

Тема № 5:

Аппаратные радиостанции полевого узла связи

Занятие № 1:

Общая характеристика аппаратных
Р-161ПУ и Р-161У

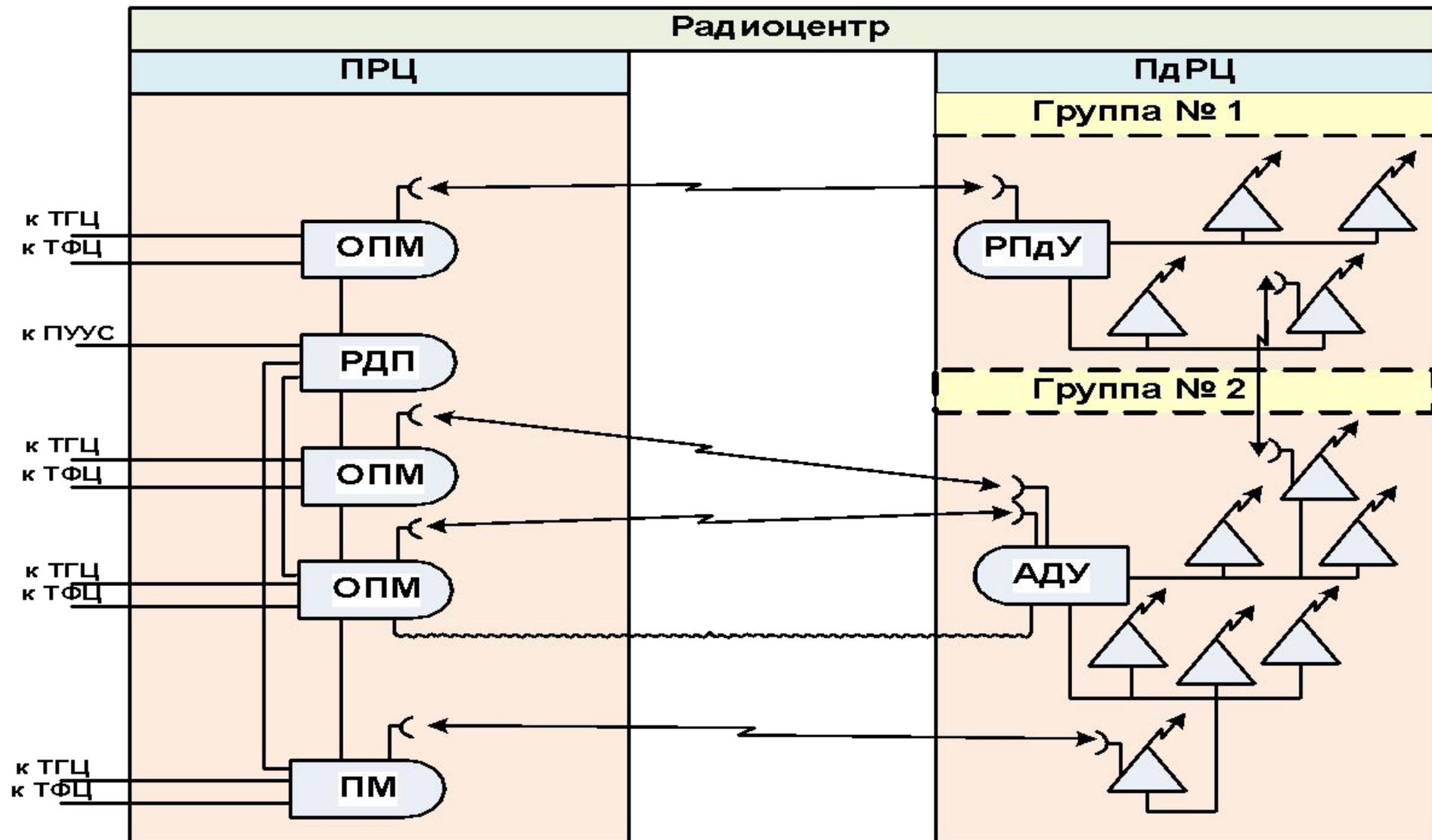
Учебные вопросы:

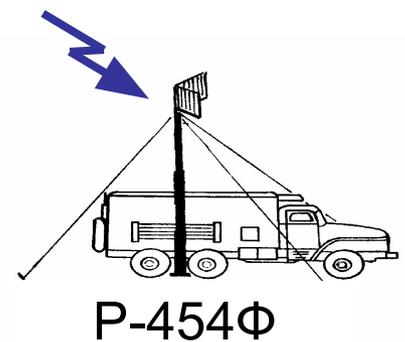
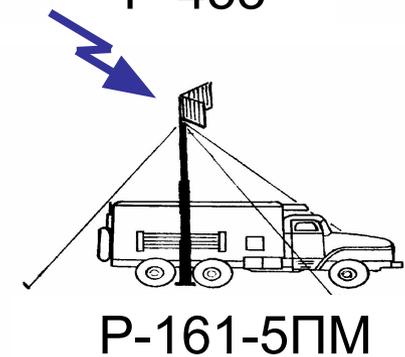
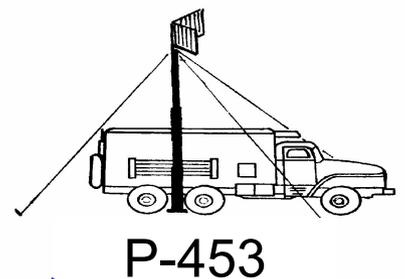
1. Технические характеристики аппаратной Р-161ПУ. Назначение и состав основного оборудования.
2. Технические характеристики аппаратной Р-161У. Назначение и состав основного оборудования.

Литература:

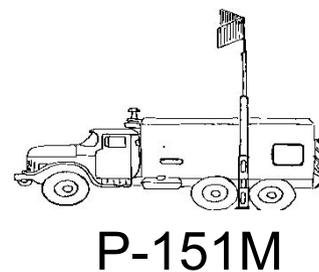
1. Учебное пособие «Аппаратные Р-161ПУ и Р-161У», Кемерово – 1991 г.
2. Учебное пособие «Руководство к практическим занятиям по подготовке к работе и управлению аппаратной Р-161ПУ», ВАС, Санкт-Петербург, 2016 г.

Организационно-техническая структура радиоцентра полевого узла связи





**Состав
радиоцентра**



Гр. ПРД №1



Гр. ПРД №2



1 - ый учебный вопрос:

Технические характеристики аппаратной Р-161ПУ.
Назначение и состав основного оборудования



Радиоприемный узел Р-161ПУ

предназначен:

- для обеспечения телеграфной или телефонной радиосвязи в шести радиосетях или радионаправлениях одновременно, с возможностью ведения адаптивной автоматизированной радиосвязи в трех радионаправлениях;
- для дистанционного управления передатчиками по групповой радиорелейной или кабельной линии ДУ, обеспечивающей одновременно 5 каналов ТЧ и 6 ТГ каналов, а также один канал служебной связи;
- для коммутации и контроля линий и каналов связи.

Технические характеристики аппаратной Р-161ПУ

Прием сигналов от корреспондентов осуществляется в диапазоне 1,5 – 59,999 МГц на радиоприемники Р-160П.

Протяженность линии ДУ передатчиками по кабелю П-296 – 16 км, по радиорелейной линии – 25 – 30 км.

Источники электропитания:

- трехфазная сеть переменного тока с напряжением 380 В, частотой 50 Гц;
- электроустановка унифицированная типа ЭУ-375-16-1/400 с напряжением 380 В \pm 5 % (генератор отбора мощности);
- аккумуляторная батарея 6СТЭН-140М – 4 шт.

Мощность, потребляемая аппаратной от сети, не более 8 кВт.

Экипаж – 5 (7) человек:

- начальник аппаратной;
- старший радист-оператор;
- два (четыре) радиста-оператора;
- водитель-электромеханик.

Время развертывания аппаратной зависит от комплекта используемых антенн и составляет 30 – 60 минут.

Транспортная база аппаратной. Оборудование Р-161ПУ размещено в герметическом кузове-фургоне типа К2-375, установленном на шасси автомобиля «УРАЛ-375А-18» (УРАЛ-4320).

Основное оборудование Р-161ПУ по своему функциональному назначению делится на следующие группы:

1. Система электропитания.
2. Радиоприемные устройства и комплект антенн.
3. Аппаратура ДУ передатчиками.
4. Вводно-коммутационное оборудование.
5. Аппаратура автоматизированного ведения связи.
6. Аппаратура обеспечения слуховой радиосвязи.
7. Аппаратура служебной связи и сигнализации.
8. Измерительные приборы.
9. Аппаратура жизнеобеспечения.

Система электропитания,

кроме первичных источников питания, содержит:

- два щита выносных АБ-168;
- ввод силовой АП-114;
- три фильтра сетевых ФС-4;
- стабилизатор напряжения СТС-10/0,5С-380/220-380;
- щит распределительный АП-216 с блоком защитного отключения АП-203;
- блок низковольтных цепей АП-201;
- панель распределения АП-206;
- блок АП-200;
- прибор ПШ-30;
- комплект защитного заземления.

Комплект радиоприемных устройств

включает:

- три приемника Р-160П (с улучшенной избирательностью);
- три приемника Р-160П-02 (с повышенной чувствительностью);
- шесть блоков фиксированных частот приемников АБ - 403;
- антенно-фидерные устройства.

Аппаратура ДУ передатчиками

включает:

- радиорелейную станцию Р-151ВЧ – 1 комплект;
- четырехпроводный магистральный кабель дальней связи П-296 (длиной до 16 км);
- аппаратуру уплотнения П-330-6 – 1 комплект;
- аппаратуру тонального телеграфирования П-327-3 – 2 комплекта.

Вводно-коммутационное оборудование аппаратной Р-161ПУ содержит:

- два вводных щитка ВЩ 5х2;
- линейный ввод АП-110;
- антенный ввод АП-111;
- три неоперативных коммутатора АП-101-1, АП-101-2, АП-101-3;
- оперативный коммутатор АП-100;
- антенный коммутатор АП-103;
- панель подключения антенн АП-211.

Аппаратура автоматизированного ведения связи

включает:

- три комплекта аппаратуры Р-016В;
- три блока (модема) АБ-482;
- три блока (модема) АБ-481;
- три наборно-сигнальных устройства АБ-515;
- три блока резервирования приемников АБ-505.

Аппаратура обеспечения слуховой связи включает следующие устройства:

- два пульта радиста оператора АБ-450;
- два датчика кода Морзе Р-010;
- два ТГ ключа;
- две микротелефонные гарнитурные ГСП-А-18.

Аппаратура служебной связи и сигнализации

включает:

- блок служебной связи АР-420;
- пульт связи с кабиной АР-411;
- радиостанция Р-105М;
- микрофон АР-412 – 2 шт.;
- микрофонный усилитель АР-413 – 2 шт.;
- блок громкоговорителя АР-414;
- три ретранслирующих устройства АС-402 аппаратуры Сигнал-2М;
- телефонный аппарат ТА-57.

В аппаратной Р-161ПУ имеются следующие
измерительные приборы:

- измерительный генератор и указатель уровня П-321М;
- измеритель телеграфных искажений ЭТИ-69;
- анализатор Р-399Т с блоком коммутации промежуточных частот приемников АП-126;
- комбинированный измерительный прибор Ц-4315.

Система жизнеобеспечения

обслуживающего персонала включает в себя:

- фильтро-вентиляционную установку ФВУА-100Н-К;
- кондиционер 1к22;
- вентиляторы вытяжные и приточные;
- радиометр-рентгенометр ДП-5В;
- войсковой прибор химической разведки;
- автомобильный комплект дегазации и дезактивации ДК-4.

2 - ой учебный вопрос:

Технические характеристики аппаратной Р-161У.
Назначение и состав основного оборудования



Радиопередающий узел Р-161У предназначен

для обеспечения совместно с приемным радиоузлом Р-161ПУ телефонной и телеграфной КВ-УКВ радиосвязи в двух радиосетях и радионаправлениях на дальность до 2000 км. Он совмещает в себе функции узловой передающей аппаратной и аппаратной дистанционного управления. При работе в радионаправлении обеспечивает адаптивный режим.

Технические характеристики аппаратной Р-161У

Диапазон частот передатчиков 1,5 – 59,999 МГц с шагом сетки 10 и 100 Гц. Имеет 20 ЗПЧ (по 10 ЗПЧ в КВ и УКВ диапазонах). Время перестройки с одной ЗПЧ на другую не более 1,5 с.

Антенны аппаратной:

- Два комбинированных полотна длиной 40 – 46 м, из которых могут быть образованы:
 - две V-образные антенны 2x46;
 - два диполя Д 2x40 или два уголкового диполя Д2Уx40;
- Два диполя Д 2x13, из которых могут быть образованы антенны Т 2x13;
- Две λ-образных антенны 60/15;
- Две ШДА;
- Два штыря 4м (3м) на крыше кузова;
- Антенна РРС Р-151ВЧ.

Мощность, подводимая к антенне, не менее 1000 Вт.

Электропитание аппаратной:

- Внешняя сеть трехфазного переменного тока напряжением 380 В и частотой 50 Гц;
- Электроустановка ЭУ-375-16-Т/400 системы отбора мощности автомобиля.

Потребляемая мощность аппаратной от сети не более 18 кВт (от электроустановки – 16 кВт).

Технические характеристики аппаратной Р-161У

Аппаратура Р-161У рассчитана на круглосуточную работу и сохраняет свою работоспособность в течение 15 суток при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 градусов С и относительной влажности воздуха 95 – 98%.

Время готовности аппаратуры к работе при указанной температуре (с включенным подогревом) – не более 30 мин.

Экипаж – 4 человека:

- начальник аппаратной;
- старший радиомеханик;
- радиомеханик;
- водитель-электромеханик.

Время развертывания комплекта антенн экипажем (летом) – 2 часа.

Транспортная база – кузов-фургон типа К2-375 на шасси автомобиля «УРАЛ-375А» или «КАМАЗ».

Масса аппаратной с полной заправкой и экипажем – не более 13200 кг.

Основное оборудование радиопередающего узла можно разделить на следующие функциональные группы:

- Два одинаковых КВ-УКВ передатчика Р-161А-2М;
- Система антенно-фидерного тракта для каждого передатчика;
- Элементы линии дистанционного управления передатчиками;
- Аппаратура управления и коммутации радиоузла;
- Система электропитания аппаратной;
- Устройства жизнеобеспечения экипажа (аналогичные приемной аппаратной Р-161ПУ).

В состав антенно-фидерного тракта входят:

- фидерный ввод;
- два коммутатора передающих антенн

Фидерный ввод обеспечивает подключение:

- двух λ -образных антенн: λ_1 и λ_2 к соответствующим передатчикам аппаратной;
- двух антенн ШДА (ШДА₁, ШДА₂) – каждая к своему передатчику;
- антенны РРС Р-151ВЧ;
- аппаратной технического обслуживания «Гермес» двумя ВЧ кабелями к разъемам ВЫХ. ВЧ I и ВЫХ. ВЧ II.



Коммутаторы передающих антенн (АППС-20) расположены на крыше автомобиля и позволяют подключить к каждому передатчику следующие антенны:

- V-образные 2x46;
- Д2x40 (ДУ2x40);
- Д2x13 (Т2x13).

На крыше кузова расположены также ВЧ вводы для подключения штыревых антенн.



Аппаратура ДУ передатчиками включает:

- РРС Р-151ВЧ;
- аппаратуру уплотнения П-330-6;
- два комплекта П-327-3;
- магистральный кабель П-296.



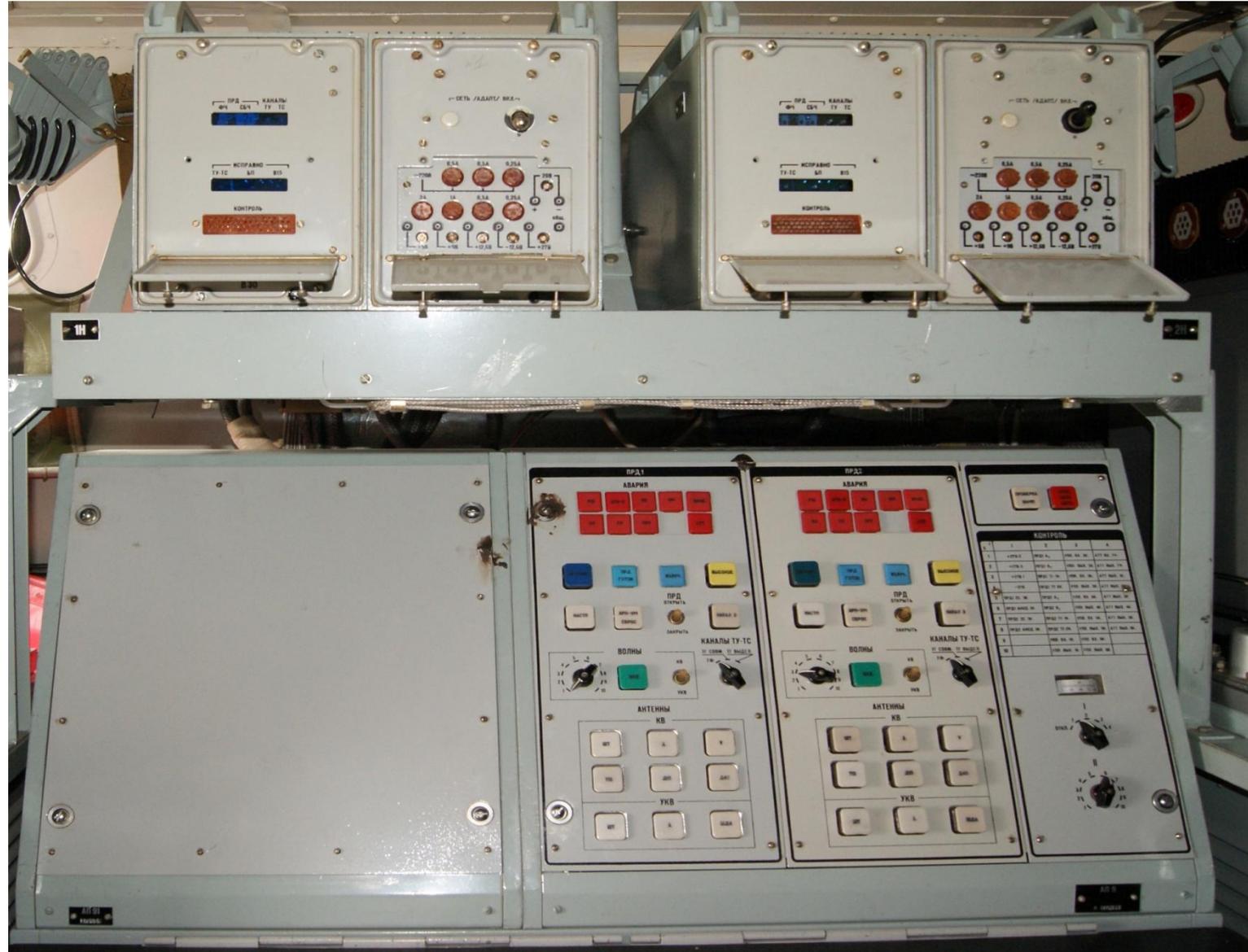
Аппаратура управления и коммутации обеспечивает распределение, коммутацию телефонных и телеграфных каналов ко входам возбуждителей «ЛАЗУРЬ», к выходам на линейный ввод для подключения внешних передатчиков и к аппаратуре телеуправления, телесигнализации передатчиков в адаптивном и неадаптивном режимах

К аппаратуре управления и коммутации относятся:

- пульт управления (АП-9);
- исполнительный прибор аппаратуры ТУ-ТС, состоящий из аппаратуры Р-016В-1 и ряда блоков пульта АП-9, и линейный ввод (АП-21).

Пульт управления

объединяет все оборудование и аппаратуру Р-161У в единый комплекс, обеспечивает все подключения каналов ДУ к передающим трактам местных и внешних передатчиков, т.е. является основным элементом системы управления радиоузла Р-161У



Линейный ввод АП-21 предназначен для подключения к аппаратной Р-161У кабелями ПТРК 5х2 четырех внешних аппаратов типа Р-161А-2М, Р-161М, Р-161-5, Р-140М и Р-137М, а также для подключения магистрального кабеля типа П-296.



Аппаратура служебной связи обеспечивает служебную ГГС и телефонную связь (МТ) радиопередающему узлу Р-161У с приемной аппаратной Р-161ПУ и с внешними передатчиками, подключенными к узлу. Эта аппаратура состоит из блока служебно-диспетчерской связи АР-420 и пульта связи с кабиной АР-411, который, кроме того, обеспечивает управление радиостанцией Р-105М



Система электропитания включает:

- ввод силовой (АП-22) - для подключения к внешнему источнику питания, он имеет два разъема СЕТЬ 1 и СЕТЬ 2 для подключения силового кабеля к трехфазной сети 380 В и один разъем для подключения «заземления безопасности»;



- блок защиты цепей питания (АП-24), предназначен для защиты источников трехфазного напряжения от перегрузок и КЗ, в его состав входят предохранители и переключатель сети;
- щит переключения сети (АП-37) - для дистанционного включения сети с выбором заданного порядка чередования фаз и автоматического переключения аппаратной с одной сети на другую;
- щит автоматической защиты (ЩАЗ) предназначен для защиты обслуживающего персонала от поражения током (в нем находится реле безопасности), защиты цепей питания аппаратуры от перегрузок и КЗ;



- блок коммутации (АП-18) - для коммутации и распределения энергии электропитания по потребителям и управления работой АП-37;
- стабилизатор напряжения СТС-16/0,5 С - для стабилизации напряжения при питании аппаратной от промышленной сети переменного трёхфазного тока напряжением 380 В, изменяющегося в пределах от -57 до +38В;
- аккумуляторные батареи с напряжением 12,6 В для аварийного питания аппаратуры Р-016В-1;
- фильтр сетевой - для снижения уровня радиопомех, создаваемых аппаратурой.

Задание
на самостоятельную подготовку:

1. Знать назначение, ТТХ и состав основного оборудования Р-161ПУ и Р-161У.

Литература:

1. Учебное пособие «Аппаратные Р-161ПУ и Р-161У», Кемерово – 1991 г., стр. 3-20, 26-32.