

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МИРЭА - Российский технологический университет»
(РТУ МИРЭА)

Савелов Г. А., Калач Г. П.

**Модуль военно-технической (военно-
специальной) подготовки. Комбинированная
радиостанция Р-149АКШ1. Ч.2
Учебное пособие**

Москва 2021



УДК 623.61
ББК 68.517
С 12

Модуль военно-технической (военно-специальной) подготовки. Комбинированная радиостанция Р-149АКШ1. Часть 2. [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Савелов Г.А., Калач Г.П. – М., МИРЭА - Российский технологический университет, 2021 – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

В учебном пособии рассматривается назначение, состав вспомогательного оборудования комбинированной радиостанции Р-149АКШ1 и порядок их использования в процессе эксплуатации комбинированной радиостанции, а также порядок развертывания Р-149АКШ1 для обеспечения связи на стоянке и в движении. Учебное пособие составлено в соответствии с программой военной подготовки по военно-учетной специальности 423 «Ультракоротковолновые и дециметровые радиостанции малой мощности».

Учебное пособие рекомендуется в качестве пособия для изучения Модуля военно-технической (военно-специальной) подготовки раздела 1 темы № 6 и раздела 2 Темы № 2. Также может использоваться как дополнительный материал для других военно-учетных специальностей войск связи, по которым осуществляется подготовка в военном учебном центре РТУ МИРЭА, при изучении соответствующих разделов тем.

Учебное пособие издается в авторской редакции.

Авторский коллектив: Савелов Геннадий Александрович, Калач Геннадий Петрович.

Рецензенты:

Прилюдько В.А. к.в.н., доцент, доцент военного учебного центра при НИУ ВШЭ.

Сафронов А.Л. к.в.н., заведующий кафедрой (информационных технологий и систем связи) факультета (инженерного) Академии гражданской защиты МЧС России.

Системные требования:

Наличие операционной системы Windows, поддерживаемой производителем.

Наличие свободного места в оперативной памяти не менее 128 Мб.

Наличие свободного места в памяти постоянного хранения (на жестком диске) не менее 30 Мб.

Наличие интерфейса ввода информации.

Дополнительные программные средства: программа для чтения pdf-файлов (Adobe Reader).

Подписано к использованию по решению Редакционно-издательского совета

МИРЭА — Российский технологический университет.

Объем: 5.43 мб

Тираж: 10

© Савелов Г.А., Калач Г.П., 2021
© МИРЭА – Российский
технологический университет, 2021



ОГЛАВЛЕНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. АППАРАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, КОММУТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АВСКУ).....	5
1.1. Состав и назначение АВСКУ.....	5
1.2. Назначение унифицированных блоков АВСКУ.	7
ГЛАВА 2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ Р-149АКШ-1.....	14
2.1. Структура системы электропитания КШМ.	14
2.2. Состав и назначение элементов системы электропитания.	17
ГЛАВА 3. КОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ Р-149АКШ-1.....	26
3.1. Состав комплекса средств автоматизации управления.	26
3.2. Назначение и характеристика устройств передачи-приема информации. ..	28
3.3. Средства жизнеобеспечения КШМ.	31
ГЛАВА 4. КОМПЛЕКС СРЕДСТВ НАВИГАЦИИ «АЗИМУТ».....	37
4.1. Назначение и возможности комплекса.....	37
4.2. Состав и структурная схема комплекса.	38
4.3. Определение своего местоположения, движение по заданному маршруту.	45
ГЛАВА 5. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ Р-149АКШ-1.....	49
5.1. Порядок включения системы электроснабжения от дизель - электрических агрегатов.	49
5.2. Порядок включения системы электроснабжения от бортовой сети базового шасси и от буферных аккумуляторов.	53
5.3. Действия при возникновении нештатных ситуаций в работе системы электроснабжения.....	56
ГЛАВА 6. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТУРЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ КОММУТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АВСКУ).	57
6.1. Проверка работоспособности АВСКУ.....	57
6.2. Органы управления, порядок использования комплекса АВСКУ.	59
6.3. Техническое обслуживание и текущий ремонт комплекса АВСКУ.....	64
ГЛАВА 7. ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ Р-149АКШ-1.....	69
7.1. Развертывание КШМ для выполнения боевых задач в движении и на коротких остановках.	69
7.2. Развертывание КШМ для выполнения боевых задач на стоянке.	70
7.3. Развертывание АМУ для обеспечения связи на стоянке.....	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	88



ВВЕДЕНИЕ

Командно-штабная машина Р-149АКШ-1 принадлежит к КШМ пятого поколения, она поступила на оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации в 2013 году. К основным КШМ этого поколения относятся также Р-149МА-1, Р-149МА-2 и др. Указанные командно-штабные машины предназначены для должностных лиц сухопутных соединений и входящих в их состав частей.

Все КШМ пятого поколения имеют унифицированную аппаратуру внутренней связи коммутации и управления (АВСКУ), разработанную специально для этих аппаратных связи, типовой состав средств связи и другого оборудования. При этом следует иметь в виду, что каждый тип КШМ имеет несколько вариантов изготовления, различающихся составом средств связи и другого оборудования.

Основными отличительными особенностями КШМ пятого поколения от КШМ прошлых выпусков являются:

радиооборудование КШМ состоит из радиостанций 5-го поколения;

значительно расширены возможности по ведению связи и взаимодействию с другими аппаратными узла связи за счет применения высокоскоростного радиодоступа;

внедрение в состав КШМ принципиально новых элементов, к которым относятся средства автоматизации основных процессов, связанных с выполнением задач по назначению;

повышение удобства пользования средствами связи и улучшение условий работы членов экипажа и должностных лиц, находящихся в КШМ;

более совершенная транспортная база.



ГЛАВА 1. АППАРАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, КОММУТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АВСКУ)

1.1. Состав и назначение АВСКУ.

АВСКУ представляет собой программно-аппаратный комплекс унифицированных блоков (модулей) МС сопряжения с аппаратурой связи и передачи данных, объединенных по интерфейсу 100BaseTX стандарта IEEE 802.3 (Ethernet на витой паре) при помощи блоков коммутации БКБП, которые обеспечивают коммутацию на основе MAC адресов информационных пакетов. Управление коммутацией производится при помощи блоков управления и индикации ПУДЛ, установленных на АРМ1-АРМ5 (для ДЛ1-ДЛ5), АРМ6-АРМ8, АРМ10 (для начальника КШМ), установленного на АРМ9 (для водителя-электромеханика).

На блоках управления и индикации производится отображение поступающей информации о состоянии каналов связи, органов управления и режимов работы АВСКУ.

В КШМ оборудовано 10 автоматизированных рабочих мест (АРМ), подключенных к АВСКУ:

- АРМ1-АРМ5 – пять автоматизированных рабочих места для ДЛ (расположены в отсеке ДЛ);
- АРМ6 – автоматизированное рабочее место оператора ШАС в отсеке РЭА;
- АРМ7 – автоматизированное рабочее место радиста в отсеке РЭА;
- АРМ8 – автоматизированное рабочее место командира КШМ в отсеке РЭА;
- АРМ9 – автоматизированное рабочее место водителя-электромеханика в кабине автомобиля (КА);
- АРМ10 – автоматизированное рабочее место командира КШМ в КА.

Таблица 1.1.

Состав унифицированных блоков, используемых в АВСКУ КШМ

Тип блока	Назначение	Количество
МС1	Блок сопряжения с радиосредствами по интерфейсам С1-ФЛ, С1-ТЧ и RS-232	5
МС2	Блок сопряжения с радиосредствами по интерфейсу С1-ФЛ	1
МС3	Блок сопряжения с выносным ТА	1



МС4	Блок сопряжения с линейным щитом	1
МС5	HDSL-модем	2
ПУДЛ	Пульт управления и индикации должностного лица	8
МСНЧ	Блок сопряжения	1
БГ	Блок громкоговорителя	3
ИП50В-12-АБ	Блок питания	1
БКБП	Блок коммутации, совмещенный с блоком питания	5
БШМ	Блок маршрутизации	1
МСВКУ	Блок для обеспечения высокоскоростной беспроводной связи (Wi-Fi)	1

АВСКУ обеспечивает:

- подключение к радиостанциям Р-168-25У-2 (Р-168-100У-2) через два интерфейса RS 232С, два стыка С1-ТЧ и два стыка С1-ФЛ;
- подключение к радиостанциям Р-168-100 КБТ через интерфейс RS-232С для управления, стыки С1-ТЧ и С1-ФЛ;
- подключение к радиостанции Р-438-М через стык С1-ФЛ;
- подключение к радиостанции Р-168 МРА (Р-168 МРД) через интерфейс 100BaseТХ стандарта IEEE 802.3 (Ethernet 10/100, витая пара);
- подключение к АПД типа Т-236-В (до четырёх каналов) по стыку С1-ФЛ (16кбит/с) со стороны канальной части;
- подключение к ЗАС типа Т-231-2А (до трёх комплектов) по стыку С1-ФЛ (16кбит/с) со стороны канальной части и по стыку С1-ТЧ со стороны абонентской части;
- подключение к телефонному аппарату типа ТА-88 (до 2 шт.) с обработкой индукторного вызова и сигнала «тангента»;
- подключение к ЭВМ объекта по интерфейсу 100 BaseТХ стандарта IEEE 802.3 (Ethernet 10/100, витая пара);
- подключение к нагрудным переключателям внутренней связи по стыку С1-ТЧ;
- ведение внутренней телефонной связи в дуплексном режиме (всего до 10 абонентов);
- ведение внутренней циркулярной телефонной связи между абонентами объекта;
- ведение внутренней избирательной телефонной связи между абонентами объекта;
- регулировку громкости для каждого абонента;



- автоматизированную коммутацию каналов внешней связи, включая каналы многоканальных радиостанций, с аппаратурой ЗАС типа Т-231-2А и аппаратурой передачи данных для организации открытой, криптозащищённой или засекреченной передачи данных;

- ведение телефонной связи объекта с ВТА в открытом режиме по ПЛС;
- посылку и приём сигналов вызова по сети внутренней связи, радио, ПЛС;
- возможность подключения механика-водителя к одной из радиостанций;
- работу ПЭВМ в локальной вычислительной сети по интерфейсу 100 BaseTX стандарта IEEE V802.3;

- работу с высокоскоростными радиостанциями Р-168 МРА (Р-168 МРД);
- управление коммутацией изделия с пультов управления экипажа объекта;
- управление коммутацией изделия с ПЭВМ должностных лиц по интерфейсу 100 BaseTX стандарта IEEE 802.3;

- отображение поступающей информации о состоянии каналов связи, о состоянии органов управления и режимов работы изделия на пультах управления или ПЭВМ должностных лиц;

- прослушивание выбранной радистом открытой телефонной информации через внешний громкоговоритель;

- аварийный режим обхода изделия части информационных сигналов при пропадании питания на модулях изделия (или выходе из строя) для обеспечения живучести объекта.

В аварийном режиме изделие обеспечивает коммутацию от источника до радиосредства по закреплённым каналам связи следующие стыки:

- С1-ТЧ - для открытой телефонной радиосвязи;
- С1-ФЛ - для ведения закрытой телефонной радиосвязи при работе через ЗАС типа Т 231-2А;

- С1-ФЛ - для ведения передачи данных с помощью АПД типа Т-236-В в закрытом режиме.

Первичным источником питания изделия является бортовая сеть напряжением 27 (2,7; минус 4,9) В.

1.2. Назначение унифицированных блоков АВСКУ.

Блок сопряжения МС1

Блок сопряжения МС1 обеспечивает:

- подключение блока коммутации по интерфейсу 100BaseTX стандарта IEEE 802.3;

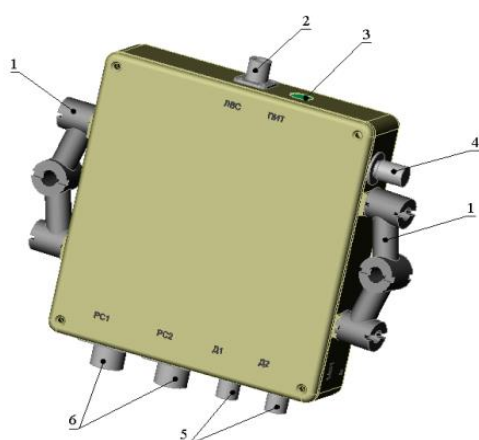


- подключение технических средств объекта: по интерфейсам RS-232C (С2) – 2 шт.; по стыкам С1-ФЛ – 2 шт.; по стыкам С1-ТЧ – 2 шт.;

- переключение сигналов одного стыка С1-ТЧ и одного стыка С1-ФЛ на соответствующие аварийные соединители Д1 и Д2 при пропадании электропитания;

- скорость обмена информацией по стыку С1-ФЛ 1200, 2400, 4800, 9600, 16000 бит/с.

Конструктивно блок сопряжения МС1 выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 135x140x33 мм, внутри которого размещены ячейка управления и сопряжения и ячейка сопряжения МС1. Масса блока сопряжения МС1 не более 0,6 кг.



1 - амортизаторы; 2 – соединитель ЛВС (Ethernet); 3 – индикатор включения питания ПИТ; 4 – клемма заземления; 5- соединители Д1 (С1-ТЧ), Д2 (С1-ФЛ); 6 – соединители PC1, PC2 (С1-ФЛ, С1-ТЧ, RS-232C).

Рисунок 1.1. - Блок сопряжения МС1

Блок сопряжения МС2

Блок сопряжения МС2 обеспечивает:

- подключение к блоку коммутации по интерфейсу 100BaseTX стандарта IEEE 802.3;

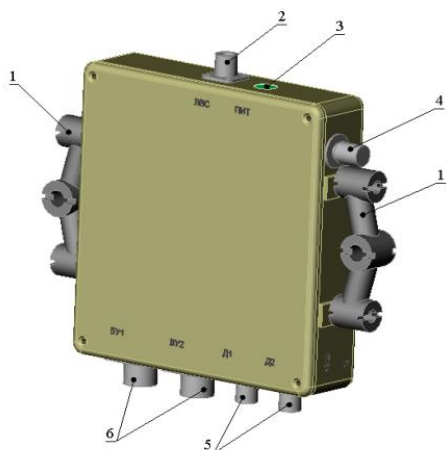
- подключение технических средств объекта по четырём стыкам С1-ФЛ;

- переключение сигналов двух стыков С1-ФЛ на аварийные соединители при пропадании электропитания;

- скорость обмена информацией по стыку С1-ФЛ 1200, 2400, 4800, 9600, 16000 бит/с.

Конструктивно блок сопряжения МС2 выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 135x140x33 мм, внутри которого размещены ячейки управления сопряжения и ячейка сопряжения МС2. Масса блока сопряжения МС2 не более 0,6 кг.





1 – амортизаторы; 2 – соединитель ЛВС (Ethernet);
 3 – индикатор включения питания ПИТ; 4 – клемма заземления; 5 – соединители ВУ1 (С1-ФЛ – 2 шт.), ВУ2 (С1-ФЛ – 2 шт.); 6- соединители Д1 (С1-ТЧ), Д2 (С1-ФЛ).

Рисунок 1.2. - Блок сопряжения МС2

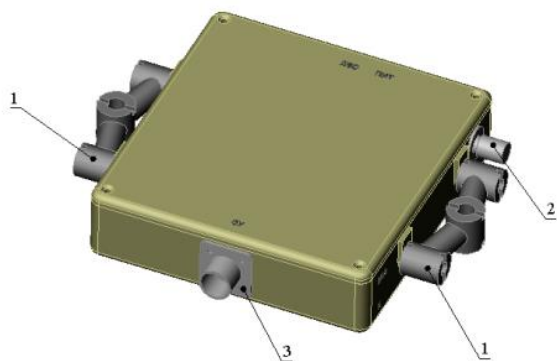
Блок сопряжения МС3

Блок сопряжения МС3 предназначен для сопряжения с двумя телефонными аппаратами типа ТА-88 и обеспечивает:

- прием индукторного вызова от телефонного аппарата и выдачу его на пульт управления скоммутированного абонента АВСКУ;
- подачу индукторного вызова на телефонный аппарат по команде с пульта управления скоммутированного абонента АВСКУ;
- дистанционное управление симплексной радиостанцией по сигналу «Тангента» от телефонного аппарата;
- коммутацию телефонного сигнала на технические средства объекта (радиостанции, ЗАС, гарнитуры и т.д.) по заранее записанным адресам с пульта управления радиста или с ПЭВМ;
- непрерывность речевой информации;
- подключение к блоку коммутации АВСКУ по интерфейсу 100BaseTX стандарта IEEE 802.3.

Конструктивно блок сопряжения МС3 выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 135x140x33 мм, внутри которого размещены ячейка управления сопряжения и ячейка сопряжения МС3. Масса блока сопряжения МС3 не более 0,6 кг.





1 – амортизаторы; 2 – клемма заземления;
3 – соединитель ВУ (телефонная линия – 2 шт.)

Рисунок 1.3. - Блок сопряжения МС3
Вид слева.



4 – индикатор включения питания ПИТ; 5 – соединитель ЛВС (Ethernet).

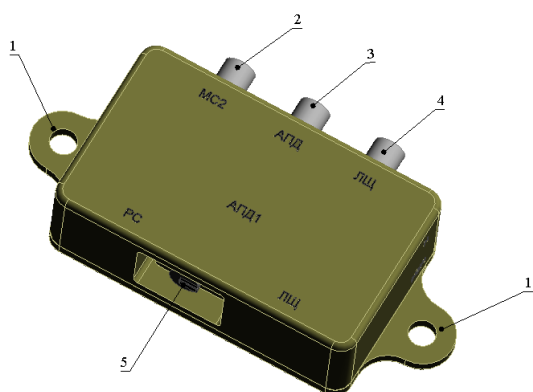
Рисунок 1.4. - Блок сопряжения МС3
Вид справа.

Блок сопряжения МС4

Блок сопряжения МС4:

- обеспечивает подключение к линейному щиту информации одного канала канальной части аппаратуры АПД типа Т-236-В по двухпроводному стыку С1-ФЛ для работы АПД в режиме «многоточка»;
- предназначен для исключения влияния входного сопротивления блока МС2 на канальную часть подключаемого АПД в режиме «многоточка».

Конструктивно блок сопряжения МС4 выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 100x70x33 мм, внутри которого размещен переключатель АПД1. Масса блока сопряжения МС4 не более 0,2 кг.



1 – крепёжные отверстия; 2 - соединитель МС2 (С1-ФЛ); 3 – соединитель АПД (С1-ФЛ); 4 – соединитель ЛЩ (С1-ФЛ); 5 - переключатель АПД1 (положение «РС» (С1-ФЛ), положение «ЛЩ» (С1-ФЛ)).

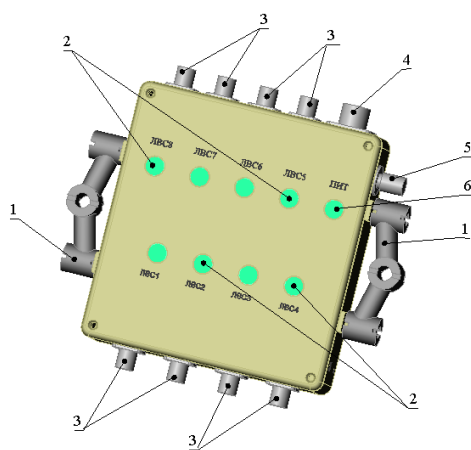
Рисунок 1.5. - Блок сопряжения МС4



Блок коммутации

Блок коммутации предназначен для объединения до 8 модулей АВСКУ, работающих по интерфейсу 100BaseTX стандарта IEEE 802.3, и обеспечивает:

- коммутацию на основе MAC адресов информационных пакетов между ними;
- трансляцию цепей управления включения сетевого блока питания на все подключаемые модули АВСКУ (для возможности дистанционного включения сетевого блока питания);
- электропитание для восьми интерфейсов Ethernet от блока питания АВСКУ напряжением 12 В ($\pm 10\%$).



1 – амортизаторы; 2 – индикаторы соединителя ЛВС1-ЛВС8 (Ethernet); 3 – соединители ЛВС1-ЛВС8 (Ethernet); 4 – соединитель ПИТ; 5 – клемма заземления; 6 – индикатор соединителя ПИТ.

Рисунок 1.6. - Блок коммутации

На блоке коммутации расположены восемь соединителей с единичными индикаторами (ЛВС1-ЛВС8). При подключении блока по интерфейсу Ethernet к соединителю начинает прерывистое излучение соответствующий единичный индикатор с частотой несколько раз в секунду, а при отключении блока - излучение прекращается.

Конструктивно блок коммутации выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 138x132x33 мм, внутри которого размещена ячейка коммутации и сопряжения. Масса блока коммутации не более 0,6 кг.

Блок управления и индикации ПУР

Блок управления и индикации ПУР предназначен:

- для возможности настройки коммутации между модулями АВСКУ;
- для настройки режимов радиосредств объекта;
- для выбора канала связи и управления внутренней связью в объекте.

Блок управления и индикации ПУР обеспечивает:

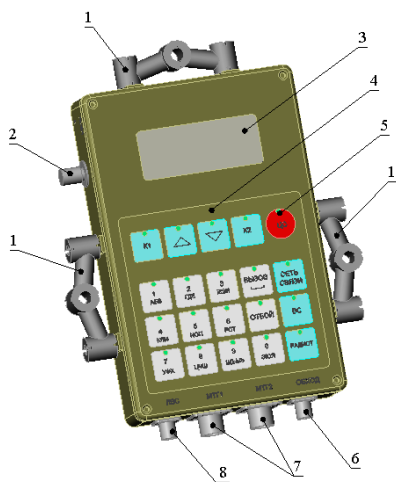
- управление коммутацией между модулями АВСКУ;



- подключение блока внешнего громкоговорителя или дополнительной гарнитуры;

- трансляцию сигналов гарнитуры, подключенной к МТГ1 на соединитель «ОБХОД», при пропадании электропитания.

Конструктивно блок управления и индикации ПУР выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 200x132x33 мм, внутри которого размещена ячейка управления и индикации ПУ и ячейка управления и сопряжения. Масса блока управления и индикации ПУР не более 0,9 кг.



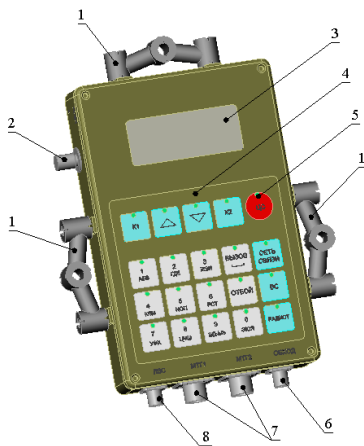
1 - амортизаторы; 2 - клемма заземления; 3 - буквенно-цифровой индикатор; 4 – клавиатура; 5 – подсветка клавиатуры; 6 – обход (С1-ТЧ); 7- соединители МТГ1 (С1-ТЧ), МТГ2 (С1-ТЧ); 8- соединитель ЛВС (Ethernet).

Рисунок 1.7. - Блок управления и индикации ПУР

Блок управления и индикации ПУДЛ

Блок управления и индикации ПУДЛ предназначен для выбора канала связи и управления внутренней связью в объекте.

Конструктивно блока управления и индикации ПУДЛ выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 200x132x33 мм, внутри которого размещены ячейка управления и индикации ПУ и ячейка управления и сопряжения. Масса блока управления и индикации ПУДЛ не более 0,9 кг.



1 - амортизаторы; 2 - клемма заземления; 3 - буквенно-цифровой индикатор; 4 – клавиатура; 5 – подсветка клавиатуры; 6 – обход (С1-ТЧ); 7- соединители МТГ1 (С1-ТЧ), МТГ2 (С1-ТЧ); 8- соединитель ЛВС (Ethernet).

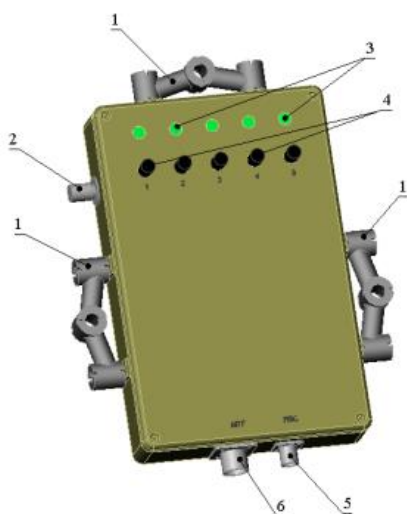


Рисунок 1.8. - Блок управления и индикации ПУДЛ

Блок управления и индикации ПУМВ

Блок управления и индикации ПУМВ предназначен для обмена речевой информацией между механиком-водителем, радистом и назначенными должностными лицами по стыку С1-ТЧ.

Конструктивно блок управления и индикации ПУМВ выполнен в виде алюминиевого корпуса размерами 165x132x33 мм, внутри которого размещены ячейка управления и индикации ПУ и ячейка управления и сопряжения. Масса блока управления и индикации ПУМВ не более 0,8 кг.



1 – амортизаторы; 2 – клемма заземления; 3 – единичные индикаторы режима работы; 4 – номерные кнопки для управления режимами связи; 5 – соединитель ЛВС (Ethernet); 6 – соединитель МТГ (С1-ТЧ).

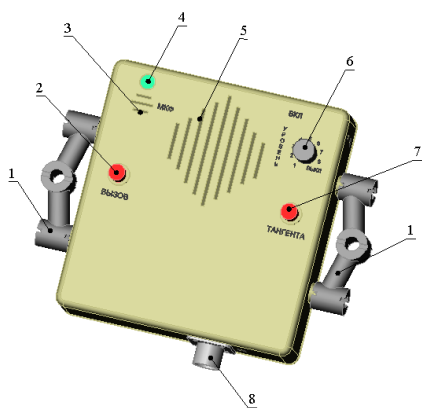
Рисунок 1.9. - Блок управления и индикации ПУМВ

Блок громкоговорителя

Блок громкоговорителя предназначен для усиления электрических сигналов звукового диапазона и преобразования электрических сигналов в акустические и акустических в электрические.

Конструктивно блок громкоговорителя выполнен в виде блока размерами 140x135x35 мм. Масса блока громкоговорителя не более 0,6 кг.





1–амортизаторы; 2 – кнопка «Вызов»; 3 - микрофон;
4 – индикатор включения питания ВКЛ; 5 - громко-
говоритель; 6 - переключатель громкости; 7 – кнопка
«Тангента»; 8 – соединитель «МТГ» (С1-ТЧ).

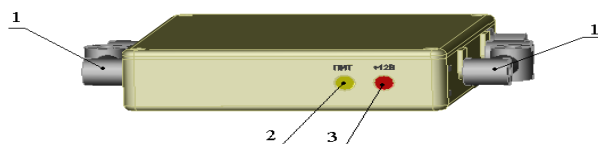
Рисунок 1.10. - Блок громкоговорителя

Источник вторичного электропитания ИП50В-12-АБ

Источник вторичного электропитания ИП50В-12-АБ предназначен для обеспечения электропитания комплекса АВСКУ стабилизированным напряжением постоянного тока. Основные параметры источника вторичного электропитания ИП50В-12-АБ:

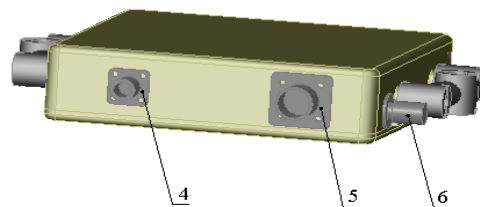
- входное напряжение бортовой сети от 10,8 до 30 В;
- выходное напряжение (12±1,2) В;
- максимальный ток нагрузки, 4 А.

Конструктивно источник вторичного электропитания ИП50-12-АБ выполнен в виде блока размерами 140x130x35,0 мм. Масса источника не более 0,8 кг.



1 – амортизаторы; 2 –индикатор включения питания «ПИТ»; 3 – индикатор напряжения питания «+12В».

Рисунок 1.11. - ИП50В-12-АБ
Вид справа



4 - соединитель «12 В»; 5 – соединитель «27 В»; 6- амортизатор.

Рисунок 1.12. - ИП50В-12-АБ
Вид слева

ГЛАВА 2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ Р-149АКШ-1

2.1. Структура системы электропитания КШМ.

Система электроснабжения аппаратной содержит основные элементы:

- электроагрегат дизельный АД-6-Т400-В;
- электроагрегат дизельный АД-4-4П/28,5-1ВМ1;



- две буферные аккумуляторные батареи (АКБ) 6СТ-190N;
- ввод силовой ВС ПУС;
- пульт сетевой ПС-МГ;
- два сетевых фильтра ИП1-2Б;
- два выпрямительных устройства УВ-140-28,5;
- два выпрямителя буферных ВВ-600-10;
- блок распределения мощности (БР-М);
- блок распределения управления (БР-У);
- коммутатор кондиционера КК МА;
- коммутатор АКБ ПУС;
- коммутатор батарей;
- пульт коммутатора батарей;
- два устройства сопряжения АКБ базы;
- щит подключения ЩП-102;
- кабель силовой К10 (2 катушки по 25 м);
- устройство зарядное малогабаритное УЗМ-БШ-1.01;
- контур заземления и защитного отключающего устройства (ЗОУ).

СЭС КШМ обеспечивает:

- распределение, контроль, управление и преобразование электроэнергии от внешней сети переменного тока, встроенного дизельного электроагрегата постоянного тока, бортсети транспортной базы и аккумуляторной батареи гарантированного питания;

- контроль уровня напряжения сети переменного тока и отключения сети при отклонении напряжения от допустимого уровня;

- автоматическую защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током путем автоматического отключения сети электропитания переменного тока в случае возникновения опасного напряжения (23 В и более) между корпусами аппаратуры, установленной в КШМ, и землей при питании от внешней сети переменного тока.

- Система электроснабжения обеспечивает работу аппаратуры КШМ:

- при питании от трехфазной сети 380 В/50 Гц;

- при питании от источников постоянного напряжения (дизельного электроагрегата, бортсети шасси, АКБ гарантированного питания).

СЭС имеет в своем составе узел распределения постоянного напряжения.

При питании от трехфазной сети 380 В/50 Гц обеспечивается подключение СЭС к внешней сети, предварительный контроль подключаемого напряжения по уровню, отключение сети в случае отклонения напряжения от установленно-



го допуска, контроль наличия заземления, контроль напряжения между корпусом КШМ относительно земли и преобразования трехфазного переменного напряжения номиналом 380 В в постоянное напряжение номиналом 28,5 В.

При питании от источников постоянного напряжения обеспечивается ручной и автоматический выбор источников первичного питания в соответствии с приоритетом: сеть 380 В, дизельный электроагрегат, бортовая сеть шасси, АКБ гарантированного питания.

Узел распределения постоянного напряжения обеспечивает распределение напряжения потребителям и защиту цепей питания от короткого замыкания.

Структура СЭС

СЭС предназначена для питания аппаратуры КШМ как на стоянке, так и в движении постоянным напряжением номиналом 27 В с заземленным «минусом».

СЭС обеспечивает ручной и автоматический выбор источников первичного питания (сеть 380 В, агрегаты дизельные, бортовая сеть шасси, аккумуляторные батареи гарантированного питания), контроль и защиту от перегрузки по току компонентов СЭС, а также защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током.



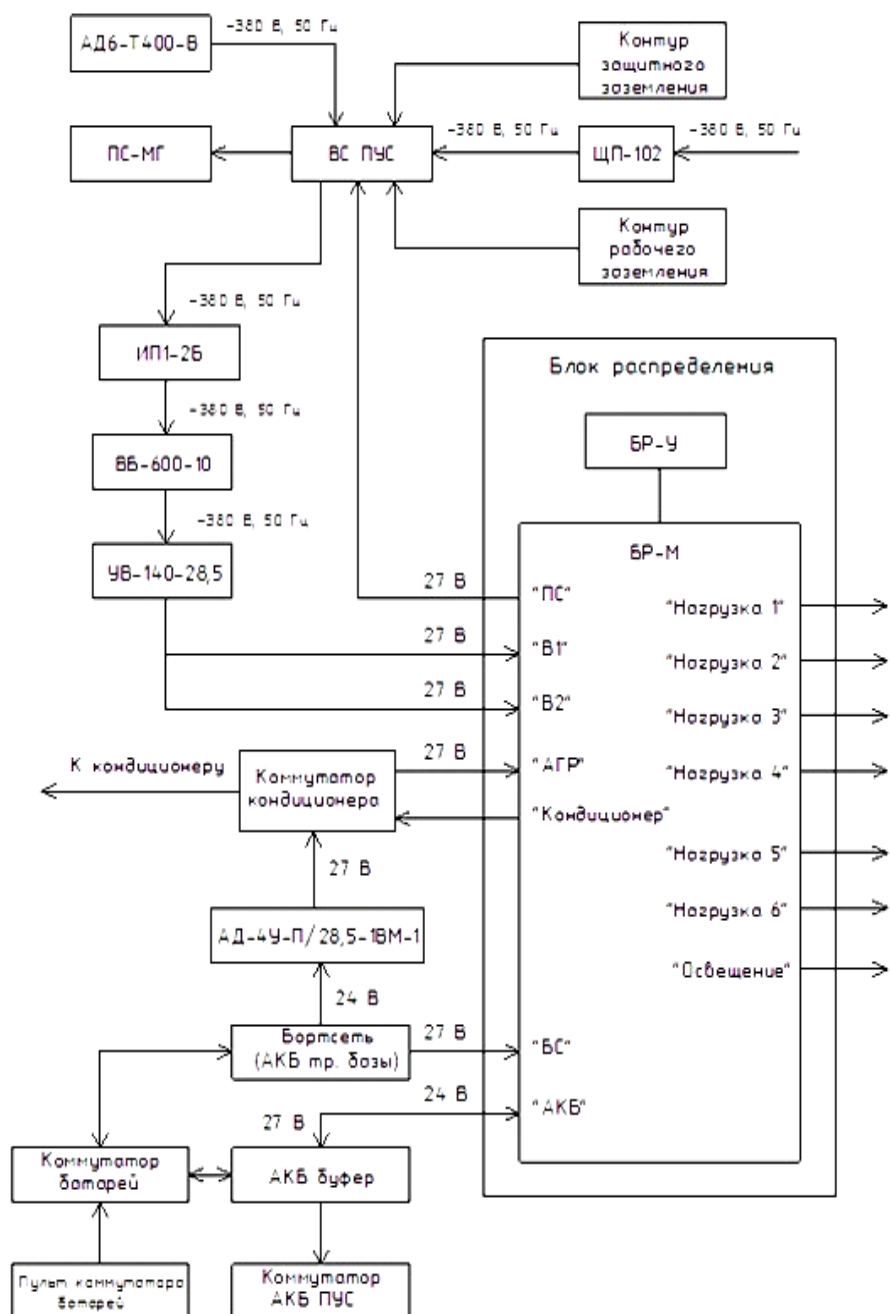


Рисунок 2.1. - Структурная схема СЭС КШМ Р-149АКШ-1

2.2. Состав и назначение элементов системы электропитания.

Агрегат дизельный АД6-Т400-В предназначен для электропитания аппаратной КШМ переменным напряжением 380 В 50 Гц на стоянке при отсутствии внешней сети переменного трехфазного напряжения.





Рис. 2.2. – Электроагрегат дизельный АД-6-Т400-В

Таблица 2.1.

Основные технические характеристики

Параметры\наименование	АД6-Т400-В
1. Номинальная мощность, кВт	6
2. Род тока	переменный, трёхфазный
3. Номинальный ток, А	10,8
4. Номинальное напряжение, В	400
5. Номинальная частота, Гц	50
6. Коэффициент мощности	0,8
7. Номинальная частота вращения вала двигателя, об/мин	3000
8. Удельный расход топлива при номинальной мощности, кг/ч, не более	1,57
9. Емкость топливного бака, л	7,5 (для изделия на раме) 15 (для изделия в каркасе)
10. Продолжительность непрерывной работы, ч	4 (для изделия на раме) 7 (для изделия в каркасе)
11. Габаритный размер, мм длина ширина высота	845 (на раме) 965 (в каркасе) 515 (на раме) 610 (в каркасе) 650 (на раме) 715 (в каркасе)
12. Масса электроагрегата, кг	167
13. Ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	4000
14. Первичный двигатель	ТМЗ-520Д/90Г
15. Тип двигателя	одноцилиндровый, четырёхтактный
16. Запуск двигателя	электростартерный с резервным запуском шнуром
17. Генератор	синхронный

Агрегат дизельный АД-4У-П/28,5-1ВМ1 предназначен для электропитания аппаратной КШМ постоянным напряжением номиналом 28,5 В на стоянке, при отсутствии внешней сети переменного трехфазного напряжения, и в движении.





Рисунок 2.3. - Электроагрегат дизельный АД-4-4П/28,5-1ВМ1

Таблица 2.2.

Основные тактико-технические характеристики.

Параметры/наименование	АД-4-4П/28,5-1ВМ1
Номинальная мощность, кВт	4,0
Номинальное напряжение, В	28,5
Защита: - от короткого замыкания; - по пониженному напряжению на выходе генератора; - по повышенному напряжению на выходе генератора; - по перегреву двигателя; - по пониженному давлению масла в двигателе; - при перегрузке на выходе генератора	есть есть есть есть есть есть
Запуск первичного двигателя	электростартером и механический
Номинальная частота вращения, об/мин	3000
Установившееся отклонение напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100 % номинальной мощности, %	± 1
Переходное отклонение напряжения при сбросе-набросе симметричной нагрузки 100 % номинальной мощности, %	20
Длительность переходного процесса по напряжению, с, не более	1
Изменение «уставки» автоматически регулируемого напряжения от номинального, %	± 5
Длительность циклической работы с дозаправкой топливом и проведением соответствующего ТО, сут., не менее	15
Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	98
Повышенная температура среды, °С	плюс 50
Пониженная температура среды, °С	минус 50
Габаритные размеры, Д×Ш×В, мм, не более	850 × 470 × 650
Масса комплекта, кг, не более	150

Дизельные электроагрегаты АД-4-П28,5-1ВМ1 и АД6-Т400-В расположены между КФ и КА в специальных контейнерах.



Аккумуляторная батарея гарантированного питания состоит из двух последовательно включённых батарей 6СТ-190N и предназначена для обеспечения аппаратной КШМ постоянным напряжением во время переходных режимов питания аппаратуры при смене источников первичного напряжения. АКБ находится в горячем резерве и при работающей СЭС находится в режиме подзаряда или сохранения заряда.



Рисунок 2.4. - Буферные аккумуляторные батареи (АКБ) 6СТ-190N

Ввод силовой ВС ПУС

Блок ВС ПУС предназначен для подключения КШМ к внешней трехфазной сети переменного тока с напряжением 380 В и частотой 50 Гц, подключения контура защитного заземления и рабочего заземления. Блок ВС ПУС обеспечивает автоматическую коррекцию порядка чередования фаз переменного напряжения, подключение первичной сети к внешнему потребителю (транзит), отключение подачи переменного напряжения на преобразователи напряжения в случае нарушения рабочего заземления, возникновения короткого замыкания в оборудовании КШМ или выхода величины фазных напряжений за пределы от 187 до 242 В.

Освещение лицевой панели блока ВС ПУС включается тумблером «Освещение ввода». На лицевой панели блока ВС ПУС имеется розетка для подключения переносной осветительной лампы.



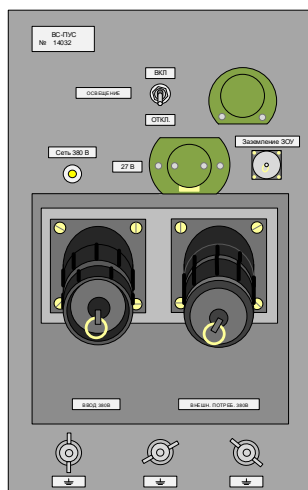


Рисунок 2.5. - Внешний вид блока ВС ПУС

Пульт сетевой ПС-МГ

Пульт сетевой ПС-МГ предназначен для индикации и сигнализации выхода за пределы нормы фазных напряжений, контроля, индикации и сигнализации исправности заземления и выдачи команд на отключение переменного напряжения 380 В 50 Гц в блоке ВС ПУС. Также пульт сетевой ПС-МГ осуществляет начальную проверку системы защиты перед включением аппаратной.

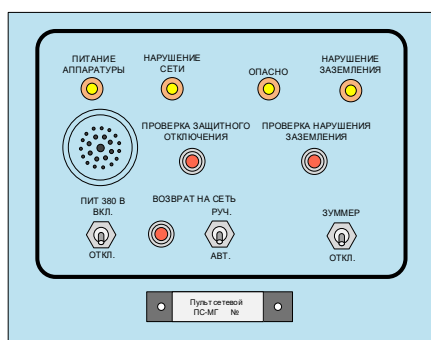


Рисунок 2.6. - Внешний вид пульта сетевого ПС-МГ

Сетевой фильтр ИП1-2Б

Сетевой фильтр ИП1-2Б предназначен для защиты сети переменного напряжения от импульсных помех, возникающих при работе преобразователей напряжения.

Устройство выпрямительное УВ-140-28,5

Устройство выпрямительное УВ-140-28,5 предназначено для преобразования трехфазного переменного напряжения 380 В частотой 50 Гц в постоянное, с номинальным напряжением 28,5 В.



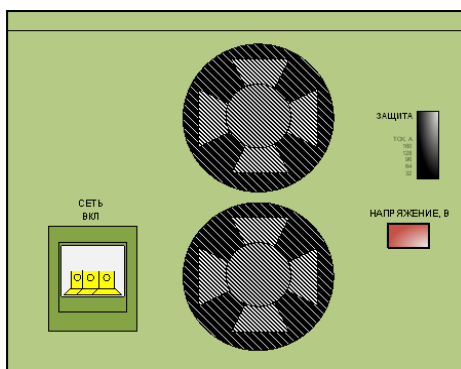


Рисунок 2.7. - Внешний вид УВ-140-28,5

Выпрямитель буферный ВБ-600-10

Выпрямитель буферный ВБ-600-10 предназначен для обеспечения индуктивного характера нагрузки при питании изделия от подвижных электростанций переменного напряжения 380 В 50 Гц.

Блоки БР-У и БР-М

Блок распределения БР конструктивно состоит из двух частей, блоков БР-У и БР-М. БР предназначен для мониторинга величин постоянного напряжения первичных источников напряжения, индикации наличия напряжений первичных источников, отображения величины этих напряжений на стрелочном индикаторе, автоматического выбора питающего первичного источника в соответствии с приоритетом: сеть «380 В», агрегат дизельный, бортовая сеть, аккумуляторная батарея, и индикации выбора.

БР предусматривает возможность ручного выбора питающего первичного источника напряжения. В БР предусмотрена защита выходных цепей от перегрузки по току. БР выполняет мониторинг напряжения аккумуляторной батареи и подает предупредительный сигнал при снижении напряжения батареи до 22 В с последующим отключением батареи от питания аппаратуры по истечении (85 ± 25) с.

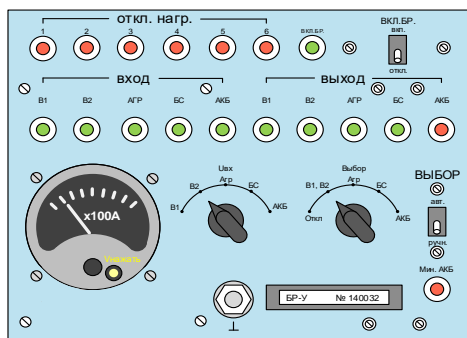


Рисунок 2.8. - Внешний вид блока БР-У

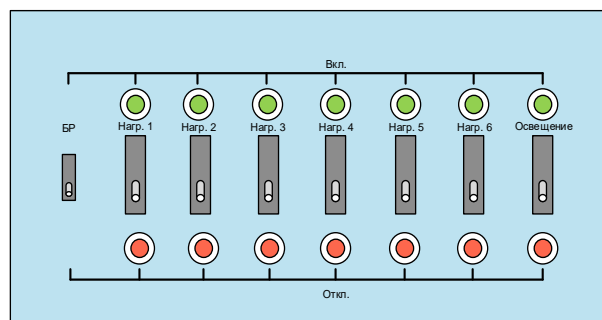


Рисунок 2.9. - Внешний вид блока БР-М



Коммутатор АКБ ПУС

Коммутатор АКБ ПУС обеспечивает подключение и отключение отрицательного полюса аккумуляторной батареи гарантированного питания от корпуса

Щит подключения ЩП-102 аппаратной изделия.

ЩП-102 предназначен для подключения КШМ к внешней трехфазной сети переменного напряжения 380 В частотой 50 Гц, а также для защиты первичной сети переменного напряжения от перегрузки по току.

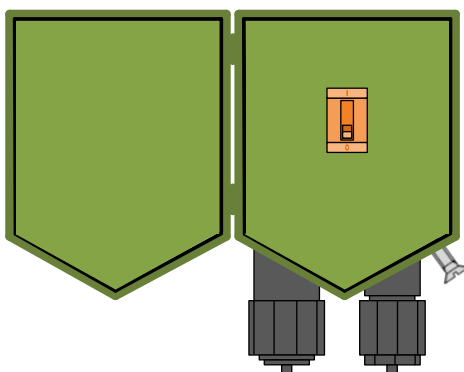


Рисунок 2.10. - Выносной щит ЩП-102

Коммутатор батарей

Коммутатор батарей предназначен для подключения аккумуляторных батарей шасси к СЭС с целью их подзарядки.

Пульт коммутатора батарей

Пульт коммутатора батарей обеспечивает управление коммутатором батарей.

Бортовая сеть шасси

Бортовая сеть шасси используется в качестве источника постоянного напряжения для питания аппаратуры КШМ при работающем двигателе шасси и отсутствии других каналов электроснабжения.

Контур защитного и рабочего заземлений

Контур защитного и рабочего заземлений предназначен для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

Контур защитного заземления состоит из пяти штырей заземления, вбитых в грунт и соединенных между собой в замкнутый контур проводами.

Рабочее заземляющее устройство состоит из двух штырей заземления, вбитых в грунт, соединенных между собой и подключенных соединением проводным к вводу силовому ВС ПУС.



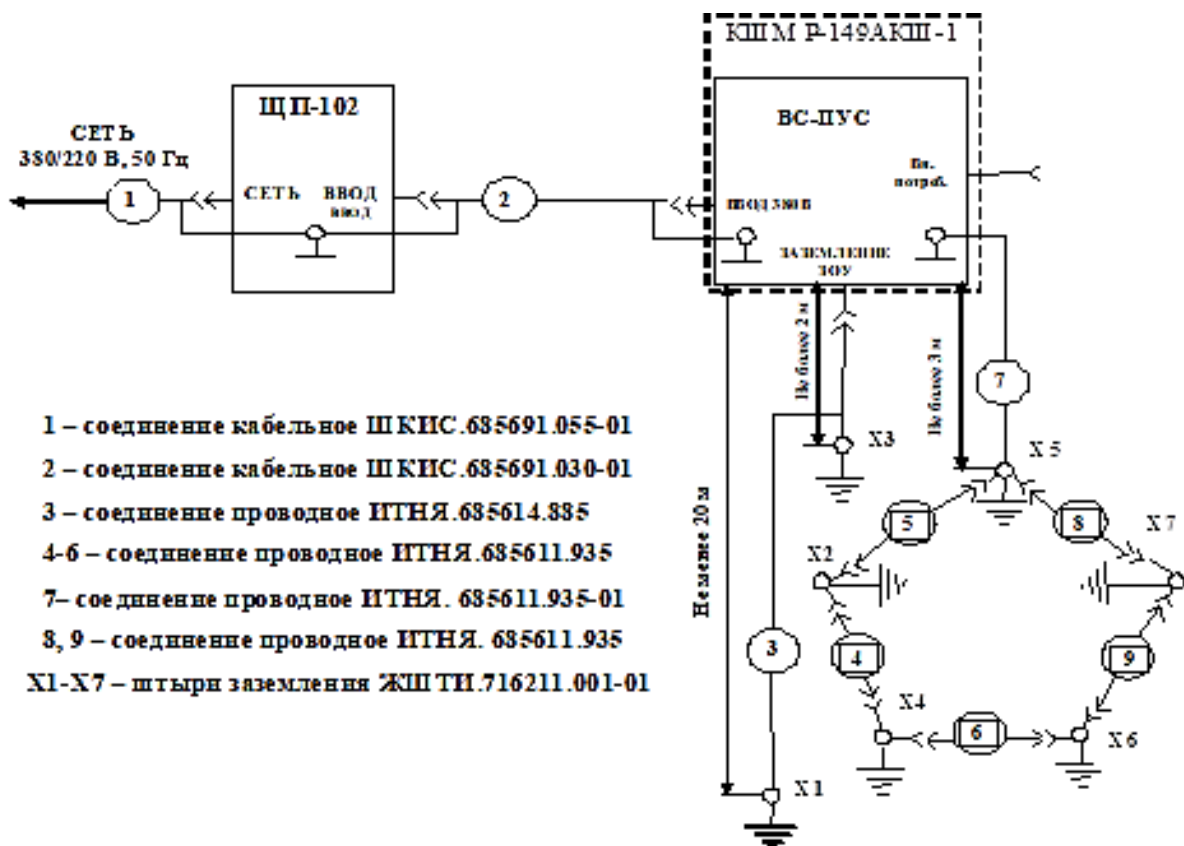


Рисунок 2.11. - Схема заземления и подключения КШМ к источнику переменного тока трехфазного напряжения 380 В

Устройство зарядное малогабаритное УЗМ-БШ-1.01

Устройство зарядное малогабаритное УЗМ-БШ-1.01, обеспечивает зарядку аккумуляторов, используемых в оборудовании КШМ Р-149АКШ-1 и вспомогательных подразделениях.



Рисунок 2.12. - Устройство зарядное малогабаритное УЗМ-БШ-1.01



Таблица 2.3.

Основные технические характеристики устройства УЗМ-БЩ-1.01

Характеристика, единица измерения	Значение
Номинальное напряжение сети питания постоянного тока, В	27
переменного тока, В	220
Количество одновременно заряжаемых АКБ, шт.	2
Тип заряжаемых АКБ	6НКГЦ-0,9 (6НКГЦ-0,94) 6НКГЦ-1,5 2 ЛИА-4-2
Ток потребления, А	5
Режим заряда АКБ, А/ч	от 0,1/16 до 3/2
Напряжение заряда, В	5,0 ± 0,2 8,4 ± 0,1 9,30 ± 0,25
Интервал рабочих температур, °С	от - 10 до + 50
Габариты, мм: устройство	366x120x280
источник питания	240x140x61



ГЛАВА 3. КОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ Р-149АКШ-1

3.1. Состав комплекса средств автоматизации управления.

В состав комплекса средств автоматизации и управления входят две портативные персональные электронно-вычислительные машины (ППЭВМ) ЕС1866, установленных на АРМ2 и АРМ7.



Рисунок 3.1. - ППЭВМ ЕС1866

ППЭВМ ЕС1866 предназначена для эксплуатации:

- в качестве индивидуального средства сбора, обработки и отображения информации в полевых условиях: повышенная влажность воздуха, дождь, статическая и динамическая пыль пониженное (от 140 мм рт. ст.) и повышенное (до 1140 мм рт. ст.) давление, пониженная (от -50°C) и повышенная температура (до $+55^{\circ}\text{C}$), атмосферные конденсированные осадки (иней и роса), акустический шум (уровень звукового давления до 150 дБ), солнечное излучение и пр.;

- в качестве универсального компьютера, установленного в транспортных средствах (колесный, гусеничный и железнодорожный транспорт, вертолет, самолет, морские и речные суда и пр.) в условиях синусоидальной (амплитудой до 6 g) и случайной вибраций, одиночных (до 120 g) и многократных (до 15 g) ударов, качки, брызг, соляного тумана (концентрация до 5%), плесневых грибов и других внешних воздействующих факторов;

- в условиях сильных магнитных полей (напряженностью до 1000 А/м для постоянного магнитного поля и поля промышленной частоты) и радиочастотных электромагнитных полей (напряженностью до 30 В/м при частоте до 4000 МГц) вблизи мощных радиопередатчиков, в электролизных цехах и т.п., а также в условиях кондуктивных электромагнитных помех нормального и общего видов.



КШМ при установке в ППЭВМ ЕС1866 на АРМ7 специального программного обеспечения (СПО) обеспечивает встроенный диагностический контроль исправности аппаратуры, входящей в состав КШМ, с точностью до следующих составных частей:

- комплекса АВСКУ;
- изделия «Азимут»;
- радиостанции Р-168-100У-2;
- двух радиостанций Р-168-5КВ;
- радиостанции Р-612-18;
- радиостанции Р-168-5УН-1;
- радиостанции Р-168 МРА;
- аппаратуры Т-236-В.

Время диагностирования аппаратуры составляет не более 5 мин с выводом протокола диагностики аппаратуры КШМ на экран монитора АРМ 7.

При отсутствии СПО тестирование и диагностика оборудования обеспечивается при помощи комплекса АВСКУ.

В КШМ установлены две ППЭВМ ЕС1866 горизонтального исполнения. Одна ППЭВМ ЕС1866 установлена в отсеке ДЛ на АРМ2, другая – в отсеке РЭА на АРМ7.

ППЭВМ ЕС1866 выполняет вычислительные функции, а также функции ввода-вывода, хранения, отображения и обработки информации. ППЭВМ ЕС1866 обладает технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью с IBM PC/AT.

ППЭВМ ЕС1866 предназначена для эксплуатации, как в нормальных, так и в экстремальных климатических условиях (повышенная влажность, соляной туман, удары, вибрация, яркий свет или отсутствие освещения), в агрессивных средах.

В состав одной из ППЭВМ ЕС1866 входит герметичный USB FLASH DRIVE объемом 8 Гбайт.

ППЭВМ ЕС1866, установленная на АРМ2, обеспечивает использование всех ресурсов КШМ. ППЭВМ ЕС1866, установленная на АРМ7, используется в технологических целях.



3.2. Назначение и характеристика устройств передачи-приема информации.

Аппаратура передачи данных Т-236-В

Четырёхканальная возимая аппаратура передачи данных Т-236-В выполняет функцию транзитно-оконечной аппаратуры в сети обмена данными. Аппаратура предназначена для гарантированного шифрования, имитозащиты, распределения и помехозащищенной передачи данных в автоматизированных системах и комплексах оперативного и тактического звеньев управления. Аппаратура работает по каналам, образованным радиосредствами КШМ, а также по линиям проводной связи.

Автоматизированное рабочее место АРМ-236

АРМ-236 предназначено для контроля информационного обмена и гарантированного доведения команд управления до аппаратуры передачи данных Т-236-В, с последующей индикацией результатов выполнения команд.

АРМ-236 обеспечивает обмен информацией между оконечным оборудованием данных и аппаратурой передачи данных по стандартному интерфейсу С2 со скоростью передачи данных до 115200 бит/с.

В состав АРМ-236 входят два блока - блок контроля БК-236 и блок управления и индикации БУИ-236.

Блок контроля БК-236 предназначен для работы с аппаратурой Т-236-В по каналам связи в дуплексном режиме с функциями контроля информационного обмена и доверенного управления аппаратурой передачи данных Т-236-В.

Блок управления и индикации БУИ-236 (при подключении к блоку контроля БК-236) обеспечивает формирование и гарантированное доведение команд управления до аппаратуры передачи данных.

Специальная аппаратура

Изделие Т-231-2А-5 обеспечивает при работе по дуплексным и симплексным каналам обработку телефонной и цифровой информации.

Устройство СА-232Э предназначено для работы с изделием Т-231-2А-5.

Изделие 450Б предназначено для работы с радиостанцией Р-168 МРА.

Изделие 450Б обеспечивает шифрование/расшифрование IP-пакетов.

Устройство Р-168УВРД-О обеспечивает ввод радиоданных в радиостанцию Р-168-100У-2.





Рисунок 3.2. - Внешний вид устройства P-168УВРД-О

Основные характеристики:

- объем оперативно-запоминающего устройства - 32 Кбайт;
- время хранения радиоданных - не менее 15 суток.

Изделие АТ-3031 АТС предназначено для ведения закрытых телефонных переговоров по радиоканалам, образованными радиостанциями КШМ.

Изделие АТ-3031 АТС обеспечивает телефонную закрытую связь по четырехпроводной линии связи (кабель П-269-2×4+1×2-50) длиной до 100 м.



Рисунок 3.3. - Внешний вид изделия АТ-3031 АТС

Щит линейных трактов

Щит линейных трактов ЩЛТ1 предназначен для подключения к КШМ по проводным соединениям внешней аппаратуры (ВАРМ, телефонных аппаратов ТА-88, АТ-3031, для подключения РСМ).

Щит ЩЛТ1 расположен в передней части левого борта КФ, при движении КШМ закрывается люком.





Рисунок 3.4. - Внешний вид ЩЛТ1

Устройства передачи-приема речевой информации

Блок громкоговорителя (БГ) предназначен для группового прослушивания открытой телефонной информации.



Рисунок 3.5. - Внешний вид блока БГ

Аппарат телефонный ТА-88 обеспечивает телефонную открытую связь по двухпроводной линии связи (провод П-274М) длиной до 3 км.



Рисунок 3.6. - Аппарат телефонный ТА-88

Гарнитура микрофонно-телефонная ГВШ-Б-3 предназначена для обеспечения работы в объектах с уровнем акустических шумов до 120 дБ. Через



нагрудный переключатель МТ10М гарнитура ГВШ-Б-3 подключается к пультам АВСКУ.



Рисунок 3.7. - Внешний вид гарнитуры микрофонно-телефонной ГВШ-Б-3

Прибор МТ10М является нагрудным переключателем и обеспечивает усиление сигналов по микрофонному и телефонному тракту гарнитуры ГВШ-Б-3, переключает режимы прием/передача, а также управляет посылкой тонального вызова к выбранной с пульта АВСКУ радиостанции.



Рисунок 3.8. - Внешний вид прибора МТ10М

3.3. Средства жизнеобеспечения КШМ.

Средства жизнеобеспечения КШМ

Средства жизнеобеспечения КШМ обеспечивают внутри КФ на стоянке и в движении температуру воздуха не ниже 15 °С (в холодный период года) и не выше 30 °С (в тёплый период года) и влажность не более 98 %.

В состав системы жизнеобеспечения КШМ входят:

- отопительно-вентиляционная установка ОВ-95;
- фильтровентиляционная установка автомобильная ФВУА-100А;
- кондиционер SR-10E;
- четыре электровентилятора ДВ-302Т;



- светильники.

Отопительно-вентиляционные установки, работающие на дизельном топливе, предназначены для обогрева и вентиляции кузовов-фургонов автотранспортных средств.



Рисунок 3.9. – Внешний вид отопительно-вентиляционной установки

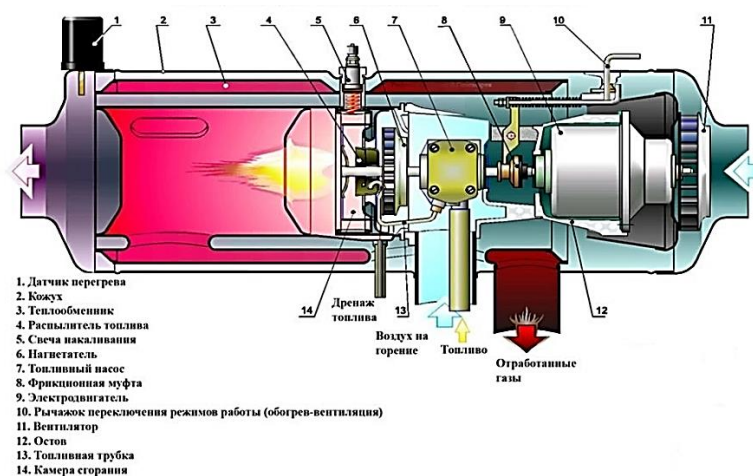


Рисунок 3.10. – Отопительно-вентиляционная установка в разрезе

Обогреватели имеют четыре подводимых воздушных потока (два входа и два выхода):

- вход воздуха для горения
- вход нагреваемого воздуха
- выход сгоревших газов
- выход нагретого воздуха.



Подготовка к работе

Перед включением установки в режиме отопления:

- проверить наличие топлива в баке;
- открыть кран подачи топлива от бака к установке;



Рисунок 3.11. – Кран подачи топлива от бака к установке

- рычажок переключения режимов на ОВ-95 установить в положение «ОТОПЛЕНИЕ»:



Рисунок 3.12. – Рычажок переключения режимов ОВ-95

Включение ОВ-95

Для включения ОВ-95 в режиме отопления:

- перевести выключатель электромагнитного клапана подачи топлива в верхнее положение;



Рисунок 3.13. – Пуль управления ОВ-95

- установить выключатель «ВКЛ СВЕЧИ» в положение «включено» и удерживать в этом положении 30 с (контрольная спираль должна нагреться до ярко-красного цвета);

- по истечении 30 с, удерживая выключатель «ВКЛ СВЕЧИ» в положение «включено», установить переключатель «ОТКЛ/ПОЛН/ЧАСТИЧН» в положение «1/2»;

- через 30 с выключатель «ВКЛ СВЕЧИ» отпустить.

- в течение 3 мин должна вспыхнуть контрольная лампа указателя работы отопителя, в противном случае процесс пуска повторить,

- через 10-15 мин перевести переключатель «ОТКЛ/ПОЛН/ЧАСТИЧН» в положение «1» (полный режим).

Отсутствие запуска со второй попытки указывает на наличие неисправности.

Отключение установки ОВ-95

Для выключения **ОВ-95** необходимо:

- перекрыть подачу топлива, переведя выключатель электромагнитного клапана подачи топлива в нижнее положение;

- переведите рычаг в положение «ВЕНТИЛЯЦИЯ».

После отключения контрольной лампы переключатель «ОТКЛ/ПОЛН/ЧАСТИЧН» перевести в положение «0».

Техническое обслуживание установки

Техническое обслуживание свечи:

- отсоединить клемму питания свечи;

- открутить четыре винта крепления защитной крышки;



Рисунок 3.14. – Внешний вид защитной крышки свечи

- открутить ключом S 22 гайку крепления свечи;

- достать свечу;





Рисунок 3.15. – Внешний вид свечи

- очистить от нагара спираль свечи, проверить ее состояние. Проверить зазор между витками спирали, который должен быть не менее 0,8 мм и равномерность кольцевого зазора между экраном свечи и спиралью, при необходимости отрегулировать зазор подгибкой;

Техническое обслуживание контрольной спирали.

Проверить состояние контрольной спирали, зазор между витками, зазор между спиралью и корпусом (они должны быть не менее 2 мм), при необходимости отрегулировать зазор подгибкой, проверить надежность контактов спирали.



Рисунок 3.16. – Внешний вид контрольной спирали

Фильтровентиляционная установка автомобильная ФВУА-100А



Рисунок 3.17. - Фильтровентиляционная установка ФВУА-100А

Фильтровентиляционная установка ФВУА-100А обеспечивает локальную очистку и подачу практически чистого воздуха (концентрация примесей в 10-



100 раз меньше предельно допустимой) персоналу в виде наддува в герметичные кабины и создания воздушной завесы из чистого воздуха.

Кондиционер SR-10E



Рисунок 3.18. - Кондиционер SR-10E

Кондиционер SR-10E — устройство для поддержания оптимальных климатических условий внутри кузова-фургона КШМ.

Электровентилятор ДВ-302Т предназначен для создания местной циркуляции воздуха и для обдува экипажа и аппаратуры.

Представляет собой двухполюсный электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения со встроенным фильтром ограничения помех радиоприему.

Режим работы – продолжительный.



Рисунок 3.19. - Электровентилятор ДВ-302



ГЛАВА 4. КОМПЛЕКС СРЕДСТВ НАВИГАЦИИ «АЗИМУТ»

4.1. Назначение и возможности комплекса.

Средства навигации «Азимут» обеспечивают определение в любой точке маршрута движения:

- собственных географических (или плоских геодезических) координат с дискретностью 1 м и среднеквадратичной ошибкой 30 м, а при работе в автономном режиме (при отсутствии приёма сигналов спутниковой радионавигационной системы (СРНС)) с ошибкой 1,5 % от пройденного пути;

- пройденного пути в диапазоне от 0 до 500 км с дискретностью 1 м;
- скорости движения в диапазоне от 0 до 120 км/ч с дискретностью 1 км/ч;
- дирекционного угла направления движения в диапазоне от 0 до 360° с дискретностью 0,1° и среднеквадратичной ошибкой определения дирекционного угла продольной оси КШМ (на стоянке) 0,8°.

Аппаратура «Азимут» является навигационной аппаратурой КШМ, сопряжённой по стыку RS-232 с ППЭВМ ЕС1866 на АРМ2.

Аппаратура «Азимут» предназначена для определения координат местоположения и дирекционного (азимутального) угла продольной оси КШМ. Принцип действия аппаратуры «Азимут» основан на комплексной обработке информации, поступающей от автономной навигационной системы геомагнитного типа и 12-канального приемника спутниковой навигационной системы (ГЛОНАСС/GPS).

Аппаратура обеспечивает в любой точке маршрута движения определение следующих основных параметров:

- плоских прямоугольных (или географических) координат местоположения КШМ;
- дирекционного угла (магнитного азимута) продольной оси КШМ;
- углов наклона КШМ в продольной и поперечной плоскостях;
- скорости движения и пройденного пути;
- запоминание и хранение координат 255 контрольных точек маршрута движения.

Аппаратура «Азимут» в комплексе с ППЭВМ ЕС1866, при установке в него соответствующего СПО (ГИС «Интеграция»), обеспечивает визуализацию электронной карты местности, отображение в реальном масштабе времени гра-



фической и цифровой информации маршрута и параметров движения, коррекцию измеряемых координат путем согласования траектории движения КШМ с геометрией дорог закодированной в цифровой базе данных карты, информационный обмен с внешними устройствами по интерфейсу RS-232.

Основные технические характеристики аппаратуры «Азимут» приведены в таблице.

Таблица 4.1.

Основные технические характеристики аппаратуры «Азимут»

Характеристика, единица измерения	Значение
СКО определения координат, м	25
СКО определения координат в автономном режиме (при отсутствии приема сигналов GPS -системы), % от пройденного пути	от 0,8 до 1,2
СКО определения дирекционных углов, °	0,8
СКО определения углов наклона объекта, °	0,2
Дискретность измерения координат пути, м	1,0



Рисунок 4.1. - Внешний вид изделия «Азимут»

4.2. Состав и структурная схема комплекса.

Аппаратура «Азимут» состоит из следующих составных частей:

- Блок ВУ – это основная часть изделия, в которой происходит обработка сигналов, принимаемых от спутниковой навигационной системы, сигналов от датчика пути, сигналов с датчиков магнитного поля земли и датчика наклонов, обработка команд от пульта управления, вычисление навигационных параметров. В состав блока ВУ входят такие компоненты: блок вычислителя, приемник ГЛОНАСС/GPS, блок ИВП-ВУ.



Блок БФА – это совмещенный блок феррозондов и акселерометров, предназначен для формирования сигналов, пропорциональных значениям проекций H_x , H_y вектора напряженности магнитного поля Земли (МПЗ) и проекций A_x , A_y ускорения силы тяжести на оси приборной системы координат. Чувствительными элементами блока БФА являются два датчика магнитного поля Земли – феррозонды и два датчика линейного ускорения – акселерометры.

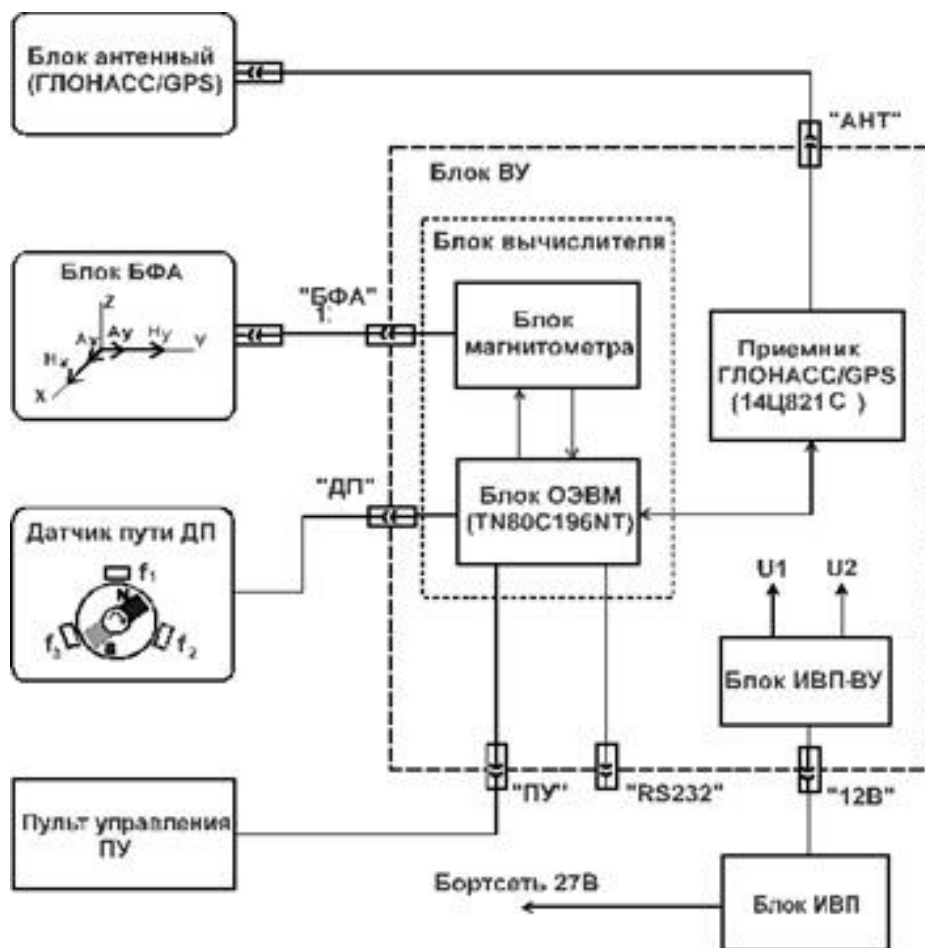


Рисунок 4.2. – Структурная схема изделия «Азимут»

Конструктивно датчики располагаются на гранях прямоугольного основания. При установке на подвижный объект основание и, соответственно, оси чувствительности датчиков ориентируются относительно продольной, поперечной и вертикальной осей объекта

- Блок антенный – позволяет осуществлять приём спутниковых сигналов и передавать в блок ВУ для расшифровки и обработки.

- Датчик пути – предназначен для преобразования частоты вращения гибкого вала привода спидометра, в электрические импульсы и позволяет опреде-



лить скорость движения ПНО, пройденный путь, а также ускорение ПНО в продольном направлении.

- Пульт управления – позволяет подавать команды на блок ВУ и получать значения информационных параметров, которые будут отображаться на экране дисплея. С помощью системы меню можно выбирать необходимый режим отображения параметров, вносить поправочные коэффициенты, исходные значения, наблюдать навигационные параметры, управлять работой аппаратуры.

- Блок вычислителя содержит блок магнитометра и блок ОЭВМ. Блок магнитометра предназначен для предварительной обработки сигналов феррозондов и акселерометров и обеспечивает непрерывную выдачу на блок ОЭВМ аналоговых сигналов, пропорциональных значениям проекций H_x , H_y вектора МПЗ и проекций A_x , A_y ускорения силы тяжести.

Блок ОЭВМ выполнен на основе микроконтроллера типа TN80C196NT и обеспечивает логическую и арифметическую обработку информации, аналого-цифровое преобразование сигналов, обмен информации с внешними устройствами и управление режимами работы отдельных блоков изделия.

Блок памяти ОЭВМ содержит электрически программируемое ЗУ типа 28F800BV (флэш-память) объемом 1 Мб. Блок памяти обеспечивает хранение рабочей программы, а также сохранение введенных и измеренных навигационных параметров при отключении питания.

Блок ОЭВМ в каждом цикле измерений (~ 1 с) проводит расчет координат автономной системы на основе показаний датчиков блока БФА и датчика ДП1 и затем проводит их коррекцию при получении значений координат от приемника ГЛОНАСС/GPS с учетом оценок дисперсий получаемых величин от разных источников.

Блок ОЭВМ поддерживает два последовательных порта RS232 для связи с внешними устройствами – пультом управления и бортовой ПЭВМ.

В изделии в качестве приемника спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS использован приемник 14Ц821В1 (ЦДКТ.464316.449). Приемник имеет 12 каналов, предназначенных для одновременной работы с НКА систем ГЛОНАСС, GPS или ГЛОНАСС/GPS (совмещенная группировка) с использованием сигналов стандартной точности ПТ и высокой точности ВТ (ГЛОНАСС) и С/А – кода (GPS) на частоте 1,6 ГГц.

Приемник осуществляет автоматический поиск и прием сигналов, излучаемых с НКА ГЛОНАСС, GPS и выдачу значений координат, скорости, курса и текущего времени на блок ОЭВМ. Выбор для работы систем ГЛОНАСС, GPS



или ГЛОНАСС/GPS осуществляется оператором. В изделии приемник обеспечивает определение навигационных параметров системе координат СК-42.

Блок ИВП-ВУ содержит линейные стабилизаторы, которые обеспечивают стабильное питание блока ВУ.

Конструктивно изделие выполнено в виде следующих блоков:

- блок ВУ;
- блок БФА;
- датчик пути (тип ДП1 или ДП-Э);
- блок антенный;
- блок ИВП;
- пульт управления ПУ.

Блок ВУ выполнен в виде моноблока с размерами 210*235*65 мм. Внутри корпуса размещены плата блока вычислителя, а также блок ИВП-ВУ и приемник ГЛОНАСС/GPS в экранированных корпусах.

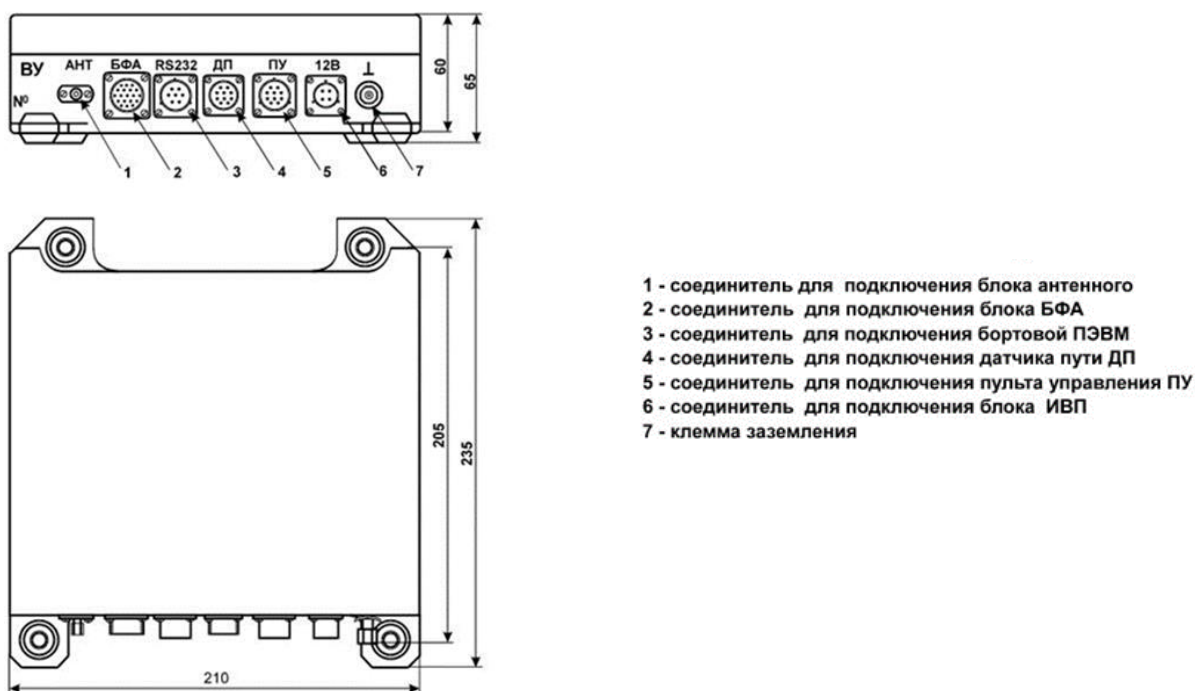


Рисунок 4.3. – Блок ВУ

На лицевой панели расположены соединения типа РС и ОНЦ-БС для подключения блока БФА, датчика пути, блока антенного, пульта управления ПУ, а также последовательного порта RS232 для подключения бортовой ПЭВМ.

Крепление блока ВУ осуществляется с помощью резинометаллических амортизаторов.



Блок БФА устанавливается на внешней части корпуса подвижного объекта. Внутри корпуса блока БФА размещается основание, на плоскостях которого установлены феррозонды и акселерометры. Габаритные размеры блока БФА – $\varnothing 70 \times 175$ мм. Блок БФА крепится к корпусу ПНО с помощью стойки высотой 350 мм, с двух сторон которой приварены фланцы с крепежными отверстиями.

Внутри стойки размещается кабель для подключения блока БФА.

При установке стойки на объект блок БФА ориентируют таким образом, чтобы стрелка на верхней части корпуса блока БФА была направлена по ходу движения.

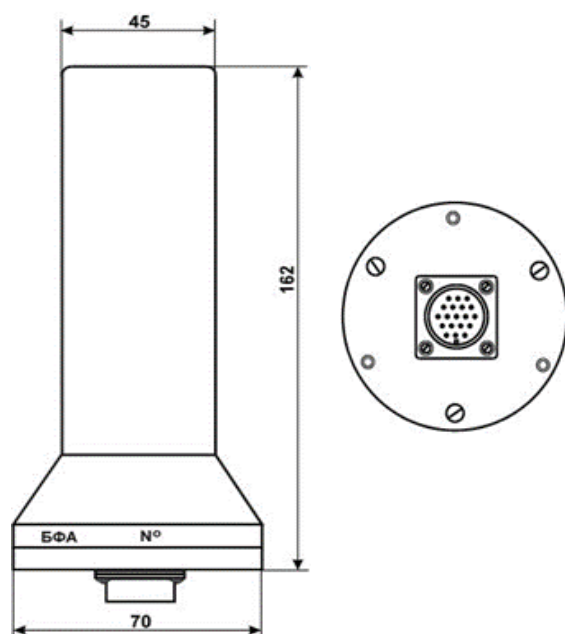


Рисунок 4.4. – Внешний вид блока БФА

Датчик ДП1 содержит цилиндрический корпус, кожух и вал. Корпус и кожух имеют резьбовые соединения, обеспечивающие механическое сопряжение со спидометром с одной стороны и оплеткой гибкого вала привода спидометра с другой. Внутри корпуса размещается вал, обеспечивающий передачу вращения гибкого вала привода на спидометр. В вал датчика ДП1 вклеены четыре цилиндрических магнита, а на корпусе установлены в пазах под углом 120 град относительно друг друга три логических магнитоуправляемых схемы типа UGK3130UA. На каждый оборот вала вырабатывается шесть импульсов, которые позволяют определить скорость движения ПНО, пройденный путь, а также ускорение ПНО в продольном направлении.

Габаритные размеры датчика ДП1 – $\varnothing 35 \times 50$ мм (без кабеля).

Для подключения датчика пути к блоку ВУ используется кабель связи.



Датчик ДП1 предназначен для установки на подвижные объекты, в которых используются спидометры типа 16.3802 (СП135) ГОСТ 1578-76. На объектах, имеющих специальный редуктор для подключения одометра, используется модификация датчика ДП1 – датчик ДП1-01.

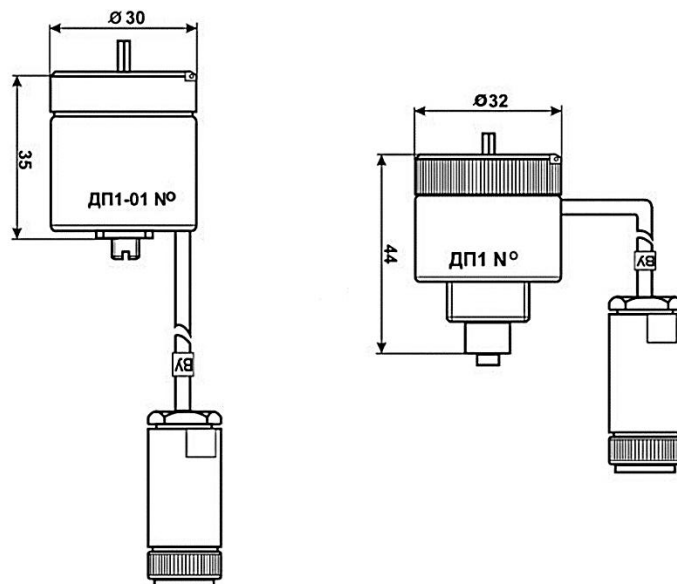


Рисунок 4.5. – Внешний вид датчика ДП1-01, датчика ДП1 соответственно

На подвижных объектах, где устанавливаются электромеханические спидометры типа 12.3802 ГОСТ 12936-82 с магнитоиндукционным преобразователем типа МЭ307, используется датчик пути ДП-Э (изделие ДП-Э), обеспечивающий преобразование трехфазного синусоидального сигнала в прямоугольные импульсы, по которым определяют скорость и пройденный путь.

Блок антенный устанавливается на внешней части корпуса ПНО с помощью стойки высотой 200 мм.



Рисунок 4.6. – Внешний вид блока антенного.

Блок ИВП выполнен в прямоугольном корпусе с размерами 135*175*40 мм. На лицевой части корпуса расположен тумблер включения питания, свето-



диодный индикатор включения и предохранитель питания. Для подключения к бортсети и блоку ВУ используются проводные соединения.

Категорически запрещается подключение блока ИВП непосредственно к аккумуляторной батарее бортсети подвижного объекта.

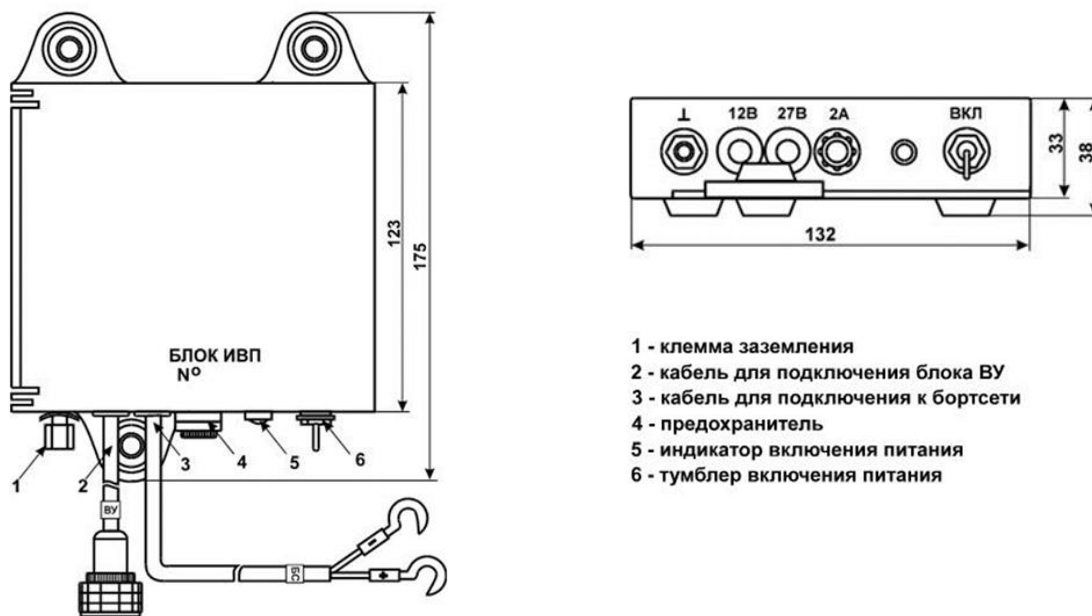
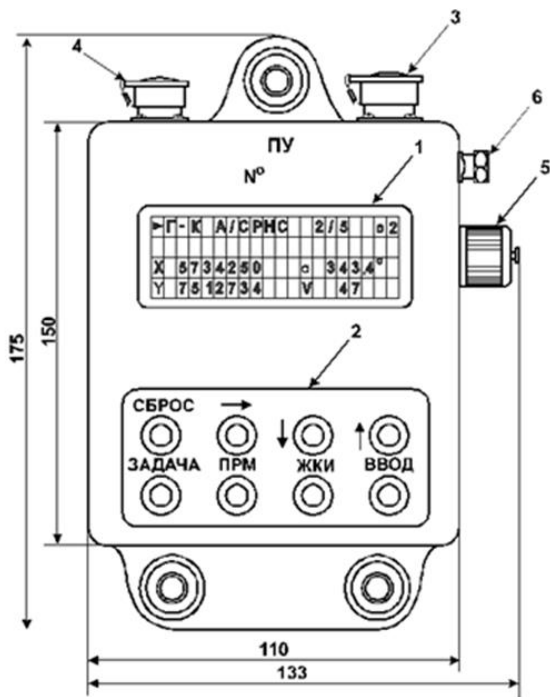


Рисунок 4.7. – Внешний вид блока ИВП

Пульт управления ПУ. На лицевой панели пульта управления размещены ЖКИ – индикатор (4*20 символов) и восемь клавиш управления для выбора режимов работы, просмотра параметров и их ввода. На верхней части корпуса пульта управления ПУ установлены соединение для подключения блока ВУ и разъем последовательного канала RS232 для подключения ПЭВМ, которая используется для отладки изделия в процессе изготовления.





- 1 - индикаторное табло
- 2 - клавиши пульта управления
- 3 - соединитель для подключения блока ВУ
- 4 - соединитель последовательного порта RS232
- 5 - тумблер включения подогрева ЖКИ - индикатора
- 6 - клемма заземления

Рисунок 4.8. – Внешний вид пульта управления ПУ

4.3. Определение своего местоположения и движение по заданному маршруту.

Определение своего местоположения в координатах Гаусса - Крюгера и географических координатах (командир).

После включения питания изделия на индикатор пульта управления ПУ выводится окно основного меню «ЗАДАЧИ».

<p>Нажать клавишу «ВВОД». Изделие переходит в режим индикации основных навигационных параметров.</p>	
<p>Для индикации географических координат нажать клавишу «→», при этом на индикатор пульта управления ПУ выводятся</p>	



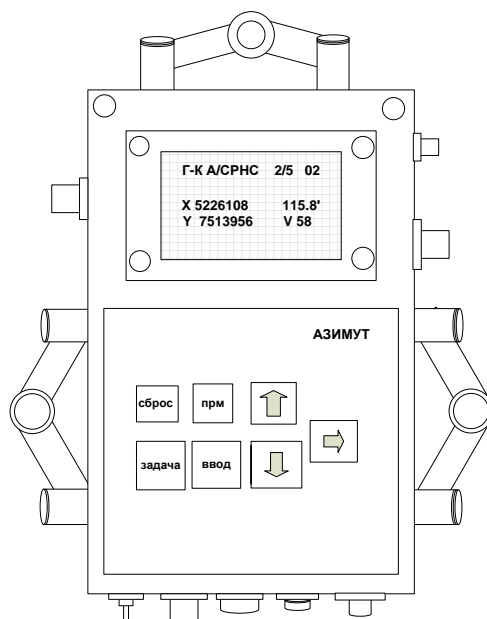


Рисунок 4.9. – Внешний вид изделия «Азимут»

Определение дополнительных навигационных параметров (командир)

<p>Для контроля дополнительных навигационных параметров находясь в режиме индикации основных навигационных параметров нажать клавишу «ПРМ».</p> <p>На индикатор пульта управления ПУ выдаются</p>	
---	--

Значение пройденного пути S обнуляется после нажатия клавиши «СБРОС».





Возврат в режим «НАВИГАЦИЯ» производится повторным нажатием клавиши «ПРМ».

Движение по заданному маршруту (командир)

Порядок ввода координат точек маршрута

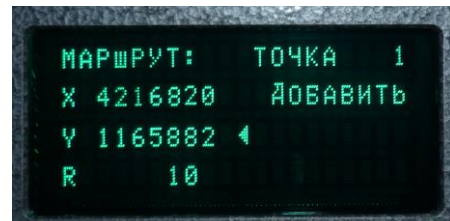
<p>В окне основного меню «ЗАДАЧИ» с помощью клавиши «↓» перейти ко второму окну меню на задачу «МАРШРУТ». Нажать клавишу «ВВОД»</p>	
<p>Клавишей « ↓ » установить курсор на признак «СОЗДАТЬ» и нажать клавишу «ВВОД»</p>	



<p>Открывшееся окно предназначено для ввода координат точек нового маршрута. Признаки «ИЗМЕНИТЬ», «УДАЛИТЬ» появляются после ввода координат точек маршрута</p>	
<p>Для ввода координат точки нажать клавишу «ВВОД», при этом курсор перемещается к координате X</p>	
<p>Нажать повторно клавишу «ВВОД» – мигающим курсором выделяется один из разрядов значения X</p>	
<p>Ввести с помощью клавиш «↑» и «↓» новое значение разряда и перейти с помощью клавиши «→» к следующему разряду числа</p>	



Аналогичным образом вводятся значения остальных разрядов. Восстановление старого значения производится, при необходимости, клавишей «СБРОС».

По окончании ввода значений разрядов нажать клавишу «ВВОД», при этом мигающий курсор числа исчезнет.

<p>Клавишей «↓» переместить курсор к значению координаты Y описанным выше способом ввести ее новое значение.</p>	
--	--

Аналогичным образом установить значение параметра R, которое определяет радиус (в метрах) захвата вокруг контрольной точки. При нахождении ПНО в этой зоне в момент начала удаления от контрольной точки изделие автоматически переходит на расчет угла и дальности до следующей контрольной точки.

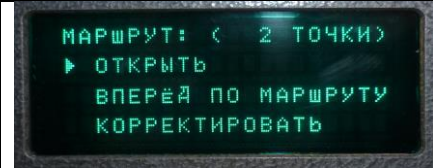
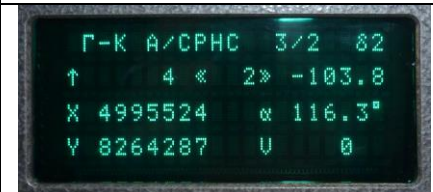


<p>Клавишами «↑», «↓», «→» установить курсор на признак «ДОБАВИТЬ»</p>	
<p>Нажать клавишу «ВВОД», при этом введенные значения запоминаются в памяти изделия, а значение номера контрольной точки увеличивается на 1</p>	

Провести ввод значений всех контрольных точек.

Для возврата в окно задачи «МАРШРУТ» нажмите клавишу «ПРМ».

Обеспечение движения по заданному маршруту

<p>В окне задачи «МАРШРУТ» установить курсор на признак «ОТКРЫТЬ» нажать клавишу «ВВОД»</p>	
<p>Изделие переходит в режим «НАВИГАЦИЯ» с индикацией дополнительной строки (второй), в которой выводятся следующие параметры</p>	

При нахождении объекта в радиусе захвата контрольной точки одинарные скобки номера точки меняются на двойные: <1> → «1»

Как только в процессе движения расстояние до этой точки начнет увеличиваться, изделие автоматически переходит на расчет параметров до следующей контрольной точки.

Для обеспечения движения по контрольным точкам маршрута в обратном направлении включите в задаче «МАРШРУТ» режим движения «НАЗАД».



ГЛАВА 5. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ Р-149АКШ-1.

5.1. Порядок включения системы электроснабжения от дизель - электрических агрегатов.

Для запуска дизель-электрического агрегата АД4-П/28,5-1ВМ1 необходимо выполнить следующее:

1) подготовить его к работе, для чего:

- включить массу автомобиля;

- при работе на короткой остановке (при необходимости и на стоянке) створку контейнера-отсека агрегата открыть и зафиксировать;

- открыть кран подачи топлива (находится над контейнером для аккумуляторных батарей базового шасси Р-149АКШ-1) в дизель-электрический агрегат АД4-П/28,5-1ВМ1, который оборудован централизованной системой питания из левого топливного бака базового шасси;

- прокачать систему подачи топлива ручным приводом топливного насоса низкого давления из состава дизель-электрического агрегата. Для этого взять рукой рычаг привода топливного насоса двигателя агрегата и сделать несколько быстрых движений вверх-вниз до прекращения появления воздушных пузырьков в прозрачном корпусе топливного фильтра;

2) произвести запуск АД4-П/28,5-1ВМ1, для чего:



- тумблер «ВЫБОР» на блоке БР-У перевести в положении «Ручн.», переключатель «ВЫБОР» перевести в положение «АГР.»

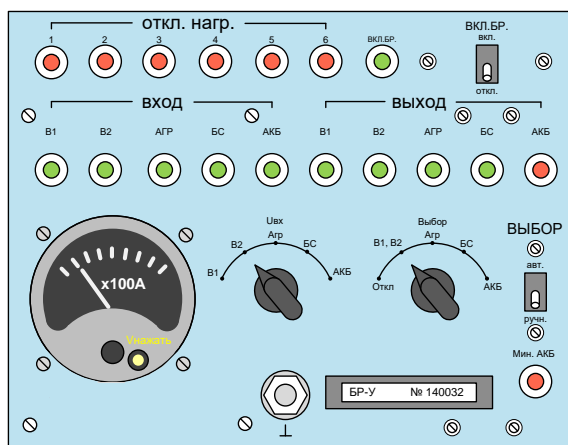


Рисунок 5.1. - Блок БР-У

- тумблер «ВКЛ. БР.» на блоке БР-У перевести в положение «ВКЛ.», при этом должны засветиться зеленым светом индикатор «Вход АКБ» и красным индикаторы «Откл. Нагруз. 1 – 6» на блоке БР-У. На блоке БР-М индикаторы нагрузок также светятся красным светом;

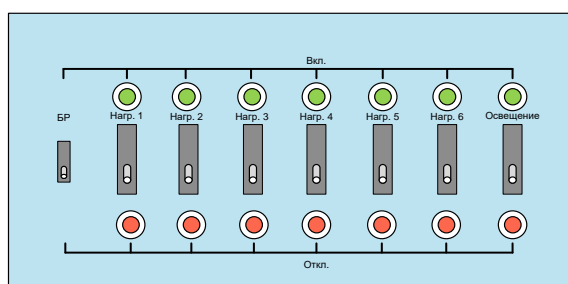


Рисунок 5.2. – Блок БР-М

- на передней панели блока ПДУ вставить ключ в замок зажигания, тумблер «ЗАЩИТА» установить в положение «ОТКЛ.», автомат защиты «ГЕНЕРАТОР» – в положение «ОТКЛ.»;

- повернуть ключ зажигания в положение «ВКЛ.», при этом засветятся индикаторы «АВАРИЯ», «ЗАЩИТА ОТКЛ.»;



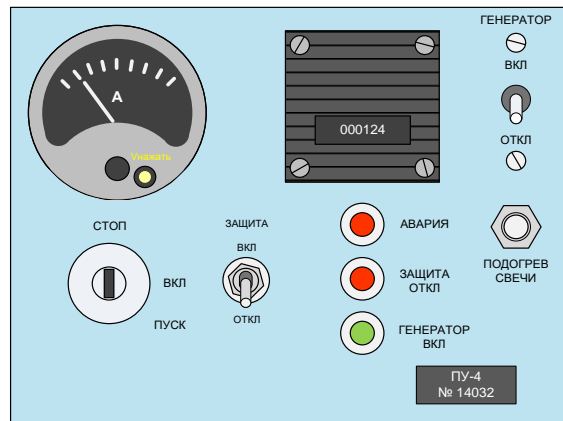


Рисунок 5.3. – Передняя панель блока ПДУ

- повернуть ключ зажигания в положение «ПУСК» и удерживать не более 5сек.

Двигатель АД4-П/28,5-1ВМ1 запустится. Отпустить ключ зажигания, при этом он должен вернуться в положение «ВКЛ.»;

- перевести тумблер «ЗАЩИТА» на передней панели блока ПДУ в положение «ВКЛ.», индикатор «АВАРИЯ» должен погаснуть, если не погас – остановить агрегат и устранить неисправность;

- через 30...60с уверенной работы дизель-электрического агрегата перевести тумблер «ГЕНЕРАТОР» на передней панели блока ПДУ в положение «ВКЛ.», при этом загорится зеленым светом индикация «ГЕНЕРАТОР ВКЛ.», на БР-У должен загореться индикатор «ВХОД» «АГР.»;

3) на БР-М автоматы защиты «Нагр.1, ..., Нагр.6» перевести в положение «Вкл.».

Включение системы электроснабжения КШМ при использовании собственного дизель-электрического агрегата АД6-Т/400-В.

Произвести пуск дизель-электрического агрегата АД6-Т/400-В, для чего:

- прокачать топливным насосом топливо до удаления воздушных пузырьков в топливопроводе;

- в условиях низкой температуры воздуха выполнить прогрев свечи;

- на передней панели пульта управления двигателем АД6-Т/400-В, преодолевая сопротивление возвратной пружины, повернуть влево рычаг включения стартера и произвести запуск двигателя дизель-электрического агрегата;





Рисунок 5.4. - Дизель-электрический агрегат АД6-Т/400-В

- отпустив рычаг включения стартера, после запуска двигателя АД6-Т/400-В, дать ему прогреться в течение 2-3 минут.

На приборной панели дизель-электрического агрегата отрегулировать выходное напряжение с помощью ручки «Регулировка напряжения». Подключить нагрузку переводом выключателя нагрузки в положение «Включено».

Проверить исправность прибора по отклонению стрелки в красную часть шкалы, нажав кнопку «Проверка омметра».

Установить органы управления системы электроснабжения КШМ в исходное положение.

Таблица 5.1.

Положение органов управления системы электроснабжения КШМ

Местоположение органов управления	Наименование органов управления	Положение органов управления
Блок распределения БР-У	Тумблер «ВКЛ. БР.»	«Вкл.»
	Тумблер «ВЫБОР»	лето – «АВТ.»; осень, зима, весна – «Ручн.»
	Переключатель «ВЫБОР»	«В1, В2»
	Переключатель «Увх»	«В1» («В2»)
Щит подключения ЩП-102	Автомат защиты «Сеть»	включено («1»)
Ввод силовой ВС ПУС	Тумблер «Освещение»	«Вкл.»
	Автомат защиты «СЕТЬ 380В»	верхнее («1»)
	Автомат защиты «ВНЕШ. ПОТРЕБ. 380В»	верхнее («1»)
Пульт сетевой ПС-МГ	Тумблер «ПИТ. 380 В»	«Вкл.»
	Тумблер «ВОЗВРАТ НА СЕТЬ»	«АВТ.»



	Тумблер «ЗУММЕР-ОТКЛ»	«ЗУММЕР»
Устройство выпрямительное УВ-140-28,5	Автомат защиты «СЕТЬ ВКЛ»	верхнее («1»)
Блок распределения БР-М	Тумблер «БР»	«Вкл.»
	Автоматы защиты «Нагр.1 – Нагр.6»	
	Автомат защиты «Освещение»	

Если к ВС ПУС подключены внешние потребители, то автомат защиты «ВНЕШ. ПОТРЕБ. 380В» перевести в верхнее положение («1»). Включить тумблеры питания на составных частях изделия.

Во время работы АД6-Т/400-В необходимо следить, чтобы жалюзи кожуха переднего щита и вентиляционная решетка переходника генератора были свободными для доступа воздуха, следить за изменением количества топлива в баке. Чтобы избежать попадания воздуха в топливную магистраль двигателя необходимо своевременно производить его дозаправку.

При кратковременных перерывах в работе следует проверять надежность крепления кабеля нагрузки к выходным зажимам панели.

Остановка АД6-Т/400-В производится рычагом «Остановка двигателя»
Предварительно необходимо отключить нагрузку.



Рисунок 5.5. – Панель управления дизель-электрического агрегата АД6-Т/400-В

5.2. Порядок включения системы электроснабжения от бортовой сети базового шасси и от буферных аккумуляторов.

Включение системы электроснабжения КШМ от бортовой сети базового шасси.

Для включения системы электроснабжения КШМ от бортовой сети базового шасси необходимо выполнить следующее:



- включить блок распределительный БР-У с помощью тумблера «ВКЛ. БР.»;

- включить «массу» автомобиля;

- тумблер «ВКЛ. БР.» установить в положении «ВКЛ.», при этом индикаторы «ОТКЛ. НАГР.» загорятся красным светом; загорятся индикаторы наличия входного напряжения «БС» и «АКБ» и индикатор выходного напряжения «БС»;

- запустить двигатель базового шасси;

- на блоке БР-У перевести в положении «РУЧН.» тумблер «ВЫБОР», переключатель «Выбор» перевести в положение «БС».

Запрещается включение питания от бортовой сети при остановленном двигателе автомобиля.

В автоматическом режиме переключение на электроснабжение от бортовой сети происходит при отсутствии других первичных источников согласно приоритета за исключением АКБ, работающих в буферном режиме.

Включение системы электроснабжения КШМ от буферных аккумуляторов.

Электроснабжение от АКБ, работающих в буферном режиме, происходит автоматически при включении тумблера «ВКЛ. БР.» на блоке БР-У (тумблера «БР» на блоке БР-М в автоматическом режиме – при отсутствии других источников питания; в ручном режиме – при установке переключателя «Выбор» в положение «АКБ».

Если при включении мигает индикатор «Мин. АКБ» на БР-У, необходимо в течении 60 с подключить один из трех первичных источников напряжения («В1, В2», «Агр.» или «БС») для заряда АКБ.

Работа от буферных аккумуляторов допускается не более 20 минут, затем необходимо включить другой первичный источник напряжения (сеть 380 В, АД4-П/28,5-1ВМ1 или БС).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- переключать тумблер «ВЫБОР» на блоке БР-У в положение «Ручн.» при неработающем АД4-П/28,5-1ВМ1 и при установленном переключателе «Выбор» в положении «АГР»;

- устанавливать в положении «ВКЛ» тумблер «ГЕНЕРАТОР» на передней панели блока ПДУ при неработающем АД4-П/28,5-1ВМ1.

Включение системы электроснабжения КШМ при подключении к электропитающей станции элемента узла связи.



Для включения системы электроснабжения КШМ от электропитающей станции элемента узла связи установить органы управления системой в положение в соответствии с таблицей.

Таблица 5.2.

Местоположение органов управления	Наименование органов управления	Положение органов управления
Блок распределения БР-У	Тумблер «ВКЛ. БР.»	«Вкл.»
	Тумблер «ВЫБОР»	лето – «АВТ.» осень, зима, весна – «Ручн.»
	Переключатель «ВЫБОР»	«В1, В2»
	Переключатель «Увх»	«В1» («В2»)
Щит подключения ЩП-102	Автомат защиты «Сеть»	включено («1»)
Ввод силовой ВС ПУС	Тумблер «Освещение»	«Вкл.»
	Автомат защиты «СЕТЬ 380В»	верхнее («1»)
	Автомат защиты «ВНЕШ. ПОТРЕБ. 380В»	верхнее («1»)
Пульт сетевой ПС-МГ	Тумблер «ПИТ. 380 В»	«Вкл.»
	Тумблер «ВОЗВРАТ НА СЕТЬ»	«АВТ.»
	Тумблер «ЗУММЕР-ОТКЛ.»	«ЗУММЕР»
Устройство выпрямительное УВ-140-28,5	Автомат защиты «СЕТЬ ВКЛ»	верхнее («1»)
Блок распределения БР-М	Тумблер «БР»	«Откл.»
	Автоматы защиты «Нагр.1 – Нагр.6»	«Вкл.»
	Автомат защиты «Освещение»	
Пульт коммутатора батарей	Тумблер «Откл.-БС»	зависит от необходимости заряда батарей базового шасси

Если к ВС ПУС подключены внешние потребители, то автомат защиты «ВНЕШ. ПОТРЕБ. 380В» перевести в верхнее положение («1»). Включить тумблеры питания на составных частях КШМ.

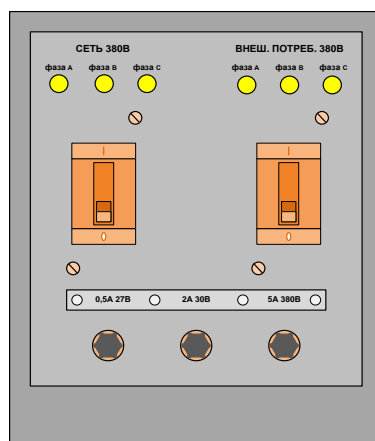


Рисунок 5.6. – Автоматы защиты ВС ПУС



5.3. Действия при возникновении нештатных ситуаций в работе системы электроснабжения.

1. Если в момент включения сети 380 В сработала световая и звуковая сигнализация, то перевести в нижнее положение автомат защиты на ВС ПУС и в положение «отключено» («0») автомат защиты на ЩП-102. Проверить правильность подключения заземления и сетевого напряжения.

2. При появлении звуковой сигнализации и индикации «ОПАСНО», «НАРУШЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ» на блоке ПС-МГ необходимо:

- установить автомат защиты «СЕТЬ 380 В» на ВС ПУС в нижнее положение («0»);

- установить автомат защиты «ВНЕШ ПОТРЕБ 380 В» на ВС ПУС в нижнее положение («0»);

- установить автомат защиты «СЕТЬ» на щите подключения ЩП-102 в положение «0»;

- отключить сеть 380В на источнике электроснабжения;

- отсоединить кабель между блоками ВС ПУС и ЩП-102;

- отсоединить кабель между блоком ЩП-102 и источником электроснабжения;

- определить на силовых кабелях места повреждения изоляции;

- устранить повреждения изоляции;

- подключить КШМ к сети 380 В.

3. Появление звуковой сигнализации и индикации «НАРУШЕНИЕ СЕТИ» на блоке ПС-МГ означает выход за пределы нормы параметров сети 380 В, при этом КШМ автоматически переходит на питание от аккумуляторных батарей, работающих в буферном режиме. После восстановления параметров сети обеспечивается автоматический возврат на питание от сети 380 В при условии установки тумблера «ВЫБОР» в положении «АВТ.».

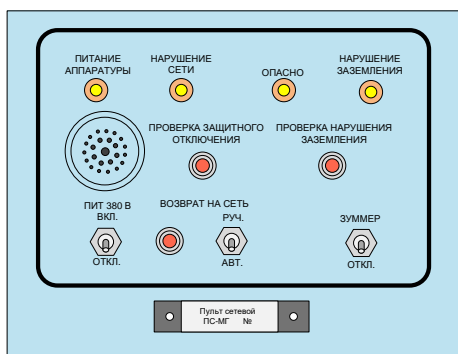


Рисунок 5.7. – Пульт сетевой ПС-МГ



ГЛАВА 6. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТУРЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ КОММУТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АВСКУ).

6.1. Проверка работоспособности АВСКУ.

Перед включением изделия обслуживающий персонал обязан:

- произвести визуальный осмотр рабочего места, проверить отсутствие механических повреждений;
- проверить надежность подключения всех кабелей и проводов заземления.
- При включенном изделии запрещается:
 - вскрывать составные части изделия;
 - подключать и отключать соединительные кабели, монтировать и демонтировать составные части.

В процессе эксплуатации изделия перед каждым сеансом работы необходимо выполнить следующие действия:

- произвести визуальный осмотр, проверить отсутствие механических повреждений, надежность крепления кабелей и шин заземления;
- включить изделие подачей питания 27 В на все источники вторичного электропитания.

Прежде чем приступить к работе с изделием, обслуживающий персонал должен изучить следующие эксплуатационные документы:



- руководство по эксплуатации на комплекс программно-аппаратный АВ-СКУ;

- руководство по эксплуатации на изделие Р-149АКШ1.

Обслуживающий персонал должен:

- знать задачи, решаемые комплексом программно-аппаратным;

- знать правила эксплуатации изделия и его составных частей;

- уметь проводить ежедневное техническое обслуживание изделия;

- уметь проводить тестирование (диагностику) изделия и его составных частей.

Перед началом работы обслуживающий персонал должен произвести визуальный осмотр рабочего места, проверить отсутствие механических повреждений, надежность крепления аппаратуры, кабелей и шин заземления.

Проверка работоспособности изделия

Включить изделие подачей электропитания 27 В на источники вторичного электропитания согласно инструкции по эксплуатации. При этом начинают светиться индикаторы «ПИТ», «+12В», расположенные на передней панели всех источников вторичного электропитания.



Рисунок 6.1. – Источник вторичного электропитания

При включении питания всегда происходит автоматический контроль работоспособности изделия. Результаты самоконтроля высвечиваются на всех пультах управления, имеющих буквенно-цифровой индикатор.

В случае обнаружении ошибок на буквенно-цифровом индикаторе отображается описание неисправности:

01234567890123456789

САМОКОНТРОЛЬ АВСКУ

> XXX



Для просмотра списка неисправностей необходимо нажать кнопки «∇», «Δ». Чтобы продолжить работу необходимо нажать кнопку «K1».

В таблице приведён список возможных неисправностей.

Таблица 6.1.

Возможные неисправности

Список неисправностей АВСКУ
СОЕДИНЕНИЕ
ЯЧЕЙКА СОПРЯЖЕНИЯ
ФАЙЛ TMS
ФАЙЛ КОНФИГУРАЦИИ
ФАЙЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ
РЕСУРС OS
НЕИЗВЕСТНЫЙ

<p>При отсутствии отказов на буквенно-цифровом индикаторе высвечивается сообщение:</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p style="color: blue;">01234567890123456789</p> <p>*****</p> <p>САМОКОНТРОЛЬ АВСКУ</p> </div>
--	---

Для отключения изделия необходимо выполнить прекращение подачи электроэнергии на все источники вторичного электропитания согласно руководству по эксплуатации. При этом перестают светиться индикаторы «ПИТ», «+12В», расположенные на передней панели всех источников вторичного электропитания.

6.2. Органы управления, порядок использования комплекса АВСКУ.

Осуществление режима связи «Внутренняя связь» с пульта управления механика-водителя.

Механик – водитель имеет возможность участвовать в режиме связи «Внутренняя связь» в полном объёме, в режиме связи «Избирательная связь» - только с первыми четырьмя абонентами объекта.

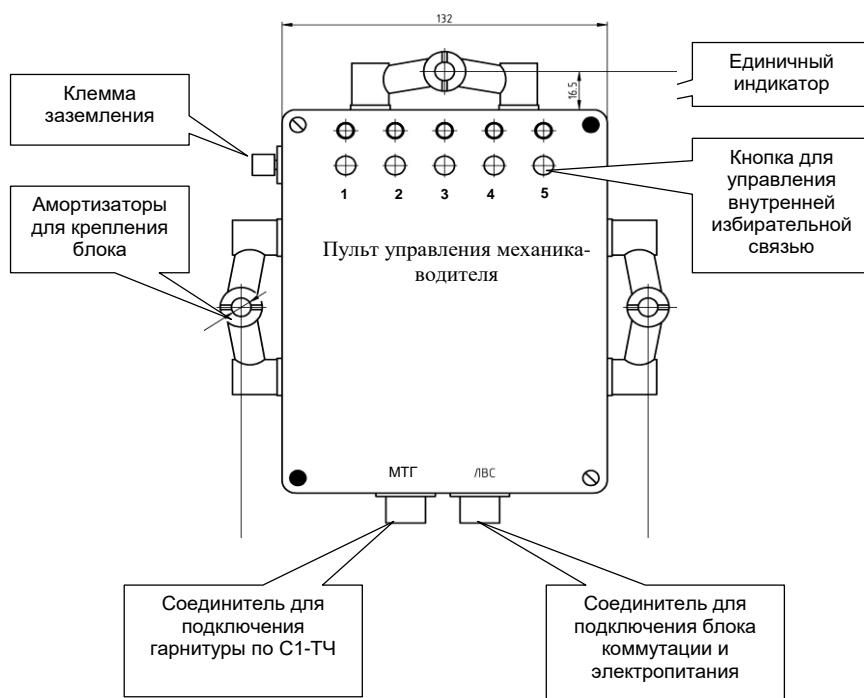


Рисунок 6.2. – Пульт управления механика-водителя



Рисунок 6.3. - Внешний вид пульта управления механика-водителя

При нахождении ПУМВ в режиме связи «Внутренняя связь» индикаторы «1», «2», «3», «4» должны постоянно светиться.

Осуществление исходящего вызова по избирательной связи.

Механик – водитель может быть подключён с помощью любого ПУР объекта к одной из радиостанций для обеспечения маневровых работ объекта по радиоканалу.

Для перехода из режима связи «Внутренняя связь» в режим связи «Избирательная связь» с нужным абонентом необходимо нажать кнопки «1», «2», «3», «4» на ПУМВ. При этом единичный индикатор над нажатой кнопкой начинает мигать в режиме «300 мс – светиться», «300 мс – погашен» до под-



тверждения от вызываемого абонента, остальные индикаторы должны продолжать светиться.

При подтверждении от вызываемого абонента единичный индикатор над нажимаемой кнопкой начинает постоянно светиться, а остальные индикаторы гаснут.

Для отмены избирательной связи со стороны ПУМВ необходимо повторно нажать на одну из кнопок «1», «2», «3», «4». После этого ПУМВ переходит в режим «Внутренняя связь».

При отмене избирательной связи со стороны вызываемого абонента ПУМВ переходит в режим «Внутренняя связь».

Для перехода в режим циркулярной связи необходимо нажать кнопку «5». Для выхода из режима необходимо отжать кнопку «5».

Осуществление входящего вызова по избирательной связи.

При избирательном вызове от другого абонента ПУМВ сразу без подтверждения переходит в режим «Избирательная связь» и единичный индикатор с номером вызывающего абонента начинает постоянно светиться, а остальные индикаторы гаснут.

Для отмены избирательной связи со стороны ПУМВ необходимо нажать на одну из кнопок «1», «2», «3», «4». После этого ПУМВ переходит в режим «Внутренняя связь».

При отмене избирательной связи со стороны вызывающего абонента ПУМВ переходит в режим «Внутренняя связь».

Осуществление подключения ПУМВ к одной из радиостанций.

При подключении ПУМВ к одной из радиостанций для обеспечения маневровых работ объекта индикаторы «1», «2», «3», «4» начинают мигать в режиме «300 мс – светятся», «300 мс – погашены» до отмены данного режима со стороны ПУР, который его установил.

Работа с блоками ПУР и ПУДЛ

Для управления изделием на блоках управления и индикации ПУР и ПУДЛ расположены 20 кнопок.

Для индикации необходимой информации на передних панелях блоков управления и индикации ПУР и ПУДЛ расположены буквенно-цифровые индикаторы с подсветкой экранов с организацией - четыре строки по 20 символов.

Клавиатура состоит из поля цифровых кнопок от «0» до «9» с дополнительными функциями, указанными над кнопками, и специальных функциональных кнопок.



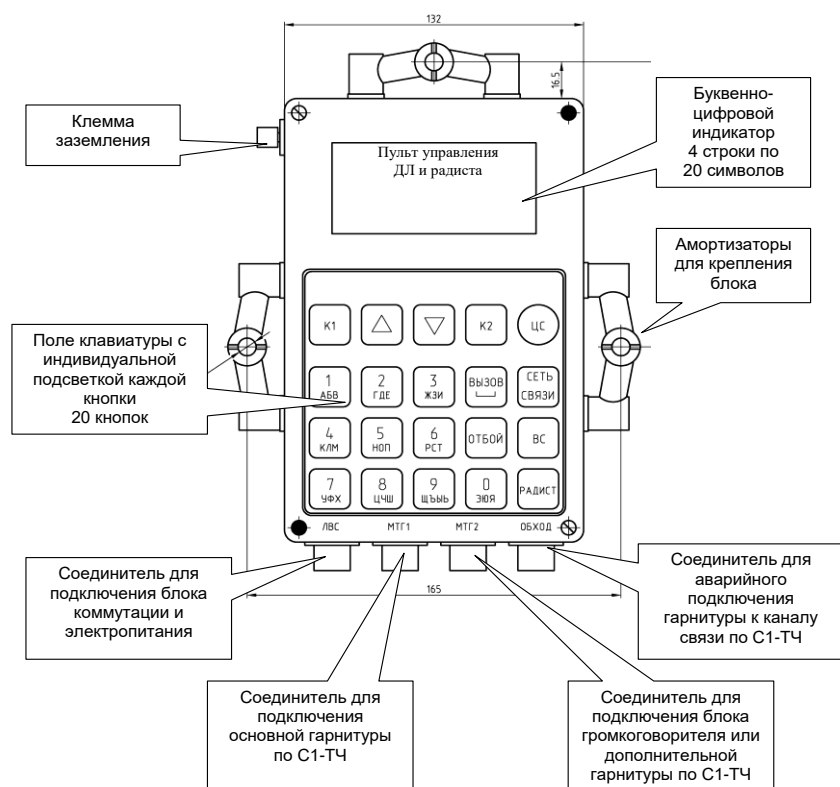


Рисунок 6.4. – Пульт управления ДЛ и радиста



Рисунок 6.6. - Внешний вид пульта управления радиста и должностного лица

Цифровые кнопки с дополнительными функциями:

- «0/ЭЮЯ» - цифра 0 или буквы Э, Ю, Я;
- «1/АБВ» - цифра 1 или буквы А, Б, В;
- «2/ГДЕ» - цифра 2 или буквы Г, Д, Е;
- «3/ЖЗИ» - цифра 3 или буквы Ж, З, И;
- «4/КЛМ» - цифра 4 или буквы К, Л, М;
- «5/НОЛ» - цифра 5 или буквы Н, О, Л;
- «6/РСТ» - цифра 6 или буквы Р, С, Т;
- «7/УФХ» - цифра 7 или буквы У, Ф, Х;



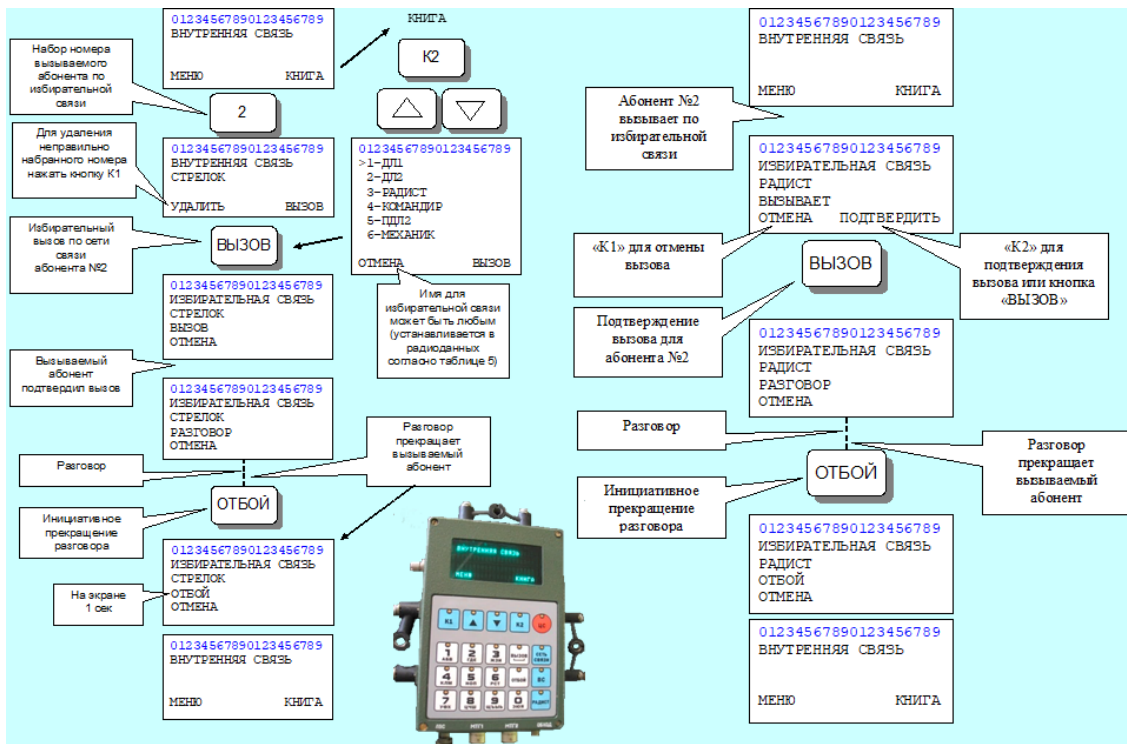


Рисунок 6.8. - Алгоритм работы избирательной внутренней телефонной связи

6.3. Техническое обслуживание и текущий ремонт комплекса АВСКУ.

Техническое обслуживание изделия проводится в составе объекта для поддержания изделия в исправном состоянии, предупреждения отказов в работе, контроля технического состояния, обеспечения назначенного срока службы.

Порядок действия и последовательность выполнения ТО определяются руководством по эксплуатации изделия.

Методика выполнения работ по каждой операции, а также трудоемкость операций ТО приведены в технологических картах. Трудоемкость, приведенная в технологических картах, не учитывает затрат времени на устранение неисправностей и прогрев аппаратуры.

ТО изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ с переменным объемом в зависимости от технического состояния изделия и включает в себя следующие виды:

- контрольный осмотр;
- ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание.



Контрольный осмотр проводится перед маршем, учениями, транспортированием, на привалах, перед преодолением водной преграды и по его завершению. Контрольный осмотр проводится экипажем с целью проверки готовности составных частей изделия к использованию по назначению и включает в себя:

- проверку наличия и состояния составных частей изделия;
- проверку наличия средств пожаротушения и обеспечения безопасности личного состава при эксплуатации техники связи и вычислительной техники.

ЕТО проводится силами экипажа при подготовке и использовании изделия по назначению, а также после марша, учений, транспортирования и включает в себя:

- проверку внешнего состояния и чистку составных частей изделия без их вскрытия;
- проверку надежности подключения соединителей.

При проведении ЕТО изделия используются запасные части, расходные материалы, инструмент и принадлежности одиночного комплекта ЗИП-О.

ТО-1 проводится один раз в месяц независимо от интенсивности эксплуатации изделия, а также перед постановкой на кратковременное хранение и включает:

- работы в объеме ЕТО;
- проверку работоспособности изделия;
- проведение, при необходимости, электрических и механических регулировок составных частей изделия, а также чистку и смазку трущихся частей.

ТО-1 проводится силами экипажа. Для выполнения ТО и ремонта может привлекаться личный состав подразделений. При этом используются запасные части и материалы, согласно нормам расхода на эксплуатацию, инструмент и принадлежности комплекта ЗИП-О изделия.

ТО-2 проводится один раз в квартал независимо от интенсивности эксплуатации изделия, а также перед постановкой изделия на длительное хранение и включает:

- работы в объеме ТО-1;
- измерение параметров изделия, доведение их до установленных норм;
- проверку состояния, доукомплектование одиночного комплекта ЗИП-О;
- проверку правильности ведения паспорта и другой учетной документации.

ТО-2 выполняется подразделением технического обслуживания и ремонта с привлечением членов экипажа.



СО проводится при подготовке изделия к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний периоды и, как правило, совмещается с проведением ТО-1 или ТО-2.

Результаты выполнения ЕТО заносятся в аппаратный журнал изделия, ТО-1, ТО-2 в журнал учета выполнения работ и контроля ТО изделия, а также в паспорт.

Ориентировочные трудозатраты, необходимые для проведения ТО изделия, составляют:

- ЕТО – 30 мин;
- ТО-1 – 1 ч;
- ТО-2 - 2 ч.

Трудозатраты даны без учета времени, необходимого на подготовку, прогрев составных частей изделия, их ТО согласно ЭД и ремонта при необходимости.

Меры безопасности при проведении технического обслуживания.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие теоретическую и практическую подготовку и имеющие квалификационную группу не ниже третьей по правилам и мерам электробезопасности для электроустановок до 1000 В.

Личный состав, выполняющий техническое обслуживание, должен помнить, что небрежное и неумелое обращение с аппаратурой, нарушение инструкций по эксплуатации и мер безопасности может привести к выходу из строя изделия, а также привести к несчастным случаям.

При проведении технического обслуживания, перед включением изделия, необходимо проверить:

- состояние, исправность и надежность подключения заземляющих шин;
- правильность и надежность подключения кабелей и проводов питания.

Во время проведения технического обслуживания при включенном изделии необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками, при этом запрещается:

- подключать и отключать кабели и провода электропитания;
- вынимать блоки и заменять детали, вставки плавкие, производить пайку, монтаж проводов под напряжением.

Работа с изделием не является опасной.

ВНИМАНИЕ! Небрежное и неумелое обращение с изделием, нарушение руководства по эксплуатации и мер безопасности могут вывести его из строя!

Порядок технического обслуживания изделия.



Таблица 6.2.

Порядок технического обслуживания изделия

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Номер технологической карты	Виды и периодичность ТО		
			ЕТО	ТО-1	ТО-2
п.7.4.1	Проверка внешнего состояния и профилактика изделия без вскрытия его составных частей	ТК 1	+	+	+
п.7.4.2	Проверка ЭД и комплекта ЗИП-О	ТК 2			+
п.7.4.3	Проверка работоспособности изделия	ТК 3		+	+
Примечание - В графах таблицы знаком «+» указывают обязательное выполнение соответствующей технологической операции при данном виде ТО.					

Текущий ремонт изделия.

Текущий ремонт изделия проводится в процессе его эксплуатации. При текущем ремонте выполняются работы, обеспечивающие восстановление работоспособности изделия, утраченной вследствие возникновения отказов или вследствие полученных повреждений.

Текущий ремонт включает в себя комплекс работ по восстановлению работоспособности изделия путем восстановления или замены отдельных частей и блоков. Выбор того или иного метода зависит от наличия времени, запасных частей, технических возможностей и квалификации специалистов.

Составные части изделия являются сложными устройствами, включающими в себя большое количество интегральных схем высокой степени интеграции, что требует для их ремонта специально подготовленного персонала.

Текущий ремонт составных частей изделия осуществляется в условиях специализированных ремонтных мастерских.

В течение гарантийного срока допускается проводить ремонт без вскрытия составных частей изделия. Регулировка и работы, требующие вскрытия блоков до истечения гарантийного срока, производятся представителями заводов-изготовителей этих блоков.

После окончания гарантийного срока разрешается проводить ремонт, требующий вскрытия составной части изделия: замена вышедших из строя элементов, устранение обрыва монтажа и т.д.

Одиночный комплект ЗИП-О используются на месте эксплуатации для поддержания изделия в исправном состоянии.



Ремонт изделия в эксплуатирующих организациях допускается проводить только путем замены отказавшей части на исправную из состава ремонтного комплекта завода-изготовителя.

Методика поиска места возникновения отказа предусматривает постепенное сужение границ неисправной части изделия, пока неисправность не будет локализована до конкретного поврежденного элемента.

Для выявления неисправной части изделия необходимо:

- произвести внешний осмотр с целью выявления внешних признаков неисправности (запах дыма, перегрев элементов, плохое подключение соединителей);
- проверить надежность подключения соединений кабельных и их исправность;
- проверить наличие электропитания на неисправном блоке;
- осуществить контроль работоспособности.

Все неисправности, их причины и меры, принятые по их устранению, должны быть зафиксированы в паспорте.

Меры безопасности при проведении текущего ремонта.

При проведении текущего ремонта необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- производить работы по ремонту и обслуживанию разрешается только специалистами, прошедшими специальную подготовку;
- производить монтажные и слесарно-сборочные работы, подключать и отключать электрические соединители только на обесточенной аппаратуре;
- не прикасаться к токоведущим частям без инструмента с изолированной ручкой;
- замену вышедших из строя составных частей изделия следует проводить только при выполнении требований, изложенных в соответствующих разделах руководства по эксплуатации объекта.



ГЛАВА 7. ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ Р-149АКШ-1.

7.1. Развертывание КШМ для выполнения боевых задач в движении и на коротких остановках.

Для обеспечения работы радиоэлектронного оборудования КШМ в движении и на короткой остановке система заземления не разворачивается. В качестве основного источника электроэнергии в движении используется электроустановка, имеющая привод от двигателя базового шасси (бортовая сеть (БС)). При необходимости, в случае невозможности использования БС, может быть использован дизель-электрический агрегат АД4-П/28,5-1ВМ1.

Для обеспечения работы радиоэлектронного оборудования КШМ на короткой остановке в качестве основного источника электроэнергии используется дизель-электрический агрегат АД4-П/28,5-1ВМ1.

Развертывание антенн для обеспечения радиосвязи в движении и на короткой остановке.

Развернуть антенну АШ-1,5 и установить ее в специальное гнездо за кабиной базового шасси КШМ.

Установить в вертикальное положение антенну СК-Б радиостанции Р-168МРА.

Развернуть антенну АШ-4, для чего:

- снять заглушку с хвостовика антенного амортизатора АШ-4;



- достать чехол со стержнями из ящика, расположенного на крыше кузова-фургона в передней его части;
 - достать из чехла стержни антенны АШ-4 и сочленить их между собой с помощью байонетных замков;
 - сочленить нижний стержень АШ-4 с хвостовиком антенного амортизатора аналогично сочленению стержней;
 - проверить надежность фиксации стержней между собой и в антенном амортизаторе.
- Развернуть две антенны Р-168БШДА, для чего:
- снять заглушки с хвостовиков амортизаторов БШДА;
 - достать чехлы со стержнями БШДА из ящиков, расположенных на крыше кузова-фургона по его левому и правому борту;
 - достать из чехлов стержни антенн и сочленить их между собой с помощью байонетных замков;
 - сочленить нижние стержни двух Р-168БШДА с хвостовиками антенных амортизаторов аналогично сочленению стержней;
 - проверить надежность фиксации стержней между собой и в амортизаторах.
- Развернуть РАЗИ, для чего:
- на концах каждого элемента РАЗИ вывернуть резьбовые фиксаторы;
 - установить в вертикальное положение элементы РАЗИ;
 - закрепить элементы РАЗИ в вертикальном положении, используя резьбовые фиксаторы.

7.2. Развертывание КШМ для выполнения боевых задач на стоянке.

Выбор места развертывания КШМ.

При развертывании командно-штабной машины Р-149АКШ-1 для работы на стоянке должны быть выполнены следующие условия:

- рельеф местности не должен создавать помех распространению радиоволн;
- участок местности для развертывания КШМ должен быть открытым, ровным, по возможности без уклона, размером 50х50 м, расположенным на возвышенности;
- в случае выполнения задачи в лесистой местности для развертывания КШМ при отсутствии участка без древесной растительности может быть выбрана площадка с наименьшей высотой деревьев;



- в случае выполнения задачи в населенном пункте КШМ должна быть развернута вдали от высоких зданий и сооружений;

- при необходимости развертывания вблизи высоких зданий и сооружений, устанавливая КШМ следует так, чтобы высокие здания и сооружения были в противоположном направлении от направления на корреспондента.

Развертывание системы заземления КШМ.

Для развертывания системы заземления КШМ выполнить следующие действия:

1) подготовить элементы системы заземления КШМ к развертыванию, для чего:

- снять со штатных мест транспортировки на правом борту КШМ пять штырей заземления (заземлителей) для оборудования защитного заземления и два заземлителя для оборудования рабочего (технологического) заземления;

- достать проводные соединители защитного и рабочего заземлений (всего 7 элементов), уложенные в специальный чехол и размещенные в шкафу ЗИП-О № 2 в отсеке должностных лиц по левому борту КШМ;

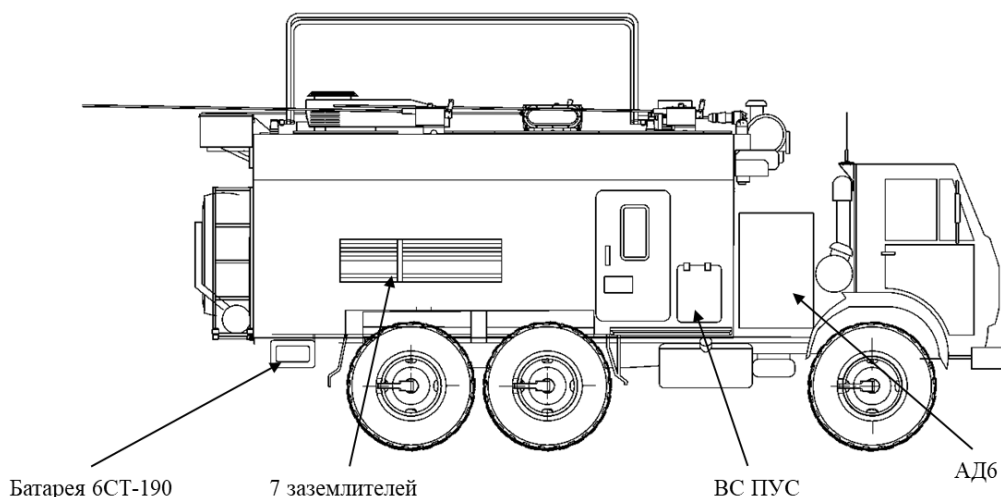


Рисунок 7.1. – Схема размещения элементов СЭС

- из шкафа на правом борту в отсеке должностных лиц достать молот для забивания заземлителей;

2) оборудовать защитное заземление, для чего:

- используя молот для забивания заземлителей, вбить в грунт пять заземлителей, располагая их на удалении 2,4...3,6 м друг от друга и на удалении не более 3 м от ВС-ПУС;





Рисунок 7.2. – Оборудование заземления

- создать электрическую цепь между заземлителями и ВС-ПУС, используя проводные соединители, подключив к правой клемме «⊥» ВС-ПУС;



Рисунок 7.3. – Подключение заземляющего провода к ВС-ПУС

3) оборудовать рабочее заземление для чего:

- вбить в грунт оставшиеся два заземлителя: один на удалении до 2 м от ВС-ПУС в районе бампера автомобиля; другой – на удалении более 20 метров от ВС-ПУС;

- создать электрическую цепь между заземлителями и ВС-ПУС, используя проводной соединитель со специальным разъемом, который подключить к розетке «Заземление ЗОУ» на ВС-ПУС;



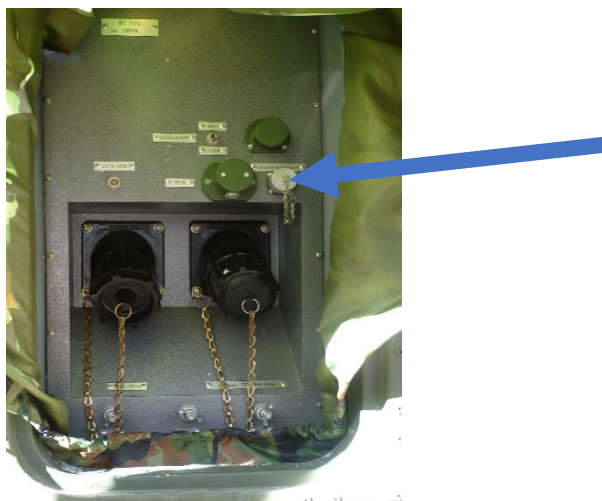


Рисунок 7.4. – Розетка «Заземление ЗОУ»

- молот для забивания в грунт заземлителей и чехол для проводных соединителей вернуть на штатные места.

Развертывание системы электроснабжения КШМ при обеспечении электропитания от источников переменного тока с частотой 50 Гц трехфазного напряжения 380 В.

Система электроснабжения КШМ от источников переменного тока трехфазного напряжения 380 В развертывается при выполнении задач на стоянке, при этом используется штатный дизель-электрический агрегат АД6-Т/400-В или электропитающая станция элемента узла связи.

Для развертывания системы электроснабжения от электропитающей станции элемента узла связи необходимо выполнить следующее:

1) подготовить элементы системы электроснабжения КШМ к развертыванию, для чего достать из шкафа ЗИП-О №2, размещенного в отсеке должностных лиц на левом борту КШМ, силовые кабели, намотанные на катушку, выносной щит питания ЩП-102, станок для намотки кабеля на катушку в комплекте;



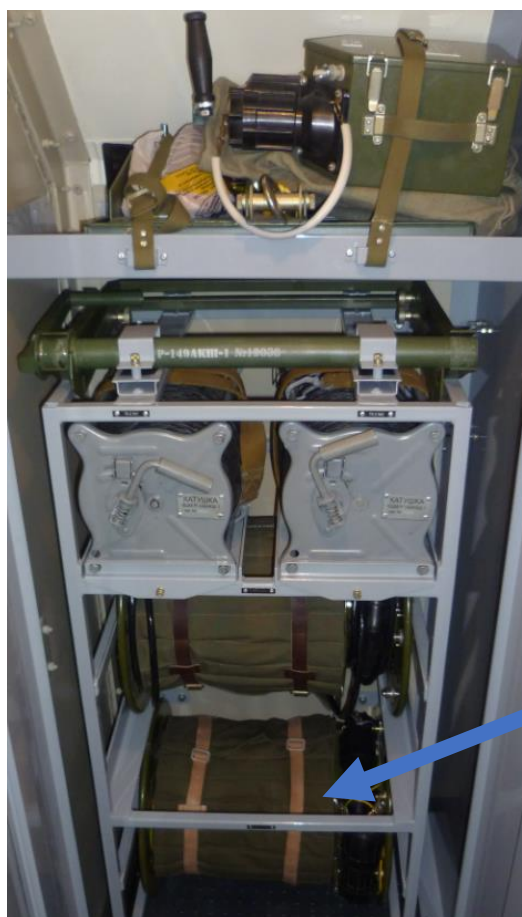


Рисунок 7.5. – Место хранения катушки с силовым кабелем

2) подключить КШМ к источнику промышленного напряжения 380 В переменного тока с частотой 50 Гц – электропитающей станции элемента узла связи, для чего:

- развернуть две строительные длины силового кабеля в направлении электропитающей станции элемента узла связи, установив катушку с силовым кабелем на станок;

- установить выносной щит ЩП-102 в конце первой длины силового кабеля;

- подключить соединители первой длины силового кабеля к соединителю «ВВОД» щита ЩП-102 и к соединителю «ВВОД 380 В» ввода силового ВС ПУС;



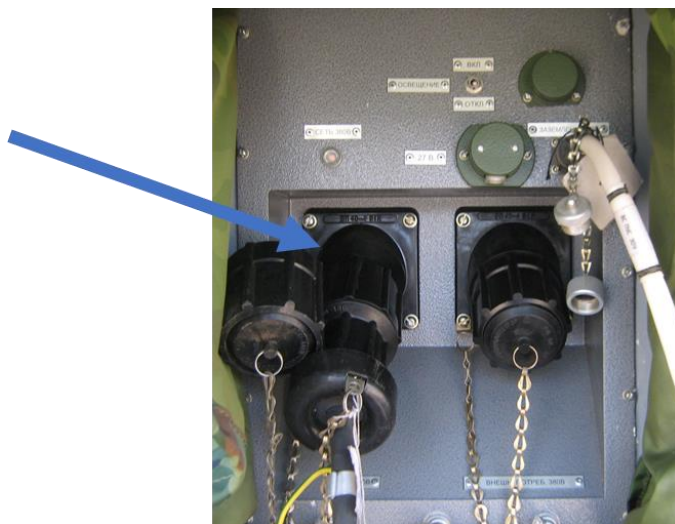


Рисунок 7.6. – Соединитель «ВВОД 380 В» ввода силового ВС ПУС

- подключить соединители второй длины силового кабеля: один к соединителю «СЕТЬ» щита ЩП-102, второй к соединителю на электропитающей станции;



Рисунок 7.7. – Щит ЩП-102

- соединить наконечники заземляющих проводников силовых кабелей с левой клеммой «⊥» силового ввода ВС ПУС, с клеммой «⊥» щита ЩП 102 и с цепью заземления электропитающей станции;

-





Рисунок 7.8. – Клемма для подключения наконечников заземляющих проводников силовых кабелей к ВС-ПУС

2) установить органы управления системы электроснабжения КШМ в исходное положение в соответствии с таблицей 7.1.

Таблица 7.1.

Порядок установления органов системы энергоснабжения КШМ

Местоположение органов управления	Наименование органов управления	Исходное положение органов управления
Щит подключения ЩЦП-102	Автомат защиты «Сеть»	отключено («0»)
Ввод силовой ВС ПУС	Тумблер «Освещение»	«Откл.»
	Автомат защиты «СЕТЬ 380В»	нижнее («0»)
	Автомат защиты: «ВНЕШ. ПОТРЕБ. 380В»	нижнее («0»)
Пульт сетевой ПС-МГ	Тумблер «ПИТ. 380 В»	«Откл.»
	Тумблер «ВОЗВРАТ НА СЕТЬ»	«АВТ.»
	Тумблер «ЗУММЕР-ОТКЛ»	«ЗУММЕР»
Устройство выпрямительное УВ-140-28,5	Автомат защиты «СЕТЬ ВКЛ»	нижнее («0»)



Блок распределения БР-У	Тумблер «ВЫБОР»	лето – «АВТ» осень, зима, весна – «Ручн.»
	Переключатель «ВЫБОР»	«АКБ»
	Тумблер «ВКЛ. БР.»	«Откл.»
	Переключатель «Увх.»	
Пульт коммутатора батарей	Тумблер «Откл.-БС»	«Откл.»
Блок Распределения БР-М	Тумблер «БР»	«Откл.»
	Автоматы защиты «Нагр.1 – Нагр.6»	
	Автомат защиты «Освещение»	

Для развертывания системы электроснабжения от штатного АД6-Т/400-В необходимо выполнить следующее:

1) подготовить элементы системы электроснабжения КШМ к развертыванию, для чего:

- достать из шкафа ЗИП-О №2, размещенного на левом борту в отсеке должностных лиц силовые кабели, намотанные на катушку, выносной щит питания ЩП-102, лебедку, станок для намотки кабеля на катушку в комплекте;

- снаружи с левого борта кузова-фургона снять трап для спуска АД6-Т/400-В на грунт;

- выбрать горизонтальную площадку на удалении от ВС-ПУС не более 50 м для размещения АД6-Т/400-В;

2) развернуть дизель-электрический агрегат АД6-Т/400-В, для чего:

- закрепить один конец трапа на контейнере для перевозки АД6-Т/400-В, второй упереть в грунт;

- снять уголковое крепление шасси дизель-электрического агрегата к контейнеру;

- установить лебедку на шасси АД6-Т/400-В;

- частично размотав фал лебедки, зацепить крюк на его конце за кольцевой кронштейн в глубине контейнера, в нижней его части;

- вращая ручку лебедки, соблюдая меры предосторожности, спустить по трапу на грунт АД6-Т/400-В;

- установить АД6-Т/400-В на выбранной ровной горизонтальной площадке, не далее 50 м от КШМ, и предусмотреть защиту его от прямого воздействия атмосферных осадков;



3) подключить КШМ к источнику переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 380 В – дизель-электрическому агрегату АД6-Т/400-В, для чего:

- развернуть две строительные длины силового кабеля в направлении места установки АД6-Т/400-В, установив катушку с силовым кабелем на станок;

- установить выносной щит ЩП-102 в конце первой длины силового кабеля;

- подключить соединители первой длины силового кабеля к соединителю «ВВОД» щита ЩП-102 и к соединителю «ВВОД 380 В» ввода силового ВС ПУС;

- подключить соединители второй длины силового кабеля: один к соединителю «СЕТЬ» щита ЩП-102, второй к соединителю на АД6-Т/400-В;

- соединить наконечники заземляющих проводников силовых кабелей с левой клеммой «⊥» силового ввода ВС ПУС, с клеммой «⊥» щита ЩП 102 и цепью заземления АД6-Т/400-В.

4) подготовить к работе дизель-электрический агрегат АД6-Т/400-В, для чего:

- внешним осмотром проверить надежность крепления составных частей АД6-Т/400-В, в том числе стартерной аккумуляторной батареи, монтаж электротехнического оборудования;

- проверить наличие горюче-смазочных материалов в заправочных емкостях АД6-Т/400-В и уровень моторного масла, отсутствие течи дизельного топлива и моторного масла;

- выключатель нагрузки перевести в положение «отключено»;

3) установить органы управления системы электроснабжения КШМ в исходное положение в соответствии с таблицей 7.1.

ВНИМАНИЕ!

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА АД-6-Т400 НА ШТАТНОМ МЕСТЕ В КШМ!!!

7.3. Развертывание АМУ для обеспечения связи на стоянке.

Развертывание СВЧ антенны СК-Б-01:

- повернуть антенну СК-Б-01 в вертикальное положение;

- зафиксировать ее поворотным фиксатором, повернув его по часовой стрелке до упора.





Рисунок 7.9. – Антенна СК-Б в рабочем положении

Развертывание двух штыревых УКВ антенн Р-168 БШДА:

- достать чехлы со стержнями (стержни антенн Р-168БШДА находятся в ящиках М14 и М15 расположенных на крыше по правому и левому борту);



Рисунок 7.10. – Антенны Р-168 БШДА в рабочем положении

- достать из чехлов стержни антенны;
- снять заглушки с хвостовиков антенных амортизаторов;
- сочленить стержни штыревых антенн между собой, стержни сочленяются с помощью пружинных замков. Для фиксации пружинных замков сочленяемые стержни сжать в осевом направлении и повернуть до упора в поперечном направлении;
- сочленить нижний стержень соединённых между собой стержней с хвостовиком антенного амортизатора аналогично сочленению стержней;
- проверить чёткость фиксации стержней между собой и с амортизатором.



ВНИМАНИЕ!

В составе антенны Р-168БШДА - три стержня с емкостными вставками.

Для развертывания антенн на мачтах (Диполь (Т-обр.), АП, Р-168ШДАМ КШМ следует установить на ровной площадке, ориентируя ее по азимуту на корреспондента КВ-радионаправления.

Развертывание широкодиапазонной мачтовой антенны Р-168ШДАМ для обеспечения радиосвязи в метровом диапазоне.

- расчехлить мачту Р-168МК, закрепленную на задней панели КФ;
- достать из ящика М13 на крыше КФ комплект антенны Р-168 ШДАМ;



Рисунок 7.11. – Мачта Р-168 МК для Р-168ШДАМ

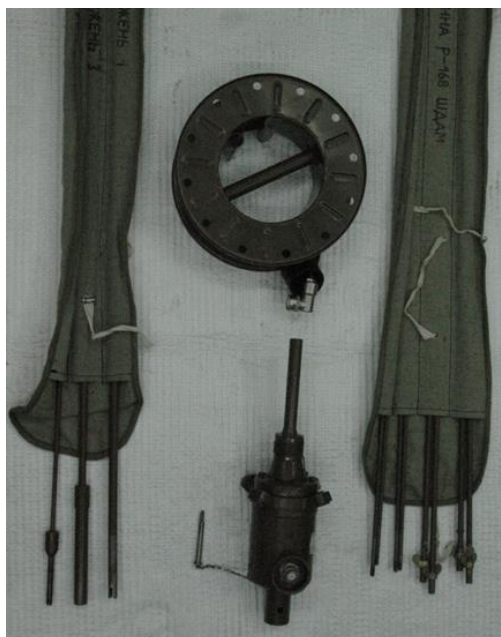




Рисунок 7.12. – Комплект антенны Р-168ШДАМ

Порядок сборки Р-168ШДАМ.

<p>сочленить три стержня излучателя и половинки четырёх противовесов с помощью пружинных замков сжимая их в осевом направлении и поворачивая до упора в поперечном направлении;</p>	
<p>надеть излучатель на мачту предварительно приподняв и зафиксировав её на одно колено; зафиксировать основание антенны фиксатором;</p>	
<p>соединить стержни с помощью пружинного замка; соединить четыре противовеса с помощью резьбового соединения с основанием антенны; снять заглушку с ВЧ соединителя и подключить фидер из состава Р-168 ШДАМ;</p>	



<p>достать из ящика М13 на крыше КФ комплект оттяжек.</p>	
<p>подсоединить оттяжки, поднять мачту, натянуть растяжки нижнего, среднего и верхнего яруса и закрепить их на кольях.</p>	

- подключить ВЧ кабель к разъёму «ШДАМ1» или «ШДАМ2» КР-КФ;

ВНИМАНИЕ!

Для подключения соединения кабельного к коробке распределительной КР-КФ необходимо откинуть вверх крышку, прикрывающую коробку КР-КФ, открутив винт с наружной стороны кожуха.



Рисунок 7.13. – Коробка распределительная КР-КФ

Развертывание антенны Диполь для обеспечения радиосвязи в декаметровом диапазоне на стоянке.

Для развертывания антенны Диполь для обеспечения радиосвязи пространственной волной (Т-образной антенны (Т-антенны) для обеспечения радиосвязи земной волной), выполнить следующее:

- выбрать место развертывания мачты;
- расчехлить и снять с креплений мачту Р-168МК, закрепленную на задней панели кузова-фургона;
- достать из ящика, размещенного на крыше кузова-фургона над задней дверью, основание мачты, антенный трансформатор (УПС), комплект антенны Диполь (Т-ант.) (укладочный мешок с антенным полотном и фидером, укладочный мешок с комплектом оттяжек (3 оттяжки верхнего яруса, 3 оттяжки среднего яруса, 3 оттяжки нижнего яруса, 3 кола крепления оттяжек, вороток)), кувалду;



Рисунок 7.14. - Комплект антенны Диполь

- разместить основание мачты на грунте в выбранной точке развертывания;
- установить мачту на основание;





Рисунок 7.15. – Установка мачты на основание

- подсоединить оттяжки нижнего яруса на мачте и разложить их радиально, выдерживая угол примерно 120 градусов между ними;
- вбить в грунт 3 кола крепления оттяжек на расстоянии 6...8 метров от мачты;
- закрепить оттяжки нижнего яруса на колах;
- отрегулировать натяжение оттяжек нижнего яруса, обеспечивая строго вертикальное положение мачты;



Рисунок 7.16. – Закрепление мачты оттяжками 1-го яруса

- подключить фидер к плечам антенны и, используя карабины, закрепить антенны с питающим фидером на верхнем ярусе мачты Р-168 МК.



Антенна и питающий ее фидер не должны иметь электрического контакта с мачтой;

- закрепить на мачте оттяжки среднего и верхнего яруса и разложить их радиально в направлении колов;
- развернуть плечи антенны в направлениях, перпендикулярных направлению на корреспондента;
- выбрать длину плеч антенны в соответствии с данными для работы радиостанции;
- размотать фидер питания антенны;
- поднять мачту, начиная с верхнего колена.

Для успешного срабатывания фиксаторов каждого колена при подъеме мачты члены экипажа КШМ должны обеспечить вертикальное положения мачты, удерживая ее за оттяжки верхнего яруса;

- закрепить на колах и натянуть оттяжки среднего и верхнего ярусов;
- растянуть плечи в плоскости перпендикулярно направлению на корреспондента;
- используя вороток, ввернуть в грунт винтовые кольца крепления антенны;
- закрепить на кольях и натянуть плечи антенны;
- на основание антенны АШ-4 установить УПС определенным образом в соответствии с используемой антенной;
- зафиксировать конец фидера, обеспечив электрический контакт в зажимах УПС;



Рисунок 7.17. – Устройство переходное симметрирующее УПС

- используя специальный шнур, оттянуть фидер, исключив возможность его контакта с корпусом КШМ, мачтой и другими АМУ и АФУ КШМ.





Рисунок 7.17. - Антенна Диполь, развернутая на мачте Р-168МК

Развертывание антенны приемной (АП) для обеспечения приема радиосигналов в декаметровом диапазоне при обеспечении радиосвязи на стоянке.

Для развертывания антенны «АП» с целью обеспечения приема радиосигналов в ДКМВ диапазоне, выполнить следующее:

- выбрать место развертывания мачты;
- расчехлить и снять с креплений одну из мачт Р-168МК, закрепленных на задней панели кузова-фургона;
- достать из ящика, размещенного на крыше кузова-фургона над задней дверью, основание мачты, комплект антенны «АП» в укладочном мешке и фидер, укладочный мешок с комплектом оттяжек (3 оттяжки верхнего яруса, 3 оттяжки среднего яруса, 3 оттяжки нижнего яруса, 3 кола крепления оттяжек, вороток)), кувалду;



Рисунок 7.18. - Комплект приемной антенны «АП»

- установить мачту Р-168 МК вышеуказанным способом, закрепив антенну «АП» с трансформатором и подключенным к нему ВЧ-кабелем за верхнее колено мачты;
- поднять мачту вышеуказанным способом;
- подключить ВЧ-кабель к разъёму «АП» КР-КФ.

Организация выноса ТА-88

Для работы КШМ с абонентом выносного телефонного аппарата ТА-88 соединить клеммы «2ПР/ПЕРЕДАЧА», аппарата проводом П-274М, намотанным на катушке ТК-2, с клеммами «ВТА1» (тумблер «ВТА1/РСМ» на внутренней части ЩЛТ1 должен быть в положении «ВТА1») щита линейных трактов ЩЛТ1.



Рисунок 7.19. – Щит линейных трактов

Подключение соединения HDSL.

Для работы КШМ с аналогичной КШМ соединить клеммы «Линия 1 Линия 4», щита линейных трактов проводом П-274М, намотанным на катушке ТК-2, с держателями «Линия1 Линия4» щита линейных трактов.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энергетика военных установок связи. Часть II, Доморацкий О.А., Дмитриев Л.А., Платицын В.М. – М.: Воениздат, 1974.
2. Сборник единых нормативов и учебных задач для войск связи. Воениздат, М., 2001 г.
3. Средства и комплексы подвижной радиосвязи. Учебник. ВАС. 2007 г.
4. Антенны. Ю.Т. Зырянов, В.Л. Удовкин и др. – Санкт-Петербург: Лань, 2016.
5. Комбинированная радиостанция Р-149АКШ1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
6. Программно-аппаратный комплекс АВСКУ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
7. Электроагрегат дизельный АД-6-Т400-В. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
8. Электроагрегат дизельный АД-4-4П/28,5-1ВМ1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
9. Устройство зарядное малогабаритное УЗМ-БШ-1.01. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
10. Отопительно-вентиляционная установка ОВ-95. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
11. Комплекс средств навигации «Азимут». Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

