

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ПОДВИЖНЫЕ СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И РЕМОНТА ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Учебное пособие

Рязань  
2012

Рецензенты:

*профессор кафедры автомобильной службы РВВДКУ  
доктор технических наук, профессор В. М. Подчинок  
доцент кафедры теоретической и прикладной механики Рязанского  
института (филиал Московского государственного открытого  
университета), кандидат военных наук, доцент В. В. Виноградов*

- П44 Подвижные средства технического обслуживания и ремонта военной автомобильной техники: учеб. пособие. – Рязань: РВВДКУ (ВИ), 2012. – 130 с.

Учебное пособие разработано авторским коллективом кафедры автомобильной службы Рязанского высшего воздушно-десантного училища (военного института) имени генерала армии В. Ф. Маргелова: кандидатом технических наук, доцентом А. Б. Довнаром (часть пятой и шестой главы, седьмая, восьмая и тринадцатая глава), кандидатом технических наук, доцентом А. Б. Беловым (введение, первая глава, часть пятой и шестой главы), кандидатом технических наук, профессором А. А. Кочуровым (вторая, третья и четвертая главы), В. А. Кудряшовым (часть шестой главы), кандидатом технических наук В. С. Абанином (девятая, десятая, одиннадцатая главы), кандидатом технических наук В. В. Мироновым (учебный военный центр при РГРТУ) (двенадцатая глава) под общей редакцией кандидата технических наук, доцента А. Б. Довнара

В настоящем учебном пособии изложены назначение, порядок развертывания (свертывания) мастерской МТО-АМ1, состав и порядок использования ее оборудования, а также особенности устройства мастерских МТО-А, МТО-АМ, МТО-80.

Учебное пособие предназначено для курсантов военно-учебных заведений, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» и среднего профессионального образования по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

## Оглавление

Введение.....	6
Глава 1 Общие положения .....	7
1.1 Требования к подвижным средствам технического обслуживания и ремонта ВАТ, их классификация .....	7
1.2 Производственные возможности отделения технического обслуживания.....	8
1.3 Использование подвижных мастерских технического обслуживания в мирное время.....	9
Глава 2 Общее устройство подвижной мастерской технического обслуживания МТО-АМ1.....	11
2.1 Назначение, техническая характеристика и модификации МТО .....	11
2.1.1 Назначение мастерской.....	11
2.1.2 Техническая характеристика мастерской .....	12
2.1.3 Модификации мастерских технического обслуживания .....	14
2.2 Общее устройство и оборудование мастерской МТО-АМ1....	14
2.2.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования отопительно-вентиляционной установки типа ОВ65.....	19
2.2.2 Назначение, техническая характеристика и порядок использования фильтровентиляционной автомобильной агрегированной установки ФВУА-100А .....	24
Глава 3 Электрооборудование МТО-АМ1.....	26
3.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования генератора .....	27
3.1.1 Техническая характеристика и общее устройство .....	27
3.1.2 Питание электрооборудования мастерской от собственного генератора .....	28
3.2 Подключение мастерской к электрической сети напряжением 380 В или к передвижной электростанции напряжением 400 В .....	28
3.3 Включение освещения мастерской .....	29
Глава 4 Грузоподъемное оборудование МТО-АМ1.....	32
4.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования крана-стрелы и комплекта захватов.....	32
4.1.1 Техническая характеристика и общее устройство крана-стрелы .....	32
4.1.2 Комплект захватов .....	34

4.1.3	Порядок использования крана-стрелы и комплекта захватов	35
4.2	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования крана-укосины .....	38
Глава 5	Оборудование и инструмент общего назначения .....	41
5.1	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования сварочно-зарядного оборудования.....	43
5.1.1	Состав и порядок использования комплекта аккумулятора модели Э-412 .....	43
5.1.2	Выпрямитель сварочный ВД-252 .....	45
5.1.3	Выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1 .....	48
5.2	Техническая характеристика и порядок использования электрифицированного инструмента .....	49
5.2.1	Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1049Э .....	49
5.2.2	Ножницы ручные электрические ножевые НРЭН-520-2.8 .....	51
5.2.3	Гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3115Б .....	52
5.2.4	Машина шлифовальная угловая МШУ-1.6-230 или ИЭ-2112	53
Глава 6	Оборудование и инструмент специального назначения .....	56
6.1	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования приспособления для проверки натяжения ремней .....	56
6.2	Порядок использования шланга для прокачивания гидротормозов .....	57
6.3	Состав и назначение оборудования для контроля, регулировки и ремонта приборов электрооборудования .....	58
6.3.1	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования прибора Э-203П .....	58
6.3.2	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования прибора Э-203О .....	61
6.4	Состав и назначение оборудования, инструмента и приборов для обслуживания и ремонта автомобильных шин .....	63
6.4.1	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования вулканизатора .....	66
6.5	Состав и назначение оборудования, приспособлений и инструмента для проверки и ремонта приборов системы питания	67
6.5.1	Прибор для проверки системы топливоподачи и фильтрации топлива .....	74
6.5.2.	Приспособление для сбора топлива из отключенных цилиндров .....	76
6.6	Состав и назначение моечно-уборочного и смазочно-заправочного оборудования .....	77

6.6.1	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования мотонасоса.....	79
6.6.2	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования нагнетателя модели С321 .....	80
6.6.3	Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования установки заправочной для трансмиссионных масел модели С223-1 .....	82
Глава 7	Состав и назначение дополнительного оборудования специального назначения .....	84
Глава 8	Состав и назначение вспомогательного оборудования .....	86
Глава 9	Порядок развертывания мастерской .....	88
Глава 10	Технологический процесс технического обслуживания ВАТ с использованием оборудования МТО-АМ1 .....	88
Глава 11	Порядок свертывания мастерской .....	92
Глава 12	Требования безопасности при развертывании и свертывании мастерской МТО-АМ1 .....	94
Глава 13	Особенности устройства мастерских технического обслуживания других модификаций .....	97
13.1	Особенности устройства МТО-А .....	97
13.2	Особенности устройства МТО-АМ .....	103
13.3	Особенности устройства МТО-80 .....	104
Список	литературы .....	110

## ВВЕДЕНИЕ

Организация технического обслуживания и текущего ремонта машин в боевых условиях должна обеспечивать сохранение боевой готовности части, быстрое и скрытное выполнение требуемых работ. Наиболее полно достижению этих требований отвечают современные подвижные средства технического обслуживания и текущего ремонта.

Подвижные средства технического обслуживания предназначены для обслуживания и текущего ремонта автомобильной техники в условиях ведения боевых действий, а также на учениях и в отрыве от места постоянной дислокации.

В настоящее время на снабжении Вооруженных Сил Российской Федерации состоит мастерская МТО-А на базе автомобиля ЗИЛ-131, на место которой в ближайшее будущее планируется поставлять мастерские МТО-АМ1 на базе автомобиля Урал-43203, которые достаточно полно удовлетворяют современным требованиям, предъявляемым к подвижным мастерским технического обслуживания.

Мастерская МТО-АМ1 предназначена для выполнения в полевых условиях технического обслуживания и текущего ремонта армейских автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения следующих марок: ГАЗ-66-11, -3937, -3307, -3308; УАЗ-2966, -3151, -3159, -3741; ЗИЛ-131Н, -4331, -433420, -4314.10; Урал-4320, -43206, -5323; МАЗ-5335; КрАЗ-260; КамАЗ-43101, -5320, -43114, -4326 и др.

Мастерская МТО-АМ1 отличается от ранее выпускавшейся мастерской МТО-А более широкими технологическими возможностями и более высокой производительностью.

К сожалению, в настоящее время отсутствуют учебные пособия, которые раскрывали бы назначение, порядок развертывания (свертывания) мастерской МТО-АМ1, состав и порядок использования ее оборудования, а также особенности устройства мастерских МТО-А, МТО-АМ, МТО-80.

Поэтому предлагаемое учебное пособие призвано восполнить этот пробел и помочь курсантам, обучающимся по программам высшего профессионального образования по специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» и среднего профессионального образования по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» в овладении знаниями, необходимыми для их будущей практической деятельности.

## Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Требования к подвижным средствам технического обслуживания и ремонта ВАТ, их классификация

Подвижные средства технического обслуживания предназначены для технического обслуживания и текущего ремонта автомобильной техники в условиях ведения боевых действий, а также на учениях и в отрыве от мест постоянной дислокации.

Учитывая характер современных боевых действий подвижные мастерские технического обслуживания должны отвечать следующим требованиям:

- иметь высокие средние скорости движения, проходимость, маневренность и достаточный запас хода;
- минимальное время на развертывание и свертывание;
- обладать высокой надежностью и живучестью;
- обладать высокой производительностью, целесообразной унификацией и универсальностью оборудования, приспособлений и инструмента;
- обеспечивать условия для высококачественного выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин;
- иметь оборудование, простое по конструкции, малогабаритное, легкое, несложное в обслуживании, наладке и работе;
- вписываться в железнодорожный габарит «02-Т»;

Подвижные средства технического обслуживания подразделяются в зависимости от предназначения на две группы:

- подвижные средства заправки эксплуатационными материалами;
- подвижные средства для выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.

Подвижные средства заправки эксплуатационными материалами предназначены для доставки ГСМ и специальных жидкостей, их выдачи и кратковременного хранения.

Подвижные средства для выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту (мастерские технического обслуживания и текущего ремонта) подразделяются:

- средства ТО и ТР автомобилей;
- средства ТО и ТР автомобилей и гусеничных машин;
- средства ТО и ТР автомобилей и специальных колесных шасси.

В настоящее время в ВС РФ используются нижепоименованные базовые мастерские и их модификации на шасси ЗИЛ-131:

МТО-АТ – принята на вооружение в 1966 году;

МТО-АТ-М1 – принята на вооружение в 1983 году;

МТО-А – принята на вооружение в 1988 году.

Разработана и в 1994 году принята на вооружение мастерская МТО-АМ на шасси КамАЗ.

В 2001 году принята на вооружение мастерская МТО-АМ1 на шасси Урал-43203.

## **1.2 Производственные возможности отделения технического обслуживания**

При организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильной техники с использованием оборудования МТО-АМ1 выполняются следующие основные работы:

- внешний уход (уборочно-моечные работы);
- контрольно-регулирующие;
- электротехнические;
- крепежные;
- смазочные.

Весь объем работ по техническому обслуживанию должен распределяться между исполнителями МТО-АМ1 с расчетом возможно более полной и равномерной их загрузки. При одновременной работе всего экипажа МТО-АМ1 по техническому обслуживанию одного автомобиля организация работы должна быть такой, чтобы исполнители не мешали друг другу.

В состав членов экипажа входит от 3 до 5 человек в мирное время и 6 человек в военное время. Рассмотрим состав из 5 человек, а именно:

- автослесарь;
- механик-регулировщик;
- автоэлектрик;
- сварщик-вулканизаторщик;
- слесарь-монтажник (смазчик).

Механик-регулировщик выполняет проверочно-регулирующие работы по двигателю, силовой передаче (трансмиссии), органам управления и ходовой части.

Автоэлектрик – электротехнические работы, такие как снятие, установка и замена аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров, распределителей, катушек зажигания реле-регуляторов, негодных или изношенных щеток генераторов и стартеров, устранение неисправностей в переходных и штепсельных коробках, переключателях, фарах, в указателях (датчиках) уровня бензина, температуры воды, давления масла.

Сварщик-вулканизаторщик – сварочные, жестяницкие, столярно-обойные, вулканизационные работы.

Автослесарь (водитель МТО-АМ1) – моечно-уборочные, монтажно-демонтажные, крепежные и смазочные работы.

Суточные производственные возможности подвижной мастерской по оказанию помощи водителями в техническом обслуживании определяется по формуле:

$$M = \frac{\Phi}{T \cdot K_y \cdot K_{yt}}, \quad (1)$$

где  $M$  – производственная возможность мастерской (машин в сутки);

$\Phi$  – фонд рабочего времени (чел.-ч);

$T$  – трудоемкость работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту (чел.-ч);

$K_y$  – коэффициент участия специалистов мастерской в выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;

$K_{yt}$  – коэффициент, учитывающий увеличение трудоемкости и продолжительности технического обслуживания и текущего ремонта автомобильной техники в полевых условиях ( $K_{yt} = 1,15$ ).

В нашем случае возможности МТО-АМ1 по выполнению ТО-1, при условии, что штат мастерской составляет 5 человек, продолжительность рабочего дня 10 часов, средняя трудоемкость ТО-1 составляет 5 чел.-ч, значение коэффициента участия специалистов в мастерской  $K_y$  при выполнении ТО-1 – 0,15, составляют:

$$M_{\text{ТО-1}} = \frac{10 \cdot 5}{5 \cdot 1,15 \cdot 0,15} = 58. \quad (2)$$

### **1.3 Использование подвижных мастерских технического обслуживания в мирное время**

Подвижные средства технического обслуживания машин в мирное время используются только в пределах годовых норм расхода моторесурсов в следующих случаях:

- при выходе на тактические учения, в лагеря, в учебные центры и на полигоны;

- при действии воинской части в отрыве от места постоянной дислокации;

- военно-учебными заведениями и учебными частями в ходе занятий для обучения личного состава;

- по решению начальника автомобильной службы военного округа разрешается использовать подвижные средства воинским частям и учреждениям, не имеющим стационарных средств обслуживания и ремонта машин.

Порядок использования подвижных средств обслуживания и ремонта машин в боевых условиях устанавливается командиром воинской части с учетом конкретных условий.

### **Контрольные вопросы**

- 1 Назначение подвижных средств технического обслуживания.
- 2 Какие требования предъявляются к подвижным средствам ТО и ремонта ВАТ?
- 3 Как классифицируются подвижные средства технического обслуживания?
- 4 Как рассчитать производственные возможности отделения технического обслуживания?
- 5 Порядок использования подвижных мастерских ТО в мирное время.

## Глава 2. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПОДВИЖНОЙ МАСТЕРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МТО-АМ1

### 2.1 Назначение, техническая характеристика и модификации МТО

#### 2.1.1 Назначение мастерской

Мастерская МТО-АМ1 предназначена для выполнения в полевых условиях технического обслуживания и текущего ремонта армейских автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения следующих марок: ГАЗ-66-11, -3937, -3307, -3308; УАЗ-2966, -3151, -3159, -3741; ЗИЛ-131Н, -4331, -433420, -4314.10; Урал-4320, -43206, -5323; МАЗ-5335; КрАЗ-260; КамАЗ-43101, -5320, -43114, -4326, а также специальных колесных шасси и гусеничных машин.

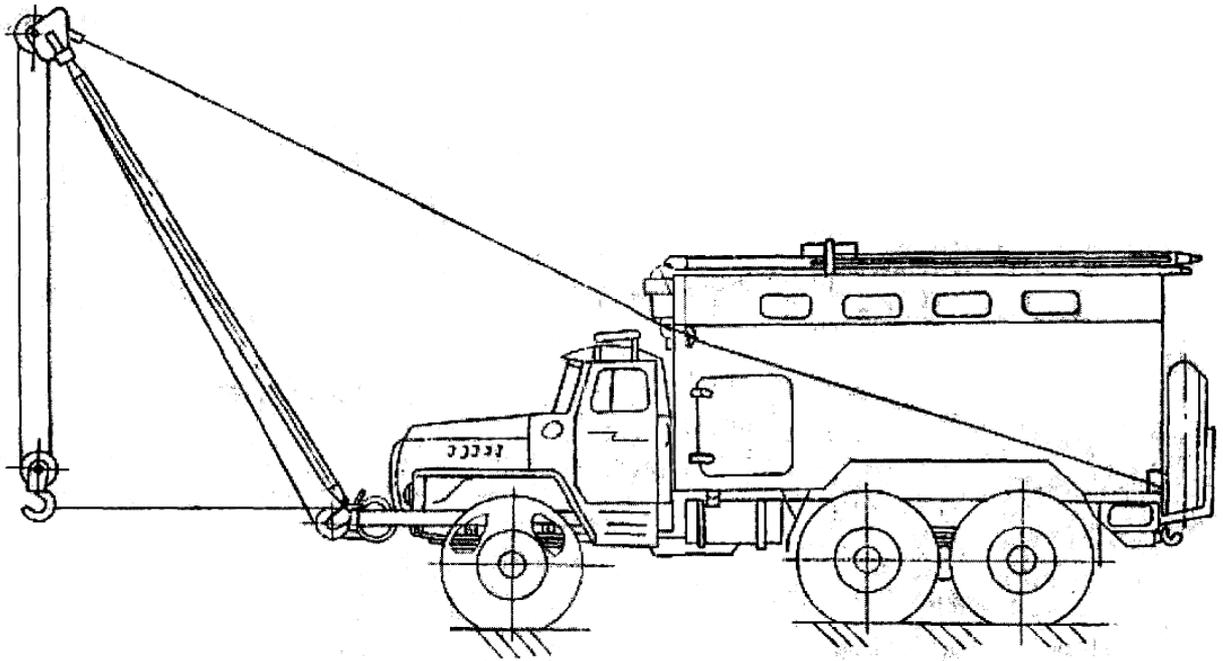


Рисунок 2.1 – Общий вид мастерской

Оборудование мастерской позволяет выполнять следующие виды работ:

- подъемно-транспортные;
- электросварочные;
- обслуживание и заряд аккумуляторных батарей;
- медницко-жестяницкие;
- столярные;
- швейные;
- разборочно-сборочные и слесарно-монтажные;

- диагностические;
- ремонт и регулировка агрегатов;
- проверка, ремонт и регулировка электрооборудования;
- обслуживание автомобильных шин и ремонт автомобильных камер;
- сказочно-заправочные;
- моечно-уборочные;
- прочие (по техническому обслуживанию и текущему ремонту).

Мастерская рассчитана на эксплуатацию в тех же условиях, что и базовое шасси, но при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С, скорости ветра до 20 м/с, интенсивности атмосферных осадков 5 мм/мин, запыленности воздуха до 1,5 г/м и высоте над уровнем моря до 3000 м, при пониженном давлении до 64,0 КПа (480 мм рт. ст.) и при соответствующем изменении тягово-скоростных качеств автомобиля в зависимости от высоты над уровнем моря. Температура окружающего воздуха при эксплуатации крана-стрелы – от минус 40 до плюс 50 °С. Температура окружающего воздуха при эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента внутри мастерской – от плюс 5 до плюс 50 °С.

### 2.1.2 Техническая характеристика мастерской

Основные параметры и размеры мастерской приведены в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1 – Основные технические данные мастерской МТО–АМ1

Наименование параметров	Значения параметров
Шасси	Урал 43203-0001012-31
Кузов-фургон	Автомобильный кузов КМ 4320-0000010-01
Габаритные размеры, мм: - длина (в транспортном положении) - ширина (по отбойному брусу) - высота (в транспортном положении)	8720 2550 3470
Грузоподъемное оборудование	Кран-стрела грузоподъемностью 1500 кгс, кран-укосина грузоподъемностью 1962 Н
Источники электроэнергии, род и напряжение потребляемого тока	Генератор трехфазного переменного тока мощностью 16 кВт, напряжением 400 В, частотой 50 Гц с приводом от двигателя шасси. Подвижная электростанция с генератором трехфазного переменного тока мощностью 16 кВт, напряжением 400 В, частотой 50 Гц с изолированной нейтралью.

Продолжение таблицы 2.1

Наименование параметров	Значения параметров
Источники электроэнергии, род и напряжение потребляемого тока	Электрическая сеть трехфазного переменного тока с напряжением 380 В, частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью.
Установленная мощность приемников электроэнергии, кВт	27,6
Потребляемая мощность приемников электроэнергии, кВт	13,12
Защита личного состава от поражения электрическим током	Автоматическая, посредством защитно-отключающего устройства
Полная масса мастерской, кг	13390
Распределение полной массы мастерской на шины колес, кг: - переднего моста - задней тележки - правой стороны - левой стороны	5087 8659 6658 6732
Координаты центра массы, мм: - от оси переднего моста - от продольной оси по ходу мастерской - от уровня дороги	2620 6 (вправо) 1467
Угол поперечной статической устойчивости, градус	31,5
Угол свеса, градус: - передний - задний	30 27
Полная масса буксируемого прицепа, кг	7000
Максимальная скорость передвижения на высшей передаче, км/ч	85
Запас хода по контрольному расходу топлива, км	950
Наибольшая глубина преодолеваемого брода с твердым дном, мм	700
Отопление кузова-фургона	Отопительно-вентиляционная установка ОВ-65
Вентиляция: - приточная - вытяжная	Отопительно-вентиляционная установка ОВ-65 Местный отсос вентилятора
Количество мест личного состава	3

Продолжение таблицы 2.1

Наименование параметров	Значения параметров
Количество рабочих мест: - в кузове-фургоне - вне кузова-фургона	3 6–9
Время развертывания (свертывания) мастерской силами 3 человек, ч	0,33

### 2.1.3 Модификации мастерских технического обслуживания

С целью наибольшего приспособления МТО к обслуживанию автомобилей, гусеничных машин, специальных колесных шасси различных типов и марок, в настоящее время дополнительно разработаны и созданы мастерские следующих модификаций:

МТО-АС1М1 – мастерская технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и специальных колесных шасси ЗИЛ-135ЛМ, БА3-5937, -5939, -5922, -6944, -6950, -6947;

МТО-АС2М1 – мастерская технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и специальных колесных шасси и тягачей МАЗ-537, -543, -547А, -7911;

МТО-АГ1М1 – мастерская технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и гусеничных транспортеров-тягачей многоцелевого назначения АТС-59Г, ГТ-Т, ГТ-СМ, ГТ-МУ, АТ-Т и МТ-ЛБ;

МТО-АГ2М1 – мастерская технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и изделий 569, 352, 306.

Базовый автомобиль, конструкция и оборудование кузова, а также номенклатура и размещение основного технологического оборудования в указанных модификациях мастерских приняты однотипными, чем обеспечена их унификация.

Особенностью устройства этих мастерских является то, что в комплект их оборудования входят специализированные комплекты инструмента и принадлежностей для обслуживания гусеничных машин или четырехосных автомобилей.

## 2.2 Общее устройство и оборудование мастерской МТО-АМ1

В состав мастерской входят:

- кузов-фургон КМ 4320-0000010-01 на шасси автомобиля Урал 43203-0001012-31;
- электрооборудование;

- грузоподъемное оборудование;
- оборудование, приборы и инструмент общего назначения;
- оборудование, приспособления и инструмент специального назначения;
- дополнительное оборудование специального назначения;
- вспомогательное оборудование;
- ЗИП.

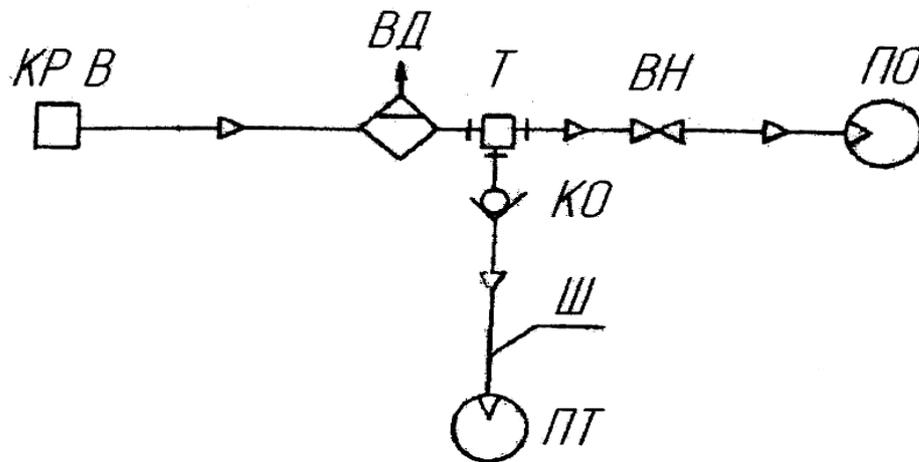
Мастерская размещена в кузове-фургоне КМ 4320-0000010-01 (далее по тексту – кузов-фургон), установленном на шасси автомобиля Урал 43203-0001012-3К (далее по тексту – шасси).

В конструкции шасси автомобиля осуществлены следующие конструктивные изменения:

- а) на переднем буфере установлены две опоры крана-стрелы;
- б) к передней поперечине рамы и доработанному буферу закреплена лебедка привода крана-стрелы;
- в) осуществлен отбор мощности от двигателя шасси для привода генератора трехфазного переменного тока (от коробки дополнительного отбора мощности, установленной на раздаточной коробке) и лебедки крана-стрелы (от коробки отбора мощности, установленной на коробке передач);
- г) в кабине установлены рычаг управления коробкой отбора мощности (КОМ) и фиксатор нейтрального положения рычага, переключатель контрольных ламп двигателя на кузове-фургоне, частотомер для контроля частоты тока генератора, фонарь освещения кабины для подсветки шкалы частотомера и арматура светосигнальная для сигнализаций о включении генератора в работу, электромагнитный клапан и выключатель ГЕНЕРАТОР для включения коробки дополнительного отбора мощности, указатель уклона для работы с краном-стрелой;
- д) перенесены баллоны воздушных контуров тормозов переднего, среднего и заднего мостов в заднюю часть рамы с соответствующим изменением прокладки трубопроводов;
- е) осуществлен отбор воздуха от крестовины разбора воздуха под капотом шасси для обеспечения потребителей мастерской сжатым воздухом.

Схема подключения потребителей сжатого воздуха в соответствии с рисунком 2.2.

Кузов-фургон предназначен для размещения, транспортирования и хранения оборудования и имущества мастерской и для использования его в качестве производственного помещения при выполнении работ, а также для отдыха личного состава мастерской.



КРВ – крестовина разбора воздуха; ВД – фильтр-влагоотделитель;  
Т – тройник; КО – клапан контроля вывода; Ш – шланг 49273-3441000-01;  
ПТ – пистолет для обдува сжатым воздухом; ВН – вентилятор;  
ПО – приспособление для очистки свечей зажигания модели Э-203-О.

Рисунок 2.2 – Схема пневматическая подключения потребителей сжатого воздуха

Размещение оборудования, инструмента и имущества в кузове-фургоне, в нише и на крыше кузова-фургона мастерской МТО-АМ.1 в транспортном положении в соответствии с рисунками 2.3, 2.4, 2.5.

Инструмент, приспособления, приборы, приспособления и принадлежности хранятся в ящиках верстаков и укладочном ящике.

На ящиках верстаков имеются таблички с указанием их номера и наименования уложенного в них инструмента и имущества. Для обеспечения нормальных условий работы личного состава и оборудования мастерской кузов-фургон снабжен отопительно-вентиляционной установкой ОВ65Г, фильтровентиляционной установкой ФВАУ-100А.

Освещение кузова-фургона осуществляется потолочными плафонами и лампами местного освещения. Над задней и боковой дверями установлены переключатели и плафоны светомаскировки для работы в режиме светомаскировки.

Для защиты личного состава от поражения электрическим током, а также для питания приемников электрической энергии кузова-фургона (отопительно-вентиляционный и фильтровентиляционный установок, освещение и т. п.) кузов-фургон оборудован блоком питания и защиты.

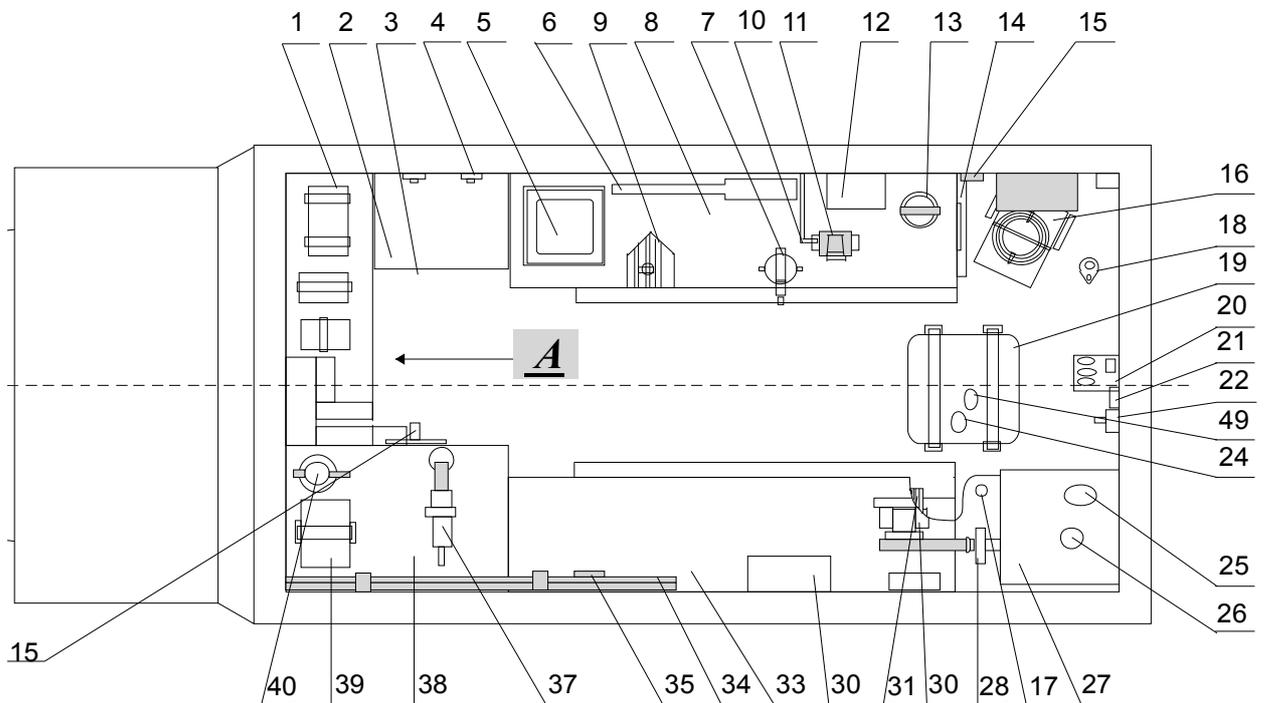
Для связи личного состава мастерской находящейся в кузове-фургона, с кабиной шасси предусмотрена сигнализация: на блоке питания и защиты в кузове-фургоне установлена кнопка СИГНАЛ ВОДИТЕЛЮ.

Защита личного состава, находящегося в кузове-фургоне, от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных средств, обеспечивает-

ся фильтровентиляционной установкой и герметичностью кузова-фургона. Во время работы фильтровентиляционной установки избыточное давление (подпор) внутри кузова-фургона – не менее 245 Па при подаче воздуха не более 5 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>3</sup> внутреннего объема кузова-фургона.

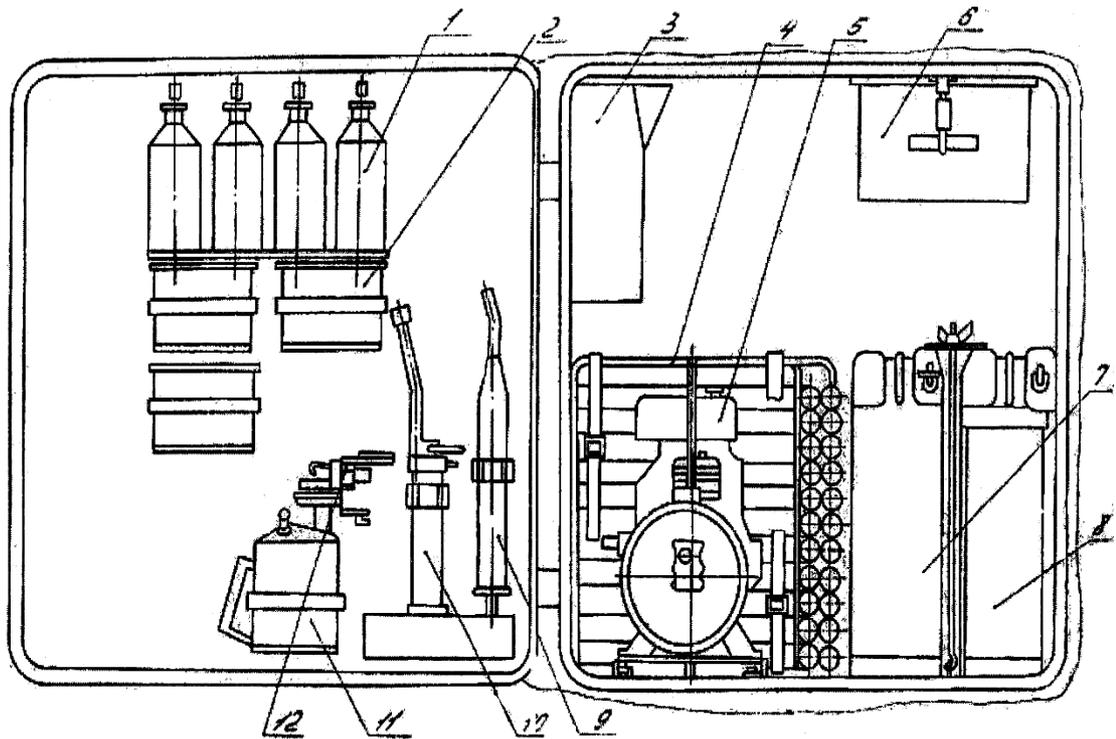
Система отопления обеспечивает обогрев кузова-фургона в холодный период года.

Скрытность мастерской в темное время суток обеспечивается системой автоматического отключения освещения при открытой двери и светомаскировочными шторами. Скрытность размещения мастерской в дневное время обеспечивается установкой снаружи над мастерской маскировочного комплекта.



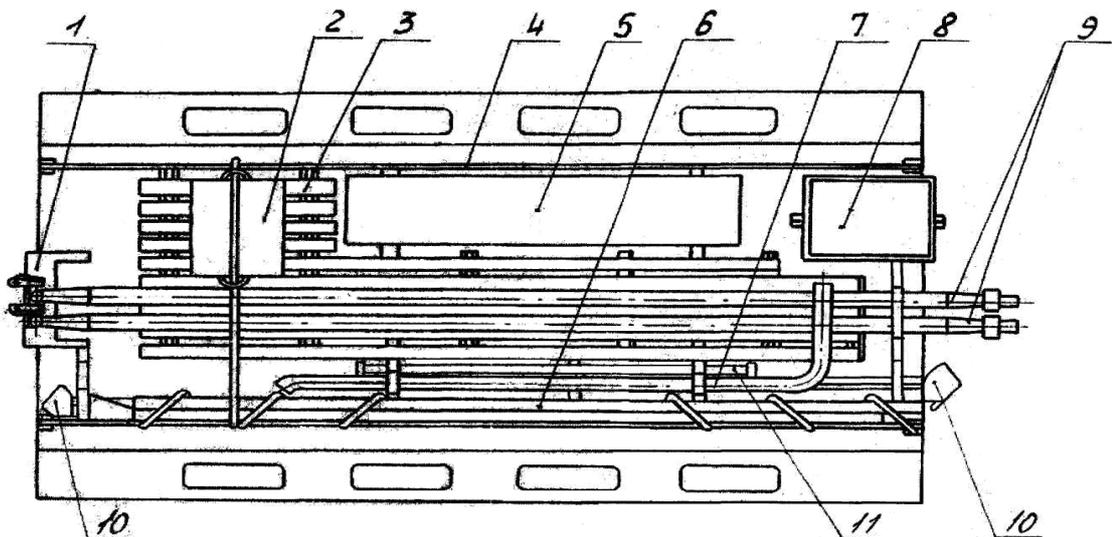
1 – стеллаж; 2, 3 – дорожка; 4 – кронштейн; 5 – прибор для испытания и регулировки форсунок ДД-2110-01; 6 – линейка; 7 – тиски 7827-0255; 8, 9 – верстаки; 9 – штатив для электросверлилки; 10 – ввод воздуха; 11 – прибор для очистки свечей зажигания модели Э-203-О; 12 – электрооборудование; 13 – бидон для питьевой воды с кружкой; 14 – светильник УАС-4; 15 – кувалда; 16 – выпрямитель сварочный ВД-252; 17 – огнетушитель; 18 – кран-укосина; 19 – маскировочный комплект; 21 – линейка для проверки схождения передних колес автомобилей; 23 – таганок; 25 – нагнетатель модели С321; 26 – установка заправочная для трансмиссионных масел С-223-1; 28 – станок точно-шлифовальный ЗЕ631; 30 – стул складной; 31 – стол выносной; 32 – ящик для документов; 34 – гамак подвесной; 35 – кружка; 37 – машина шлифовальная угловая МШУ-1,6-230; 38 – ниша; 39 – комплект аккумуляторщика модели Э-412; 40 – приспособление для проверки герметичности воздушного тракта двигателя; 41 – умывальник; 42 – блок резисторов ВД-252; 43 – прибор для проверки паровоздушных клапанов; 44 – ящик раздвижной; 45 – измеритель дозы ИМД-21БА; 46 – выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1; 47 – домкрат гидравлический ДГ-30; 48 – инструмент автомеханика комплект И-148; 49 – наметы навеса

Рисунок 2.3 – Размещение оборудования и имущества в мастерской МТО-АМ1



1 – флакон; 2 – банка для краски; 3 – инвентарь заправочный; 4 – кронштейн; 5 – мотонасос «Нептун» с комплектом монтажных частей; 6 – поддон для слива масла; 7 – канистра КС-20; 8 – ящик для солидола; 9 – шприц 200-3 или Ш-102; 10 – шприц рычажно-плунжерный Ш1-3911010-А с насадкой И27-3901000Ш-03; 11 – лампа паяльная; 12 – держатель к паяльной лампе для нагрева паяльников

Рисунок 2.4 – Размещение оборудования и имущества в нише



1 – кронштейн; 2 – комплект ванн; 3 – решетка; 4 – поручень; 5 – ящик; 6 – рукав всасывающий мотонасоса «Нептун»; 7 – труба; 8 – бортовой комплект специальной обработки БКСО; 9 – стойка (из состава крана-стрелы); 10 – стойка складная «СС»; 11 – балка «Б2»

Рисунок 2.5 – Размещение оборудования и имущества на крыше кузова-фургона

### 2.2.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования отопительно-вентиляционной установки типа ОВ65

Установки предназначены для работы в качестве отопителя при температурах окружающего воздуха от плюс 20 до минус 45° С и в качестве вентилятора при температуре от плюс 50 до минус 45° С. Электрооборудование установок рассчитано на питание от аккумуляторных батарей или сети постоянного тока.

Установки имеют два режима работы – частичный и полный.

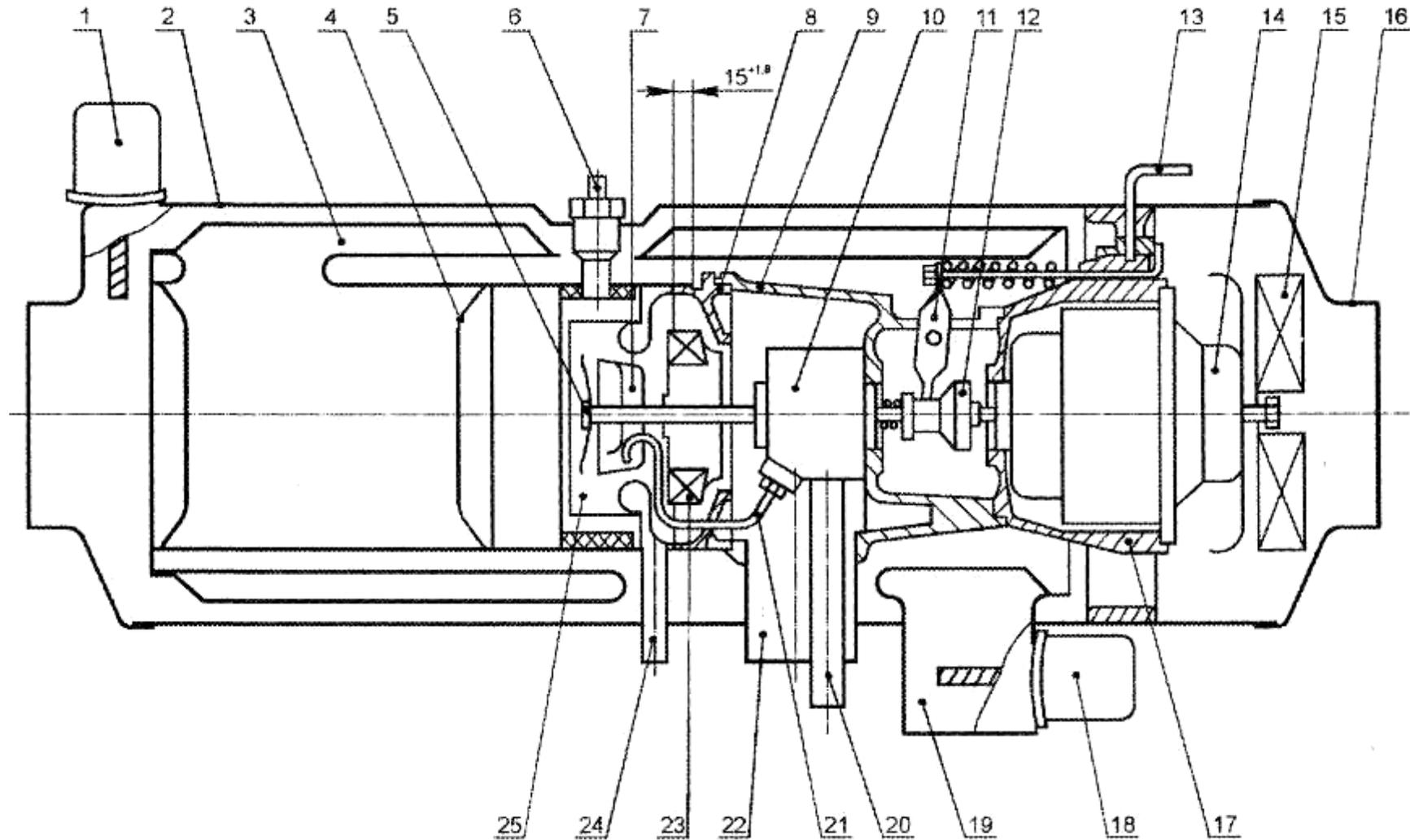
При работе в качестве отопителя частичный режим рекомендуется только для запуска.

Основные технические характеристики установок приведены в таблице 2.2.

Т а б л и ц а 2.2 – Технические характеристики установок

Наименование показателя	Установка типа ОВ65	Установка типа ОВ95
Теплопроизводительность, Вт (ккал/ч), не менее (полный режим)	7560	11050
Номинальная производительность вентилятора, м <sup>3</sup> /ч (полный режим, частичный режим)	250 (150)	350 (220)
Нагрев воздуха на °С	95	95
Топливо дизельное по ГОСТ 305 – 82: марки Л (летнее), марки З (зимнее), марки А (арктическое)	Применять при температуре окружающего воздуха 0°С и выше, минус 20 °С и выше, минус 50 °С и выше	
Расход топлива, кг/ч (л/ч), не более	0,98 (1,2)	1,31 (1,6)
Продолжительность запуска с момента включения свечи до включения контрольной лампы, мин, не более	3	3
Мощность, потребляемая электродвигателем, Вт, не более	132	132

Устройство отопительно-вентиляционной установки приведено на рисунке 2.6, схема электрическая принципиальная – на рисунке 2.7. Установка (рисунок 2.6) состоит из следующих основных узлов и деталей: теплообменника 3, камеры сгорания 25, электродвигателя 14 с вентилятором 15, нагнетателем 23, распылителем 7 и отражателем 5, фрикционной муфты 12 и приборов управления и сигнализации.



1 – датчик перегрева; 2 – кожух; 3 – теплообменник; 4 – диффузор; 5 – отражатель; 6 – свеча; 7 – распылитель; 8 – крышка кольца остова; 9 – кольцо остова; 10 – насос; 11 – рычаг муфты; 12 – фрикционная муфта; 13 – рычажок переключения режимов работы; 14 – электродвигатель; 15 – вентилятор; 16 – передняя крышка; 17 – остов; 18 – датчик сигнализации горения; 19 – выхлопной патрубок; 20 – топливо подводящая трубка; 21 – топливная трубка; 22 – всасывающий патрубок; 23 – нагнетатель; 24 – дренажная трубка; 25 – камера сгорания

Рисунок 2.6 – Отопительно-вентиляционная установка

Теплообменник состоит из трех концентрично расположенных цилиндров: внутреннего, среднего и наружного. Во внутреннем цилиндре установлены диффузор 4 и камера сгорания 25. Внутренний и средний цилиндры соединены между собой четырьмя окнами, наружный цилиндр имеет выхлопной патрубок 19. Из камеры сгорания выведена дренажная трубка 24.

Муфта 12, управление которой осуществляется рычажком 13 через тягу и рычаг 11, служит для передачи вращения от вала электродвигателя вала насоса на режиме отопления и для отключения насоса на режиме вентиляции.

На режиме отопления происходит одновременная подача топлива и воздуха в камеру сгорания, а также воздуха на нагрев. Топливо подводится к насосу по трубке 20, а затем по трубке 21 подается в распылитель 7, разбрызгивается, смешивается с воздухом, подаваемым нагнетателем 23, и воспламеняется от раскаленной спирали свечи 6. Затем пламя через диффузор 4 заполняет внутренний цилиндр, раскаляя его стенки. Дальнейшее горение поддерживается без участия свечи.

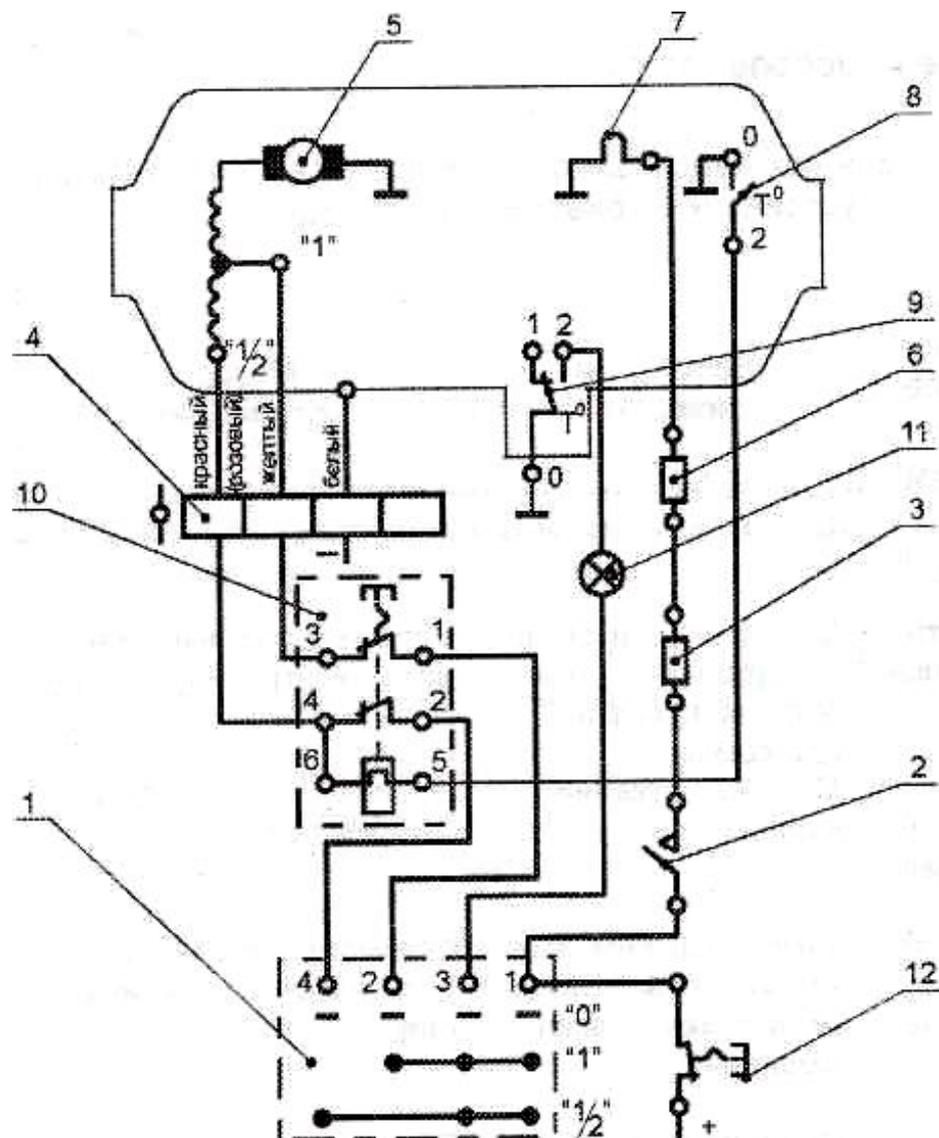
Продукты сгорания через окна поступают в замкнутое пространство между средним и наружным цилиндрами, разогревают их стенки и выбрасываются через выхлопной патрубок 19. Воздух, подаваемый вентилятором 15, нагревается, проходя по кольцевым пространствам, образованным внутренним и средним цилиндрами, наружным цилиндром и кожухом.

О начале устойчивой работы установки на режиме отопления и о прекращении ее сигнализирует лампа 11 (рисунок 2.7), которой управляет термометаллический датчик сигнализации горения 9.

В случае создания аварийной ситуации, когда температура в зоне термометаллического датчика перегрева 8 превысит допустимую, замыкаются его контакты 0 и 2, ток поступает на реле перегрева, которое отключает всю схему. При этом освобождается красная кнопка реле, сигнализируя о перегреве.

После выключения установки повторное ее включение разрешается производить только после охлаждения, о котором сигнализирует лампа 11 (рисунок 2.7). В противном случае будут наблюдаться хлопки и выбрасывание пламени из всасывающего и выхлопного патрубков.

При автоматическом отключении установки в результате перегрева возврат кнопки реле 10 в первоначальное положение и повторное включение установки разрешается производить только после выявления и устранения причин, вызвавших аварийный режим.



1 – переключатель; 2 – выключатель; 3 – контрольная спираль; 4 – соединительная панель; 5 – электродвигатель; 6 – сопротивление 0,85 Ом; 7 – свеча накаливания; 8 – датчик перегрева; 9 – датчик сигнализации горения; 10 – реле перегрева; 11 – контрольная лампа; 12 – предохранитель термобиметаллический

Рисунок 2.7 – Схема электрическая принципиальная отопительно-вентиляционной установки

**Перед включением установки на режиме отопления необходимо:**

- убедиться в наличии топлива в баке;
- открыть кран, перекрывающий подачу топлива от бака к установке;
- рычажок 13 (рисунок 2.6) установить в положение ОТОПЛЕНИЕ.

**Для включения установки на режиме отопления при температуре воздуха выше минус 30 °С:**

- установить выключатель 2 (рисунок 2.7) в положение ВКЛЮЧЕНО и удерживать в этом положении (контрольная спираль 3 должна нагреться до ярко-красного цвета);

- по истечении 30 с включить электродвигатель на частичный режим работы, установив переключатель 1 в положение «1/2»;
- через 30 с после включения электродвигателя отключить свечу, отпустив переключатель 2.

Не более чем через 3 мин с момента включения электродвигателя должна включиться контрольная лампа 11. Через 10 – 15 с после ее включения переведите переключатель 1 в положение «1» (полный режим).

***Для включения установки на режиме отопления при температуре воздуха ниже минус 30 °С:***

- установить выключатель 2 в положение ВКЛЮЧЕНО и удерживать в этом положении;
- по истечении 30 с включить электродвигатель на полный режим работы, установив переключатель 1 в положение «1»;
- после включения контрольной лампы 11 отключить свечу, отпустив выключатель 2.

Если контрольная лампа не включилась, повторите запуск установки. Отсутствие запуска со второй попытки указывает на наличие неисправности. Следует помнить, что время запуска установки может увеличиваться при незаполненном топливопроводе от бака к установке (например, при первом включении после монтажа, техобслуживания и т. д.). Для заполнения топливопровода диаметром 6 мм и длиной 2000 мм требуется около 5 мин работы насоса установки.

Для выключения установки перекройте запорным краном подачу топлива, дайте поработать 2–3 мин на режиме отопления и переведите на режим вентиляции, то есть рычажок 13 (рисунок 2.6) установите в положение ВЕНТИЛЯЦИЯ.

После отключения контрольной лампы 11 (рисунок 2.7) переведите переключатель 1 в положение «0».

Перед включением установки на режиме вентиляции убедитесь в том, что запорный кран перекрывает подачу топлива, а рычажок 13 (рисунок 2.6) установлен в положение ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Для включения на режиме вентиляции ручку переключателя 1 (рисунок 2.7), в зависимости от требуемой производительности вентилятора, переведите в положение «1» или «1/2».

Для выключения ручку переключателя 1 установите в положение «0».

На некоторых объектах контрольная лампа 11 может быть подключена к клемме 1 датчика сигнализации горения 9. В этом случае на режиме отопления, с началом устойчивой работы, лампа будет отключаться, а при прекращении процесса горения и охлаждения установки – включаться. На режиме вентиляции лампа будет включаться одновременно с электродвигателем.

### 2.2.2 Назначение, техническая характеристика и порядок использования фильтровентиляционной автомобильной агрегатированной установки ФВУА-100А

Установка фильтровентиляционная автомобильная агрегатированная ФВУА-100А предназначена для воздухообеспечения герметизированных подвижных объектов наземной военной техники (кузовов-фургонов) в зараженной атмосфере и создания избыточного давления воздуха внутри обитаемых отделений.

Установка многократного пользования рассчитана на эксплуатацию на открытом воздухе как на стоянке, так и при движении объекта, при температуре воздуха от минус 55 до плюс 50 °С.

Технические данные:

- номинальный объемный расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч – 100±5;
- избыточное давление на выходе установки, Па, не менее – 294;
- напряжение питания, В – 12±1,2 или 24±2,4;
- род тока – постоянный;
- масса; кг (без тары) – 50.

Включение установки в работу производится только при применении ее по прямому назначению. Допускается кратковременное включение установки для очистки воздуха от незараженной пыли при проведении технического обслуживания, а также для обучения личного состава.

Суммарное время работы при этом в течение гарантийного срока службы не должно превышать 250 часов.

Продолжительность работы установки и километраж пробега объекта с установкой записываются в формуляр.

***Включение установки в работу производится в следующей последовательности:***

- установить вставку на щите контроля в положение «Подпор»;
- открыть заглушку воздуховода до отказа;
- включить электровентилятор установки при помощи АЗС-40;
- закрыть плотно двери, окна и люки объекта;
- при наличии на объекте регулирующего клапана избыточного давления, установить с его помощью необходимое избыточное давление воздуха в объекте.

При эксплуатации установки необходимо периодически, через 1 час на стоянке и через 0,5 часа при движении, контролировать величину избыточного давления воздуха в объекте и фиксировать его снижение до минимально допустимой величины.

Если при закрытии клапана избыточного давления величина подпора остается на уровне или ниже минимально допустимого значения, экипажу (расчету) необходимо использовать штатные средства индивидуальной защиты.

***Выключение установки производится в следующей последовательности:***

- выключить электровентилятор;
- закрыть заглушку воздуховода до отказа. Переключающее устройство установить в положение «Подпор».

### **Контрольные вопросы**

- 1 Назначение мастерской МТО-АМ.1.
- 2 Какие виды работ позволяет выполнять оборудование мастерской МТО-АМ.1?
- 3 Техническая характеристика МТО-АМ.1 (грузоподъемность кран-стрелы и кран-укосины, мощность генератора, время разворачивания (свертывания), полная масса мастерской, максимальная скорость, запас хода по топливу, масса буксируемого прицепа, количество рабочих мест в кузове-фургоне и вне кузова-фургона).
- 4 Модификации мастерской МТО-АМ.1 и их назначение.
- 5 Состав мастерской МТО-АМ.1.
- 6 Порядок использования отопительно-вентиляционной установки типа ОВ65.
- 7 Порядок использования фильтровентиляционной автомобильной агрегатированной установки ФВУА-100А

### Глава 3. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МТО-АМ1

Силовая цепь трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380 В и однофазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В предназначена для выработки электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 400 В и однофазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 230 В, передачи и распределения как этой электроэнергии, так и электроэнергии передвижной электростанции и электрической сети напряжением 400 В и 380 В соответственно.

Цепь постоянного тока напряжением 24 В предназначена для распределения электроэнергии по приемникам.

Источниками электроэнергии постоянного тока напряжением 24 В являются блок питания и защиты кузова-фургона, генератор шасси и его аккумуляторные батареи.

Приемниками электроэнергии постоянного тока напряжением 24 В является отопительно-вентиляционная установка кузова-фургона, фильтровентиляционная установка кузова-фургона, освещение, светильники местного освещения, вулканизаторов ШПР239.

Цепь постоянного сварочного тока предназначена для распределения электроэнергии сварочного тока от выпрямителя сварочного.

Распределение электроэнергии сварочного тока при варианте расположения выпрямителя в кузове-фургоне происходит по цепи: выпрямитель сварочный ВС1, розетки, панели выводов, к которым подключаются сварочные кабели. При использовании выпрямителя сварочного на площадке сварочных работ его подключение производить при помощи кабеля.

Кабели предназначены для подключения мастерской к передвижной электростанции или электрической сети и для подключения выносных приемников электроэнергии мастерской. На концах гибких кабелей с изоляцией установлены наконечники или соединители, на кабелях имеются таблички, на которых нанесены: номинальный ток соединителей, длина, тип, номер и принадлежность кабеля.

Система электроснабжения предназначена для выработки и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 400 В и автоматического поддержания напряжения в пределах  $400 \pm 0,03$  В.

В состав системы электроснабжения входят:

- генератор G1;
- привод генератора;
- реле доработанное K1;
- щит управления генератором ЩУП;
- пульт П1;

- вилка ввода ХР1 «ВВОД 3N~50 Гц 380 В, 25 А» и розетка вывода ХS1 «ВЫВОД 3 N~50 Гц 380 В, 25 А»;
- переключатель 01 ГЕНЕРАТОР – ВНЕШНЯЯ СЕТЬ и блок зажимов ХТ1;
- блок питания и защиты.

### **3.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования генератора**

#### 3.1.1 Техническая характеристика и общее устройство

Генератор установлен в передней части кузова-фургона (рисунок 3.1).

Вал карданный 19 соединен через переходник 22 с фланцем коробки дополнительного отбора мощности с одной стороны и с промежуточной опорой 15 с другой. Промежуточная опора посредством ременной передачи соединена с генератором 4.

Генератор состоит:

- генератора G1 типа ОС 71;
- системы автоматического регулирования напряжения, состоящей из трансформатора силового ТС1, блока управления БУ1 и предназначенной для автоматического регулирования выходного напряжения генератора в заданных пределах.

Техническая характеристика генератора ОС 71 дана в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1 – Техническая характеристика генератора ОС 71

Наименование параметров	Значения параметров
Мощность номинальная, кВт	76
Напряжение номинальное, В	400
Ток номинальный, А	25,9
Частота номинальная, Гц	50
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
Коэффициент мощности	0,8
КПД, %, не менее	87
Соединение фаз	звезда с выведенным нулем
Направление вращения	правое
масса, кг	268

Привод генератора предназначен для передачи крутящего момента от вала коробки дополнительного отбора от шасси автомобиля Урал-43203-31 на вал генератора.

### 3.1.2 Питание электрооборудования мастерской от собственного генератора

При питании электрооборудования мастерской от собственного генератора необходимо произвести следующие работы:

а) вбить один из штырей заземляющего устройства в грунт в непосредственной близости от мастерской, а другой – на расстоянии не менее 20 м от первого в грунт на глубину не менее 450 мм;

б) подключить вилку заземляющего устройства к розетке ЗЕМЛЯ мастерской;

в) проверить соответствие переключателей на блоке питания и защиты и на выпрямителе сварочному напряжению 380 В;

г) подключить необходимые приемники электроэнергии к соответствующим розеткам, а выносное электрооборудование подключить к розеткам панели выводов при помощи кабелей (при необходимости). Приемники электроэнергии должны быть в отключенном состоянии;

д) включить стояночный тормоз автомобиля;

е) включить генератор;

ж) перед подачей электроэнергии к потребителям проверить исправность защитно-отключающего устройства и прибора постоянного контроля изоляции нажатием кнопки КОНТРОЛЬ ИЗОЛЯЦИИ индикаторного устройства. При этом должен отключиться зеленый индикатор, мигнуть желтый и включиться красный мигающий индикатор.

Показания приборов на щите управления генератором во время его работы должны быть следующими:

- напряжение генератора 400 ( $\pm 10$ ) В;

- ток по фазам не более 29 А;

- частота тока генератора под нагрузкой 50 ( $\pm 0,5$ ) Гц.

При этом сопротивление электрической изоляции по показаниям прибора контроля изоляции должно быть не менее 1,0 МОм.

В случае срабатывания защитно-отключающего устройства поврежденный участок следует искать путем поочередного отключения всех приемников электроэнергии.

### **3.2 Подключение мастерской к электрической сети напряжением 380 В или к передвижной электростанции напряжением 400 В**

Электрическая сеть (передвижная электростанция) должна быть с выведенной нейтралью и мощностью не менее 16 кВт.

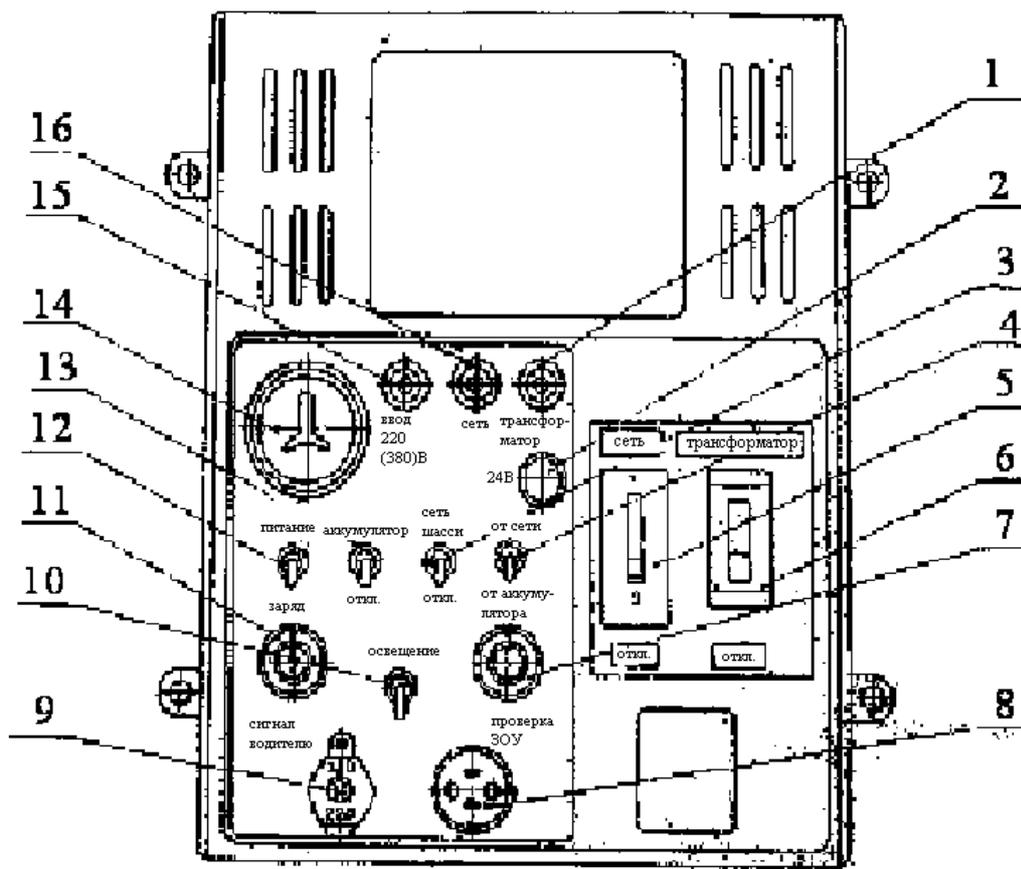
Для подключения мастерской к электрической сети (передвижной электростанции) напряжением 380 (400) В необходимо:

- произвести операции согласно пункта а – г;
- проверить фазировку в выводных розетках и на клеммах электрической сети передвижной электростанции указателем последовательности чередования фаз УПЧФ-1М;
- подключить кабели к мастерской и к электрической сети (передвижной электростанции), а при отсутствии у последней выводной розетки – кабель 030, при этом электрическая сеть (передвижная электростанция) и блок питания и защиты должны быть отключены;
- установить пакетный переключатель в положение ВНЕШНЯЯ СЕТЬ;
- включить электрическую сеть (передвижную электростанцию), при этом на блоке питания и защиты должна загореться сигнальная лампа ВВОД 220/380 В.

### **3.3 Включение освещения мастерской**

Для включения освещения мастерской при питании от генератора или от электрической сети (передвижной электростанции) через блок питания и защиты необходимо (рисунок 3.2):

- а) включить выключатель блока питания и защиты;
- б) включить выключатель ТРАНСФОРМАТОР на блоке питания и защиты, при этом должна загореться сигнальная лампа, ТРАНСФОРМАТОР;
- в) поставить переключатель на блоке питания и защиты в положение ОТ СЕТИ, при этом должна загореться сигнальная лампа «24 В»;



1 – сигнальная лампа ТРАНСФОРМАТОР; 2 – сигнальная лампа «24 В»; 3 – автомат СЕТЬ ШАССИ; 4 – переключатель ОТ СЕТИ – ОТ АККУМЛЯТОРА; 5 – автоматический выключатель СЕТЬ; 6 – автоматический выключатель ТРАНСФОРМАТОР; 7 – кнопка ПРОВЕРКА ЗОУ; 8 – розетка штепсельная 47К; 9 – переключатель напряжения; 10 – автомат ОСВЕЩЕНИЕ; 11 – кнопка СИГНАЛ ВОДИТЕЛЮ; 12 – переключатель ПИТАНИЕ – ЗАРЯД; 13 – автомат АККУМУЛЯТОР; 14 – указатель тока; 15 – сигнальная лампа ВВОД 220(380) В; 16 – сигнальная лампа СЕТЬ.

Рисунок 3.2 – Блок питания и защиты

- г) включить автомат ОСВЕЩЕНИЕ на блоке питания и защиты;
- д) привести в действие дверную блокировку, поставив переключатель СВЕТОМАСКИРОВКА и выключатель РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ щитка светомаскировки в положение ВКЛ, и закрыть двери мастерской. При установке переключателя СВЕТОМАСКИРОВКА в отключенное положение освещение будет гореть постоянно;
- е) для включения только лампы дежурного освещения необходимо выключатель РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ щитка светомаскировки установить в отключенное положение. При установке переключателя СВЕТОМАСКИРОВКА

в отключенное положение лампа дежурного освещения будет гореть постоянно;

ж) для включения светильников местного освещения включить имеющиеся для них выключатели.

Для включения освещения мастерской при отсутствии напряжения 380 В необходимо:

- включить выключатель МАССЫ аккумуляторных батарей шасси кнопкой дистанционного управления в кабине;

- включить автомат СЕТЬ ШАССИ на блоке питания и защиты кузова-фургона;

- поставить переключатель блока питания и защиты в положение ОТ АККУМУЛЯТОРА, при этом должна загореться сигнальная лампа «24 В»;

- включить автомат ОСВЕЩЕНИЕ на блоке питания и защиты;

- произвести включение освещения мастерской.

### **Контрольные вопросы**

1 Источники электроэнергии мастерской.

2 Основные потребители электроэнергии мастерской.

3 Порядок питания электрооборудования мастерской от собственного генератора.

4 Порядок подключения мастерской к электрической сети напряжением 380 В или к передвижной электростанции напряжением 400 В.

5 Порядок включения освещения мастерской.

## **Глава 4. ГРУЗОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МТО-АМ1**

Грузоподъемное оборудование предназначено для снятия, перемещения и установки агрегатов, узлов и других грузов при техническом обслуживании и текущем ремонте машин.

Грузоподъемное оборудование включает:

- кран-стрелу;
- кран-укосину;
- комплект захватов для агрегатов;
- домкрат гидравлический ДГ-30.

### **4.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования крана-стрелы и комплекта захватов**

#### **4.1.1 Техническая характеристика и общее устройство крана-стрелы**

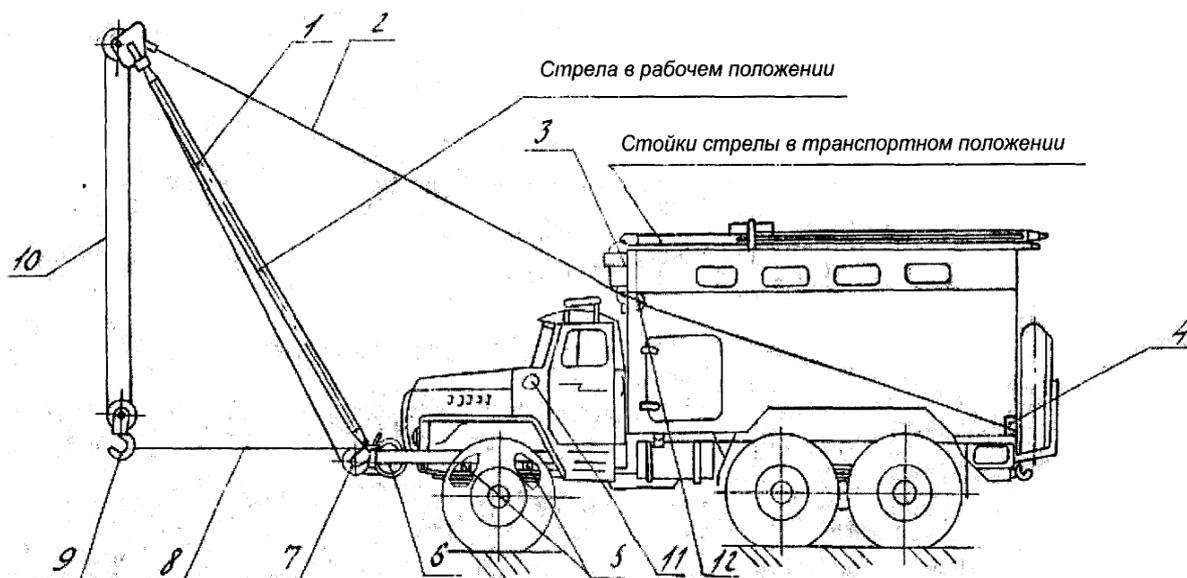
Кран-стрела (рисунок 4.1) предназначена для подъема грузов массой до 2 000 кг. С ее помощью производится снятие и установка узлов агрегатов ремонтируемой техники, а также перемещение грузов массой до 2000 кг в поднятом состоянии на местности с уклоном не более 3 град со скоростью до 5 км/ч.

Кран-стрела состоит из следующих основных частей: стрелы, растяжки, накладок, держателя растяжки, подрессорников, лебедки, ролика троса лебедки, расчалки, полиспада, троса лебедки, указателя уклона и сигнализатора превышения грузоподъемности.

Кран-стрела в транспортном положении укладывается и закрепляется на крыше кузова-фургона (рисунок 2.5).

В рабочем положении нижняя часть стрелы устанавливается на опорах в передней части рамы автомобиля, верхняя часть с помощью растяжек крепится к специальным крюкам в задней части кузова-фургона. Для разгрузки передних рессор автомобиля при работе крана-стрелы предусмотрены подрессорники, которые монтируются на передних рессорах автомобиля (по одному на каждую сторону). Для поднятия и опускания груза используется лебедка автомобиля.

При развертывании крана-стрелы установка растяжки производится при снятом трапе кузова-фургона так, чтобы при установке трапа растяжка была пропущена в пазах между трапом и кузовом-фургоном. Техническая характеристика крана-стрелы представлена в таблице 4.1.



1 – стрела; 2 – растяжка; 3 – накладка верхняя; 4 – держатель; 5 – подрессорник; 6 – лебедка в сборе доработанная; 7 – ролик троса лебедки; 8 – расчалка; 9 – полиспасть; 10 – трос лебедки доработанный; 11 – указатель уклона; 12 – сигнализатор превышения грузоподъемности

Рисунок 4.1 – Кран-стрела в рабочем положении

Т а б л и ц а 4.1 – Техническая характеристика крана-стрелы

Наименование параметров	Значения параметров
Грузоподъемность, Н (кгс)	19620 (2000)
Привод	Через коробку отбора мощности на редуктор лебедки 131-4501010 с помощью карданного вала. Рычаг управления установлен в кабине автомобиля
Вылет стрелы от переднего буфера, мм	2650±150
Высота подъема крюка полиспаста, мм	5000±150
Скорость подъема груза, м/с	0,095
Скорость передвижения мастерской при подвезенном и расчаленном на крюке грузе полной массы на высоте не более 700 мм на площадке с уклоном не более 5% (3 град), км/ч не более	5
Количество личного состава, чел:	
- для развертывания (свертывания)	3
- для работы	2

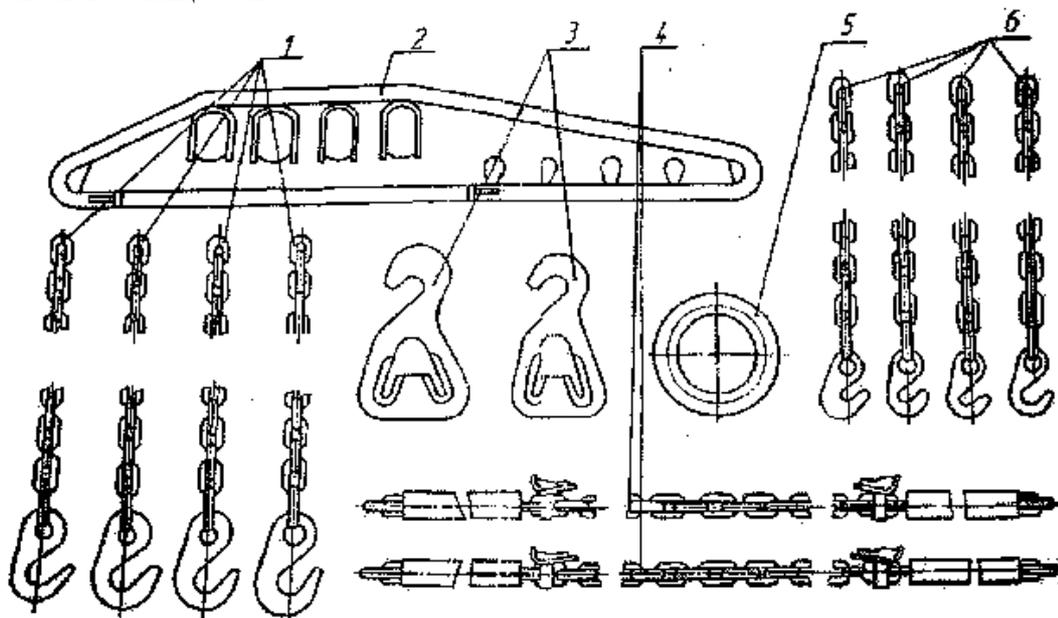
## Продолжение таблицы 4.1

Наименование параметров	Значения параметров
Время развертывания (свертывания), не более	15 мин
Габаритные размеры мастерской с краном-стрелой в рабочем положении, мм:	
- длина	11310
- ширина	2600
- высота	5770
- масса комплекта крана-стрелы, кг	228
- масса стрелы, кг	126,7

## 4.1.2 Комплект захватов

Комплект захватов для агрегатов (рисунок 4.2) предназначен для удержания агрегатов при подъемно-транспортных работах с ними.

Техническая характеристика комплекта захватов для агрегатов представлена в таблице 4.2.



1 – строп; 2 – траверса; 3 – серьга; 4 – цепь; 5 – кольцо; 6 – строп

Рисунок 4.2 – Комплект захватов для агрегатов

Т а б л и ц а 4.2 – Техническая характеристика комплекта захватов для агрегатов

Наименование параметров	Значения параметров
Грузоподъемность, Н (кгс)	19620
Масса комплекта, кг	75

Комплект состоит из траверсы, восьми строп, двух серег, кольца и двух цепей.

Длина стропов и цепей может быть изменена переустановкой в пазах серег. Это позволяет получить минимальную потерю высоты подъема крюка крана-стрелы. При этом ветви стропа или цепи следует стопорить пальцами, вставленными в звенья цепи.

В зависимости от необходимости из узлов комплекта можно составить 6 компоновок:

- компоновка 1 – траверса 2 и две серьги 3 с двумя стропами 6 каждая. Эта компоновка используется для захвата агрегатов, имеющих рым-болты, стоящие на расстоянии, требующем применения траверсы (двигатели, коробки передач и т. д.). Эта же компоновка используется для агрегатов типа мостов;

- компоновка 2 – траверса 2 и две серьги 3 с двумя стропами 1 каждая. Эта компоновка используется для захвата тех же агрегатов, что и компоновка 1 с соответствующими рым-болтами под крюк стропов;

- компоновка 3 – кольцо 5 и серьга 3 с двумя стропами 6. Эта компоновка используется для захвата агрегатов, имеющих более близкое расположение рым-болтов и массу не более 1 500 кг;

- компоновка 4 – кольцо 5 и серьга 3 с двумя стропами 1. Эта компоновка используется для захвата агрегатов, имеющих более близкое расположение рым-болтов и массу не более 200 кг;

- компоновка 5 – траверса 2 и две серьги 3 с двумя цепями 4. Эта компоновка используется для захвата кабин и платформ (кузовов) автомобилей.

- компоновка 6 – серьга 3 и две стропы 6. Эта компоновка используется с краном-укосиной для зачаливания выпрямителя сварочного ВД-252 по диагональным ушкам.

При составлении компоновок № 1, 2, 5 траверса 2 навешивается на крюк крана-стрелы с заправленными на ней серьгами 3, к которым крепятся стропы 1, 6 или цепь 4. В компоновках 3, 4 на крюк крана-стрелы навешивается кольцо 5.

#### 4.1.3 Порядок использования крана-стрелы и комплекта захватов

Кран-стрела устанавливается в рабочее положение при размещении мастерской на ровной площадке.

Для установки крана-стрелы в рабочее положение необходимо:

- 1) собрать стрелу на земле, для чего:

- силами двух человек освободить стойки стрелы от крепления на крыше кузова-фургона и опустить на землю с левой стороны мастерской, ис-

пользуя веревки, ленты ременные, растяжки палаток или другие подручные средства;

- взять из комплектации мастерской оголовок, растяжку, полиспаг, ролик троса, подрессорники, расчалку;

- установить стойки в направляющие оголовка, зафиксировать болтами;

- 2) установить стрелу в опоры на буфере и зафиксировать фиксаторами;

- 3) установить ролик троса лебедки на буфере;

- 4) запасовать канаты, для чего:

- трос лебедки вытянуть на 7 м, включив лебедку на разматывание троса, установить его в канавку ролика троса, ролика оголовка, ролика полиспага и зафиксировать конец троса на фиксаторе;

- завести растяжку в накладку, в кронштейн сигнализатора превышения грузоподъемности и закрепить один конец на держатель, пропустив за запасным колесом;

- 5) установить подрессорники в рабочее положение на передних подвесках с двух сторон с выравниванием крена переднего буфера гайкой вручную, а затем ключом для круглых шлицевых гаек Д 55...60 мм из комплекта мастерской, давление в шинах колес при этом должно быть не менее  $4,2 \text{ кг/см}^2$ , а мосты базового шасси расположены горизонтально.

- б) установить расчалку, для чего необходимо:

- зацепить скобу на крюк полиспага и закрепить предохранительным замком крюка;

- зацепить крюки расчалки за проушины в кронштейне на крыше;

- 7) закрепить серьгу растяжки в оголовке стрелы фиксатором, натянуть трос лебедки и начать подъем стрелы с минимальной скоростью до положения, необходимого для зацепления второго коуша растяжки на шип держателя, установленного за задней панели. Зацепление коуша производить силами двух человек;

- 8) ослабить трос лебедки до полного натяжения растяжки и касания полиспага о капот двигателя;

- 9) отцепить крюки расчалки с кронштейна на крыше и осторожно снять полиспаг с расчалкой с капота двигателя;

- 10) крюки расчалки установить за прорези на буфере автомобиля;

- 11) подтянуть трос лебедки до положения, при котором расчалка занимает горизонтальное положение. Трос должен быть уложен на барабане лебедки в каждом слое виток к витку, во избежание закусывания витков и рывков груза из-за утяжки витков.

Для работы с краном-стрелой необходимы два человека. Управление краном-стрелой осуществляется из кабины автомобиля. В помощь водителю-крановщику выделяется стропальщик.

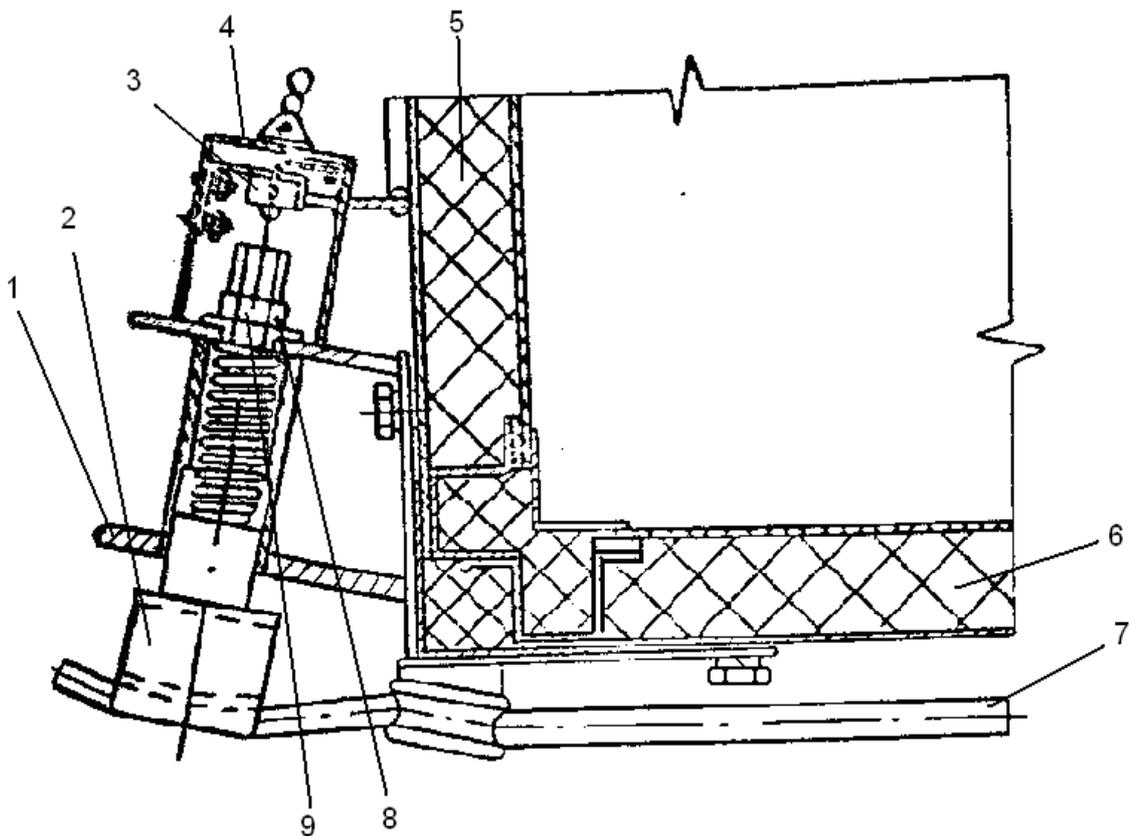
Для выполнения грузоподъемных работ необходимо:

- установить мастерскую на ровную подготовленную площадку. Контроль уклона площадки производить до начала работы с грузом;
- подготовить грузозахватные приспособления из комплекта захватов для агрегатов согласно руководству по эксплуатации мастерской.

Перемещение мастерской с грузом на крюке крана-стрелы разрешается на расстоянии не более 5 м по подготовленной площадке при фиксации груза расчалками, при этом подъем груза должен быть не более 700 мм.

Работы по свертыванию крана-стрелы выполняются в последовательности, обратной установке ее в рабочее положение.

Сигнализатор превышения грузоподъемности (рисунок 4.3) предназначен для обеспечения безопасной работы крана-стрелы и служит для подачи звукового сигнала водителю при подъеме груза массой свыше 2 000 кг, плюс 100 кг, т. е. свыше 2 100 кг. В массу груза входят используемые при подъеме полиспаст, траверса и стропы.

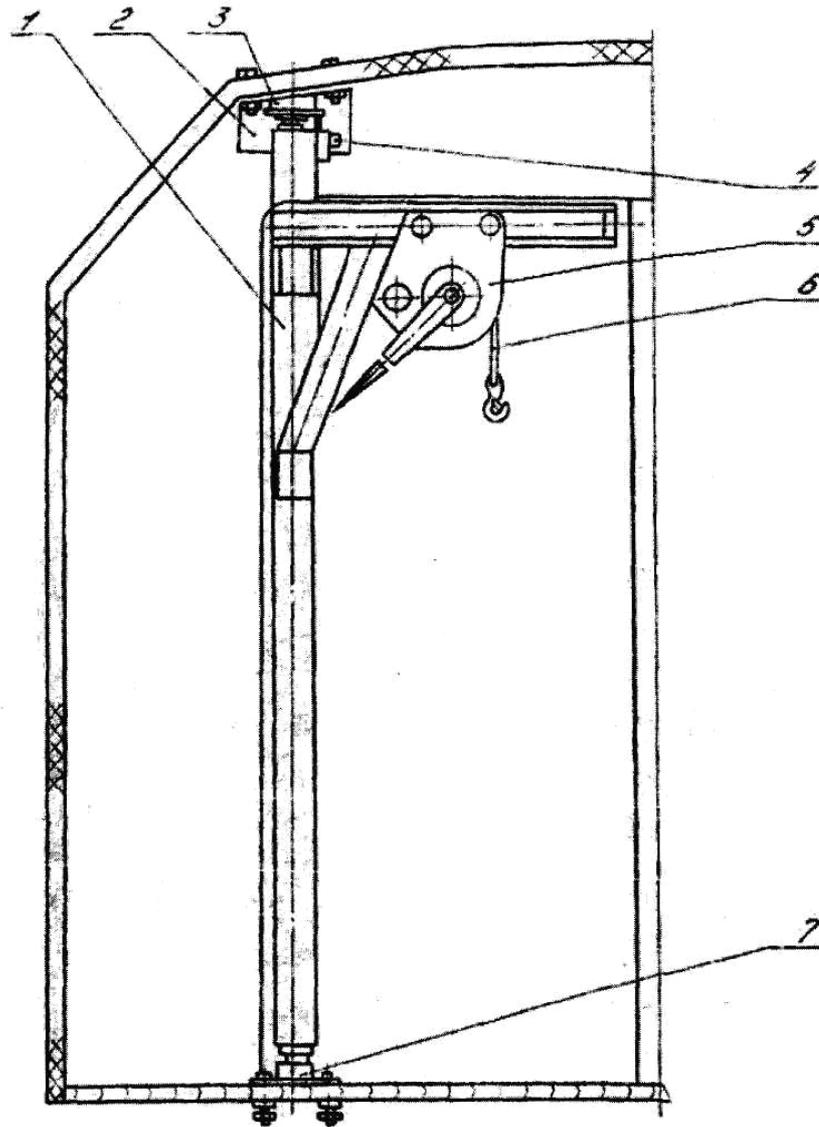


1 – кронштейн; 2 – толкатель; 3 – микровыключатель; 4 – корпус; 5 – панель передняя; 6 – панель левая; 7 – растяжка; 8 – гайка; 9 – пробка

Рисунок 4.3 – Сигнализатор превышения грузоподъемности

## 4.2 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования крана-укосины

Кран-укосина (рисунок 4.4) предназначен для выгрузки (загрузки) из кузова-фургона выпрямителя сварочного ВД-252 и другого тяжелого оборудования массой до 200 кг.



1 – стойка; 2 – уголок; 3 – сектор; 4 – фиксатор;  
5 – таль цепная модели 5.142; 6 – цепь; 7 – опора.

Рисунок 4.4 – Кран-укосина

Основные технические характеристики крана-укосины представлены в таблице 4.3.

Т а б л и ц а 4.3 – Основные технические характеристики крана-укосины

Наименование параметров	Значения параметров
Грузоподъемность, кг	200
Механизм подъема	Таль цепная мод. 5.142
Высота подъема крюка тали цепной от уровня пола кузова-фургона, мм	1095
Вылет крюка тали цепной, мм: - наименьший - наибольший	387 529
Привод	Механический, ручной
Угол поворота стрелы, град	180
Место управления при работе	С пола кузова-фургона
Масса крана-укосины, кг	30,6

Стойка крана-укосины вращается в опоре, закрепленной к полу кузова-фургона, и во втулке уголка, закрепленной к крыше и задней панели.

Для фиксации крана-укосины в транспортном и рабочем положениях стойка вверху имеет фиксатор. Горизонтальная балка крана-укосины установлена так, чтобы при повороте она могла выходить через дверь задней панели кузова-фургона.

На горизонтальной балке установлена таль цепная модели 5.142, которая перемещается на балке.

Подъем (опускание) груза производится талью цепной вручную с использованием компоновки из комплекта захватов для агрегатов.

Выгрузку оборудования производить в следующем порядке:

- открыть дверь кузова-фургона и освободить фиксатор;
- подернуть горизонтальную балку в плоскость груза;
- переместить таль цепную в положение «над грузом»;
- оттягивая цепь, опустить крюк на необходимую высоту;
- установить на крюк чалочное приспособление и зачалить груз;
- поднять груз над полом и зафиксировать на необходимой высоте;
- поворотом горизонтальной балки переместить груз через проем двери;
- опустить груз.

Загрузка оборудования производится в обратном порядке.

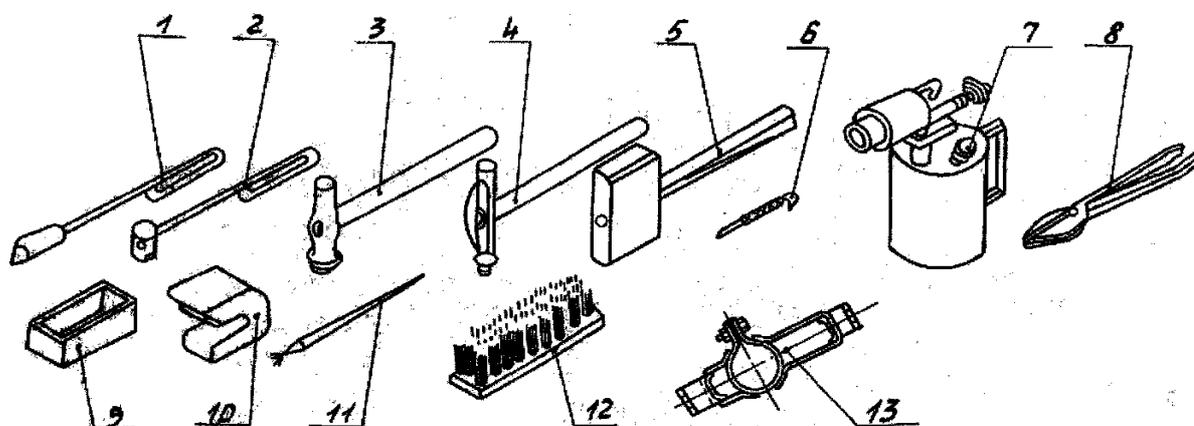
**Контрольные вопросы**

- 1 Какое оборудование включает в себя грузоподъемное оборудование мастерской?
- 2 Назначение и основные характеристики крана-стрелы мастерской.
- 3 Назначение и состав комплекта захватов мастерской.
- 4 В какой последовательности устанавливается кран-стрела мастерской в рабочее положение?
- 5 В какой последовательности проводится подъем (опускание) груза с использованием крана-укосины мастерской?

## Глава 5. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

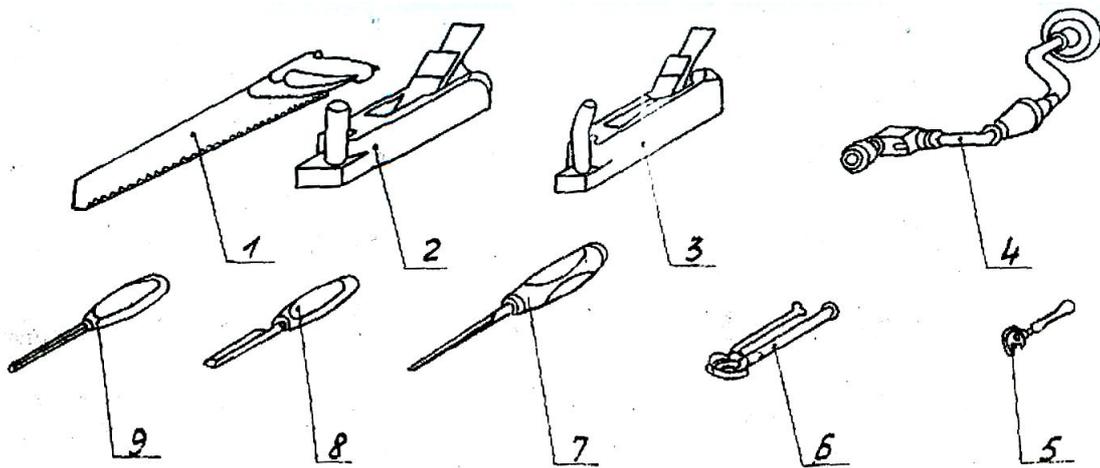
К оборудованию и инструменту общего назначения относятся:

- станок точильно-шлифовальный 3Е631;
- оборудование сварочно-зарядное;
- инструмент электрифицированный;
- механизированный и пневматический инструмент. Дрель ручная двухскоростная бытовая ДР1-8 предназначена для сверления отверстий в мягких сталях, цветных металлах и сплавах, дереве и других материалах, легко поддающихся механической обработке сверлами с цилиндрическим хвостовиком. Пистолет для обдува сжатым воздухом модели ЦПТКБ-С417 предназначен для обдува сжатым воздухом автомобильных деталей и агрегатов, а также поверхностей автомобиля;
- инструмент медницко-жестяницкий (рисунок 5.1);
- инструмент столярный (рисунок 5.2);
- инструмент малярный (рисунок 5.3);
- инструмент швейный (рисунок 5.4);
- инструмент автомеханика – комплект, модель И148.



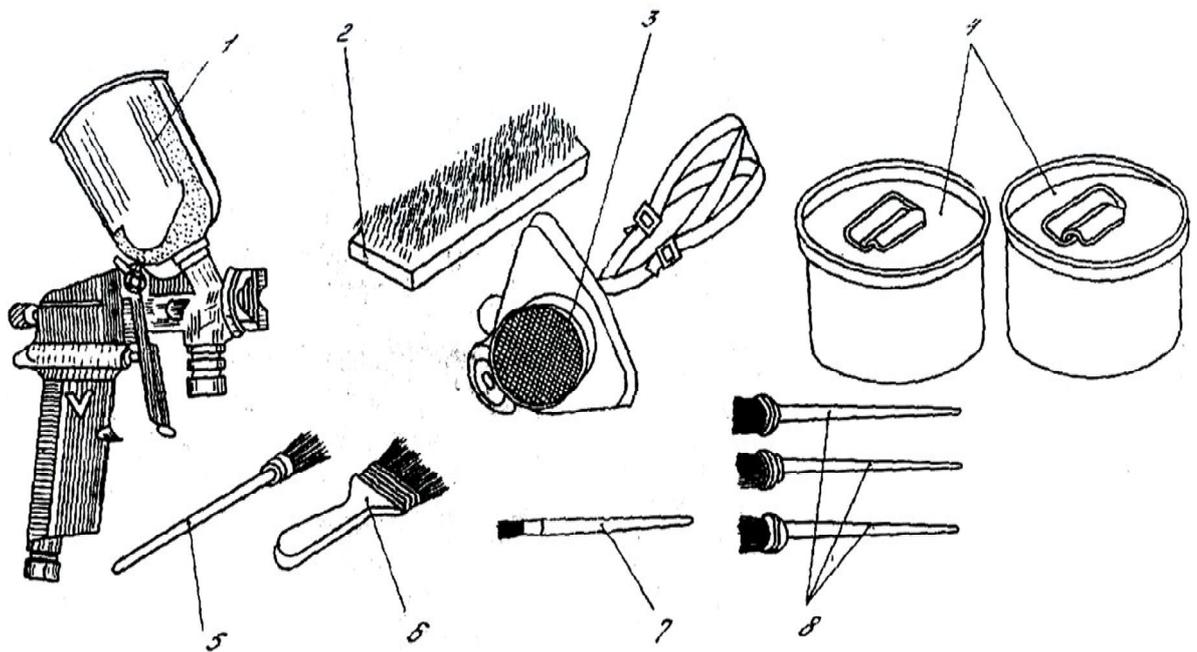
1, 2 – паяльник; 3, 4 – молоток жестяницкий фигурный; 5 – киянка; 6 – чертилка; 7 – лампа паяльная; 8 – ножницы, 9 – ванночка; 10 – оправка; 11 – кисть филоночная; 12 – щетка ШТР; 13 – держатель к паяльной лампе для нагрева паяльников

Рисунок 5.1 – Инструмент медницко-жестяницкий



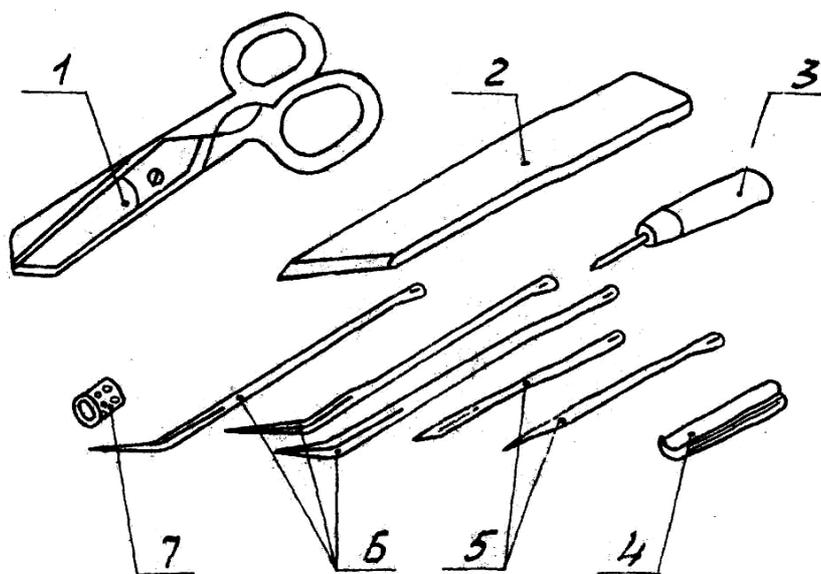
1 – пила поперечная; 2 – рубанок с одиночным ножом В=240; 3 – рубанок-шерхебель; 4 – коловорот КТЗ; 5 – стеклорез 3890-0101; 6 – клещи строительные; 7 – долото столярное; 8, 9 – стамеска плоская

Рисунок 5.2 – Инструмент столярный



1 – краскораспылитель КРП-11; 2 – щетка; 3 – респиратор фильтрующий газопылезащитный РУ-60М-В; 4 – банка для краски; 5, 6, 7, 8 – кисть

Рисунок 5.3 – Инструмент малярный



1 – ножницы портновские; 2 – нож сапожный; 3 – шило;  
4 – нож складной; 5, 6 – игла; 7 – наперсток

Рисунок 5.4 – Инструмент швейный

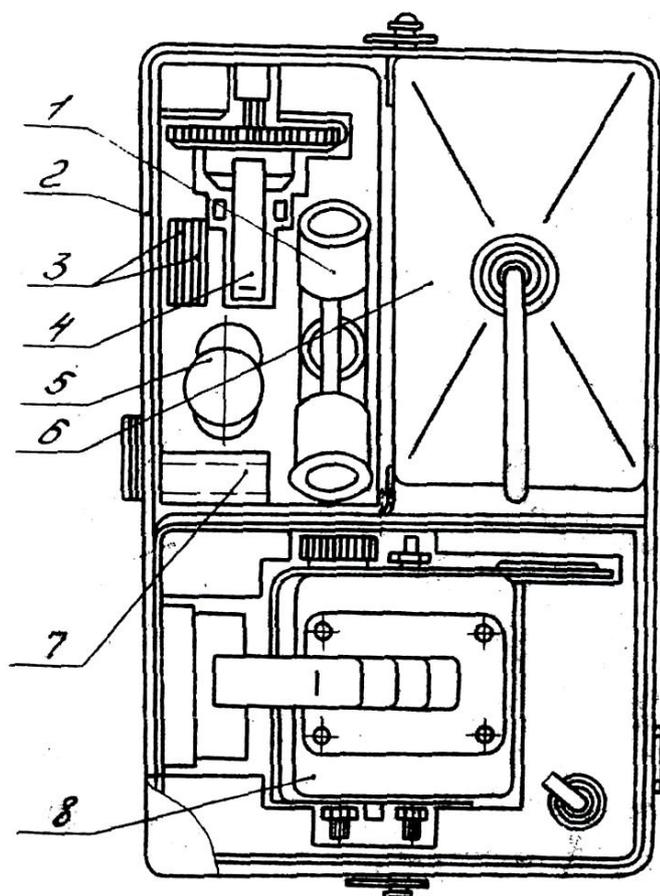
## 5.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования сварочно-зарядного оборудования

В состав сварочно-зарядного оборудования входят:

- выпрямитель сварочный ВД-252;
- выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1;
- комплект аккумуляторщика модели Э-412;
- провода соединительные.

### 5.1.1 Состав и порядок использования комплекта аккумуляторщика модели Э-412

Комплект аккумуляторщика модели Э-412 предназначен для обслуживания стартерных аккумуляторных батарей с электрической емкостью от 45 до 190 А/ч, с плотностью электролита от 1,19 до 1,31 г/см<sup>3</sup> и номинальным напряжением 12 В (рисунок 5.5).



- 1 – приспособление для очистки; 2 – ящик; 3 – ключи гаечные;  
 4 – приспособление для снятия; 5 – индикатор плотности; 6 – бачок;  
 7 – ремень; 8 – пробник аккумуляторный

Рисунок 5.5 – Комплект аккумуляторщика мод. Э-412

Комплект размещается в кузове-фургоне мастерской.

Комплект обеспечивает проведение следующих операций:

- измерение и корректировка плотности электролита;
- измерение напряжения на элементах аккумуляторных батарей без нагрузки и под нагрузкой;
- снятие наконечников проводов;
- очистка выводов и наконечников от окислов.

Комплект состоит из металлического ящика 2, в котором укладываются все комплектующие изделия. Бачок устанавливается непосредственно на дно ящика, а все остальные составляющие укладываются в соответствующие гнезда.

Перед вводом в эксплуатацию комплекта аккумуляторщик проводит его расконсервацию.

Для снятия наконечников проводов с выводов АКБ аккумуляторщику необходимо с помощью гаечных ключей ослабить винты наконечников, установить приспособление для снятия, затем вращать гайки по часовой стрелке и добиваться, чтобы лапки надежно зацепились за наконечник проводов. После чего он вращает вороток по часовой стрелке и отделяет вывод провода от вывода аккумулятора. Если по какой-либо причине лапки соскочат с наконечника, аккумуляторщик вращает гайки и воротки против часовой стрелки, приводя их в исходное положение, и повторяет операцию по снятию.

Для зачистки наконечников проводов аккумуляторщику необходимо завести в отверстие наконечника приспособление для зачистки соответствующей стороной и произвести им вращательные движения режущей кромки инструмента.

Для зачистки выводов АКБ аккумуляторщику необходимо надеть на штырь соответствующей стороной приспособление для зачистки.

Для долива дистиллированной воды в банки аккумулятора аккумуляторщику необходимо вставить шланг бачка в заливное отверстие аккумулятора и, опрокинув бачок вниз пробкой, произвести кратковременное, повторяющееся сдавливание бачка до тех пор, пока в банке аккумулятора уровень электролита не будет доведен до нормы.

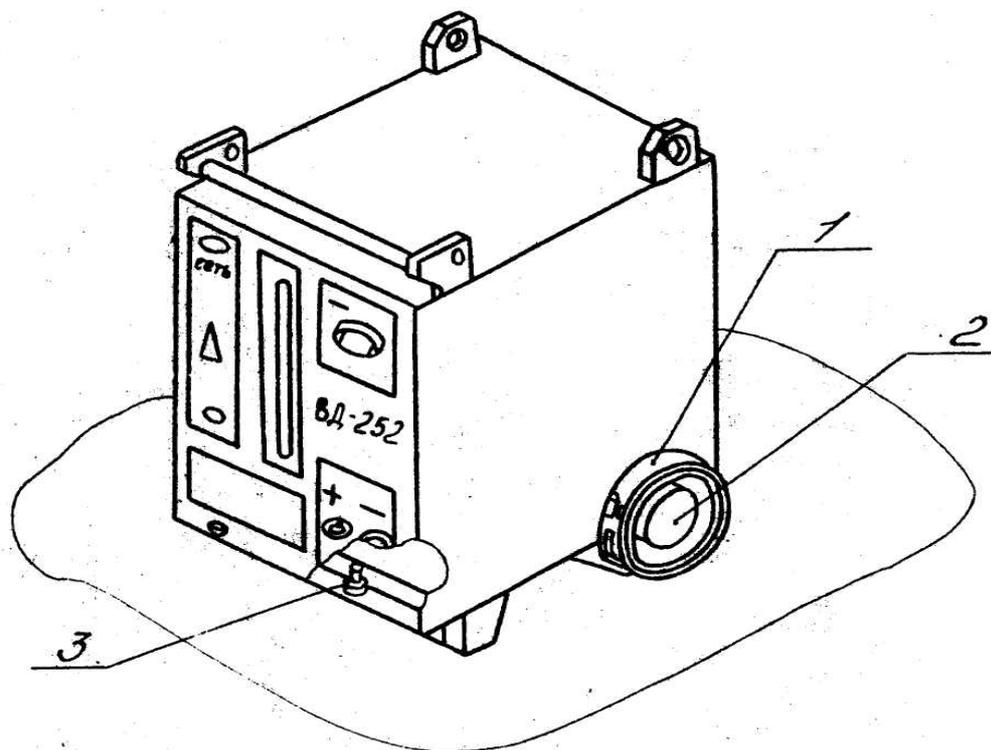
Для определения плотности электролита аккумуляторщик сжимает грушу, погружая наконечник корпуса индикатора плотности в заливное отверстие аккумулятора, и отпускает ее.

После того как груша выправится, а корпус заполнится электролитом, индикатор поднимается и располагается шкалой на уровне глаз. Легким постукиванием по корпусу убеждаемся, что поплавки свободно перемещаются в электролите. Плотность испытуемого электролита считывается по шкале напротив последнего всплывшего поплавка, либо считывается с надписи, нанесенной на этом поплавке. После измерения электролит сливается обратно в аккумулятор.

### 5.1.2 Выпрямитель сварочный ВД-252

Выпрямитель сварочный ВД-252 (рисунок 5.6) предназначен для питания одного сварочного поста постоянным током при ручной дуговой сварке штучными электродами изделий из углеродистых сталей преимущественно при проведении монтажных и строительных работ, а также наплавке и резке металлов.

Выпрямитель имеет падающую внешнюю характеристику. Питание выпрямителя от трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц.



1 – опора; 2 – колесо; 3 – откидной болт

Рисунок 5.6 – Выпрямитель сварочный ВД-252

Выпрямитель предназначен для работы в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий, при соблюдении следующих условий:

- высота над уровнем моря не более 1 000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности 98 % при температуре 25 °С.

Не допускается использование выпрямителей в среде, насыщенной пылью, содержащей едкие пары и газы, а также во взрывоопасной среде.

Выпрямитель сварочный размещается в кузове-фургоне мастерской.

Основные технические данные:

номинальный сварочный ток, А .....	250
номинальное рабочее напряжение при сварке, В .....	30
пределы регулирования сварочного тока, А:	
выпрямителя .....	80–250
выпрямителя с блоком резисторов:	
на ступени 25 А .....	20–25
на ступени 35 А .....	26–35
на ступени 50 А .....	39–55

напряжение холостого хода, В .....	65–70
КПД, %, не менее .....	64
напряжение питающей цепи, В .....	380
частота питающей цепи, Гц .....	50
потребляемый ток (номинальный/эквивалентный), при напряжении питающей сети 380 В, А, не более .....	26/16
масса выпрямителя с блоком резисторов, кг .....	100±5
габаритные размеры выпрямителя с блоком резисторов, мм	
длина.....	575
ширина .....	595
высота .....	620

В транспортном положении выпрямитель колесами устанавливается на опору и закрепляется стяжными лентами опоры, а ножками с уголком – на пол кузова-фургона и закрепляется откидным болтом. Блок резисторов выпрямителя крепится на стеллаже.

Перед выполнением сварочных работ необходимо расположить выпрямитель на заранее расчищенной площадке на расстоянии не далее 15 м от сварочного поста. Осуществлять переключение, присоединения или отсоединения в электрических цепях сварочного поста разрешается только после отключения выпрямителя от сети. Заземление выпрямителя обязательно, также заземлению отдельными проводами подлежат корпус выпрямителя, зажим сварочной цепи, к которому подключается свариваемое изделие (или сварочный стол).

Сварка штучными электродами, как правило, производится на обратной полярности («плюс» на электроде).

Для работы с выпрямителем сварщик-вулканизаторщик выгружает его из кузова-фургона с помощью крана-укосины, очищает корпус и блок резисторов от пыли и измеряет мегаомметром сопротивление изоляции.

Далее подготовка выпрямителя к работе осуществляется в следующей последовательности:

- проверяется состояние проводов, надежность контактных соединений, качество пайки и подключается заземление;
- проверяется соответствие напряжения сети напряжению, указанному на заводском щитке, и устанавливается рукоятка переключателя в положение **ОТКЛЮЧЕНО**;
- кабели сварочной цепи подключаются к зажимам «+» и «-» выпрямителя, а выпрямитель – к питающей сети с помощью розетки;
- с помощью ручки указатель устанавливается в положение требуемого значения сварочного тока;

- подается напряжение на выпрямитель с помощью выключателя сети.

Убедившись в нормальной работе электровентиляторов, сварщик-вулканизаторщик производит пробное зажигание дуги и приступает к работе.

Все операции по развертыванию и подготовке выпрямителя к работе занимают около 7 минут.

### 5.1.3 Выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1

Выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1 предназначен для зарядки стабилизированным током аккумуляторных батарей емкостью до 220 А/ч с напряжением 12 В или 24 В (рисунок 5.7).

Выпрямитель находится на стеллаже в передней части кузова-фургона и крепится специальными фиксаторами. При развертывании мастерской данное оборудование и оснастка разворачиваются под навесом, рядом с машиной, на посту автоэлектрика.

Имеется два режима выпрямителя:

- двухступенчатый заряд аккумуляторной батареи с автоматическим переходом на вторую ступень;

- одноступенчатый заряд с автоматическим отключением выпрямителя в конце заряда.

#### Основные технические данные:

напряжение питающей сети, В .....	220
количество фаз .....	1
номинальный ток на выходе выпрямителя, А .....	22
зона регулирования выходного тока, А .....	5–20
номинальное напряжение на выходе выпрямителя при номинальном токе, В:	
в режиме 12 В .....	9–15
в режиме 24 В .....	19–30
КПД, % .....	65
габаритные размеры, мм:	
длина .....	312
ширина .....	315
высота .....	216
масса выпрямителя, кг, не более .....	25

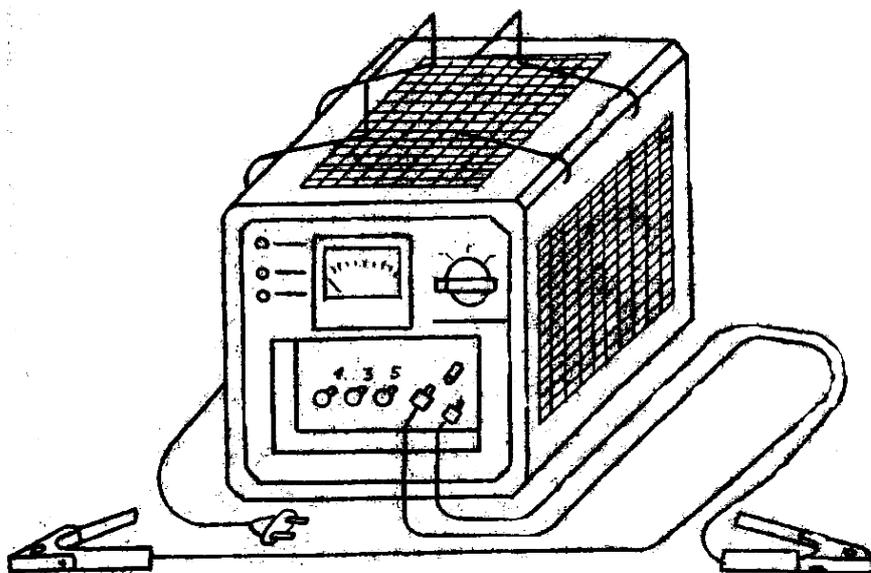


Рисунок 5.7 – Выпрямитель В-ОПЕД-22-24/12-1

## 5.2 Техническая характеристика и порядок использования электрифицированного инструмента

Инструмент электрифицированный предназначен для проведения разборочно-сборочных и слесарно-монтажных работ.

В состав инструмента электрифицированного входят:

- машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1049Э;
- штатив для электросверлилки;
- ножницы ручные электрические ножевые НРЭН-520-2.8;
- гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3115 Б;
- машина шлифовальная угловая МШУ-1.6-230 или ИЭ-2112.

### 5.2.1 Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1049Э

Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1049Э (рисунок 5.8) предназначена для сверления и рассверливания отверстий диаметром до 13 мм в металле с временным сопротивлением разрыву до 600 МПа (60 кгс/см<sup>2</sup>) и в других материалах.

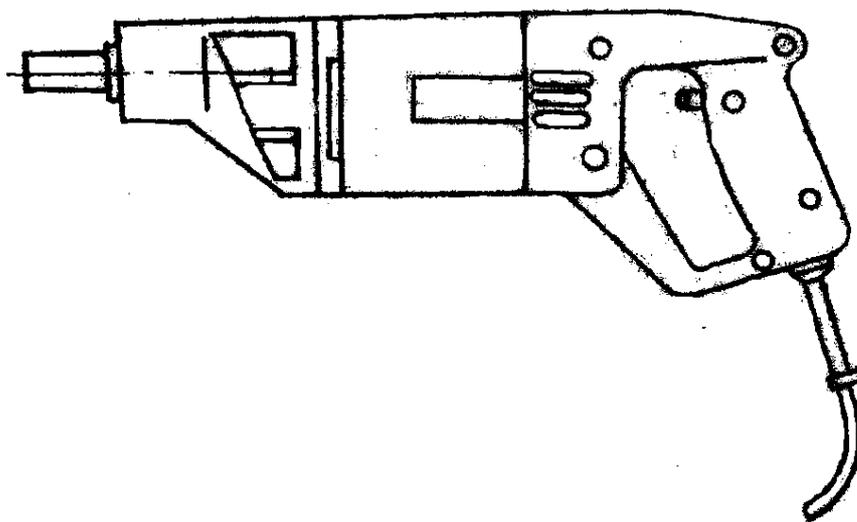


Рисунок 5.8 – Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1049.Э

При рассверливании отверстий сверлами диаметром до 23 мм необходимо применять соответствующий патрон и оправку для сверл с коническим хвостовиком, имеющимся в комплекте мастерской.

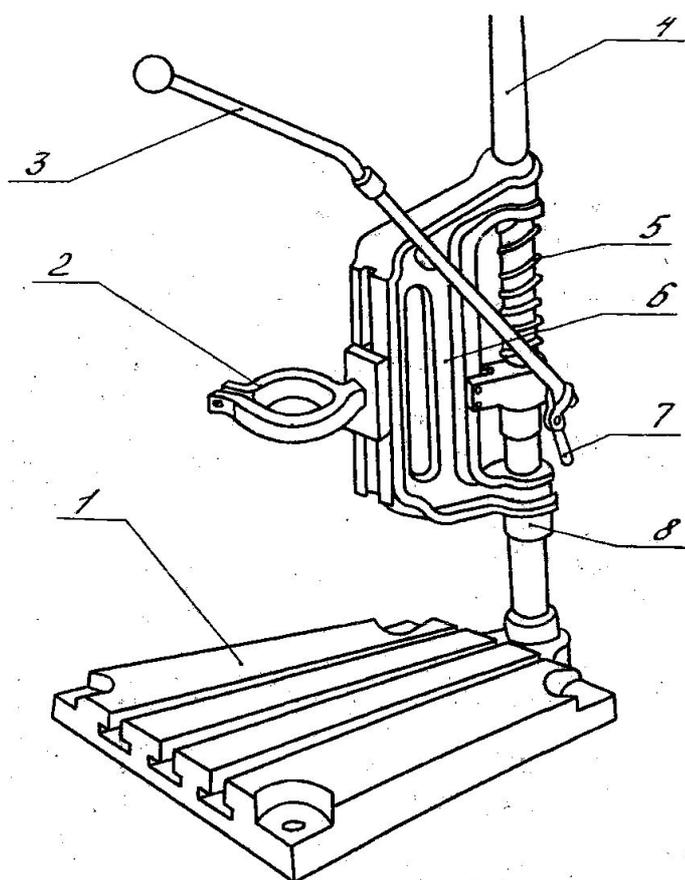
Машина снабжена выключателем с электронным регулятором, позволяющим плавно изменять частоту вращения шпинделя от нуля до максимальной величины.

Размещается в кузове-фургоне мастерской.

Основные технические данные:

максимальный диаметр сверла, мм .....	13
потребляемая мощность, Вт .....	450
частота вращения шпинделя при номинальной потребляемой мощности, 1/с .....	0–10
напряжение, В .....	220
частота тока, Гц .....	50
габаритные размеры, мм:	
длина .....	397
ширина .....	208
высота .....	135
масса (без кабеля и боковой ручки), кг .....	2,7

Для проведения сверлильных работ машина ручная сверлильная устанавливается на штатив для электросверлилки (рисунок 5.9).



1 – плита; 2 – скоба; 3 – ручка; 4 – стойка; 5 – пружина; 6 – рама;  
7 – рукоятка; 8 – ограничитель

Рисунок 5.9 – Штатив для электросверлилки

### 5.2.2 Ножницы ручные электрические ножевые НРЭН-520-2.8

Ножницы ручные электрические ножевые НРЭН-520-2.8 (рисунок 5.10) предназначены для прямолинейной и фасонной резки листового металла толщиной до 2,8 мм с временным сопротивлением разрыву до 390 МПа (39 кгс/см<sup>2</sup>).

Размещается в кузове-фургоне мастерской.

Основные технические данные:

максимальная толщина разрезаемого металла, мм	2,8
число двойных ходов ножа на холостом ходу, 1/с, не менее	46
число двойных ходов ножа под нагрузкой, 1/с, не менее	28
скорость резания, м/мин, не менее при толщине листа, мм:	
1,0	7
1,8	4
2,5	1,4

род тока .....	переменный
напряжение, В .....	220
частота, Гц .....	50
потребляемая мощность, Вт .....	520
габаритные размеры, мм:	
длина .....	270,5
ширина .....	96
высота .....	150
масса (без кабеля), кг, не более .....	2,8

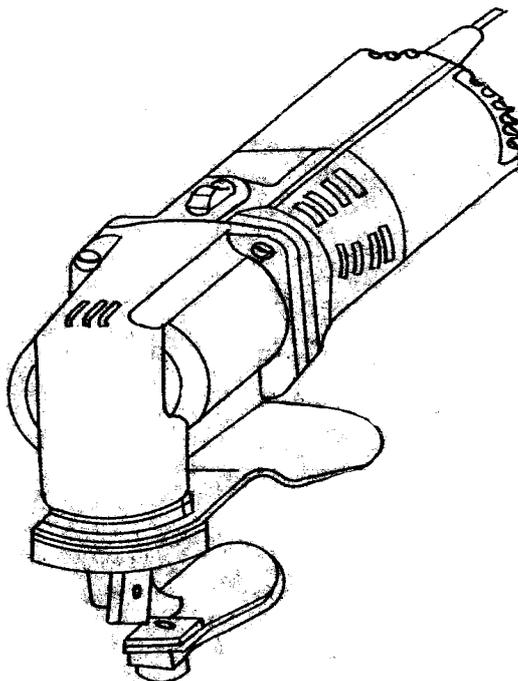


Рисунок 5.10 – Ножницы ручные электрические ножевые НРЭН-520-2,8

### 5.2.3 Гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3115 Б

Гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3115Б (рисунок 5.11) предназначен для сборки и разборки резьбовых соединений.

Размещается в кузове-фургоне мастерской.

Основные технические данные:

диапазон закручивания резьбы, мм, для болтов класса прочности:

от 3,6 до 6,6 .....	18–30
от 6,8 до 14,9 .....	12 – 20

род тока .....	переменный
напряжение, В .....	220
частота, Гц .....	50

потребляемая мощность, Вт .....	420
габаритные размеры, мм:	
длина .....	455
ширина (без кольца) .....	84
высота (без боковой ручки) .....	130
масса (без кабеля, боковой ручки с кольцом и головкой торцовой), кг, не более .....	5,6

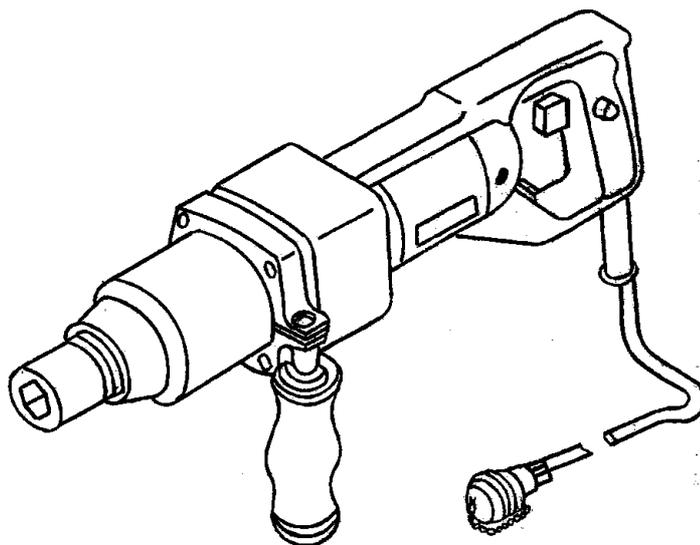


Рисунок 5.11 – Гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3115 Б

#### 5.2.4 Машина шлифовальная угловая МШУ-1.6-230 или ИЭ-2112

Машина шлифовальная угловая МШУ-1.6-230 или ИЭ-2112 предназначена для резки металла, зачистки сборных швов, чугунного и стального литья и очистки металлических конструкций от коррозии (рисунок 5.12).

Размещается в кузове-фургоне мастерской.

Основные технические данные:	МШУ-1,6-230	ИЭ-2112
диаметр шлифовального круга, мм .....	230	180
напряжение, В .....	220	220
частота тока, Гц .....	50	50
мощность потребляемая, Вт .....	1600	1250
масса с виброзащитой (без кабеля и шлифовального круга), кг, не более .....	6,5	5,0

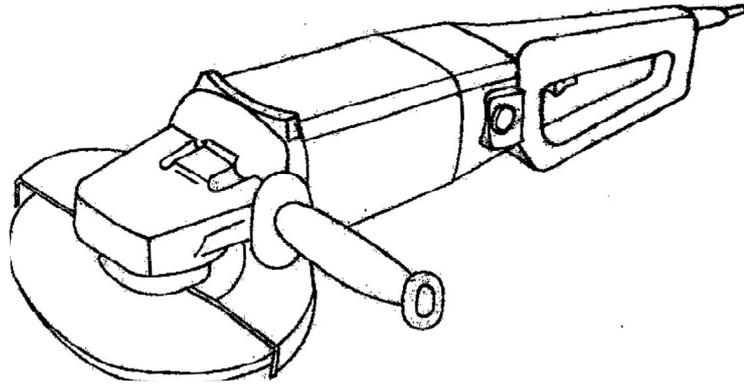


Рисунок 5.12 – Машина шлифовальная угловая МШУ-1.6-230

### **Контрольные вопросы**

- 1 Состав оборудования и инструмента общего назначения.
- 2 Состав и назначение сварочно-зарядного оборудования.
- 3 Состав и назначение электрифицированного инструмента.

## Глава 6. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Оборудование и инструмент специального назначения предназначены для выполнения разборочно-сборочных и других работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту и включают в себя:

- комплект съемников, которые предназначены для выполнения разборочно-сборочных работ при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей и гусеничных машин;
- оборудование для диагностики мостов, тормозов, системы охлаждения, системы смазки, рулевого управления, затяжки крепежа и прокачки гидросистем;
- индикатор, предназначенный для определения соответствия норме свободного хода рулевого управления при техническом обслуживании и диагностике;
- линейку для проверки схождения передних колес автомобилей;
- приспособление для проверки натяжения ремней;
- шланг для прокачивания гидротормозов;
- приспособление для измерения давления масла в системе смазки;
- приспособление для проверки гидропривода рулевого управления;
- приспособление для опрессовки систем охлаждения;
- прибор для проверки паровоздушных клапанов;
- оборудование для диагностики и ремонта цилиндропоршневой группы автомобильных двигателей (компрессометр универсальный, компрессометр модели 179, устройство для притирки клапанов модели P177);
- оборудование для контроля, регулировки и ремонта приборов электрооборудования;
- оборудование, инструмент и приборы для обслуживания и ремонта автомобильных шин;
- оборудование, приспособления и инструмент для проверки и ремонта приборов системы питания;
- оборудование смазочно-заправочное и моечно-уборочное;
- унифицированный инструмент для ТО автомобилей;
- инструмент для ТО автомобилей УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ;
- инструмент для ТО автомобилей Урал, КамАЗ;
- инструмент для ТО автомобилей КрАЗ, МАЗ.

Все вышеперечисленное оборудование, приборы и инструмент размещаются в кузове-фургоне.

## 6.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования приспособления для проверки натяжения ремней

Приспособление для проверки натяжения ремней (рисунок 6.1) предназначено для проверки натяжения ремней вентиляторов и компрессоров двигателей автомобилей.

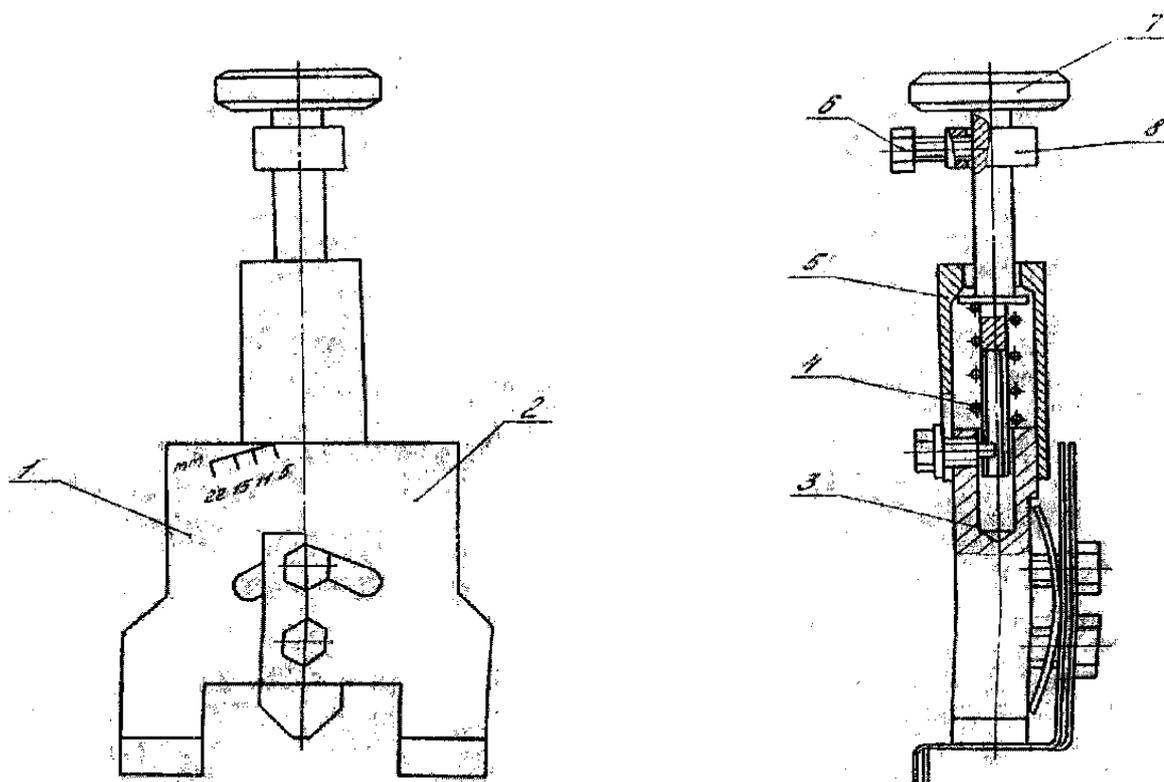
### Основные технические данные:

тип .....	механическое, ручное
усилие при проверке натяжения ремней Н (кгс)	40 (4)
габаритные размеры, мм:	
длина .....	90
ширина .....	90
высота .....	45
масса, кг .....	0,55

Приспособление состоит из следующих основных частей: секторов 1 и 2, упора 3, пружины 4, втулки 5, болта 6, рукоятки 7, кольца 8.

Проверку натяжения ремня проводят в следующей последовательности:

- нагрузить рукоятку 7 усилием 40 Н (4 кгс), опустить кольцо 8 до торца втулки 5, и закрепить болтом 6;
- установить приспособление перпендикулярно к лоскости ремня (приблизительно в средней точке между шкивами) так, чтобы упоры секторов 1 и 2 плотно прижались к боковой поверхности ремня;
- определить величину прогиба ремня по шкале сектора 1, надавливая рукой на рукоятку 7 до соприкосновения кольца 8 с втулкой 5.



1, 2 – сектор; 3 – упор; 4 – пружина; 5 – втулка; 6 – болт;  
7 – рукоятка; 8 – кольцо

Рисунок 6.1 – Приспособление для проверки натяжения ремней

## 6.2 Порядок использования шланга для прокачивания гидротормозов

Шланг для прокачивания гидротормозов (рисунок 6.2) предназначен для удаления воздуха из тормозных систем автомобилей с гидравлическим и пневмогидравлическим приводом при их ремонте и техническом обслуживании.

Шланг подсоединяется к штуцеру тормозных цилиндров колес. Шланг может применяться отдельно без штуцера.

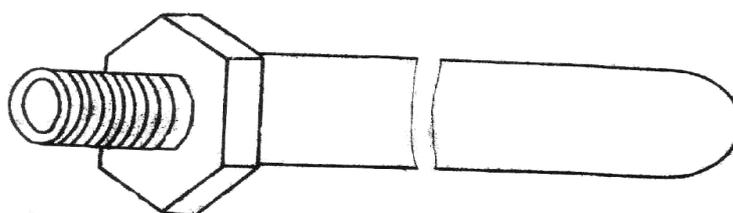


Рисунок 6.2 – Шланг для прокачивания гидротормозов

### 6.3 Состав и назначение оборудования для контроля, регулировки и ремонта приборов электрооборудования

Оборудование для контроля, регулировки и ремонта электрооборудования предназначено для контроля, регулировки и ремонта электрооборудования ВАТ при выполнении технического обслуживания в полевых условиях.

Данное оборудование включает в себя:

- инструмент для ремонта и ТО электрооборудования автомобилей модели И-151 (рисунок 6.3);
- прибор для проверки свечей зажигания Э-203-П;
- приспособление для очистки свечей зажигания Э-203-О.

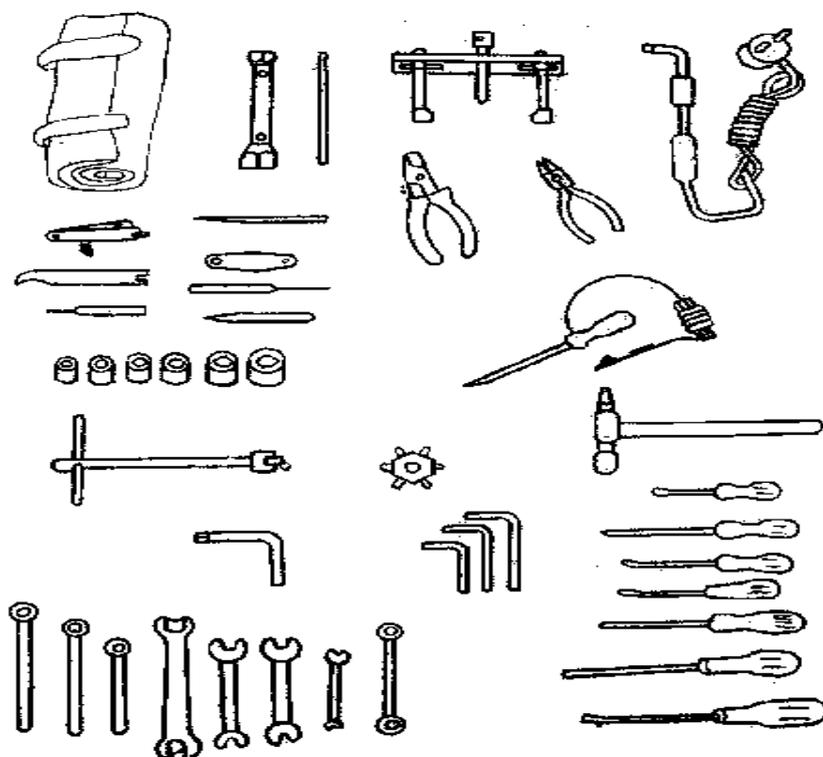
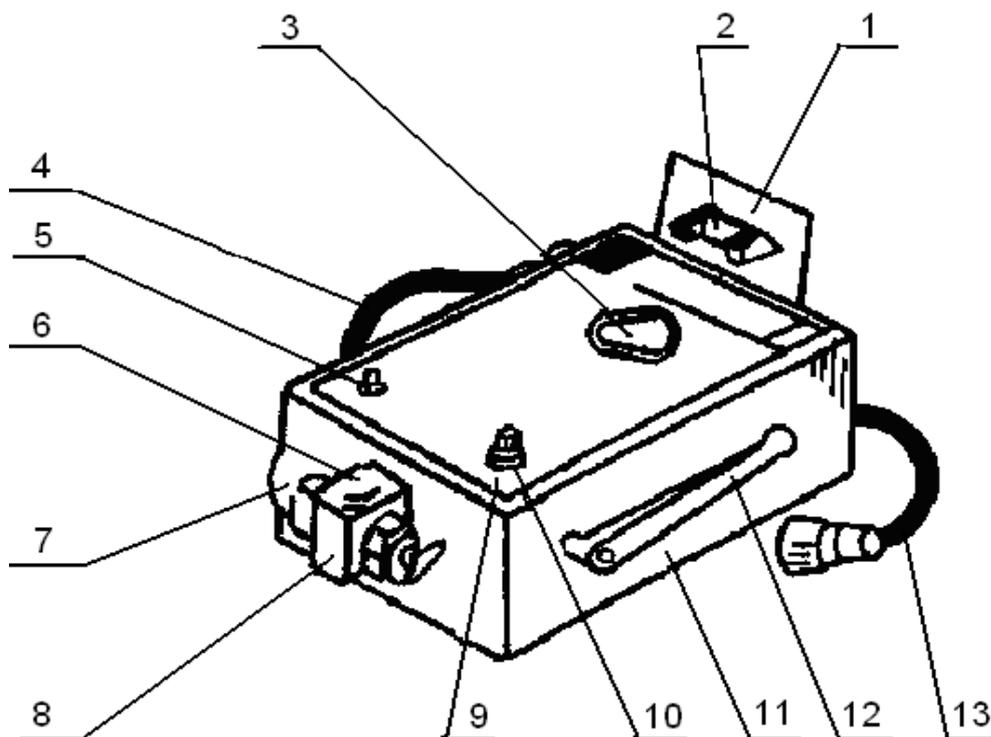


Рисунок 6.3 – Инструмент для ремонта и ТО электрооборудования автомобилей модели И-151

#### 6.3.1. Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования прибора Э-203П

Прибор для проверки свечей зажигания Э-203-П (рисунок 6.4) предназначен для проверки исправности свечей зажигания карбюраторных автомобильных двигателей, датчиков давления и сигнализаторов аварийного давления.

Прибор находится в кузове мастерской.



- 1 – откидная крышка; 2 – контрольный разрядник; 3 – манометр; 4 – высоковольтный провод с подавительным сопротивлением; 5 – кнопка включения прибора; 6 – смотровое окно; 7 – зеркало-отражатель; 8 – воздушная камера; 9 – панель; 10 – отпускной вентиль; 11 – корпус; 12 – рукоятка насоса; 13 – шнур питания с вилкой

Рисунок 6.4 – Прибор для проверки свечей зажигания Э-203-П

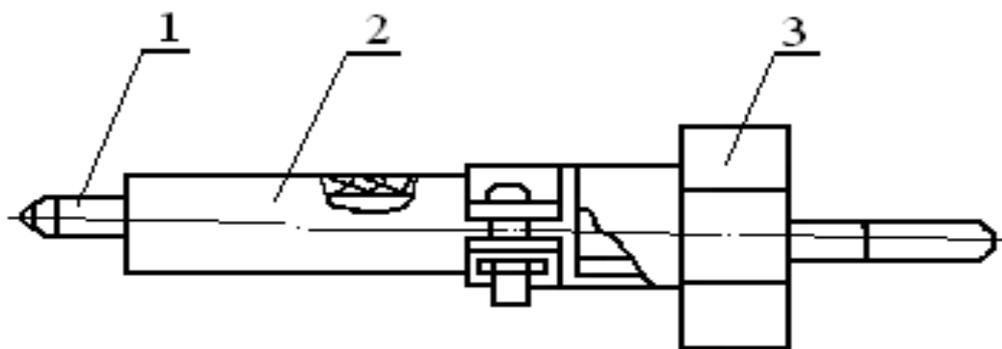
Основные технические данные:

тип.....	стационарный двухблочный
питание .....	от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220В
потребляемая мощность, Вт.....	15
искровой промежуток контрольного разрядника, мм .....	12
диапазон измерений давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	0...1.6 (0...16)
диаметры щупов для измерения зазоров между электродами свечей, мм .....	0.6; 0.7; 0.8; 0.9; 1
габаритные размеры, мм:	
длина .....	355
ширина .....	245
высота .....	125
масса, кг, не более .....	7

При проверке экранированных свечей с прибором Э-203-П применяется переходник (рисунок 6.5) к высоковольтному проводу.

Прибор позволяет проводить испытания свечи на герметичность, на бесперебойность искрообразования при заданном давлении в испытательной камере.

Для удобства пользования на панели прибора имеется таблица значений испытательного давления в зависимости от зазора между электродами свечи.



1 – провод; 2 – трубка; 3 – переходник к высоковольтному проводу

Рисунок 6.5 – Переходник

Отрегулировав искровой промежуток, автоэлектрик осуществляет подготовку прибора к работе в следующем порядке:

- закрепляет прибор двумя винтами к столу или верстаку;
- заземляет корпус прибора;
- открывает крышку прибора и присоединяет к контрольному разряднику высоковольтный провод прибора;
- присоединяет прибор к питающей сети 220 В, 50 Гц;
- нажимает на кнопку РАБОТА, при этом на разряднике должно наблюдаться бесперебойное искрообразование;
- создает с помощью насоса давление в воздушной системе прибора и убеждается в герметичности системы.

Подготовив прибор, автоэлектрик приступает к непосредственной проверке свечей зажигания. Проверка осуществляется в следующей последовательности:

- проверить, очищены ли свечи от нагара;
- с помощью комбинированного щупа проверить и в случае надобности отрегулировать с помощью ключа из принадлежностей необходимый зазор между электродами свечи;
- снять соответствующую резьбовую заглушку и на ее место вернуть проверяемую свечу;

- завинтить до упора винт спускного вентиля;
- создать в камере с помощью насоса давление  $10,5 \pm 0,5$  кгс/см для свечей зажигания, имеющих зазор между боковым и центральным электродами до 0,6 мм или  $8 \pm 0,5$  кгс/см для свечей зажигания – 0,6 мм и выше;
- подсоединить высоковольтный провод к проверяемой свече;
- нажать на кнопку РАБОТА и наблюдать за свечой через верхнее смотровое окно и боковое зеркало-отражатель.

### 6.3.2. Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования прибора Э-203О

Прибор для очистки свечей зажигания Э-203-О (рисунок 6.6) предназначен для очистки от нагара свечей зажигания пескоструйным методом и обдува свечи после очистки сжатым воздухом.

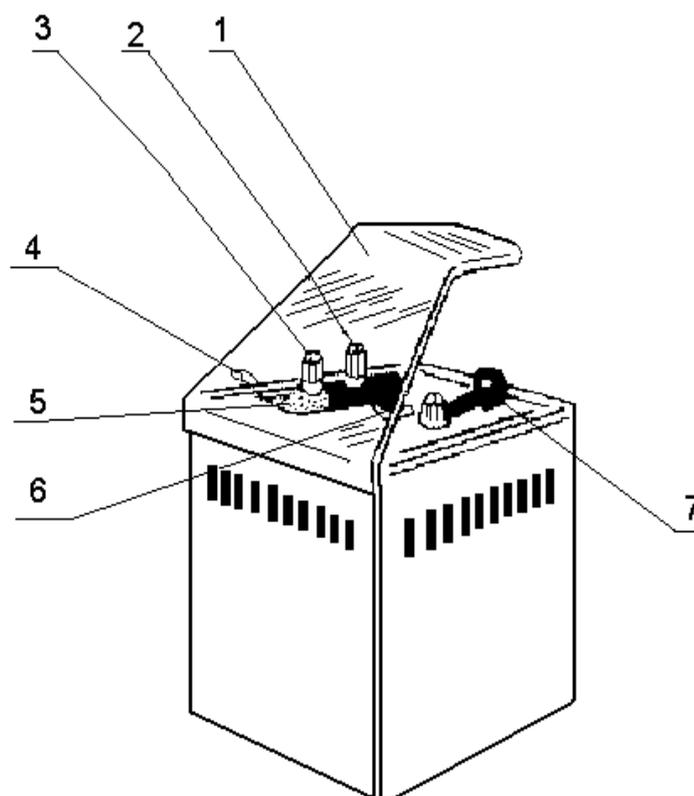
Прибор находится на рабочем месте, которое располагается в кузове мастерской. Исполнителем работы является электрик.

#### Основные технические данные:

тип .....	стационарный
расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч .....	6
среднее время на очистку свечи, с ...	10
применяемый песок .....	кварцевый формовочный марки 1К016Б ГОСТ 2138
габаритные размеры, мм:	
длина .....	205
ширина .....	176
высота .....	288
масса (без песка), кг, не более .....	4

Очистка от нагара и сдув частиц песка в приспособлении для очистки проводятся последовательно при одной установке свечи в отверстие манжеты пескоструйной головки. Песок при нажатии на кнопку ОЧИСТКА засасывается эжектором из мешка-фильтра и через сопло под давлением подается на свечу. Сдув частиц песка со свечи после проведения очистки производится струей сжатого воздуха, подаваемого через другое сопло головки, при нажатии на кнопку ОБДУВ.

Автоэлектрик, перед тем как приступить к выполнению операций на приборе, устанавливает корпус на стол или верстак рабочего места и закрепляет его с помощью двух винтов.



1 – защитное стекло; 2 – кнопка ПЕСОК; 3 – кнопка ВОЗДУХ;  
 4 – входной штуцер; 5 – пескоструйная головка; 6 – свечное отверстие;  
 7 – корпус; 8 – рукоятка

Рисунок 6.6 – Приспособление для очистки свечей зажигания Э-203-О

Очистка свечей осуществляется в следующей последовательности:

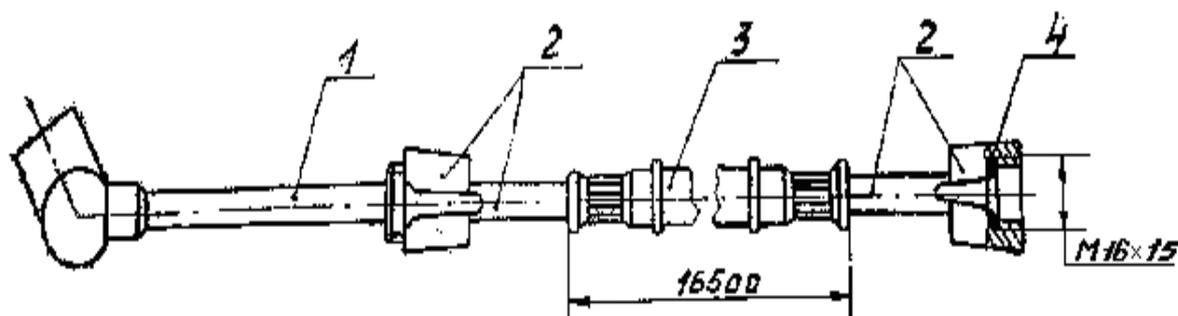
- снять с головки мешок-фильтр, поворачивая шплинт вокруг оси до ослабления стяжной ленты;
- удалить транспортную заглушку, закрывающую отверстие для установки свечи;
- засыпать в мешок-фильтр просушенный песок примерно на одну четвертую часть объема и установить на головку, закрепив стяжной лентой и после этого собрать приспособление воедино;
- установить на корпус головки защитный экран и надеть защитные очки;
- убедиться в работе приспособления, нажав на кнопку ОЧИСТКА на 2–3 с, при этом должен наблюдаться выброс песка наружу;
- отобрать пробную партию свечей, нуждающихся в очистке, одного диаметра резьбы, установить в отверстие головки манжету, соответствующую диаметру резьбы на корпусе свечи и закрепить крышкой;
- нажимая на кнопку ОЧИСТКА, произвести очистку свечей от нагара в течении 10 секунд. При этом свечу надо поворачивать в манжете, отклоняя ее в разные стороны от вертикального положения на угол около 5 градусов;

- нажать на кнопку ОБДУВ на 10 – 15 секунд для сдува частиц песка;
- убедиться в качестве очистки нагара и сдува частиц песка путем визуального осмотра. Поверхности свечи после проведенной очистки должны иметь матовый цвет металла без следов нагара. Если на поверхностях остались следы нагара, то очистку следует повторить.

#### 6.4 Состав и назначение оборудования, инструмента и приборов для обслуживания и ремонта автомобильных шин

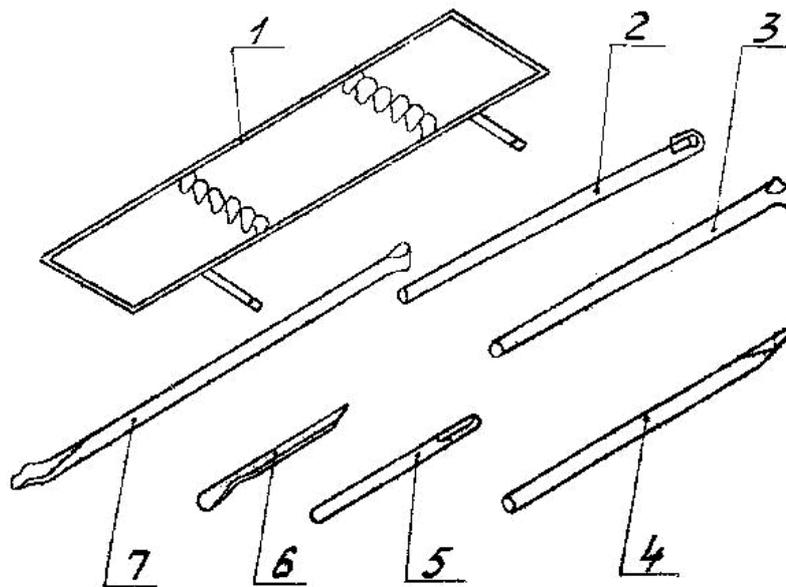
В состав оборудования, инструмента и приборов для обслуживания и ремонта автомобильных шин входят:

- вулканизатор ШПР 239;
- шланг для накачивания шин (рисунок 6.7);
- комплект монтажного инструмента (рисунок 6.8);
- наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга (рисунок 6.9);
- манометр шинный быстросъемный «Момент 10» (рисунок 6.10);
- аптечки для ремонта шин АРШ-1 и камер АРК-1;
- приспособление страховочное (рисунок 6.11). Для страховки от вылета замочного кольца колесо перед разборкой следует уложить на расправленные ветви приспособления и закрепить ветви крючками последовательно друг за другом, обеспечивая их полное натяжение (рисунок 6.12).



1 – наконечник шланга; 2 – ниппель шланга; 3 – шланг; 4 – седло клапана

Рисунок 6.7 – Шланг для накачивания шин



1 – сумка; 2 – лопатка-вороток комбинированная; 3 – лопатка монтажная вороток гидравлического домкрата; 4 – лопатка для монтажа шин; 5 – лопатка вороток; 6 – лопатка для монтажа шин; 7 – лопатка монтажная

Рисунок 6.8 – Комплект монтажного инструмента

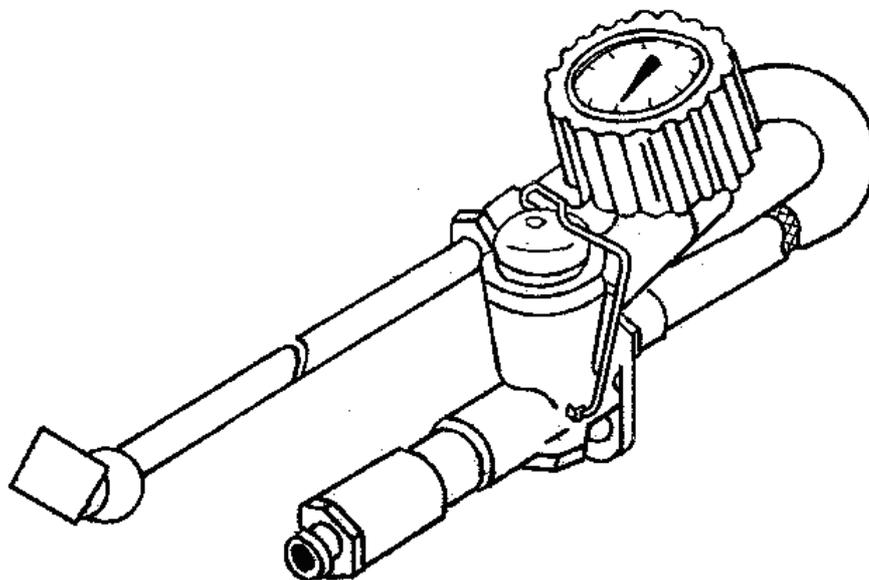


Рисунок 6.9 – Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга модели 458М2

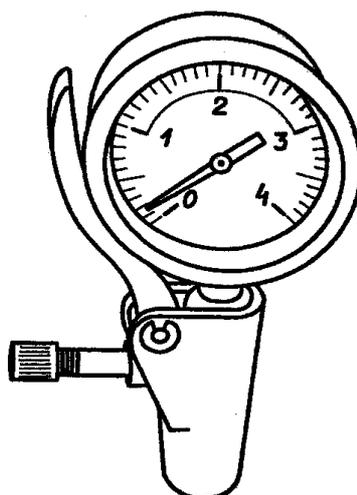


Рисунок 6.10 – Манометр шинный быстръемный «Момент-10»

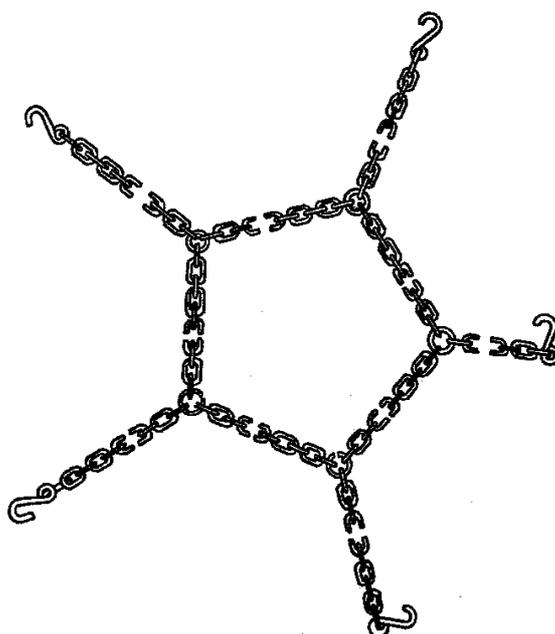
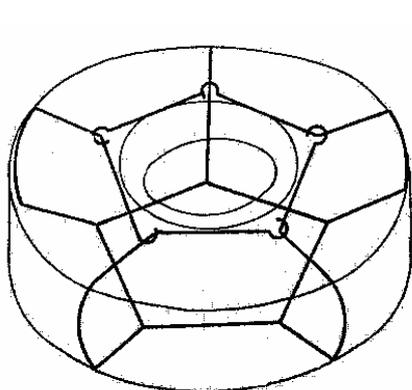
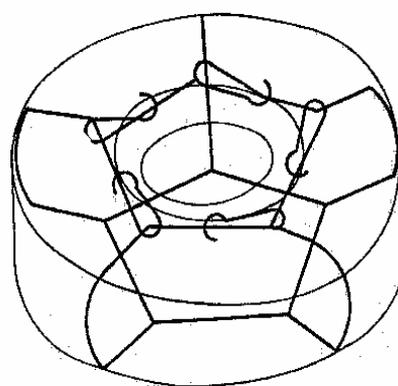


Рисунок 6.11 – Приспособление страховочное



а

а – строповка колеса большого диаметра



б

б – строповка колеса малого диаметра

Рисунок 6.12 – Стрповка колес

#### 6.4.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования вулканизатора

Вулканизатор ШПР 239 (рисунок 6.13) предназначен для ремонта поврежденных резиновых камер автомобилей с проколами и разрывами (не более 25 мм) методом горячей вулканизации.

Основные технические данные:

напряжение питания, В .....	12 или 24
постоянный или переменный ток:	
пусковой ток, А .....	16
рабочий ток, А .....	1 – 2
температура, вулканизации .....	150 – 170
габаритные размеры, мм:	
длина .....	130
ширина .....	100
высота .....	30
масса, кг .....	0,5

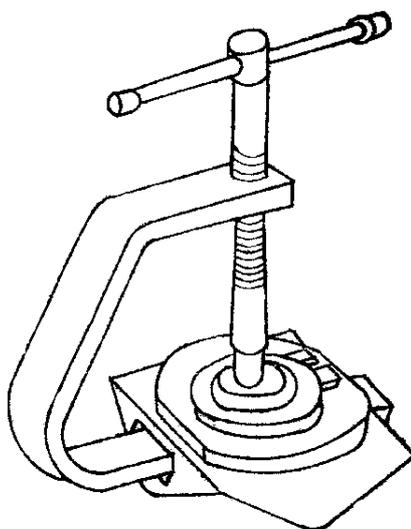


Рисунок 6.13 – Вулканизатор ШПР 239

Вулканизатор состоит:

- рамы вулканизатора;
- рукоятки;
- опоры;
- накладки;
- нагревателя;
- регулировочного винта;
- сетевого шнура.

Вулканизатор в комплекте имеет плоский нагреватель для вулканизации мелких трещин, разрывов, проколов на камере. Для ремонта камер необходимо:

- подготовить вулканизатор к работе;
- подготовить ремонтируемый участок камеры к вулканизации. Зачистить поврежденное место камеры крупной шкуркой, теркой или напильником, промыть бензином и уложить опору вулканизатора повреждением вверх;
- наложить «сырую» резину;
- положить прокладку, предотвращающую сваривание «сырой» резины и нагревателя (фольга алюминиевая, пленка фторопластовая, лавсановая);
- сжать с помощью регулировочного винта ремонтный комплект;
- подсоединить шнур нагревателя к источнику тока;
- выдержать время нагревания не более 15 мин, после отключения дополнительно выдержать 45 мин в сжатом состоянии;
- разобрать вулканизатор и проверить качество вулканизации;
- дефекты на поверхности камеры зачистить с использованием дрели абразивной шкуркой, установленной в специальную оправку;
- накачать и проверить камеру на герметичность.

## **6.5 Состав и назначение оборудования, приспособлений и инструмента для проверки и ремонта приборов системы питания**

Оборудование для проверки и ремонта приборов системы питания предназначено для выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию системы питания.

В оборудование, приспособления и инструмент для проверки и ремонта приборов системы питания входят:

- инструмент регулировщика-карбюраторщика комплект модели 2445М (рисунок 6.14) предназначен для выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию системы питания карбюраторных двигателей;
- приспособление для двойной отбортовки, высадки концов и правки трубок (рисунок 6.15) предназначено для ремонта трубок высокого давления тормозной и топливной систем;
- моментоскопы с маркировкой «236» и «740» (рисунок 6.16) предназначены для проверки угла опережения впрыска топлива в дизельных двигателях;
- патрон с калиброванными иглами (рисунок 6.17) предназначен для прочистки отверстий распылителей и других каналов малых диаметров форсунок и насосов-форсунок;
- плита притирочная с футляром (рисунок 6.18) предназначена для при-

тирки плоских сопрягаемых поверхностей деталей в системе питания карбюраторных двигателей и дизельной аппаратуры. Для предохранения рабочей поверхности плиты 1 от ударов о жесткие предметы и царапин она укладывается в деревянный футляр 2;

- приспособление для разборки и сборки ТНВД с маркировкой «03-81» (рисунок 6.19) предназначено для разборки и сборки секций топливных насосов высокого давления двигателей КамАЗ;

- рычаг для снятия пружин ТНВД с маркировкой «03-82» (рисунок 6.20) предназначен для сжатия пружины толкателя при разборке секции топливных насосов высокого давления двигателей КамАЗ-740. Применяется совместно с приспособлением «03-81»;

- рычаг для подъема пружин толкателя с маркировкой «03-80» (рисунок 6.20) предназначен для подъема пружин плунжера топливных насосов высокого давления двигателей ЯМЗ и их модификаций при снятии тарелки плунжера и замера хода плунжера при наложении толкателя в верхнем положении;

- десять приспособлений для изгиба медных трубок;

- приспособление для сборки и разборки форсунок и насосов-форсунок с маркировкой «30-01» (рисунок 6.22) предназначено для зажатия в тисках насосов-форсунок и форсунок двигателей ЯМЗ, КамАЗ при их разборке и сборке. Установка насосов-форсунок в приспособление показана на рисунке 6.23;

- комплект специальных инструментов для очистки распылителя форсунок (рисунок 6.24) предназначен для очистки топливопроводящих каналов и полостей распылителя форсунки;

- прибор для проверки системы топливоподачи и фильтрации топлива с маркировкой «03-27»;

- приспособление для сбора топлива из отключенных цилиндров;

- регляж для определения ВМТ (рисунок 6.25) предназначен для определения верхней мертвой точки поршня цилиндра при проверке угла опережения подачи топлива;

- шаблон для проверки положения иглы клапана карбюраторов К88А и К-89А;

- прибор для испытания и регулировки форсунок ДД2110-01;

- прибор для проверки бензонасосов.

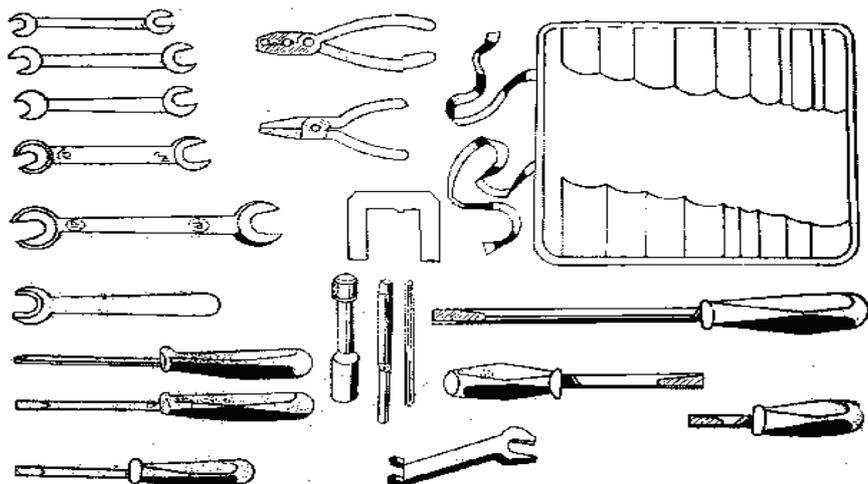
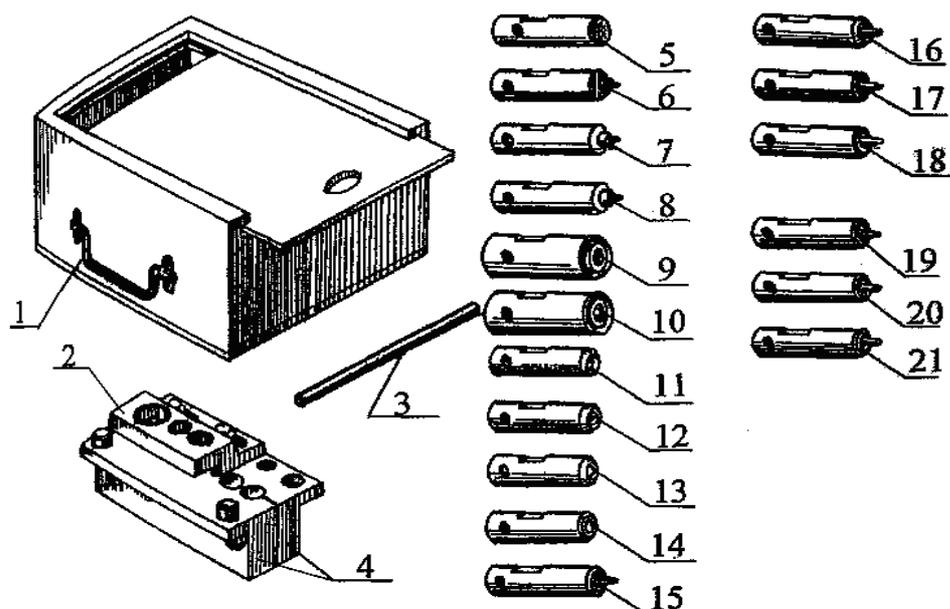
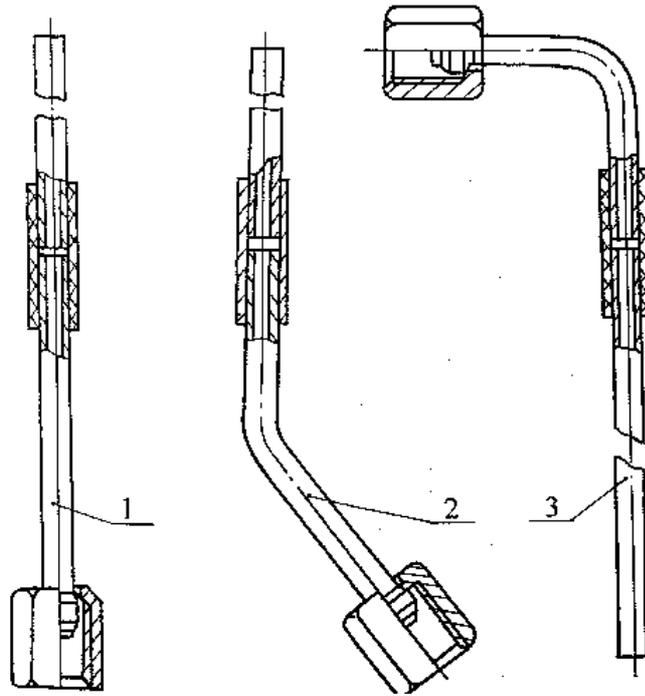


Рисунок 6.14 – Инструмент регулировщика-карбюраторщика, комплект 2445М



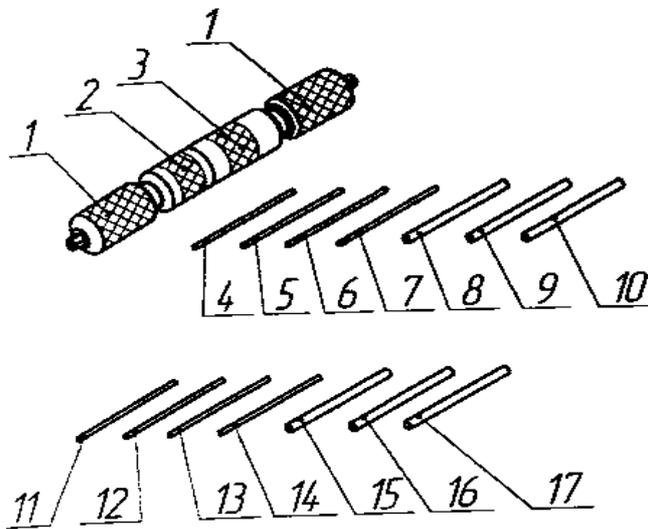
1 – фильтр; 2 – направляющая; 3 – вороток; 4 – основание; 5 – 21 – пуансоны

Рисунок 6.15 – Приспособление для двойной отбортовки, высадки концов и правки трубок



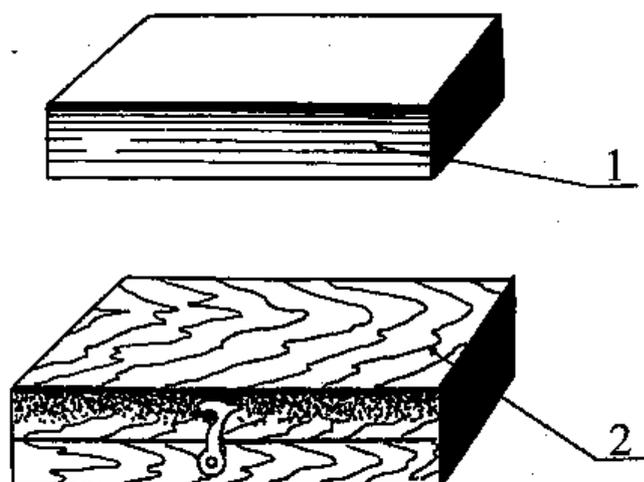
1 – моментоскоп для двигателей В-2; 2 – моментоскоп для двигателей КамАЗ-740 и его кодификаций; 3 – моментоскоп для двигателей ЯМЗ

Рисунок 6.16 – Моментоскопы



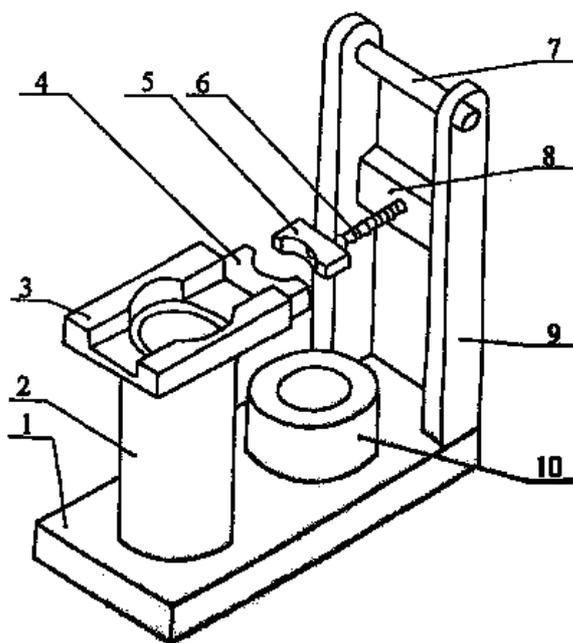
1 – гайки; 2 – зажим; 3 – зажим; 4 – игла диаметром 0,15; 5 – игла диаметром 0,25; 6 – игла диаметром 0,3; 7 – игла диаметром 0,5; 8 – игла диаметром 1; 9 – игла диаметром 1,5; 10 – игла диаметром 2; 11 – игла диаметром 0,15; 12 – игла диаметром 0,25; 13 – игла диаметром 0,3; 14 – игла диаметром 0,5; 15 – игла диаметром 1; 16 – игла диаметром 1,5; 17 – игла диаметром 2

Рисунок 6.17 – Патрон с комбинированными иглами для прочистки отверстий



1 – плита притирочная; 2 – футляр

Рисунок 6.18 – Плита притирочная с футляром



1 – плита; 2 – втулка; 3 – опора; 4 – щека; 5 – сухарь; 6 – винт;  
7 – стержень; 8 – пластина; 9 – стойка; 10 – опора

Рисунок 6.19 – Приспособление с маркировкой «03-81»

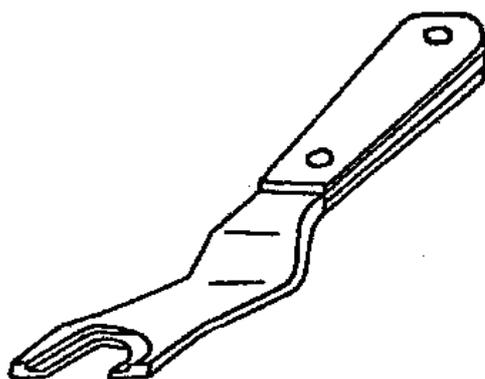


Рисунок 6.20 – Рычаг для снятия пружины ТНВД

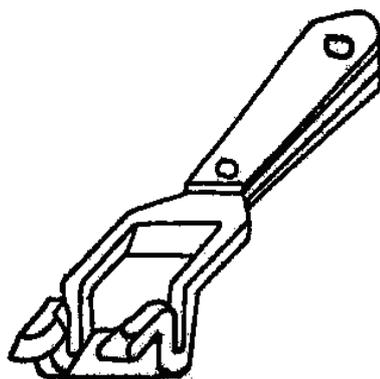
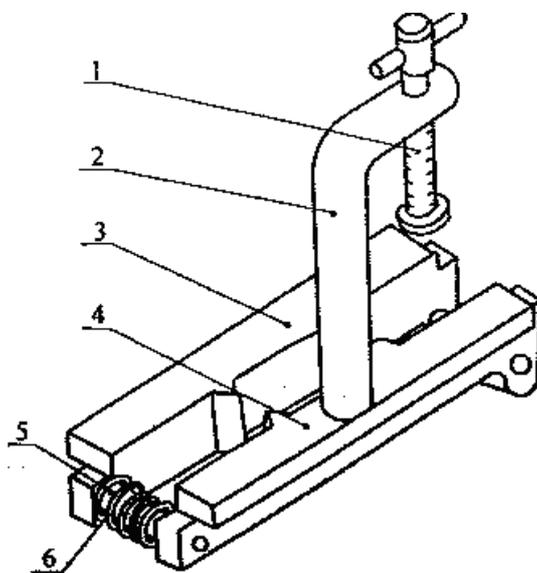
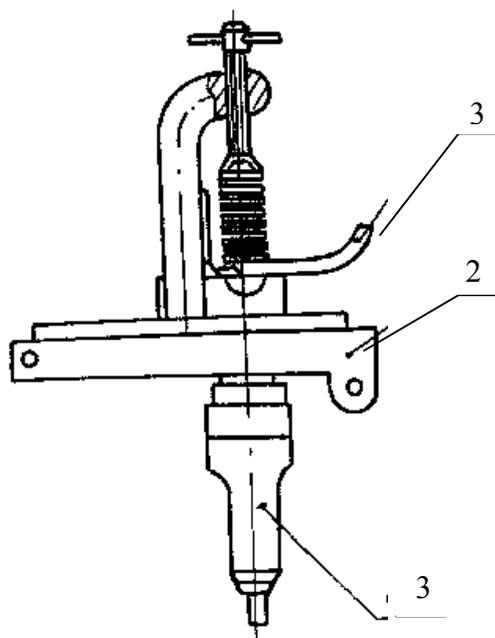


Рисунок 6.21 – Рычаг для снятия пружины толкателя



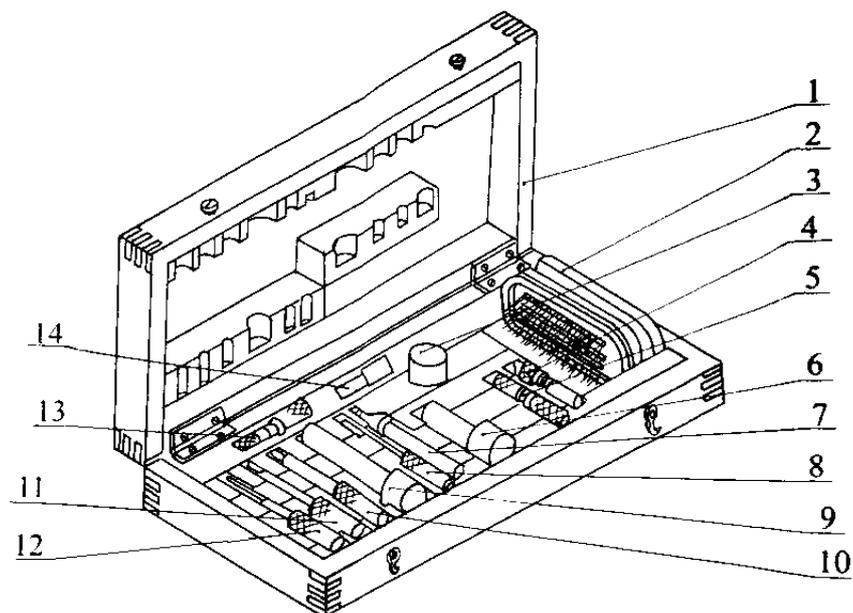
1 – винт; 2 – кронштейн; 3 – губка задняя; 4 – губка передняя;  
5 – шпилька; 6 – пружина

Рисунок 6.22 – Приспособление для сборки и разборки форсунок и насосов-форсунок



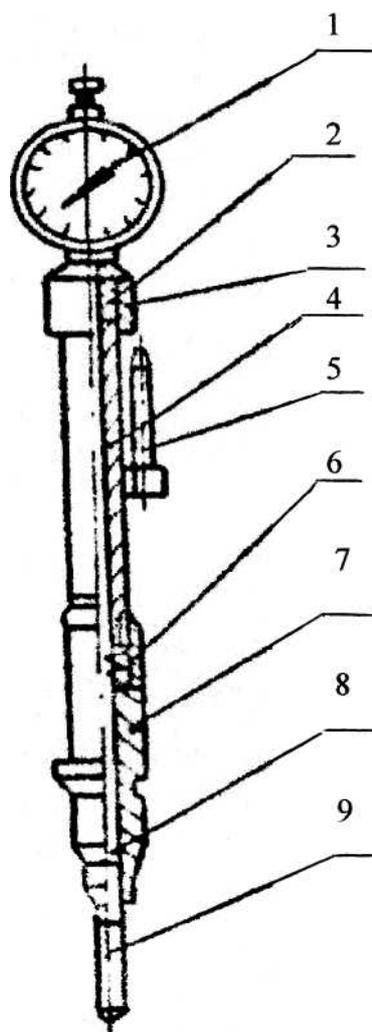
1 – съемник насоса-форсунки; 2 – приспособление; 3 – форсунка

Рисунок 6.23 – Установка насосов-форсунок в приспособлении



1 – ящик; 2 – щетка; 3 – патрон для зажима проволоки «03-85»; 5 – патрон цанговый для залива лопаточного сверла; 6 – футляр; 7 – патрон цанговый для залива лопаточного сверла; 8 – чистик сферический поверхности корпуса распределителя; 9 – футляр; 10 – чистик для конуса сферической полости; 11 – чистик для запорного конуса распределителя; 12 – чистик для топливной полости; 13 – патрон цанговый для зажима лопаточного сверла; 14 – футляр

Рисунок 6.24 – Комплект специальных инструментов для очистки распылителя форсунок

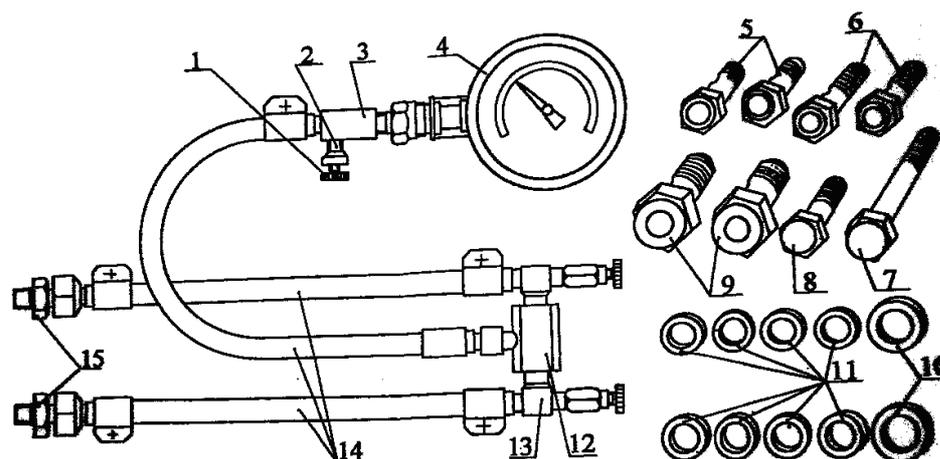


1 – индикатор ИЧ10.2М; 2 – втулка; 3 – гайка; 4 – втулка; 5 – наконечник;  
6 – пружина; 7 – корпус; 8 – штанга; 9 – наконечник

Рисунок 6.25 – Регляж для определения ВМТ

6.5.1 Прибор для проверки системы топливоподачи и фильтрации топлива

Прибор для проверки системы топливоподачи и фильтрации топлива (рисунок 6.26) с маркировкой «03-27» предназначен для измерения давления в топливопроводах подачи топлива к топливному насосу высокого давления и контроля гидравлического сопротивления топливных фильтров дизельных двигателей.



- 1 – винт запорный; 2 – переходник; 3 – штуцер; 4 – манометр МПЗ-У-6 кгс/см<sup>2</sup>х1,5;  
 5 – болт «03-27-1»; 6 – болт «03-27-2»; 7 болт «03-27-5»; 8 – болт «03-27-4»;  
 9 – болт «03-23-3»; 10 – шайба; 11 – шайба; 12 – переходник; 13 – кран;  
 14 – рукав; 15 – штуцер «03-27»

Рисунок 6.26 – Прибор для проверки системы топливоподдачи и фильтрации

Основные технические данные:

тип .....	переносной
пределы измерения давления, МПа.....	0...0,35
класс точности манометра .....	1,5
верхний предел измерения манометра, МПа.....	0.6
масса, кг .....	2.1

Прибор состоит из манометра 4, штуцера 3, рукава 14, крана 13, переходников 2 и 12, штуцеров 15, запорного винта 1 и комплекта сменных частей, в который входят болты 5 – 9 и шайбы 10, 11.

Болты 5 и две шайбы 11 используются при присоединении прибора к топливному фильтру двигателей ЯМЗ вместо прижимных болтов.

Болты 6 и две шайбы 11 используются при присоединении прибора к топливному фильтру двигателей КамАЗ вместо прижимных болтов.

Болты 9 и две шайбы 10 используются при присоединении прибора к топливному фильтру ТФК-3 двигателей В-46.

Болт 7 предназначен для сливкой магистрали топливного фильтра двигателей КамАЗ.

Болт 8 предназначен для сливного клапана ТНВД двигателей ЯМЗ.

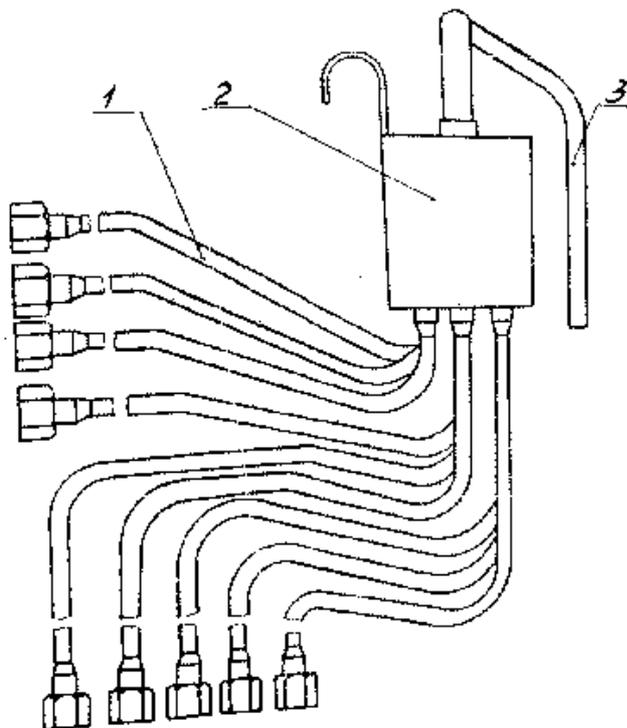
При измерении давления топлива необходимо присоединить штуцеры 15 прибора (используя соответствующие болты) на место прижимных болтов «Вход» и «Выход» топливных фильтров и выпустить воздух из прибора, предварительно открыв запорный винт 1. Прокачать топливо ручным или механическим насосом и закрыть запорный винт 1.

В целях обеспечения правильности отсчета величины давления при измерениях необходимо сглаживать пульсацию давления топлива, вызывающую резкие колебания стрелки манометра. Для этого необходимо полностью открыть кран 13 и определить по манометру наибольшее давление при открытом кране 13. Затем кран 13 частично перекрыть до видимого прекращения колебания стрелки при неизменной величине зарегистрированного наибольшего давления.

Для исключения неверных показаний манометра прибора необходимо соблюдать чистоту входных штуцеров, рукавов и не допускать течи топлива.

#### 6.5.2 Приспособление для сбора топлива из отключенных цилиндров

Приспособление для сбора топлива из отключенных цилиндров (рисунок 6.27) с маркировкой «03-28» предназначено для воспроизведения на месте режимов диагностирования «Полная нагрузка» и «Полный расход» топлива дизельным двигателям.



1 – труба; 2 – бачок; 3 – труба

Рисунок 6.27 – Приспособление для сбора топлива из отключенных цилиндров

Приспособление состоит из бачка 2, соединительных труб 1 с гайками на концах и отводной трубки 3.

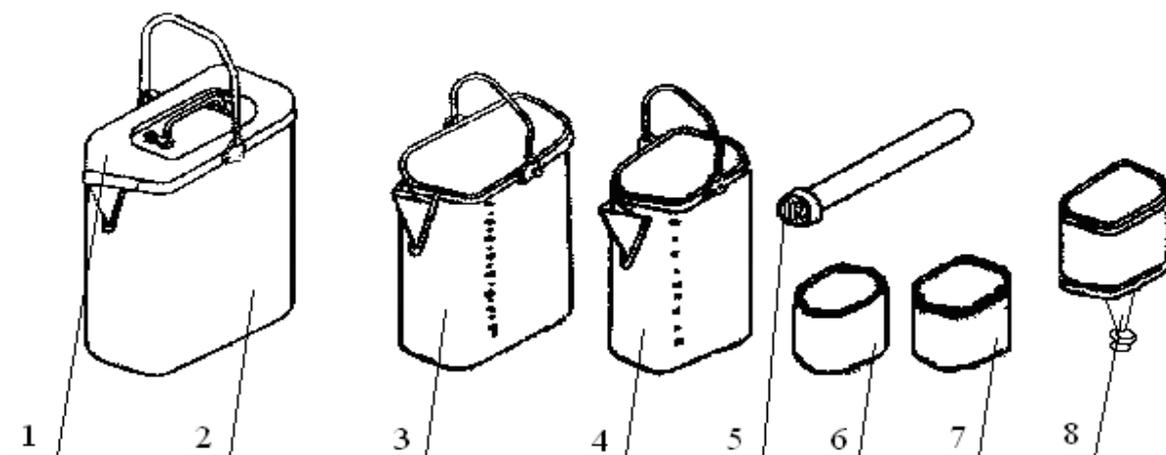
Подключается к штуцерам топливного насоса высокого давления с умеренным усилием. Трубы, не подключенные к топливному насосу, собрать в жгут и подвесить к бачку приспособлений. По окончании работы слить топливо из труб 1 и бачка 2 через отводную трубку 3 путем поочередного открытия обратного шарикового клапана каждого наконечника, поджав шарик тонким предметом.

## 6.6 Состав и назначение моечно-уборочного и смазочно-заправочного оборудования

Смазочно-заправочное и моечно-уборочное оборудование предназначено для проведения смазочно-заправочных и моечно-уборочных работ при выполнении работ как по техническому обслуживанию, так и по текущему ремонту автомобильной техники в полевых условиях.

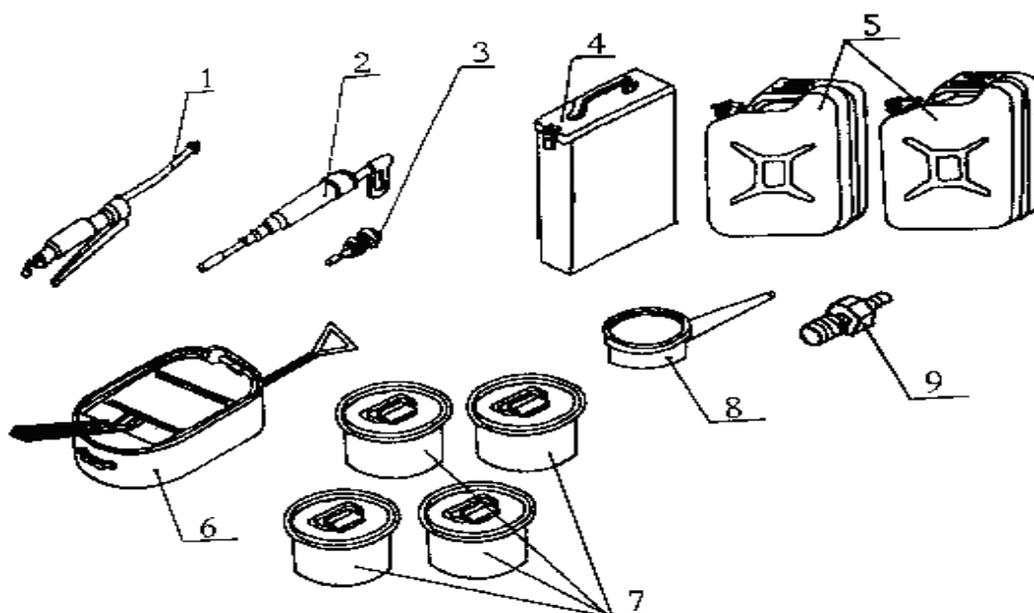
В состав оборудования входят:

- установка заправочная для трансмиссионных масел, модель С223-1;
- нагнетатель, модель С-321;
- инвентарь заправочный (рисунок 6.28);
- принадлежности для смазки (рисунок 6.29);
- комплект ванн (рисунок 6.30);
- мотонасос «Нептун» («Вепрь») со шлангами и наконечниками.



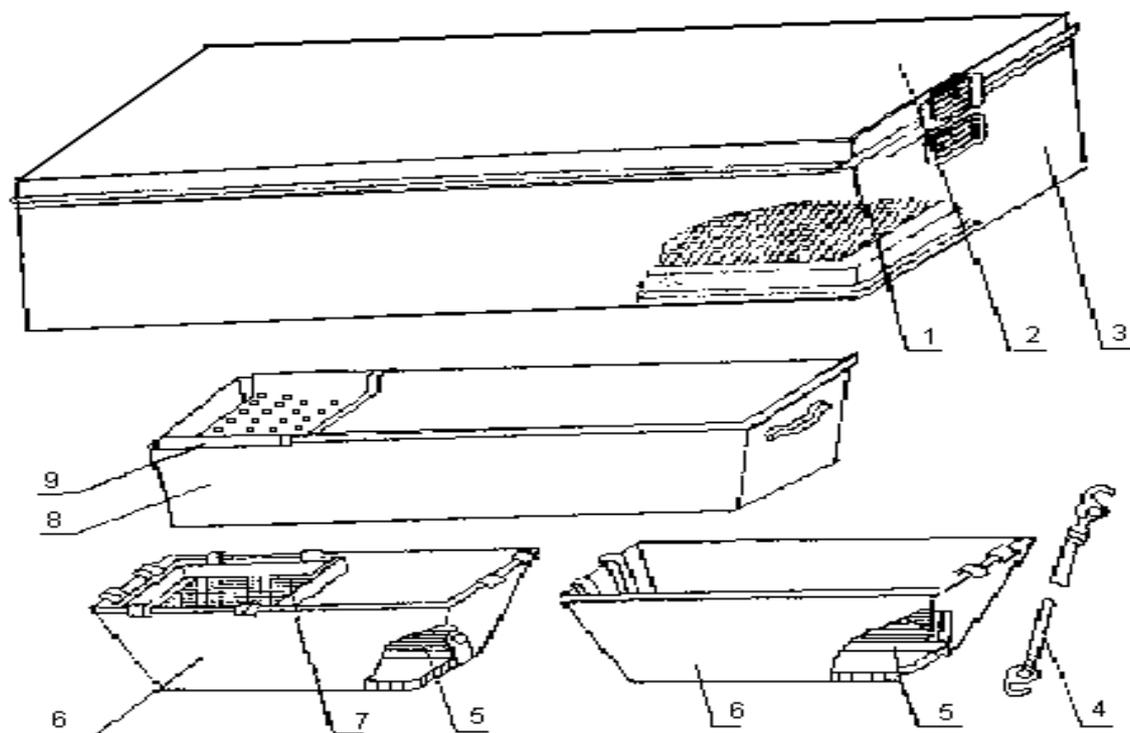
1 – крышка; 2 – ведро для воды; 3 – ведро для горючего; 4 – кружка;  
5 – шланг к воронке; 6 – сетка вставная для масла; 7 – сетка вставная  
для бензина; 8 – воронка

Рисунок 6.28 – Инвентарь заправочный



1 – шприц рычажно-плунжерный; 2 – шприц 200-3 или Ш102; 3 – насадка к шприцу И27-3901000Ш-03; 4 – ящик для солидола; 5 – канистра КС-20; 6 – поддон для слива масла; 7 – банка для краски; 8 – масленка для жидкой смазки; 9 – штуцер

Рисунок 6.29 – Принадлежности для смазки



1 – сетка; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – жгут; 5 – сетка нижняя; 6 – ванночка; 7 – сетка верхняя; 8 – корпус; 9 – полка

Рисунок 6.30 – Комплект ванн

### 6.6.1 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования мотонасоса

Мотонасос ЦБН-4С «Нептун» (рисунок 6.31) предназначен для подачи воды из водоемов в водонапорный бак или непосредственно на место расходования воды.

Технические характеристики:

подача воды м/час, не более .....	9
высота самовсасывания, м, не более .....	5
время самовсасывания, мин, не более .....	3
масса насоса, кг, не более .....	12
габаритные размеры, мм .....	365x275x405
емкость топливного бака, л, не менее .....	2,3
срок службы мотонасоса, ч .....	400

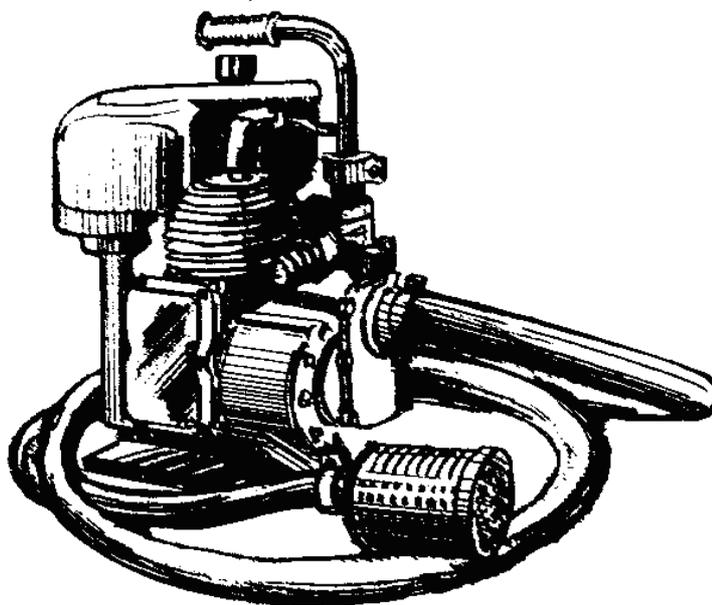


Рисунок 6.31 – Мотонасос ЦБН-4С «Нептун»

Располагается мотонасос на площадке мойки и специальной обработки. Исполнителем операций является слесарь (водитель МТО).

Подготовка насоса к работе:

- механик-водитель вынимает насос из ниши, располагающейся в кузове-фургоне мастерской, и устанавливает на площадке мойки и чистки;
- автослесарь вместе с механиком-регулировщиком снимает с крыши мастерской всасывающий рукав данного насоса и доставляет его на площадку чистки и мойки.

Пуск двигателя насоса осуществляется в следующей последовательности:

- проверить места крепления;

- заполнить бензобак смесью бензин–масло;
- подсоединить всасывающую и напорную магистрали к насосу;
- открыть топливный кран топливопровода;
- при первом пуске или после длительного перерыва в работе с насосом заполнить карбюратор топливом, нажимая на кнопку до тех пор, пока топливо не будет вытекать из карбюратора при наклоне насоса в сторону карбюратора;
- закрыть воздушную заслонку карбюратора (рычаг переводится в верхнее положение);
- поднять рычаг примерно на половину его хода;
- наступить носком ноги на выступ опоры, левой рукой обхватить рукоятку насоса, правой рукой за рукоятку стартера резким рывком вернуть коленчатый вал;
- после первой вспышки в цилиндре открыть воздушную заслонку и продолжить пуск;
- после пуска прогреть двигатель, в течение 1–2 минут на малой частоте вращения коленчатого вала.

#### 6.6.2 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования нагнетателя модели С321

Нагнетатель модели С 321 (рисунок 6.32) предназначен для смазки через пресс-масленки трущихся частей автомобилей и других машин пластичными смазками при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С.

При полном развертывании мастерской нагнетатель находится на площадке технического обслуживания и ремонта. Исполнителем работы при техническом обслуживании является сварщик-вулканизаторщик.

##### Основные технические данные:

тип .....	передвижной с электроприводом
давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
минимальное .....	25±3 (250±30)
максимальное .....	40±3 (400±30)
подача раздаточного пистолета при противодействии на выходе из насоса 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ), г/мин, не менее .....	150
емкость бака, л, не менее .....	40
длина рукава пистолета, м .....	4 – 6

габаритные размеры, мм:	
длина .....	595
ширина .....	420
высота .....	825
масса (без смазочного материала, рукава, разда- точного пистолета и питающего кабеля), кг, не более	64
напряжение питания, В .....	380

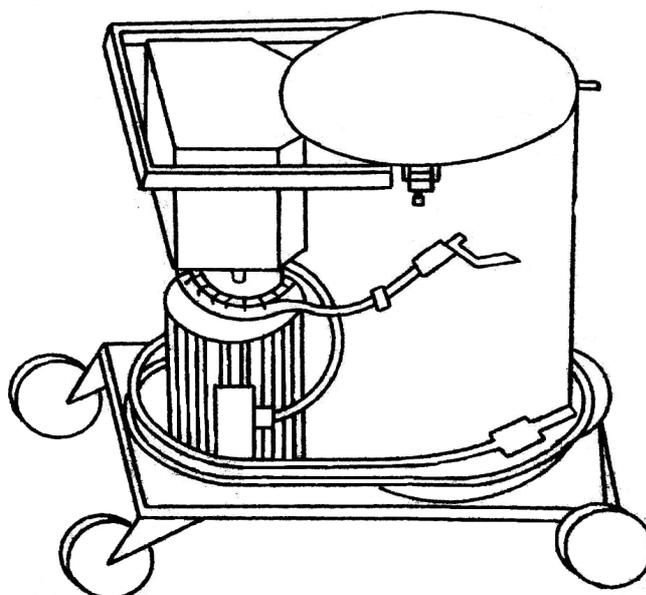


Рисунок 6.32 – Нагнетатель С321

Подготовка к работе:

- извлечь нагнетатель из шкафа, расположенного в кузове-фургоне, и установить его на рабочем месте;
- с помощью штепсельного разъема подключить нагнетатель к сети;
- переключателем на блоке управления включить нагнетатель в работу;
- надеть наконечник пистолета на пресс-масленку и нажать на рычаг;
- после заполнения смазкой смазочного узла отпустить рычаг пистолета и снять пистолет с пресс-масленки.

В случае если одна из точек смазки не «пробивается», смазчик проверяет исправность масленки.

Во избежание возникновения воздушных пробок при работе солидоло-нагнетателя, смазчику необходимо хорошо уплотнять смазку в баке нагнетателя при его заполнении.

При использовании очень густой пластичной смазки в бак нагнетателя перед его заполнением необходимо залить 200 грамм масла индустриального И-20 ГОСТ 20799 – 75 (или другого по качеству не ниже вышеуказанного).

В случае работы при нижнем пределе допустимой температуры окружающего воздуха или с очень густой смазкой, необходимо следить, чтобы бак был заполнен не менее чем на 0,5 емкости, так как густой смазочный материал в малом количестве легко зависает на стенках бака.

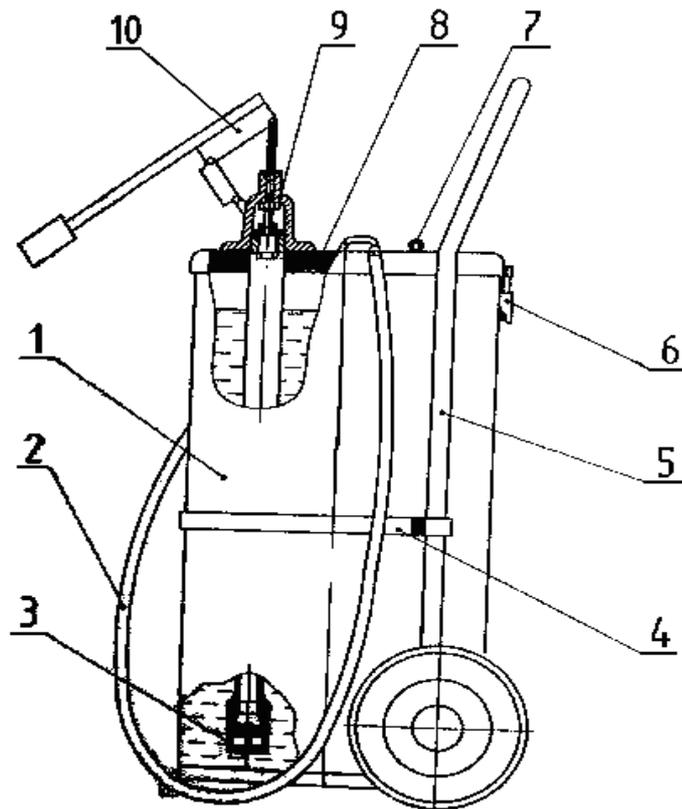
По окончании работы смазчик выключает нагнетатель и разъединяет штепсельный разъем, отключает нагнетатель от сети. Рукав высокого давления обматывается вокруг двигателя и бака (при этом давление в нем должно быть сброшено). Раздаточный пистолет смазчик вкладывает в скобу, расположенную на баке.

### 6.6.3 Техническая характеристика, общее устройство и порядок использования установки заправочной для трансмиссионных масел модели С223-1

Установка заправочная для трансмиссионных масел модели С223-1 (рисунок 6.33) предназначена для заправки агрегатов автомобилей трансмиссионными маслами в условиях автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей, на постах, не оборудованных стационарными маслораздаточными устройствами. Может применяться для раздачи моторных масел.

Основные технические данные:

тип .....	передвижная с ручным поршневым насосом
емкость бака, л .....	40
подача при 40 двойных ходах, л, не менее	3(±0,4)
длина рукава раздаточного, м, не менее .....	2.0
масса, кг .....	20



1 – бак; 2 – рукав раздаточный; 3 – фильтр; 4 – бандаж; 5 – тележка; 6 – замок крышки; 7 – щуп; 8 – уплотнение крышки; 9 – насос; 10 – рычажный механизм

Рисунок 6.33 – Установка заправочная для трансмиссионных масел С223-1

Установка представляет собой цилиндрический бак из листовой стали, на крышке которого смонтирован поршневой насос 9 с рычажным механизмом 10. К корпусу насоса присоединен гибкий раздаточный рукав 2. На конце рукава имеется клапан с наконечником в виде изогнутой трубки. Для заполнения бака маслом крышка снимается вместе с насосом и рукавом. Бак устанавливается на тележке 5 и закрепляется бандажом 4. Крышка крепится к баку тремя замками 6 и уплотняется резиновым шнуром 8. На крышке имеется щуп 7 для контроля уровня масла в баке. Перемещение установки производится в наклонном положении. Во время транспортировки и по окончании работы наконечник рукава вставляется в отверстие крышки.

Перед началом работы необходимо:

- проверить герметичность всех соединений;
- открыть замки, снять крышку и заполнить бак маслом на 0,75 объема;
- поставить крышку на место и закрепить ее замками;
- проверить надежность крепления крышки и бака на тележке;
- прокачать насос до заполнения системы маслом;

- ввести наконечник шланга в наливное отверстие узла автомобиля;
- закачать масло с помощью ручки рычажного механизма в заполняемый узел до требуемого уровня;
- извлечь наконечник из отверстия и вставить его в отверстие крышки.

### **Контрольные вопросы**

- 1 Состав оборудования и инструмента специального назначения.
- 2 Состав и порядок использования уборочно-моечного оборудования.
- 3 Состав и порядок использования смазочно-заправочного оборудования.
- 4 Состав и назначение разборно-сборочного оборудования.
- 5 Состав и назначение оборудования, инструмента и приборов для обслуживания и ремонта автомобильных шин.
- 6 Состав и назначение оборудования для проверки (диагностирования) двигателя.
- 7 Состав, назначение и порядок использования оборудования для проверки (диагностирования) электрооборудования автомобилей.
- 8 Оборудование для работ по удалению воздуха из гидравлического привода тормозов.

## **Глава 7. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

В состав дополнительного оборудования специального назначения входит:

- оборудование для буксировки автомобилей. Буксир двойной жесткий (рисунок 7.1) предназначен для эвакуации поврежденных машин, имеющих исправную ходовую часть и рулевое управление, буксированием без водителя;
- приборы осветительные. Светильник переносной типа СП-1 (рисунок 7.2) предназначен для освещения рабочих мест. Светильник УАС-4 (фонарь ФАС-4) предназначен для местного освещения при выполнении работ в условиях светомаскировки;
- приборы специальной обработки (комплект специальной обработки БКСО) и контроля (измеритель мощности дозы ИМД-21БА) (поставляются воинской частью).

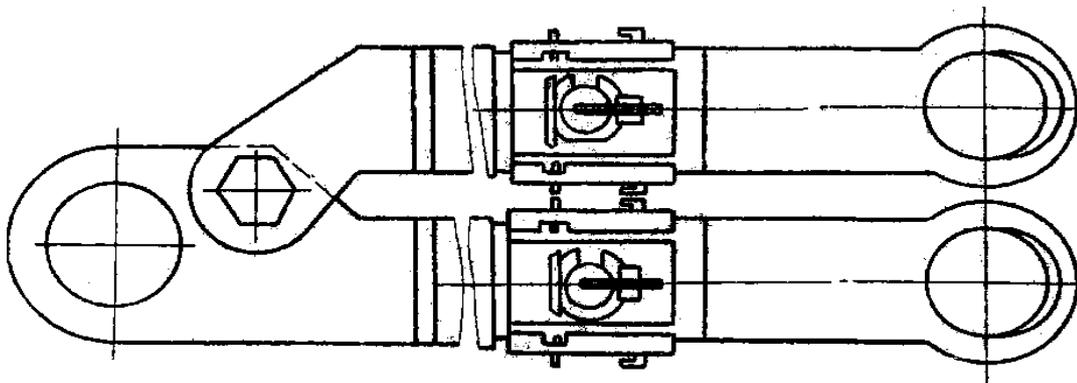


Рисунок 7.1 – Буксир двойной жесткий

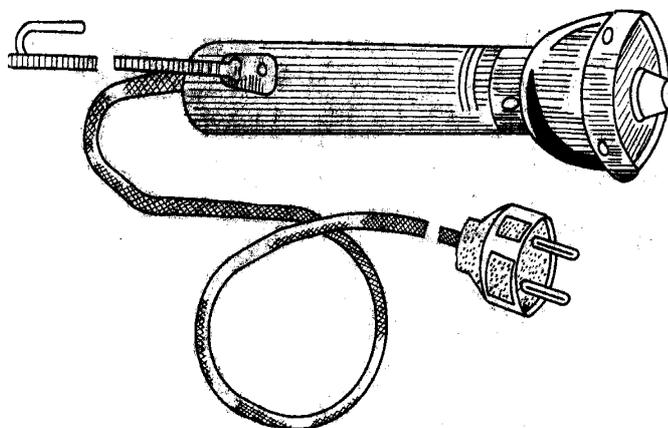


Рисунок 7.2 – Светильник переносной типа СП-1

## Глава 8. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

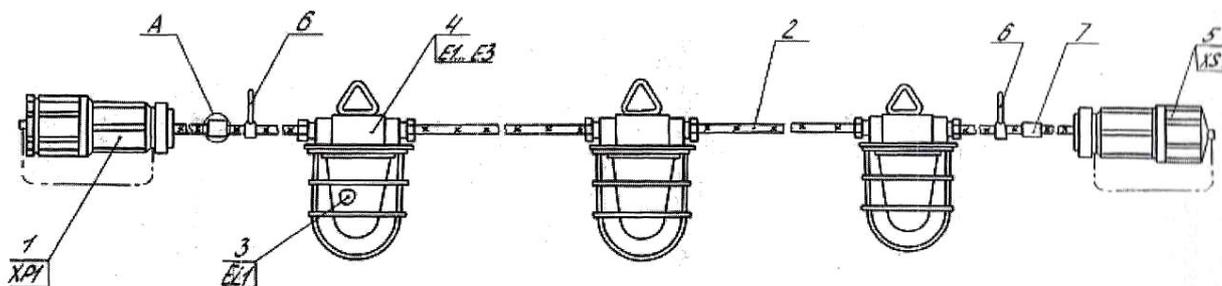
Вспомогательное оборудование включает в себя:

- инвентарь производственный (верстаки, стеллаж, шкаф, нишу, стол выносной, стулья складные, ящик для документов, ящик для аптечки, ящики);
- комплект монтажных частей навеса.

Комплект монтажных частей навеса предназначен для укрытия от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей рабочего места по зарядке аккумуляторных батарей.

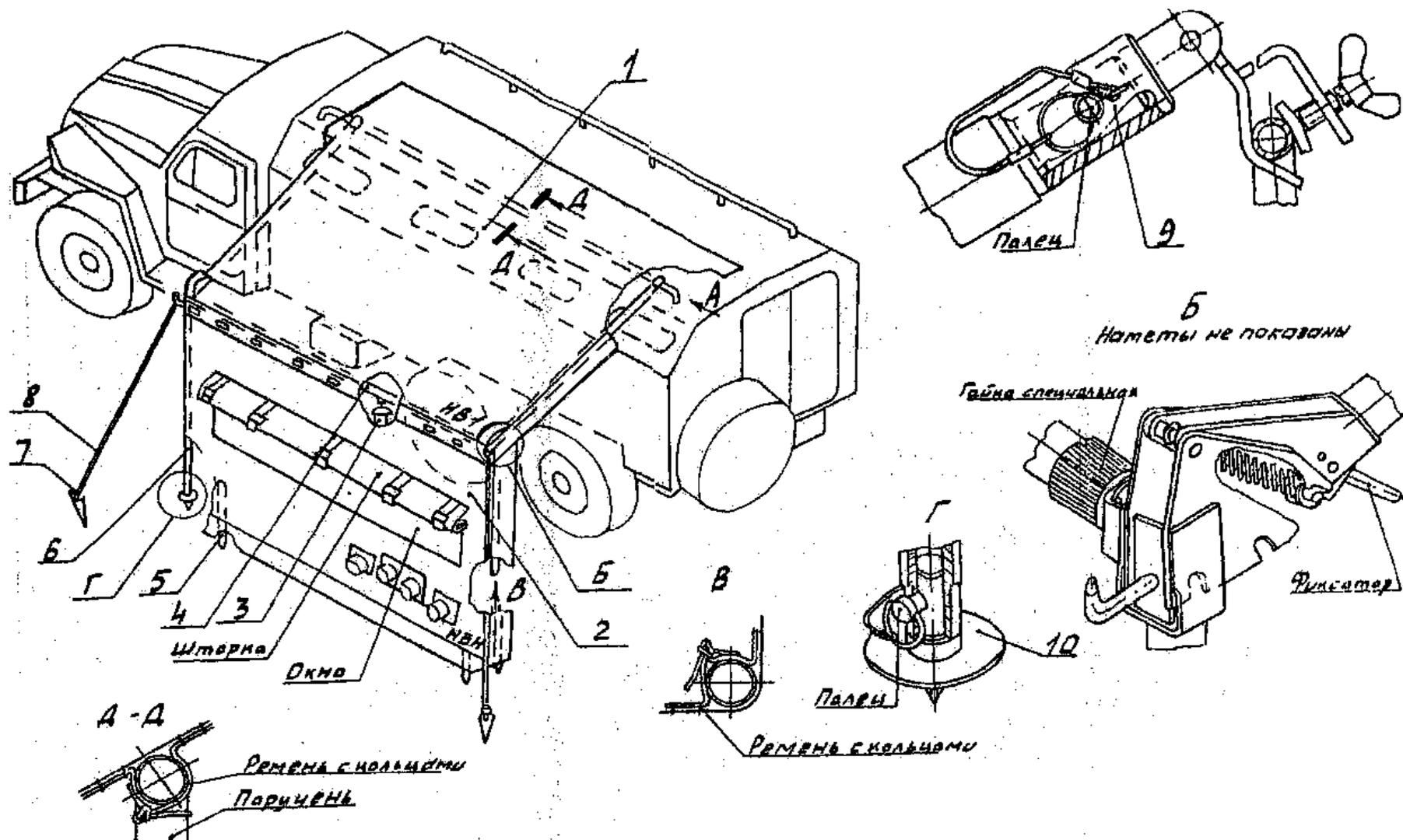
Несущие элементы навеса (рисунок 8.2), образуемые двумя стойками складными «СС» 6 в сборе с наконечниками «НЗ» 10 и соединенные балкой «Б2» 4, устанавливаются с боковой стороны (левой или правой) мастерской, пристыковываются к поручню на крыше кузова-фургона при помощи двух держателей «Д» 9 и закрепляются к грунту растяжками 8, кольями 7 и приколышами 5.

Тентовая оболочка, образуемая наметом боковым нижним 2, соединенным с наметом верхним 1, закрепляется к собранному каркасу и поручню на крыше кузова-фургона ремнями с двумя кольцами. Для искусственного освещения рабочего места под навесом навешивается гирлянда освещения (рисунок 8.1) и подключается к панели выводов снаружи кузова-фургона.



- 7 – вилка ВК16-4; 2 – кабель КГЗх1,5; 3 – лампа РН220-230-200;  
 4 – светильник НСРО2-200/Р54-0305; 5 – розетка РК16-4;  
 6 – крючок; 7 – табличка

Рисунок 8.1 – Гирлянда освещения палатки



1 – намет верхний «НВ1»; 2 – намет боковой нижний «НБН»; 3 – гирлянда освещения; 4 – балка «Б2»; 5 – прикольш «П» (2 шт.); 6 – стойка складная «СС» (2 шт.); 7 – кол (2 шт.); 8 – растяжка «Р» (2 шт.); 9 – держатель «Д» (2 шт.); 10 – наконечник «НЗ»

Рисунок 8.2 – Установка монтажных частей навеса

## Глава 9. ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ МАСТЕРСКОЙ

Развертывание мастерской производится личным составом в степени, необходимой для выполнения заданного объема работ полностью или частично, в следующем порядке:

- подготовить площадку и установить мастерскую на место развертывания;

- - развернуть механическую часть мастерской;
- развернуть электрооборудование мастерской;
- подготовить мастерскую к работе.

Полное развертывание мастерской производить по схеме в соответствии с рисунком 9.1

При полном развертывании организуются:

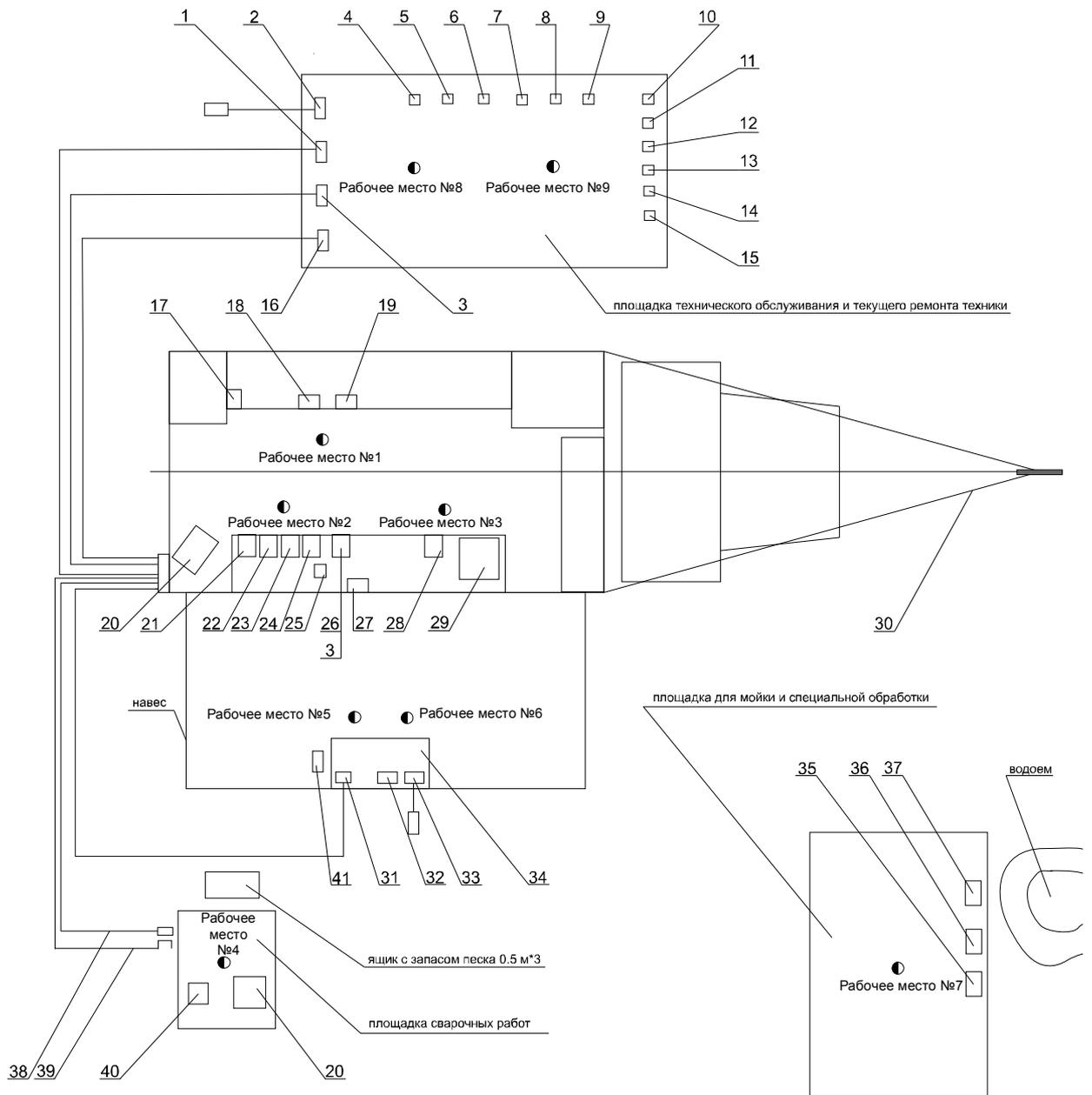
- в кузове мастерской – три рабочих места (слесаря, электрика и специалиста по приборам питания);

- вне кузова – шесть рабочих мест (сварщика, мойки и специальной обработки машин, аккумуляторщика, вулканизаторщика, механика и слесаря-монтажника (смазчика).

Развертывание и свертывание мастерской осуществляется штатным личным составом.

Развертывание механической части мастерской проводится параллельно с развертыванием электрооборудования.

Площадка для развертывания мастерской должна быть расположена вблизи водоема на ровной горизонтальной поверхности с уклоном не более 3 градусов и не ближе 50 м от работающих радиотехнических средств и оборудована выгребной ямой для стока загрязненной воды, исключающей попадание ее в водоем.



1, 2, 3, 16, 26 – электрифицированный инструмент; 4 – смазочно-заправочное оборудование; 5 – инвентарь заправочный; 6 – комплекты съемников и приспособлений; 7 – аптечка для ремонта деталей автомобильной техники быстротвердеющими композициями; 8 – набор инструмента общего назначения; 9 – устройство для притирки клапанов; 10, 11 – компрессометры; 12 – линейка для проверки схождения передних колес автомобилей; 13 – прибор для проверки паровоздушных клапанов; 14 – сигнализатор; 15 – индикатор; 17 – станок точно-шлифовальный; 18 – комплект инструмента регулировщика-карбюраторщика; 19 – патрон с калиброванными иглами; 20 – выпрямитель сварочный; 21 – прибор для проверки приборов электрооборудования; 22 – инструмент для ремонта и ТО электрооборудования автомобилей; 23 – ампервольтметр; 24 – прибор модели Э-203-П; 25 – прибор модели Э-203-О; 27 – приспособление для двойной отбортовки, высадки концов и правки труб; 28 – тиски; 29 – прибор для испытания и регулировки форсунок; 30 – кран-стрела с приспособлением для снятия агрегатов; 31 – выпрямитель; 32 – комплект аккумуляторщика; 33 – вулканизатор; 34 – стол выносной; 35 – мотонасос «Нептун»; 36 – комплект ванн; 37 – комплект специальной обработки; 38,39 – кабель сварочный; 40 – стул складной; 41 – канистра 10 л

Рисунок 9.1 – Схема полного развертывания мастерской

Место для развертывания должно обеспечивать:

- защиту личного состава и мастерской от ядерного и других видов оружия;
- скрытность размещения мастерской, охрану и оборону мастерской;
- возможность быстрого и удобного въезда на рабочую площадку и выезда с нее;

- наличие источника воды;

- удобство размещения выносного оборудования.

Размер участка местности для развертывания мастерской 40 x 50 м, на котором оборудуются площадки, согласно схеме полного развертывания мастерской (рисунок 9.1):

- площадка сварочных работ;

- площадка обслуживания аккумуляторных батарей и электровулканизационных работ;

- площадка для мойки и специальной обработки;

- площадка технического обслуживания и текущего ремонта техники.

На каждой площадке располагаются рабочие места специалистов, которые выполняют работы по техническому обслуживанию или текущему ремонту с использованием оборудования.

Рабочее место № 1 (автослесарь): рабочее место дефектации агрегатов и узлов, слесарно-монтажных, ремонтно-слесарных работ.

Рабочее место № 2 (специалист по проверке и ремонту приборов системы питания): рабочее место проверки и ремонта приборов системы питания.

Рабочее место № 3 (автоэлектрик): рабочее место проверки, ремонта и регулировки приборов электрооборудования.

Рабочее место № 4 (сварщик-вулканизаторщик): рабочее место электросварочных работ.

Рабочее место № 5 (автоэлектрик): рабочее место по обслуживанию и заряду аккумуляторных батарей.

Рабочее место № 6 (сварщик-вулканизаторщик): рабочее место электровулканизационных работ.

Рабочее место № 7 (водитель-слесарь): рабочее место мойки и специальной обработки.

Рабочее место № 8 (автомеханик): рабочее место диагностических работ.

Рабочее место № 9 (слесарь-монтажник): рабочее место для работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.

Рабочие места комплектуются оборудованием в соответствии со схемой развертывания мастерской (рисунок 9.1)

Подготовка мастерской к работе заключается в приведении в готовность к работе оборудования согласно его эксплуатационной документации.

На площадке для мойки и специальной обработки мотонасос ЦБН-4с «Нептун» устанавливается на подкладки из подручных средств (доски, жерди и т. п.), а бортовой комплект специальной обработки БКСО подключается к выхлопной трубе шасси.

Вулканизатор ШПР 239 и выпрямитель Б-ОПЕД-22-24/12-1 устанавливаются под навесом на столе выносном и подключаются кабелями к соответствующим розеткам панели выводов мастерской.

Для размещения заряжаемых аккумуляторных батарей следует подготовить подкладки из подручных средств (сухие доски, жерди и т. п.).

На площадке сварочных работ выпрямитель сварочный ВД-252 подключается кабелем к панели выводов мастерской. При необходимости блок резисторов навешивается на боковую стенку выпрямителя и подключается кабелем.

Возможен вариант развертывания площадки сварочных работ при размещении выпрямителя сварочного внутри кузова-фургона мастерской. Сварочные кабели при этом должны подключаться к соответствующим разъемам на панели выводов мастерской.

На площадке технического обслуживания и текущего ремонта электроинструмент подключается к панели выводов по мере необходимости, а диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент и прочую оснастку применяют в зависимости от марки обслуживаемой автомобильной техники.

При необходимости потребители сжатого воздуха подключаются к клапану на третьем воздушном баллоне или к фильтру-влажнотделителю, предварительно обеспечив давление в пневмоприводе тормозов  $5...7,0 \text{ кгс/см}^2$  включением двигателя шасси.

### **Контрольные вопросы**

- 1 Какие места оборудуются в кузове мастерской при ее полном развертывании?
- 2 Какие требования предъявляются к месту для развертывания мастерской?
- 3 Какие площадки и рабочие места оборудуются при полном развертывании мастерской?

## **Глава 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВАТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ МТО-АМ1**

Схема технологического процесса технического обслуживания ВАТ с использованием оборудования МТО-АМ1 в полевых условиях при последовательном методе его организации представлена на рисунке 10.1.

Схема дает полное представление обо всех операциях технического обслуживания, выполняемых на автомобиле, и использовании для этих целей технологического оборудования. Как при техническом обслуживании, так и при текущем ремонте в полевых условиях автомобиль предварительно проходит дозиметрический контроль и подвергается специальной обработке. После чего проводятся мероприятия по внешнему уходу на площадке чистки и мойки. Далее автомобиль перемещается на площадку технического обслуживания и подвергается техническому диагностированию для уточнения объема работ.

Независимо от вида обслуживания или ремонта проводятся следующие основные работы: внешний уход (уборочно-моечные работы), контрольно-регулирующие, электротехнические, крепежные, смазочные.

При выполнении текущего ремонта дополнительно проводятся разборочно-сборочные, шиноремонтные и шиномонтажные, медницко-жестяницкие, сварочные, кузнечные, слесарно-механические, столярные и обойные работы, по ремонту системы питания.

По завершению технического обслуживания или текущего ремонта проводится контроль качества выполненных работ и осуществляется документальное их оформление.

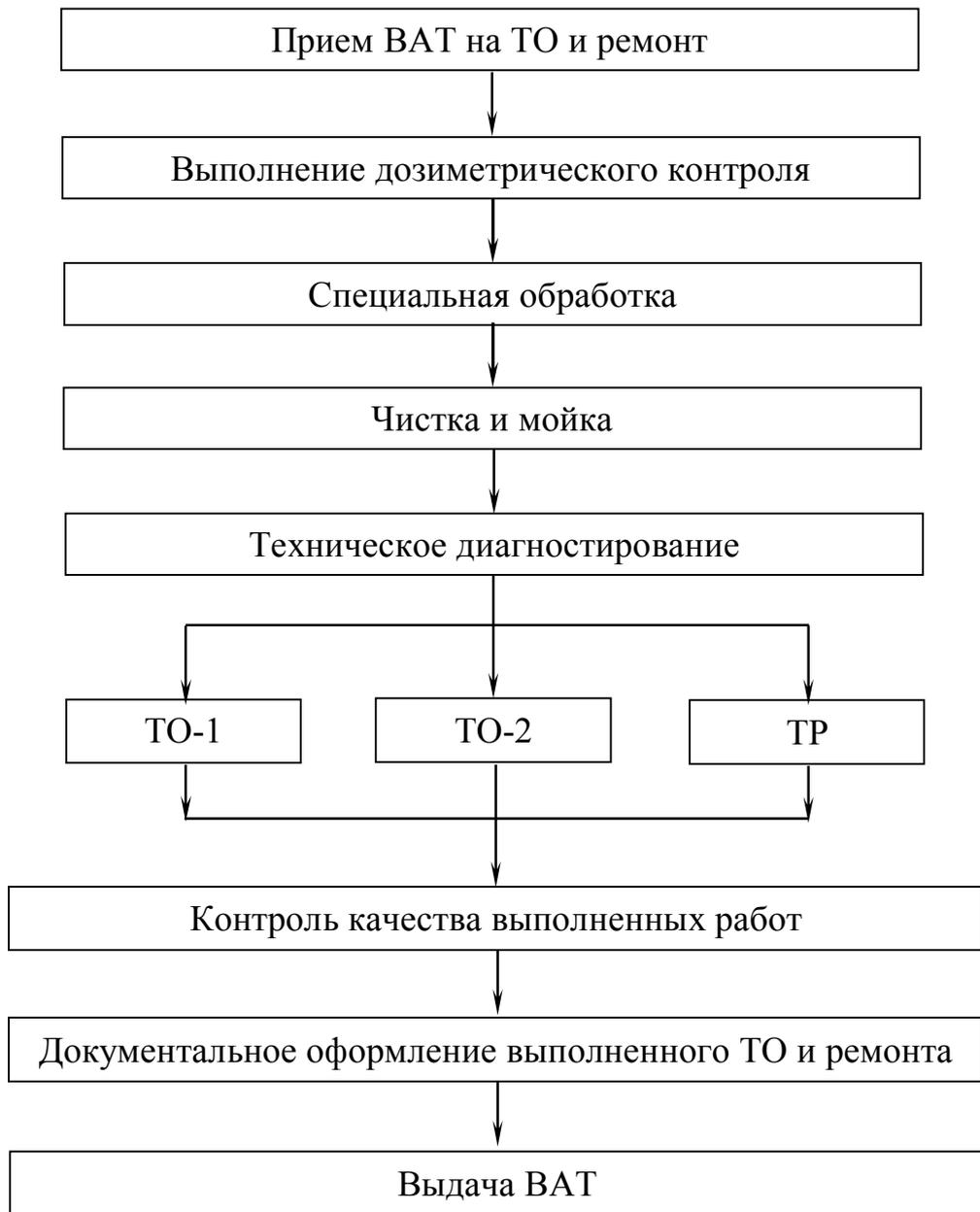


Рисунок 10.1 – Схема технологического процесса технического обслуживания VAT в полевых условиях мастерской МТО-АМ1

## Глава 11. ПОРЯДОК СВЕРТЫВАНИЯ МАСТЕРСКОЙ

Независимо от дальности и продолжительности предстоящего переезда все имущество мастерской должно укладываться или устанавливаться на своих местах так, чтобы обеспечить полную его сохранность в любых дорожных условиях.

Свертывание мастерской представлено в виде схемы технологического процесса на рисунке 11.1.



Рисунок 11.1 – Схема технологического процесса свертывания мастерской

## Глава 12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗ ОПАСНОСТИ ПРИ РАЗВЕРТЫВАНИИ И СВЕРТЫВАНИИ МАСТЕРСКОЙ МТО-АМ1

При разворачивании (свертывании) мастерской необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в документах «Безопасность труда в подвижных средствах ремонта и технического обслуживания автомобильной техники», «Правила техники электробезопасности при эксплуатации военных электроустановок», а также требования безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации и инструкциях по эксплуатации (паспортах) используемого оборудования.

При разворачивании (свертывании) мастерской должен быть назначен старший группы, ответственный за исполнение работ и соблюдение требований безопасности.

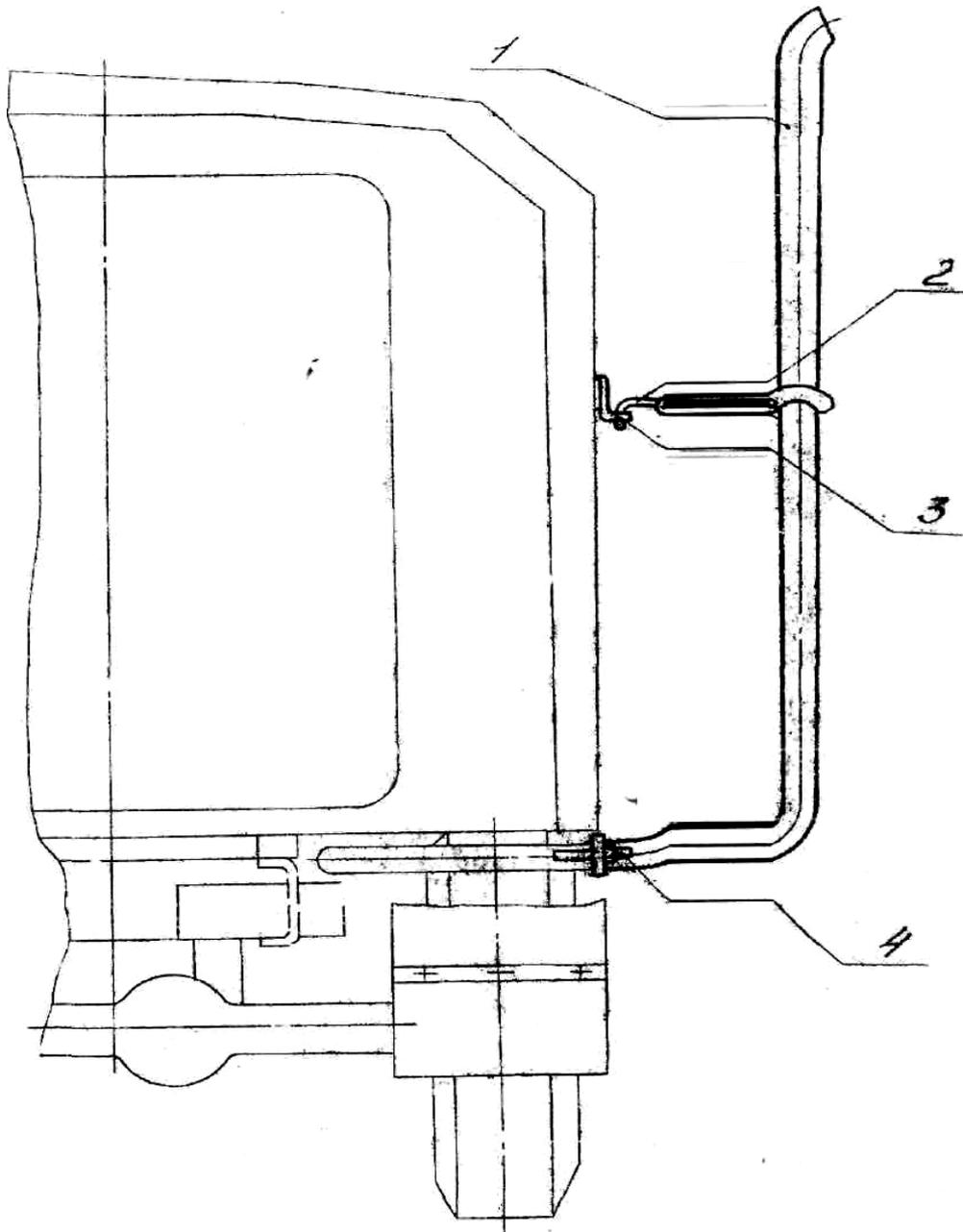
При разворачивании (свертывании) мастерской следует соблюдать следующие правила:

- автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом;
- при совместной работе всей группы команды должен подавать старший;
- стойки крана-стрелы опускать (поднимать) с левой стороны кузова-фургона усилиями двух человек, используя веревки из подручных средств и пояса типа ПОЗ, закрепленные за правый поручень;
- при переносе имущества вручную масса, приходящая на одного человека, не должна превышать 35 кг;
- снятие (установку) имущества из кузова-фургона массой, превышающей нормативную, производить при помощи крана-укосины;
- монтажные и демонтажные работы, связанные с электрооборудованием, допускается выполнять только после снятия напряжения.

Инструмент на рабочих местах должен быть уложен так, чтобы он всегда был под рукой и не мог упасть. Предметы, не нужные для выполнения работ, не должны находиться на верстаках и оборудовании.

Во избежание загазованности воздуха внутри кузова-фургона во время работы двигателя шасси (для привода генератора), необходимо установить трубу (рисунок 12.1).

Для установки трубы 1 необходимо зацепить крюк 2 за кронштейн 3 и зафиксировать трубу 1 тросами 4 на выходном конце выхлопной трубы автомобиля.



1 – труба; 2 – крюк; 3 – кронштейн; 4 – тяга

Рисунок 12.1 – Установка трубы в рабочее положение

## Глава 13. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА МАСТЕРСКИХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДРУГИХ МОДИФИКАЦИЙ

### 13.1 Особенности устройства МТО-А

В настоящее время на вооружении Вооруженных Сил РФ состоит значительное количество мастерских более ранних модификаций, а именно МТО-АТ-М1 и мастерская МТО-А – дальнейший этап совершенствования мастерских технического обслуживания.

Мастерская МТО-А (рисунок 13.1) предназначена для выполнения в полевых условиях технического обслуживания и текущего ремонта армейских автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения следующих марок: УАЗ-31511 (469), УАЗ-4542А (3741-01), УАЗ-3907, УАЗ-3171, УАЗ-8972, ГАЗ-6640, ГАЗ-3301, ГАЗ-4301, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131М, ЗИЛ-4331, ЗИЛ-4334, Урал-4320, Урал-43202, Урал-4322, Урал-5323, КамАЗ-5320, МАЗ-5335, МАЗ-6317, МАЗ-6425, а также для ТР и ТО специальных колесных шасси (СКШ) и гусеничных машин, основные из которых: МТ-ЛБ, МТ-ЛБУ, 2С-1, МТ-Т, ГТ-Т, ГТ-М, ГТ-СМ, ГТ-МУ, МТ-М, ГМ-569, ГМ-352, СКШ-БАЗ-135МБ, -5921, -5922, -5937, -5939, -6953, МАЗ-543М, -547В, -7911, -7917, -7930.

Наличие в мастерской генератора с приводом от двигателя базового шасси, крана-стрелы, соответствующего оборудования, приборов и инструмента позволяет использовать ее для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в отрыве от ремонтных средств и источников питания электроэнергией.

Мастерская должна эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при температуре плюс 25 °С.

Мастерская технического обслуживания состоит из следующих основных частей:

- шасси автомобиля ЗИЛ-131 с лебедкой и коробкой отбора мощности;
- электрооборудования;
- унифицированного каркасно-металлического кузова КМ-131 или К-131 бескаркасной конструкции;
- технологического оборудования, приборов, приспособлений и инструмента.

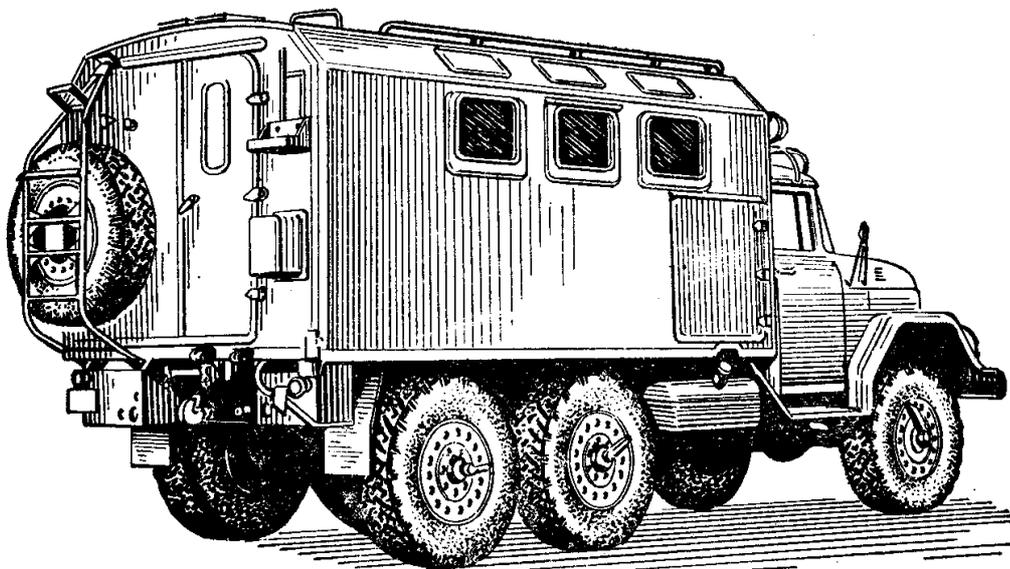
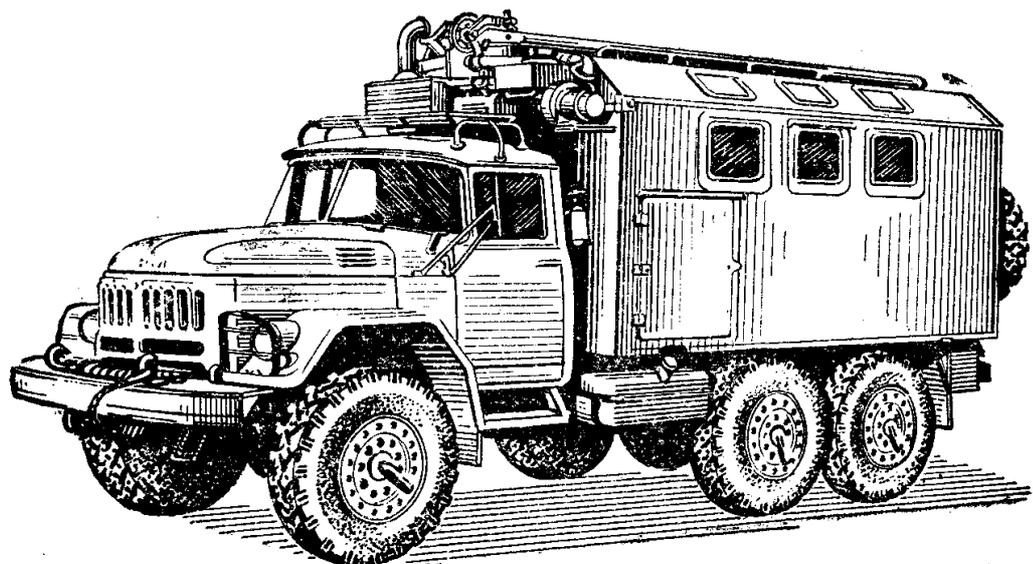


Рисунок 13.1 – Мастерская МТО-А

В связи с установкой кузова-фургона и монтажом оборудования мастерской в конструкции шасси осуществлены следующие конструктивные изменения:

- к шасси перед радиатором через отверстия крепления буксирных крюков закреплена опора крана-стрелы;
- на переднем бампере установлен ролик для вывода троса лебедки и сделаны вырезы для расчалки крана-стрелы;
- установлено ограждение топливного бака для предохранения от перегрева при работе двигателя шасси на привод генератора;

- осуществлен отбор мощности от двигателя шасси для привода генератора трехфазного переменного тока;
- установлен регулятор частоты вращения для поддержания постоянной частоты вращения коленчатого вала двигателя шасси при его работе на привод генератора;
- в кабине водителя на щитке приборов установлен переключатель «кабина – кузов» для переключения контрольных ламп датчиков температуры охлаждающей жидкости и давления масла в двигателе;
- изменено место установки запасного колеса (вынесено на заднюю панель кузова-фургона);
- задний регистрационный знак и задние фонари размещены на специальных кронштейнах;
- багажный ящик заменен на подкузовный ящик (установлен с левой стороны кузова-фургона);
- удлинена выпускная труба глушителя для присоединения съемной отводной выпускной трубы.

Для обеспечения нормальных условий работы личного состава, оборудования и приборов кузов-фургон снабжен отопительно-вентиляционной и фильтровентиляционной установками.

Электрооборудование мастерской рассчитано на питание:

- от генератора трехфазного переменного тока напряжением 400 В, установленного в мастерской;
- от передвижных электростанций с генераторами трехфазного переменного тока напряжением 400 В;
- от электрических сетей трехфазного переменного тока напряжением 380 В.

Технические характеристики мастерских технического обслуживания приведены в таблице 13.1.

Т а б л и ц а 13.1 – Характеристики МТО

Наименование параметров	Базовые мастерские		
	МТО-АТ	МТО-АТ-М1	МТО-А
Кузов фургона	КМ-131(К-131)		
Шасси автомобиля	ЗИЛ-131		
Масса мастерской в снаряженном состоянии, кг (с экипажем 3 чел.)	9970	10460	10000
Запас хода по контрольному расходу топлива, км	850	850	850
Количество рабочих мест в кузове	3	3	3

Продолжение таблицы 13.1

Наименование параметров	Базовые мастерские		
	МТО-АТ	МТО-АТ-М1	МТО-А
Мощность источника (генератора) электроснабжения мастерских, кВт	12	16	16
Привод источника (генератора)	от двигателя		
Грузоподъемность крана-стрелы, кН/КГс	15 (1500)	15 (1500)	20 (2000)
Время подготовки крапа-стрелы, мин	3 – 4	5 – 7	5 – 7
Время на развертывание (свертывание) мастерской силами 3 человек, мин	20-22	20	не более

Электрооборудование включает в себя:

- силовую цепь трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380 В, служащую для питания трансформатора, сварочно-зарядной установки, прибора для проверки свечей, электрических сверлильных и шлифовальных машин, гайковерта и электрических ручных ножниц; цепь переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 12 В; источником электроэнергии являются понижающие трансформаторы, установленные в щите с автоматической защитой; приемниками являются лампы освещения кузова-фургона;

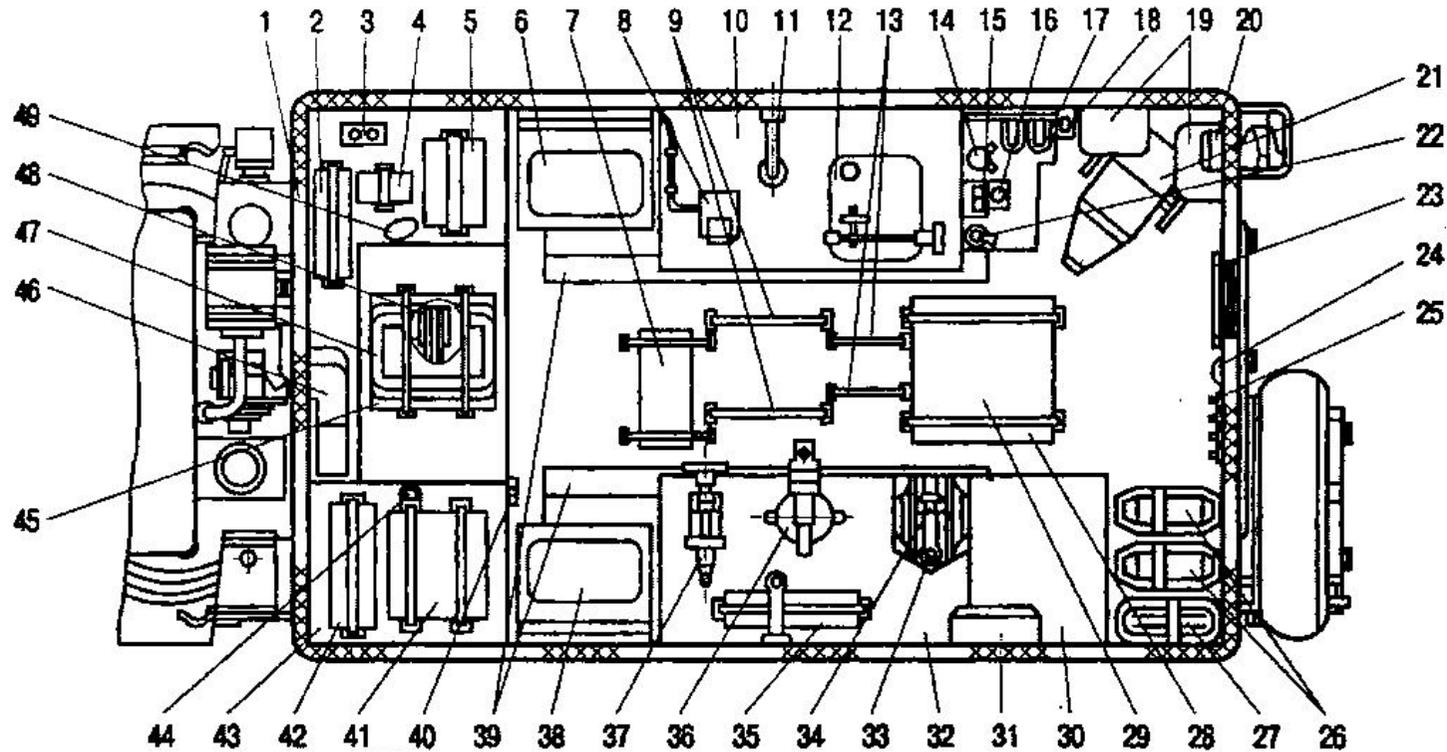
- цепи постоянного тока напряжением 12 В; источником электроэнергии является блок питания кузова-фургона, расположенный на задней панели, аккумуляторная батарея в правом подкузовном ящике; приемниками электроэнергии являются отопительно-вентиляционная и фильтровентиляционная установки кузова фургона и дежурное освещение;

- трансформатор 220/42 В предназначен для подключения электрических паяльников с номинальным напряжением 42 В.

Технологическое оборудование, приборы, приспособления и инструмент включает (рисунок 13.2):

- грузоподъемное оборудование;
- оборудование, приборы и инструмент общего назначения;
- основное оборудование специального назначения;
- вспомогательное и дополнительное оборудование специального назначения.

В состав грузоподъемного оборудования входят: кран-стрела грузоподъемностью 2 т; комплект захватов для агрегатов, приспособленных для снятия и установки сварочного преобразователя; захват для двигателей ГАЗ и ЗИЛ; домкрат гидравлический грузоподъемностью 12 т.



1 – кузов-фургон; 2 – ящик выносной; 3 – кружка; 4 – комплект аккумуляторщика; 5 – устройство зарядно-разрядное; 6 – сиденье; 7 – комплект приборов для проверки тормозов автомобилей и автопоездов; 8 – приспособление для очистки свечей модели Э-203-О; 9 – ремень крепления; 10 – верстак; 11 – светильник; 12 – стенд для проверки форсунок и насосов форсунок; 13 – ремень крепления; 14 – винт специальный; 15 – светильник; 16 – домкрат гидравлический; 17 – крепление оружия; 18 – фонарь аккумуляторный; 19 – электрооборудование мастерской; 20 – ящик для аптечки; 21 – преобразователь сварочный; 22 – огнетушитель транспортный; 23 – трап; 24 – линейка для проверки схождения передних колес автомобиля; 25 – крючки вешалочные металлические; 26 – канистра КС-20; 27 – инвентарь заправочный; 28 – маскировочная сеть; 29 – мат для работы под автомобилем; 30 – тумба; 31 – ящик для документов; 32 – верстак; 33 – штатив для электросверлилки; 34, 36 – тиски; 35 – полевой радиометр-рентгенометр ДП-5В; 37 – машина шлифовальная ручная электрическая; 38 – сиденье; 39 – ящик для листов рессор и торсионов; 40 – кувалда тупоносая; 41 – автотестер К434; 42 – инструмент слесаря-монтажника; 43 – ниша; 44 – бидон для питьевой воды; 45 – стол выносной; 46 – воздуховод отопителя; 47 – стул складной; 48 – привод генератора; 49 – стеллаж

Рисунок 13.2 – Размещение оборудования и имущества в кузове-фургоне мастерской МТО-А

Оборудование, приборы и инструмент общего назначения.

Оборудование сварочно-зарядное, в состав которого входят:

- установка сварочно-зарядная типа УДЗ-103У2;
- комплект аккумуляторщика модели Э-412;
- регулятор частоты вращения;
- оборудование, приспособления и инструмент для проведения разборочно-сборочных и слесарных работ (гайковёрт модели ИЭ-3115, ИЭ-5405, машина ручная сверлильная модели ИЭ-1023);
- комплект медницко-жестяницкого оборудования;
- комплект инструмента столяра;
- комплект инструмента шорника;
- приборы и инструмент для покрасочных работ;
- комплект режущего инструмента (сверла, метчики, плашки и др.);
- измерительные приборы и инструмент;
- аптечка для ремонта деталей эпоксидными смолами ПУ-186 М и другое оборудование.

Основное оборудование специального назначения:

- оборудование для диагностики и ремонта цилиндропоршневой группы автомобильных двигателей (автостетоскоп, компрессометры для карбюраторных двигателей модели ЦАКТБ-К187, для дизелей модели 628);
- оборудование для проверки, ремонта и регулировки электрооборудования (автотестер модели К484, прибор для проверки свечей Э-203П, прибор для очистки свечей Э-203О);
- оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта автомобильных шин (комплект монтажного инструмента, электровулканизатор УЭВ-6/12 В, манометры);
- оборудование для диагностики мостов, тормозов, системы охлаждения, рулевого управления (комплект приборов для проверки тормозов автомобилей модели ЦПКТБ-К 482, линейка для проверки схождения передних колес автомобилей, устройство для определения состояния рулевого управления автомобилей модели НИИАТ-К187);
- оборудование для ремонта, проверки и регулировки приборов систем питания автомобилей (стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок модели 13М, прибор для проверки бензонасосов на автомобиле модели НИИАТ-527Б);
- смазочно-заправочное и моечно-уборочное оборудование (маслораздаточный бак модели 133 М, мотопомпа МП-800 Б-01, заправочный инвентарь).

### 13.2 Особенности устройства МТО-АМ

В начале 1990-х годов была разработана и в 1994 году принята на вооружение мастерская МТО-АМ и ее модификации на шасси КамАЗ (рисунок 13.3).

Мастерские предназначены для технического обслуживания и текущего ремонта военной автомобильной техники в полевых условиях.

В состав мастерской входят:

- шасси автомобиля КамАЗ-43101 с лебедкой и коробкой отбора мощности;
- кузов-фургон КМ4310-00000-01;
- электрооборудование;



Рисунок 13.3 – Внешний вид мастерской МТО-АМ

- грузоподъемное оборудование;
- оборудование, приборы и инструмент общего назначения;
- оборудование, приспособления и инструмент специального назначения;
- вспомогательное оборудование;
- запасные части согласно ведомости ЗИП.

В связи с установкой кузова-фургона и монтажом оборудования мастерской в конструкции шасси осуществлены конструктивные изменения:

- к шасси перед радиатором закреплена опора крана-стрелы;
- на переднем бампере устанавливается ролик вывода троса лебедки;
- осуществлен отбор мощности от двигателя шасси для привода генератора трехфазного переменного тока;

- изменено место установки запасного колеса (вынесено на заднюю панель кузова-фургона);
- багажный ящик заменен на подкузовной ящик (установлен сзади с левой стороны кузова-фургона).

Кузов-фургон предназначен для размещения оборудования, инструмента и другого имущества мастерской, для использования в качестве производственного помещения при выполнении ремонтных работ, а также для отдыха личного состава мастерской.

Для этих целей используется каркасно-металлический кузов-фургон КМ4310-00000-01.

Для обеспечения условий работы личного состава, оборудования и приборов кузов-фургон снабжен отопительно-вентиляционной ОВ65Г и фильтровентиляционной ФВУ-100Н установками.

Оборудование мастерской МТО-АМ аналогично оборудованию мастерской МТО-АМ1.

### 13.3 Особенности устройства МТО-80

Мастерская технического обслуживания МТО-80 (рисунок 13.4) предназначена для проведения наиболее трудоемких работ по техническому обслуживанию и войсковому ремонту бронетанковой техники в полевых условиях.



Рисунок 13.4 – Внешний вид мастерской МТО-80

Техническая характеристика мастерской представлена в таблице 13.2.

Т а б л и ц а 13.2 – Техническая характеристика мастерской МТО-80

Шасси	Трехосный автомобиль ЗИЛ-131 с лебедкой и коробкой отбора мощности КОМ-1
Кузов, тип	КМ-131, переработанный для подвижных танкоремонтных мастерских
Габаритные размера мастерской в походном положении, мм:	
длина	7470
ширина	2570
высота	3255
Масса (при полной заправке, с экипажем 5 человек), кг	10260
Распределение массы по осям, кг:	
на переднюю ось	3360
на заднюю ось	6900
Максимальная скорость движения по шоссе, км/ч	80
Запас хода по шоссе, км	650 – 750
Вместимость топливных баков, л	340
Мощность силового генератора ЕСС5-62-4-М101 при напряжении 230 В, кВт (кВ-А)	12 (15)
Кран-стрела:	
грузоподъемность, кг	1500
вылет крюка, мм	2400
высота подъема крюка, мм	3500
Радиостанция, тип	Р-123М
Время, необходимое для развертывания мастерской, мин	20 – 25
Время, необходимое для свертывания мастерской, мин	25 – 30

Мастерская технического обслуживания МТО-80 состоит из шасси автомобиля ЗИЛ-131 с лебедкой, кузова КМ-131, технологического оборудования, приборов и инструмента для технического обслуживания и войскового ремонта бронетанковой техники.

Мастерская смонтирована на шасси трехосного автомобиля ЗИЛ-131 с лебедкой.

При изготовлении мастерской в конструкцию шасси внесены следующие изменения:

- на раздаточную коробку установлена коробка отбора мощности от двигателя автомобиля для привода генератора электросиловой установки мастерской;

- в кабине автомобиля выключатель коробки отбора мощности заменен переключателем, а также установлен фиксатор педали управления дроссельной заслонкой карбюратора;

- на передних концах лонжеронов рамы (перед радиатором) закреплен кронштейн для установки крана-стрелы в рабочем положении;

- на переднем буфере просверлено три отверстия для установки ролика вывода троса лебедки при пользовании краном-стрелой;

- на двигатель установлены регулятор оборотов и дополнительная проставка с дроссельной заслонкой карбюратора;

- изменены места крепления запасного колеса (вынесено на заднюю часть кузова) и багажных ящиков (установлены сзади под кузовом).

Задний номерной знак и задние фонари размещены на кронштейнах багажных ящиков.

Каркасный металлический кузов, установленный на шасси автомобиля, предназначен для размещения оборудования, приспособлений, инструмента и принадлежностей мастерской. Одновременно он является помещением для выполнения отдельных работ по техническому обслуживанию и ремонту бронетанковой техники, а также для отдыха экипажа мастерской.

Основание кузова представляет собой сварную раму, выполненную из специальных профилей, гнутых из стального листа толщиной 2 – 2,5 мм.

В передней части пола предусмотрены два люка, один из которых закрыт глухой крышкой и служит для доступа к коробке отбора мощности, а через другой люк, закрытый снизу кожухом, осуществляется отбор мощности для электросиловой установки.

В передней части боковых панелей расположены два люка с открывающимися дверками, предназначенные для доступа к оборудованию мастерской, установленному в передней части кузова.

В задней панели кузова имеется двустворчатая входная дверь с проемом 1350x1617 мм. Обе створки двери оборудованы запорами, обеспечивающими их плотное закрывание.

Приточная вентиляция кузова осуществляется вентилятором, смонтированным на передней панели кузова.

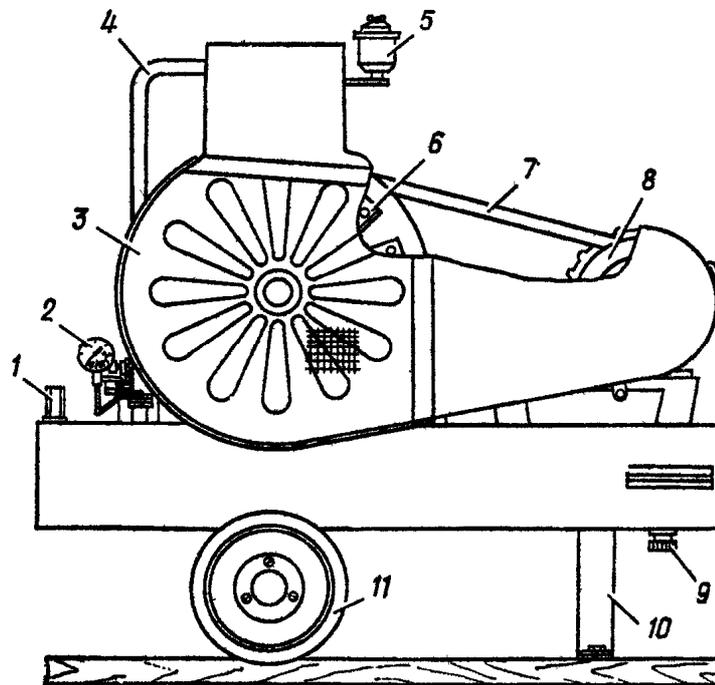
Для освещения кузова в темное время суток установлено шесть потолочных светильников.

В состав оборудования мастерской МТО-80 входят электросиловая и компрессорная установки, стенд и ванна для промывки и промасливания кассет воздухоочистителей, моечная машина, кран-стрела, технологическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент общего назначения, комплект приборов, специальных ключей и приспособлений, принадлежности мастерской и запасные части.

Электрооборудование мастерской предназначено для обеспечения электрических потребителей электроэнергией, защиты электрических сетей от токов короткого замыкания и перегрузок, защиты экипажа от поражения электрическим током и коммутации электрических цепей.

В состав электрооборудования мастерской входят электросиловая установка с регулятором оборотов и блокировочным устройством, две аккумуляторные батареи 6СТЭН-140М, главный щит с защитным отключающим устройством, панель ввода и выводов, а также электрические сети. Электрооборудование мастерской обеспечивает работу электропривода компрессора, электрозаточного станка, электросверлильной машины, стенда промывки кассет.

Компрессорная установка (рисунок 13.5) предназначена для выполнения работ, связанных с применением сжатого воздуха при обслуживании бронетанковой техники.



- 1 – клапан; 2 – манометр; 3 – защитный кожух; 4 – охладитель воздуха;  
 5 – фильтр; 6, 8 – шкив; 7 – приводной ремень; 9 – сливная пробка;  
 10 – кронштейн; 11 – колес

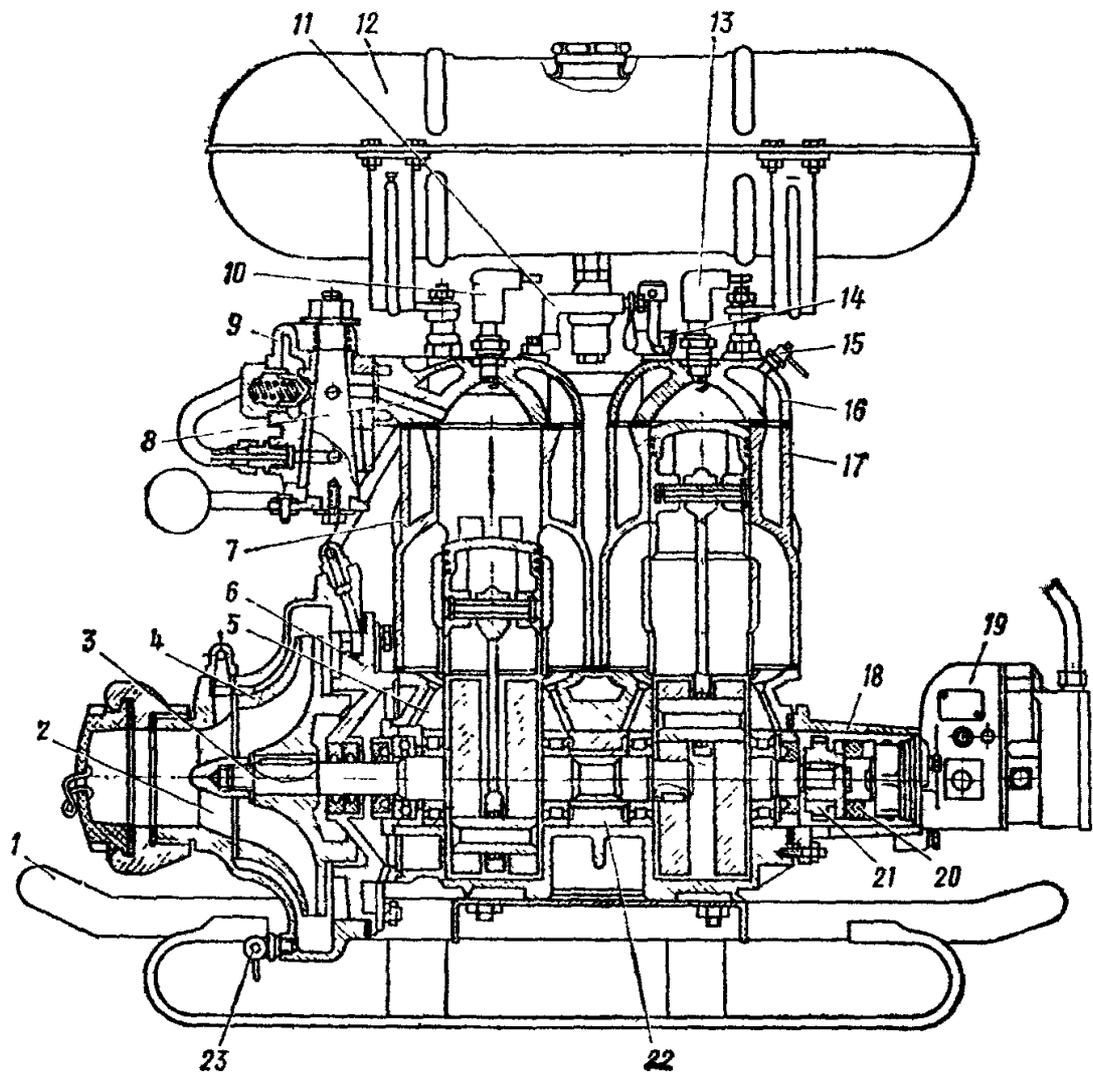
Рисунок 13.5 – Компрессорная установка

Моечная машина МП-800Б (рисунок 13.6) предназначена для мойки и деактивации бронетанковой техники перед ее техническим обслуживанием и ремонтом.

Агрегат АЗ-1 предназначен для заправки агрегатов и узлов бронетанковой техники консистентными смазками и смесями смазок при обслуживании и ремонте.

Малогобаритный заправочный агрегат МЗА-3 (рисунок 13.7) предназначен для заправки (дозаправки) объектов бронетанковой техники топливом и маслом из бочек и контейнеров.

Стенд для промывки кассет воздухоочистителей (рисунок 13.8) предназначен для промывки кассет воздухоочистителя при ТО бронетанковой техники в стационарных и полевых условиях.



2 – корпус насоса; 3 – коленчатый вал; 7, 17 – цилиндры; 9 – вакуум-аппарат; 12 – бензобак; 14 – заливная ванна; 15 – контрольный кран; 19 – магнето

Рисунок 13.6 – Моечная машина МП-800Б

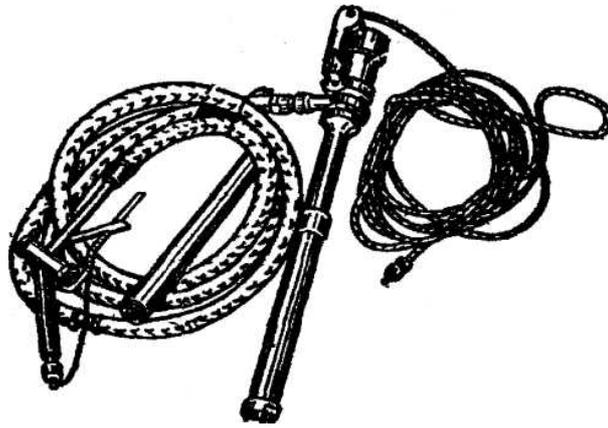


Рисунок 13.7 – Малогабаритный заправочный агрегат МЗА-3

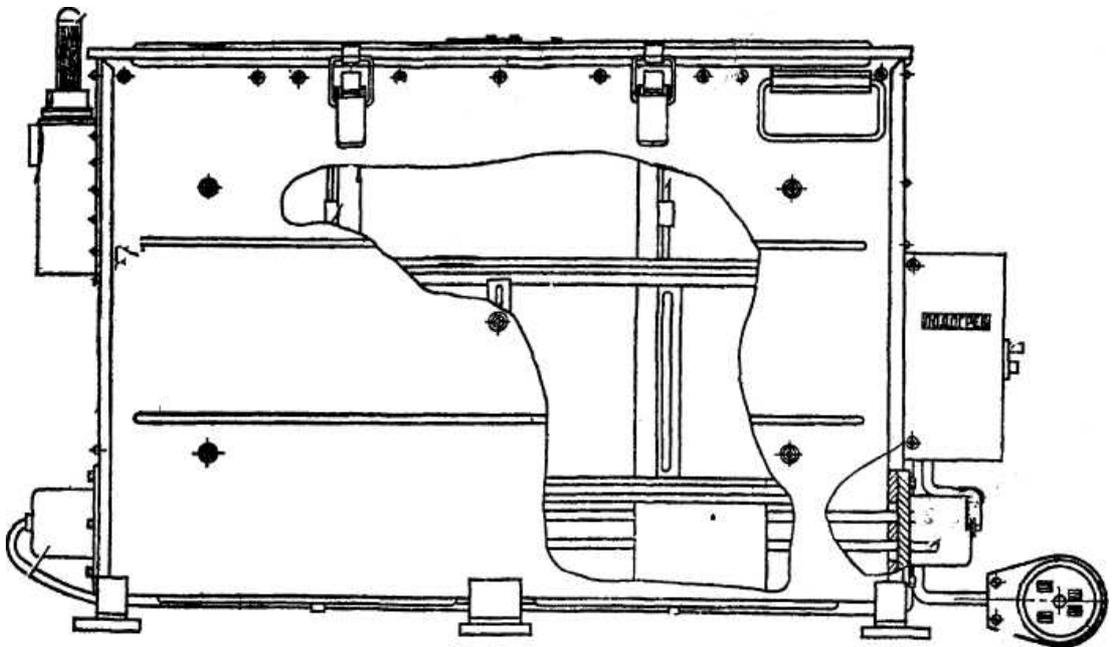


Рисунок 13.8 – Стенд для промывки кассет воздухоочистителей

### Контрольные вопросы

- 1 Назначение и основные характеристики мастерской МТО-А.
- 2 Какие основные части входят в состав мастерской МТО-А?
- 3 Состав оборудования мастерской МТО-А.
- 4 Основные отличия мастерских МТО-АМ и МТО-АМ1.
- 5 Назначение и основные характеристики мастерской МТО-80.
- 6 Состав оборудования мастерской МТО-80.

## Список литературы

- 1 **Подчинок, В.М.** Эксплуатация военной автомобильной техники [Текст] учебник для вузов / В. М. Подчинок; под общ. ред. В. А. Полонского. – Рязань : «Русское слово», 2006. – 696 с. – Библиогр.: с. 686 – 687. – 1500 экз. - ISBN 5-89877
- 2 Мастерская технического обслуживания МТО-АТ М1 и ее модификации. Руководство по эксплуатации [Текст]. – М. : Воениздат, 1989. – 380 с.
- 3 Мастерские технического обслуживания МТО-АМ. Руководство по эксплуатации [Текст]. – М.: Воениздат, 2000. – 430 с.
- 4 Мастерская технического обслуживания МТО-80. Техническое описание и инструкция по эксплуатации [Текст]. – М. : Воениздат, 1984. – 192 с.
- 5 Мастерские технического обслуживания МТО-АМ1, МТО-АГ1М1, МТО-АГ2М1, МТО-АС1М1, МТО-АС2М1. Руководство по эксплуатации [Текст]. – М. : Воениздат, 2002. – 348 с.
- 6 Правила безопасности труда в подвижных средствах ремонта и технического обслуживания автомобильной техники [Текст]. – М. : Воениздат, 1985. – 152 с.