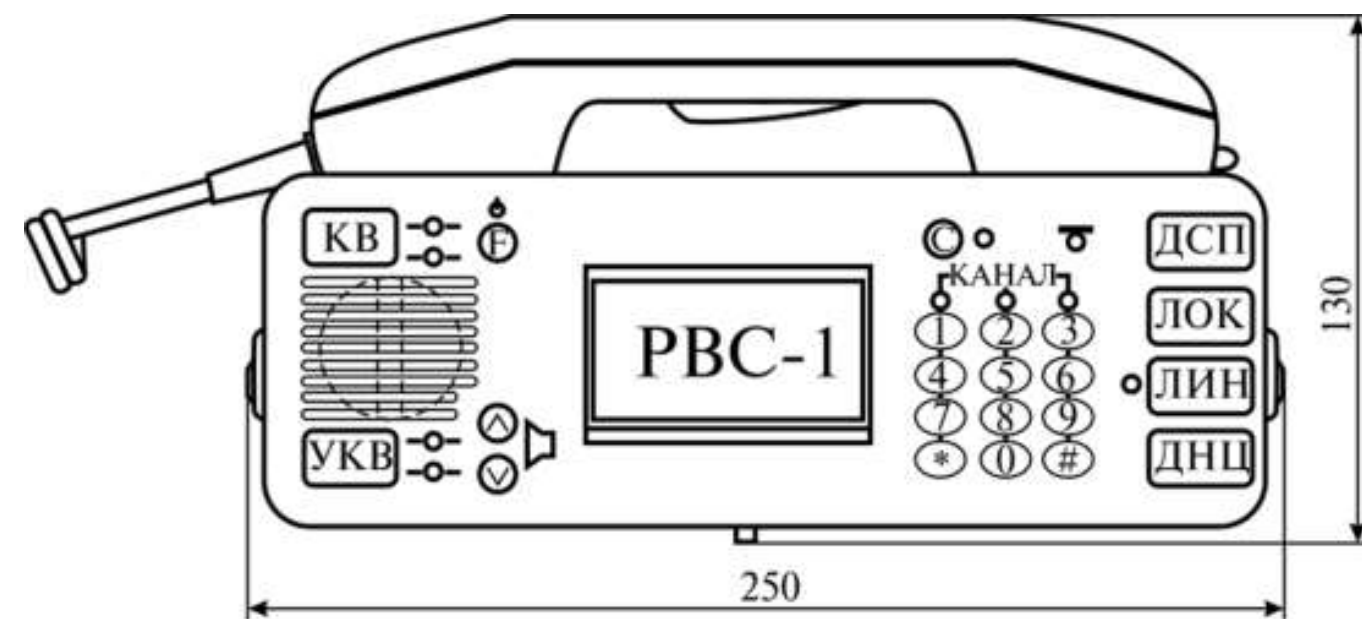
Состав радиостанции

- К БАРСу подключаются пульты управления, с помощью которых можно вести настройку и управление радиостанцией. К пульту управления подключаются микротелефонная трубка для ведения переговоров (МТТ) и дополнительный пульт управления (ПД). К линиям сопряжения подключается один или два громкоговорителя (ГГ), а кроме того, к ним могут подключаться устройства ТУ-ТС и устройства записи (МАГН). Антенны подключаются через специальные согласующие устройства АСУ1 и АСУ2.

Структурная схема радиостанции РВС-1

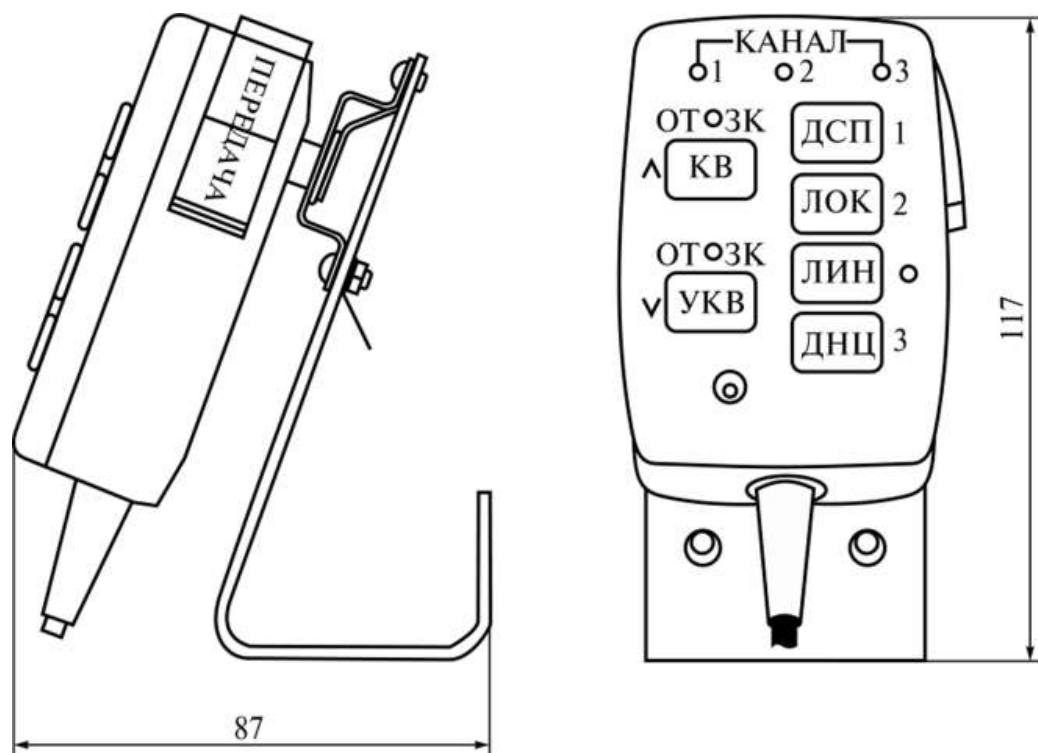


Основной пульт управления ПУ



КВ, УКВ - перевод радиостанции для работы в режиме прием на требуемом диапазоне осуществляется нажатием соответствующей кнопки выбора диапазона один раз и в режим дежурный прием при повторном нажатии; С - включение режима передача; ДСП - вызов дежурного по станции в ГМВ или МВ; ДНЦ - вызов поездного диспетчера в ГМВ или МВ; ЛОК - вызов машиниста в ГМВ и МВ; ЛИН - вызов руководителя ремонтного подразделения на пути; F - вход в меню изменения параметров работы радиостанции; T - изменение громкости динамика или переход на другой пункт меню «вниз-вверх» в режиме изменения параметров; # - выбор, редактирование параметра пункта меню («ENTER»); * - кнопка возврата в предыдущий уровень меню («ESC»)

Пульт дополнительный ПД



Включение радиостанции

- Тумблером СЕТЬ ячейки ЭП включить питание БАРС (верхнее положение переключателей). При правильном подключении должны засветиться индикаторы «13V1» и «13V2» на панели ячейки ЭП, «РАБ» — на панели САУ.
- При наличии связи между ПУ и БАРС должна засветиться подсветка индикатора ПУ. На индикаторе кратковременно, не более 3 с, высветится надпись «Установление соединения пульта с радиостанцией». Затем на индикаторе ПУ появится надпись «РВС-1 Локомотив» номера каналов «КВ 1к» и «УКВ 1 к 1 г» и установленный режим работы ПРС или СРС, кроме того, засветится светодиод канала.



Проверка работоспособности радиостанции в режиме ТЕСТ1

- С целью проведения тестирования по инициативе оператора радиостанции на пульте ПУ надо три раза нажать клавишу F до появления на экране ПУ меню тестов.
- Для проведения внутреннего теста радиостанции нужно выбрать «ТЕСТ 1», нажав клавишу «1», после чего на экране пульта отобразится информация о состоянии устройств радиостанции.
- При проведении проверки на экране будет надпись «ПРОВОДИТСЯ ПРОВЕРКА». По окончании теста появится надпись «ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА» — нажмите клавишу * для возврата радиостанции в исходное состояние, установите рабочие каналы КВ- и УКВ-диапазонов. При выявлении несоответствий будет надпись «НЕИСПРАВНОСТЬ». Если клавиша * не нажималась, то радиостанция автоматически вернется в исходное состояние через 1 мин.

Переключение режимов СРС в ПРС

- Для смены режима СРС/ПРС надо нажатием кнопки УКВ установить диапазон УКВ, войти в меню и нажатием цифры 2 войти в меню «2. — режим ПРС/СРС» и нажатием кнопки «5» установить требуемый режим. Выбранный режим будет индицироваться на графическом дисплее ПУ



Переключение рабочего канала ГМВ диапазона

- В диапазоне ГМВ перевод радиостанции на другой канал производится нажатием кнопок «1» или «2» на пульте ПУ. Индикация выбранного канала осуществляется свечением соответствующего светодиода на передней панели пульта ПУ и ПД.
- При работе в диапазоне МВ перевести радиостанцию на другой канал в пределах одной группы можно нажатием кнопок «1», «2», «3».

Установка группы рабочих частот

- Переход на другую группу частот производится при нажатой и удерживаемой клавише УКВ с нажатием одной из кнопок «1», «2», «3» на пульте ПУ. Индикация выбранного канала осуществляется свечением соответствующего светодиода на передней панели пульта ПУ и ПД, индикация группы осуществляется на графическом индикаторе пульта ПУ.

Установка номера поезда

- Для установки номера поезда нажмите 1, затем цифровыми клавишами введите номер поезда, а по окончании клавишу #.



Вызов и прием абонента

- Машинист или помощник машиниста локомотива может вызвать другой локомотив, ДСП, ДНЦ с помощью пульта ПУ и ПД. Для этого следует снять трубку МТТ (пульт ПД) с держателя. Радиостанция перейдет в режим открытого канала — индикатор ОТ/ЗК напротив кнопки выбранного диапазона засветится зеленым светом. При свободности радиоканала голосом вызвать абонента.
- При приеме вызова от абонентов других радиостанций поднять трубку МТТ (пульт ПД) из держателя, нажать тангенту и ответить вызываемому абоненту.