

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Военный факультет

Кафедра связи

В. А. Федоренко, А. А. Игнатенко

СРЕДСТВА РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Рекомендовано УМО по военному образованию
в качестве учебно-методического пособия для курсантов, обучающихся
по специальности 6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»*

Минск БГУИР 2025

УДК 621.396.43(076)
ББК 32.883я73
Ф33

Р е ц е н з е н т ы:

военная кафедра учреждения образования «Белорусская государственная академия связи» (протокол № 10 от 27.03.2024);

начальник кафедры связи факультета связи и АСУ
учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь»
доктор военных наук, профессор М. В. Пылинский

Федоренко, В. А.

Ф33 Средства радиорелейной связи специального назначения : учеб.-метод. пособие / В. А. Федоренко, А. А. Игнатенко. – Минск : БГУИР, 2025. – 142 с.
ISBN 978-985-543-832-9.

Содержит информацию для изучения назначения, состава, технических характеристик, устройства, принципов работы, порядка и правил эксплуатации радиорелейных станций Р-434 и Р-414МБРП, их составных частей в различных режимах, а также сведения о техническом обеспечении связи и комплексов средств автоматизации, необходимых для обеспечения правильной эксплуатации и максимального использования технических возможностей техники связи.

Предназначено для курсантов кафедры связи военного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

**УДК 621.396.43(076)
ББК 32.883я73**

ISBN 978-985-543-832-9

© Федоренко В. А., Игнатенко А. А., 2025
© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники», 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ Р-434.....	9
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИИ.....	9
1.2. ВОЗМОЖНОСТИ СТАНЦИИ	11
1.3. СОСТАВ СТАНЦИИ	12
1.3.1. Подвижная радиорелейная станция Р-434А	12
1.3.2. Мачта телескопическая Р-434МТ	13
1.3.3. Прицеп тентовый Р-434ПТ	13
1.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТАНЦИИ	14
1.5. ЭКИПАЖ СТАНЦИИ	14
1.6. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТАНЦИИ	14
2. ПОДВИЖНАЯ РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-434А	16
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434А.....	17
2.2. СОСТАВ Р-434А.....	17
2.2.1. Состав средств каналаобразования	19
2.2.2. Состав средств коммутации	20
2.2.3. Состав автоматизированных рабочих мест	20
2.2.4. Состав программного обеспечения	20
2.2.5. Состав средств служебной связи	21
2.2.6. Состав контрольно-измерительной аппаратуры.....	21
2.2.7. Состав средств сервиса и навигации	21
2.2.8. Состав средств электроснабжения	21
2.2.9. Состав средств жизнеобеспечения	22
2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Р-434А	23
2.3.1. Технические характеристики средств связи и автоматизации	23
2.3.2. Технические характеристики средств электроснабжения Р-434А	25
2.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ Р-434А	26
3. МАЧТА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ Р-434МТ	28
3.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434МТ	29
3.2. СОСТАВ Р-434МТ	29
3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Р-434МТ	30
3.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ Р-434МТ	31

3.4.1. Разворачивание станции Р-434МТ	31
3.4.1.1. Установка Р-434МТ на подготовленной рабочей площадке	31
3.4.1.2. Установка заземления	33
3.4.1.3. Включение системы управления.....	33
3.4.1.4. Разворачивание опорного контура и горизонтизование станции.....	34
3.4.1.5. Установка откидных площадок и лестниц в рабочее положение	35
3.4.1.6. Снятие тента со станции и чехла с антенного поста.....	35
3.4.1.7. Установка антенного оборудования, поворот и фиксация антенного поста.....	35
3.4.1.8. Подъем колонны телескопической.....	36
3.4.1.9. Выдвижение секций мачты телескопической	37
3.4.2. Работа в боевом положении	37
3.4.3. Перевод станции из боевого положения в походное	37
4. ПРИЦЕП ТЕНТОВЫЙ Р-434ПТ	39
4.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434ПТ	39
4.2. СОСТАВ Р-434МТ	39
5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ Р-414МБРП	41
5.1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИИ	41
5.2. ВОЗМОЖНОСТИ СТАНЦИИ	43
5.3. СОСТАВ СТАНЦИИ.....	44
5.3.1. Аппаратная станция Р-414МБРП-А.....	44
5.3.2. Машина обеспечения Р-414МБРП-О.....	45
5.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТАНЦИИ	46
5.5. ЭКИПАЖ СТАНЦИИ	46
5.6. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТАНЦИИ.....	47
6. АППАРАТНАЯ СТАНЦИЯ Р-414МБРП-А.....	54
6.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-414МБРП-А.....	54
6.2. СОСТАВ Р-414МБРП-А	54
6.2.1. Состав Р-414МБРП-А.....	58
6.2.2. Конструкция станции	60
6.2.3. Антенный пост	62
6.2.4. Технические средства телекоммуникации.....	63
6.2.5. Комплекс технических средств телекоммуникации	63
6.2.6. Средства автоматизации станции	65

6.2.7. Состав средств служебной связи	65
6.2.8. Состав средств коммутации	65
6.2.9. Состав канaloобразующей аппаратуры	66
6.2.10. Состав средств радиосвязи.....	66
6.2.11. Состав средств цифровых систем передачи	66
6.2.12. Состав средств преобразования сигналов.....	66
6.2.13. Состав автоматизированных рабочих мест	67
6.2.14. Состав контрольно-измерительной аппаратуры.....	67
6.2.15. Состав программного обеспечения	67
6.2.16. Состав комплектов ЭД и ЗИП-О.....	67
6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦРРС Р-414МБРП-А	68
6.3.1. Средства электроснабжения.....	68
6.3.2. Технические характеристики средств жизнеобеспечения	68
6.3.3. Работоспособность станции	69
6.3.4. Система электроснабжения.....	69
6.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЦРРС Р-414МБРП-А	71
6.4.1. Принцип работы станции	71
6.4.2. Работа АРМ.....	71
7. МАШИНА ОБЕСПЕЧЕНИЯ Р-414МБРП-О	74
7.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНЦИИ Р-414МБРП-О	74
7.1.1. Общий вид ЦРРС Р-414МБРП-О.....	74
7.1.2. Основные ТТХ ЦРРС Р-414МБРП-О	74
7.1.3. Ограничения по климатическим условиям.....	76
7.2. ОРИЕНТИРОВАНИЕ СТАНЦИИ Р-414МБРП-О	76
7.3. ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОСМОТРА И ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕГО МЕСТА	77
7.3.1. Установка защитного заземления.....	77
7.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНЦИИ Р-414МБРП-О.....	79
7.5. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЦРРС Р-414МБРП-О	79
8. ЦИФРОВАЯ РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-416 ГМ	86
8.1. СОСТАВ Р-416 ГМ.....	86
8.2. БЛОК ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА (БПП6).....	86
8.3. БЛОК ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА (БПП8).....	90
8.4. КОММУТАТОР СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ (КСС).....	94

8.4.1. Предназначение КСС	94
8.4.2. Технические характеристики	94
8.4.3. Назначение разъемов, расположенных на лицевой панели КСС	95
8.4.4. Структурная схема КСС.....	96
8.5. БЛОК МОДЕМА МД-310Е.....	97
8.5.1. Назначение и состав блока модема МД-310Е	97
8.5.2. Технические характеристики МД-310Е	98
8.5.3. Режимы МД-310Е	99
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ И КОМПЛЕКСОВ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ	101
9.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ТОС И КСА	101
9.2. ОБЯЗАННОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ПО ТОС И КСА	104
9.3. УЧЕТ ТС И КСА	105
9.4. ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТС И КСА	108
9.5. КАТЕГОРИРОВАНИЕ ТС И КСА	109
9.6. СПИСАНИЕ ТС И КСА	114
9.7. УТИЛИЗАЦИЯ ТС И КСА	117
9.8. ПРИЕМ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТС И КСА ЗА ОТВЕТСТВЕННЫМИ ЛИЦАМИ.....	118
9.9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ СВЯЗИ	122
9.10. РЕМОНТ СРЕДСТВ СВЯЗИ	125
9.11. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ТС И КСА	129
9.12. ХРАНЕНИЕ ТС И КСА.....	132
9.13. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВООРУЖЕНИЯ, ВОЕННОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	138
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	141

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АВР	– автоматическое включение резерва
АИ	– абонентский интерфейс
АКБ	– аккумуляторная батарея
АМУ	– антенно-мачтовое устройство
АП	– антенный пост
АПУ	– аварийный пульт управления
АРМ	– автоматизированное рабочее место
АСС	– аппарат служебной связи
БГС	– блок громкоговорящей связи
БПП	– блок приемопередатчика
БУ	– блок управления
БШД	– беспроводной широкополосный доступ
ВВСТ	– вооружение, военная и специальная техника
ГС	– групповой сигнал
ДЭА	– дизельный электроагрегат
ЕТО	– ежедневное техническое обслуживание
ЗИП	– запасные части, инструменты и принадлежности
ЗОУ	– защитно-отключающее устройство
КВ	– короткие волны
КИА	– контрольно-измерительная аппаратура
КК	– кузов-контейнер
КЛС	– коммутатор локальной сети
КЛСВ	– кабельные линии связи
КП	– командный пункт
КСА	– комплекс средств автоматизации
КСС	– коммутатор служебной связи
КТЧ	– канал тональной частоты
ЛВС	– локальная вычислительная сеть
МБРП	– мобильная быстроразвертываемая платформа
МП	– мультиплексор первичный
МПЦ	– мультиплексор первичный цифровой
НКА	– навигационный космический аппарат
ОГС	– оборудование громкоговорящей связи
ОС	– операционная система
ПВУ	– переговорно-вызывное устройство
ПДУ	– пульт дистанционного управления
ПН	– платформа несущая
ПО	– программное обеспечение
ППУ	– приемопередающие устройства
ПСП	– псевдослучайная последовательность
ПСС	– пульт служебной связи
ПТОР	– пункт технического обслуживания и ремонта

ПЭВМ	– персональная электронно-вычислительная машина
РРЛ	– радиорелейная линия
РРС	– радиорелейная станция
РТО	– ремонтное техническое обслуживание
РХБЗ	– радиационная, химическая и биологическая защита
САР	– система автоматического регулирования
СВЧ	– сверхвысокие частоты
СЖО	– система жизнеобеспечения
СКМ	– статив кроссовый мобильный
СМД	– мультиплексор доступа синхронный
СТО	– сезонное техническое обслуживание
СЭС	– средства электроснабжения
ТНИ	– терминал навигационных измерений
ТО	– техническое обслуживание
ТОС	– техническое обеспечение связи
ТС	– техника связи
ТСС	– трубы служебной связи
ТТХ	– тактико-технические характеристики
ТЧ	– тональная частота
УКВ	– ультракороткие волны
УПВТ	– устройство переговорное вызывное тестирующее
УС	– узел связи
ФВУА	– фильтровентиляционная установка автомобильная
ФК	– функциональный контроль
ЦРРС	– цифровая радиорелейная станция
ЦСП	– цифровая система передачи
ШК	– шкаф кроссовый
ШСР	– шкаф силовой распределительный
ЭВМ	– электронная вычислительная машина
ЭД	– эксплуатационная документация
ЭМС	– электромагнитная совместимость

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ Р-434

Радиорелейная станция Р-434 представляет собой сложный комплекс технических средств, требующий от экипажа специальной подготовки и знания принципов работы радиоэлектронных устройств, техники связи и использования компьютеров.

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИИ

Радиорелейная станция Р-434 предназначена для использования в составе опорных узлов связи, организации радиорелейных и кабельных (проводных, волоконно-оптических) цифровых каналов связи полевой опорной сети связи Вооруженных Сил, а также линий привязки к узлам связи пунктов управления Вооруженных Сил и сети электросвязи общего пользования.

Станция Р-434 предназначена:

- для образования радиорелейных и кабельных (проводных и волоконно-оптических) цифровых каналов связи между опорными узлами связи и узлами связи пунктов управления;
- организации необходимого количества каналов и линий связи требуемого качества с помощью собственных средств каналаообразования;
- автоматизации процессов распределения аналоговых и цифровых каналов и линий связи;
- сопряжения со стационарными и мобильными УС Вооруженных Сил за счет использования международных протоколов и интерфейсов;
- обеспечения обмена информацией (речевой и данными) между пунктами управления в соответствии с планом связи;
- выполнения задачи планирования и управления системой связи в пределах своей зоны ответственности;
- согласованного, надежного, устойчивого, оперативного и эффективного использования возможностей системы связи, снижения времени на подготовку связи за счет автоматизации трудоемких расчетов и рационального распределения сил и средств.

В станции реализованы функции коммутации как каналов, так и пакетов для предоставления перспективных услуг связи TriplePlay (голос, видео, данные), что обеспечивает широкие эксплуатационные возможности. Средства связи станции способны коммутировать любой тип трафика, обеспечивают маршрутизацию в сетях IP/Ethernet и полностью совместимы с сетью электросвязи общего пользования.

Схема организации связи с использованием Р-434 представлена на рис. 1.

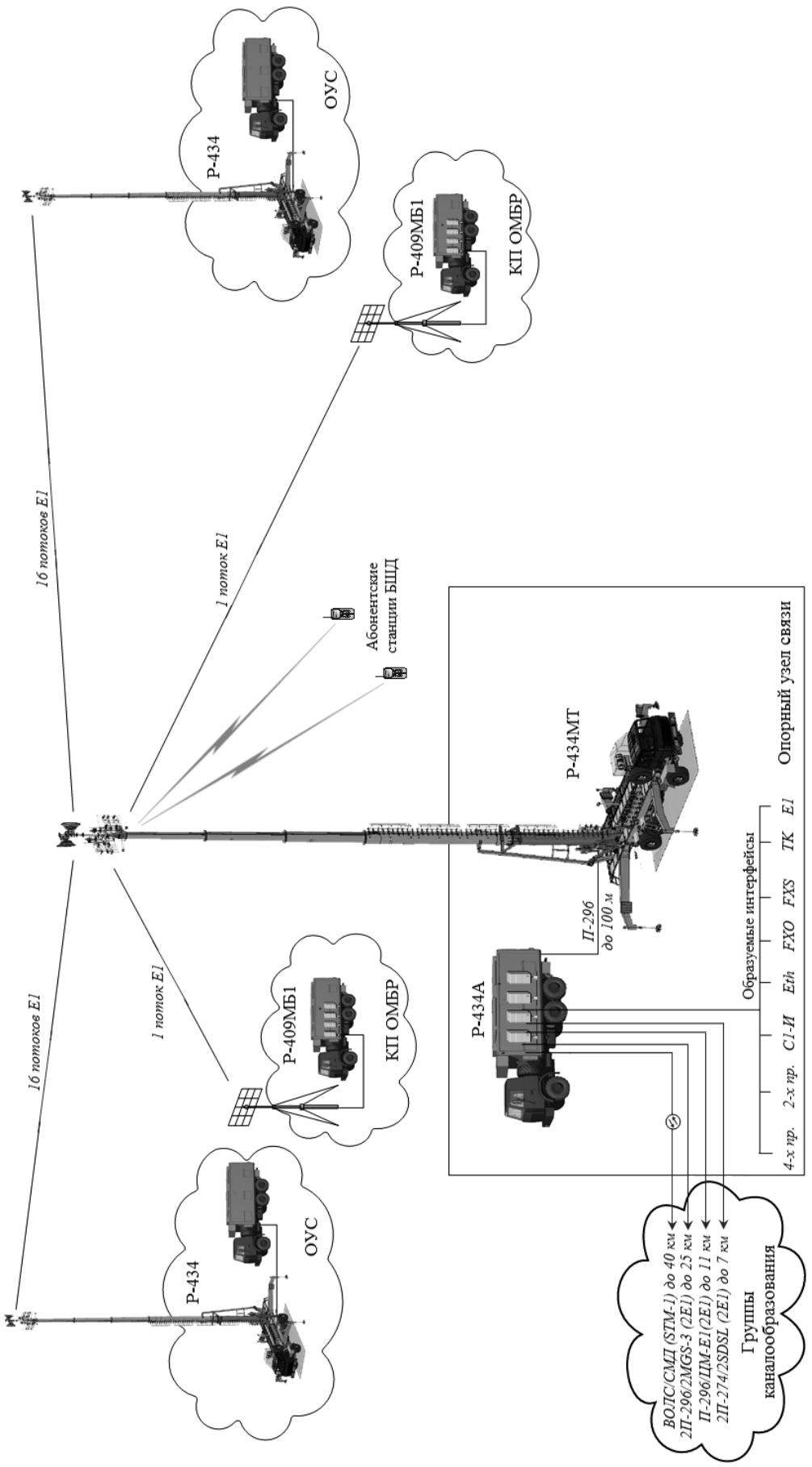


Рис. 1. Схема организации связи с использованием Р-434

1.2. ВОЗМОЖНОСТИ СТАНЦИИ

При работе станции выполняются следующие задачи:

- прием каналов по кабельным (проводным) медным и волоконно-оптическим линиям связи от стационарных и мобильных узлов связи;
- формирование цифровых и аналоговых каналов и выдача их на стационарные и полевые сети связи общего пользования, на узел связи на УС по медным кабельным (проводным), волоконно-оптическим и радиорелейным линиям связи;
- автоматическая и ручная коммутация цифровых и аналоговых каналов и линий связи;
- кросс-коммутация;
- служебная телефонная связь;
- громкоговорящая связь между водителем и оператором АРМ;
- контроль и оценка качества каналов связи и проверка исправности соединительных линий, подключаемых к станции;
- управление режимами работы технических средств станции;
- функциональный контроль технических средств;
- контроль состояния работы станции Р-434МТ;
- расчет интервалов РРЛ в диапазоне от 200 до 8000 МГц и отображение их на цифровой карте местности;
- отображение на АРМ результатов навигационных измерений.

Станция Р-434 обеспечивает:

- ручную и автоматическую коммутацию каналов;
- прием/передачу до 16 потоков Е1 и трафика Ethernet по радиорелейным линиям связи;
- организацию беспроводного широкополосного доступа;
- подключение потоков Е1 по медному четырехпроводному кабелю;
- подключение четырехпроводных каналов XDSL;
- подключение четырехпроводных каналов SDSL;
- подключение оптических каналов;
- подключение четырехпроводных КТЧ;
- подключение двухпроводных аналоговых абонентских линий;
- подключение потоков Ethernet 10/100 Base-T;
- подключение четырехпроводных каналов С1-И;
- возможность выноса двух потоков Е1 и потока Ethernet 10/100Base-T по четырехпроводным медным кабельным линиям связи;
- организацию радиосвязи в УКВ-диапазоне как при движении в колонне, так и при работе на стоянке;
- измерение характеристик каналов связи;
- расчет интервалов РРЛ.

1.3. СОСТАВ СТАНЦИИ

Радиорелейная станция Р-434 состоит:

- из станции Р-434А – подвижная радиорелейная станция;
- станции Р-434МТ – мачта телескопическая;
- станции Р-434ПТ – прицеп тентовый.

Общий вид станции представлен на рис. 2.



Рис. 2. Общий вид радиорелейной станции Р-434

1.3.1. Подвижная радиорелейная станция Р-434А

Внешний вид Р-434А представлен на рис. 3.



Рис. 3. Внешний вид радиорелейной станции Р-434А

Оборудование Р-434А смонтировано в кузове-фургоне контейнерного типа, установленном на колесном шасси МЗКТ-65273.

Габаритные характеристики Р-434А:

- длина – 11 360 мм;
- ширина – 2950 мм;
- высота – 3900 мм.

1.3.2. Мачта телескопическая Р-434МТ

Внешний вид Р-434МТ представлен на рис. 4.



Рис. 4. Внешний вид мачты телескопической Р-434МТ

Оборудование Р-434МТ смонтировано на колесном шасси МЗКТ-65273.

Габаритные характеристики Р-434А:

- длина – 12 800 мм;
- ширина – 2700 мм;
- высота – 4000 мм.

1.3.3. Прицеп тентовый Р-434ПТ

Внешний вид Р-434ПТ представлен на рис. 5.



Рис. 5. Внешний вид прицепа тентового Р-434ПТ

Прицеп Р-434ПТ реализован на автомобильном двухосном тентованном прицепе МАЗ-892600.

Габаритные характеристики Р-434ПТ:

- длина – 7700 мм;
- ширина – 2550 мм;
- высота – 3350 мм.

1.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТАНЦИИ

СЭС обеспечивают электропитание технических средств аппаратуры связи и СЖО от электроагрегатов или внешнего источника электроэнергии переменного трехфазного тока напряжением (380 ± 38) В, частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц.

Мощность, потребляемая от источника электроснабжения станции Р-434А, не более $13 \text{ кВ}\cdot\text{А}$, а станции Р-434МТ – не более $20 \text{ кВ}\cdot\text{А}$.

В состав станции входят два электроагрегата с предпусковыми жидкостными подогревателями мощностью $20 \text{ кВ}\cdot\text{А}$ каждый.

Источники вторичного электропитания, входящие в состав СЭС станции, обеспечивают электроснабжение потребителей постоянным током с номинальным напряжением $(27 \pm 2,7)$ В.

СЭС станции обеспечивают:

- автоматический запуск одного из двух автономных источников электроэнергии при пропадании внешнего источника промышленной сети и автоматический переход питания станции на этот автономный источник;

- автоматический переход питания части аппаратуры средств связи, СЖО и освещения на питание от аккумуляторных батарей при пропадании электроэнергии от первичных источников питания;

- работу аппаратуры средств связи, жизнеобеспечения и освещения от аккумуляторных батарей в течение не менее 60 мин.

1.5. ЭКИПАЖ СТАНЦИИ

Состав экипажа, обеспечивающего развертывание и обслуживание станции:

- № 1 – начальник станции;
- № 2 – техник;
- № 3 – старший механик;
- № 4 – механик;
- № 5 – старший водитель-электрик;
- № 6 – водитель-электрик.

1.6. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТАНЦИИ

Рабочую площадку для развертывания станции необходимо выбирать с учетом наличия естественных укрытий, места расположения узла связи. Для удобства обслуживания станции вокруг нее должен быть достаточно свободный проход, а площадка, на которой предполагается установка станции, должна быть ровной. Уклон площадки для станции Р-434А не должен превышать 10° , а для станции Р-434МТ – 3° .

При выборе площадки для развертывания станции Р-434А необходимо предусмотреть расстояние не менее 20 м от станции до заземляющих устройств. Особое внимание следует обратить на то, что различные препятствия перед антennами радиостанций УКВ-диапазона и радиорелейных станций в виде крутых скатов, возвышенностей, леса, высоких насыпей, каменных и железобетонных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий связи и электропередач оказывают экранирующее действие на распространение радиоволн. Площадка, выбранная для развертывания станции, должна обеспечивать удаление станции от этих препятствий:

- на расстояние до 700 м при высоте леса или препятствий 20 м;
- на расстояние до 3 км при высоте леса или препятствий 30 м.

При определении места развертывания станции необходимо руководствоваться результатами расчета радиорелейной трассы с помощью программы, установленной на АРМ1 администратора станции Р-434А, а также топографическими координатами, полученными от навигационной аппаратуры.

Для обеспечения электромагнитной совместимости радиосредств станции удаление станции Р-434А от других, содержащих радиосредства связи, объектов должно быть не менее 50 м.

Для обеспечения качественной радиосвязи рекомендуется размещать станцию на расстояниях не менее, чем:

- 1 км от высоковольтных линий электропередачи, электрифицированных железных дорог и других источников индустриальных помех;
- 3 км от радиотехнических средств радиолокации, телеуправления, навигации и радиопротиводействия, при этом объекты не должны располагаться в направлении главного лепестка диаграмм направленности указанных радиотехнических средств и средств тропосферной и спутниковой связи;
- 1 км от КВ- и УКВ-передатчиков узлов связи мощностью до 1 кВт и радиорелейных станций;
- 10 км от КВ- и УКВ-передатчиков узлов связи мощностью от 5 до 10 кВт.

Запрещается переводить станцию Р-434МТ из походного положения в боевое вблизи линий электропередач, линий проводной связи и при скорости ветра более 15 м/с.

Запрещается разворачивать станцию Р-434МТ на неустойчивой почве, рыхлом грунте, рыхлом песке и болотистой почве.

Соединение станций Р-434А и Р-434МТ между собой осуществляется в соответствии со схемой электрических соединений. Станции не должны располагаться на расстоянии более 100 м друг от друга.

Время развертывания станции из походного положения в боевое и из боевого в походное силами экипажа не должно превышать 35 мин без установления связи.

Эксплуатационные ограничения станций Р-434А и Р-434МТ в части технических характеристик, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности, могут привести к выходу станции из строя.

Станцию запрещается эксплуатировать при температуре ниже -40°C и выше $+40^{\circ}\text{C}$, в условиях повышенной влажности (более 98 %) при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, а также при дожде, инее, росе и пыли.

При движении своим ходом станцию запрещается транспортировать:

- по дорогам с твердым покрытием со скоростью более 60 км/ч;
- по грунтовым дорогам со скоростью более 30 км/ч;
- по бездорожью со скоростью более 20 км/ч.

2. ПОДВИЖНАЯ РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-434А

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434А

Подвижная радиорелейная станция Р-434А входит в состав станции Р-434 и предназначена:

- для образования радиорелейных и кабельных (проводных и волоконно-оптических) цифровых каналов связи между опорными узлами связи и узлами связи пунктов управления;
- автоматизации процессов распределения аналоговых и цифровых каналов и линий связи;
- организации передачи трафика Ethernet с возможностью маршрутизации в полевой опорной сети Вооруженных Сил;
- обеспечения обмена информацией (речевой и данными) между пунктами управления в соответствии с планом связи.

2.2. СОСТАВ Р-434А

Все технические средства станции размещены на транспортном средстве внутри и снаружи кузова-фургона контейнерного типа, установленного на шасси автомобильном МЗКТ-65273, обеспечивающем мобильность станции своим ходом по грунтовым дорогам и бездорожью.

Внешний вид станции, установленной на шасси, приведен на рис. 6–8.

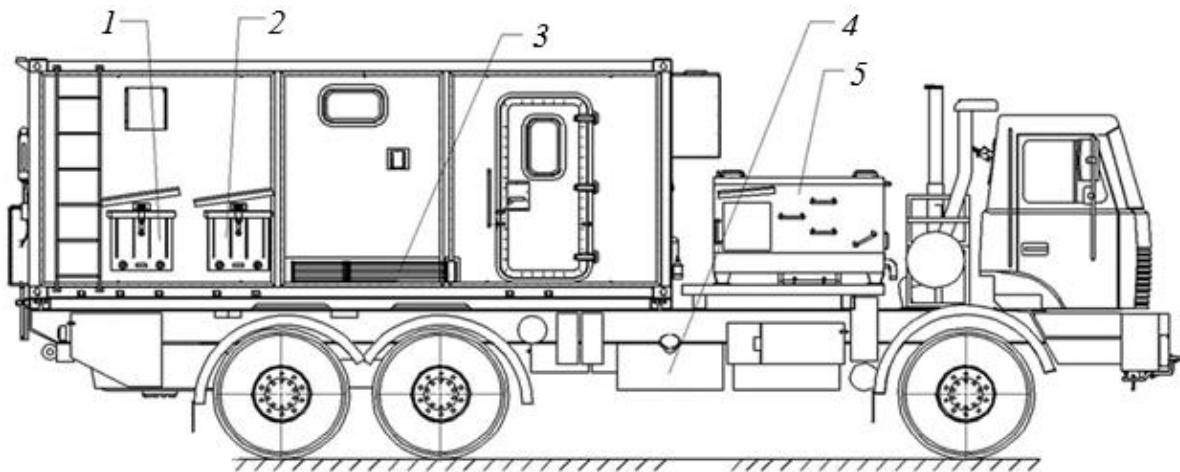


Рис. 6. Внешний вид Р-434А по правому борту:

1 – кабельный ввод № 1; 2 – кабельный ввод № 2; 3 – заземлители;
4 – топливный бак; 5 – электроагрегат ЕСЕ20 PW–В

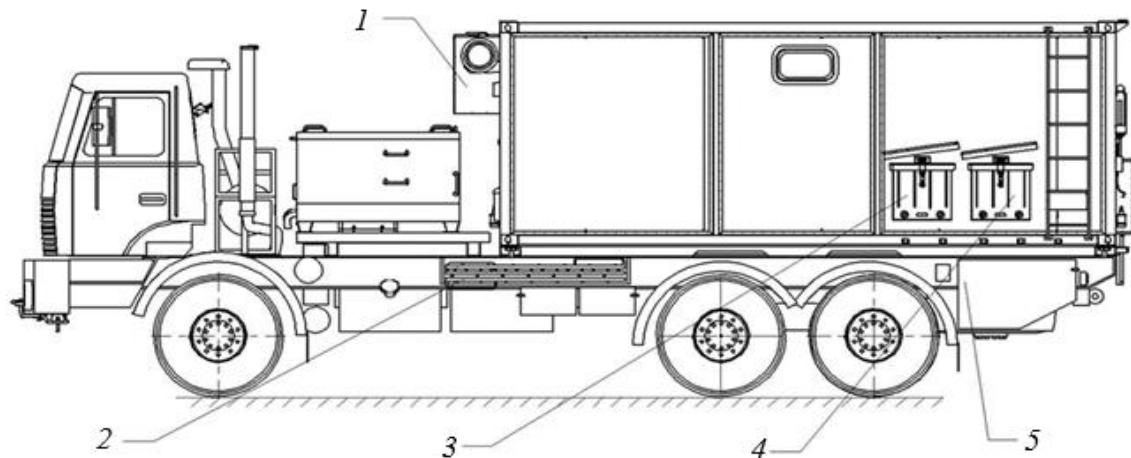


Рис. 7. Внешний вид Р-434А по левому борту:

1 – кондиционер С12Г15; 2 – лестница; 3 – кабельный ввод № 4;
4 – кабельный ввод № 3; 5 – подкузовной ящик

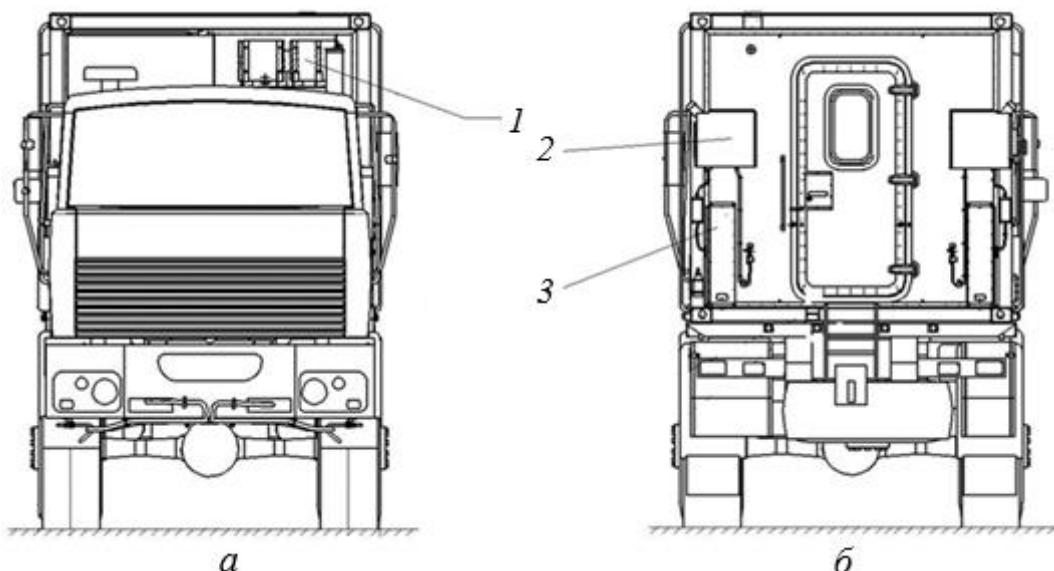


Рис. 8. Внешний вид Р-434А спереди (а) и сзади (б):

1 – ФВУА-100А-24; 2 – бак; 3 – отопитель воздушный AirTop 5500D, 24V

Станция Р-434А по группам назначения технических средств подразделяется:

- на средства каналаобразования;
- средства коммутации;
- АРМ;
- ПО;
- средства служебной связи;
- КИА;
- средства сервиса и навигации;
- СЭС;
- СЖО;
- транспортное средство.

В контейнере имеется два отсека: оперативный и отдыха, разделенные перегородкой (рис. 9).



Рис. 9. Внешний вид оперативного отсека (а) и отсека отдыха (б) Р-434А

В оперативном отсеке расположены: АРМ администратора и техника, аппаратура связи и коммутации, средства электропитания и жизнеобеспечения.

В кабине водителя располагается блок БГС с микрофоном для связи водителя с АРМ1, а также гарнитура от радиостанции Р-181-50ВУ для связи со станцией Р-434МТ при движении в колонне.

2.2.1. Состав средств канaloобразования

В состав канaloобразующей аппаратуры входят:

- МПЦ – 1 шт.;
- СМД – 1 шт.;
- аппаратура цифровой системы передачи МEGATRANS-3М – 2 шт.;
- аппаратура цифровой системы передачи ЦМ-Е1 – 2 шт.;
- цифровая радиорелейная станция Р-429 – 2 шт.;
- цифровая радиорелейная станция Р-424 – 2 шт.;
- радиостанция УКВ-диапазона Р-181-50-ВУ – 1 шт.;
- радиостанция «Цифра-ПМ» – 1 шт.

2.2.2. Состав средств коммутации

В состав коммутационной аппаратуры Р-434А входят:

- 1) КЛС третьего уровня NetXpertNXI-3050 с 24 портами 10/100BaseTX и 2/4 1000BaseTX/FX;
- 2) 16-портовый RS-232 сервер устройств NPort 5610-16;
- 3) СКМ;
- 4) кабельные вводы:
 - Р-434А KB1;
 - Р-434А KB2;
 - Р-434А KB3;
 - Р-434А KB4.

2.2.3. Состав автоматизированных рабочих мест

В состав станции входят два автоматизированных рабочих места, объединенных ЛВС с помощью коммутатора ЛВС NetXpert NXI-3050, и одно мобильное АРМ:

- АРМ1 администратора (начальника станции) – построено на базе ЭВМ РК-45-Р4 с клавиатурой и манипулятором графической информации. На нем установлены устройство печатающее ПКМЕ.467256.020, БУ, пульт АПУ-М и станция 2С012;
- АРМ2 техника – построено на базе ЭВМ РК-45-Р4 с клавиатурой и манипулятором графической информации. На нем установлены телефонный аппарат «Люкс-303-1» и анализатор спектра портативный R&S FSH8;
- АРМ3 мобильное администратора – построено на базе ноутбука промышленного защищенного TS Strong@Master 7020T.

2.2.4. Состав программного обеспечения

В состав ПО Р-434А входят:

- системное ПО;
- антивирусное ПО;
- прикладное ПО;
- сервисное ПО.

В качестве системного ПО используется комплекс программ ОС Enterprise Linux 4.0 и ОС Windows, в качестве антивирусного ПО – свободно распространяемая программа Panda Antivirus for Linux.

В состав прикладного ПО входят:

- ПО станции Р-434, которое состоит из прикладного ПО станции 9С100 и программы функционального контроля;
- программа расчета интервалов РРЛ.

Сервисное ПО включает в себя ПО, поставляемое с техническими средствами станции и работающее под ОС Linux и Windows.

2.2.5. Состав средств служебной связи

К средствам служебной связи, установленным в Р-434А, относятся:

- аналоговый телефонный аппарат «Люкс-301»;
- два пульта телефонной связи станции 2С012;
- комплект оборудования громкоговорящего оповещения;
- четыре аппарата телефонных монтерских «МТА-201».

2.2.6. Состав контрольно-измерительной аппаратуры

В состав КИА входят:

- ПВУ;
- анализатор первичного сетевого стыка АFK3;
- прибор измерительный универсальный ПИТ-801;
- прибор кабельный ИРК-ПРО 7.4;
- анализатор портативный R&S FSH8;
- мини-рефлектометр ТОПАЗ-7312-АРХ+;
- прибор электроизмерительный многофункциональный Ц4352-М1.

2.2.7. Состав средств сервиса и навигации

В состав средств сервиса и навигации входят:

- терминал навигационных измерений;
- навигатор «СИРИУС ЛЮКС-303-1».

2.2.8. Состав средств электроснабжения

В состав средств СЭС входят:

- 1) автономная система электроснабжения:
 - два дизельных электроагрегата ESE 20 PW-B;
- 2) распределительно-коммутационные устройства с функцией защиты:
 - щит ЩПРМ;
 - щит ЩПР1М;
- 3) преобразователи напряжений:
 - электронный модуль ЗН125М;
 - электронный модуль ЗН127М;
- 4) аварийные источники электроэнергии постоянного тока:
 - две батареи аккумуляторные свинцовые необслуживаемые А512/140А;

- 5) вводно-соединительное и вспомогательное оборудование:
- модуль электронный ЗН126М;
 - фильтры Ф2 и Ф4;
 - розетки электропитания;
 - средства заземления;
 - кабельный ввод Р-434А КВ1;
- 6) контрольно-измерительная аппаратура:
- прибор Ф-4106А;
 - пульт ПКИ;
 - прибор электроизмерительный многофункциональный типа Ц-4352-М1;
 - мегомметр ЭСО 202/1;
 - измеритель сопротивления заземления Ф-4103-М1.

2.2.9. Состав средств жизнеобеспечения

По своему функциональному назначению средства жизнеобеспечения подразделяются:

- 1) на устройства создания необходимого микроклимата в станции:
 - кондиционер С12G15Ф для охлаждения и вентиляции внутреннего объема воздуха контейнера;
 - электротепловентилятор «КОРВЕТ-9000 Турбо Д» для нагрева внутреннего объема воздуха контейнера;
 - отопитель воздушный AirTop 5500D для нагрева внутреннего объема воздуха контейнера (работает на дизельном топливе);
 - вентилятор AR200E4-K для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции;
 - электропривод LF24-S для открывания/закрывания заслонки приточно-вытяжной вентиляции;
 - датчик температуры ДТМ для контроля температуры окружающего воздуха в отсеках и снаружи контейнера;
- 2) устройства, обеспечивающие жизнедеятельность экипажа в условиях применения оружия массового поражения:
 - установка фильтровентиляционная автомобильная агрегатированная ФВУА-100А-24;
 - дозиметр радиационного и гамма-излучения ДКС-АТ1121;
- 3) устройства создания необходимого уровня освещенности:
 - светильники общего и дежурного освещения DL-5 OS-DL0500-10;
 - светильники местного освещения COPilot-L24;
 - светильники светомаскировочного освещения ПТ-37-1;
- 4) бытовая техника:
 - автохолодильник CR-65, 24 В;
 - электроплита одноконфорочная ЭПНс-1001;
 - электрочайник ЭЧТЗ 1,8/1,9-220;

- 5) вспомогательные принадлежности:
- а) огнетушитель порошковый «МИГ» ОП-3 (3);
 - б) огнетушитель углекислотный ОУ-2;
 - в) аптечка первой помощи;
 - г) канистра полиэтиленовая пищевая 10 л;
 - д) пила поперечная двуручная ($L = 1000$ мм);
 - е) лом ЛО28;
 - ж) лопата ЛКП-4-930;
 - з) топор А2;
 - и) кувалда.

2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Р-434А

Технические характеристики радиорелейной станции Р-434А определяются характеристиками технических средств, входящих в ее состав.

2.3.1. Технические характеристики средств связи и автоматизации

Технические средства связи и автоматизации предназначены:

- для образования необходимого количества каналов связи (анalogовых и цифровых) для обмена информацией (данные, речь) путем образования прямых связей с взаимодействующими УС и выхода на сети связи общего и специального назначения;
- сопряжения с каналообразующими средствами УС по заданным интерфейсам;
- сопряжения с глобальными сетями связи и передачи информации (данных и речи) на другие пункты управления по каналам и сетям связи в соответствии с международными протоколами;
- распределения каналов и линий связи между абонентами согласно плану связи;
- формирования (мультиплексирования) первичных цифровых потоков Е1 из информации, поступающей по другим каналам и линиям связи, согласно плану связи;
- установления соединения между абонентскими линиями в автоматическом или заказном режимах по каналам, образованным собственными средствами и предоставляемыми сопрягаемыми УС;
- подключения абонентов и сопряжения с каналами других УС с использованием радиорелейных линий связи, кабельных (проводных) медных и волоконно-оптических линий связи и каналов связи.

Комплекс технических средств связи и автоматизации обеспечивает:

- 1) функционирование двух автоматизированных рабочих мест операторов управления, оборудованных защищенными ПЭВМ и соответствующим программным обеспечением;

2) передачу/прием до 16 потоков E1 и трафика Ethernet по радиоканалу в сантиметровом диапазоне с использованием цифровых радиорелейных станций Р-424;

3) передачу/прием одного потока E1 и трафика Ethernet по радиоканалу в дециметровом диапазоне с использованием цифровых радиорелейных станций Р-429;

4) мультиплексирование/демультиплексирование мультиплексором МПЦ до восьми основных цифровых потоков E1 из сигналов АИ:

- 8 четырехпроводных каналов интерфейса С1-И;

- 6 двухпроводных КТЧ с индукторным вызовом местной батареи;

- 8 двухпроводных абонентских линий FXS;

- 20 четырехпроводных КТЧ;

- 4 каналов SDSL со скоростью передачи основного цифрового потока 2048 кбит/с с объединенными трактами приема/передачи;

- 2 каналов Ethernet;

5) организацию посредством мультиплексора СМД:

- 8 линейных оптических интерфейсов уровня STM-1;

- 63 каналов с асинхронным/синхронным вводом/выводом потоков со скоростью до 2048 кбит/с;

- до 4 сигналов Ethernet 10/100 Base-TX со скоростью трафика Ethernet от 1 до 42 VC-12 (VCAT);

- полнодоступной неблокируемой коммутации сигналов на уровне VC-12, VC-3 и VC-4 в режимах коммутации: односторонней, двунаправленной, вещания (VC-12 Ethernet – кроме вещания);

6) организацию зоны беспроводного широкополосного абонентского доступа с представлением мультисервисных услуг (голос, видео, данные);

7) дуплексную передачу синхронного цифрового потока со скоростью до 2048 кбит/с по двум ненагруженным, некоммутируемым парам медного кабеля посредством аппаратуры цифровой системы передачи MEGATRANS-3M;

8) организацию двух цифровых потоков E1 и трафика Ethernet 10/100 BaseT по симметричному кабелю посредством цифровой системы передачи ЦМ-E1;

9) конвертирование трафика Ethernet 10/100 BaseT в поток E1 и обратно через конвертер FlexCON-Eth-SA, V2;

10) организацию 6 двухпроводных и 6 четырехпроводных линий служебной связи посредством станции 2С012;

11) организацию радиосвязи в УКВ-диапазоне при движении в колонне и на стоянке с помощью радиостанции Р-181-50-ВУ;

12) организацию радиосвязи при развертывании станции между членами экипажа с помощью радиостанций «Цифра-ПМ»;

13) ручную и автоматическую коммутацию каналов и цифровых потоков связи с возможностью их вывода на кабельные вводы станции;

14) кросс-коммутацию оптических линий связи цифровых систем передачи с возможностью их вывода на кабельный ввод станции;

15) организацию служебной связи по внутриузловым соединительным линиям и образованным каналам связи;

16) организацию передачи трафика Ethernet по кабелю типа П-296 до 10 км с помощью аппаратуры цифровой передачи данных ЦМ-Е1;

17) шнуровую коммутацию входов/выходов средств измерения;

18) измерение основных параметров волоконно-оптических и кабельных линий связи, потоков Е1 и каналов тональной частоты;

19) юстировку антенн радиорелейных станций с использованием антенно-поворотных устройств при управлении с пультов дистанционного управления;

20) информационно-техническое сопряжение с аналоговыми и цифровыми каналами связи аппаратуры УС различной принадлежности, полевых, стационарных УС пунктов управления, опорных и вспомогательных УС Вооруженных Сил и сети электросвязи общего пользования;

21) индикацию аварийного состояния станций Р-424 и Р-429;

22) измерение характеристик каналов и линий связи.

Средства автоматизации станций совместно с ПО обеспечивают:

– встроенный функциональный контроль за работой внутреннего и внешнего телекоммуникационного оборудования и состоянием радиорелейных (проводных) линий связи с выдачей результатов контроля на АРМ оператора (в том числе и на мобильное);

– расчет интервалов радиорелейных линий для Р-429 в диапазоне частот от 238 до 480 МГц и для Р-424 в диапазоне частот от 4400 до 5000 МГц;

– отображение интервалов РРЛ на цифровой карте местности;

– отображение результатов навигационных измерений (местоположение и точное время) навигационной аппаратурой;

– управление работой технических средств станции;

– хранение и отображение результатов измерений характеристик цифровых и аналоговых каналов и линий связи;

– ввод «плана связи» (кросс-коммутацию каналов и линий связи с АРМ администратора) и хранение этой информации.

2.3.2. Технические характеристики средств электроснабжения Р-434А

Средства электроснабжения обеспечивают электропитание технических средств аппаратуры связи и системы жизнеобеспечения от электроагрегатов или внешнего источника электроэнергии переменного трехфазного тока.

Параметры первичных источников электропитания:

- переменный трехфазный ток с номинальным напряжением 380 ± 38 В, частотой $50 \pm 2,5$ Гц;
- мощность, потребляемая от источника электроснабжения, – не более 13 кВ·А.

В состав станции входят два электроагрегата мощностью 20 кВ·А каждый, с предпусковыми жидкостными подогревателями для обеспечения электроснабжения станций Р-434А и Р-434МТ.

Источники вторичного электропитания, входящие в состав СЭС станции, обеспечивают электроснабжение потребителей постоянным током с номинальным напряжением $27 \pm 2,7$ В.

Также СЭС станции обеспечивают:

- автоматический запуск одного из двух автономных источников электроэнергии при пропадании внешнего источника промышленной сети и автоматический переход питания станции на этот автономный источник. При восстановлении внешнего источника промышленной сети питание станции автоматически переходит на этот источник;
- автоматический переход питания части аппаратуры средств связи, СЖО и освещения на питание от аккумуляторных батарей при пропадании электроэнергии от первичных источников питания;
- работу аппаратуры средств связи, жизнеобеспечения и освещения от аккумуляторных батарей в течение не менее 60 мин;
- срабатывание ЗОУ при появлении на корпусе станции напряжения, опасного для жизни человека: напряжение срабатывания ЗОУ должно быть не более 24 В, время срабатывания – не более 0,2 с;
- работу радиостанции Р-181-50ВУ при совершении марша.

2.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ Р-434А

Станция Р-434 обеспечивает прием и передачу информации, передаваемой по радиорелейным и проводным каналам связи с возможностью как ручной, так и автоматической коммутации передаваемой информации.

АРМ, система документирования и технические средства, управляемые по протоколу SNMP, объединены в ЛВС Ethernet. Центральным элементом ЛВС является управляемый многопротокольный коммутатор локальных сетей NetXpert NXI-3050. Аппаратура, управляемая по интерфейсу RS-232, подключается к серверу СОМ-портов – преобразователю NPort 5610-16, который управляет по протоколу SNMP. Станция Р-434МТ, управляемая по интерфейсу RS-485, подключается к серверу СОМ-портов через преобразователь интерфейсов – конвертор КВИ-10. За счет подключения технических средств связи через КЛСВ NetXpert NXI-3050 управление работой этих средств можно осуществлять с любого АРМ (включая выносной).

Для организации автоматической коммутации информационных потоков между функциональными блоками станции потоки E1 через СКМ выведены на СМД, а интерфейсы Ethernet через СКМ выведены на КЛС NetXpert. Мультиплексор СМД и КЛС NetXpert NXI-3050 позволяют организовывать полнодоступную автоматическую коммутацию потоков E1, потоков STM-1 и пакетного трафика по интерфейсу Ethernet.

В первичном мультиплексоре МПЦ происходит мультиплексирование/демультиплексирование восьми основных цифровых потоков 2048 кбит/с пользовательских интерфейсов: четырехпроводных КТЧ, двухпроводных КТЧ с индукторным вызовом, двухпроводных каналов FXS, четырехпроводных каналов С1-И, двухпроводных каналов SDSL, Ethernet. Эти потоки через СМД и СКМ распределяются на различные направления.

СМД позволяет организовывать передачу до 63 потоков E1, пакетного трафика по интерфейсу Ethernet 10/100Base-T на четыре направления и потоков STM-1. Использование оптического кросса Р-586 позволяет производить ручную коммутацию потоков, полученных с мультиплексора СМД, на различные направления, организовывать транзит оптических потоков.

Для передачи потока E1 и пакетного трафика по интерфейсу Ethernet 10/100Base-T по четырехпроводным медным кабелям с возможностью совместной работы с аппаратурой типа К60 в одном кабеле используется ЦСП MEGATRANS-3М.

Конвертер интерфейсов FC-SRL-4E1B/4Eth, V3 позволяет принимать пакетный трафик по интерфейсу Ethernet, переданный по сети общего пользования или по сети PDH. При этом пакетный трафик по интерфейсу Ethernet должен быть конвертирован в поток E1 аналогичным оборудованием.

Для передачи двух цифровых потоков E1 и трафика Ethernet 100Base-T по одной паре симметричного кабеля используется аппаратура цифровой системы передачи ЦМ-Е1.

Стативы кросовые мобильные предназначены для ручной коммутации абонентских линий и линейных трактов.

Переговорное вызывное устройство, установленное в СКМ2, предназначено для обеспечения оперативного контроля качества связи по двухпроводным абонентским линиям и четырехпроводным соединительным линиям.

Через ТНИ вводится информация о системном времени и координатах местоположения станции. Общий принцип работы ТНИ основан на вычислении расстояния до спутника и определении времени, в течение которого радиосигнал от спутника достигает приемной антенны. Спутниковые передатчики очень точно синхронизированы между собой, что позволяет им формировать одинаковые по структуре радиосигналы точно в одно и то же время. Структура радиосигналов, или код, представляет собой сложную ПСП импульсов. В состав приемного блока ТНИ входит генератор ПСП, совпадающей с ПСП спутниковой аппаратуры. Величина сдвига фазы приемного блока относительно фазы ПСП принимаемого сигнала дает информацию о дальности до НКА. На основании

значений этого расстояния и точных координат НКА в момент излучения принятого сигнала в аппаратуре определяются координаты приемной антенны.

Навигатор «Сириус ЛЮКС-303-1», установленный в кабине водителя, определяет местоположение, прокладывает маршрут, ведет поиск объектов, запись треков и т. д.

Станция обеспечивает информационно-техническое сопряжение с телекоммуникационным оборудованием аппаратных узлов связи различной принадлежности, полевых, стационарных узлов связи пунктов управления, опорных и вспомогательных узлов связи Вооруженных Сил, сети электросвязи общего пользования через кабельные вводы станции Р-434А КВ2 – Р-434А КВ4.

После осуществления автоматической или ручной коммутации, в зависимости от направления, абонент подключается к другой абонентской линии и соединяется с требуемым абонентом или подключается к каналообразующему средству (ЦРРС, MEGATRANS, ЦМ-E1) и по соединительной кабельной или радиорелейной линии через внешний УС выходит в одну из сетей связи и далее соединяется с требуемым абонентом.

3. МАЧТА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ Р-434МТ

3.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434МТ

Мачта телескопическая Р-434МТ предназначена для использования в составе подвижной радиорелейной станции Р-434.

Станция Р-434МТ обеспечивает размещение, надежное крепление, горизонтирование и подъем на телескопической мачте антенного поста с установленным на нем антенным оборудованием РРС на высоту не менее 34 м от уровня грунта до центра нижнего антенного устройства Р-424 (из состава Р-434А).

3.2. СОСТАВ Р-434МТ

В состав станции Р-434МТ входят:

1) шасси колесное;

2) платформа в сборе, установленная на шасси, в составе:

– рама – 1 шт.;

– поворотная опора передняя – 2 шт.;

– поворотная опора задняя – 2 шт.;

– колонна телескопическая;

– механизм натяжения тросов – 1 шт.;

– антенный пост – 1 шт.;

– кабель-рейка – 1 шт.;

– гидропривод – 1 шт.;

3) система управления в составе:

– шкаф управления – 1 шт.;

– пульт дистанционного управления – 1 шт.;

4) одиночный комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (далее – ЗИП-О);

5) комплект эксплуатационной документации.

Внешний вид станции Р-434МТ показан на рис. 10.

Расчет станции Р-434МТ – 3 человека (формируется из состава экипажа, обеспечивающего развертывание (свертывание) Р-434):

– начальник станции (оператор системы управления);

– механик (гидравлик);

– водитель-электрик.

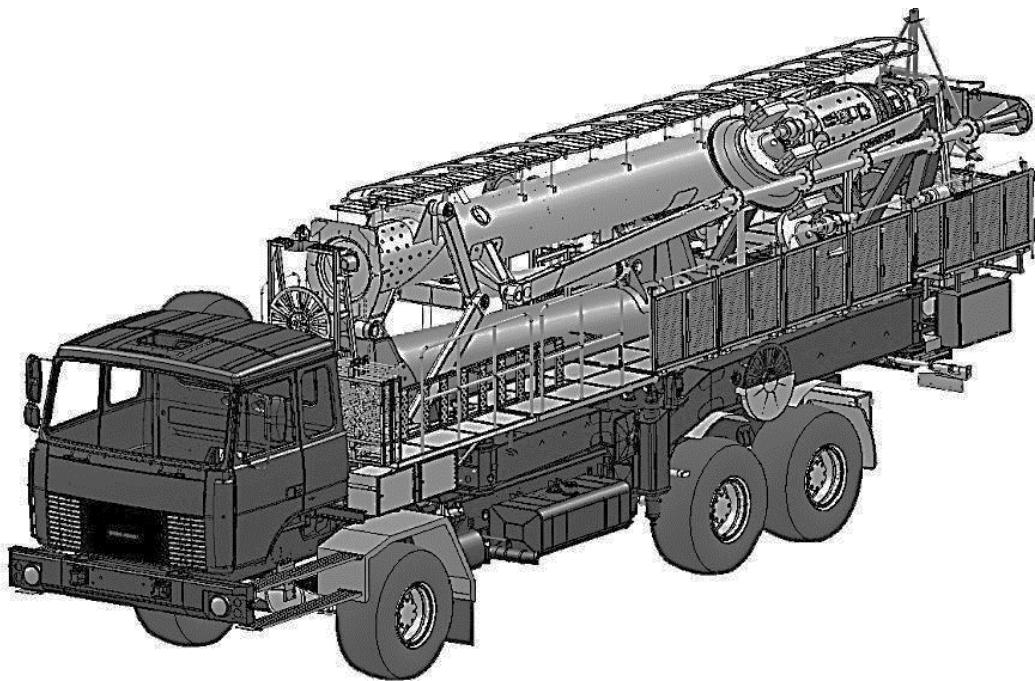


Рис. 10. Внешний вид станции Р-434МТ

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Р-434МТ

Основные технические характеристики станции приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Номинальное значение
Тип колесного шасси	МЗКТ-65273-040
Полная масса станции Р-434МТ в походном положении, кг, не более	27 000
Размеры рабочей площадки, м, не менее:	
– длина;	22
– ширина	14
Точность горизонтирования, градусы, не более	1
Электропитание станции Р-434МТ от внешней электросети:	
– с напряжением переменного тока, В;	380 ± 38
– частотой, Гц	50 ± 2 %
Максимальная потребляемая мощность при переводе из походного положения в боевое (из боевого в походное), кВ·А, не более	20
Время перевода из походного положения в боевое (из боевого в походное), мин, не более	30

Технические характеристики станции Р-434МТ, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности:

- перевод станции из походного положения в боевое при скорости ветра более 15 м/с;
- перевод станции из походного положения в боевое на рабочей площадке с уклоном более 3°, на мягких и неустойчивых грунтах (песок, болотистая почва);
- эксплуатация станции при скорости ветра более 25 м/с;
- эксплуатация станции при температуре ниже –40 и выше +40 °C, а также при сильном оледенении конструкций станции;
- перемещение станции своим ходом по дорогам с твердым покрытием со скоростью более 60 км/ч, по грунтовым – более 30 км/ч и по бездорожью – более 20 км/ч.

3.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ Р-434МТ

3.4.1. Разворачивание станции Р-434МТ

Рабочую площадку для развертывания станции необходимо выбирать с учетом наличия естественных укрытий, места расположения УС. Для удобства обслуживания станции вокруг УС должен быть достаточно свободный проход, а площадка, на которой будет установка станции, должна быть ровной.

При выборе площадки для станции Р-434МТ с точки зрения местности внимание следует обратить на различные препятствия перед антеннами в виде крутых скатов, леса, высоких насыпей, каменных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий связи и линий электропередач, которые оказывают экранирующее действие на распространение радиоволн. Станцию Р-434МТ рекомендуется удалять от этих предметов на расстояние до 250 м при высоте леса или препятствий 20 м и на 3 км – при высоте леса или препятствий 30 м.

Для обеспечения ЭМС радиосредств станции удаление его от других содержащих радиосредства объектов должно быть не менее 50 м.

3.4.1.1. Установка Р-434МТ на подготовленной рабочей площадке

Рабочая площадка, на которой планируется работа станции, должна иметь уклон не более 3° и выдерживать нагрузку через под пятники опор, на которых вывешивается станция во время и после развертывания.

Нагрузка станции на грунт через опорную площадь под пятников в боевом положении составляет 0,5 МПа, с использованием дополнительных подкладок из состава станции – 0,3 МПа. Рекомендуется на грунтах с малой несущей способностью (мокрая глина, рыхлый песок, пашня) использовать дополнительные подкладки, снижающие удельное давление на грунт.

Подготовку площадки следует производить снятием неровностей грунта в пределах опорного контура. Грунт с малой несущей способностью требует уплотнения подсыпкой сухого песка, щебня, гравия.

Для развертывания станции Р-434МТ необходима площадка размером 20×14 м. Размер рабочей площадки определяется габаритными размерами самой станции и радиусами разворота поворотных опор и антенного поста. Схема размещения станции Р-434МТ на рабочей площадке приведена на рис. 11.

После установки станции на подготовленную площадку шасси зафиксировать стояночным тормозом, а под колеса подложить противооткатные упоры.

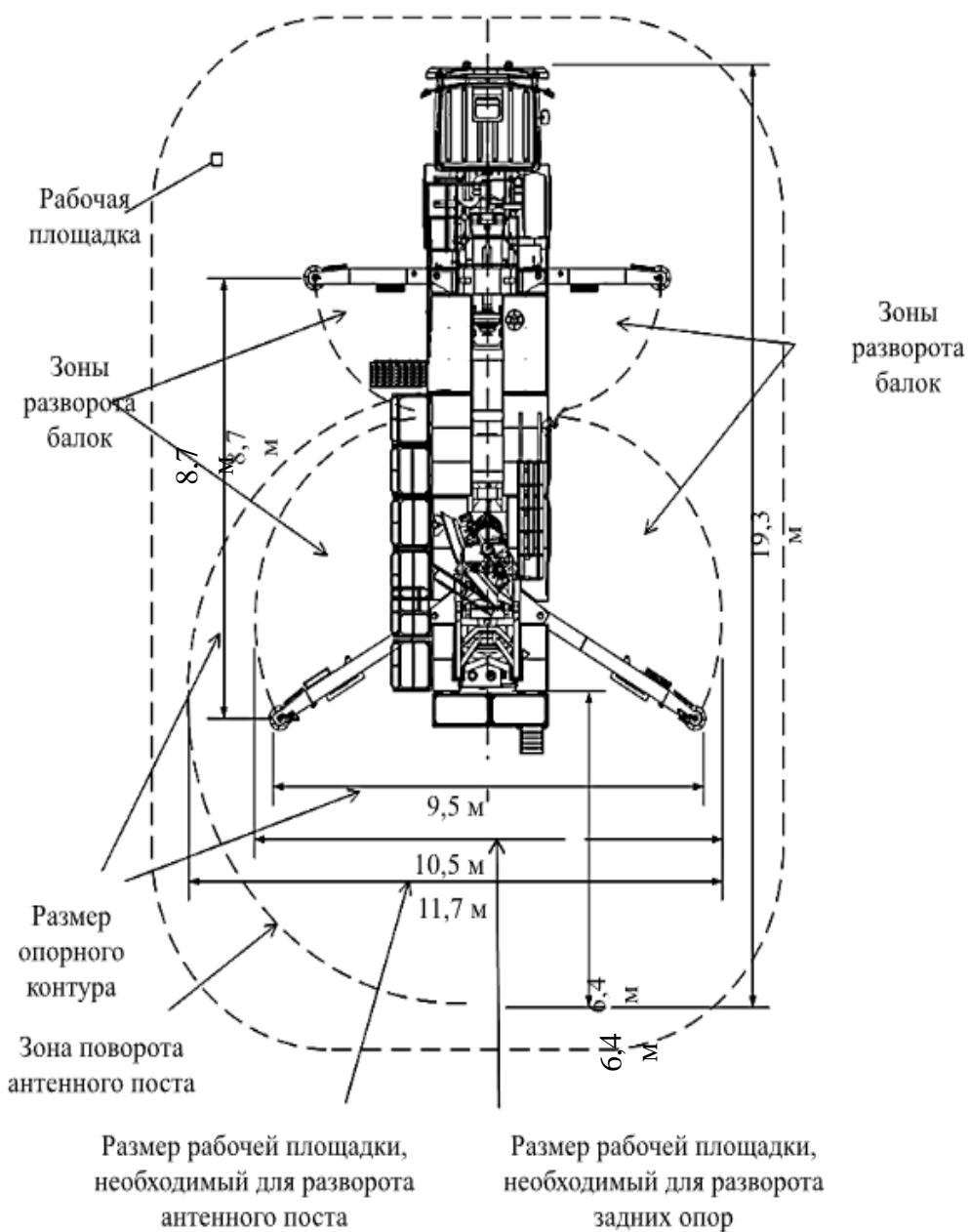


Рис. 11. Схема размещения станции Р-434МТ на рабочей площадке

3.4.1.2. Установка заземления

Заземление станции выполнить в следующем порядке:

- открыть крышку пенала, расположенного по левому борту станции, и извлечь четыре стержня заземления, а из инструментального ящика – молот, замок, четыре зажима проводов заземления и четыре провода заземления длиной 3 м каждый;
- определить места забивки стержней заземления, руководствуясь рекомендациями рис. 12.

Примечание. Стержни необходимо забивать в грунт на максимальном расстоянии от каждой из четырех поворотных опор, учитывая при этом направление разворота опор и обеспечивая небольшое провисание проводов заземления;

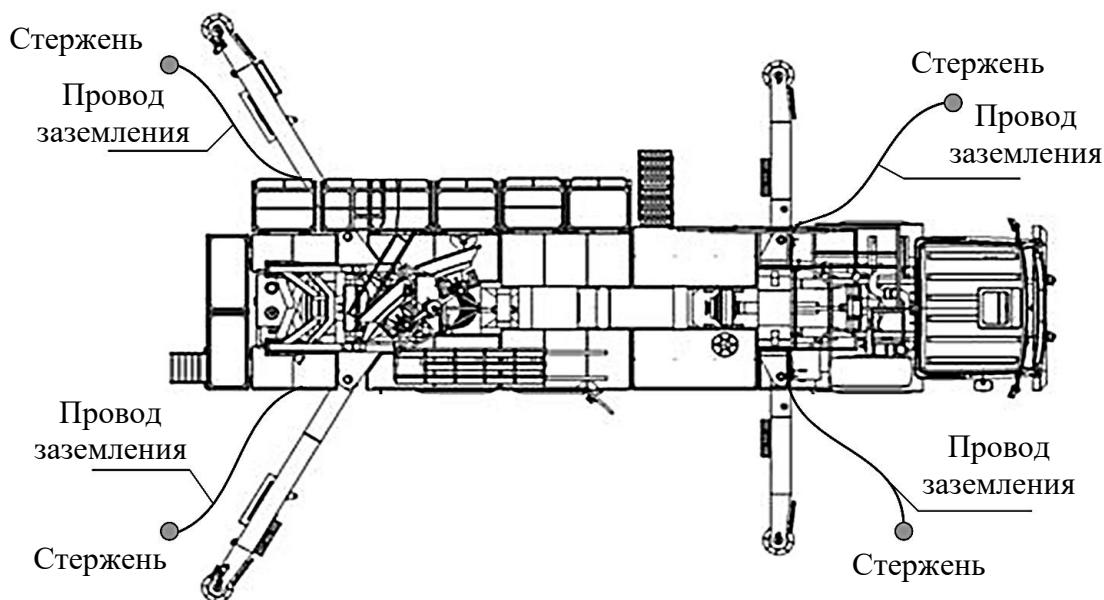


Рис. 12. Ориентировочное расположение стержней заземления

- надеть замок на нижние фигурные проточки первого стержня, надеть молот на стержень и ударами молота по замку вбить стержень на глубину 40–50 см (аналогично вбить в землю еще три стержня);
- надеть на стержни зажимы проводов заземления;
- подсоединить провода заземления с одной стороны – к зажимам на стержнях, с другой – к бобышкам, расположенным на балках поворотных опор и обозначенных знаком «».

3.4.1.3. Включение системы управления

Включить систему управления станции в следующем порядке:

- открыть наружную дверь шкафа управления и убедиться, что органы управления и индикации на передней панели шкафа находятся в исходном положении;

- убедиться, что на наружной боковой панели шкафа управления к разъемам подключены кабели и жгуты в соответствии с табличками на них;
- извлечь из бокового отсека шкафа управления ПДУ с кабелем, подключить кабель к разъему на ПДУ с одной стороны и к разъему «ПДУ» на внутренней боковой стенке шкафа управления – с другой стороны;
- подключить кабель питания из состава станции Р-434А к разъему «400В» шкафа управления;
- подать питание от Р-434А;
- перевести на передней панели шкафа управления четыре блокированных автоматических выключателя «ПИТАНИЕ 3×400В» в положение «ВКЛ»;
- перевести на передней панели шкафа управления автоматический выключатель «СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ» в положение «ВКЛ», при этом на панели управления должна загореться лампа «+24В» и на элементах системы управления начнется автоматический ФК этих элементов;
- при положительном завершении ФК на индикаторном табло ПДУ должны отобразиться начальные значения углов горизонтирования станции. Остальные индикаторы панели ПДУ не должны гореть (рис. 13).



Рис. 13. Пульт дистанционного управления

3.4.1.4. Разворачивание опорного контура и горизонтизование станции

Разворнуть опорный контур и отгоризонтизовать станцию органами управления ПДУ (см. рис. 13) в следующей последовательности:

- нажать на ПДУ последовательно кнопки «Развернуть», «Старт», после чего загорится встроенный индикатор кнопки «Развернуть» и начнется разворот поворотных опор; по окончании разворота и в начале выдвижения опорных гидроцилиндров (аутригеров) прервать операцию развертывания, нажав на ПДУ красную кнопку «Стоп», при этом выдвижение аутригеров прекратиться;

- вынуть из кронштейнов поворотных опор подпятники и надеть их на шаровые опоры аутригеров;
- положить на площадку деревянные подкладки в места предполагаемого опускания аутригеров с подпятниками;
- нажать повторно на ПДУ кнопки «Развернуть», «Старт», после чего выдвижение аутригеров будет продолжаться до их полной нагрузки и горизонтирования станции с заданной точностью;
- убедиться в завершении горизонтирования станции по индикации на ПДУ;
- установить фиксаторы поворотных опор в отверстия фиксации боевого положения.

3.4.1.5. Установка откидных площадок и лестниц в рабочее положение

Установить откидные площадки настилов по левому борту и в задней части станции в горизонтальное положение с помощью рычага, расположенного на раме шасси по левому борту, закрепить откидные площадки кронштейнами и зафиксировать их стопорными пальцами.

Поручни откидной площадки по левому борту станции не поднимать до перевода станции в боевое положение!

Установить откидную лестницу в задней части станции в рабочее положение, съемную лестницу вынуть из кронштейна в задней части станции и установить по правому борту станции, съемную лестницу, закрепленную на поручнях левого борта, снять и установить в рабочее положение по левому борту.

3.4.1.6. Снятие тента со станции и чехла с антенного поста

Снять тент со станции, для чего отсоединить крючки тента от петель, закрепленных на настилах станции, отсоединить среднюю часть тента от его боковых частей, для чего расшнуровать тент по левому борту спереди и сзади. Свернуть тент в направлении от левого борта к правому и уложить его на настил по правому борту вдоль поручней.

Снять чехол с антенного поста, свернуть его и уложить в передней части левого борта.

3.4.1.7. Установка антенного оборудования, поворот и фиксация антенного поста

Установку антенного оборудования и поворот антенного поста производить в следующем порядке:

- достать из инструментального ящика строп длиной 5 м с двумя карабинами на концах, предназначенный для разворота антенного поста;

- обернуть стропом стойку антенного поста, концы стропа соединить между собой карабинами и свесить с настила платформы;
 - снять крюк талрепа, закрепляющий верхнее основание поворотного механизма антенного поста в походном положении;
 - открепить антенный пост от стойки платформы, затем отсоединить кронштейн стойки от рычага механизма подъема;
 - извлечь из пенала две антенны «В» и развернуть их полотна;
 - развернуть два складных держателя антенн «В» на рычагах стойки № 1 антенного поста, установить полотна антенн на держатели и подключить к антеннам «В» кабели в соответствии с их маркировкой;
 - с помощью стропа развернуть антенный пост в горизонтальной плоскости до соединения нижнего и верхнего оснований поворотного механизма антенного поста;
 - зафиксировать соединение нижнего и верхнего оснований поворотного механизма, завернув рукоятку фиксатора, расположенного на нижнем основании, по часовой стрелке до упора;
 - снять строп с антенного поста и уложить его в инструментальный ящик.
- Положение антенного поста после разворота в боевое положение перед подъемом колонны телескопической показано на рис. 14.

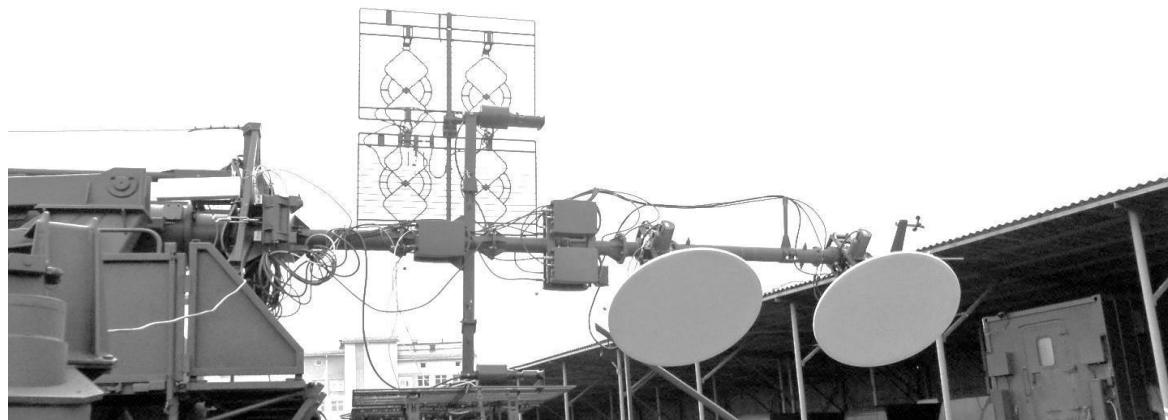


Рис. 14. Положение антенного поста после разворота в боевое положение

3.4.1.8. Подъем колонны телескопической

Для подъема колонны телескопической в боевое положение необходимо на панели ПДУ перевести тумблер «Колонна» в верхнее положение и удерживать его в этом положении до полного подъема и установки основания колонны и секции № 1 мачты телескопической в вертикальное положение, после чего тумблер «Колонна» необходимо отпустить.

3.4.1.9. Выдвижение секций мачты телескопической

Для выдвижения секций мачты телескопической необходимо на панели ПДУ перевести тумблер «Секции» в верхнее положение и удерживать его в этом положении до полного выдвижения секций мачты телескопической, при этом в зоне «Секции» ПДУ должен погаснуть индикатор «НП» и загореться индикатор «ВП», после чего тумблер «Секции» необходимо отпустить.

3.4.2. Работа в боевом положении

Подключить кабели станции Р-434А к разъемам кабелей снижения антенного оборудования, расположенным на парковочной площадке.

Для наведения и юстировки антенн и обеспечения работы радиорелейной станции в двух направлениях связи двумя радиостволами по каждому из направлений связи применяется устройство АПУ-М.

При работе в боевом положении необходимо постоянно контролировать параметры состояния конструктивных элементов станции по индикации на панели ПДУ.

Тросы мачты в боевом положении должны быть натянуты.

При работе в темное время суток необходимо на передней панели шкафа управления установить автоматический выключатель «ПРОЖЕКТОРЫ» в положение «ВКЛ», при этом будут гореть передний и задний поворотные прожекторы. Поворот прожектора в нужном направлении производится вручную.

Для дополнительного освещения станции в инструментальном ящике имеется переносная лампа, которая подключается собственным кабелем длиной 10 м к разъему «Х9 ЛП» на наружной боковой стенке шкафа управления.

3.4.3. Перевод станции из боевого положения в походное

Перевод станции Р-434МТ из боевого положения в походное проводится в следующей последовательности:

- поворот антенного оборудования в походное положение;
- втягивание секций мачты телескопической;
- опускание колонны телескопической;
- поворот и фиксация антенного поста, демонтаж антенн «В»;
- укрытие антенного поста чехлом и станции – тентом;
- установка откидных площадок и лестниц в походное положение;
- свертывание опорного контура;
- выключение системы управления;
- демонтаж заземления.

Поворот антенного оборудования в походное положение осуществляется с помощью АПУ из состава Р-434А.

Для втягивания секций мачты телескопической на панели ПДУ перевести тумблер «Секции» в нижнее положение и удерживать его в этом положении до полного втягивания секций, при этом в зоне «Секции» ПДУ должен погаснуть индикатор «ВП» и загореться индикатор «НП», после чего тумблер «Секции» необходимо отпустить.

Для опускания колонны телескопической и секции № 1 телескопической мачты из боевого положение на панели ПДУ перевести тумблер «Колонна» в нижнее положение и удерживать его в этом положении до полного опускания основания колонны и секции № 1 мачты телескопической в горизонтальное положение, при этом в зоне «Колонна» ПДУ должен погаснуть индикатор «Рабоч.» и загореться индикатор «Трансп.», после чего тумблер «Колонна» необходимо отпустить.

Поворот и фиксация антенного поста, демонтаж антенн «В» производятся в последовательности, обратной развертыванию.

Для того чтобы укрыть станцию тентом, необходимо развернуть тент, свернутый на настиле правого борта, и набросить его на станцию по направлению от правого борта к левому. Перейти на настил левого борта и соединить шнурковой среднюю часть тента с его боковыми частями. Соединить крючки тента с петлями настилов по всему периметру платформы.

Установить откидные площадки настилов по левому борту и в задней части станции в вертикальное положение с помощью рычага и зафиксировать их. Кронштейны откидных площадок закрепить в походном положении на левом и заднем бортах.

Съемную лестницу, установленную по левому борту, снять и закрепить на поручнях левого борта. Сложить и закрепить откидную лестницу на заднем борту в походном положении, съемную лестницу, установленную по правому борту станции, уложить в кронштейн на заднем борту.

Для свертывания опорного контура извлечь стопорные пальцы поворотных опор из отверстий фиксации рабочего положения; нажать на ПДУ последовательно кнопки «Свернуть», «Старт», после чего загорится встроенный индикатор кнопки «Свернуть» и начнется втягивание аутригеров. По окончании втягивания прервать операцию свертывания, нажав на ПДУ красную кнопку «Стоп»; установить фиксаторы поворотных опор в отверстия фиксации походного положения.

Затем выключить систему управления и демонтировать заземление.

4. ПРИЦЕП ТЕНТОВЫЙ Р-434ПТ

4.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-434ПТ

Прицеп тентовый Р-434ПТ предназначен для размещения и перевозки кабелей и кабельного имущества, необходимого для развертывания и организации связи радиорелейной станции Р-434.

4.2. СОСТАВ Р-434МТ

В состав Р-434ПТ входят:

- автомобильный двухосный тентованный прицеп МАЗ-892600;
- металлические кассетницы для размещения катушек с кабелями и вводно-соединительного оборудования;
- кабельное имущество.

Внешний вид прицепа Р-434ПТ представлен на рис. 15.

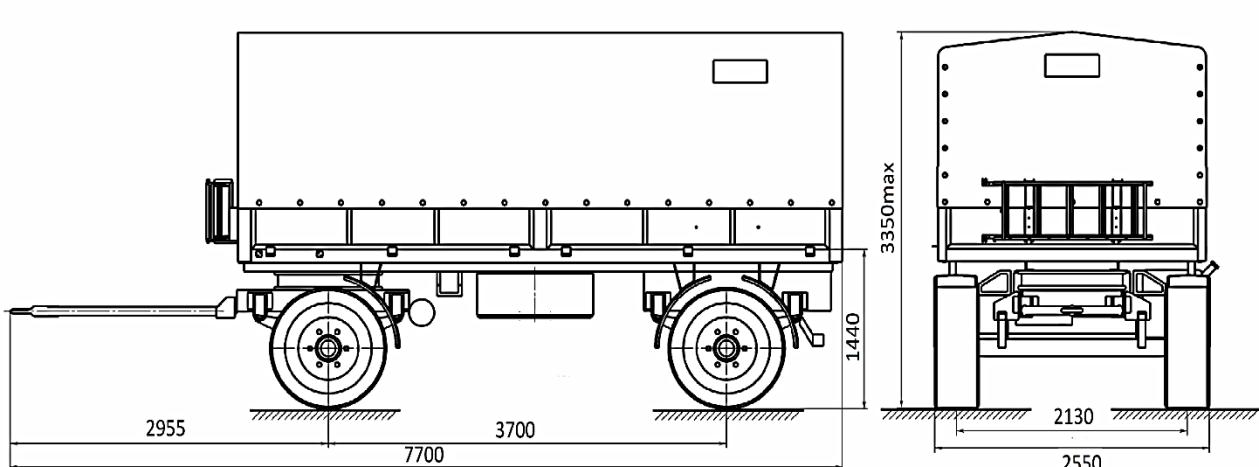


Рис. 15. Внешний вид прицепа Р-434ПТ

Кабельное имущество Р-434:

- жгуты Э30 и Э31 (50 м), предназначенные для электроснабжения станции Р-434МТ от дизельных электроагрегатов станции Р-434А, перевозятся в станции Р-434А;
- кабели С48 и С49 (тип Ethernet Cable), распаянные с двух сторон на полевые соединители (RJ-45 в корпусе) и предназначенные для подключения вычислительной сети и видеосвязи к кабельному вводу «Р-434А КВ4», на катушках;
- кабели С41–С46 (тип П-269, армированные, 50 м), предназначенные для подключения потоков Е1 к кабельному вводу «Р-434А КВ3», на катушках;

– кабели С1, С2, С4, С5, С7, С8, С10, С11, С13, С14, С16, С17 (тип П-296, армированные, 100 м), предназначенные для подключения приемопередающих устройств из состава ЦПРС (Р-429 (1, 2), Р-424 (1, 2)), входящих в состав станции Р-434А, к кабельному вводу Р-434А КВ2, на катушках;

– кабели С19, С23, С25 (типа КУПР, 100 м) для подключения антенно-поворотных устройств, предназначенные для юстировки антенн станций Р-429 и Р-424, входящих в состав станции Р-434А, к кабельному вводу Р-434А КВ2, на катушках;

– кабель С40 (300 м), предназначенный для подключения ВОЛС к кабельному вводу Р-434А КВ2, на катушке;

– кабель С22 (100 м), предназначенный для подключения антенны Р-168 ШДАМ к кабельному вводу Р-434А КВ2, на катушке;

– кабель С47 (500 м) для подключения линий служебной связи к кабельному вводу Р-434А КВ4 на катушке ТК-2.

Места расположения кабелей и кабельного имущества указаны на металлических шильдиках по правому и левому борту.

Порядок расположения кабельного имущества в Р-434ПТ показан на рис. 16.

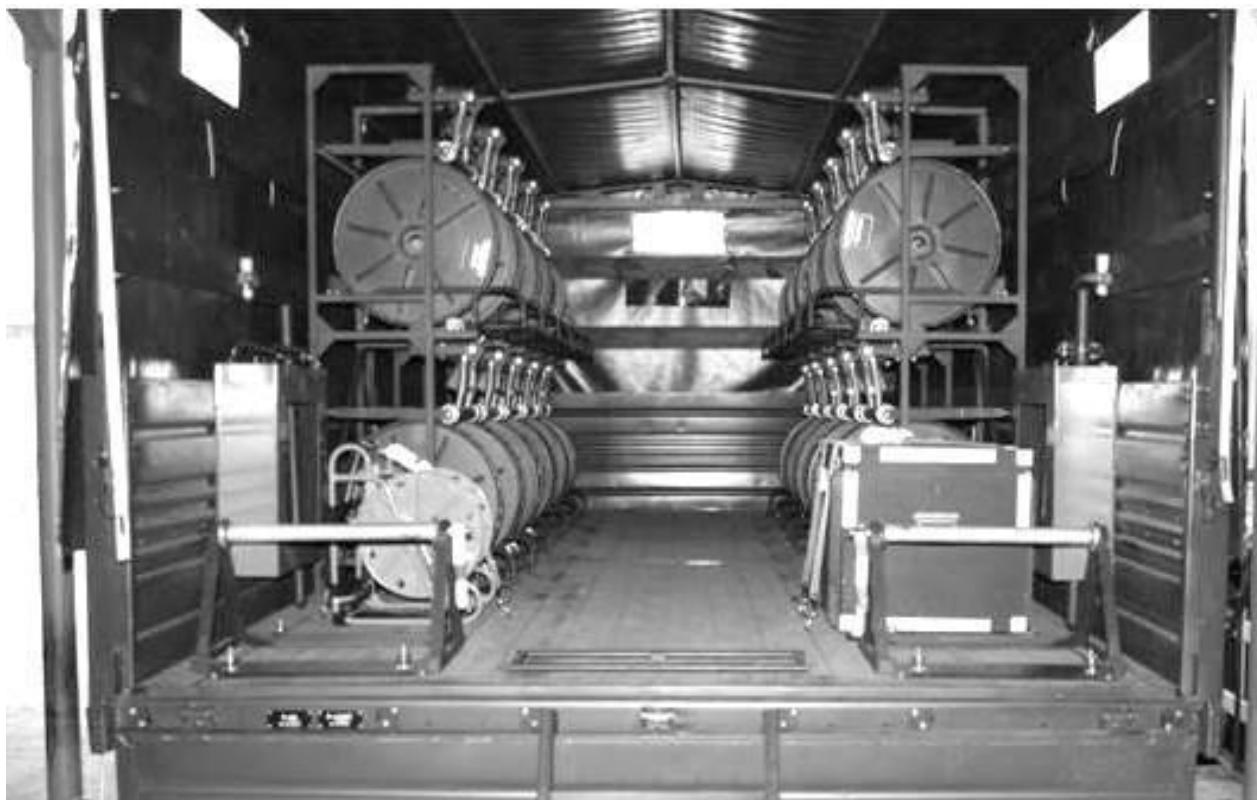


Рис. 16. Расположение катушек с кабелями в прицепе Р-434ПТ

5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ Р-414МБРП

Радиорелейная станция Р-414МБРП представляет собой сложный комплекс технических средств, требующий от экипажа специальной подготовки и знания принципов работы радиоэлектронных устройств, техники связи и использования компьютеров.

5.1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИИ

ЦРРС Р-414МБРП (мобильная быстро развертываемая платформа) предназначена для использования в составе опорных узлов связи для организации радиорелейных и кабельных (проводных, волоконно-оптических) цифровых каналов связи полевой опорной сети связи Вооруженных Сил, а также линий привязки к узлам связи пунктов управления Вооруженных Сил и сети электросвязи общего пользования.

В станции реализованы как функции коммутации каналов, так и функции коммутации пакетов для предоставления перспективных услуг связи Triple Play (голос, видео, данные), что обеспечивает широкие эксплуатационные возможности. Средства связи станции способны коммутировать любой тип трафика, обеспечивают маршрутизацию в сетях IP/Ethernet и полностью совместимы с сетью электросвязи общего пользования.

Схема организации связи с использованием Р-414МБРП представлена на рис. 17.

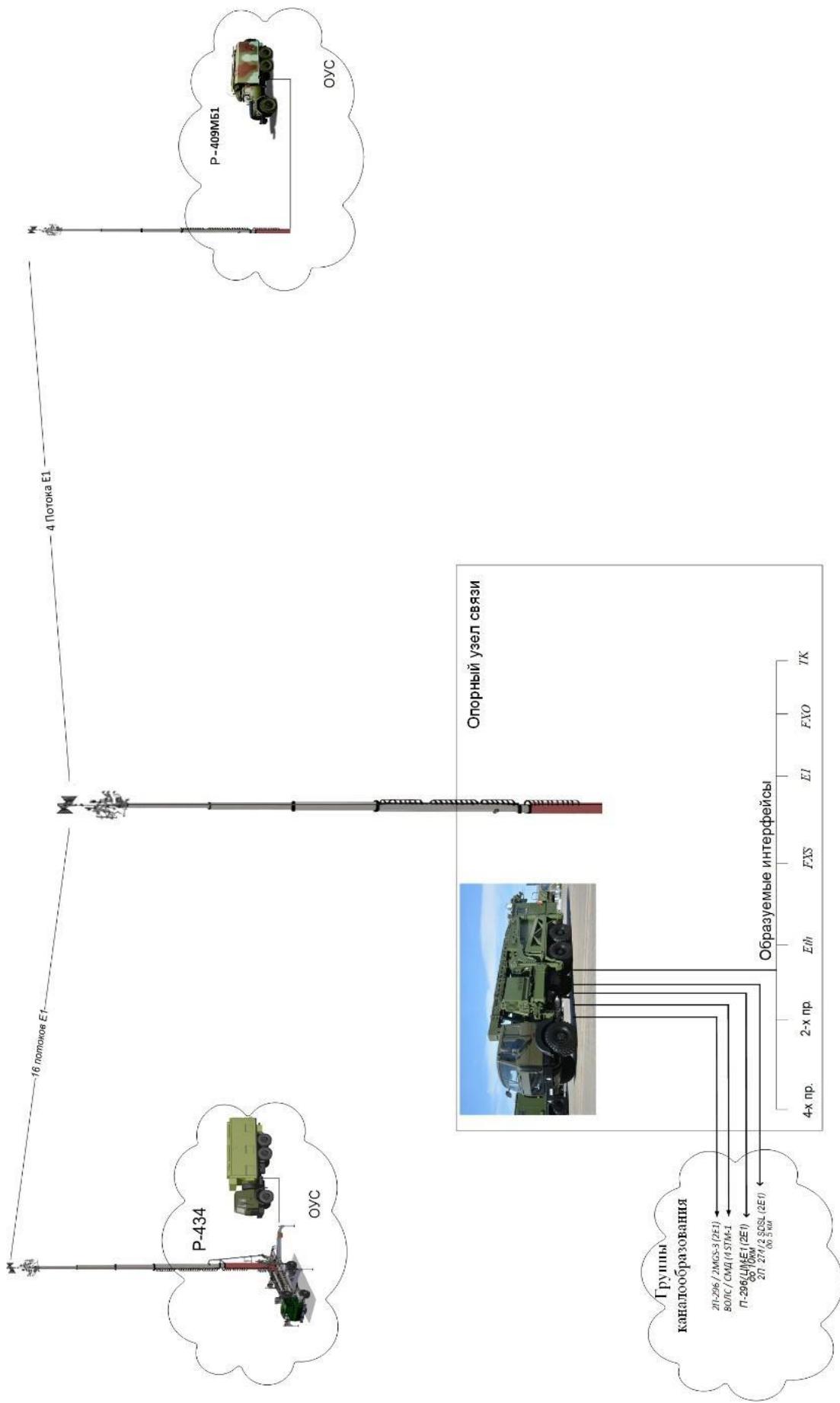


Рис. 17. Схема организации связи с использованием Р-414МБРІІ

5.2. ВОЗМОЖНОСТИ СТАНЦИИ

При работе станции выполняются следующие задачи:

- организация двух радиорелейных линий связи с использованием ЦРРС Р-424;
- организация двух радиорелейных линий связи с использованием ЦРРС Р-429;
- организация двух радиорелейных линий связи с использованием ЦРРС Р-427;
- организация одной радиорелейной линии связи (до 16 E1 и Ethernet до 100 Мбит/с) с использованием ЦРРС из состава Р-416ГМ;
- организация зон и направлений беспроводного широкополосного радиодоступа;
- организация двух ЦСП с использованием MEGATRANS-3М по кабелю П-296;
- организация четырех ЦСП по оптическому одномодовому кабелю уровня STM-1 с использованием синхронного мультиплексора доступа СМД;
- организация двух ЦСП по оптическому одномодовому кабелю со скоростью 1 Гбит/с с использованием коммутатора Ethernet;
- организация двух цифровых систем передачи с использованием блока линейного интерфейса SDSL из состава мультиплексора первичного цифрового типа МПЦ;
- конвертирование двух сигналов E1 в четыре Ethernet 10/100Base-T и обратно;
- коммутация интерфейсов 10/100 Base-T с помощью коммутатора Ethernet;
- мультиплексирование/демультиплексирование в (из) цифровых потоков E1 пользовательских интерфейсов:
 - а) четырехпроводных КТЧ;
 - б) аналоговых двухпроводных абонентских линий с индукторным вызовом;
 - в) канальных окончаний аналоговых двухпроводных абонентских линий;
 - г) канальных окончаний со стыком С1-И;
- автоматизированная кросс-коммутация образованных цифровых потоков;
- прием линий FXS от внешней сети АТС;
- подключение к сети громкоговорящей связи;
- организация служебной связи по внутриузловым соединительным линиям и по каналам, образованным аппаратурой уплотнения;
- шнуровая коммутация всех образованных цифровых потоков E1 и пользовательских (абонентских) интерфейсов, интерфейсов Ethernet;

- измерение параметров потоков Е1, пользовательских (абонентских) интерфейсов, измерение характеристик волоконно-оптического кабеля;
- управление изделием со стационарного и переносного рабочих мест;
- оперативная коммутация не менее шестнадцати оптических волокон.

5.3. СОСТАВ СТАНЦИИ

Радиорелейная станция Р-414МБРП состоит:

- из станции Р-414МБРП-А – аппаратная станция;
- станции Р-414МБРП-О – машина обеспечения.

5.3.1. Аппаратная станция Р-414МБРП-А

ЦРРС Р-414МБРП-А представляет собой КК с антенно-мачтовым устройством, установленный на шасси МАЗ-631708. Внутри КК расположены: автоматизированные рабочие места АРМ1 и АРМ2, аппаратура связи и коммутации, средства электропитания и жизнеобеспечения.

Общий вид станции приведен на рис. 18.



Рис. 18. Общий вид станции Р-414МБРП-А

Габаритные размеры станции Р-414МБРП-А в транспортном положении:

- длина – 11 950 мм;
- ширина – 2750 мм;
- высота – 3980 мм.

Максимальная скорость ветра при эксплуатации станции не должна превышать 25 м/с.

Перевод станции из транспортного положения в рабочее положение проводить при скорости ветра не более 15 м/с.

Время непрерывной работы станции Р-414МБРП-А – не менее 48 ч.

Запрещается транспортировать станцию при движении своим ходом:

– по дорогам с твердым покрытием со скоростью не более 60 км/ч;

– по грунтовым дорогам со скоростью не более 30 км/ч;

– по бездорожью со скоростью не более 20 км!

В состав экипажа, обеспечивающего развертывание и обслуживание станции, входит 4 человека.

Начальник станции руководит всеми работами по развертыванию (переводу из транспортного положения в рабочее) и свертыванию (переводу из рабочего положения в транспортное положение) станции, отвечает за техническую исправность станции, своевременность проведения технического обслуживания, качество подготовки экипажа для использования станции.

К эксплуатации станции допускаются лица, изучившие его устройство и ознакомленные с правилами его эксплуатации, обслуживания и техники безопасности и имеющие квалификационную группу не ниже III.

5.3.2. Машина обеспечения Р-414МБРП-О

Станция Р-414МБРП-О представляет собой кузов-фургон, установленный на шасси колесное МАЗ-631705-262Р.

Общий вид станции приведен на рис. 19.



Рис. 19. Общий вид станции Р-414МБРП-О

Все технические средства станции размещаются внутри или снаружи кузова-фургона контейнерного типа, разделенного внутренней перегородкой «отсек отдыха и отсек хранения». Станция Р-414МБРП-О оборудовано местами отдыха, местами приема и хранения пищи экипажем и бытовыми приборами для приготовления пищи, местом для хранения запаса воды и сухого пайка, местом для хранения индивидуальных средств РХБЗ экипажа, местом для хранения личного оружия экипажа, местами для хранения и перевозки кабельного имущества, комплекта ЗИП-О, мачт телескопических Б-13, антенн и ППУ для ЦРРС Р-429, антенны УКВ радиостанции Р-181-50ВУ, антенны ретранслятора «Клен-ЕВЕД» (далее – ретранслятор), системой электропитания и жизнеобеспечения, дополнительными баками для перевозки запаса топлива. Обеспечена служебная связь со станциями ЦРРС Р-414МБР-А с помощью ОГС и связь с использованием аналоговых двухпроводных абонентских линий с помощью телефонного аппарата.

Габаритные размеры станции Р-414МБРП-О:

- длина – 9568 мм;
- ширина – 2960 мм;
- высота – 3975 мм.

5.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТАНЦИИ

Средства электроснабжения обеспечивают электропитанием оборудование аппаратной, СЖО, а также мачту МБРП-30-200 при развертывании или свертывании, переменным напряжением $400 \text{ В} \pm 10\%$ частотой $50 \text{ Гц} \pm 5\%$ непрерывно в течение 24 ч с дозаправкой топливом по мере необходимости.

Мощность, потребляемая станцией от источника электроснабжения, не более 24 кВт.

В состав станции входят два дизельных электроагрегата (АД16-Т400-2РП и АД24-Т400-2РП).

При наличии внешней сети электропитания обеспечивается подзарядка АКБ. СЭС обеспечивают бесперебойную работу аппаратуры от АКБ при пропадании электропитания в течение не менее 30 мин.

5.5. ЭКИПАЖ СТАНЦИИ

Состав экипажа, обеспечивающего развертывание и обслуживание станции, включает 6 человек:

- № 1 – начальник станции;
- № 2 – техник;
- № 3 – старший механик;
- № 4 – механик;
- № 5 – старший водитель-электрик;
- № 6 – водитель-электрик.

5.6. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТАНЦИИ

Рабочую площадку для развертывания станции необходимо выбирать с учетом наличия естественных укрытий, места расположения узла связи. Для удобства обслуживания станции вокруг нее должен быть достаточно свободный проход, а площадка, на которой предполагается установка станции, должна быть ровной. Уклон площадки для станции Р-414МБРП-А не должен превышать 5°, запрещается развертывание станций на мягких и неустойчивых грунтах (песок, болотистая почва).

При выборе площадки для развертывания станции Р-414МБРП-А необходимо предусмотреть расстояние до 20 м от станции в любом направлении для установки заземляющих устройств.

При выборе площадки для станции Р-414МБРП с точки зрения рельефа местности особое внимание следует обратить на то, что различные препятствия перед антеннами в виде крутых скатов, возвышенностей, леса, высоких насыпей, каменных и железобетонных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий связи и линий электропередач оказывают экранирующее действие на распространение радиоволн. Станцию рекомендуется удалять от этих предметов на расстояния до 250 м при высоте леса или препятствий 20 м и на 3 км – при высоте леса или препятствий 30 м.

Для обеспечения электромагнитной совместимости радиосредств связи станции удаление станции от других содержащих радиосредства связи объектов должно быть не менее 50 м.

Для снижения уровней помех необходимо работать с минимально необходимой для обеспечения связи мощностью излучения.

Соединение станций Р-414МБРП-А и Р-414МБРП-О между собой осуществляется подключением П-274М из состава станции Р-414МБРП-О.

Защитное заземление и защитно-отключающее устройство (далее – ЗОУ) для каждой из станций Р-414МБРП-А и Р-414МБРП-О необходимо устанавливать отдельно.

Перед развертыванием кабельных и проводных линий внешних подключений в зависимости от расположения станции и аппаратных УС нужно наметить трассы прокладки кабелей. На трассах, по возможности, использовать имеющиеся подставки (40 шт., из состава ЗИП-О станции).

Подключение кабелей и жгутов внешних соединений электропитания станции производить при выключенном питании и выключенном щите подключения к промышленной сети.

Для установки на антенном посту антенны А-300MV следует:

- собрать антенну А-300MV в соответствии с инструкцией на нее;
- на шаге приведения антенного поста в рабочее положение (подъеме) зафиксировать антенный пост под углом 30° к земле;

– с помощью лестницы, перевозимой в станции Р-414МБРП-О, подключить разъем «(А-ЗООМУ)ХР1» кабеля С93 к ВЧ-разъему антенны А-300MV, установить антенну в держатель и зафиксировать болтом;

– продолжить развертывание станции.

Две мачты Б13, предназначенные для установки на них антенн АР3240И4У13ВР и ППУ из состава станций Р-429, размещаются на крыше кузова-фургона станции Р-414МБРП-О.

Развертывание АМУ включает следующие операции:

– выбор площадки и установка станции на выбранной площадке;
– снятие мачт с крыши кузова-фургона с помощью пантографа, изображенного на рис. 20;

– крепление антенн, ППУ и кабелей на мачте;
– установка барабанов с оттяжками;
– подъем мачты с помощью специальной рукоятки;
– крепление мачты оттяжками.

На каждую мачту устанавливается одна антenna АР3240И4У13ВР и одно ППУ. Антенны АР3240И4У13ВР крепятся к мачте специальными держателями, которые вместе с антеннами находятся в ящиках № 1 и № 2, на крыше кузова-фургона. Приемопередающие устройства крепятся к держателям с помощью креплений, которые находятся в мешке вместе с ППУ в ящиках № 1 и № 2 на крыше кузова-фургона. Рекомендуется использовать держатель, антенну и ППУ из ящика № 1 для установки на правую мачту Б13, а содержимое ящика № 2 для установки на левую.

Пантограф

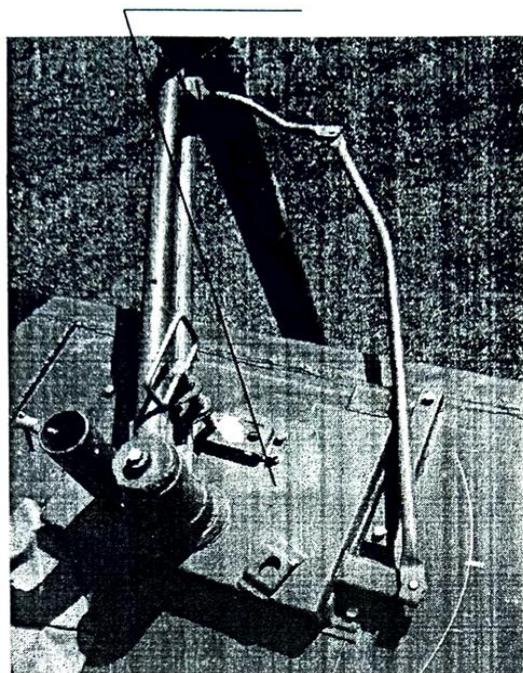


Рис. 20. Пантограф

Для развертывания двух мачт (рис. 21) необходима площадка размерами (28 × 28) м. На данной площадке допускается размещение всех мачт станции Р-414МБРП-О. Уклон площадки в месте установки мачты не должен превышать 7°. В местах забивки кольев не должно быть снижение рельефа местности более 0,8 м относительно основания мачты.

Развертывание мачты Б-13 выполнять в следующей последовательности:

– проверить соответствие планируемого места развертывания мачты условиям, описанным в паспорте;

– извлечь из подкузовного ящика № 3 станции, расположенного слева под кузовом-фургоном, мешки, в которых находятся барабаны с оттяжками I-II и III-IV ярусов, основание, разметочный канатик, наконечник для забивки кольев, рукоятку, ручку, хомут, кувалды;

– снять колья, предназначенные для установки барабанов с оттяжками, с боковой стенки кузова-фургона (короткие или длинные в зависимости от категории грунта и времени года), открутив винты удерживающих планок;

– установив наконечник в месте предполагаемой установки основания мачты, разметочным канатиком наметить места для забивания кольев и установки барабанов с оттяжками в соответствии с рис. 21. Колья забиваются по периметру под углом 120° друг к другу. При этом четыре кола (по два в каждую точку) размещаются со стороны поднимаемой мачты, а два кола (в одну точку) – с противоположной стороны кузова-фургона напротив поднимаемой мачты. Расстояние между кольями должно быть достаточным для свободного вращения ручек оттяжек;

– колья забивать с помощью кувалды в намеченные места под углом приблизительно 70° к грунту, с наклоном в сторону, противоположную от мачт. При забивке кольев надеть на них специальный наконечник. На кольях закрепить по одному барабану (всего шесть барабанов) с оттяжками согласно их номерам (I и II – для первого и второго ярусов мачты, III и IV – для третьего и четвертого). Цвет карабина оттяжки должен совпадать с цветом крючка на мачте;

– подняться на крышу кузова-фургона станции. Снять чехол с верхней части мачты, освободить мачту от зажимов, привязать один канатик к верхушке мачты, а второй – к основанию. Повернуть рычаги, удерживающие мачту, влево до упора. Два человека на крыше кузова-фургона с помощью удерживающего мачту пантографа должны вывести мачту за борт кузова-фургона, упервшись в верхнюю и нижнюю части мачты, плавно оттолкнув ее в горизонтальном направлении до максимального вылета (рис. 22). Зафиксировать стрелу пантографа при помощи откидной вилки. Два человека на земле должны канатиками, привязанными к мачте, регулировать ее положение и обеспечивать плавное опускание верхней части мачты к земле. Зафиксировать мачту в положении, наклоненном верхней частью вниз к земле, под углом примерно 45°;

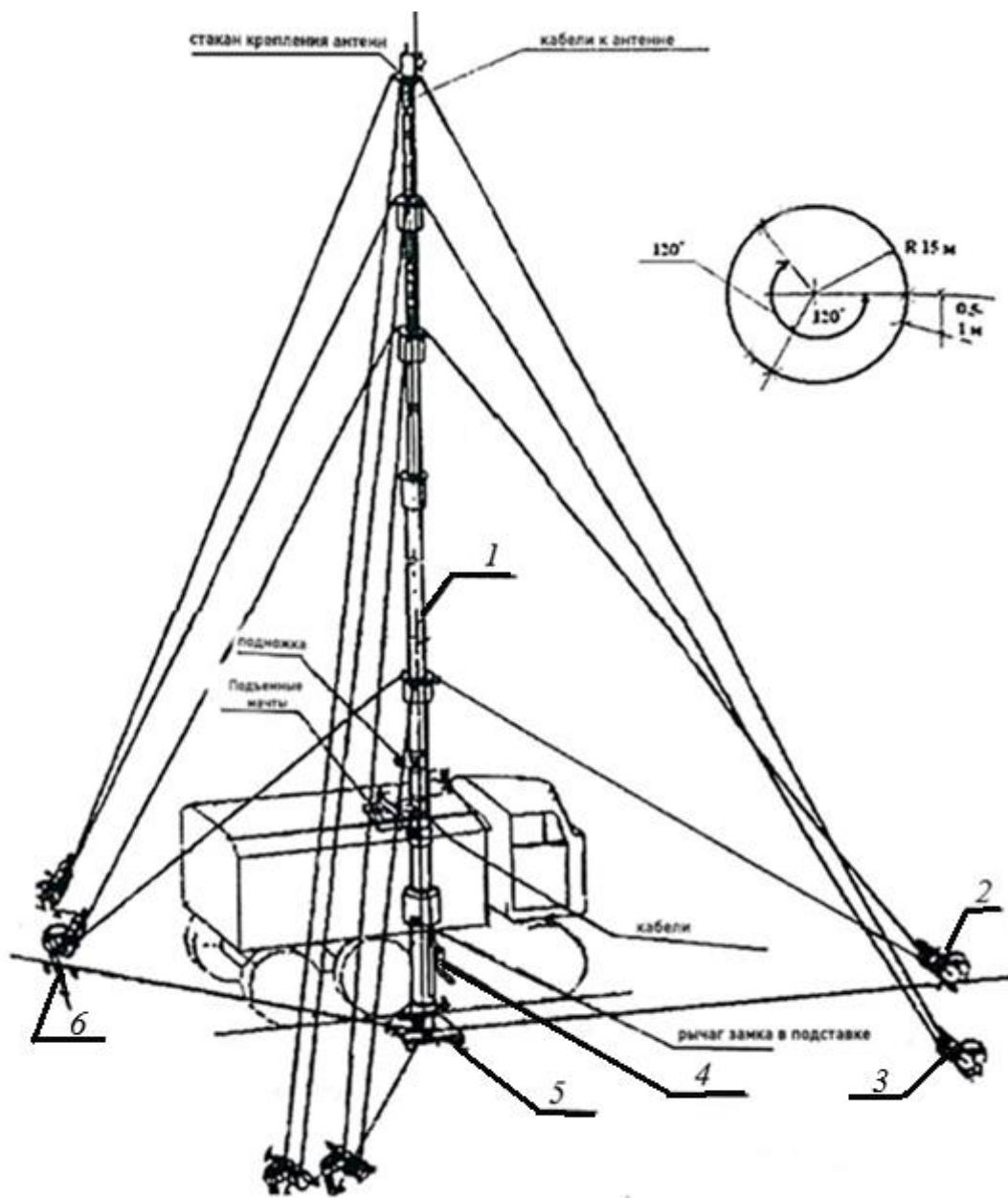


Рис. 21. Схема размещения мачты на местности:
 1 – мачта; 2 – барабаны с оттяжками 1-го и 2-го тросов;
 3 – барабаны с оттяжками; 4 – рукоятка; 5 – основание;
 6 – кол для легкого грунта (длинный)

– закрепить на мачте специальный держатель для антенны АР3240И4У1 и ППУ из ящика № 2 таким образом, чтобы ласточкин хвост располагался вертикально и смотрел наружу относительно кузова-фургона. Извлечь из ящика № 2 две трубы для крепления антенны АД-17/В-110, соединив между собой с использованием рожкового ключа (S34) и закрепить на уже установленном на мачте держателе для антенны АР3240И4У13ВР и ППУ. Собрать и установить антенну АД-17/В-110 на верхнюю трубу, используя штатное крепление.

Указания по сборке антенны изложены в инструкции по эксплуатации на нее. Извлечь из ящика № 2 ППУ и антенну АР3240И4У1 и установить на специальный держатель. Кабелем С97, перевозимым в ящике № 2, соединить разъем «ВЫХОД СВЧ» ППУ и ВЧ-разъем антенны АР3240И4У 13ВР;

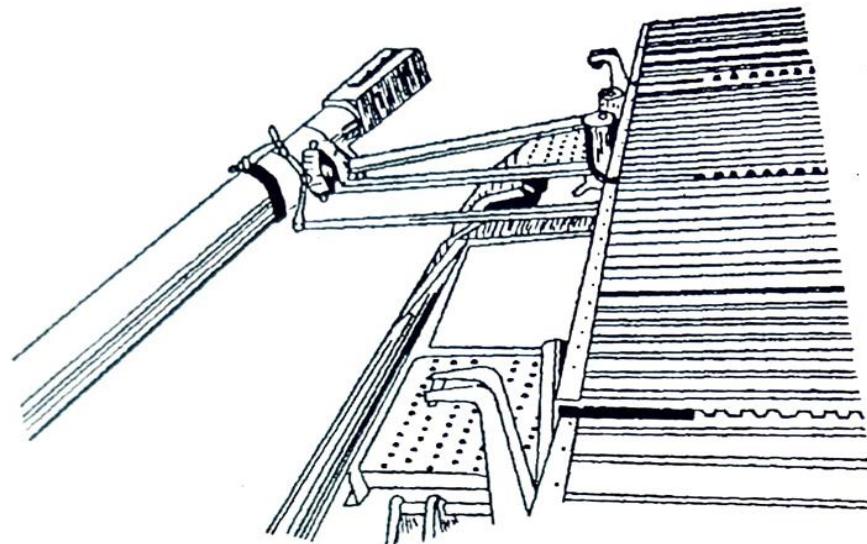


Рис. 22. Выведение мачты за борт кузова

– кабелем С98, перевозимым в станции Р-414МБРП-О, соединить разъем «СИГНАЛ ПИТАНИЕ» ППУ и соединитель Р-429(1) ППУ «С98» на кабельном вводе «Р-414МБРП-А КВ1». Соединить ВЧ-разъем антенны АД-17/В-110 кабелем С102, перевозимым в станции Р-414МБРПО, с соединителем «Р-181» на кабельном вводе «Р-414МБРП-А КВ1». Кабели снижения пропустить через скобы на вращающихся кольцах мачты;

– присоединить к фланцам секций мачты оттяжки, как показано на рис. 23, следить за соответствием цвета карабина оттяжки цвету фланца секций мачты;

– установить на землю в предполагаемой точке установки основания мачты плиту из состава мачты;

– натягивая канатик, привязанный к нижней части мачты, опустить основание мачты к земле, снять разметочный канатик. Зафиксировать мачту в вертикальном положении, удерживая ее при этом руками. Прикрепить к нижней части мачты опорную плиту так, чтобы «О» лимба был направлен на север. Установить рукоятку для развертывания мачты в нижний конец ствола мачты и, вращая ее против часовой стрелки, опустить нижнюю часть мачты максимально вниз к земле до упора. Ослабляя хомут, удерживающий мачту в пантографе, осторожно опустить мачту вниз, пока она опорной плитой прочно не станет на землю. Зажать хомут на пантографе, зафиксировав мачту в вертикальном положении;

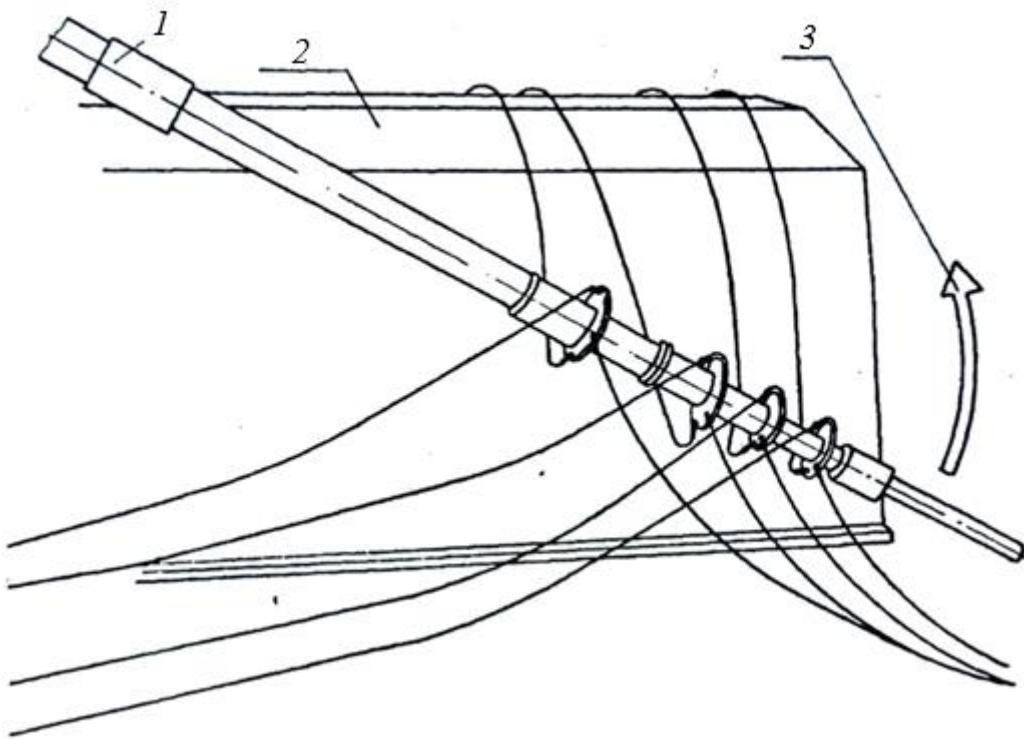


Рис. 23. Разворачивание мачты у кузова фургона:

1 – место крепления ствола мачты; 2 – кузов; 3 – направление движения вершины мачты при ее установке в вертикальное положение

- повернуть мачту на требуемый азимут с помощью специальной штанги ствола мачты и закрепить в чашке опорной плиты стопорным винтом на плите;
 - натянуть оттяжки первого нижнего яруса и застопорить барабаны;
 - вставить рукоятку в лебедку мачты и, вращая ручку, выдвинуть вторую и третью секции мачты. В процессе подъема следует следить за состоянием оттяжек, барабанов и мачты, отпуская или подтягивая оттяжки вращением барабанов, регулировать строго вертикальное положение мачты. Затянуть оттяжки второго яруса и застопорить барабаны;
 - выдвинуть четвертую секцию мачты, затянуть оттяжки третьего яруса, застопорить барабаны;
 - выдвинуть пятую секцию мачту, затянуть оттяжки четвертого яруса и застопорить барабаны;
 - проверить натяжение оттяжек и надежность фиксации барабанов оттяжек;
 - собрать вспомогательное имущество, оставшееся после развертывания мачты и уложить в мешки в подкузовной ящик;
 - аналогично развернуть при необходимости вторую мачту;
- При необходимости выноса мачты от станции выполнить следующее:
- вынуть на пантографе мачты шпонку,держивающую кривой рычаг, отогнув предварительно усики стопора и удалив его;

- ослабить хомут, с помощью которого пантограф пристегнут к мачте, и отсоединить пантограф от мачты;
- отодвинуть пантограф от мачты в сторону кузова-фургона и зафиксировать его на крыше кузова-фургона;
- автомобиль станции медленно отвести от мачты.

Сборка мачты и укладка ее на крышу кузова-фургона осуществляется в обратной последовательности.

Свертывание мачты производится вращением рукоятки против часовой стрелки. После складывания подвижных секций необходимо открыть ручной замок, фиксирующий подставку на первой секции. Вращением рукоятки против часовой стрелки надвинуть подставку на пакет из трех секций. Ручной замок расположен на верхнем корпусе подставки и открывается нажатием руки на рычаг замка.

После сборки мачты с помощью пантографа мачты укладываются на штатные места на крыше станции.

6. АППАРАТНАЯ СТАНЦИЯ Р-414МБРП-А

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ Р-414МБРП-А

Станция Р-414МБРП-А входит в состав станции Р-414МБРП и предназначена:

- для образования радиорелейных и кабельных (проводных и волоконно-оптических) цифровых каналов связи между опорными узлами связи и узлами связи пунктов управления;
- автоматизации процессов распределения аналоговых и цифровых каналов и линий связи;
- организации передачи пакетного трафика с возможностью маршрутизации в полевой опорной сети Вооруженных Сил;
- обеспечения обмена информацией (речевой и данными) между пунктами управления в соответствии со схемой-приказом.

Общий вид станции в походном положении представлен на рис. 24.

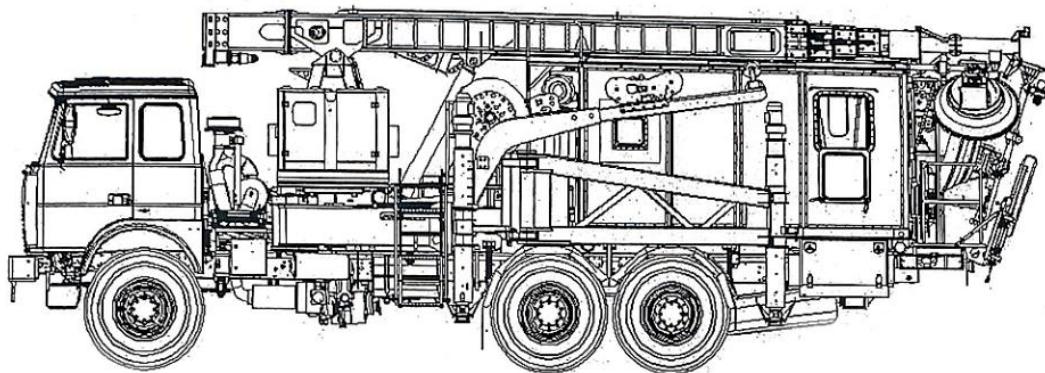


Рис. 24. Общий вид станции в походном положении с левого борта

6.2. СОСТАВ Р-414МБРП-А

Все технические средства станции размещены на транспортном средстве внутри и снаружи КК, установленного на станции МБРП-30-200, обеспечивающего мобильность станции своим ходом по грунтовым дорогам и бездорожью.

Конструкция и размещение аппаратуры и устройств позволяет производить монтаж (демонтаж) этих средств без разборки КК, а также обеспечивать удобство доступа ко всем блокам и панелям для их замены и ремонта.

Составные части станции, требующие защиты от вибрации и ударов, амортизированы.

Размещение автоматизированных рабочих мест и технических средств внутри КК станции приведено на рис. 25–28.

В КК имеется один оперативный отсек.

В оперативном отсеке расположены автоматизированные рабочие места АРМ1 и АРМ2, аппаратура связи и коммутации, СЭС и СЖО.

На передней стенке расположены АРМ1 и АРМ2, ОГС, ПСС, электротепловентилятор «Master В 5 EPB», анализатор спектра портативный R&S FSH8.

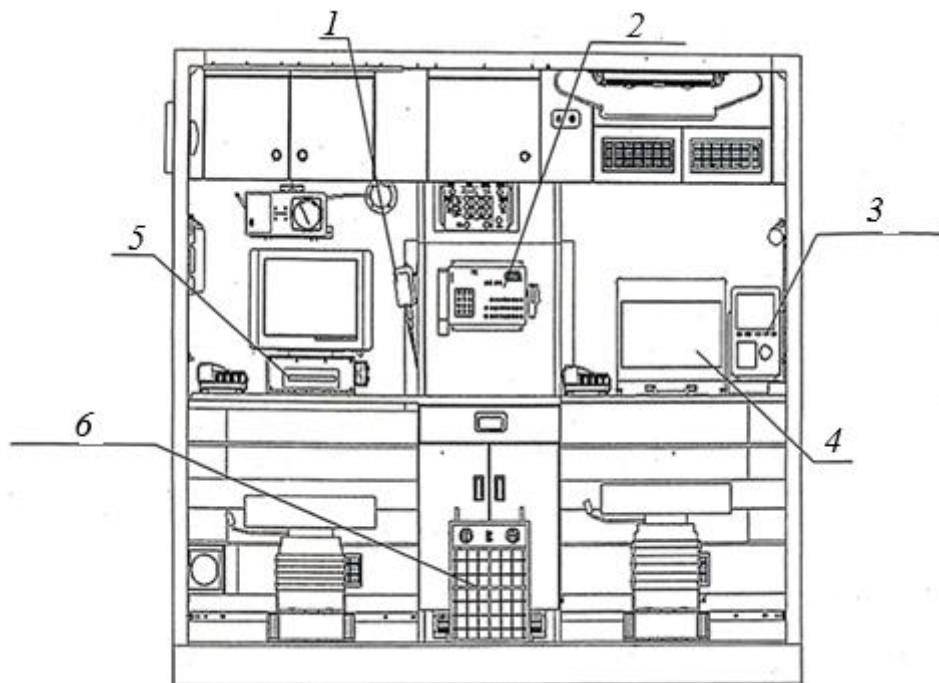


Рис. 25. Размещение ТС внутри КК на передней стенке станции:
1 – ОГС; 2 – пульт служебной связи ПСС; 3 – анализатор спектра портативный
R&S FSH8; 4 – АРМ2; 5 – АРМ2;
6 – электротепловентилятор «MASTER В 5 EPB»

По правому борту по ходу движения станции установлены два шкафа кроссовых ШК-8 и ШК-9, шкаф с радиостанциями носимыми, прибор кросса портативный ПКП-60 (установлен в ШК-8), УПВ (установлено в ШК-8), анализатор первичного сетевого стыка AFK3 (установлен в ШК-9).

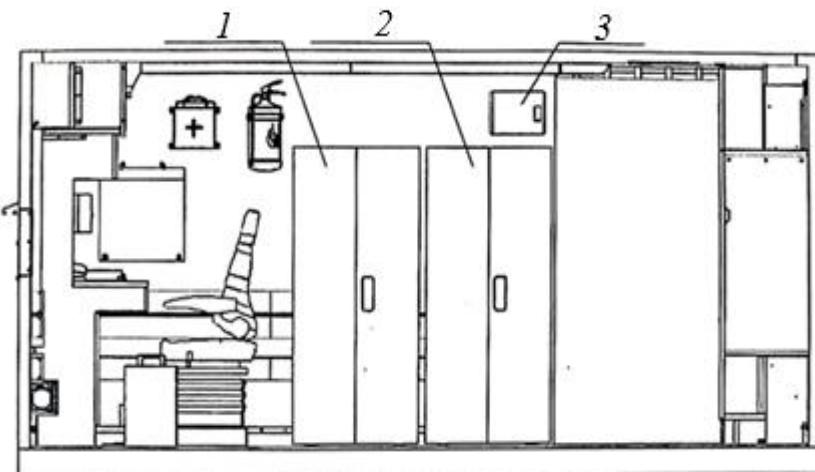


Рис. 26. Размещение ТС внутри КК по правому борту:
1 – шкаф кроссовый ШК-8; 2 – шкаф кроссовый ШК-9;
3 – радиостанции носимые

По левому борту по ходу движения станции установлены радиостанция Р-181-50ВУ, система электропитания ПС-60/48У (24В), шкафы для аппаратуры с терморегулированием ША-6 (1,2) с установленным телекоммуникационным оборудованием, ТСС из состава станций Р-424 и Р-429, дозиметр рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121.

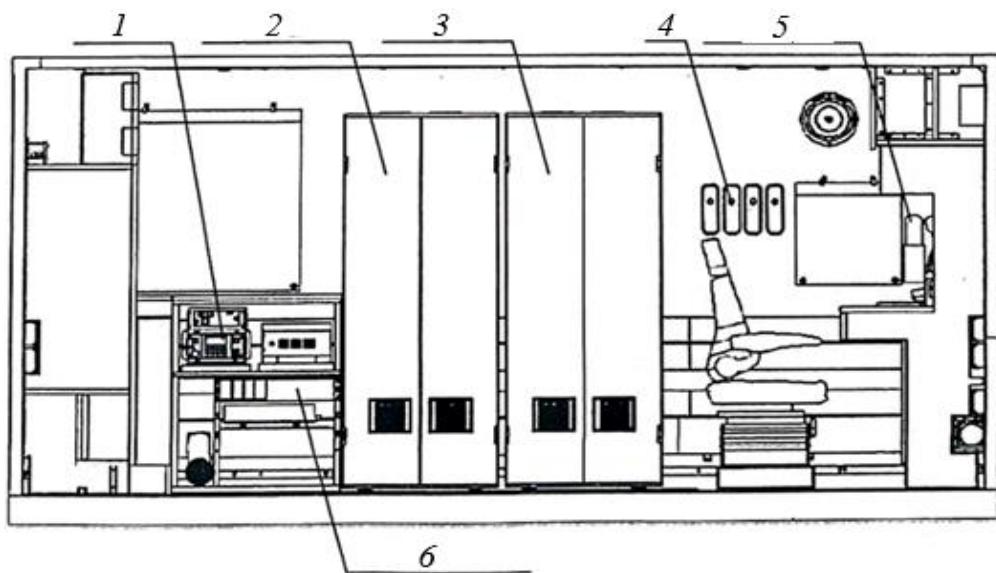


Рис. 27. Размещение ТС внутри КК по левому борту:
1 – радиостанция Р-181-50ВУ; 2 – шкаф для аппаратуры
с терморегулированием ША-6(1); 3 – шкаф для аппаратуры
с терморегулированием ША-6(2); 4 – ТСС; 5 – дозиметр рентгеновского
и гамма-излучения ДКС-АТ1121; 6 – система электропитания ПС-60/4В (24 В)

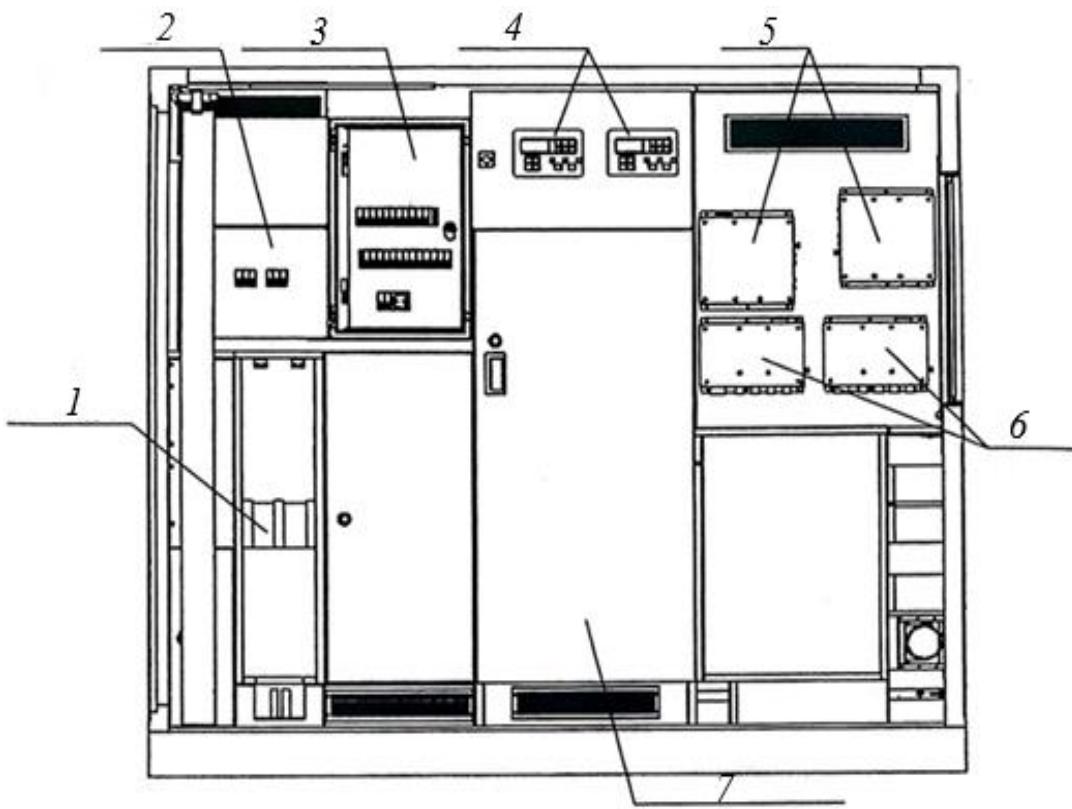


Рис. 28. Размещение ТС внутри КК на задней стенке станции:

- 1 – место для хранения личного оружия; 2 – щит высоковольтный; 3 – шкаф силовой распределительный; 4 – панель управления ДЭА-1 и ДЭА-2; 5 – фильтры Ф4; 6 – фильтры Ф2; 7 – место для верхней одежды

На задней стенке станции расположены щит высоковольтный, ШСР, панели управления ДЭА 1 и 2, фильтры Ф2 и Ф4, предусмотрено место для верхней одежды и хранения личного оружия.

При работе станции выполняется решение следующих задач:

- прием каналов по кабельным (проводным) медным и волоконно-оптическим линиям связи от стационарных и мобильных УС;
- формирование цифровых и аналоговых каналов и выдача их на стационарные и полевые сети связи общего пользования (на УС) по медным кабельным (проводным), волоконно-оптическим и радиорелейным линиям связи;
- автоматическая и ручная коммутация цифровых и аналоговых каналов и линий связи;
- кросс-коммутация;
- служебная телефонная связь;
- громкоговорящая связь между станциями Р-414МБРП-А(О);
- контроль и оценка качества каналов связи и проверка исправности соединительных линий, подключаемых к станции;
- управление режимами работы технических средств станции;
- контроль состояния работы станции МБРП-30-200.

6.2.1. Состав Р-414МБРП-А

В состав Р-414МБРП-А входят:

1. Средства связи и телекоммуникационное оборудование в составе:

- ЦРРС Р-424 – 2 комплекта;
- ЦРРС Р-429 – 2 комплекта;
- ЦРРС Р-427 «Н» – 2 комплекта;
- ЦРРС Р-427 «В» – 2 комплекта;

– ЦРРС Р-416ГМ – 1 комплект (в составе: антенное устройство 1м А6-100-12, блок модема МД-310Е, блоки приемопередатчиков БПП6 и БПП8, КСС;

– аппаратура цифровой системы передачи МЕГАТРАНС-3М – 1 комплект (в составе: модуль MGS-3М-SRL-E1B/Eth и модуль АОКС MGS-3М-ASP)

- модуль FlexDSL FG-PAM-SR2L-4E1B/4Eth-RP – 2 шт.;
- модуль FlexCON-Eth-SR – 2 шт.;
- панель коммутации Ethernet – 1 шт.;
- преобразователь NPort 5610-16 16xRS-232 – 1 шт.;
- беспроводной маршрутизатор SkyMAN R5000-Qmxb – 4 комплекта;
- мультиплексор первичный цифровой МПЦ-с в составе:

- 1) блок питания БПГ-60 – 2 шт.;
- 2) блок тональной частоты ТЧ – 5 шт.;
- 3) блок абонентских комплектов – местная батарея – 2 шт.;
- 4) блок SDSL2 – 2 шт.;
- 5) блок мультиплексора кросс-коммутатора МК-8 – 1 шт.;
- 6) блок абонентских комплектов АК – 1 шт.;
- 7) блок станционных комплектов СК – 1 шт.;
- 8) блок цифровых интерфейсов С1-И – 1 шт.;
- 9) блок коммутатора локальных сетей КЛС – 1 шт.;
- 10) блок контроля и управления КУ-С – 1 шт.;

– мультиплексор доступа синхронный СМД в составе:

- 1) корпус СМД – 1 шт.;
- 2) блок питания ИВП-60 – 2 шт.;
- 3) блок управления и контроля УК – 1 шт.;
- 4) блок линейного тракта оптоэлектронный СТМ1/4 в комплекте:
 - а) модуль LS48-A3L-TC-N-DD – 3 шт.;
 - б) модуль LS38-A3L-TC-N-DD – 1 шт.;

- 5) блок коммутации, синхронизации и служебной связи КС-СС – 1 шт.;
- 6) блок ввода/вывода E1 21E1 – 2 шт.;
- 7) блок формирования восьми сигналов E1 8E1 – 6 шт.;
- 8) блок коммутации абонентского доступа КАД – 1 шт.;
- 9) блок сопряжения Т/E1 – 1 шт.;
- 10) блок ввода/вывода Ethernet Eth10/100 – 1 шт.;
- 11) кабель «2E1-кросс» ($L = 14$ м) – 22 шт.;

- радиостанция PD 705G VHF – 4 шт.;
- ретранслятор RD985S VHF в составе:
 - 1) приемопередатчик – 1 шт.;
 - 2) ручной микрофон SM16A1 – 1 шт.;
 - 3) дуплексер малогабаритный MDF1–6VL8/10 – 1 шт.;
 - 4) кронштейн крепления для дуплексера BRK09 – 1 шт.;
 - 5) грозозащита AL-UFUFB-6 – 1 шт.;
 - 6) антенна базовая А-300MV – 1 шт.;
- антенна активная направленная DF–A0047 – 1 шт.;
- Ethernet-коммутатор InfiMUX 6G – 1 шт.;
- статив МКДЗ-2 – 2 шт.;
- статив кроссовый мобильный СКМ – 2 шт.;
- кросс оптический R586-1U-FC-D-24SM-24UPC-2 – 1 шт.;
- устройство защиты Commeng Cat5P – 4 шт.;
- система электропитания ПС-60/48У (48В, 35А, АКБ 18 Ач 4 шт.) –

1 комплект.

2. Средства служебной связи в составе:

- аппарат телефонный ТХ-254 – 2 комплекта;
- ПСС – 1 шт.;
- оборудование громкоговорящего оповещения ОГО в составе:
 - 1) блок громкоговорящей связи – 1 шт.;
 - 2) устройство подключения УП – 1 шт.;
 - 3) микрофон с кабелем длиной 1,5 м – 1 шт.;
- переговорное вызывное устройство ПВУ – 1 шт.;
- радиостанция Р-181-50ВУ – 1 шт.;
- антенна БШДА – 1 шт.;

3. Средства автоматизации в составе:

- автоматизированное рабочее место АРМ1 администратора (на базе промышленной ЭВМ) – 1 шт.;
- АРМ2 (на базе ноутбука Getac X500) – 1 шт.;

4. Средства измерения в составе:

- анализатор спектра портативный R&S FSH8 – 1 шт.;
- анализатор первичного сетевого стыка AFK3 – 1 шт.;
- тестер-рефлектометр оптический «ТОПАЗ-7315-ARX+» – 1 шт.;
- прибор измерительный универсальный для абонентской телефонной сети «ПИТ-801» – 1 шт.

5. Станция Р-414МБРП-А по группам назначения подразделяется:

- на станцию МБРП-30–200 (мобильная быстроразвертываемая платформа).
 - СЭС;
 - СЖО;
 - средства служебной связи;
 - средства коммутации;
 - средства канaloобразования и уплотнения;

- средства радиосвязи;
- средства цифровых систем передачи;
- средства преобразования сигналов;
- АРМ;
- КИА;
- ПО;
- ЗИП-О;
- комплект ЭД.

6.2.2. Конструкция станции

Все технические средства станции размещены внутри и снаружи герметичного термоизолированного КК, установленного на мобильной быстроразвертываемой платформе. Общий вид приведен на рис. 29 и 30.

В состав мобильной быстроразвертываемой платформы входят:

- автомобильное шасси колесное МАЗ-631708, доработанное коробкой отбора мощности;
- платформа несущая;
- антенный пост;
- системы управления;
- ЗИП-О, комплект инструментов;
- комплект ЭД.

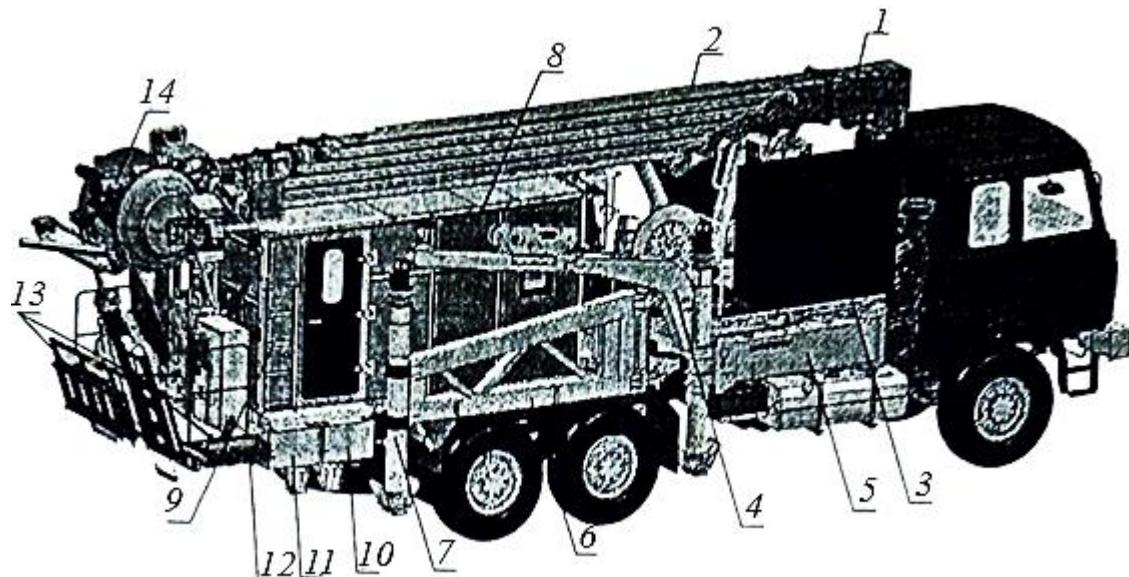


Рис. 29. Внешний вид станции снаружи по правому борту:

- 1 – устройство подъемно-мачтовое; 2 – кабельные каналы; 3 – электроагрегат дизельный; 4 – механизм натяжения; 5 – балка правая передней опоры; 6 – комплект штырей заземления; 7 – опора задняя; 8 – КК; 9, 13 – лестницы съемные; 10 – ящик № 4; 11 – ящик № 3; 12 – подкладки под опоры; 14 – антенный пост

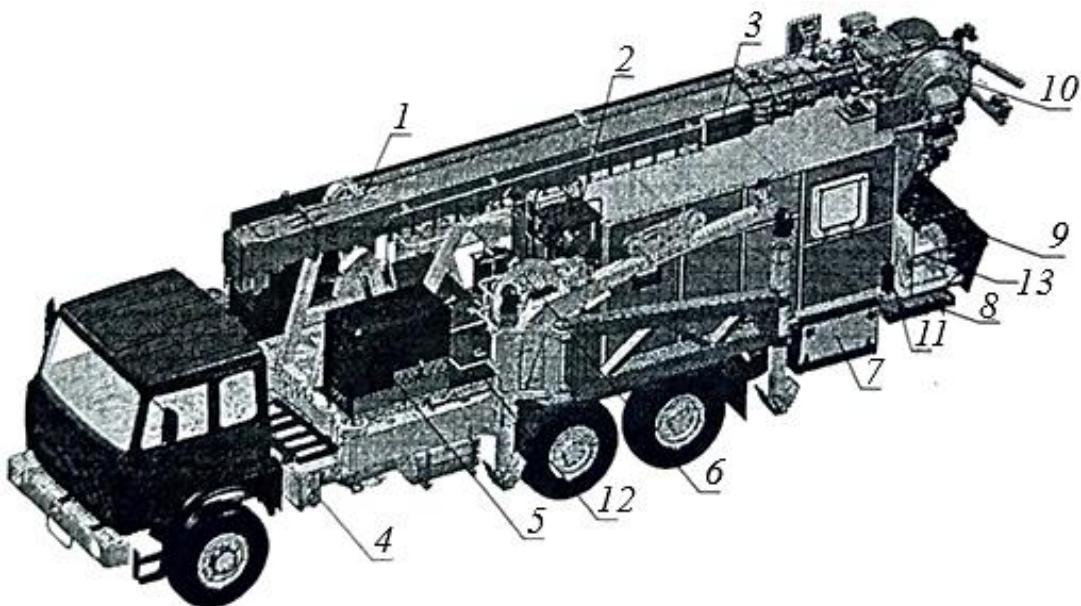


Рис. 30. Внешний вид станции снаружи по левому борту:

1 – стойка устройства подъемно-мачтового; 2 – фильтровентиляционная установка; 3 – система стопорения мачты телескопической; 4 – ящик системы управления дизельных электроагрегатов; 5 – электроагрегат дизельный; 6 – электролебедка системы натяжения; 7 – кабельный ввод 1; 8 – подкладки под опоры; 9 – настил задний, поворотный; 10 – антenna радиорелейной станции; 11 – огнетушитель; 12 – платформа базовая; 13 – катушка кабельная

Комплект ЗИП-О расположен в ящиках, установленных по правому борту станции и в его задней части, а также в станции Р-414МБРП-О.

Описание устройства шасси колесного МАЗ-631708, указания по его эксплуатации, уходу за ним и регулировке узлов и агрегатов содержатся в «Автомобили МАЗ-631705, 631708, 642505, 642508, 531605. Руководство по эксплуатации».

Конструкция КК не ухудшает эксплуатационных характеристик транспортной базы, обеспечивает нормальные климатические условия для работы обслуживающего персонала и аппаратуры.

КК имеет боковую дверь справа.

Конструкция запоров двери обеспечивает защиту от несанкционированного открытия КК снаружи.

Снаружи слева на борту КК размещен кабельный ввод «КВ1»; на передней стенке КК размещен кабельный ввод «КВ2».

Перевод станции из транспортного положения в рабочее положение и наоборот производится в автоматическом режиме с помощью пульта дистанционного управления системы автоматизированного развертывания (ПДУ САР), подключаемого кабелем ПДУ к разъему, расположенному на блоке подключения ПДУ (рис. 31). Блок подключения ПДУ размещается снаружи, с левой стороны КК.

Изменение пространственного положения антенно-поворотных устройств, расположенных на АП станции, обеспечивается управлением с ПДУ АПУ. ПДУ штатно установлен на передней стенке внутри КК, между рабочими местами. ПДУ, антенно-поворотное устройство могут быть сняты со штатного места и подключены снаружи КК к блоку подключения ПДУ.

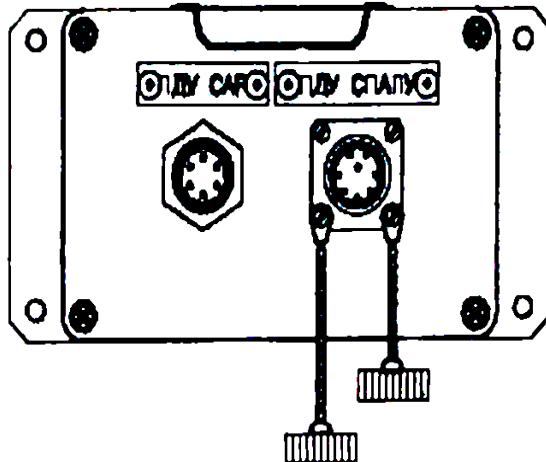


Рис. 31. Блок подключения ПДУ

Для доступа к дверям КК и к техническим средствам, размещенным на ПН, станция оснащена двумя лестницами,ложенными в кассетницы, размещенные по правому борту станции.

В КК расположены:

- АРМ1 и АРМ2;
- телекоммуникационная аппаратура;
- средства электропитания и жизнеобеспечения.

Предусмотрено место установки электротепловентилятора «Master В 5 ЕРВ».

6.2.3. Антенный пост

На мачте организован АП, предназначенный для размещения антенных и приемопередающих устройств, ориентирования антенн и перевода антенн из транспортного положения в рабочее.

На АП крепятся:

- устройство антенное и ППУ из состава станций Р-424 (по 2 шт. для каждой из станций);
- блоки приемопередатчика (БПП6 и БПП8) и антенное устройство 1 м А-6-100-12 из состава ЦРРС Р-416ГМ;
- антенна из состава ЦРРС Р-427Б (или ЦРРС Р-427) (2 шт.);
- антенна базовая А-300MV;
- беспроводной маршрутизатор SkyMAN R.5000-Qmxh/5.300.2×300.2×21 (4 шт.);

Кроме антенных систем на АП установлены приводы вращения антенн, которые позволяют наводить зеркальные антенны в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а антенны из состава ЦРРС Р-427 – в горизонтальной плоскости. При этом точность позиционирования антенн составляет 0,5°.

6.2.4. Технические средства телекоммуникации

Технические средства телекоммуникации предназначены:

- для образования необходимого количества каналов связи (аналоговых и цифровых) для обмена информацией (данные, речь) путем образования прямых связей с взаимодействующим узлами связи и выхода по сети связи общего и специального назначения;
- сопряжения с каналообразующими средствами узла связи по заданным интерфейсам;
- сопряжения с глобальными сетями связи и передачу информации (данных и речи) на другие пункты управления по каналам и сетям связи в соответствии с международными протоколами;
- распределения каналов и линий связи между абонентами согласно схеме-приказу;
- формирования (мультиплексирования) первичных цифровых каналов связи Е1 из информации, поступающей по другим каналам и линиям связи, согласно схеме-приказу;
- установления соединения между абонентскими линиями в автоматическом или в заказном режиме по каналам, образованным собственными средствами, и предоставляемыми сопрягаемыми узлами связи;
- подключения абонентов и сопряжение с каналами других узлов связи с использованием радиорелейных линий связи, кабельных (проводных) медных и волоконно-оптических каналов связи.

6.2.5. Комплекс технических средств телекоммуникации

Комплекс технических средств телекоммуникации обеспечивает:

- функционирование двух автоматизированных рабочих мест (АРМ1 администратора и АРМ2 мобильное администратора), оборудованных защищенными ПЭВМ и соответствующим программным обеспечением;
- передачу/прием до 16 потоков Е1 и трафика Ethernet по радиоканалу в сантиметровом диапазоне с использованием станции Р-424;
- передачу/прием одного потока Е1 и трафика Ethernet по радиоканалу в дециметровом диапазоне с использованием станции Р-429;
- передачу/прием до 16 потоков Е1 и трафика Ethernet по радиоканалу в сантиметровом диапазоне с использованием комплекта радиорелейного оборудования из состава цифровой радиорелейной станции (ЦРРС) Р-416ГМ;

– передачу/прием до четырех потоков E1 и трафика Ethernet по радиоканалу в дециметровом диапазоне с использованием ЦРРС Р-427Б или ее аналога – ЦРРС Р-427 (далее – Р-427);

– мультиплексирование/демультиплексирование через МПЦ-А или его аналоги – мультиплексор первичный цифровой МПЦ-с, мультиплексор первичный МП/D (далее – МП) восьми основных цифровых потоков 2048 кбит/с (E1) абонентских интерфейсов:

1) четырех четырехпроводных каналов стыка С1-И;

2) четырех КТЧ в двухпроводные каналы с индукторным вызовом (МБ);

3) восьми двухпроводных абонентских линий FXS;

4) 20 четырехпроводных КТЧ;

5) четырех каналов SDSL со скоростью передачи основного цифрового потока 2048 кбит/с с объединенными трактами приема/передачи;

6) четырех каналов передачи пакетного трафика по интерфейсу Ethernet;

– организацию посредством мультиплексора СМД-А или его аналогов – СМД-с, мультиплексора доступа СМД:

1) четырех линейных оптических интерфейсов уровня STM-1;

2) организацию 106 каналов с асинхронным/синхронным вводом/выводом потоков E1;

3) возможность передачи двух потоков трафика Ethernet 10/100Base-TX по четырем коммутируемым направлениям передачи;

– организацию зон и направлений беспроводного широкополосного радиодоступа с использованием оборудования беспроводного широкополосного доступа БШД SkyMAN;

– передачу и прием первичного цифрового потока со скоростью передачи 2048 кбит/с по двум парам симметричных кабелей при организации тракта по двухкабельной или однокабельной схеме посредством аппаратуры ДСП МЕГАТРАНС-ЗМ;

– организацию передачи и приема цифрового потока E1 по симметричному кабелю и передачу пакетного трафика по интерфейсу Ethernet 10/100Base-TX посредством цифровой системы передачи Orion 3 в составе модуля FG-PAM-SR2L-4EIB/4Eth-RP, V11 (далее – модуль FlexDSL) и универсального конструктива MiniRack FG-MRU-AC/DC, V2;

– конвертирование трафика между интерфейсами Ethernet 10/100Base-TX и E1 через конвертер FlexCON в составе конвертера интерфейсов FC-SRL-4EIB/Eth, V3 (далее – модуль FlexCON) и универсального конструктива MiniRack FG-MRU-AC/DC, V2;

– организацию восьми двухпроводных линий служебной связи посредством ПСС или АСС;

– организацию радиосвязи в УКВ-диапазоне на стоянке при работе станции с помощью радиостанции Р-181-50ВУ;

– организацию радиосвязи при развертывании станции между членами экипажа с помощью носимых KneN-700DMR-02 или их аналога – радиостанций PD 705G VHF (4 шт.) (далее – радиостанция носимая);

- ручную и автоматическую коммутацию каналов и цифровых потоков связи с возможностью их вывода на кабельные ввод станции;
- кросс-коммутацию оптических линий связи цифровых систем передачи с возможностью их вывода на кабельный ввод станции;
- организацию служебной связи по внутриузловым соединительным линиям и образованным каналам связи;
- организацию передачи пакетного трафика по кабелю типа П-296 до 10 км с помощью ЦСП Orion-3 по интерфейсу Ethernet;
- измерение основных параметров волоконно-оптических и кабельных линий связи, потоков Е1 и каналов тональной частоты;
- юстировку антенн радиорелейных станций с использованием антенно-поворотных устройств при управлении с пульта дистанционного управления;
- информационно-техническое сопряжение с аналоговыми и цифровыми каналами связи аппаратуры узлов связи различной принадлежности, полевых, стационарных узлов связи пунктов управления, опорных и вспомогательных узлов связи Вооруженных Сил и сети электросвязи общего пользования.

6.2.6. Средства автоматизации станции

Средства автоматизации станции совместно с программным обеспечением (ПО) обеспечивают:

- контроль за работой внутреннего и внешнего телекоммуникационного оборудования и состоянием радиорелейных (проводных) линий связи;
- управление работой технических средств станции;
- хранение и отображение результатов измерений характеристик цифровых и аналоговых каналов и линий связи;
- ввод схемы-приказ (кросс-коммутацию каналов и линий связи с АРМ администратора) и хранение этой информации.

6.2.7. Состав средств служебной связи

К средствам служебной связи, установленным в станции, относятся:

- два аналоговых телефонных аппарата М-337 «DERBY»;
- ПСС;
- оборудование громкоговорящей связи ОГС;
- четыре ТСС из состава станций Р-424 (1, 2) и Р-429 (1, 2).

6.2.8. Состав средств коммутации

В состав коммутационной аппаратуры станции входят:

- коммутатор Ethernet NetXpert NX-5124G 10 V 1 (далее – коммутатор NX-5124) с 24 портами Ethernet 10/100Base-TX и 4 портами Gigabit Ethemet/SFP Combo;
- два шкафа кроссовых – ШК-8 и ШК-9;

- панель коммутации Ethernet;
- кросс оптический стоечный КОС-1U-24FC или его аналог – кросс оптический R586-1U-FC-D;
- кабельные вводы:
 - 1) кабельный ввод «Р-414МБРП-А КВ1»;
 - 2) кабельный ввод «Р-414МБРП-А КВ2».

6.2.9. Состав канaloобразующей аппаратуры

В состав канaloобразующей аппаратуры входят:

- МП (1 шт.);
- СМД (1 шт.).

6.2.10. Состав средств радиосвязи

В состав средств радиосвязи входят:

- ЦРРС – станция Р-429 (2 шт.);
- ЦРРС – станция Р-424 (2 шт.);
- ЦРРС Р-427(В) (2 шт.);
- ЦРРС Р-427(Н) (2 шт.);
- комплект радиорелейного оборудования из состава ЦРРС Р-416ГМ (1 шт.);
 - оборудование БШД SkyMAN (4 шт.);
 - радиостанция УКВ-диапазона Р-181-50-УВ (1 шт.);
 - ретранслятор Клен-ЕВЕД или его аналог – ретранслятор RD985S VHF (далее – ретранслятор) и радиостанция носимая (4 шт.).

6.2.11. Состав средств цифровых систем передачи

В состав средств цифровых систем передачи входят:

- аппаратура ЦСП MEGATRANS-3M (2 шт.);
- модуль FlexDSL из состава ЦСП Orion-3 (2 шт.).

6.2.12. Состав средств преобразования сигналов

В состав средств преобразования сигналов входят:

- преобразователь интерфейсов NPort 5610-16 16xRS-232 (1 шт.);
- модуль FlexCON (2 шт.).

6.2.13. Состав автоматизированных рабочих мест

В состав станции входят два АРМ, объединенных ЛВС с коммутатора NX-5124:

- АРМ1 администратора, которое построено на базе промышленной ЭВМ, промышленного ЖК-монитора 15" FPM-3151G-R3BE, русифицированной настольной клавиатуры защищенной и МГИ. На АРМ1 установлен телефонный аппарат М-337 «DERBY»;
- АРМ2 мобильное администратора, которое построено на базе ноутбука защищенного типа Getac X500. На АРМ2 установлен телефонный аппарат М-337 «DERBY».

6.2.14. Состав контрольно-измерительной аппаратуры

В состав контрольно-измерительной аппаратуры входят:

- УПВТ или его аналог – ПВУ;
- анализатор первичного сетевого стыка AFK3;
- прибор кросса портативный ПКП-60;
- анализатор спектра портативный R&S FSH8;
- тестер-рефлектометр оптический ТОПАЗ-7315-ARX+;
- мультиметр цифровой ZEN-MM20-7;
- электронный уровень наклона платформы (блок датчика горизонтов).

6.2.15. Состав программного обеспечения

В состав ПО станции входят:

- системное ПО;
- антивирусное ПО;
- сервисное ПО.

В качестве системного ПО используется комплекс ОС Windows.

В качестве антивирусного ПО используется программа Kaspersky Antivirus.

Сервисное ПО включает в себя ПО, поставляемое с техническими средствами станции и работающее под ОС Windows.

6.2.16. Состав комплектов ЭД и ЗИП-О

Комплект ЭД станции включает общую эксплуатационную документацию станции и эксплуатационную документацию входящего в состав станции оборудования.

Комплект одиночный ЗИП-О станции МБРП-30-200 включает запасные части и принадлежности общего применения и запасные части и принадлежности из состава оборудования станции.

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦРРС Р-414МБРП-А

6.3.1. Средства электроснабжения

СЭС обеспечивают электропитание технических средств аппаратуры связи и системы жизнеобеспечения от электроагрегатов или внешнего источника электроэнергии переменного трехфазного тока.

Параметры электроэнергии источников первичного электропитания:

- переменный трехфазный ток с номинальным напряжением (380 ± 38) В;
- частота переменного трехфазного тока в пределах $(50 \pm 2,5)$ Гц;
- мощность, потребляемая от источника электроснабжения станции Р-414МБРП-А, не более 16 кВт.

В состав станции входят два электроагрегата мощностью 16 кВт каждый с предпусковыми жидкостными подогревателями для обеспечения электроснабжения станции.

Источники вторичного электропитания, входящие в состав СЭС станции, обеспечивают электроснабжение потребителей постоянным током с номинальными напряжениями $+(12 \pm 1,2)$, $(27 \pm 2,7)$ и $-(48 \pm 4,8)$ В.

6.3.2. Технические характеристики средств жизнеобеспечения

Система жизнеобеспечения станции обеспечивает:

- среднюю рабочую температуру внутри контейнера $+(25 \pm 3)$ °C при эксплуатации станции в диапазоне температур снаружи контейнера от -40 °C до $+40$ °C;
- вентиляцию, для чего система вентиляции обеспечивает не менее чем пятикратный обмен воздуха за 1 ч;
- воздухообмен и подачу наружного воздуха, для чего системы вентиляции работают при заборе воздуха снаружи кузова и в режиме рециркуляции;
- фильтрацию наружного воздуха и создание избыточного давления внутри контейнера 245 Па (25 кгс/ m^2) с помощью фильтровентиляционной установки при закрытых дверях;
- освещенность рабочих мест операторов в станции не менее 200 лк; нагрев телекоммуникационного оборудования станции от температуры -40 °C до рабочей температуры -10 °C за время не более 2 ч.

Концентрация вредных газов и паров в контейнере при работающем отопителе и наличии личного состава экипажа не более:

- 1,2 % углекислого газа (от объема воздуха образца);
- 20 мг/ m^3 окиси углерода;
- 300 мг/ m^3 паров дизельного топлива.

6.3.3. Работоспособность станции

Станция по условиям эксплуатации сохраняет свою работоспособность и свои тактико-технические показатели при следующих внешних воздействующих факторах:

- рабочая температура воздуха для аппаратуры, устанавливаемой внутри контейнера, от -10 до $+(40\text{--}45)$ $^{\circ}\text{C}$;
- предельная температура воздуха для аппаратуры, устанавливаемой внутри контейнера, от -40 до $+(50\text{--}55)$ $^{\circ}\text{C}$;
- среднее значение скорости ветра 12 м/с;
- максимальное значение скорости ветра 25 м/с.

Средняя наработка на отказ станции (без учета резервирования) не менее 3000 ч.

Срок службы станции 15 лет.

Станция ремонтопригодна в условиях эксплуатации и ремонта в течение всего срока службы. Среднее время восстановления станции с помощью комплекта ЗИП-О не более 30 минут.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года с даты ввода в эксплуатацию, за исключением оборудования, полученного на давальческих условиях. Гарантийный срок хранения – 3 года с даты изготовления, в том числе 2 года в полевых условиях. Гарантийный срок хранения предшествует гарантийному сроку эксплуатации. При вводе в эксплуатацию действие гарантийного срока хранения прекращается.

Гарантийные сроки на комплектующие станции и составные части считаются равными гарантийным срокам на станции и истекают одновременно с истечением гарантийных сроков станции, за исключением АКБ (гарантийные сроки на АКБ указаны в эксплуатационной документации на них).

Замена всех расходных материалов и станций с ограниченным ресурсом АКБ производится за счет эксплуатирующей организации.

6.3.4. Система электроснабжения

Средства электроснабжения обеспечивают:

- электроснабжение станции как в режиме автономного производства электроэнергии, так и при приеме электроэнергии от внешнего источника переменного трехфазного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц;
- преобразования части электроэнергии в электроэнергию постоянного тока напряжениями $+(12 \pm 1,2)$, $(27 \pm 2,7)$ и $-(48 \pm 4,8)$ В;
- автоматический запуск одного из двух автономных источников электроэнергии при пропадании внешнего источника промышленной сети;
- автоматический переход питания станции на этот автономный источник. При восстановлении внешнего источника промышленной сети питание станции автоматически переходит на этот источник;

– автоматический переход питания части аппаратуры средств связи, СЖО и освещения на питание от АКБ при пропадании электроэнергии от первичных источников питания;

– работу аппаратуры средств связи, жизнеобеспечения и освещения от АКБ в течение не менее 30 мин;

Состав средств электроснабжения по своему функциональному назначению подразделяется на:

- автономную систему электроснабжения;
- распределительно-коммутационные устройства с функцией защиты;
- преобразователи напряжений;
- аварийные источники электроэнергии постоянного тока;
- вводно-соединительное и вспомогательное оборудование;
- контрольно-измерительную аппаратуру;
- средства электропитания СЖО КК;
- средства электропитания САР;
- система электроприводов СП АЛУ.

В состав автономной системы электроснабжения входят:

- дизельные электроагрегаты АД16С-Е400-2РП (2 шт.) в составе:
 - 1) дизельный двигатель MITSUBISHI Q2-61SDB (2 шт.);
 - 2) генератор SINCRO SKI 60MB (2 шт.);
 - 3) предпусковой жидкостный подогреватель (2 шт.);
 - 4) панель управления ДЭА-1 (ДЭА-2) (2 шт.);
- балластная нагрузка (1 шт.);
- устройство АВР (1 шт.).

В состав распределительно-коммутационных устройств с функцией защиты входят:

- ШСР (1 шт.);
- щит высоковольтный (1 шт.).

В состав преобразователей напряжений входят:

- система электропитания ПС-60/48У (400В (3Ф)/24, 100А, 19") (1 шт.);
- система электропитания ПС-60/48У (19", 48В, 35А, АКБ 18 Ач) (1 шт.);
- инвертор TS-1000-224B (1 шт.);
- преобразователь напряжения ПН 24/12 В 15 А (1 шт.).

В состав аварийных источников электроэнергии постоянного тока входят батареи аккумуляторные свинцовые необслуживаемые А512/140А (2 шт.).

В состав вводно-соединительного и вспомогательного оборудования входят:

- фильтр Ф2 (2 шт.);
- фильтр Ф4 (2 шт.);
- розетки электропитания;
- средства заземления;
- кабельный ввод КВ1.

Контрольно-измерительная аппаратура предназначена для измерения параметров электроснабжения, измерения сопротивления изоляции.

В состав контрольно-измерительной аппаратуры входят:

- мультиметр цифровой ZEN-MM20-7;
- измеритель сопротивления заземления Ф4103-М1 с комплектом принадлежностей П4126М.

В состав электроприводов СП АПУ входят:

- 1) привод ОПУ-150 МЕФУ.303232.100-Б1 (6 шт.);
- 2) привод ОПУ-40 МЕФУ.303232.300 (2 шт.);
- 3) линейный актуатор САНВ-10-В5А-50-АВВБОФ (1 шт.);
- 4) коробка распределительная МЕФУ.648412.100 (1 шт.);
- 5) пульт дистанционного управления (1 шт.);
- 6) коробка внешнего подключения ПДУ (1 шт.);
- 7) коробка внутреннего подключения ПДУ (1 шт.);
- 8) адаптер для подключения системы к АРМ через USB-интерфейс;
- 9) комплект кабелей;
- 10) ПО.

6.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЦРРС Р-414МБРП-А

6.4.1. Принцип работы станции

Станция обеспечивает прием и передачу информации, передаваемой по радио- и проводным каналам связи с возможностью как ручной, так и автоматической коммутации цифровых и аналоговых каналов связи.

Автоматизированные рабочие места, система документирования и технические средства, управляемые по протоколу SNMP, объединены в ЛВС Ethernet. Центральным элементом ЛВС является коммутатор NX-5124. Аппаратура, управляемая по интерфейсу RS-232, подключается к серверу COM-портов – преобразователю NPort 5610-16, который управляется по протоколу SNMP.

За счет управления техническими средствами связи через коммутатор NX-5124 управление работой этих средств можно осуществлять с любого АРМ станции.

6.4.2. Работа АРМ

АРМ1 и АРМ2 в станции обеспечивают выполнение следующих функций:

– в соответствии со схемой организации связи подготовку к работе и управление работой следующих технических средств связи станции:

- 1) аппаратуры ЦСП MEGATRANS-3M;
- 2) ЦСП Orion-3;
- 3) модуля FlexCON;
- 4) МП;
- 5) СМД;
- 6) комплекта радиорелейного оборудования из состава ЦРРС Р-416ГМ;

- 7) ЦРРС Р-427;
 - 8) станции Р-424 и Р-429;
 - 9) оборудования БШД SkyMAN R5000;
- обработку результатов измерения характеристик каналов тональной частоты, цифровых каналов и каналов Е1;
- ведение трафика входящих и исходящих соединений;
 - контроль технических средств, техническая возможность которых обеспечивает автоматизированный съем их функционального состояния, с фиксацией возникающих неисправностей;
 - служебную связь с помощью ОГС со станциями Р-414МБРП-О.

АРМ1 и АРМ2 обеспечивают юстировку антенн радиорелейных станций (оборудование из состава ЦРРС Р-416ГМ, ЦРРС Р-427, станции Р-424 (1, 2)).

Для организации автоматической коммутации информационных потоков между функциональными блоками станции потоки Е1 через ШК выведены на СМД, а интерфейсы Ethernet через панель коммутации Ethernet выведены на коммутатор NX-5124. СМД и коммутатор NX-5124 позволяют организовывать полнодоступную автоматическую коммутацию потоков Е1, потоков STM-1 и пакетного трафика по интерфейсу Ethernet.

В МП происходит мультиплексирование/демультиплексирование восьми основных цифровых потоков 2048 кбит/с (Е1) пользовательских интерфейсов: четырехпроводных КТЧ, двухпроводных КТЧ с индукторным вызовом, двухпроводных каналов FXS, четырехпроводных каналов С 1-И, двухпроводных каналов SDSL, интерфейсов Ethernet.

СМД позволяет организовывать передачу до 106 потоков Е1, передачу пакетного трафика по интерфейсу Ethernet 10/100Base-TX и передачу потоков STM-1. Использование кросса оптического позволяет производить ручную коммутацию оптических потоков, полученных с СМД, на различные направления, организовывать транзит оптических потоков.

Для передачи потока Е1 и пакетного трафика по интерфейсу Ethernet 100Base-TX по четырехпроводным медным кабелям с возможностью совместной работы с аппаратурой типа К-60 в одном кабеле используется аппаратура ЦСП MEGATRANS-3М.

Для передачи двух цифровых потоков Е1 и трафика Ethernet 100Base-TX по одной паре симметричного кабеля используется модуль FlexDSL из состава ЦСП Orion-3.

Модуль FlexCON позволяет принимать пакетный трафик по интерфейсу Ethernet, переданный по сети общего пользования. При этом пакетный трафик по интерфейсу Ethernet должен быть конвертирован в поток Е1 аналогичным оборудованием.

Шкафы кроссовые ШК-8 и ШК-9 предназначены для ручной коммутации абонентских линий и линейных трактов.

УПВ, установленное в ШК-8, предназначено для обеспечения оперативного контроля качества связи по двухпроводным абонентским линиям и четырехпроводным соединительным линиям.

Ретранслятор позволяет организовать системы коммуникации в стандарте DMR Tier II TDMA с возможностью использования двух слотов для передачи данных и голоса, а также увеличить дальность действия радиостанций носимых.

Станция обеспечивает информационно-техническое сопряжение с телекоммуникационным оборудованием аппаратных узлов связи различной принадлежности, полевых, стационарных узлов связи пунктов управления, опорных и вспомогательных узлов связи Вооруженных Сил, сети электросвязи общего пользования через кабельный ввод станции Р-414МБРП-А КВ1.

После осуществления автоматической или ручной коммутации, в зависимости от направления, абонент подключается к другой абонентской линии и соединяется с требуемым абонентом или подключается к каналообразующему средству (ЦРРС, ЦСП MEGATRANS-3М, ЦСП Orion-3) и по соединительной кабельной или радиорелейной линии через внешний узел связи выходит в одну из сетей связи и далее соединяется с требуемым абонентом.

7. МАШИНА ОБЕСПЕЧЕНИЯ Р-414МБРП-О

7.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНЦИИ Р-414МБРП-О

7.1.1. Общий вид ЦПРС Р-414МБРП-О

Станция Р-414МБРП-О представляет собой шасси с установленным на нем кузовом-фургоном контейнерного типа.

Все технические средства станции Р-414МБРП-О размещаются внутри или снаружи кузова-фургона контейнерного типа, разделенного внутренней перегородкой на отсек отдыха и отсек хранения.

Габаритные размеры станции Р-414МБРП-О:

- длина – 9,565 м;
- ширина – 2,960 м;
- высота – 3,975 м.

Общий вид станции Р-414МБРП-О приведен на рис. 32.

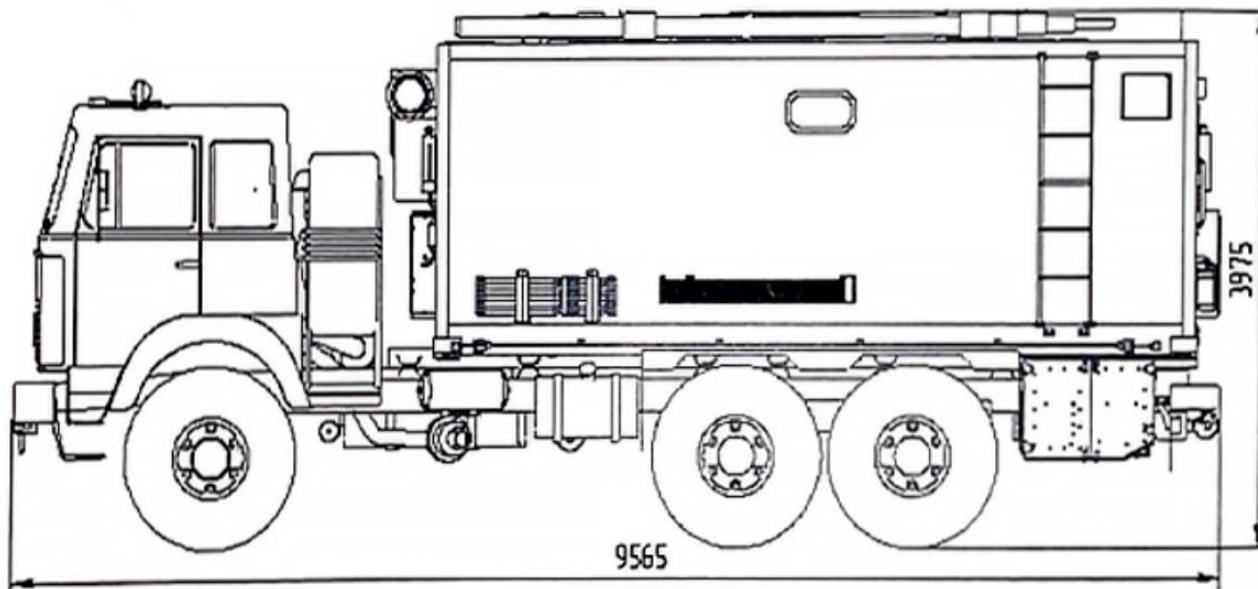


Рис. 32. Общий вид станции Р-414МБРП-О

7.1.2. Основные ТТХ ЦПРС Р-414МБРП-О

ЦПРС Р-414МБРП-О относится к станциям наземной подвижной техники и обеспечивает функционирование входящих в него технических и бытовых средств.

Средства связи станции Р-414МБРП-О обеспечивают:

- служебную связь со станцией Р-414МБРП-А с помощью ОГС;
- связь с использованием аналоговых двухпроводных абонентских линий с помощью телефонного аппарата.

Электроснабжение станции Р-414МБРП-О осуществляется от промышленной сети переменного тока напряжением (380(+38; -57)) В, частотой ($50 \pm 2,5$) Гц.

Система электроснабжения станции Р-414МБРП-О обеспечивает электропитание потребителей (технических средств) постоянным током с номинальным напряжением от 22 до 27,6 В и однофазным переменным током 220 В.

Средства электроснабжения обеспечивают автоматический переход электропитания части аппаратуры и освещения на электропитание от АКБ станции Р-414МБРП-О при пропадании электропитания от первичного источника трехфазного переменного тока 380 В и обеспечивают электропитание части аппаратуры и освещение от АКБ в течение не менее 30 мин.

Электропитание станции Р-414МБРП-О в этом случае осуществляется от двух АКБ А512/65 G6.

Станция Р-414МБРП-О обеспечивает функционирование входящих в него технических и бытовых средств после транспортирования своим ходом, железнодорожным транспортом и сохраняет работоспособность в следующих условиях эксплуатации:

- при температуре окружающего воздуха снаружи кузова-фургона от -40 до $+45$ °C;
- температуре воздуха внутри кузова-фургона от -10 до $+40$ °C;
- дожде.

Время непрерывной работы станции Р-414МБРП-О – не менее 48 ч.

Среднее время наработки на отказ станции Р-414МБРП-О – не менее 5000 ч.

Назначенный срок службы станции Р-414МБРП-О – 15 лет.

Станция Р-414МБРП-О относится к станции непрерывного функционирования.

Станция Р-414МБРП-О ремонтопригодна в условиях войсковой эксплуатации в течение всего срока службы. Среднее время восстановления станции Р-414МБРП-О с помощью комплекта ЗИП-О не более 30 мин (без учета времени доставки).

Масса станции Р-414МБРП-О – не более 21 000 кг.

Приступать к работе можно только после изучения устройства и правил эксплуатации станции Р-414МБРП-О и ее составных частей.

При использовании станции по назначению необходимо соблюдать правила техники безопасности. Все электротехнические работы должны выполняться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности по ниже III.

Водитель должен пройти специальную подготовку по изучению правил вождения транспортного средства и иметь 1-й класс вождения категории Е.

7.1.3. Ограничения по климатическим условиям

ЦПРС Р-414МБРП-О не предназначено для эксплуатации при температуре окружающего воздуха ниже -40°C и выше $+45^{\circ}\text{C}$. Для технических средств, устанавливаемых внутри кузова-фургона, пределы температуры окружающего воздуха – от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$.

Для обеспечения нормальных условий работы боевого расчета и надежной работы технических средств необходимо использовать средства отопления и охлаждения (кондиционер C10S в режиме охлаждения, электротепловентилятор «MASTER В 5 EPB», отопители воздушные Air Top Evo 55 D – в режиме отопления).

При переходе к летнему или зимнему периодам эксплуатации станции Р-414МБРП-О необходимо провести сезонное ТО и перевести шасси автомобильное МАЗ-631705–262Р в соответствующий режим эксплуатации согласно эксплуатационным документам на него.

Летняя эксплуатация начинается при температуре окружающего воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$, зимняя – ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

В период эксплуатации в зимнее время необходимо тщательно следить за состоянием аккумуляторных батарей, выполнять указания, изложенные в эксплуатационной документации на них.

Степень разряженности батарей в зимнее время не более 25 %.

Технические средства, используемые в станции Р-414МБРП-О, по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам соответствуют следующим требованиям:

- рабочая температура воздуха для технических средств, устанавливаемых внутри кузова-фургона, – от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$, снаружи – от -40 до $+45^{\circ}\text{C}$;
- предельная температура среды – от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$;

7.2. ОРИЕНТИРОВАНИЕ СТАНЦИИ Р-414МБРП-О

Рабочую позицию станции Р-414МБРП-О необходимо выбирать с учетом рекомендаций по защите от оружия массового поражения, скрытности дислокации, наличия естественных укрытий, требований к обеспечиваемому качеству связи. Для удобства обслуживания станции Р-414МБРП-О вокруг нее должен быть достаточно свободный проход, а площадка, на которой предполагается установка станции Р-414МБРП-О, должна быть ровной.

Уклон площадки, на которой предполагается установка станции Р-414МБРП-О, не должен превышать 10° .

Станция Р-414МБРП-О должна размещаться:

- на расстоянии не более 50 м от промышленной сети электропитания (ограничение обусловлено длиной кабеля подключения станции Р-414МБРП-О к промышленной сети);

– на расстоянии не менее 200 м от линий электропередач при работе на стоянке (ограничение обусловлено требованиями техники безопасности и помехозащищенности).

Необходимо предусмотреть расстояние до 20 м от станции в любом направлении для установки заземляющих устройств.

С учетом ограничений, требований техники безопасности, электромагнитной совместимости и для обеспечения качественной радиосвязи рекомендуется размещать станцию Р-414МБРП-О:

– на расстоянии не менее 3 км от средств радиолокации, телеуправления, навигации и радиопротиводействия, при этом объекты не должны располагаться на направлении главного лепестка диафрагмы направленности указанных радиотехнических средств, средств тропосферной и спутниковой связи;

– на расстоянии не менее 1 км от высоковольтных линий электропередачи, электрифицированных железных дорог и других источников индустриальных помех;

– на расстоянии не менее 50 м от других объектов, содержащих радиосредства связи (ограничение обусловлено требованиями по обеспечению электромагнитной совместимости радиосредств связи станции Р-414МБРП-О).

7.3. ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОСМОТРА И ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕГО МЕСТА

7.3.1. Установка защитного заземления

Установка защитного заземления производится с использованием заземлителей и проводов из состава станции Р-414МБРП-О.

При работе в населенных пунктах на бетонированных площадках допускается заземлители не забивать, а использовать для заземления корпуса естественные заземлители:

- находящиеся в земле металлические трубы систем водоснабжения;
- металлические каркасы сооружений и зданий, имеющих соединение с землей, металлические трубы гидротехнических сооружений.

Не допускается использовать в качестве заземлителей трубопроводы горячей воды и пара, горючих жидкостей и газа.

Допускается при работе станции Р-414МБРП-О от промышленной сети для заземления корпуса станции Р-414МБРП-О использовать стационарные контуры заземления.

Для установки защитного заземления необходимо:

- взять один из семи заземлителей, закрепленных на левом борту станции Р-414МБРП-О (рис. 33). Расположить первый заземлитель на расстоянии не более 5 м от шпильки заземления на кабельном вводе «КВ1» станции Р-414МБРП-О;

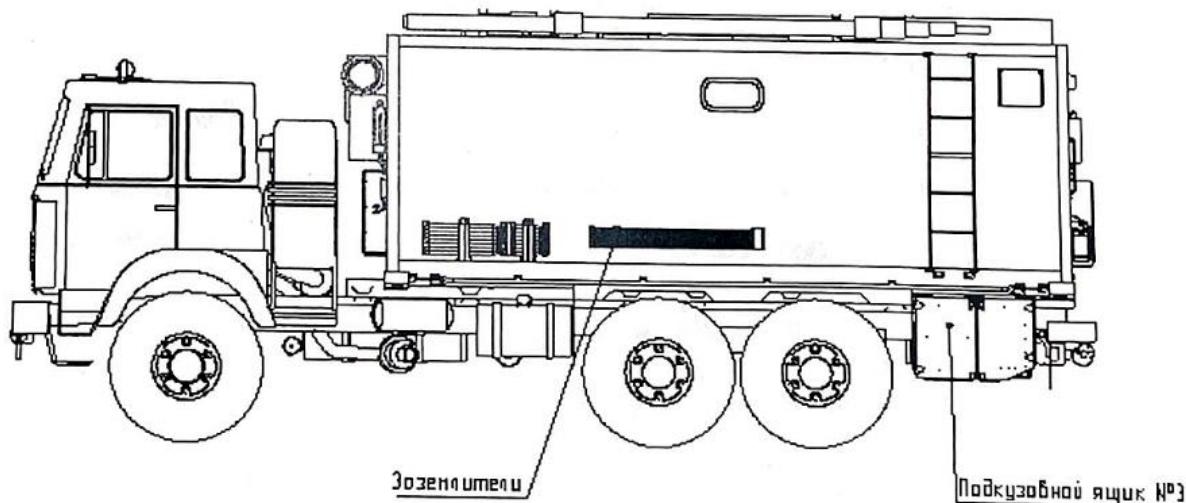


Рис. 33. Размещение заземлителей

- извлечь из ящика подкузовного № 3 зажимы и устройство для забивки (извлечения) заземлителей, состоящее из замка и молота. Внешний вид устройства для забивки заземлителей приведен на рис. 34;
- установить заземлитель в грунт, закрепить замок на волнистой поверхности и заземлителя; – проводить забивку заземлителя до тех пор, пока заземлитель не погрузится в грунт на глубину не менее 2/3 его длины. Длина оставшейся части должна быть такой, чтобы дать возможность для выполнения ударов по замку снизу вверх при извлечении заземлителя.

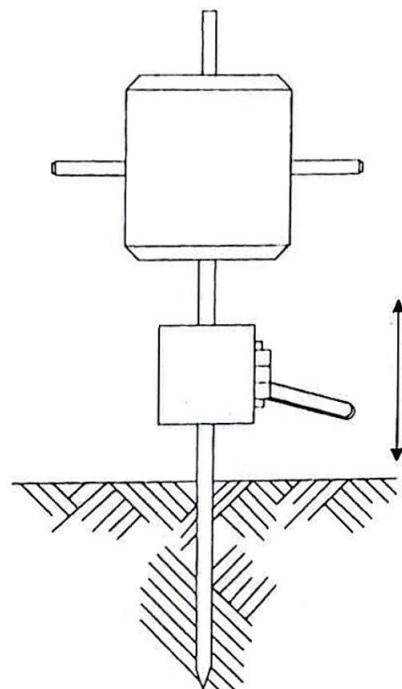


Рис. 34. Внешний вид устройства для забивки заземлителей

Измерить величину сопротивления с помощью измерителя сопротивления заземления Ф4103-М1 из состава ЗИИ-О станционного станции Р-414МБРП. Сопротивление должно быть не более 25 Ом.

7.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНЦИИ Р-414МБРП-О

Станция Р-414МБРП-О подготавливает к работе, эксплуатирует и обслуживает расчет станции Р-414МБРП.

Расчет станции Р-414МБРП использует станция Р-414МБРП-О для жизнеобеспечения ЛС, перевозки и хранения его имущества и кабельного имущества, комплектов ЗИП-О, а также антенно-мачтового оборудования.

Расчет выполняет следующие работы:

- установку и подключение на обслуживаемом КП и пункте управления абонентских средств телефонной связи из станции Р-414МБРП-А;
- монтаж и подключение выносного каналаобразующего оборудования из состава станции Р-414МБРП-А на удаленном пункте выделения каналов связи в соответствии с утвержденным планом связи.

Водитель-электромеханик станции Р-414МБРП-О обеспечивает эксплуатацию транспортной базы, систем электроснабжения и жизнеобеспечения, АКБ станции Р-414МБРП-О, обеспечивает подключение к промышленной сети.

При работе станции Р-414МБРП-О необходимо периодически выполнять проверку:

- целостности и надежности заземления станции Р-414МБРП-О;
- размещения стержня заземления и устройства заземления;
- технических средств системы электроснабжения электрооборудования, аппаратуры и жгутов станции, обращая особое внимание на надежность заземления корпусов;
- состояния АКБ транспортного средства, аварийного электропитания аппаратуры станции;
- отсутствия маслянистых следов от хладоносителя в местах соединений кондиционера С1ОС.

7.5. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЦРРС Р-414МБРП-О

Станция Р-414МБРП в составе станции Р-414МБРГП предназначена для жизнеобеспечения личного состава, перевозки и хранения его имущества, хранения и перевозки кабельного имущества, комплекта ЗИП-О, а также антенно-мачтового оборудования и другого имущества связи.

Средства связи станции Р-414МБРП-О обеспечивают:

- служебную связь с станцией Р-414 МБРП-А с помощью аппаратуры БГС;
- связь с использованием аналоговых двухпроводных абонентских линий с помощью телефонного аппарата.

СЭС станции Р-414МБРП-О обеспечивает электропитание технических средств аппаратуры связи и системы жизнеобеспечения от внешнего источника электроэнергии переменного трехфазного тока.

Параметры электроэнергии источников электропитания:

- переменный трехфазный ток с номинальным напряжением 380 В;
- частота переменного трехфазного тока в пределах $(50 \pm 2,5)$ Гц;
- мощность, потребляемая станцией Р-414МБРП-О от источника внешнего электроснабжения при включенных средствах обогрева и включенной бытовой технике, составляет не более 9 кВт.

СЭС станции Р-414МБРП-О обеспечивает электропитание потребителей станции переменным током напряжением 220 В, частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц и электропитание потребителей станции постоянным током напряжением от 22 до 27,6 В и работу части аппаратуры и освещения от АКБ в течение не менее 30 мин.

Р-414МБРП-О состоит из следующих основных составных частей:

- транспортного средства;
- средств связи;
- средств СЭС;
- средств СЖО (для создания комфортных условий для работы и отдыха личного состава);
- средств ФВУА (для регулирования избыточного давления в кузове-фургоне);
- комплекта ЭД.

В состав транспортного средства станции Р-414МБРП-О входят:

- шасси, оборудованное кабиной со спальным местом и платформой для установки стандартного кузова контейнерного типа размером 20';
- кузов-фургон контейнерного типа, внутри и снаружи которого размещается все оборудование станции Р-414МБРП-О, ЗИП-О станции Р-414МБРП, ЭД. Конструкция кузова-фургона обеспечивает нормальные климатические условия для работы аппаратуры, работы и отдыха обслуживающего персонала.

Станция Р-414МБРП-О устойчива к моющим средствам, средствам дегазации, дезактивации, дезинфекции и другим табельным средствам, имеющимся на вооружении Вооруженных Сил без нарушения лакокрасочных и других защитных покрытий, а также топливу, маслам. Предусмотрена защита технических средств соединительных кабелей от повреждения биологическими вредителями (грызунами) во время эксплуатации и хранения на складах.

Все технические средства станции размещаются внутри и снаружи кузова-фургона контейнерного типа, установленного на шасси, обеспечивающем перемещение по дорогам общего пользования, в том числе по грунтовым дорогам и бездорожью. Кабина водителя – двухместная со спальным местом.

Кузов-фургон герметичен. Конструкция кузова-фургона обеспечивает получение избыточного давления воздуха не менее 245 кПа (25 кгс/м²) внутри него при работе штатной ФВУА.

Конструкция кузова-фургона обеспечивает его пожаростойкость, брызгозащищенность, а также защиту от воздействия задымленности.

Конструкция обеспечивает возможность эксплуатации при снятом кузове-фургоне с транспортной базы, при этом электроснабжение обеспечивается от внешней электросети на расстоянии не более 50 м (ограничение по длине жгута).

Назначенный срок службы станции Р-414МБРП-О составляет 15 лет.

Гарантийный срок эксплуатации Р-414МБРП-О – 3 года с даты ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения – 3 года с даты изготовления, в том числе 2 года в полевых условиях (гарантийный срок хранения устанавливается как предшествующий гарантийному сроку эксплуатации).

Р-414МБРП-О ремонтопригоден в условиях войсковой эксплуатации в течение всего срока службы. Среднее время восстановления станции Р-414МБРП-О с помощью комплекта ЗИП-О – не более 30 мин (без учета времени доставки).

Р-414МБРП-О обеспечивает движение своим ходом со скоростью:

- по дорогам с твердым покрытием – до 60 км/ч;
- по грунтовым дорогам – до 30 км/ч.

Запас хода по номинальному контрольному расходу топлива при скорости 60 км/ч – не менее 500 км.

Р-414МБРП-О имеет заземлители, заземляющие проводники и наконечники для их подключения. Металлическая обшивка, каркас основания станции Р-414МБРП-О и рама его шасси имеют металлическую связь между собой и электрическую связь с наконечниками для подключения заземлителей.

В состав ЗИП-О станции Р-414МБРП включены индивидуальные средства защиты: инструмент с изолирующими ручками, диэлектрические коврики, перчатки резиновые диэлектрические.

Пожарная безопасность станции обеспечивается огнетушителями, расположеннымными внутри и снаружи.

В станции обеспечена безопасная перевозка экипажа – внутри кузова-фургона имеются ремни безопасности.

Средства жизнеобеспечения по своему функциональному назначению подразделяются:

- на устройства создания необходимого микроклимата в Р-414МБРП-О:
 - 1) кондиционер С10S для охлаждения и вентиляции внутреннего объема воздуха кузова-фургона;
 - 2) электротепловентилятор со ступенчатым регулятором мощности и плавным регулятором температуры для нагрева внутреннего объема воздуха кузова-фургона;
 - 3) отопители Air Top с регулятором температуры – для нагрева внутреннего объема воздуха кузова-фургона (2 шт.);
 - 4) вентилятор W4S200-НК04-01 – для обеспечения вытяжной вентиляции.

Внешний вид станции Р-414МБРП-О и размещение в нем составных частей приведены на рис. 35–41.

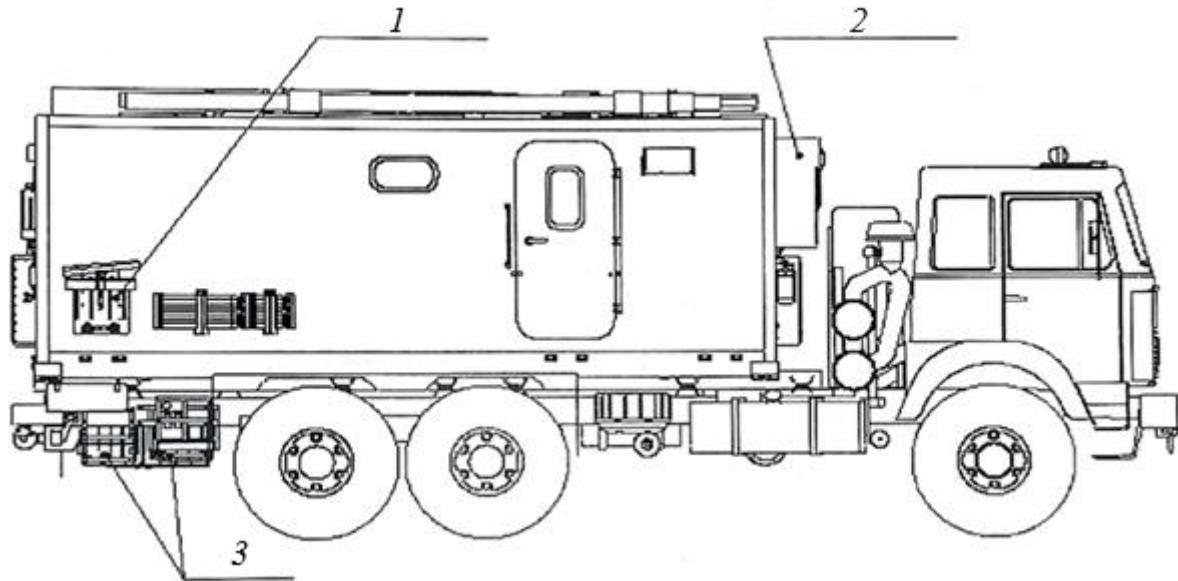


Рис. 35. Вид станции Р-414МБРП-О по правому борту:
1 – кабельный ввод; 2 – кондиционер С10С; 3 – лестницы

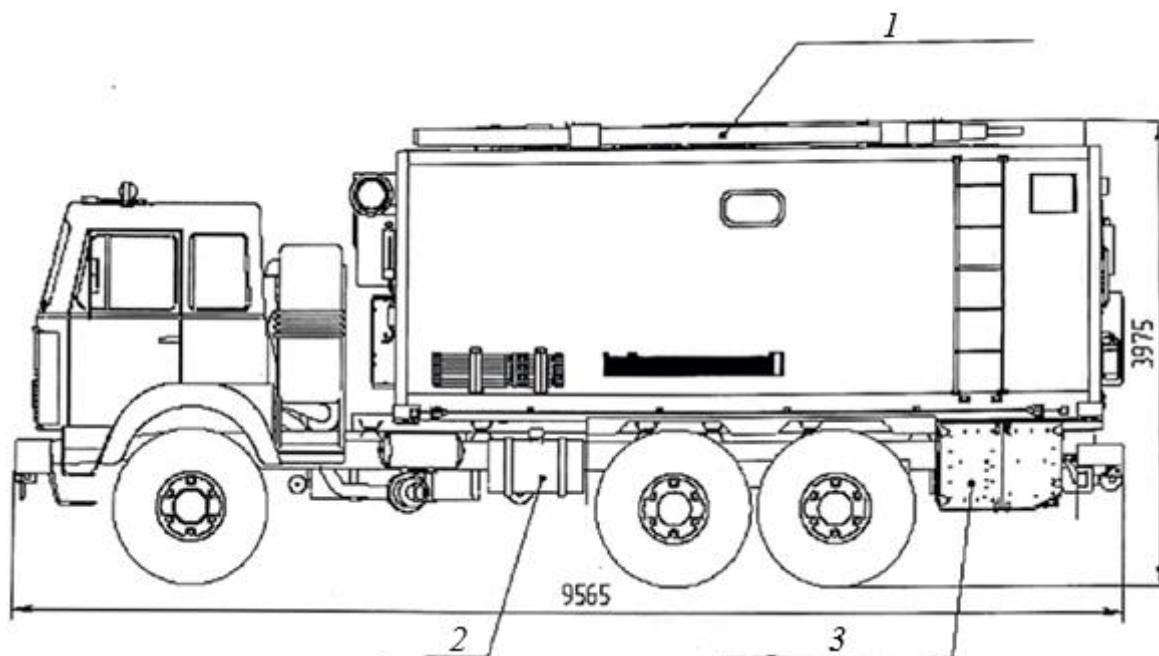


Рис. 36. Вид станции Р-414МБРП-О по левому борту:
1 – мачтовое устройство; 2 – топливный бак; 3 – подкузовной ящик № 3

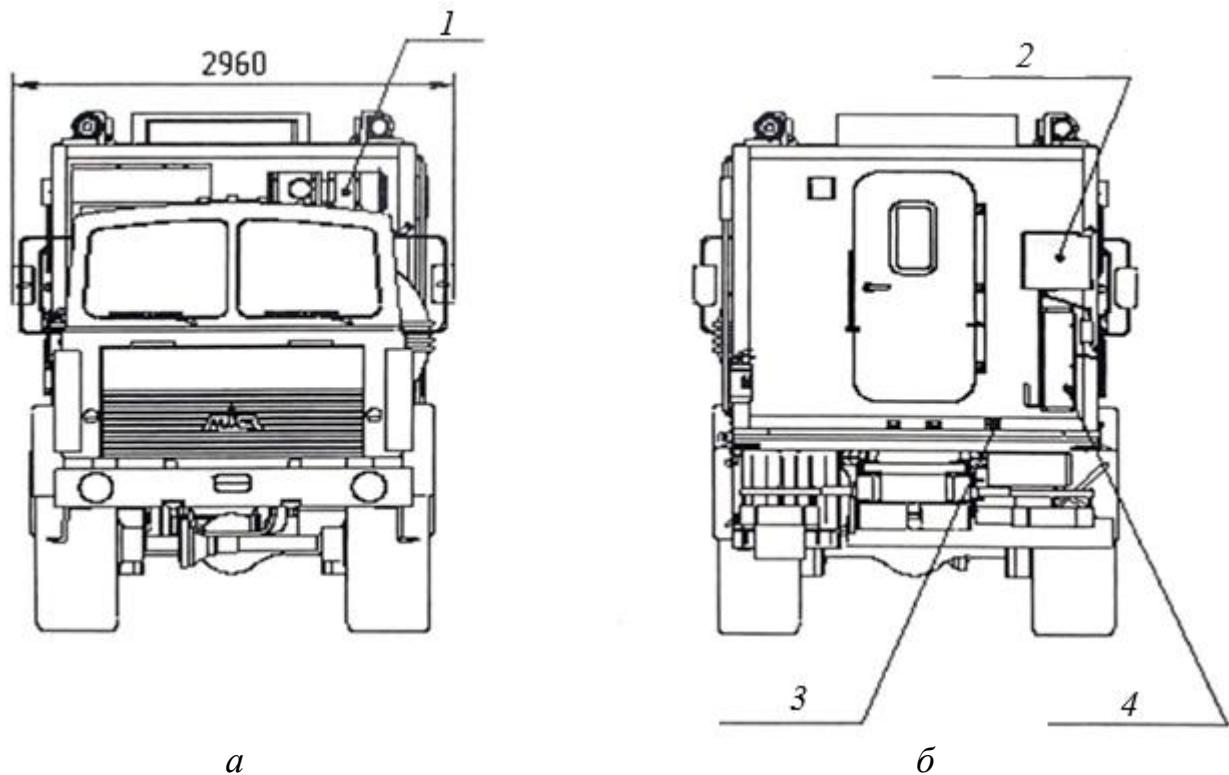


Рис. 37. Вид станции Р-414МБРП-О спереди (а) и сзади (б):
1 – ФВУА; 2 – топливный бак; 3 – шильдик с маркировкой З-414МБРП-0;
4 – воздушный очиститель



Рис. 38. Вид на левую внутреннюю стенку станции Р-414МБРП-О:
1 – аптечка; 2 – вентилятор с заслонкой; 3 – мойка; 4 – диван и откидная
кровать; 5–8 – кабели на катушках

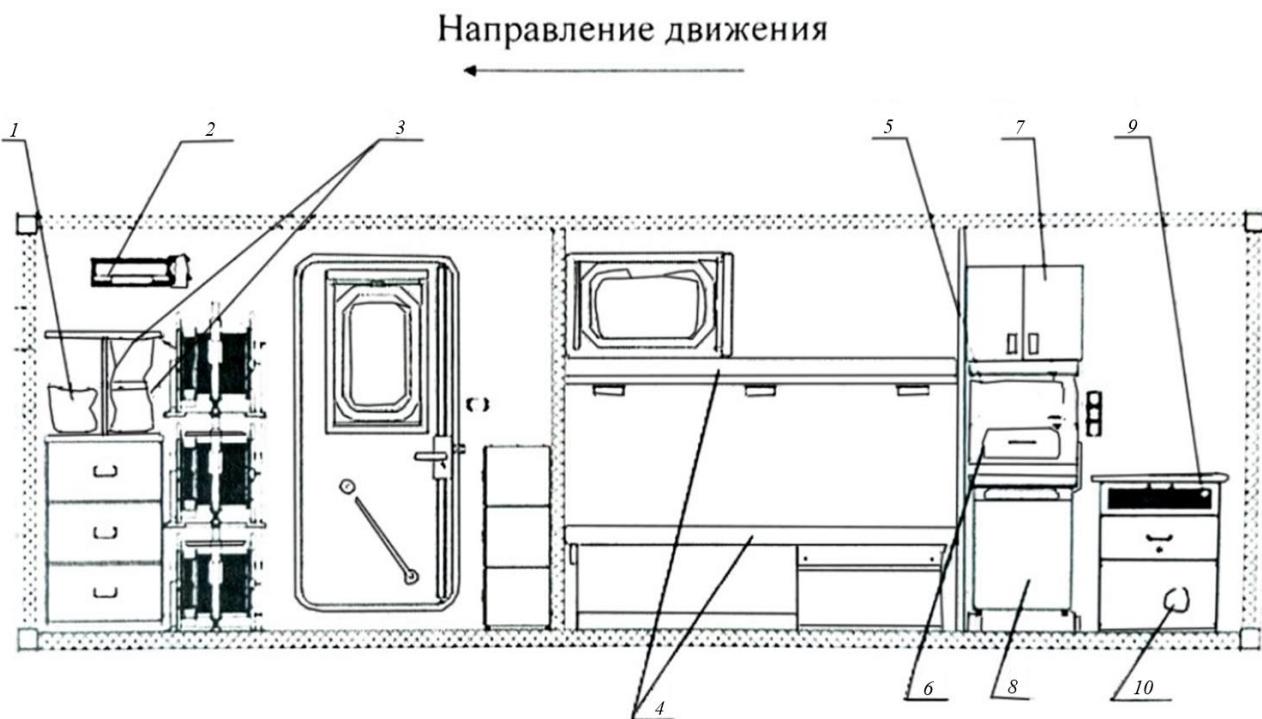


Рис. 39. Вид на правую внутреннюю стенку станции Р-414МБРП-О:

- 1 – кабель П-274 на катушке; 2 – заслонка; 3 – кабели на катушке;
- 4 – диван и откидная кровать; 5 – печь СВЧ; 6 – электроплита настольная (в ящике шкафа); 7 – электрочайник «Атлант» (в шкафчике);
- 8 – автохолодильник; 9 – система электропитания ПС-80;
- 10 – батарея аккумуляторная А512/65 Г6(2 шт.)

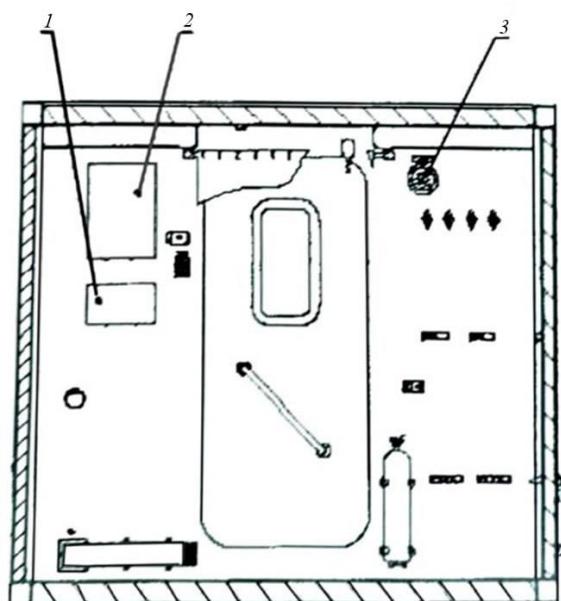


Рис. 40. Вид на заднюю стенку отсека отдыха:

- 1 – щит распределительный низковольтный; 2 – щит распределительный высоковольтный; 3 – клапан избыточного давления

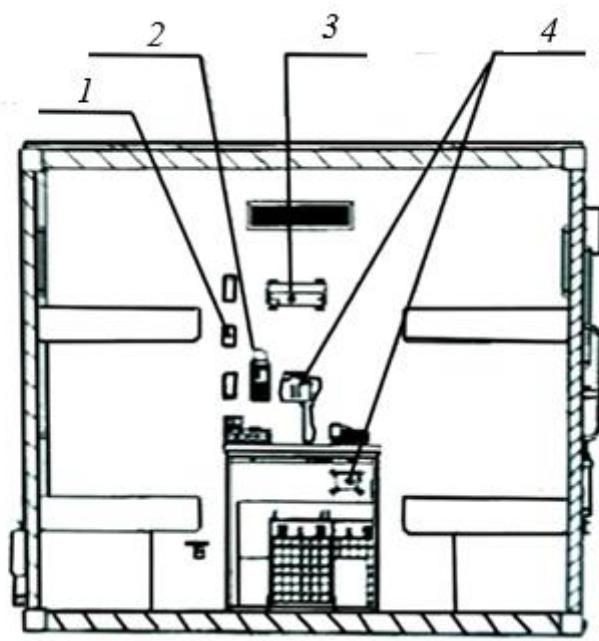


Рис. 41. Вид на переднюю стенку отсека отдыха:

1 – ПУ кондиционера; 2 – дозиметр рентгеновского и гамма-излучения;
3 – светильник; 4 – комплект оборудования громкоговорящей связи

8. ЦИФРОВАЯ РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-416 ГМ

8.1. СОСТАВ Р-416 ГМ

В состав Р-416 ГМ входят:

- антenna;
- БПП6;
- БПП8;
- КСС;
- МД-310Е.

8.2. БЛОК ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА (БПП6)

БПП6 предназначен для работы в составе ЦРРС Р-416ГМ.

Внешний вид блока приемопередатчика БПП6 приведен на рис. 42.



Рис. 42. Внешний вид БПП6

БПП6 предназначен:

- для преобразования несущей частоты модулированного сигнала промежуточной частоты передачи (350 МГц) в рабочую частоту в диапазоне 5670–6170 МГц;
- усиления сигнала передачи на рабочей частоте до требуемого значения выходной мощности;
- в канале приема – усиления принятого радиосигнала (преобразование принятого радиосигнала) в диапазоне частот 5670–6170 МГц в сигнал промежуточной частоты приема (140 МГц);

– в канале телеконтроля и телеуправления – установки текущих параметров работы БПП6 (рабочие частоты приема и передачи, выходная мощность передатчика);

– контроля текущих параметров работы БПП6 (уровень выходной мощности передатчика, измерение мощности принимаемого сигнала, контроль рабочей температуры).

БПП6 относится к оборудованию наружного применения. Он устанавливается на опорно-поворотное устройство рядом с антенной, соединяется с антенной СВЧ-кабелем. БПП6 предназначен для работы в составе ЦРРС Р-416ГМ, передачи и приема радиосигналов радиорелейной связи в диапазоне частот 5670–6170 МГц.

Габаритные размеры БПП6 приведены на рис. 43.

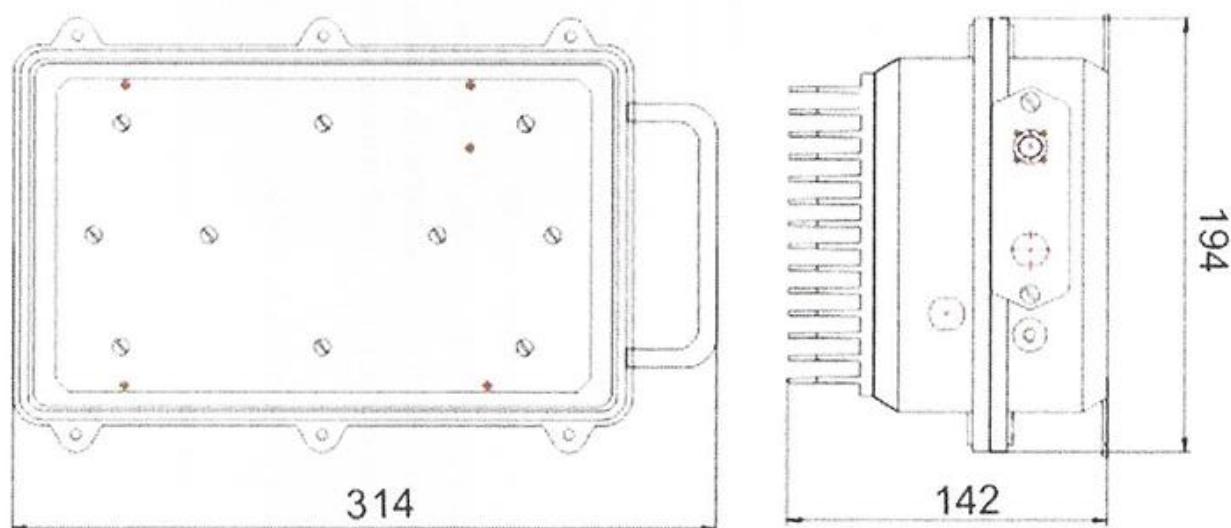


Рис. 43. Габаритные размеры БПП6

Вес БПП6 – не более 7,5 кг.

Корпус БПП6 выполнен из литого алюминия. К корпусу БПП6 прикреплен радиатор охлаждения. Сверху корпуса имеется ручка для переноски. В нижней части корпуса имеется клемма защитного заземления и два разъема:

- разъем СВЧ для подключения антенным кабелем к антенне;
- разъем ГС для подключения БПП6 к модему, находящемуся в аппаратной, кабелем группового сигнала ГС.

При установке БПП на рабочее место необходимо надежно соединить клемму заземления с шиной заземления.

Разъем СВЧ (розетка N-типа) – стык приемопередачи на рабочих частотах передачи и приема (5670–6170 МГц). Соединяется СВЧ кабелем с соответствующим разъемом антенны.

Разъем ГС (розетка N-типа) – разъем для подключения кабеля группового сигнала ГС (кабель верх – низ).

Через этот разъем по кабелю ГС к БПП от модема (МД-310Е или БМД-34) подаются:

- питание БПП6;
- сигнал на передачу на промежуточной частоте передачи с центральным значением 350 МГц;
- сигналы телеуправления и телесигнализации (ТУ и ТС) управления режимом работы и контроля состояния БПП6.

Через этот же разъем ГС от БПП6 к модему (МД-310Е или БМД-34) передаются:

- принятый БПП6 модулированный сигнал на промежуточной частоте приема с центральным значением 140 МГц;
- передаваемые БПП6 сигналы ТУ и ТС контроля состояния БПП6 и управление режимом его работы.

Структурная схема БПП6 приведена на рис. 44.

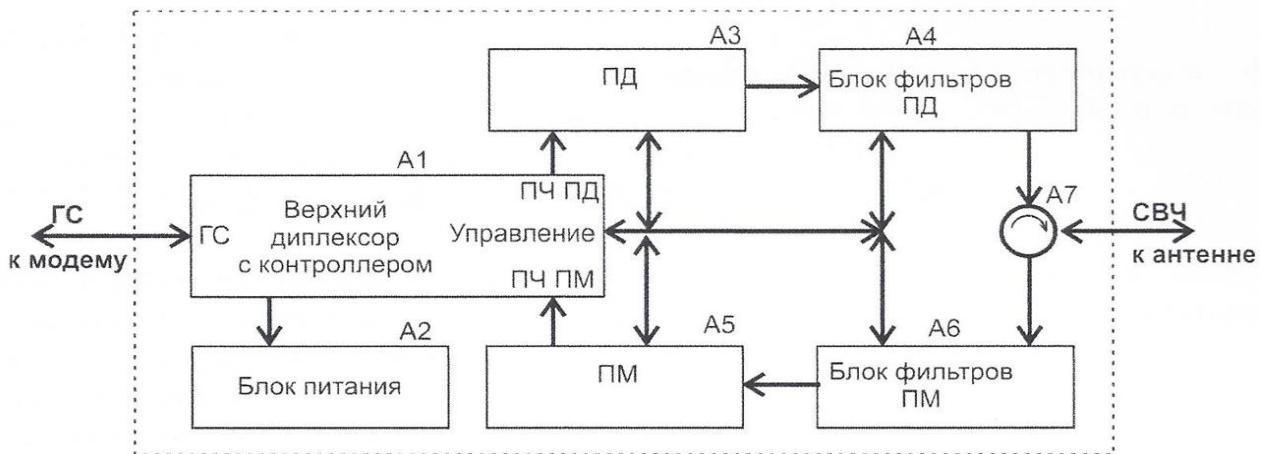


Рис. 44. Структурная схема БПП6

БПП6 содержат следующие основные узлы:

- верхний диплексор с контроллером управления А1;
- приемник ПМ А5;
- передатчик ПД А3:
- блок СВЧ-фильтров приема А6;
- блок СВЧ-фильтров передачи А4;
- блок питания А2;
- циркулятор А7.

Верхний диплексор с контроллером (А1) обеспечивает информационный обмен между БПП и модемом (МД-310Е или БМД-34), расположенным внизу, через кабель ГС (кабель низ – верх).

Диплексор обеспечивает:

– выделение напряжения питания;

– объединение сигнала промежуточной частоты передачи (ПЧ ПД с центральной частотой 350 МГц), сигнала промежуточной частоты приема (ПЧ ПМ с центральной частотой 140 МГц) и канала телеконтроля и телесигнализации (ТУ и ТС) БПП6.

Контроллер управляет работой узлов БПП6 и установкой рабочих частот передачи и приема, измеряет параметры БПП (величину напряжения питания, уровень передаваемого сигнала, уровень принимаемого сигнала и т. д.), обмен информацией по каналу телеконтроля и телесигнализации (ТУ и ТС).

Передатчик ПД (А3) состоит из гетеродина, смесителя частот, усилителей мощности, регулируемых аттенюаторов.

Гетеродин СВЧ определяет рабочую частоту передатчика. В передатчике ПД и приемнике ПМ используются независимые гетеродины. Поэтому рабочие частоты передатчика и приемника могут изменяться независимо (частота передачи независимо от частоты приема) программно с шагом 3,5 МГц во всем диапазоне рабочих частот 5670–6170 МГц.

Независимая установка частот передачи и приема позволяет отклониться от плана частот с разносом 266 МГц и реализовать любой другой частотный план в зависимости от текущей помеховой обстановки. Но отклонение от общепринятых рекомендаций по распределению частот может создать помехи другим абонентам радиосвязи.

Передатчик ПД обеспечивает перенос модулированного сигнала промежуточной частоты передачи (ПЧ ПД) от модулятора модема на рабочую частоту СВЧ, его усиление и фильтрацию.

В БПП6 есть программируемая регулировка мощности выходного сигнала в диапазоне не менее 20 дБ с шагом не более 1 дБ.

Приемник ПМ (А5) обеспечивает прием СВЧ-сигнала от антенны, фильтрацию, усиление принятого сигнала СВЧ в диапазоне рабочих частот 5670–6170 МГц и его перенос на промежуточную частоту ПЧ ПМ с центральным значением 140 МГц.

Блоки СВЧ-фильтров передачи (А4) и приема (А3) предназначены для фильтрации СВЧ-сигналов передачи и приема для обеспечения качественных характеристик приемника (требуемая селективность, перегрузочная способность и т. д.) и передатчика (отсутствие побочных помех, внеполосных излучений и т. д.).

Блок фильтров ПД и блок фильтров ПМ устроены аналогично. Они состоят из четырех полосовых СВЧ-фильтров каждый, переключаемых электронными ключами. Полоса пропускания каждого фильтра – 130 МГц. На каждой рабочей частоте подключен только один фильтр из четырех. Для организации шлейфа по СВЧ гетеродин приемника настраивается на частоту гетеродина передатчика. Фильтр ПД включен на рабочую частоту, фильтр ПМ выключен.

Циркулятор (А7) обеспечивает разделение сигналов передачи и приема. Блок питания формирует напряжения, необходимые для работы блока БПП6.

8.3. БЛОК ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА (БПП8)

БПП8 предназначен для работы в составе ЦРРС Р-416ГМ.

БПП8 предназначен:

1) в канале передачи:

– для преобразования несущей частоты модулированного сигнала промежуточной частоты передачи (350 МГц) в рабочую частоту в диапазоне 7900–8400 МГц;

– усиления сигнала передачи на рабочей частоте до требуемого значения выходной мощности;

2) в канале приема:

– для усиления принятого радиосигнала;

– преобразования принятого радиосигнала в диапазоне частот 7900–8400 МГц в сигнал промежуточной частоты приема (140 МГц);

3) в канале телеконтроля и телеуправления:

– для установки текущих параметров работы БПП8 (рабочие частоты приема и передачи, выходная мощность передатчика);

– контроля текущих параметров работы БПП8 (уровень выходной мощности передатчика, измерение мощности принимаемого сигнала, контроль рабочей температуры).

Внешний вид БПП8 приведен на рис. 45.



Рис. 45. Внешний вид БПП8

БПП8 относится к оборудованию наружного применения. Он устанавливается на опорно-поворотное устройство рядом с антенной, соединяется с антенной СВЧ-кабелем. БПП8 имеет 1 вариант исполнения. БПП8 предназначен для передачи и приема радиосигналов радиорелейной связи в диапазоне частот 7900–8400 МГц.

Габаритные размеры БПП8 приведены на рис. 46.

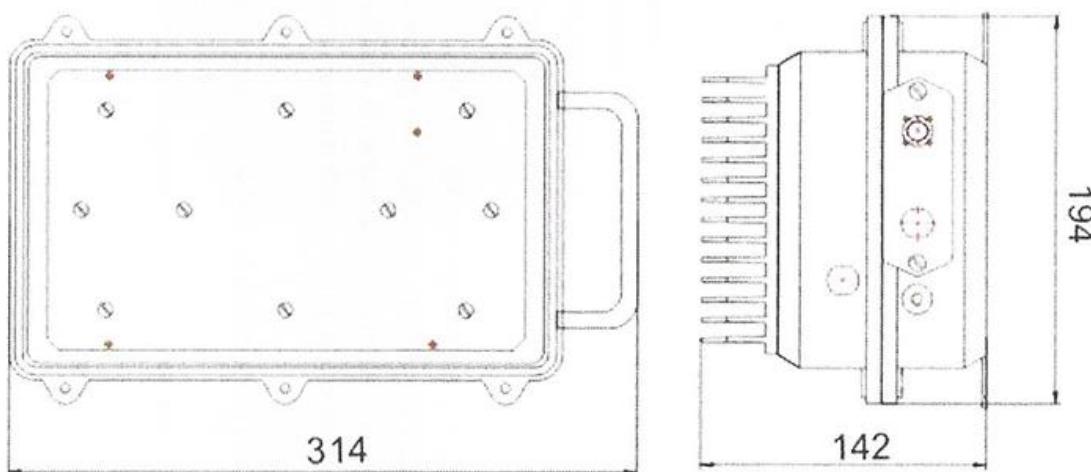


Рис. 46. Габаритные размеры БПП8

Вес БПП – не более 7,5 кг.

Корпус БПП выполнен из литого алюминия. К корпусу БПП прикреплен радиатор охлаждения. Сверху корпуса имеется ручка для переноски. В нижней части корпуса имеется клемма защитного заземления и два разъема:

- разъем СВЧ для подключения антенным кабелем к антенне;
- разъем ГС для подключения БПП8 к модему, находящемуся в аппаратной, кабелем ГС.

При установке БПП8 на рабочее место необходимо надежно соединить клемму заземления с шиной заземления.

Разъем СВЧ (розетка N-типа) – стык приемопередатчика на рабочих частотах передачи и приема (7900–8400 МГц). Соединяется СВЧ-кабелем с соответствующим разъемом антенны.

Разъем ГС (розетка N-типа) – разъем для подключения кабеля ГС (кабеля верх – низ). Через этот разъем по кабелю ГС к БПП от модема (МД-310Е или БМД-34) подаются:

- питание БПП8;
- сигнал на передачу на промежуточной частоте передачи с центральным значением 350 МГц;
- сигналы телеуправления и телесигнализации (ТУ и ТС) управления режимом работы и контроля состояния БПП8.

Через этот же разъем ГС от БПП8 к модему (МД-310Е или БМД-34) передаются:

- принятый БПП8 модулированный сигнал на промежуточной частоте приема с центральным значением 140 МГц;
- передаваемые БПП8 сигналы ТУ и ТС контроля состояния БПП8 и управление режимом его работы.

Структурная схема БПП8 приведена на рис. 47.

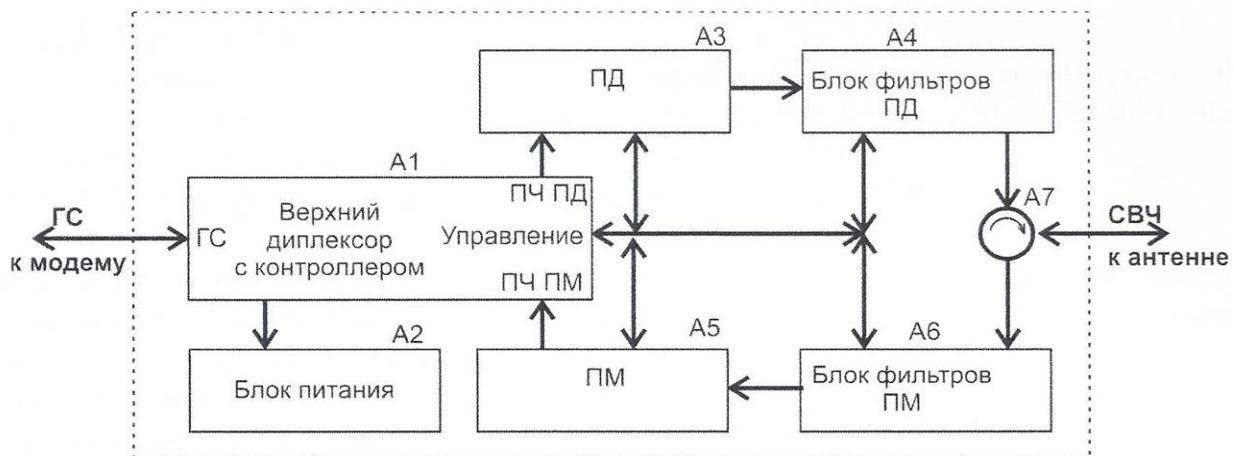


Рис. 47. Структурная схема БПП8

БПП8 содержит следующие основные узлы:

- верхний диплексор с контроллером управления А1;
- приемник ПМ А5;
- передатчик ПД А3;
- блок СВЧ-фильтров приема А6;
- блок СВЧ-фильтров передачи А4;
- блок питания А2;
- циркулятор А7.

Верхний диплексор с контроллером (А1) обеспечивает информационный обмен между БПП и модемом (МД-310Е или БМД-34), расположенным внизу, через кабель ГС (кабель низ – верх).

Диплексор обеспечивает:

- выделение напряжения питания,
- объединение сигнала промежуточной частоты передачи (ПЧ ПД с центральной частотой 350 МГц), сигнала промежуточной частоты приема (ПЧ ПМ с центральной частотой 140 МГц) и канала телеконтроля и телесигнализации (ТУ и ТС) БПП8.

Контроллер управляет работой узлов БПП8 и установкой рабочих частот передачи и приема, измеряет параметры (величину напряжения питания, уровень передаваемого сигнала, уровень принимаемого сигнала и т. д.), обмен информацией по каналу телеконтроля и телесигнализации (ТУ и ТС).

Передатчик ПД (А3) состоит из гетеродина, смесителя частот, усилителей мощности, регулируемых аттенюаторов.

Гетеродин СВЧ определяет рабочую частоту передатчика. В передатчике ПД и приемнике ПМ используются независимые гетеродины. Поэтому рабочие частоты передатчика и приемника могут изменяться независимо (частота передачи независимо от частоты приема) программно с шагом 3,5 МГц во всем диапазоне рабочих частот 7900–8400 МГц.

Независимая установка частот передачи и приема позволяет отклониться от стандартного плана частот с дуплексным разносом 266 МГц и реализовать любой другой частотный план в зависимости от текущей помеховой обстановки. Однако отклонение от общепринятых рекомендаций по распределению частот может создать помехи другим абонентам радиосвязи.

Передатчик обеспечивает перенос модулированного сигнала промежуточной частоты передачи (ПЧ ПД) от модулятора модема на рабочую частоту СВЧ, его усиление и фильтрацию. В БПП8 предусмотрена возможность программной регулировки мощности выходного сигнала в диапазоне не менее 20 дБ с шагом не более 1 дБ.

Приемник ПМ (А5) обеспечивает прием СВЧ-сигнала от антенны, фильтрацию, усиление принятого сигнала СВЧ в диапазоне рабочих частот 7900–8400 МГц и его перенос на промежуточную частоту ПЧ ПМ с центральным значением 140 МГц.

Блоки СВЧ-фильтров передачи (А4) и приема (А3) предназначены для фильтрации СВЧ-сигналов передачи и приема для обеспечения качественных характеристик приемника (требуемая селективность, перегрузочная способность и т. д.) и передатчика (отсутствие побочных помех, внеполосных излучений и т. д.).

Блок фильтров ПД и блок фильтров ПМ устроены аналогично. Они состоят из четырех полосовых СВЧ-фильтров каждый, переключаемых электронными ключами. Полоса пропускания каждого фильтра 130 МГц. На каждой рабочей частоте подключен только один фильтр из четырех. Для организации шлейфа по СВЧ гетеродин приемника настраивается на частоту гетеродина передатчика. Фильтр ПД включен на рабочую частоту, фильтр ПМ выключен.

Циркулятор (А7) обеспечивает разделение сигналов передачи и приема.

Блок питания формирует напряжения, необходимые для работы блока БПП8.

8.4. КОММУТАТОР СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ (КСС)

8.4.1. Предназначение КСС

КСС предназначен для организации служебной телефонной связи, сигнализации и внутристанционных каналов управления и контроля на радиорелейных линиях связи, управления опорно-поворотными устройствами в составе ЦРРС Р-416ГМ.

8.4.2. Технические характеристики

Технические характеристики КСС приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметр	Типовое значение
Количество стыков ТРАНЗИТ	4
Количество стыков служебной телефонной связи в т. ч. – стык ТЕЛЕФОН – стык ГГС (громкоговорящая связь)	2 1 1
Количество стыков управления (RS-485) в т. ч. – ОПУ (управление опорно-поворотным устройством) – ИБП (источник бесперебойного питания)	2 1 1
Количество стыков RS-232	1
Напряжение питания, В	+27 В с заземленным минусом
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Режим работы	круглосуточный
Температура: – рабочая – хранения	+5...+40 –50...+50
Габаритные размеры, с элементами (без элементов крепления) Д×Г×В, мм	483 (435) × 310 × 45
Вес, кг, не более	2,9

8.4.3. Назначение разъемов, расположенных на лицевой панели КСС

Внешний вид разъемов и элементов управления КСС приведен на рис. 48.

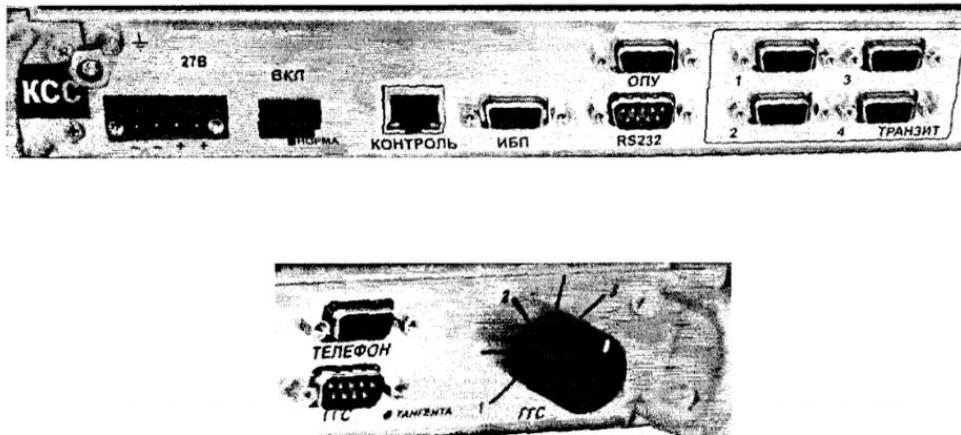


Рис. 48. Внешний вид разъемов и элементов управления КСС

Назначение разъемов КСС приведено в табл. 3.

Таблица 3

Маркировка	Назначение
27В	Подключение гарантированного электропитания 27 В с заземленным минусом
КОНТРОЛЬ	Подключение кабеля Ethernet для локального управления от компьютера
ИБП	Стык RS485 для контроля состояния источника бесперебойного электропитания ИБП 1000, входящего в состав радиорелейной станции
ОПУ	Стык RS485 для контроля состояния и управления опорно-поворотными устройствами трех направлений, входящих в состав радиорелейной станции
RS232	Подключение кабеля RS232 для локального управления от компьютера
ТРАНЗИТ.1 – ТРАНЗИТ.4	Подключение разъемов ТРАНЗИТ модемов
ТЕЛЕФОН	Подключение двухпроводного телефонного аппарата служебной телефонной связи с тональным набором номера
ГГС	Подключение громкоговорящей связи, предназначеннной для голосового общения в режиме громкой связи

8.4.4. Структурная схема КСС

Структурная схема КСС приведена на рис. 49.

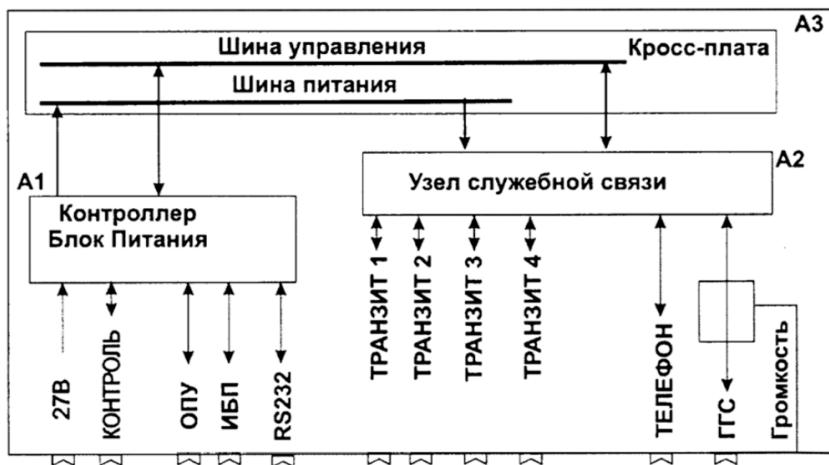


Рис. 49. Структурная схема КСС

Узел контроллера (A1) осуществляет обработку поступающих потоков «ТРАНЗИТ 1...4» и формирование суммарных потоков для дальнейшей передачи по служебным каналам радиорелейных линий связи.

Блок питания формирует необходимые напряжения питания.

На плате установлен блок питания, формирующий из входного постоянного напряжения 27 В (допустимый диапазон входных напряжений 18–36 В) необходимые напряжения питания для остальных плат устройства. Для защиты от коротких замыканий применен самовосстанавливающийся предохранитель с током срабатывания 2 А. Подключение питания производится выключателем ВКЛ со светодиодной индикацией наличия питающего напряжения (светодиод НОРМА).

Контроллер осуществляет управление режимами работы КСС, обработку транзитных потоков.

Связь с компьютером осуществляется по разъему **КОНТРОЛЬ**.

Разъем ИБП (стык RS485) используется для дистанционного контроля состояния источника бесперебойного питания ИБП 1000, входящего в состав ЦПРС Р416ГМ.

Разъем ОПУ (стык RS485) используется для контроля состояния и управления оборудованием опорно-поворотного устройства.

Разъем RS232 используется для служебных целей при настройке оборудования ЦПРС Р416ГМ.

К **разъему ТЕЛЕФОН** подключается двухпроводной телефонный аппарат с тональным набором номера.

К **разъему ГГС** подключается оборудование громкоговорящей связи (громкоговоритель, микрофон). Регулятор ГГС позволяет регулировать громкость громкоговорителя.

Кросс-плата (А3) обеспечивает электрические межплатные соединения устройства.

8.5. БЛОК МОДЕМА МД-310Е

8.5.1. Назначение и состав блока модема МД-310Е

Блок модема МД-310Е предназначен для работы в составе ЦПРС Р-416ГМ.

Блок модема МД-310Е осуществляет:

- прием/выдачу сигналов пользователей по интерфейсам E1, Ethernet 10/100/1000, служебных сигналов контроля и служебной телефонной связи;
- мультиплексирование/демультиплексирование сигналов пользователей, служебных цифровых потоков контроля и управления, служебной связи;
- помехоустойчивое кодирование/декодирование суммарного цифрового потока;
- реализацию конфигураций резервирования;
- модуляцию и демодуляцию сигналов суммарного цифрового потока с разными значениями символьной скорости и видами модуляции;
- ручной или автоматический выбор вида модуляции при фиксированной символьной скорости;
- стык с устройством управления (КСС, управляющий компьютер);
- организацию в сигнале ПЧ канала управления блоками приемо-передатчиков (БПП6, БПП8).

Модем МД-310Е состоит из одного блока типа «Евромеханика 19».

Внешний вид МД-310Е приведен на рис. 50.

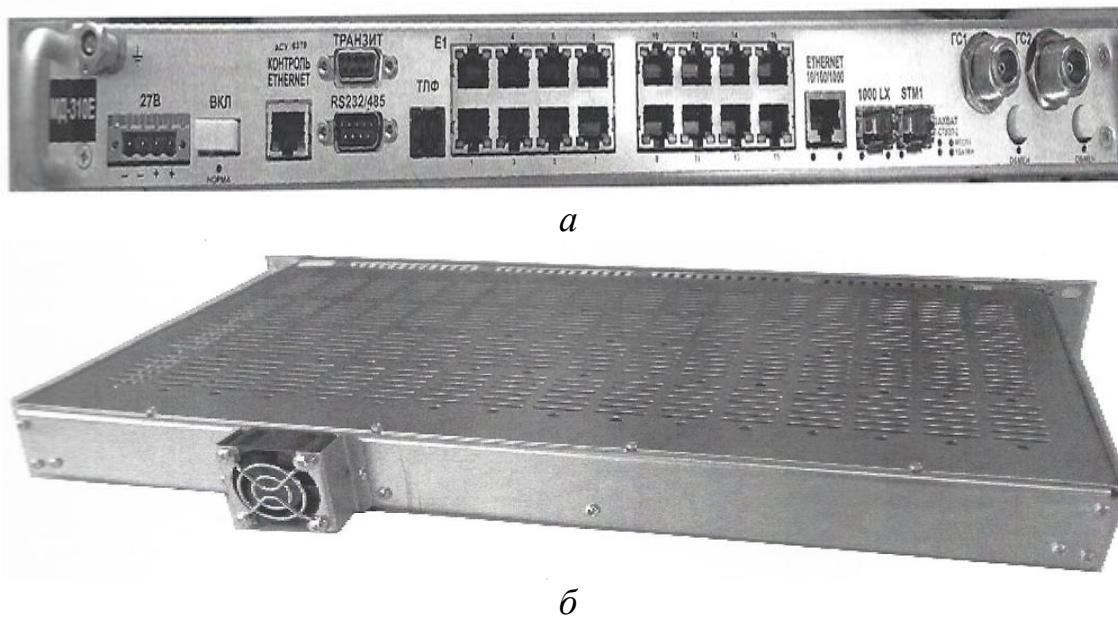


Рис. 50. Вид спереди (а) и вид сзади (б) МД-310Е

8.5.2. Технические характеристики МД-310Е

Технические характеристики МД-310Е, а также состав и параметры информации пользователя в зависимости от вида модуляции и символьной скорости приведены в табл. 4.

Таблица 4

Параметр	Типовое значение
Количество подключаемых стволов	1 или 2
Возможные конфигурации резервирования радиорелейных стволов	1 + 0 1 + 1
Помехоустойчивое кодирование	LDPC
Виды модуляции	QPSK, QAM16, QAM64, QAM128, QAM256
Символьная скорость, МБод, в режимах – низкоскоростной – среднескоростной – высокоскоростной	– ручное – автоматическое
Управление видами модуляции	Розетка N-типа, 50 Ом
Разъем группового сигнала ГС1, ГС2	Розетка N-типа, 50 Ом
Компоненты сигнала ГС – сигналы передачи/приема для контроля и управления БПП – модулированный сигнал приема – модулированный сигнал передачи – напряжение питания блоков приемопередатчиков БПП	Код Манчестер, режим работы ЗАПРОС- ОТВЕТ – центральная частота 140 МГц – центральная частота 350 МГц – постоянное напряжение 48 В с заземленным плюсом, 0,8 А на каждый ствол
Напряжение питания МД-310Е, В	27
Ток потребления, А, не более	1,0
Габаритные размеры, мм	483 × 44 × 305 (Ш)
Вес, кг, не более	3,4

8.5.3. Режимы МД-310Е

Режимы МД-310Е приведены в табл. 5.

Таблица 5

№ режима	Шаг сетки частот, МГц	Символьная скорость, МБод	Вид модуляции	Выбор вида модуляции	Кол-во потоков E1	Скорость Ethernet, Мбит/с	Кол-во потоков STM-1	Год начала реализации
0	56	48,0	QAM128	Ручной	2	311	0	—
1	56	48,0	QAM64	Ручной	2	264	0	—
2	56	48,0	QAM16	Ручной	2	155	0	—
3	56	48,0	QPSK	Ручной	2	71	0	—
4	56	48,0	QPSK QAM16 QAM64 QAM128 QAM256	Автомат	2	71 155 264 311 351	0	—
5	28	24,6	QAM128	Ручной	2	155	0	—
6	28	24,6	QAM64	Ручной	2	132	0	—
7	28	24,6	QAM16	Ручной	2	77	0	—
8	28	24,6	QPSK	Ручной	2	34	0	—
9	28	24,6	QPSK QAM16 QAM64 QAM128 QAM256	Автомат	2	34 77 132 155 177	0	—
10	3,5	3,3	QAM128	Ручной	0	21	0	—
11	3,5	3,3	QAM64	Ручной	0	18	0	—
12	3,5	3,3	QAM16	Ручной	0	10	0	—
13	3,5	3,3	QPSK	Ручной	0	4	0	—
14	3,5	3,3	QPSK QAM16 QAM64 QAM128 QAM256	Автомат	0	4 10 18 21 24	0	—
15	56	48	QAM128	Ручной	2	157	1	2016
16	28	48	QAM64	Ручной	2	110	1	2016
17	3,5	24,6	QAM128	Ручной	2	2,8	1	2016
18	3,5	3,3	QAM128	Ручной	2	15,4	0	2016
19	3,5	3,3	QAM64	Ручной	2	12,6	0	2016
20	3,5	3,3	QAM16	Ручной	2	5,3	0	2016
21	3,5	3,3	QPSK	Ручной	2	0,24	0	2016

Окончание табл. 5

№ режима	Шаг сетки частот, МГц	Символьная скорость, МБод	Вид модуляции	Выбор вида модуляции	Кол-во потоков E1	Скорость Ethernet, Мбит/с	Кол-во потоков STM-1	Год начала реализации
22	3,5	3,3	QPSK QAM16 QAM64 QAM128 QAM256	Автомат	2 2 2 2 2	1,3 6,9 12,6 15,4 18,3	0	2016
23	28	24,6	QAM128	Ручной	16	10,0	0	2016

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ И КОМПЛЕКСОВ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

9.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ТОС И КСА

ТОС и КСА являются видами технического обеспечения действий войск и представляют собой комплекс мероприятий по укомплектованию войск техникой связи и КСА, поддержанию их в исправном состоянии и постоянной готовности к боевому применению (использованию по назначению), быстрому восстановлению и возвращению в строй.

Целью технического обеспечения связи и КСА является достижение необходимой укомплектованности войск работоспособной, исправной, готовой к использованию по назначению ТС, и КСА.

Задачи ТОС и КСА:

а) укомплектование войск ТС и КСА;

б) поддержание ТС и КСА в работоспособном, исправном состоянии, необходимой степени готовности к применению, обеспечение их использования по назначению;

в) восстановление вышедших из строя ТС и КСА и (или) восстановление их ресурса;

г) управление техническим обеспечением.

Укомплектование войск ТС и КСА осуществляется за счет:

– снабжения соединений и воинских частей ТС и КСА с базы довольствующего органа, а также с предприятий промышленности;

– перераспределения ТС и КСА между соединениями и воинскими частями;

– поступления из ремонтных органов;

– использования трофеев и иных источников.

Основными мероприятиями снабжения войск ТС и КСА являются:

– определение потребности войск в укомплектовании ТС и КСА;

– размещение заказа на требуемое количество ТС и КСА в промышленности;

– распределение ТС и КСА между соединениями и воинскими частями;

– планирование поставок ТС и КСА;

– создание, размещение, освежение, пополнение запасов ТС и КСА;

– выдача и доставка ТС и КСА в войска в соответствии с принятой схемой снабжения;

– ведение учета и представление отчетности о наличии, состоянии и движении ТС и КСА.

Снабжение войск техникой связи и КСА организуют и осуществляют органы ТОС и КСА с целью своевременного удовлетворения штатных потребностей войск для развертывания и эксплуатации систем связи и автоматизации.

Для поддержания ТС и КСА в работоспособном, исправном состоянии, установленной степени готовности к применению, обеспечения их использования по назначению необходимо организовать их правильную эксплуатацию.

Эксплуатация – комплекс работ по сбережению, поддержанию в исправном состоянии, восстановлению работоспособности и ресурса ТС и КСА, выполняемых на них в период использования по назначению, хранения, транспортирования, приведения в установленную степень готовности к использованию по назначению и поддержание в этой степени готовности.

К основным мероприятиям эксплуатации относятся:

- ТО ТС и КСА текущего обеспечения и длительного хранения;
- текущий и средний ремонт ТС и КСА;
- создание условий для хранения ТС и КСА, обеспечивающих их сбережение и поддержание в готовности к использованию по назначению;
- контроль технического состояния ТС и КСА;
- снятие ТС и КСА с эксплуатации и передача их в капитальный ремонт.

К ТС и КСА относятся:

- 1) средства связи;
- 2) средства автоматизации;
- 3) средства обеспечения связи и КСА;
- 4) подвижные средства фельдъегерско-почтовой связи.

Средства связи – технические и программные средства, используемые непосредственно для формирования, обработки, хранения, передачи или приема сообщений электрической связи, а также иные технические средства, здания и сооружения, используемые при обеспечении связи и для функционирования сетей связи.

Средства связи подразделяются на канaloобразующие, коммутационные, специальные и оконечные средства связи.

Каналообразующие средства связи включают в себя станции космической связи, радиостанции, радиорелейные и тропосферные станции, аппаратуру частотного и временного разделения каналов связи, кабели связи.

Коммутационные средства связи – ручные и автоматические телефонные станции, концентраторы, коммутаторы, кроссы и блоки коммутации каналов, линий связи, сообщений или пакетов сообщений, специальные антенные коммутаторы.

В специальные средства связи входит аппаратура засекречивания телефонных, факсимильных сообщений и передачи данных; передачи сигналов оповещения; контроля безопасности связи.

К оконечным средствам относятся телефонные, факсимильные аппараты, терминалы сетей передачи данных; аппаратура громкоговорящей связи и документирования.

Средства автоматизации – это устройства, предназначенные для сбора, обработки, хранения, отображения и документирования информации, а также для обмена данными в системе управления войсками.

К средствам автоматизации относятся: электронно-вычислительные машины, устройства сопряжения, сбора, ввода, отображения, документирования и регистрации информации, АРМ, а также средства математического, программного, информационного и лингвистического обеспечения.

К средствам обеспечения связи и КСА относятся:

- 1) аппаратные технического обеспечения;
- 2) автономные источники питания электроэнергией средств связи и автоматизации;
- 3) зарядные и выпрямительные устройства;
- 4) средства измерений;
- 5) кабелеукладчики, а также другое специальное оборудование.

К средствам фельдъегерско-почтовой связи относятся: подвижные (автомобили и другие транспортные средства), аппаратные средства и имущество фельдъегерско-почтовой связи.

Имущество связи и КСА, используемое при эксплуатации и ремонте ТС и КСА, включает в себя:

- 1) эксплуатационно-расходные материалы;
- 2) запасные части, инструменты и принадлежности;
- 3) запасные элементы и детали россыпью.

Объекты связи – технические средства, здания, сооружения, используемые при обеспечении связи.

К комплексным подвижным объектам связи и КСА относятся: средства связи и автоматизации, установленные совместно с другим оборудованием на средствах подвижности.

К стационарным объектам связи и КСА относятся: смонтированные в специально оборудованных помещениях узлы, центры и станции связи, усилительные, ретрансляционные и контрольно-испытательные пункты постоянных линий связи, центры КСА и вычислительные центры.

К сооружениям связи относятся антенно-мачтовые и фидерные устройства стационарных объектов, постоянные воздушные, подземные и подводные кабельные линии связи, пассивные ретрансляторы и другие.

В комплексных подвижных и стационарных объектах связи и КСА, предназначенных для решения задач управления войсками, средства связи и автоматизации являются основной составной частью объекта, а остальное оборудование – другими составными частями.

В зависимости от предназначения ТС и КСА, состоящие на снабжении войск, подразделяются на боевую, учебно-боевую и учебную группы.

К боевой группе относятся ТС и КСА, состоящие на снабжении войск в соответствии со штатами воинских частей и предназначенные для использования при выполнении задач по предназначению.

К учебно-боевой группе относятся боевая ТС и КСА текущего обеспечения, которые кроме использования их по предназначению применяются также для отработки и совершенствования практических навыков личного состава в ходе боевой подготовки.

К учебной группе относятся ТС и КСА, специальные тренажеры и макеты, состоящие на снабжении войск в соответствии со штатами воинских частей, которые предназначены только для обучения состава.

Для ТС и КСА боевой и учебно-боевой групп устанавливаются соответствующие годовые нормы расхода ресурсов, межремонтные ресурсы, сроки службы и ресурсы до списания.

Боеготовое состояние – такое работоспособное состояние ТС и КСА, имеющих необходимый для выполнения заданных функций ресурс, приведенных в исходное, установленное эксплуатационной документацией состояние и подготовленных к выполнению поставленной боевой задачи или к использованию по назначению.

9.2. ОБЯЗАННОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ПО ТОС И КСА

Командир подразделения связи отвечает за техническое состояние, учет и сбережение ТС и КСА подразделения, правильную организацию их эксплуатации.

Он обязан:

- обеспечивать содержание ТС и КСА в исправном состоянии и постоянной готовности к применению;
- вести учет ТС и КСА подразделения, своевременно проверять их наличие, комплектность и техническое состояние, сличать данные учета подразделения с данными учета воинской части;
- контролировать соблюдение годовых норм расхода ресурсов и межремонтных ресурсов (сроков) ТС и КСА подразделения;
- знать устройство и правила эксплуатации ТС и КСА подразделения, содержание и методику проведения их ТО;
- организовывать и обеспечивать своевременное и качественное ТО ТС и КСА подразделения;
- разрабатывать планы проведения парково-хозяйственных дней в подразделении и обеспечивать их выполнение;
- обеспечивать правильную эксплуатацию средств измерений и принимать меры по своевременности их поверки, а при необходимости – замене и ремонту;
- обеспечивать соблюдение личным составом подразделения требований безопасности при эксплуатации и ремонте средств связи и КСА.

Начальник аппаратной отвечает за исправность и укомплектованность аппаратной.

Он обязан:

- знать устройство и правила эксплуатации аппаратной;
- содержать аппаратную исправной, укомплектованной и в постоянной готовности к применению;
- знать объем и порядок проведения технического обслуживания аппаратной, обеспечивать качество и своевременность его проведения;
- уметь находить и устранять неисправности, вести учет отказов;

- своевременно и правильно заполнять эксплуатационную документацию;
- следить за соблюдением членами экипажа требований безопасности при эксплуатации аппаратной.

Старший инженер воинской части связи отвечает за техническое состояние средств связи и КСА, организацию их эксплуатации и ремонта.

Он обязан:

- знать устройство средств связи и КСА воинской части и технологию их ремонта;
- знать потребности, наличие, возможности и техническое состояние средств связи;
- контролировать полноту и качество выполнения личным составом работ по техническому обслуживанию средств связи;
- обеспечивать своевременное проведение ремонта средств связи силами ремонтного подразделения воинской части;
- определять потребности в ремонте силами вышестоящих ремонтных органов;
- совершенствовать материальную базу ремонта и технического обслуживания ТС и КСА;
- руководить подготовкой личного состава ремонтного подразделения связи, лично проводить занятия по техническому обслуживанию и ремонту средств связи;
- участвовать в проверках технического состояния средств связи воинской части;
- вести учет отказов и повреждений средств связи, анализировать причины их возникновения;
- участвовать в рекламационной работе, вести учет рекламационных документов;
- разрабатывать тематические задания для рационализаторов и изобретателей воинской части, оказывать им помощь в реализации предложений;
- осуществлять контроль за соблюдением личным составом требований безопасности при эксплуатации и ремонте средств связи.

9.3. УЧЕТ ТС И КСА

Все имущество, поставляемое в воинские части, должно быть учтено. Учет материальных средств должен быть своевременным, полным, достоверным и точным. Он ведется в целях: своевременного обеспечения соответствующих должностных лиц органов военного управления достоверными данными о наличии, движении и техническом состоянии материальных средств, необходимыми для планирования и организации обеспечения ими; контроля за сохранностью, законностью, целесообразностью и эффективностью расходования материальных средств; подготовки исходных данных для составления отчетных документов в соответствии с правовыми актами Министерства обороны.

Формуляр является основным документом, в котором делаются записи по использованию, техническому состоянию, ремонту и перемещению ТС и КСА. Формуляр входит в состав эксплуатационной документации. Ответственность за сохранность формуляра, своевременность и правильность его ведения возлагается на командира подразделения. Все записи в формуляре должны выполняться чернилами, четко и разборчиво. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются. Должности и фамилии лиц, делающих записи в формуляре, должны быть разборчивы.

Формуляр, как правило, содержит следующие разделы:

- общие указания;
- общие сведения;
- основные характеристики;
- комплектность;

– периодический контроль основных характеристик при эксплуатации и хранении;

- свидетельство о приемке;
- свидетельство об упаковке и маркировке;
- гарантийные обязательства;
- сведения о рекламациях;
- сведения о хранении;
- сведения о закреплении станции при эксплуатации;
- учет эксплуатации станции;
- сведения об изменениях;
- особые отметки;
- приложения.

В процессе эксплуатации ТС и КСА в формуляре должны своевременно заполняться соответствующие разделы. Состав и содержание разделов документа определяют в соответствии с особенностями станций. При необходимости документ может дополняться другими разделами или объединять отдельные разделы.

Содержание разделов:

1. В разделе «Общие указания» приводят общие указания для обслуживающего персонала по эксплуатации станции, заполнению и ведению его формуляра, например:

«Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с соответствующими эксплуатационными документами (приводятся наименования документов)».

2. В разделе «Общие сведения» указывают наименование станции, его обозначение, наименование предприятия-изготовителя, номер станции предприятия и другие общие сведения о станции.

3. В разделе «Основные характеристики» приводят необходимые при эксплуатации станции значения основных характеристик (например, функциональных, надежности и др.).

4. В разделе «Комплектность» перечисляют все непосредственно входящие в станцию другие изделия и документацию в соответствии с комплектностью, указанной в технических условиях на станцию.

При наличии ведомости эксплуатационных документов в формуляре делают на нее ссылку без перечисления эксплуатационных документов.

5. В разделе «Периодический контроль основных характеристик при эксплуатации и хранении» указывают наименование измерения проверяемых характеристик, требуемую периодичность контроля.

6. В разделе «Свидетельство о приемке» приводят свидетельство о приемке станции, подписанное лицами, ответственными за приемку.

7. В разделе «Свидетельство об упаковке и маркировке» помещают сведения об упаковке станции, подписанные лицами, ответственными за упаковку.

8. В разделе «Гарантийные обязательства» приводят гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

9. В разделе «Сведения о рекламациях» приводят краткое изложение порядка предъявления рекламации и регистрируют все предъявленные рекламации, их содержание и принятые меры.

10. В разделе «Сведения о хранении» указывают сроки хранения станции.

11. В разделе «Сведения о закреплении станции при эксплуатации» указывают фамилии и должности лиц, за которыми закрепляют станцию.

12. В разделе «Учет эксплуатации станции» ведется учет отработанных станцией часов по месяцам и годам.

13. В разделе «Сведения об изменениях» указывают основание для внесения изменений, содержание изменений с указанием его порядкового номера, а также должность, фамилию и подпись лица, ответственного.

14. В разделе «Особые отметки» оставляют несколько чистых листов для специальных отметок, которые вносят во время эксплуатации станции.

При замене утраченных или пришедших в негодность номерных комплектующих станций изменения в формуляре заверяются подписью командира воинской части и печатью с изображением Государственного герба Республики Беларусь. Факт внесенных изменений заверяется подписью начальника связи Вооруженных Сил – начальника управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил и печатью с изображением Государственного герба Республики Беларусь.

В случае утраты или порчи формуляра его дубликат может быть заведен только после служебного расследования причин утраты или порчи с разрешения:

1) на переносные ТС и КСА – командира воинской части;

2) на подвижные объекты связи и КСА, а также на стационарные объекты – начальника связи Вооруженных Сил – начальника управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил.

9.4. ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТС И КСА

Техническое освидетельствование оборудования – наружный и внутренний визуальный осмотр оборудования с целью определения технического состояния, возможности безопасной эксплуатации и дальнейшего обслуживания оборудования, с периодичностью и в сроки согласно действующему законодательству.

Освидетельствование ТС и КСА имеет целью установление категории и определения возможности их использования по назначению.

Для ТС и КСА установлены пять категорий.

Исключение составляют:

- а) опытные образцы;
- б) средства связи и КСА, ремонтируемые с применением агрегатного метода.

Для них установлены только первая, вторая и пятая категории.

Средства связи и КСА, аппаратные технического обеспечения, средства механизации линейных работ, зарядные и выпрямительные устройства относятся к следующим категориям:

- первая – новые или находящиеся в эксплуатации (на хранении) не выработавшие гарантийный технический ресурс (срок эксплуатации) станции;
- вторая – технически исправные или прошедшие ремонт и отвечающие всем требованиям, изложенным в эксплуатационной документации, а также требующие текущего ремонта станции;
- третья – требующие среднего ремонта;
- четвертая – требующие капитального ремонта;
- пятая – непригодные к применению по прямому предназначению, выработавшие технический ресурс (срок эксплуатации), восстановление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно.

ТС и КСА переводятся из первой категории во вторую после окончания гарантийного ресурса (срока) приказом командира воинской части или актом технического состояния.

Перевод ТС и КСА в третью, четвертую и пятую категории, продление сроков их эксплуатации осуществляются на основании актов технического состояния после того, как их утвердит командир части.

Технике связи и КСА, прошедшим средний или капитальный ремонт, устанавливается вторая категория.

Освидетельствование ТС и КСА проводится:

- 1) при их поступлении в воинскую часть;
- 2) при передаче в другую воинскую часть;
- 3) при переводе ТС и КСА в низшую или высшую категорию;
- 4) при составлении рекламационных актов;
- 5) после нахождения на хранении более 12 лет;
- 6) после выработки межремонтных ресурсов (сроков) и установленного ресурса (срока службы) до списания;

ж) при аварийных повреждениях.

Для проведения освидетельствования ТС и КСА назначается комиссия из числа должностных лиц, являющихся специалистами по составным частям.

При освидетельствовании члены комиссии:

- проверяют комплектность, техническое состояние ТС и КСА;
- устанавливают время фактического нахождения в эксплуатации (расход ресурса), количество проведенных плановых ремонтов;
- составляют акт (рекламационный, технического состояния);
- определяют категорию ТС и КСА.

Для освидетельствования поступивших в воинскую часть ТС и КСА в состав комиссии обязательно включаются:

- а) заместитель командира воинской части по вооружению или старший инженер воинской части;
- б) командир подразделения, в которое передается техника;
- в) ответственное лицо, за которым планируется закрепление техники.

Для приема средств подвижности, средств измерений, источников питания электроэнергией в составе комиссии должны быть представители автомобильной и метрологической служб и ответственный за электрохозяйство воинской части.

Освидетельствование ТС и КСА, выработавших ими установленный ресурс до списания, проводится в период проведения очередного технического обслуживания № 2 (ТО-2), а ТС и КСА, находящихся на длительном хранении более 12 лет, – при плановой переконсервации.

Если в результате освидетельствования установлено соответствие технических характеристик требованиям эксплуатационной документации, то сроки эксплуатации данных ТС и КСА продлеваются приказом командира воинской части до очередного технического обслуживания № 2.

9.5. КАТЕГОРИРОВАНИЕ ТС И КСА

Для установления категории материальных средств командир воинской части издает приказ о назначении комиссии по категорированию материальных средств в составе не менее трех человек из числа должностных лиц, знающих устройство и правила эксплуатации категорируемых материальных средств. При невозможности назначения вышеуказанной комиссии в воинской части категорирование материальных средств проводится комиссией вышестоящего штаба. В состав комиссии не включаются должностные лица, за которыми закреплены материальные средства. Члены комиссии работают в их присутствии.

Члены комиссии обязаны:

- осмотреть материальные средства с целью определения их технического состояния, категории и возможности дальнейшего использования по назначению;

- установить продолжительность и условия эксплуатации (хранения), а также комплектность подлежащих категорированию материальных средств;
- составить акт технического состояния материальных средств по форме 14.

При определении технического состояния материальных средств члены комиссии должны руководствоваться:

- правовыми актами Министерства обороны, стандартами, техническими условиями, описаниями и инструкциями по эксплуатации, формулярами, паспортами, аттестатами и другими документами, в которых определяются технические требования, предъявляемые к данным видам материальных средств;
- признаками и техническими показателями категорийности материальных средств, установленными согласно правовым актам Республики Беларусь;
- сроками эксплуатации материальных средств или расходом ресурсов, установленными в правовых актах Министерства обороны, а по материальным средствам, на которые сроки эксплуатации не установлены, – годовыми нормами износа по основным фондам организаций, состоящих на бюджете Республики Беларусь, утвержденными правовыми актами Республики Беларусь;
- документами о результатах испытаний, проверок и лабораторного анализа, если техническое состояние материальных средств может быть определено только в ходе испытания, проверки или лабораторного исследования;
- перечнем неисправностей и повреждений, определяющих техническое состояние при переводе материальных средств в третью и четвертую категории, а также нормами категорирования и нормами наработки, сроками эксплуатации.

При этом учитываются фактические сроки эксплуатации и хранения материальных средств, количество проработанных часов, режимы эксплуатации и хранения, проведенные ремонты.

Если на отдельные материальные средства нет формуляров и период их ввода в эксплуатацию (дату выпуска) нельзя определить по документам, то дата их выпуска и ввода в эксплуатацию ориентировочно может определяться по маркировке отдельных узлов, блоков, деталей, входящих в состав отдельного материального средства.

Не являются основаниями для перевода материальных средств в низшую категорию:

- неисправности материальных средств, устранимые в ходе текущего ремонта в ремонтных подразделениях воинской части и ремонтных воинских частях;
- отсутствие или неисправность запасных инструментов и принадлежностей;
- модернизация или конструктивные доработки на материальных средствах первой и второй категорий;
- замена на материальных средствах первой категории в ходе эксплуатации (текущего ремонта) отдельных комплектующих станций и агрегатов на комплектующие станции и агрегаты первой и второй категорий;

– нарушение наружных противокоррозионных покрытий при хранении и эксплуатации материальных средств;

– заводские, складские, войсковые испытания новых материальных средств, обкатка (наработка) в пределах установленных годовых норм при их хранении, перегонка новых материальных средств к месту хранения, наличие мелких дефектов, которые могут быть устранены силами и средствами воинских частей.

Перевод материальных средств во вторую, третью и четвертую категории оформляется с участием членов комиссии воинской части на основании акта технического состояния. Перевод материальных средств из первой во вторую категорию осуществляется с составлением актов технического состояния по истечении гарантийных сроков, установленных на предприятии-изготовителе.

Заключение о техническом состоянии материальных средств, а также о переводе их в низшую категорию дает заместитель командира воинской части по вооружению.

Акты технического состояния материальных средств утверждают на материальные средства, подлежащие переводу во вторую, третью и четвертую категории, – командиры воинских частей.

Перевод материальных средств в пятую категорию осуществляется:

– по истечении установленных сроков службы или при выработке ими установленного технического назначенного ресурса, если они по своему техническому состоянию не могут быть отремонтированы и использованы по предназначению;

– в случаях, когда проведение капитального ремонта технически невозможно или экономически нецелесообразно (стоимость капитального ремонта превышает 70 процентов стоимости нового станции), или его проведение приведет только к временному восстановлению ресурса;

– по завершении испытаний или опытных работ, проведенных по планам командования;

– по истечении установленного срока хранения в запасе при соблюдении установленных условий хранения, порядка освежения и технического обслуживания, если они по своему техническому состоянию не могут быть отремонтированы и использованы по прямому назначению;

– в случаях, когда материальные средства сняты с вооружения и их применение в Вооруженных Силах нецелесообразно, их утилизация (разделка) осуществляется без перевода в низшие категории.

Истечение установленных сроков службы или выработка технического ресурса материальных средств не может быть основанием для составления актов на перевод их в низшую категорию, если они по своему техническому состоянию пригодны для дальнейшего использования по предназначению, а возможности их использования не оговорены в соответствующих правовых актах.

Перевод материальных средств, в том числе испорченных и преждевременно пришедших в негодность, в низшую категорию, а также перевод их в высшую категорию оформляется на ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию актами по форме 14.

При переводе материальных средств в низшую категорию члены комиссии, назначенной для определения технического состояния материальных средств, обязаны:

- подвергнуть предъявленные материальные средства тщательному всестороннему осмотру, провести замеры и проверки, установить степень и причины износа, имеющиеся дефекты;
- проверить правильность заполнения формуляра на ВВСТ, представить его на подпись председателю комиссии и заверить оттиском печати воинской части с изображением Государственного герба;
- проверить соответствие условий эксплуатации материальных средств требованиям, изложенным в правовых актах Министерства обороны;
- установить продолжительность фактического нахождения материальных средств в эксплуатации, определить целесообразность их ремонта и дальнейшего использования по назначению;
- проверить комплектность материальных средств;
- составить акт установленной формы с приложением перечня драгоценных металлов и камней, содержащихся в материальных средствах, который будет являться основанием для последующего оприходования их после извлечения. Факт отсутствия драгоценных металлов и камней, их недостача в материальных средствах указываются в акте;
- сделать заключение о техническом состоянии материальных средств и внести предложения о наиболее целесообразном порядке их использования (в целом и по каждому устройству).

К актам на перевод в низшую категорию средств измерений прилагается извещение, выдаваемое в поверочном органе Вооруженных Сил, об их непригодности.

При категорировании комплексного образца ВВСТ, состоящего из нескольких устройств, учитываемых в различных службах воинской части (шасси, приводные двигатели, агрегаты и другие), по состоянию устройства, определяющего предназначение образца ВВСТ, в разделе 1 акта технического состояния по форме 14 первым записывается данное устройство, а затем другие, учитываемые по номерам, с указанием их технического состояния. Такой акт в обязательном порядке согласовывается с начальниками служб воинской части, а в необходимых случаях – и с руководителями довольствующих органов Вооруженных Сил, в ведении которых находятся составные части данного комплексного образца ВВСТ.

В случае если устройство, определяющее предназначение образца ВВСТ, переводу в низшую (высшую) категорию не подлежит, перевод в низшую (высшую) категорию других устройств, входящих в состав образца ВВСТ, осуществляется в соответствующих органах в установленном порядке, как правило, после замены данных устройств на исправные. Если хотя бы одно из устройств не может быть заменено, оно переводится в низшую категорию в установленном порядке после того, как командир, которому предоставлено право утверждения акта на перевод в пятую категорию данного образца ВВСТ, примет решение о дальнейшем его использовании.

Автомобильные средства подвижности и бронетанковые базовые машины переводятся в пятую категорию только после демонтажа установленного на них оборудования.

Председатель и члены комиссии, подписавшие акт на перевод материальных средств в низшую категорию, несут ответственность согласно законодательству Республики Беларусь за правильность заключения о их техническом состоянии и определения порядка дальнейшего использования.

Командир, утвердивший акт, несет ответственность за правильность определения порядка дальнейшего использования материальных средств.

Акты на перевод материальных средств в низшую категорию по формам 14, 15 составляются в двух экземплярах. Оба экземпляра утверждает соответствующее должностное лицо, подпись которого заверяется печатью с изображением Государственного герба.

Акт, который утверждает командир воинской части, представляется на утверждение его соответствующий заместитель. После утверждения акта первый его экземпляр остается в воинской части и является основанием для записей в книгах учета, а второй экземпляр акта высыпается в довольствующий орган Вооруженных Сил.

Акт на утверждение вышестоящему начальнику представляет командир воинской части по подчиненности вместе с ходатайством об утверждении. При представлении ходатайства о переводе в низшую категорию ВВСТ, на которые ведутся формуляры, к акту обязательно прилагаются полностью оформленные и заполненные на день составления акта формуляры.

После утверждения акта первый его экземпляр с формулярами возвращается в воинскую часть. Второй экземпляр акта вместе с представленными документами хранится в делопроизводстве того начальника, который утвердил акт.

Материальные средства после проведения среднего или капитального ремонта переводятся во вторую категорию. Акт технического состояния по форме 14 после проведения ремонта и проверки материальных средств на соответствие их техническим условиям утверждает начальник ремонтной воинской части (предприятия).

Если материальные средства переводятся в низшую категорию в результате нарушений условий эксплуатации, то к акту технического состояния прилагаются материалы служебного расследования.

Категория материальных средств, для которых технические ресурсы не установлены, определяется по их техническому состоянию.

Должностные лица воинской части, ответственные за материальные средства, на основании утвержденного акта технического состояния записывают в формуляры, книги учета установленные новые категории данных материальных средств, сведения об их техническом состоянии. Записи скрепляются подписью заместителя командира воинской части по вооружению или тылу и заверяются печатью воинской части с изображением Государственного герба.

9.6. СПИСАНИЕ ТС И КСА

Списание ТС и КСА, в том числе и учебных, планирует на календарный год начальник связи Вооруженных Сил – начальник управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил по каждому типу ТС и КСА с учетом укомплектованности войск, ожидаемого поступления ТС и КСА и заявок на потребность в списании по утвержденной форме.

Выработка ресурсов до списания (истечение сроков службы), а также некомплектность ТС и КСА не могут являться основанием для их списания, если они по своему техническому состоянию пригодны для дальнейшего использования по назначению.

Списание ТС и КСА проводится на основании актов технического состояния по форме 14.

По актам технического состояния списываются ТС и КСА, пришедшие в негодное (предельное) состояние в процессе эксплуатации или хранения, испытаний или опытных работ, проведенных по соответствующим планам, если они по своему техническому состоянию не могут быть отремонтированы и использованы по предназначению. Определение технического состояния подлежащих списанию материальных средств и составление актов на их списание возлагается на членов комиссии, назначенной приказом командира воинской части, а при необходимости – приказом старшего начальника. В состав комиссии входят должностные лица, являющиеся специалистами по данным средствам.

Председатель и члены комиссии, подписавшие акт, а также должностное лицо, утвердившее его, несут ответственность в соответствии с законодательством за правильность сделанного заключения о техническом состоянии списываемых ТС и КСА, а также за правильность определения дальнейшего использования их после списания.

Акты технического состояния на списание, перевод в стационарный вариант эксплуатации ТС и КСА составляются в двух экземплярах. Подпись командира воинской части заверяется печатью с изображением Государственного герба Республики Беларусь. Оба экземпляра акта представляются по команде с ходатайством об утверждении в соответствующем довольствующем органе. Ходатайство составляется в произвольной форме с кратким изложением причин списания ТС и КСА и предложениями об их использовании после списания. Вместе с актом технического состояния для согласования в довольствующий орган направляется акт изменения качественного состояния в трех экземплярах, в котором указываются: в графе «списать» – наименование списываемого средства связи; в графе «оприходовать» – средства связи и имущество, изымаемые из комплекта списываемых ТС и КСА для использования в воинской части, с указанием заводского номера, года выпуска, содержания драгоценных металлов.

После утверждения первый и второй экземпляры акта изменения качественного состояния возвращаются в воинскую часть, а третий – хранится в делах должностного лица, утвердившего акт.

К актам технического состояния на списание прилагаются общие формуляры, все разделы которых должны быть полностью оформлены на день подписания актов, удостоверены подписями соответствующих должностных лиц и оттиском печати воинской части с изображением Государственного герба Республики Беларусь. К актам на средства измерений прилагаются свидетельства поверочного органа об их непригодности.

Для списания комплексных образцов ТС и КСА оформляется один акт технического состояния, в котором отражается техническое состояние каждого комплектующего станции, в том числе средства подвижности. На технику связи и КСА, поставляемые в воинские части без формуляров, а также на средства измерений может оформляться один акт технического состояния на группу средств.

ТС и КСА, на которые получены утвержденные акты технического состояния на списание, подлежат сдаче на центральную базу средств связи по нарядам, выдаваемым в довольствующем органе.

После утверждения акта технического состояния на списание его второй экземпляр, формуляр станции, два экземпляра согласованного акта изменения качественного состояния с двумя экземплярами наряда на сдачу направляются в воинскую часть.

С получением утвержденных актов технического состояния на списание ТС и КСА и нарядов на сдачу, выданных довольствующим органом, представители воинской части сдают списанные технику связи и КСА согласно формуляру, комплекту поставки с документами:

- утвержденного акта технического состояния;
- двух экземпляров наряда на сдачу списанного имущества;
- двух экземпляров акта изменения качественного состояния, составленного в воинской части и согласованного в довольствующем органе;
- формуляра вместе с документом, в котором указан комплект поставки станции.

После сдачи ТС и КСА в воинскую часть с базы средств связи высыпается исполненный наряд на их прием с указанием принятого количества драгоценных металлов, находящихся в них.

После приема списанных ТС и КСА из базы средств связи представляются в довольствующий орган исполненный наряд и один экземпляр акта изменения качественного состояния по форме, который был составлен в сдающей воинской части, для снятия списанных ТС и КСА с лицевого счета воинской части и постановки на учет в довольствующем органе отдельных комплектующих станций от них в соответствии с актом изменения качественного состояния.

Исполненный наряд на сдачу является основанием для списания данных ТС и КСА с книг учета воинской части. В случае несоответствия заводского номера, комплектности сдаваемых ТС и КСА формуляру, отсутствия элементов, содержащих в себе драгоценные металлы, из центральной базы средств связи направляется сообщение об этом сдатчику и в довольствующий орган в десятидневный срок для принятия мер по восполнению недостачи или проведению расследования.

Расходные и эксплуатационные материалы, ЗИП, израсходованные на ТО и ремонт ТС и КСА и других материальных средств, а также на производственные и иные нужды, списываются в соответствии с действующими нормами на основании актов по форме 15.

Эксплуатационно-расходные материалы, горючее и смазочные материалы, специальные жидкости, запасные части, израсходованные на техническое обслуживание и ремонт ТС и КСА, списываются в соответствии с установленными нормами с подразделений по актам формы 13.

Военно-техническое имущество россыпью (инструменты, радиодетали и т. п.), не подлежащее номерному учету, списывается по актам изменения качественного состояния (форма 15).

Израсходованное для проведения технического обслуживания и текущего ремонта военно-техническое имущество из состава комплектов ЗИП-О (инструменты, радиоэлементы и т. п.) списывается по актам изменения качественного состояния. Акты на списание элементов из комплектов ЗИП-О составляют командиры подразделений на все израсходованные элементы за подразделение. На основании их также подается заявка в соответствующую службу воинской части на пополнение израсходованных элементов.

Списание групповых и ремонтных комплектов ЗИП проводится после израсходования не менее 75 процентов номенклатуры входящих в комплект ЗИП деталей. Оставшиеся детали и элементы из комплектов ЗИП учитываются в установленном порядке. Списание запасных частей из одиночного (индивидуального) комплекта ЗИП и оборудования, входящих в комплект ТС и КСА, допускается в обоснованных случаях после истечения установленных для них сроков службы (ресурсов) и при наличии в эксплуатационной документации ТС и КСА заключения о необходимости их замены. Недостающее имущество заносится в карточку некомплектности.

Акты на списание утверждает соответствующий командир в пределах предоставленных ему прав. Командир, утвердивший акт на списание, обязан принять меры по восстановлению комплектности ТС и КСА в кратчайшие сроки.

Материальные средства независимо от их назначения, источников поступления и способов приобретения, утраченные в результате недостач, промтания, хищения, незаконного или сверхнормативного расходования, гибели, уничтожения, порчи и стихийных бедствий, списываются с книг и карточек учета. Они списываются в соответствующей службе воинской части на основании приказа командира воинской части только после наказания виновных лиц, записей утрат в книгу учета утрат материальных средств службы, в ведении которой находятся указанные материальные средства, и книгу учета недосдач по формам, установленным в соответствии с правовыми актами Министерства обороны.

9.7. УТИЛИЗАЦИЯ ТС И КСА

Утилизация представляет собой комплекс необходимых организационно-технических, экономических, научных, экологических и других мероприятий и технологических процессов, обеспечивающих переработку снятых с вооружения и выработавших свой ресурс морально и физически устаревших образцов ТС и КСА для их последующего эффективного использования в интересах народного хозяйства, получения дополнительной продукции и сырья.

Утилизация осуществляется с целью ресурсосбережения за счет использования образующихся специальных вторичных ресурсов и получаемой при демонтаже вторичной продукции гражданского назначения и охраны окружающей среды.

Объектами утилизации являются все виды высвобождаемых из Вооруженных Сил военно-технических средств, включая образцы, комплексы и системы ТС и КСА, излишние и не используемые для обеспечения боевой и повседневной деятельности войск.

Основными направлениями работ при утилизации ТС и КСА являются:

– промышленная переработка высвобождаемых образцов ТС и КСА в станции народнохозяйственного назначения или во вторичные сырьевые ресурсы;

– реализация ТС и КСА, а также продуктов их утилизации.

Промышленная переработка высвобождаемых образцов ТС и КСА в станции народнохозяйственного назначения или во вторичные сырьевые ресурсы осуществляется в организациях и на предприятиях различных форм собственности и Министерства обороны по специальным технологиям, обеспечивающим экономическую эффективность, с соблюдением требований по защите окружающей среды.

Утилизация средств связи и КСА в воинских частях проводится только с разрешения руководителя довольствующего органа.

Утилизация образцов ТС и КСА осуществляется в следующем порядке:

– определяются возможности повторного использования в Вооруженных Силах и народном хозяйстве станций ТС и КСА, а также их комплектующих путем демонтажа;

– проводится доработка полученных станций для повторного использования (приведение в соответствие с потребительскими требованиями) и их реализация;

– образцы ТС и КСА перерабатываются в лом черных и цветных металлов, полупроводниковых и других материалов;

– извлекаются драгоценные металлы (золото, серебро, платина, металлы платиновой группы) из радиоэлектронных элементов.

Утилизация станций ТС и КСА включает в себя следующие основные этапы:

– выделение средств подвижности, их дефектация и передача для дальнейшей реализации, разборки или использования через автомобильное управление Министерства обороны;

– выделение антенно-волноводных систем (отражателей, облучателей, волноводно-коаксиальных трактов), их дефектация с целью определения пригодности к использованию в качестве запасных частей или при производстве однотипных образцов ТС и КСА;

– выделение систем энергоснабжения, их дефектация и передача для дальнейшего использования в Вооруженных Силах или реализации в народное хозяйство;

– выделение кабельных систем, их дефектация и передача для реставрации и дальнейшего использования в Вооруженных Силах и народном хозяйстве;

– выделение средств связи, их дефектация и передача в зависимости от степени пригодности в воинские части в качестве комплектов ЗИП;

– выделение средств измерений, их дефектация и передача в зависимости от степени пригодности в воинские части в качестве комплектов ЗИП;

– выделение средств жизнеобеспечения (отопители, кондиционерные установки, фильтровентиляционные установки);

– разбраковка и выявление работоспособных блоков, узлов и деталей, пригодных комплектов инструментов, которые по своему техническому состоянию могут быть использованы по назначению;

– извлечение изделий, содержащих драгоценные металлы, и сдача их на переработку в установленном порядке.

9.8. ПРИЕМ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТС И КСА ЗА ОТВЕТСТВЕННЫМИ ЛИЦАМИ

Одной из главных составных частей приема должности является прием техники связи.

Подготовка начинается с изучения штата взвода. При уяснении штата необходимо в рабочей тетради сделать пометки, сколько и какой техники положено иметь взводу по штату. Для этого у командира роты необходимо взять книгу закрепления средств связи и по ней сверить штат ТС взвода с фактическим закреплением ТС за взводом. При этом командир взвода должен записать в рабочую тетрадь заводские номера и номера формулляров закрепленных средств связи. Количество техники, указанной в штате и фактически закрепленной за взводом, может не совпадать. Часто во взводе имеется еще и заштатная техника. В этом случае нужно убедиться в том, что заштатная техника проведена по всем формам учета.

В случае отсутствия этих записей командир взвода обязан доложить командиру роты.

Перед началом приема ТС командир взвода должен получить в секретной части металлическую печать исполнителя и позаботиться об изготовлении бирок для мастичных слепков. Бирки должны иметь углубление по размеру металлической печати. Все это потребуется для опечатывания принятых средств связи своей печатью.

К подготовительной работе можно также отнести изучение формуляров на средства связи. Особенно это полезно в случае предстоящего приема незнакомых средств связи. При этом проверяется наличие печатей завода-изготовителя, представителя заказчика и гербовых печатей в следующих разделах формуляра:

- сведения о движении станции при эксплуатации;
- сведения об установленной категории;
- особые отметки;
- особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям;
- учет неисправностей при эксплуатации;
- сведения об изменениях в конструкции и ее составных частей;
 - сведения о замене составных частей станции за время эксплуатации;
- сведения о ремонте станции.

В формуляре также должны быть:

- записи о закреплении при эксплуатации;
- учет часов работы;
 - учет технического обслуживания и периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации и хранении.

Все разделы формуляра должны быть заполнены на день сдачи. Подчистки, зачеркивания и не заверенные гербовой печатью части, исправления в формуляре не допустимы.

В случае если на средство связи нет ни формуляра, ни дубликата, средство связи принимается по формуляру, временно позаимствованному с аналогичного средства связи. При приеме записываются заводские номера средств связи и комплектующих станции. По окончании приема в акте указывается номер формуляра, по которому производился прием техники и к акту прикладывается карточка комплектности. Карточка комплектности подписывается заместителем командира по технической части и заверяется гербовой печатью части.

После выполнения этих работ командир взвода может приступить к материальной приемке средств связи.

Прием начинается со сличения заводского номера средств связи с номером, записанным в формуляре средства связи. Все номера должны совпадать. Заводские номера переносных средств связи располагаются на передних панелях. Для средств связи, расположенных на транспортной базе в кузовах, номера на шильдиках крепятся к задней стенке, вверху над дверью. Заводской номер средства связи, расположенного в бронеобъекте, расположен на переборке между отсеками.

В случае несовпадения заводского номера с номером, записанным в формуляре, прием средства связи осуществляется, как и в случае отсутствия формуляра.

Далее в формуляре открывается раздел «Комплект поставки» либо берется отдельная книга «Комплект поставки» и проверяется наличие, количество, внешний вид и заводские номера комплектующих станций. Обнаруженные недостатки командир взвода помечает в своей рабочей тетради. Наиболее характерными недостатками при этом могут быть нарушения защитных и

лакокрасочных покрытий, стертые надписи на органах управления, отсутствие или повреждение ручек на переключателях и коммутирующих устройствах, отсутствие линз на сигнальных лампочках, колпачков, самих сигнальных лампочек и т. д.

Закончив прием комплекта средств связи, нужно приступить к приему ЗИП. Состав комплекта ЗИП для переносных средств связи приводится в формуляре в конце раздела «Комплект поставки». В комплексных средствах связи имеется обычно отдельная ведомость комплекта ЗИП. Необходимо иметь в виду, что в таких аппаратных ЗИП имеется на всю аппаратную в целом и, кроме того, каждое комплектующее номерное изделие, имеющее свой формуляр, имеет свой индивидуальный ЗИП. Поэтому сначала принимается и опечатывается основной ЗИП, а потом принимаются и опечатываются ЗИП комплектующих изделий.

По окончании приема аппаратная опечатывается печатью принимающего технику. Если в течение дня закончить прием не удалось, то аппаратная опечатывается двумя печатями – сдающего и принимающего.

В войсковой практике довольно часто встречаются случаи, когда в составе взвода имеется значительное количество ТС, причем начальниками отдельных аппаратных являются прапорщики. Учитывая, что они являются лицами материально ответственными, прием ТС может быть ускорен следующим образом.

Командир взвода лично принимает технику связи, закрепленную за военнослужащими срочной службы. ТС, закрепленная за прапорщиками, принимается на основании рапортов от начальников аппаратных – прапорщиков. В рапорте должно быть указано ее техническое состояние и соответствие комплекту поставки.

Однако в этом случае командир все равно должен лично провести внешний осмотр средства связи, сверить заводской номер аппаратной с записью в ее формуляре. Принимать весь комплект не следует. Тем не менее для получения более полного представления о действительном состоянии аппаратной необходимо провести проверку технического состояния аппаратной и выборочный контроль ее комплектности. При этом в одной аппаратной можно проверить наличие дефицитных комплектующих станций, таких как пылесос, тестер, аккумуляторные батареи и т. д. В другой – дефицитную элементную базу, имеющуюся в ЗИП, например транзисторы, малогабаритные электролитические конденсаторы, реле, лампы и т. д.

В случае обнаружения расхождения между данными, указанными в рапорте прапорщика, и реальным положением дел необходимо доложить об этом командиру подразделения и провести проверку данной аппаратной, в полном объеме добившись устранения недостатков, либо недостатки должны быть включены в приемный акт.

По окончании проверки работоспособности ТС свертывается, опечатывается и ставится на временное хранение. Командир взвода приступает к составлению акта.

Акт о приеме формы 14 является основным юридическим документом, определяющим ответственность командира взвода за вверенную ему технику связи. Поэтому перед составлением акта командир взвода должен тщательно проанализировать данные, полученные в результате приема ТС, т. е. записи недостатков в своей рабочей тетради.

Конфликтная ситуация может возникнуть и при обнаружении неработоспособной аппаратуры или ее составных частей. Если для восстановления работоспособности аппаратуры требуется серьезный ремонт в мастерской части связи, необходимо добиться включения ее в месячный план ремонта. Если для восстановления работоспособности средство связи необходимо отправить в ремонтный орган, то об этом нужно рапортом доложить заместителю командира по технической части и действовать по его указанию.

В этом случае в акте нужно отметить факт неработоспособности конкретного блока аппаратуры в аппаратной.

Если ТС поставлена на длительное хранение недавно и срок переконсервации истекает не менее чем через год, проверяется:

- состояние упаковки без нарушения пломб и печатей;
- состояние уплотняющих материалов (чехлов, уплотнительной ленты, замазки и т. д.);
- увлажненность воздуха внутри герметизированного объема.

В случае обнаружения повышенной влажности воздуха внутри герметизированного объема производится расконсервация ТС, прием техники в полном объеме и ее консервация.

Если влажность воздуха внутри объема соответствует установленным требованиям, то прием производится путем осмотра и записи пломб и печатей. В акте указывается, что средство связи принято без расконсервации, указываются номера пломб, печатей и дата очередной переконсервации.

Если ТС поставлена на длительное хранение давно и срок переконсервации средств связи уже истек, производится обязательная расконсервация ТС и ее прием по методике, изложенной выше. По окончании приема делаются записи в формуляр об очередной консервации, заполняется карточка консервации, проводится консервация ТС, и она вновь становится на длительное хранение.

Как правило, прием техники, задействованной на дежурстве, происходит на станционных узлах связи. В этом случае принимать аппаратуру необходимо во время нахождения ее в резерве. Если резерв отсутствует, целесообразно прием аппаратуры приурочить ко времени проведения операций технического обслуживания. При приеме сличаются заводские номера с номерами, записанными в формуляре по методике, описанной выше. Комплект ЗИП, как правило, хранится в отдельных помещениях, в штатных ящиках. На ЗИП должна быть ведомость комплекта и ведомость укладки. В них указывается количество, тип и место нахождения запасного имущества и принадлежностей. Приняв по ведомости комплекта содержимое каждого ящика, его нужно обязательно опечатать.

9.9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ СВЯЗИ

ТО есть комплекс работ, проводимых с целью поддержания ТС и КСА в исправном или работоспособном состоянии при хранении, транспортировании, подготовке к использованию и использовании по назначению.

К основным задачам ТО относятся:

- а) предупреждение преждевременного износа механических элементов и ухода электрических параметров аппаратуры за пределы установленных норм;
- б) выявление и устранение неисправностей и причин их возникновения;
- в) доведение параметров и характеристик до норм;
- г) продление межремонтных ресурсов и сроков службы.

Высокое качество и эффективность технического обслуживания достигаются:

- целенаправленным проведением воспитательной работы с личным составом по бережному отношению к ТС и КСА, поддержанию их в постоянной готовности к применению;
- своевременной и качественной разработкой документов по планированию технических обслуживаний и доведением их до исполнителей;
- постановкой конкретных задач личному составу;
- четкой организацией взаимодействия служб, личный состав которых участвует в комплексном техническом обслуживании;
- проведением анализа причин отказов и принятием мер по исключению их повторения;
- своевременным и полным материальным обеспечением всех работ;
- твердым знанием всем личным составом объема работ, методики технического обслуживания и выполнением их в строгом соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- постоянным руководством и систематическим контролем со стороны должностных лиц за подготовкой и качественным выполнением работ;
- подведением итогов выполнения работ по техническому обслуживанию с анализом и оценкой действий каждого экипажа и подразделения, обобщением и распространением передовых методов организации и проведения технического обслуживания.

Для ТС и КСА текущего обеспечения предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- ЕТО;
- техническое обслуживание № 1 (далее – ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (далее – ТО-2);
- СТО.

Для ТС и КСА, находящихся на длительном хранении, предусматриваются следующие виды ТО:

- техническое обслуживание № 1 при хранении (далее – ТО-1х);
- техническое обслуживание № 2 при хранении (далее – ТО-2х);

- техническое обслуживание № 2 при хранении с переконсервацией и контрольным пробегом (далее – ТО-2х ПКП);
- РТО.

ТО проводится комплексно по единой планово-предупредительной системе, основанной на обязательном совмещении по месту и времени работ на составных частях ТС и КСА. Вид ТО каждой составной части определяется в зависимости от величины наработки или календарных сроков с учетом условий эксплуатации, а также фактического состояния.

Вид ТО средств подвижности, источников питания электроэнергией и других составных частей комплексных подвижных объектов связи и КСА определяется в зависимости от пробега или наработки в соответствии с нормативно-технической документацией соответствующих родов войск в объеме, установленном эксплуатационной документацией.

Техническое обслуживание ТС и КСА, входящих в комплект вооружения и военной техники других родов войск, осуществляется одновременно с обслуживанием основной составной части образца вооружения и военной техники в соответствии с данным руководством в объеме, установленном эксплуатационной документацией. Вид технического обслуживания ТС и КСА в данном случае определяется в зависимости от величины наработки или календарных сроков с учетом условий эксплуатации, а также фактического состояния.

ЕТО проводится на ТС и КСА, работающих непрерывно или с небольшими перерывами более одних суток, а также после марша, транспортирования и включает выполнение следующих основных работ:

- проверку внешнего состояния и чистку аппаратуры без вскрытия блоков и монтажа;
- проверку надежности и исправности блокировок и заземления, надежности присоединения полумуфт и разъемов;
- проверку надежности крепления узлов, блоков, приборов, табельного и другого имущества;
- проверку состояния источников питания электроэнергией, антенно-мачтовых устройств и фидерных линий, исправности линий служебной связи, дистанционного управления и сигнализации, вводных щитов и подсветок;
- проверку работоспособности и проведение необходимых регулировок аппаратуры и оборудования по встроенным приборам и в заданном режиме работы;
- проверку наличия и исправности средств пожаротушения и защиты личного состава;
- уборку рабочих мест, помещений, отсеков.

ЕТО организуют и контролируют командиры подразделений, проводят его личный состав экипажей под руководством начальников станций.

Для выполнения работ используются инструмент и принадлежности одиночного комплекта ЗИП и эксплуатационно-расходные материалы.

О проведении ЕТО делается отметка в аппаратном журнале.

ТО-1 проводится один раз в месяц на всей ТС и КСА текущего обеспечения независимо от интенсивности их использования, как правило, в парковые дни, а также после учений и предусматривает выполнение следующих основных работ:

- работы в объеме ЕТО;
- детальный осмотр и чистку блоков всей аппаратуры;
- проверку, чистку, регулировку контактов, переключателей, разъемов и т. д.;
- проверку работоспособности аппаратной во всех режимах с использованием встроенной системы контроля и входящих в комплект средств измерений;
- проведение, при необходимости, электрических и механических регулировок, а также чистку и смазку трущихся частей;
- проверку состояния систем освещения, отопления и вентиляции;
- доукомплектование одиночного комплекта ЗИП и израсходованных эксплуатационно-расходных материалов.

ТО-1 организует и контролирует командир воинской части, проводит личный состав экипажей на закрепленных средствах связи под руководством командиров подразделений. К выполнению работ может привлекаться личный состав ремонтных подразделений.

При работах используются запасные части и материалы согласно нормам расхода на эксплуатацию, инструмент и принадлежности одиночного и группового комплектов ЗИП. Результаты ТО-1 записываются в аппаратный журнал.

ТО-2 проводится один раз в год на всей ТС и КСА текущего обеспечения и предусматривает выполнение следующих основных работ:

- работы в объеме ТО-1;
- проверку работоспособности аппаратной во всех режимах с использованием средств измерений, входящих в комплект аппаратной, а также дополнительных точных средств измерений;
- измерение параметров и характеристик аппаратуры, предусмотренных эксплуатационной документацией, и доведение их до установленных норм;
- проверку и замену электрорадиоэлементов, термопрокладок и других материалов, имеющих ограниченный срок службы (хранения);
- проверку правильности ведения формуляров (паспортов) и другой эксплуатационной документации.

Работы в объеме ТО-2 организует и контролирует командир воинской части, проводит личный состав экипажей на закрепленных средствах связи. К выполнению сложных работ и измерению параметров привлекаются инженерно-технический состав и личный состав ремонтных подразделений.

При работах используются запасные части и материалы согласно нормам расхода на эксплуатацию, инструмент и принадлежности одиночного и группового комплектов ЗИП, оборудование и средства измерения ремонтных подразделений.

Результаты ТО-2 и значения измеренных параметров заносятся в формуляры (паспорта).

СТО проводится при подготовке ТС и КСА к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний периоды и, как правило, совмещается с проведением ТО-1 или ТО-2. Перечень работ по СТО, обеспечивающих перевод ТС и КСА на предстоящий период эксплуатации, указывается в эксплуатационной документации на средства связи и автоматизации, средства подвижности, источники питания электроэнергией и другие составные части комплексной техники.

Если к моменту очередного ТО-1 (ТО-2) отдельные составные части комплексного образца ТС и КСА не достигли 50 процентов установленной наработки, то разрешается проводить вид ТО этих составных частей по объему на ступень ниже проводимого на основной составной части.

Конкретное содержание работ, выполняемых при ЕТО, ТО-1 и ТО-2, для каждого типа средств связи и автоматизации определяется документацией, в которой для каждого вида обслуживания приводятся перечни операций, последовательность и технология их выполнения, необходимые инструмент, принадлежности и материалы. В перечнях выделяются операции, являющиеся обязательными при данном виде технического обслуживания, и операции, которые могут проводиться в зависимости от фактического технического состояния образца.

РТО проводится с целью обеспечения работоспособности ТС и КСА с ограниченной наработкой в течение длительного периода эксплуатации.

ТО-1х на ТС и КСА проводится ежемесячно.

Оно включает в себя проверку состояния консервационных материалов и показаний индикатора влажности, наличия карточки консервации, технологической карты расконсервации и подготовки к использованию. Восстанавливаются нарушенные лакокрасочные покрытия, поврежденные герметизирующие материалы, устраняются неисправности, выявленные вне герметизированных объемов.

Периодичность проведения ТО-2х, ТО-2х ПКП и РТО определяется с учетом надежности конкретных типов ТС и КСА, условий хранения, методов и способов консервации.

9.10. РЕМОНТ СРЕДСТВ СВЯЗИ

Ремонт – это комплекс мероприятий по восстановлению исправности или работоспособности, а также по восстановлению ресурса ТС и КСА, проводимых по единой системе ремонта вооружения и техники.

Подсистема ремонта ТС и КСА включает в себя подлежащие ремонту объекты, средства их ремонта, исполнителей и документацию.

К средствам ремонта относятся технические средства для выполнения восстановительных работ при проведении ремонта, включающие в себя контрольно-поверочную аппаратуру, стенды, установки, запасные части, инструменты, приспособления и другое оборудование, указанное в эксплуатационной и ремонтной документации.

Ремонт в зависимости от его сложности проводит личный состав, за которым закреплены ТС и КСА, личный состав ремонтных подразделений связи соединений и воинских частей, ремонтных органов связи объединений и центрального подчинения по технологии, устанавливаемой в эксплуатационной и ремонтной документации.

Начальники связи воинских частей, командиры воинских частей связи организуют и обеспечивают ремонт находящихся в их ведении ТС и КСА, а также средств связи и автоматизации, входящих в состав комплексных объектов вооружения и военной техники, эксплуатируемых в других родах войск и специальных войсках.

К ремонтным органам связи центрального подчинения относятся ремонтные подразделения базы связи. К ремонтным органам связи вида Вооруженных Сил, объединений, соединений и воинских частей относятся подвижные и стационарные мастерские связи.

Ремонтные органы связи оснащаются технологическим оборудованием, необходимой ремонтной документацией, обеспечивающими выполнение всех операций, предусмотренных технологией ремонта.

Силами ремонтных подразделений связи соединений и воинских частей в условиях мирного времени ремонт ТС и КСА проводится в оборудованных соответствующим образом мастерских или ПТОР.

Силами подвижных ремонтных органов воинской части проводится ремонт комплексных объектов связи и КСА в полевых условиях.

Ремонт ТС и КСА в сторонних специализированных организациях осуществляется на основании договоров, заключаемых в соответствии с законодательством.

На технике связи и КСА проводятся предусмотренные единой системой комплексного ремонта вооружения и военной техники следующие виды ремонта:

- а) текущий;
- б) средний;
- в) капитальный;
- г) регламентированный.

Вид проводимого ремонта определяется исходя из технического состояния средств связи и КСА. Для комплексных образцов ТС и КСА с ремонтом основной составной части совмещается по времени и месту ремонт остальных составных частей, вид которого для каждой части определяется исходя из ее фактического состояния.

Текущий ремонт ТС и КСА является внеплановым и включает в себя комплекс работ по обеспечению или восстановлению их работоспособности после отказов и боевых повреждений путем замены или восстановления отдельных составных частей. По трудоемкости и характеру выполняемых работ к операциям текущего ремонта относятся поиск и замена отказавших легкосъемных функциональных узлов и элементов, а также другие восстановительные операции, не требующие использования специального ремонтного оборудования.

Текущий ремонт проводит личный состав экипажей, за которым закреплены ТС и КСА, с привлечением при необходимости сил и средств ремонтных подразделений связи соединений и воинских частей. Ремонтные работы выполняются в стационарных мастерских связи, ПТОР, местах размещения ТС и КСА и в полевых условиях.

Средний ремонт ТС и КСА заключается в восстановлении работоспособности и частичном восстановлении израсходованного ресурса путем замены или восстановления отказавших, поврежденных и достигших предельного состояния элементов, функциональных узлов и других комплектующих станций.

При среднем ремонте проводятся контроль и оценка технического состояния всех блоков, приборов, агрегатов и других составных частей ТС и КСА с доведением при необходимости их основных параметров до норм, предусмотренных в нормативно-технической документации.

Средний ремонт, как правило, является плановым и проводится после расхода межремонтного ресурса, если по своему фактическому техническому состоянию ТС и КСА требуют восстановления свойств, характеризующих их способность выполнять заданные функции в соответствии с предназначением.

Для восстановления ТС и КСА, имеющих эксплуатационные и боевые повреждения средней сложности, проводится внеплановый средний ремонт.

Средний ремонт ТС и КСА выполняется силами ремонтных органов объединений и ремонтных подразделений базы связи.

Капитальный ремонт осуществляется с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления израсходованного ресурса ТС и КСА с заменой или восстановлением любых их составных частей.

Капитальный ремонт, как правило, является плановым и проводится после расхода межремонтного ресурса (срока), установленного для данного вида ремонта, или после 12 лет хранения, если по своему фактическому техническому состоянию ТС и КСА требуют ремонта.

При плановом капитальном ремонте проводятся:

- полная разборка ТС и КСА, проверка и дефектация всех приборов, блоков, агрегатов и других комплектующих станций;
- замена или восстановление неисправных или неработоспособных элементов;
- замена всех электрорадиоэлементов, израсходовавших ресурс;
- восстановление монтажа, гальванических и лакокрасочных покрытий;
- восстановление надписей и градуировок шкал;
- комплексная проверка и испытания на соответствие требованиям технических условий на капитальный ремонт.

Для восстановления ТС и КСА, получивших сильные эксплуатационные и боевые повреждения, проводится неплановый капитальный ремонт.

ТС и КСА в мирное время могут направляться в внеплановые средний и капитальный ремонты только при представлении в довольствующий орган одновременно с заявкой на потребность в ремонте материалов расследования причин, вызвавших необходимость проведения досрочного ремонта.

Регламентированный ремонт является плановым и, как правило, проводится на ТС и КСА, находящихся на длительном хранении, по истечении назначенного срока службы образца по результатам технического диагностирования, или на ТС и КСА с ограниченной наработкой, через определенные в нормативной документации промежутки времени. Он предназначен для полного или близкого к полному восстановления ресурса.

Регламентированный ремонт ТС и КСА проводится в ремонтных подразделениях базы связи и на предприятиях промышленности.

Ремонт может проводиться в войсковых и заводских условиях.

Войсковой ремонт проводится в пункте постоянной дислокации воинских частей или в расположении требующих ремонта ТС и КСА с применением сил и средств эксплуатирующих воинских частей, подвижных ремонтных или ремонтно-восстановительных подразделений воинских частей и соединений, а также бригад ремонтных предприятий Министерства обороны и (или) предприятий промышленности.

Заводской ремонт ТС и КСА проводится на ремонтных предприятиях Министерства обороны или предприятиях промышленности, при передаче на которые они выводятся из эксплуатации на время проведения ремонта.

Для ремонта ТС и КСА используются комплекты ЗИП, электрорадиоэлементы, электротехнические станции и другие запасные части, поставляемые россыпью.

В зависимости от состава и назначения с предприятий промышленности поставляются комплекты ЗИП следующих видов:

- одиночный (индивидуальный) комплект ЗИП-О, входящий в состав каждого образца ТС и КСА и предназначенный для проведения текущего ремонта;

- групповой комплект ЗИП-Г, поставляемый на группу однотипных ТС и КСА (отдельно от них) и предназначенный для проведения текущего ремонта, а также для пополнения расхода ЗИП-О;

- ремонтные, к которым относятся комплекты ЗИП-Р № 1 и 2, поставляемые на группу однотипных ТС и КСА (отдельно от них) и нужные для проведения среднего и капитального ремонтов соответственно.

На отдельные типы ТС и КСА могут создаваться другие комплекты ЗИП (региональный, базовый, станционный, аварийный и другие).

9.11. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ТС И КСА

Сдача ТС и КСА в плановый ремонт проводится после их освидетельствования и составления актов технического состояния, которые утверждает командир воинской части.

Основанием для отправки из воинской части ТС и КСА в ремонтные органы является наряд, выданный в довольствующем органе. Отправка должна быть проведена по номенклатуре и в сроки, указанные в наряде.

ТС и КСА, как правило, отправляются в ремонтные органы с последующим возвратом в воинскую часть и с учета воинской части не снимаются. ТС и КСА отправляются в комплекте, обеспечивающем все виды работ, предусмотренные в инструкции по эксплуатации. Средства подвижности должны быть технически исправны, подготовлены к эксплуатации в соответствии со временем года и обеспечивать перемещение ТС и КСА своим ходом.

Из комплекта ТС и КСА в воинской части оставляется имущество:

- одиночный комплект ЗИП-О;
- специальные инструменты, запасные колеса средств подвижности и шанцевые инструменты;
- переносные средства измерений, часы и секундомеры;
- телефонные аппараты, пишущие и счетные машинки;
- паяльные лампы, пылесосы, тара для электролита, воды, масла и горючего;
- приборы химической и радиационной разведки, дегазации и дезактивации.

Отправка ТС и КСА в ремонт без последующего возврата в воинскую часть проводится только по письменному распоряжению начальника связи Вооруженных Сил – начальника управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил. В данном случае в наряде на ремонт указываются номер и дата распоряжения об отправке в обезличенный ремонт и делается запись: «Без возврата в воинскую часть».

При отправке в ремонт без возврата в воинскую часть ТС и КСА должны быть полностью укомплектованы согласно ведомости промышленного комплекта. Средства подвижности (автомобили, бронетранспортеры, прицепы) ТС и КСА должны быть технически исправны, подготовлены к эксплуатации в соответствии с временем года, обеспечивать перемещение своим ходом и иметь все положенные оборудование, принадлежности, инструменты, запасные части и документы.

На основании распоряжения об отправке в ремонт без возврата и акта, выдаваемого в ремонтном органе, о приемке в ремонт ТС и КСА снимаются с учета воинской части. Порядок их дальнейшего использования после ремонта определяет начальник связи Вооруженных Сил – начальник управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил.

Перед отправкой ТС и КСА в ремонт отправитель обязан:

- очистить их от пыли, грязи, ржавчины и других окислов;
- укомплектовать ее соответствующим образом в соответствии с нарядом;

- составить ведомости комплекта станции, отправляемого в ремонт, по установленной форме и оформить оправдательные документы на утраченное (списанное) техническое имущество;
- проверить соответствие номеров всех комплектующих станций номерам, указанным в формулярах;
- проверить правильность и полноту заполнения формуляров, наличие отметки о переводе станции в категорию, соответствующую фактическому техническому состоянию, заверить подписью заместителя командира воинской части по вооружению и печатью воинской части с изображением Государственного герба Республики Беларусь данные о наработке станции и установленной категории.

При отправке ТС и КСА в ремонтный орган запрещается:

- заменять комплектующие станции, если это не связано с их утратой или вынужденной заменой в процессе эксплуатации, или проведенным ремонтом с применением агрегатного метода, о чем должны иметься записи в формуляре или прилагаться другие оправдательные документы;
- изымать или заменять блоки, узлы, элементы и детали независимо от их фактического технического состояния.

При отправке ТС и КСА, смонтированных на средствах подвижности, отправитель дополнительно обязан:

- проверить прочность крепления всех узлов, стоек и агрегатов, смонтированных внутри и вне кузова, разместить и закрепить переносные комплектующие приборы, устройства и приспособления;
- проверить средства подвижности, привести их в состояние, при котором обеспечивается самостоятельное перемещение станции, и оформить акт технического состояния средства подвижности;
- очистить шасси средства подвижности и кузов от пыли, грязи, ржавчины, других окислов и нанести на открытые металлические поверхности защитную смазку.

Готовность ТС и КСА к отправке в ремонт проверяет начальник связи воинской части, а в воинской части связи – заместитель командира воинской части по вооружению.

В актах технического состояния отправляемых ТС и КСА делаются отметки: «Подготовленность к отправке в ремонт проверил» с указанием воинских должностей и звания, фамилии и инициалов проверявшего.

В ремонт ТС и КСА отправляются на железнодорожном (автомобильном) транспорте или своим ходом.

Одновременно с отправкой ТС и КСА в ремонтный орган из воинской части высылаются следующие документы:

- наряд на ремонт в двух экземплярах;
- акт технического состояния в двух экземплярах;
- ведомость комплекта в двух экземплярах;
- полный комплект эксплуатационной документации.

Источники питания электроэнергией, входящие в комплект отправляемых в ремонт ТС и КСА, во всех случаях должны быть укомплектованы согласно ведомости промышленного комплекта.

На каждый источник питания электроэнергией в ремонтный орган отдельно представляются заполненные и заверенные печатью воинской части с изображением Государственного герба Республики Беларусь формуляр на источник питания электроэнергией и формуляр на его первичный двигатель.

Источники питания электроэнергией, отправляемые в ремонтный орган, должны соответствовать техническим условиям на сдачу в капитальный ремонт и выдачу из капитального ремонта электротехнических станций общевойскового назначения, ремонтируемых на предприятиях инженерных войск.

Несекретные документы (наряды, акты, ведомости, эксплуатационная документация и другие) направляются совместно с ТС и КСА.

ТС и КСА, прибывшие в ремонт из воинских частей на железнодорожном транспорте, со станции разгрузки к месту ремонта доставляются силами и средствами воинской части отправителя.

ТС и КСА, прибывшие в ремонт, должны быть приняты в ремонтном органе в трехдневный срок. В течение указанного срока проверяется комплектность прибывших ТС и КСА, техническое состояние и составляется акт приема. Один экземпляр акта после утверждения выдается представителю воинской части или высыпается отправителю ТС и КСА по почте в трехдневный срок со дня приема ТС и КСА в ремонт.

При поступлении в ремонтный орган ТС и КСА, которые должен сдавать в ремонт представитель воинской части, из ремонтного органа в трехдневный срок направляется извещение в воинскую часть на вызов представителя. После получения извещения представитель воинской части должен в трехдневный срок убыть в ремонтный орган.

Срок приемки в данном случае исчисляется со дня прибытия в ремонтный орган представителя воинской части.

При невыполнении в воинской части установленных требований, предъявляемых к порядку подготовки, отправки и сдачи ТС и КСА в ремонт, поступившие ТС и КСА в ремонт не принимаются, а ставятся на временное хранение в ремонтном органе, о чем делается запись в разделе «Примечания. Другие отметки» акта приема.

Причины, вызвавшие постановку на временное хранение, сообщаются в довольствующий орган, в котором был выдан наряд на ремонт. Командир воинской части обязан в течение пяти дней со дня получения акта приема с отметкой о принятии на временное хранение организовать устранение имеющихся недостатков, после чего ТС и КСА принимаются в ремонт с внесением необходимых изменений в акт приема.

Если в установленный срок недостатки не будут устранены, то в ремонтном органе делается соответствующая запись в наряде на ремонт и третий экземпляр наряда высыпается в довольствующий орган для принятия решения.

В специальном журнале ремонтного органа ведется учет ТС и КСА, взятых на временное хранение из-за нарушений порядка подготовки и сдачи их в ремонт.

Ремонт ТС и КСА в ремонтном органе проводится согласно производственному плану на месяц и в очередности, определяемой по времени их приема в ремонт. Ремонт вне очереди может проводиться только по указанию начальника связи Вооруженных Сил – начальника управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил.

Продолжительность нахождения ТС и КСА в ремонте при наличии запасных частей устанавливается:

- в текущем ремонте – до семи суток;
- среднем ремонте – не более 30 суток;
- капитальном ремонте – по сроку действия наряда.

Отремонтированные ТС и КСА из ремонтного органа получает представитель воинской части.

Для сдачи отремонтированных ТС и КСА, которые должен принимать представитель воинской части, из ремонтного органа направляется извещение на его вызов. Копия извещения направляется в довольствующий орган, в котором был выдан наряд на ремонт.

Представитель воинской части обязан прибыть в ремонтный орган в сроки, указанные в извещении.

Представитель воинской части должен иметь доверенность на получение ТС и КСА.

Приемщик обязан вместе с представителем ремонтного органа провести проверку:

- соответствия отремонтированных ТС и КСА техническим условиям;
- соответствия комплектации ТС и КСА ведомости комплекта;
- правильности записей в эксплуатационной документации;
- исправности транспортной базы.

Обнаруженные при приемке недостатки устраняются силами ремонтного органа в трехдневный срок. В случае превышения указанного срока приемщик имеет право убыть в свою воинскую часть.

На отремонтированные в ремонтных органах ТС и КСА устанавливаются гарантийные сроки.

9.12. ХРАНЕНИЕ ТС И КСА

Хранение заключается в содержании ТС и КСА в установленных местах в исправном состоянии с применением средств и методов защиты от воздействия окружающей среды и проведением ТО.

Поддержание постоянной готовности к применению и сбережение ТС и КСА при хранении обеспечиваются:

- 1) созданием оптимальных условий хранения;
- 2) правильным устройством, оборудованием, содержанием и использованием хранилищ;

3) качественным приемом поступающих на хранение ТС и КСА, устранением выявленных в ходе приема недостатков;

4) применением установленных средств и методов консервации; своевременным и качественным проведением технического обслуживания;

5) проверкой должностными лицами состояния хранящихся ТС и КСА, качества консервации, а также состояния мест хранения;

6) своевременным устранением выявленных в проверке недостатков;

7) правильным подбором материально ответственных лиц;

8) надлежащей организацией общей и противопожарной охраны складов и соблюдением требований пожарной безопасности.

Оптимальными условиями хранения ТС и КСА являются:

– температура окружающей среды от +5 до +15 °C;

– перепад температуры не более 5 °C в сутки;

– относительная влажность воздуха в пределах 40–55 процентов;

– отсутствие осадков, ветра и конденсации влаги, пыли и песка, коррозионно-активных агентов в воздухе, воздействия биологических факторов и прямого солнечного излучения.

В зависимости от стойкости к воздействию окружающей среды ТС и КСА могут храниться в отапливаемых и неотапливаемых хранилищах, под навесами и на открытых площадках.

В отапливаемых хранилищах должны храниться:

1) цифровые ТС и КСА;

2) средства измерений;

3) системы единого времени и эталонных частот;

4) залитые электролитом и заряженные аккумуляторы.

В исключительных случаях при недостатке отапливаемых хранилищ допускается хранение данных ТС и КСА в неотапливаемых хранилищах.

В неотапливаемых хранилищах могут храниться антенные машины, средства механизации для прокладки линий связи, полевые кабели связи, силовые и высокочастотные кабели, различные виды проводов, источники питания электроэнергией, электротехнические станции, двигатели внутреннего сгорания, изоляционные материалы, кислотные и щелочные аккумуляторы (сухие и сухозаряженные), лакокрасочные материалы и их растворители, кислоты, щелочи и химикаты.

Под навесами и на открытых площадках могут храниться антенно-мачтовые устройства, стационарные кабели для подземных и подводных линий связи, линейное имущество для строительства постоянных воздушных и подземных линий связи, прокат черных металлов.

ТС и КСА учитываются и хранятся комплектно. Отдельно разрешается хранить только те комплектующие станции, которые требуют иных условий хранения (приведенные в рабочее состояние аккумуляторные батареи, средства измерений). В данном случае в карточке консервации на стеллажном ярлыке основного комплекта делается отметка о месте хранения изъятого имущества.

Запрещается хранение совместно с ТС и КСА приведенных в рабочее состояние аккумуляторных батарей и агрессивных материалов.

Возимое имущество подвижных объектов ТС и КСА должно храниться в одном хранилище с ними. Прицепы размещаются вместе с буксирующими их машинами.

Учебные ТС и КСА размещаются на отдельных стеллажах, в шкафах или штабелях, на которых должна быть надпись «Учебная».

На кратковременном хранении содержатся ТС и КСА текущего обеспечения, временно не используемые по назначению. Они размещаются на складах, в парках воинской части или кладовых подразделений в полном комплекте и постоянной готовности к применению.

ТС и КСА, смонтированные на средствах подвижности, хранятся в парках воинской части (антенны свернуты, имущество и принадлежности уложены и закреплены) с закрытыми на ключ и опечатанными дверями.

Переносные ТС и КСА, имеющие укладочные ящики, хранятся в кладовых подразделений в штабелях, а без укладочных ящиков – на специальных стеллажах или в шкафах.

На длительное хранение закладываются ТС и КСА:

- 1) только первой и второй категорий;
- 2) полностью укомплектованные;

3) исправные и имеющие запас ресурса не менее 50 процентов от нормы, установленной до очередного планового ремонта;

4) техника, для которой в штатах мирного времени не предусмотрены экипажи.

Постановка ТС и КСА на длительное хранение отдается приказом по воинской части не позднее месячного срока со дня их поступления в воинскую часть без дополнительных указаний со стороны вышестоящего командования.

Постановка ТС и КСА на длительное хранение и их освежение оформляются актом закладки с соответствующими записями в формуляре.

Длительное хранение ТС и КСА организуется отдельно от ТС и КСА текущего обеспечения. При этом должен быть исключен доступ к ним посторонних лиц, а также лиц суточного наряда. Входы в хранилища пломбируют или опечатывают печатями или пломбами, предназначенными только для хранилищ ТС и КСА длительного хранения, начальники складов. Указанные печати или пломбы хранятся у лиц, ответственных за хранение ТС и КСА.

Обо всех случаях обнаружения на длительном хранении непригодных для последующего использования ТС и КСА немедленно докладывается по подчиненности для решения вопроса об их изъятии и замене.

Все ТС и КСА, находящиеся на длительном хранении, должны быть законсервированы.

В зависимости от типа ТС и КСА, условий и мест хранения их консервация осуществляется одним из следующих методов:

- герметизацией с применением влагопоглотителя-силикагеля;

- герметизацией с применением ингибиторов коррозии и силикагеля или только ингибиторов коррозии;
- нанесением защитных покрытий;
- комбинированными методами, заключающимися в сочетании вышеуказанных методов и других современных методов консервации.

На каждый законсервированный комплект ТС и КСА составляются карточка консервации по форме и технологическая карта расконсервации и подготовки к использованию по образцу, которые хранятся в полиэтиленовом конверте, закрепленном вне герметизированного объема. На однотипные переносные ТС и КСА, имеющие общую дату консервации, составляется одна карточка консервации.

Расконсервация ТС и КСА проводится при снятии их с длительного хранения, для проведения ТО и проверки технического состояния, а также в особых случаях, предусмотренных правовыми актами. Расконсервация в иных целях (для проведения хозяйственных работ) категорически запрещается.

Переносные и стационарные ТС и КСА хранятся в шкафах, контейнерах, пакетах, штабелях, на стеллажах и поддонах, в укладочных или тарных ящиках комплектно. Приведенные в рабочее состояние аккумуляторы хранятся отдельно.

Укладка ТС и КСА должна проводиться с соблюдением следующих условий:

- должен обеспечиваться свободный доступ для контроля их состояния и возможности количественного счета (при этом должны соблюдаться проходы: против ворот – не менее ширины ворот; против дверных проемов – шириной, равной ширине дверей, но не менее 1,0 м; между стеной и стеллажом, а также между стеллажами – не менее 0,8 м);

- необходимо наиболее выгодно и экономно использовать площади и объем помещения, а также стеллажное оборудование с учетом объема и массы ТС и КСА (более громоздкие и тяжелые ТС и КСА укладываются на нижние полки и ближе к выходу для обеспечения возможности их быстрой выдачи);

- при укладке штабелей нужно располагать их таким образом, чтобы расстояние между штабелями превышало ширину транспортных средств (погрузчиков, тележек) не менее чем на 0,8 м, а при необходимости обеспечения встречного движения – двойную ширину транспортного средства +1,2 м;

- размещать ТС и КСА на стеллажах следует с учетом предельно допустимой нагрузки на каждую полку, обеспечения устойчивого положения складируемых средств и имущества связи, исключения их выпадения при хранении;

- каждый стеллаж должен быть надежно закреплен, иметь инвентарный номер и надписи о предельно допустимой нагрузке на каждой полке;

- полки стеллажей должны иметь бортики;

- деревянные стеллажи в складских помещениях должны обрабатываться огнезащитными составами;

- перед укладкой ТС и КСА в стеллажи их ячейки необходимо очистить от грязи, остатков упаковки и консервации;
- укладывать грузы на неисправные стеллажи и перегружать стеллажи не допускается;
- необходимо разделять технику связи и КСА по номенклатуре;
- соблюдать требования безопасности, в том числе пожарной;
- соблюдать давление, допустимое на единицу площади пола, стеллажа, полки.

На стеллажи должны укладываться в первую очередь:

- ТС и КСА, имеющие интенсивное движение;
- ТС и КСА разных наименований, поступающие на склады в малых количествах, в общей таре и имеющие интенсивное движение;
- ТС и КСА, которые в процессе хранения подлежат частым осмотрам, просушке, переукладке.

ТС и КСА с высокой интенсивностью движения, масса которых с упаковкой составляет до 20 кг, малогабаритные по размерам должны укладываться на средние полки стеллажей.

ТС и КСА, имеющие массу свыше 20 кг, должны укладываться на нижних полках стеллажей, в местах более близких к проходам и выходам. На верхние полки стеллажей должно укладываться легкое, редко выдаваемое имущество.

При складировании ТС и КСА с низкой интенсивностью движения следует применять штабельное хранение. Складирование грузов в штабеля следует проводить на полу склада или на открытой площадке в один или несколько рядов в ящиках и другой транспортной таре. Во избежание просадок и нарушения вертикального положения штабеля открытые площадки предварительно очищаются от мусора и посторонних предметов, а в зимнее время – ото льда и снега.

ТС и КСА, размещенные на средствах подвижности, устанавливаются на хранение с учетом максимального использования площади хранилища в один или два ряда друг за другом в направлении ворот. При этом должны соблюдаться следующие минимальные расстояния:

- от стены до кормы гусеничной базовой машины (задней части транспортного средства) – 1 м;
- между боковыми бортами гусеничных базовых машин и стеной или колонной – 1 м;
- между боковыми бортами колесных базовых машин и стеной или колонной – 0,8 м;
- между передней частью гусеничной (колесной) базовой машины и воротами – 0,7 м;
- между гусеничными базовыми машинами в ряду – 1,5 м;
- между рядами гусеничных (колесных) базовых машин – 1 м.

Высота помещений для хранения базовых машин от пола до выступающих элементов покрытий должна быть на 0,2 м больше высоты наиболее высокого колесного автомобиля, но во всех случаях не менее 2 м.

При двустороннем расположении ворот хранилищ разрешается устанавливать машины в четыре ряда: два – в направлении одних ворот и два – в противоположном направлении.

Под навесами машины хранятся в таком же порядке, что и в хранилище.

Машины на открытых площадках размещаются группами не более чем по 80 единиц. Расстояние между группами машин и от крайней машины до зданий устанавливается не менее 20 м. Расстояние между рядами в группе, ориентированными в одном направлении, должно быть не менее 10 м с интервалом в ряде 1,5–2 м.

При размещении ТС и КСА, установленных на средствах подвижности, в хранилищах и под навесами в два ряда и более машины второго ряда сцепляются буксирными тросами с машинами первого ряда. Буксирные тросы надеваются на буксирные крюки машин первого ряда и укладываются впереди машин (выводятся и крепятся на лицевой стороне ворот хранилищ).

Индивидуальный комплект ЗИП средств подвижности ТС и КСА, находящихся на длительном хранении, находится в машинах. Зеркала заднего вида, пробка радиатора, щетки стеклоочистителей хранятся с комплектом водительского инструмента. Двери кабин и кузовов, двери и крышки контейнеров, капот и бензобаки машин опечатывает или пломбирует начальник хранилища. Двери кузовов и контейнеров, кроме того, запираются на замки. Ключи от замков зажигания, кузовов и контейнеров машин хранятся: один комплект – у дежурного по парку, другой – у дежурного по роте в опечатанном ящике вместе с путевыми листами на случай тревоги.

Специальные автомобили и бронетанковые базовые машины, находящиеся на длительном хранении, должны быть установлены на металлических или деревянных подставках так, чтобы колеса были подняты от уровня пола на 8–10 см. На мягком грунте под подставки подкладываются для устойчивости отрезки досок. Рессоры разгружаются путем установки между рамой и осями устройств для разгрузки рессор или деревянных брусков. Разрешается проводить разгрузку задних рессор путем установки брусков между рамой и полом, передних – между буфером и полом. Установка автомобилей на подставки и разгрузка рессор должны проводиться не позднее одного месяца со дня их приема.

Гусеничные бронетанковые машины устанавливаются на деревянных или бетонных лежнях. Лежни должны быть на 1 м длиннее опорной поверхности гусениц. Если машины хранятся в парках с бетонным полом, то лежни можно не укладывать. Гусеничные машины с гидропневматической подвеской и изменяемым клиренсом хранятся на минимальном клиренсе с выведенным на брусьях корпусом, разгруженной подвеской и ослабленными гусеницами.

Колесные бронетанковые машины хранятся с выведенным на подставках корпусом.

Для быстрой эвакуации ТС и КСА в случае пожара или других стихийных бедствий в парках, на технической территории назначается дежурный тягач.

9.13. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВООРУЖЕНИЯ, ВОЕННОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Проверка и оценка состояния ТС и КСА осуществляются при инспектировании войск, в ходе инспекторских и итоговых проверок силами комиссий по группам средств связи и автоматизации, с участием представителей служб и других родов войск в соответствии с требованиями руководящих документов Министерства обороны о порядке проверки и оценки состояния вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Беларусь.

Проверка ТС и КСА боевой (учебно-боевой) группы проводится силами комплексных комиссий с участием специалистов родов войск и служб. Проверке подвергаются все подразделения воинской части.

ТС и КСА могут проверяться во время несения боевого дежурства, подъема по тревоге, на учениях, занятиях, при осмотрах в парках, на складах и в других местах хранения.

В ходе контрольных и итоговых проверок соединений, воинских частей и подразделений связи в расписании проверки предусматриваются один-два полных дня для проверки состояния ТС и КСА, проверка других дисциплин боевой подготовки в указанные дни не планируется.

В установленное время для проверки ТС и КСА командир воинской части выстраивает личный состав в парке, докладывает инспектирующему о готовности к проверке и представляет справку о наличии и состоянии ТС и КСА.

ТС и КСА представляют для проверки лично командиры подразделений. Проверка проводится с участием личного состава экипажей, водителей и других лиц, за которыми закреплены ТС и КСА.

При обнаружении неисправностей и недостатков в проверяемом образце личный состав экипажа и командир подразделения принимают немедленные меры по их устранению.

При отсутствии штатных экипажей создаются группы из личного состава проверяемых воинских частей для обеспечения выполнения необходимых при проверке ТС и КСА работ и операций.

Техническое состояние образца ТС или КСА оценивается «отлично», если образец ТС и КСА соответствует следующим требованиям:

- образец ВВСТ исправен;
- очередное ТО на образце ВВСТ выполнено своевременно, качественно и в полном объеме;
- формуляр на образец ВВСТ в наличии и ведется правильно.

Техническое состояние образца ТС или КСА оценивается «хорошо», если образец ТС и КСА соответствует следующим требованиям:

- образец ВВСТ работоспособен;
- очередное ТО на образце ВВСТ выполнено, но допущены отступления, от требований, изложенных в эксплуатационной документации, не влияющие на работоспособность образца;

– формуляр на образец ВВСТ в наличии, при этом имеются нарушения установленных правил его ведения;

– выявленные недостатки, влияющие на работоспособность образца, устранены в течение двух часов.

Техническое состояние образца ТС или КСА оценивается «удовлетворительно», если образец ТС и КСА соответствует следующим требованиям:

– образец ВВСТ пригоден к боевому применению (использованию по назначению);

– очередное ТО на образце ВВСТ выполнено, но допущены отступления от требований, изложенных в ЭД, не влияющие на пригодность образца к боевому применению;

– формуляр на образец ВВСТ в наличии;

– выявленные недостатки, влияющие на пригодность образца к боевому применению, устранены в течение шести часов.

Техническое состояние образца ТС или КСА оценивается «неудовлетворительно», если не выполнены требования на оценку «удовлетворительно».

Техническое состояние образца ТС или КСА длительного хранения осуществляется в соответствии со следующими требованиями:

1) отметка «отлично»:

– образец ВВСТ был поставлен на хранение установленного вида;

– на образце своевременно, качественно и в полном объеме выполнены работы по очередному ТО при хранении;

– техническое состояние образца обеспечило снятие его с хранения и приведение в готовность к использованию по предназначению в установленные сроки, по завершении указанных работ образец исправен;

– формуляр на образец ВВСТ в наличии и ведется правильно.

2) отметка «хорошо»:

– образец ВВСТ был поставлен на хранение установленного вида, при этом допущены отступления от требований, изложенных в правовых актах Министерства обороны, не влияющие на сохраняемость образца ВВСТ. Если постановка образца на хранение спланирована в установленные сроки, данное требование не учитывается;

– на образце выполнены работы по очередному ТО при хранении, при этом допущены отступления от требований, изложенных в ЭД, не повлияющие в последующем на работоспособность образца;

– техническое состояние образца обеспечило снятие его с хранения и приведение в готовность к боевому применению в установленные сроки, по завершении указанных работ образец работоспособен;

– формуляр на образец ВВСТ в наличии, при этом имеются недостатки по его ведению;

– выявленные недостатки, влияющие на работоспособность образца, устранены в течение двух часов.

3) отметка «удовлетворительно»:

– образец ВВСТ был поставлен на хранение установленного вида, при этом допущены отступления от требований, изложенных в правовых актах Министерства обороны, не влияющие на сохраняемость образца, или образец поставлен на кратковременное хранение вместо длительного;

– на образце выполнены работы по очередному ТО при хранении, при этом допущены отступления от требований, изложенных в ЭД, не влияющие в последующем на пригодность образца к боевому применению;

– техническое состояние образца обеспечило снятие его с хранения и приведение в готовность к боевому применению в установленные сроки, по завершении указанных работ образец пригоден к боевому применению;

– формуляр на образец ВВСТ в наличии;

– выявленные недостатки, влияющие на пригодность образца к боевому применению, устранены в течение шести часов.

Техническое состояние образца ТС или КСА оценивается «неудовлетворительно», если не выполнены требования на оценку «удовлетворительно».

Отказы, возникающие в ходе проверки образца из-за выхода из строя электровакуумных, полупроводниковых приборов, сигнальных ламп и других радиодеталей, при оценке технического состояния в качестве недостатков не учитываются, если они устранены в процессе проверки.

Недостатки в техническом состоянии образца ТС и КСА, выявленные в процессе проверки, записываются в ведомость проверки, которую подписывают проверяющий и командир подразделения. Ведомости являются отчетными документами и после подведения итогов проверки передаются заместителю командира воинской части по вооружению для анализа и контроля за устранением выявленных недостатков.

На основании индивидуальных оценок технического состояния образцов ТС и КСА определяется общая оценка группы однотипных ТС и КСА.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Станция Р-434. Руководство по эксплуатации. ЕИРВ. 464426.002 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2011.
2. Станция Р-434А. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Использование по назначению. ЕИРВ. 464426.003 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2011.
3. Станция Р-434А. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Описание и работа. ЕИРВ. 464426.003 РЭ1. – Минск : АГАТ – системы управления, 2011.
4. Станция Р-434МТ. Руководство по эксплуатации. РМАС.0907.0000010 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2011.
5. Изделие Р-414МБРП. Руководство по эксплуатации. ЕИРВ.464426.004 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
6. Изделие Р-414МБРП-А. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Использование по назначению. ЕИРВ.464426.005 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
7. Изделие Р-414МБРП-А. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ЕИРВ.464426.005 РЭ1. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
8. Изделие Р-414МБРП-О. Руководство по эксплуатации. ЕИРВ.464415.019 РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
9. Блок модема МД-310Е. Руководство по эксплуатации. КСЮВ.467762.047-11РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
10. Блок приемопередатчика БПП6. Руководство по эксплуатации. РАДБ.464426.061РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
11. Блок приемопередатчика БПП8. Руководство по эксплуатации. РАДБ.464426.071РЭ. – Минск : АГАТ – системы управления, 2022.
12. Временная инструкция о порядке организации технического обеспечения связи и комплексов средств автоматизации в Вооруженных Силах, утвержденная приказом начальника Генерального штаба Вооруженных Сил – первого заместителя Министра обороны РБ от 29.11.2021 г. № 678: – Минск : Мин-во обороны Респ. Беларусь, 2021.
13. Руководство по хранению техники связи и комплексов средств автоматизации в Вооруженных Силах Республики Беларусь, утвержденное Приказом начальника Генерального штаба Вооруженных Сил – первого заместителя Министра обороны Республики Беларусь от 30.11.2007 г. № 683: – Минск : Мин-во обороны Респ. Беларусь, 2007.

Учебное издание

**Федоренко Владимир Александрович
Игнатенко Андрей Александрович**

**СРЕДСТВА РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Редактор *Ю. В. Граховская*

Корректор *Е. Н. Батурчик*

Компьютерная правка, оригинал-макет *А. А. Луцикова*

Подписано в печать 06.11.2025. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 8,49. Уч.-изд. л. 8,6. Тираж 40 экз. Заказ 206.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,

№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.

Ул. П. Бровки, 6, 220013, г. Минск