

Кафедра «Военная автомобильная техника»

## **ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ МАСТЕРСКОЙ ПАРМ-1М1**

### **Учебно-методическое пособие**

для курсантов военно-технического факультета, обучающихся по направлению специальности 1-37 01 06-02 «Техническая эксплуатация автомобилей (военная автомобильная техника)» и студентов ВУС-837945, ВУС-849945 и ВУС-560201, а также специалистов автомобильной службы воинских частей и соединений Вооруженных Сил Республики Беларусь

### *Электронный учебный материал*



Минск 2018

**Авторы**

*П. Н. Тарасенко* (введение, раздел 1-4); *Е.А. Есмантович, В.Л. Каблуков, О.В. Корзун, О.А. Логашин, С.А. Сосновский* (раздел 5)

**Рецензенты:**

кафедра «Средств наземного обеспечения полетов» военного факультета УО «Белорусская государственная академия авиации»;

*В.Ф. Тамело*, доцент кафедры «Военно-инженерная подготовка» военно-технического факультета в БНТУ кандидат военных наук, доцент

В учебно-методическом пособии рассмотрены вопросы:

назначение и состав ПАРМ-1М;

размещение технологического оборудования и электрооборудования в кузове-фургоне мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1;

методики приведения в рабочее состояние оборудования мастерской МРС-АТ-М1, МРМ-М1, специального автомобиля ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой и установок, а также рабочих постов и их основного оборудования;

требования безопасности при использовании оборудования мастерской ПАРМ-1М1.

Пособие предназначено для преподавателей, курсантов и студентов при подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Ремонт военной автомобильной техники» и приведению в рабочее состояние оборудования ПАРМ-1М1 во время занятий.

Белорусский национальный технический университет  
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел. (017) 292-91-37

Регистрационный № БНТУ/ВТФ104-08.2018

© БНТУ, 2018

© Тарасенко П. Н., 2018

© Тарасенко П. Н. компьютерный дизайн,  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 ПОДВИЖНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ РЕМОНТНАЯ МАСТЕРСКАЯ ПАРМ-1М1 .....	6
1.1 Состав ПАРМ-1М1 .....	6
1.2 Подвижные мастерские .....	7
1.3 Электрооборудование мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1 .....	11
2 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ МАСТЕРСКОЙ МРС-АТ-М1 И МРМ-М1 .....	28
2.1 Отопительно-вентиляционная установка ОВ65Б .....	28
2.2 Фильтровентиляционные установки ФВУА-75Н-12 или ФВУА100Н-12 .....	33
2.3 Питание мастерских от собственного генератора и электрической сети напряжением 220 В и 380 В .....	36
2.4 Подготовка к работе и пуск основного оборудования МРС-АТ-М1 .....	40
2.5 Подготовка к работе и пуск основного оборудования МРМ-М1 .....	51
3 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131 С КРАНОМ-СТРЕЛОЙ-ДВУНОГОЙ И УСТАНОВОК .....	60
3.1 Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой .....	60
3.2 Приведение в рабочее состояние сварочного агрегата на одноосном прицепе .....	65
3.3 Приведение в рабочее состояние передвижной зарядной электростанции, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1 .....	69
1.4 Во время транспортирования станции по шоссейным дорогам с асфальтовым покрытием. Для работы во время движения станции необходимо: .....	78
4 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ ПОСТОВ И ИХ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	83
4.1 Установка палатки П20 .....	84
4.2 Пост разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов .....	87
4.3 Посты отделения медницких, жестяницких и вулканизационных работ .....	89
4.4 Пост мойки .....	91

4.5 Пост смазки.....	97
4.6 Пост кузнечных работ.....	98
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	101
5.1 Требования безопасности при развертывании и свертывании.....	101
мастерской ПАРМ-1М1 .....	101
5.2 Требования безопасности при развертывании и свертывании.....	101
мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1 .....	101
5.3 Требования безопасности при работе мастерской.....	102
5.4 Требования безопасности при выполнении грузоподъемных работ .....	102
5.5 Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования .....	103
5.6 Требования безопасности при эксплуатации отопительно- вентиляционных установок кузова-фургона и палатки .....	105
5.7 Требования безопасности при выполнении разборочно-сборочных, слесарных работ и при ремонте деталей и узлов автомобильной техники...	106
5.8 Общие требования безопасности при работе на станочном оборудовании .....	106
5.9 Требования безопасности при использовании сварочного агрегата .....	109
на одноосном прицепе .....	109
5.10 Требования безопасности при использовании передвижной зарядной электростанции, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1 .....	111
5.11 Требования безопасности при эксплуатации мотопомпы.....	112
5.12 Правила пожарной безопасности .....	113
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	114

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях без массового использования автомобильной техники невозможно осуществить быстрое и скрытое сосредоточение войск, поддерживать высокий темп их наступления, совершить значительный маневр, обеспечить подвоз материальных средств и эвакуацию вышедшей из строя техники. Вместе с тем приходится учитывать, что увеличение плотности автомобильной техники в боевых порядках войск, с одной стороны, и рост огневых возможностей подразделений и частей противника, с другой стороны, неизбежно приведут к увеличению потерь автомобильной техники.

Это обстоятельство резко повышает роль ремонтно-эвакуационных подразделений. Наличие хорошо оснащенных технологическим оборудованием и укомплектованных личным составом ремонтных подразделений и частей является одним из решающих факторов, обеспечивающих высокий уровень боевой готовности.

Задачи подвижных автомобильных ремонтных подразделений и воинских частей по возвращению в строй максимального количества поврежденных и неисправных машин различного назначения могут быть решены успешно при условии:

если силы и средства ремонтных подразделений будут способны быстро выдвигаться к местам наибольшего скопления поврежденной техники для ремонта ее на месте повреждения;

если офицеры и специалисты – ремонтники, автомобильной службы будут в совершенстве подготовлены для ведения работ по ремонту и эвакуации машин во всех видах боя.

Управлять такими подразделениями и частями могут только высококвалифицированные специалисты с глубоким знанием теории и особенно практики организации и технологии использования подвижных ремонтных подразделений и воинских частей. Реализация этих качеств в большей мере проявляется на последнем этапе учебы курсантов при изучении дисциплины «Ремонт военной автомобильной техники», основной целью которой является подготовка офицера знающего основы организации, технологию ремонта и материальную часть подвижных средств ремонта автомобильной техники.

# 1 ПОДВИЖНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ РЕМОНТНАЯ МАСТЕРСКАЯ ПАРМ-1М1

Подвижная автомобильная мастерская ПАРМ-1М1 предназначена для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания армейских автомобилей многоцелевого назначения и автомобилей государственных организаций, предприятий и граждан; гусеничных транспортеров-тягачей многоцелевого назначения на готовых агрегатах и деталях в полевых условиях.

ПАРМ-1М1 является штатным подвижным ремонтным средством воинских частей и соединений. Ее состав, производственное оборудование, оснащение комплектами инструмента и приспособлений позволяет восстанавливать в полевых условиях все основные типы автомобильной техники. Мастерские ПАРМ-1М1 имеют собственные электросиловые установки, что обеспечивает автономность их работы.

Автономность подвижных ремонтных мастерских и специальных установок, оборудование и оснащение их инструментом и приспособлениями позволяет использовать ПАРМ-1М1 как в полном составе, так и отдельными бригадами, исходя из конкретной обстановки и задач по восстановлению автомобильной техники.

## 1.1 Состав ПАРМ-1М1

*В состав ПАРМ-1М1 входят (рисунок 1.1):*

подвижные мастерские на автомобилях ЗИЛ-131: ремонтно-слесарная мастерская МРС-АТ-М1 с лебедкой и ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1;

специальные установки на прицепах: агрегат сварочный АДБ (6120) на одноосном прицепе 1-П-2,5 и передвижная зарядная электростанция мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1 на одноосном прицепе 1-АП-1,5;

специальный автомобиль ЗИЛ-131 под выносное оборудование с тентом, лебедкой и кран-стрелой-двуногой;

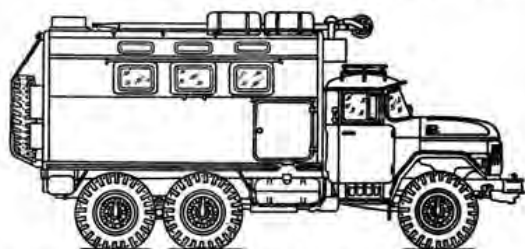
комплекты оборудования, приспособлений и инструмента (отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ; постов мойки машин, кузнечных работ и смазочно-заправочных работ; общего пользования и выездного отделения по ремонту гусеничных и четырехосных машин).

В состав ПАРМ-1М1-4ОС дополнительно входят специальный автомобиль ГАЗ-66-05 с комплектом оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания, текущего ремонта и регламентных работ специальных (четырёхосных) колесных шасси и тягачей.

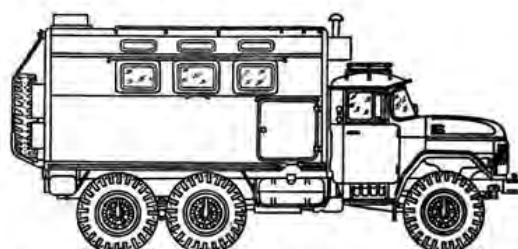
В МРС-АТ-М1 и палатке П-20 организуются рабочие места отделения разборочно-сборочных работ.

В МРМ-М1 и другой палатке П-20 организуются рабочие места и посты отделения слесарно-механических и специальных работ, кроме этого отделение разворачивает посты кузнечных, моечных и смазочно-заправочных работ. Пост кузнечных работ разворачивается под навесом П-28, размером 2,8×2,8 м.

### Состав подвижной авторемонтной мастерской ПАРМ-1М1



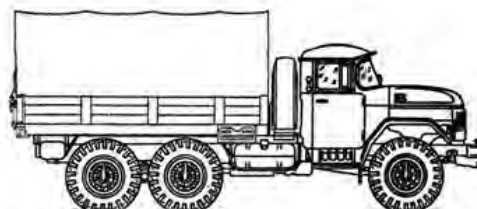
Мастерская ремонтно-слесарная MPC-AT-M1



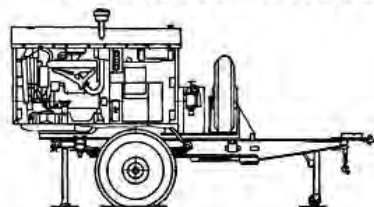
Мастерская ремонтно-механическая MPM-M1

В кузов загружено оборудование, приспособления и инструмент:

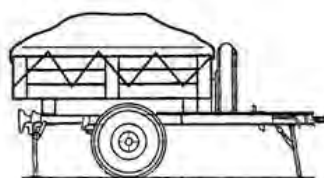
- отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ;
- поста мойки машин;
- поста кузнечных работ;
- смазочно-заправочное оборудование;
- оборудование общего пользования;
- оборудование выездного отделения по ремонту гусеничных машин



Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой



Агрегат сварочный на одноосном прицепе АДБ



Передвижная зарядная электростанция на одноосном прицепе ЭСБ-4ВЗ

Рисунок 1.1 – Состав подвижной авторемонтной мастерской ПАРМ-1М1

## 1.2 Подвижные мастерские

Оборудование мастерских MPC-AT-M1 и MPM-M1 смонтировано в унифицированных кузовах-фургонах типа KM131 или K131, установленных на шасси автомобилей ЗИЛ-131 (рисунок 1.2). Кузова-фургоны оборудованы отопительно-вентиляционными – ОВ65Б и фильтровентиляционными – 100Н-12ФВУА установками, устанавливаемыми на передней стенке кузова с наружной стороны. Кузов является производственным помещением, а во внерабочее время и местом отдыха личного состава мастерской.

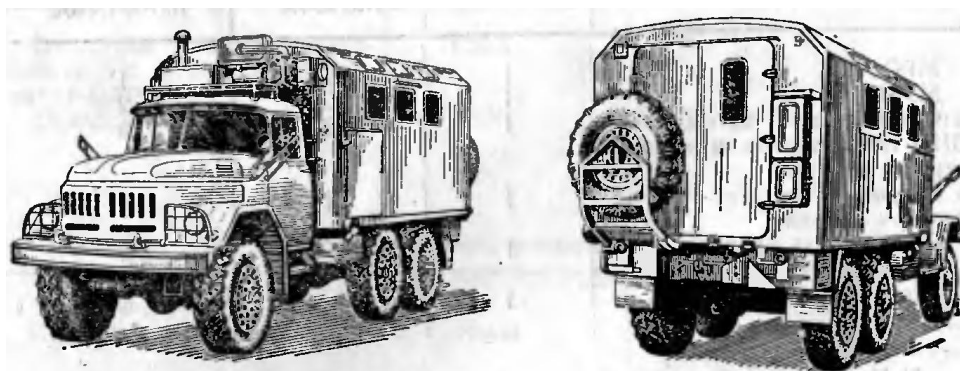


Рисунок 1.2 – Унифицированный кузов-фургон типа KM131 или K131

### 1.2.1 Мастерская ремонтно-слесарная МРС-АТ-М1

Мастерская предназначена для выполнения разборочно-сборочных, слесарно-пригоночных и других работ при ремонте автомобильной техники.

Кроме того, оборудование мастерской позволяет выполнять подъемно-транспортные, электросварочные, малярные, обойные, смазочно-заправочные, медницко-жестяницкие, столярные работы, заряд и техническое обслуживание аккумуляторных батарей, ремонт и регулировку приборов системы питания и электрооборудования, ремонт деталей склеиванием.

Наличие в мастерской электросиловой установки с приводом от базового автомобиля, крана-стрелы и палатки для ремонта машин в непогоду позволяет использовать ее для выездной бригады.

Основным производственным оборудованием мастерской являются: электросиловая установка, преобразователь частоты тока, кран-стрела, слесарные верстаки с тисками, сварочно-зарядная установка, прибор для проверки автомобильного электрооборудования, стенд для проверки форсунок и насос форсунок, палатка и отопительная установка палатки. В мастерской также имеются комплекты инструмента и приспособлений автомеханика, слесарь-монтажника, электрика, карбюраторщика, дизелиста, сварщика, столяра, медника-жестящика, вулканизаторщика, обойщика и маляра, уложенные в ящики верстаков. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской, правой и левой нишах приведено на рисунке 1.3, 1.4 и 1.5.

При разворачивании в кузове мастерской организуются три рабочих места: слесаря, электрика и специалиста по приборам питания. Вне мастерской в палатке П-20, разворачивается также три рабочих места: два - слесарей-монтажников и одно – сварщика. Время разворачивания (свертывания) мастерской силами трех человек с установкой (укладкой) крана-стрелы и палатки – 30 мин.

### 1.2.2 Мастерская ремонтно-механическая МРМ-М1

Мастерская предназначена для выполнения токарных, фрезерных, шлифовальных, сверлильных, заточных и слесарных работ при текущем ремонте машин в полевых условиях.

Мастерская оснащена электросиловой установкой (мощностью 16 кВт и напряжением 230 В) и палаткой П-20, в которой при разворачивании ПАРМ-М1 размещаются посты медницких, жестяницких и вулканизационных работ. Для обогрева палатки применяется отопительная установка, работающая на дизельном топливе. Время разворачивания (свертывания) мастерской силами трех человек составляет 10 мин.

Оборудование мастерской позволяет производить:

механическую обработку деталей (обточку, расточку и разворачивание отверстий);

наружное (диаметром до 100 мм) и внутреннее (диаметром до 140 мм) шлифование поверхностей вращения;



фрезерование плоскости размером 200×100 мм и шпоночных канавок; сверление отверстий диаметром не более 12 мм и нарезку резьбы; заточку инструмента; слесарные работы.

В кузове мастерской предусмотрены одно рабочее место для токаря и два рабочих места для слесарей. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской приведено на рисунке 1.6.

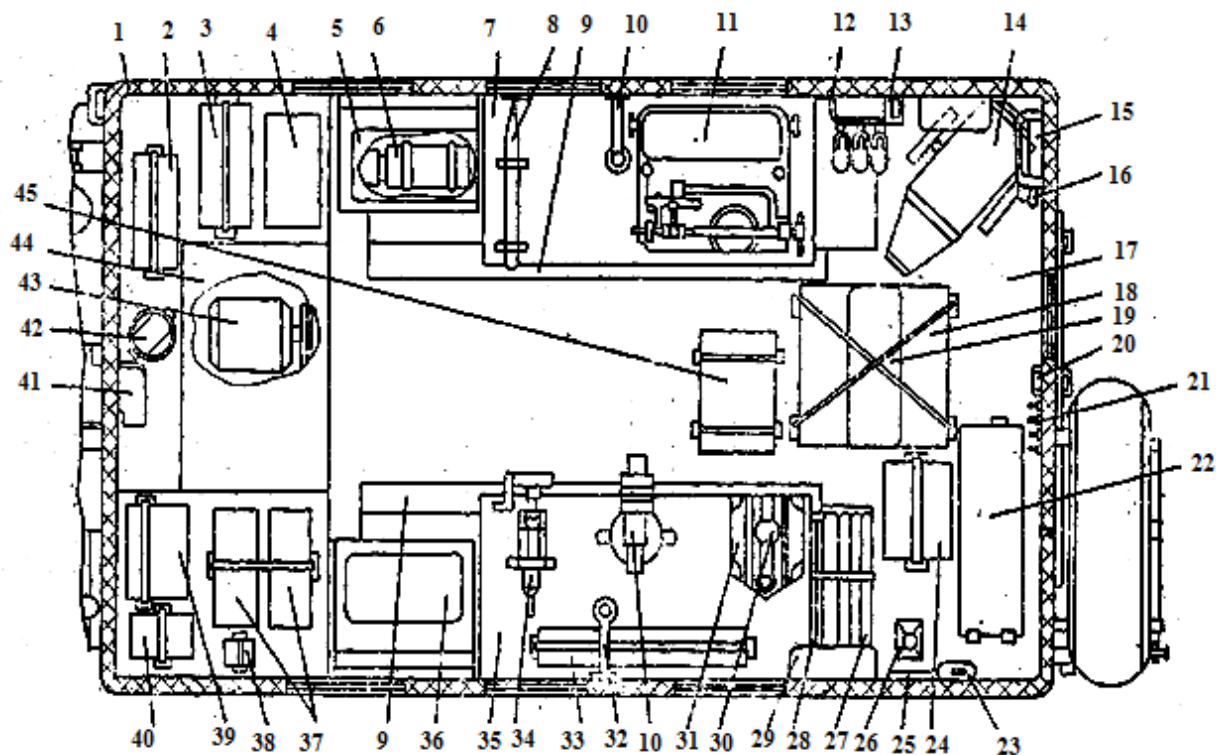


Рисунок 1.3 – Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской MPC-AT-M1:

1 – кузов KM131 или K131; 2 – комплект инструмента для обслуживания насосов высокого давления двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238; 3 – радиометр-рентгенометр; 4 – прибор для проверки автомобильного электрооборудования; 5 и 36 – сиденья; 6 – преобразователь частоты тока; 7 – правый верстак; 8 – оправка для жестяничных работ; 9 – ящик для листов рессор и торсионов; 10 – настольная лампа; 11 – стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок; 12 – детали для крепления оружия; 13 – аккумуляторный фонарь; 14 – сварочный преобразователь; 15 – ящик для аптечки; 16 – огнетушитель; 17 – резиновая дорожка; 18 – наметы палатки; 19 – маскировочная сеть; 20 – линейка для проверки сходности передних колес автомобилей; 21 – вешалки; 22 – отопительная установка палатки; 23 – кувалда; 24 – ящик для колец палатки; 25 – траверса захвата для агрегатов; 26 – гидравлический домкрат; 27 – складной стул; 28 – выносной стол; 29 – ящик для документов; 30 – станочные тиски; 31 – штатив для электросверлилки; 32 – слесарные тиски; 33 – комплект монтажного инструмента; 34 – ручная электрическая шлифовальная машина; 35 – левый верстак; 37 – комплект инструмента слесаря-монтажника; 38 – реостат возбуждения сварочного преобразователя; 39 – зарядно-разрядное устройство; 40 – комплект приборов и приспособлений для ремонта и технического обслуживания аккумуляторных батарей; 41 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова; 42 – фляга для питьевой воды; 43 – генератор; 44 – передняя ниша; 45 – комплект приборов для проверки тормозов автомобилей и автопоездов

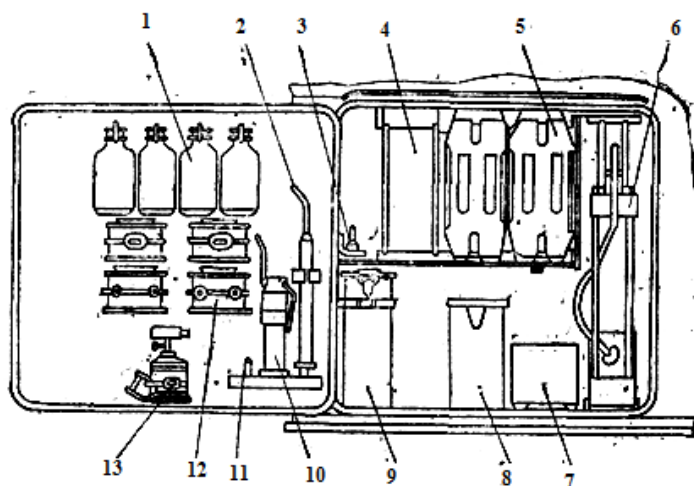


Рисунок 1.4 – Размещение оборудования в левой нише кузова:

1 – флакон 1 л; 2 – шприц; 3 – масленка для жидкой смазки; 4 – поддон для слива масла; 5 – фляга 20 л; 6 – гидравлический пресс; 7 – футляр с приспособлениями гидравлического пресса; 8 – заправочный инвентарь; 9 – ящик для солидола; 10 – рычажно-плунжерный шприц; 11 – комбинированный экстрактор; 12 – банка для краски; 13 – пальная лампа

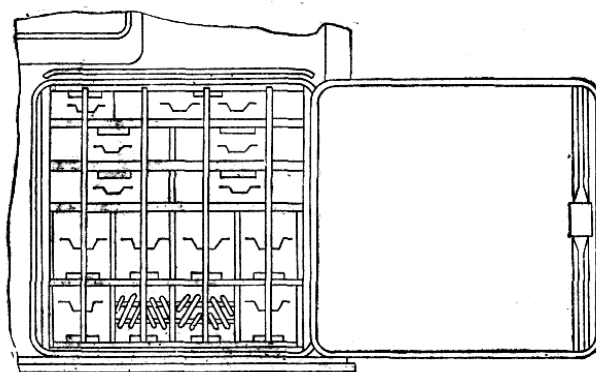


Рисунок 1.5 – Размещение стеллажа в правой нише кузова

Основным производственным оборудованием мастерской является:

- токарно-винторезный станок, мод. ИТ-1М, облегченного типа;
- настольно-сверлильный вертикальный станок мод. 2М112-ВС327;
- точильно-шлифовальный двусторонний станок, мод. ЗК631-01 для заточки различных режущих инструментов, в том числе резцов и сверл, и выполнения некоторых слесарных работ (зачистки, снятие заусенцев, фасок и т.д.);
- слесарные верстаки с комплектами слесарного и режущего (резцов, сверл, метчиков, плашек) инструмента и приспособлений;
- тиски для выполнения слесарных работ;
- электрифицированный инструмент, используемый при развертывании постов медницких, жестяницких и вулканизационных работ;
- фрезерное и шлифовальное приспособления, подвижный угольник, универсальная план-шайба и конусная линейка для расширения диапазона работ токарного станка.

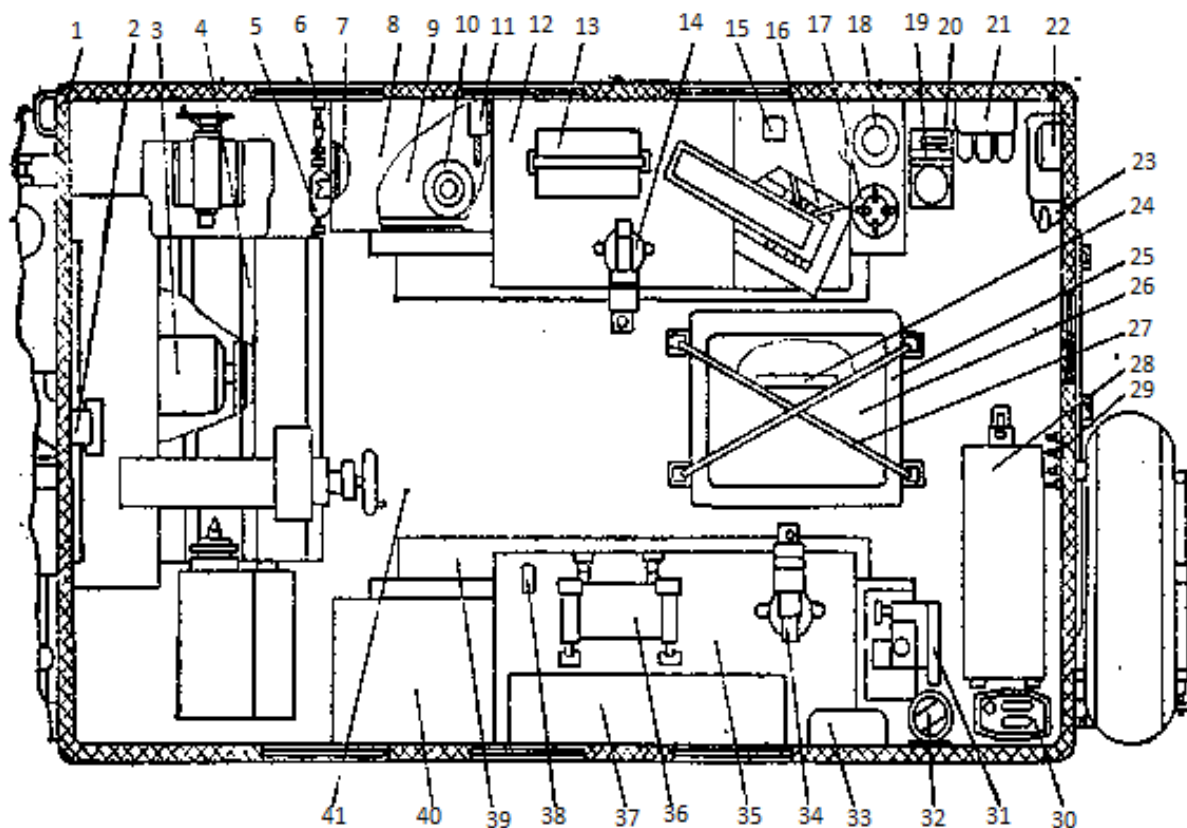


Рисунок 1.6 – Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской МРМ-М1:

1 – кузов КМ131 или К131; 2 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова; 3 – генератор; 4 – токарно-винторезный станок; 5 – неподвижный люнет; 6 – подвижный люнет; 7 – крючок; 8 и 40 – сиденья; 9 – шомпол для фрезерного приспособления токарного станка; 10 – универсальная планшайба; 11 – совок; 12 – правый верстак; 13 – радиометр-рентгенометр; 14 – слесарные тиски; 15 – переключатель напряжения настольно-сверлильного вертикального станка; 16 – настольно-сверлильный вертикальный станок; 17 – четырех кулачковый патрон; 18 – поводковый патрон; 19 – фрезерное приспособление; 20 - аккумуляторный фонарь; 21 – детали для крепления оружия; 22 – ящик для аптечки; 23 – огнетушитель; 24 – ящик для кольев палатки; 25 – наметы палатки; 26 – маскировочная сеть; 27 – жгут крепления наметов палатки и маскировочной сети; 28 – отопительная установка палатки; 29 – вешалки; 30 – канистра 20 л; 31 – шлифовальное приспособление; 32 – фляга для питьевой воды; 33 – ящик для документов; 34 – слесарные тиски; 35 – левый верстак; 36 – двухсторонний точильно-шлифовальный станок; 37 – ящик с воротками для плашек; 38 – стакан для воды к точильно-шлифовальному станку; 39 – ящик для листов рессор и торсионов; 41 – резиновая дорожка

### 1.3 Электрооборудование мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1

Электрооборудование мастерской рассчитано на питание от:

собственного генератора трехфазного переменного тока напряжением 230 В частоты 50 Гц;

передвижной электростанции с генератором напряжением 230 или 400 В; электрической сети напряжением 220 или 380 В.

В электрооборудование мастерской входят:

электроустановка;

силовая цепь переменного трехфазного тока напряжением 220 или 380 В частоты 50 Гц;

цепь переменного тока напряжением 36 В частоты 200 Гц;

цепь переменного и постоянного тока напряжением 12 В;

кабели.

Размещение электрооборудования в кузове-фургоне мастерской показано на рисунке 1.7 и 1.8.

### 1.3.1 Электроустановка

Электроустановка предназначена для обеспечения приемников электроэнергии трехфазным переменным током напряжением 230 В частотой 50 Гц.

В электроустановку входят: генератор переменного тока, блок коррекции напряжения, щит управления генератором, прибор контроля изоляции, привод генератора, регулятор частоты вращения двигателя.

**Генератор 13** (рисунок 1.7) **переменного тока** синхронный с самовозбуждением предназначен для выработки электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 230 В частоты 50 Гц. Техническая характеристика генератора приведена в таблице 1.1.

Привод генератора осуществляется от двигателя шасси базового автомобиля через коробку отбора мощности и клиноременную передачу.

Таблица 1.1 – Техническая характеристика генератора

Тип	ОС-71-У2-1М1001
Номинальная мощность, кВт	16
Номинальное напряжение, В	230
Сила тока, А	50,2
Частота вращения якоря, об/мин	1500
КПД, %	86,8
Масса, кг	263

**Блок 1** (рисунок 1.7) **корректора напряжения** служит для стабилизации с необходимой точностью выходного напряжения ( $100 \pm 2\%$  от средне регулируемого значения). Поставляется он комплектно с генератором.

**Щит управления генератором** предназначен для контроля за работой генератора и двигателя автомобиля, состоянием сопротивления изоляции мастерской при работе генератора.

На панели щита управления генератором (рисунок 1.9) смонтированы следующие приборы:

вольтметр 1 для контроля линейных напряжений генератора;

частотомер 2 для контроля частоты тока генератора;

амперметр 3 для контроля потребляемого тока в каждой из фаз генератора;

сигнальная лампа 4 блокировочного устройства для сигнализации срабатывания блокировочного устройства;

кнопка 5 разблокирования для возврата блокировочного устройства в исходное состояние;

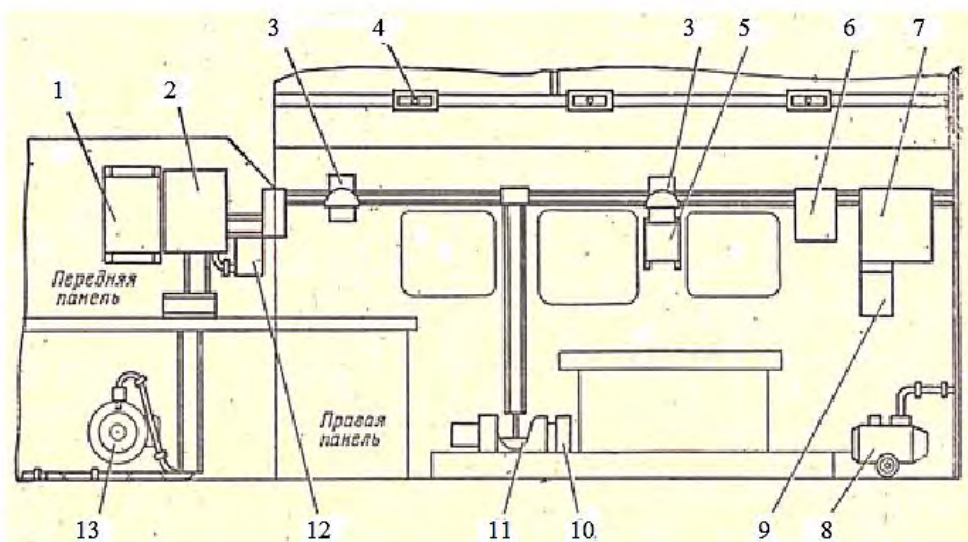


Рисунок 1.7 – Размещение электрооборудования на передней и правой панелях:  
 1 – блок корректора напряжения; 2 – щит управления генератором; 3 – настольная лампа; 4 – потолочный плафон; 5 – коробка выводов; 6 – пакетный переключатель и блок зажимов; 7 – щит с автоматической защитой; 8 – сварочный преобразователь; 9 – автоматический выключатель; 10 – преобразователь частоты тока; 11 – панель предохранителей; 12 – релейное устройство прибора контроля изоляции; 13 – генератор

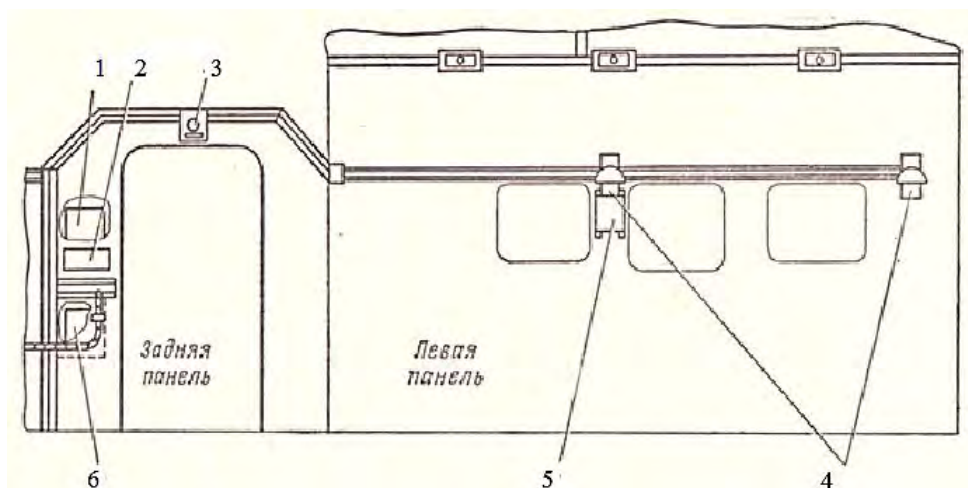


Рисунок 1.8 – Размещение оборудования на задней и левой панелях:  
 1 – панель выводов; 2 – блок (щит) питания кузова-фургона; 3 – щиток светомаскировки (переключатель и плафон); 4 – настольная лампа; 5 – коробка выводов; 6 – входное устройство

переключатель 6 для переключения амперметра последовательно на каждую фазу;

контрольная лампа 7 «Аварийное давление масла» для контроля давления масла в системе смазки двигателя автомобиля;

резистор 8 «Устава напряжения» для изменения вручную, напряжения генератора в пределах  $\pm 5\%$ ;

контрольная лампа 9 «Перегрев охлаждающей жидкости» для контроля температуры жидкости в системе с охлаждения двигателя;



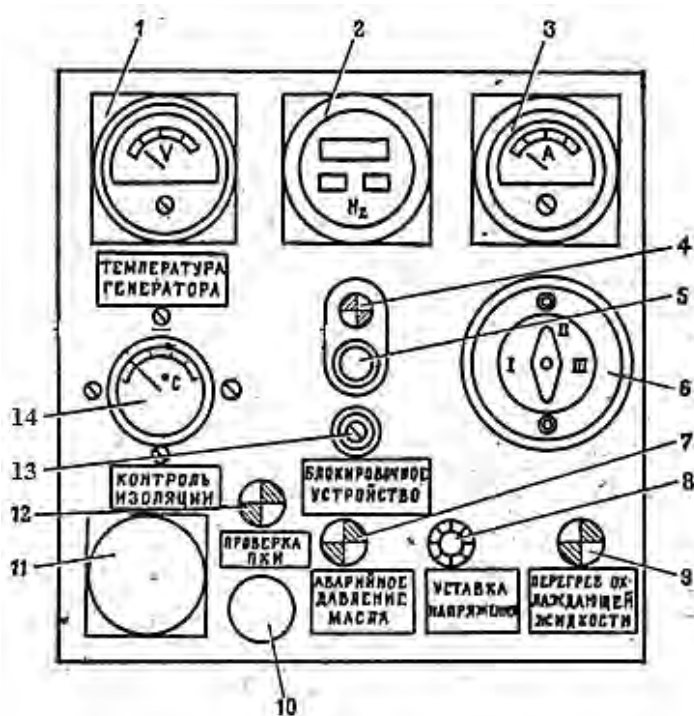


Рисунок 1.9 – Панель щита управления генератором:

1 – вольтметр; 2 – частотомер; 3 – амперметр; 4, 7, 9 и 12 – лампы; 5 и 10 – кнопки; 6 – пакетный переключатель; 8 и 13 – резисторы; 11 – показывающее устройство прибора контроля изоляции; 14 – манометрический термометр

кнопка 10 для контроля исправности прибора контроля изоляции Ф419; показывающее устройство 11 для контроля значения сопротивления изоляции;

сигнальная лампа 12 «Контроль изоляции» для сигнализации о недопустимом снижении сопротивления изоляции;

резистор 13 для регулировки частоты тока срабатывания блокировочного устройства;

манометрический виброустойчивый термометр 14 для контроля температуры охлаждающего генератор воздуха.

Кроме указанных выше элементов внутри щита управления генератором смонтированы блокировочное устройство и измерительные трансформаторы тока, предназначенные для измерения тока каждой фазы генератора.

*Блокировочное устройство* предназначено для автоматической остановки двигателя автомобиля (разрывает цепь зажигания двигателя) при достижении генератором частоты вращения 1740-1800 об/мин, что соответствует частоте тока 58-60 Гц.

Перед повторным пуском двигателя необходимо устранить причину превышения частоты вращения генератора, разблокировать реле, нажав на кнопку 5 (рисунок 1.9) разблокирования. При этом погаснет сигнальная лампа 4, реле разблокируется и восстановится цепь зажигания двигателя. После этого можно повторно пустить двигатель.

Частоту тока, при которой срабатывает блокировочное устройство, регу-

лируют в пределах 58-60 Гц изменением сопротивления резистора 13 (рисунок 1.9). После регулировки резистор фиксируется контргайкой.

Включают (отключают) блокировочное устройство в цепь зажигания двигателя одновременно с включением (отключением) коробки отбора мощности с помощью переключателя установленного на щитке приборов в кабине автомобиля с соответствующей табличкой, поясняющей назначение переключателя.

В кабине автомобиля на щитке приборов сверху установлен переключатель КАБИНА-КУЗОВ.

При работе генератора переключатель устанавливают в положение «Кузов», подключая тем самым к указателю давления масла и датчику аварийного перегрева охлаждающей жидкости контрольные лампы 7 и 9 щита управления генератором.

При движении автомобиля переключатель КАБИНА-КУЗОВ устанавливают в положение «Кабина», подключая к указателю давления масла и датчику аварийного перегрева охлаждающей жидкости контрольные лампы щитка приборов кабины автомобиля.

**Прибор Ф419 контроля изоляции** предназначен для постоянного контроля сопротивления изоляции электроустановки с изолированной нейтралью генератора, находящейся под напряжением относительно земли.

Прибор состоит из релейного устройства (рисунок 1.10), показывающего устройства, сигнальной лампы 12 (рисунок 1.9) и кнопки 10 проверки исправности прибора.

Релейное устройство 12 (рисунок 1.7), показывающее устройство 11 (рисунок 1.9), сигнальная лампа 12 и кнопка 10 смонтированы на щите управления генератором.

Красный свет сигнальной лампы, предупреждающий обслуживающий персонал о недопустимом снижении сопротивления изоляции, загорается при снижении этого сопротивления до 12 кОм.

**Привод генератора** осуществляется от двигателя шасси базового автомобиля через коробку 14 (рисунок 1.11) отбора мощности, карданный вал 13, вал промежуточной опоры 10 и клиновые ремни 9 при включении четвертой передачи в коробке передач и коробки отбора мощности.

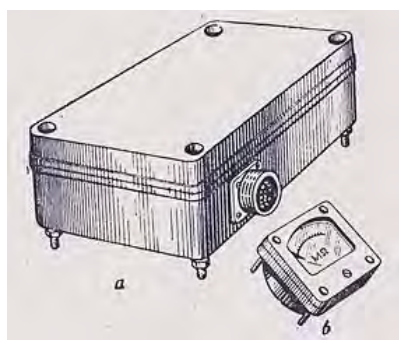


Рисунок 1.10 – Прибор контроля изоляции:  
а – релейное устройство, б – показывающее устройство

Клиноременная передача снизу, от пола кузова, закрыта кожухом 7. Натяжение клиноременной передачи осуществляется натяжным болтом 6. Для снятия шкивов служит болт 5. Ведомый шкив 3 на валу генератора и ведущий шкив 8 крепится с помощью болтов 4. Работа генератора предусмотрена только на стоянке автомобиля.

Для натяжения ремней привода генератора необходимо:

ослабить гайки болтов 1;

сместить генератор с подвижной плитой относительно основания 2 генератора с помощью натяжного болта 6. Нормальному натяжению ремней соответствует их прогиб на 8-14 мм от усилия 4 кгс;

закрепить гайки болтов 1 и контргайку натяжного болта 6.

Перед снятием шкивов привода генератора необходимо предварительно ослабить и снять клиновые ремни. Снятие шкива с вала генератора обеспечивается вворачиванием болта 5 вместо предварительно вывернутого болта 4. Аналогично снимается и ведущий шкив с вала промежуточной опоры.

**Регулятор частоты вращения двигателя** предназначен для поддержания постоянства частоты вращения двигателя шасси ( $1930 \pm 96,5$  об/мин) при его работе на привод генератора. Частота вращения генератора при этом должна составлять  $1500 \pm 75$  об/мин, что соответствует частоте вырабатываемого тока 47,5-52,5 Гц.

Регулятор закреплен на двигателе с помощью кронштейна 3 (рисунок 1.12) и приводится во вращение клиновым ремнем 1 от шкива, установленного на валу насоса гидроусилителя рулевого привода шасси.

Регулятор состоит из корпуса 19, шкива 2, зубчатых полумуфт 4, корпуса 5 центробежного датчика, ручки 8, рычага 6, тяги 7, планки 11 и корпуса 13 с дополнительными дроссельными заслонками 12. Корпус 13 с дроссельными заслонками установлен между карбюратором и впускной трубой двигателя.

В корпусе 19 на двух шарикоподшипниках установлен вал, на одном конце которого закреплен шкив 2, а на другом – зубчатая полумуфта 4. Вторая зубчатая полумуфта закреплена на валу центробежного датчика.

В корпусах регулятора и датчика имеются отверстия для заливки масла, закрытые сапунами 20 и 22, отверстия с пробками для контроля уровня масла (два) и для слива масла (два).

Масло в регуляторе необходимо менять при ТО-2 и сезонном техническом обслуживании мастерской весной и осенью, а в процессе эксплуатации доливать до уровня контрольных отверстий. Заливка масла выше этих уровней приводит к повышению давления внутри корпусов датчика и регулятора и выхода из строя сальников.

Для регулировки центробежного регулятора имеются регулировочные винты 14 и 16.

*Принцип действия регулятора.* При вращении валика-грузодержателя 27 грузики 28 под действием центробежной силы расходятся и, преодолевая натяжение пружины 33, перемещают рычаг 6, тягу 7, планку 11 и прикрывают дополнительные дроссельные заслонки 12. На тот же рычаг 6 действует



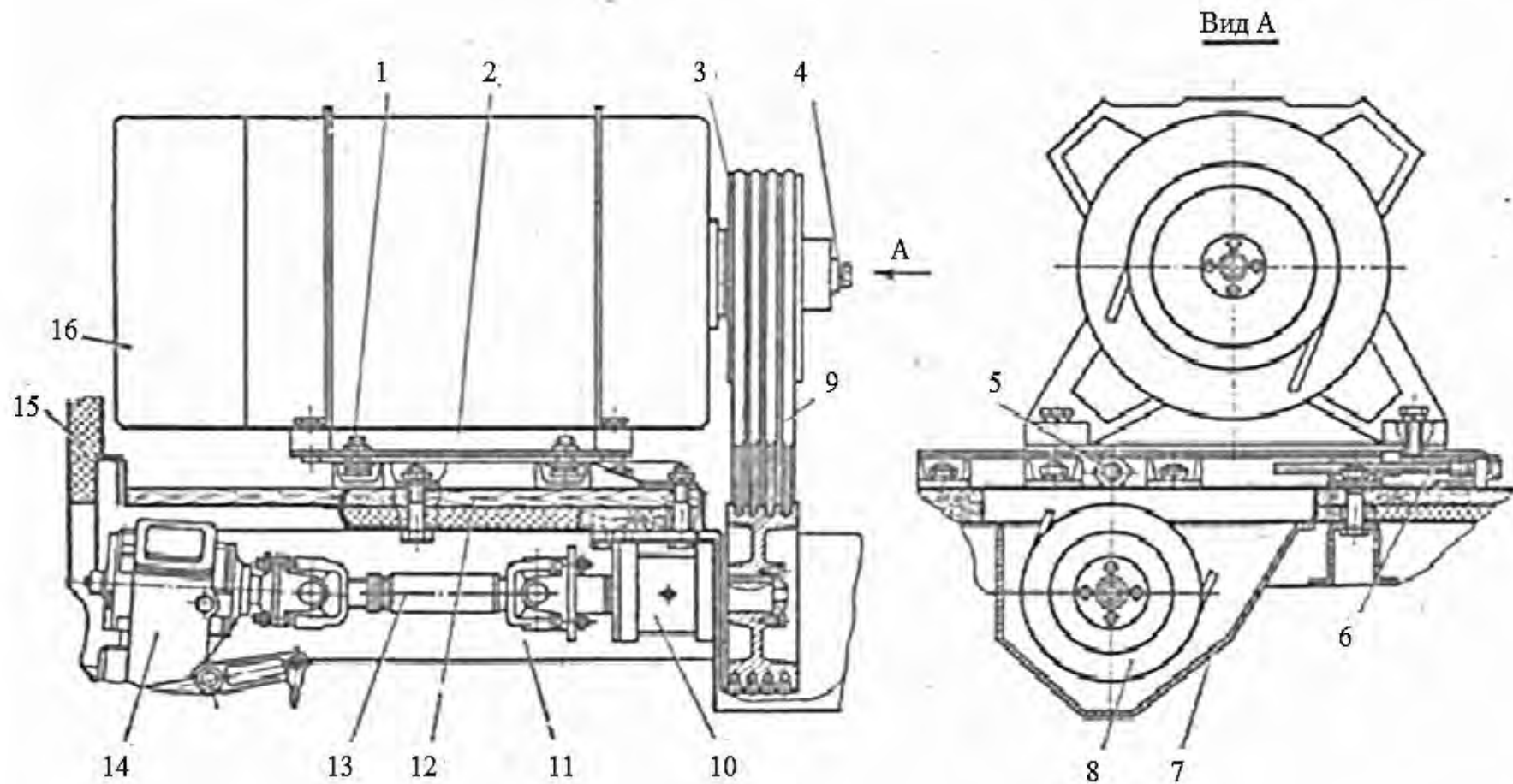


Рисунок 1.11 – Общий вид привода генератора:

1 – болт крепления генератора к основанию; 2 – основание генератора; 3 – ведомый шкив; 4 – болт крепления шкива; 5 – болт для снятия шкивов; 6 – натяжной болт; 7 – кожух; 8 – ведущий шкив; 9 – клиновой ремень; 10 – промежуточная опора; 11 – лонжерон рамы; 12 – пол кузова-фургона; 13 – карданный вал; 14 – коробка отбора мощности; 15 – передняя панель кузова-фургона; 16 – генератор

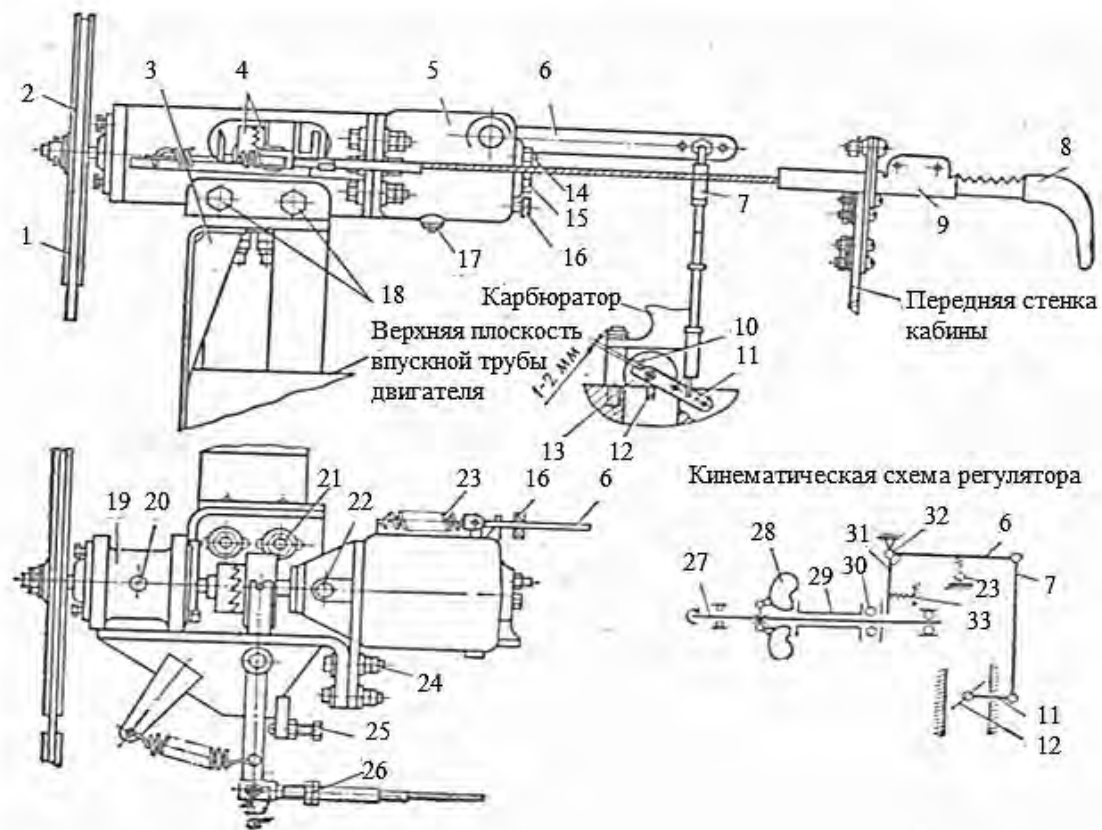


Рисунок 1.12 – Регулятор частоты вращения двигателя:

1 – клиновой ремень; 2 – шкив; 3 – кронштейн; 4 – зубчатые муфты; 5 – корпус центробежного датчика; 6 – рычаг; 7 – тяга; 8 – ручка; 9 – фланец; 10 – упор; 11 – планка; 12 – дополнительные дроссельные заслонки; 13 – корпус дополнительных дроссельных заслонок; 14 и 16 – регулировочные винты; 15 – пробка контрольного отверстия центробежного датчика; 17 – пробка сливного отверстия; 18 – болты для регулировки натяжения ремня; 19 – корпус регулятора; 20 и 22 – воздушные клапаны (сапуны); 21 – болт крепления регулятора; 23 – пружина; 24 – болт крепления центробежного датчика; 25 – упорный болт; 26 – гайка; 27 – валик-грузодержатель; 28 – грузики; 29 – нажимная муфта; 30 – упорный подшипник; 31 – вилка; 32 – передаточный валик; 33 – пружина регулировочного винта

пружина 23, которая противодействует силе, создаваемой грузиками, и стремится удерживать заслонки в открытом положении. Пружина расположена снаружи корпуса регулятора. Один конец ее соединен с рычагом 6, другой – с планкой, которая может перемещаться с помощью регулировочного винта 16. При натяжении пружины винтом 16 увеличивается сила давления на нажимную муфту центробежного датчика и тем самым увеличивается частота вращения двигателя, при ослаблении натяжения частота вращения двигателя уменьшается.

Для повышения стабильности частоты вращения двигателя на холостом ходу в регуляторе предусмотрен пружинный упор вилки центробежного датчика. Пружина опирается на регулировочный винт 14. При правильном положении регулировочного винта 14 частота вращения двигателя должна быть устойчивой.

Регулятор включают ручкой 8. Положение ручки «Вкл.» и «Выкл.» показаны на табличке, установленной на внутренней стороне крышки ящика для мелких вещей. Включать или выключать регулятор необходимо при минимальной частоте вращения двигателя. При работе регулятора дроссельные заслонки карбюратора должны быть полностью открыты кнопкой ручного управления дроссельными заслонками, расположенной в кабине водителя, а кнопка зафиксирована специальной втулкой.

*Регулировку регулятора* проводят по мере необходимости при выявлении отклонений частоты вращения двигателя от требуемой. Перед регулировкой регулятора необходимо проверить натяжение ремня. Нормальному натяжению ремня соответствует его прогиб 10-15 мм от усилия 5 кгс.

Ослабление натяжения ремня приводит к неточности работы регулятора вследствие проскальзывания ремня, а также к износу ремня. Слишком сильное натяжение ремня вызывает перегрузку и выход из строя подшипников. Натяжение ремня регулируется болтами 18, предварительно ослабив болты 21.

Во избежание преждевременного износа ремня и регулятора при подготовке мастерской к маршу ремень регулятора необходимо снять со шкивов, сдвинуть на насос гидроусилителя и закрепить в скобе, установленной на боковине крыла автомобиля.

При сборке привода регулятора необходимо обеспечить соосность вала в корпусе 19 с валом центробежного регулятора и параллельность канавок шкивов. Несоосность вала допускается не более 0,5 мм, смещение канавок – не более 2 мм. Соосности валов достигают перемещением регулятора в пазах кронштейна 3 после ослабления болтов 24.

Параллельность канавок шкивов достигают перемещением по продольным пазам кронштейна 3, ослабив болты 21.

Зазор между зубьями полумуфт при включенном положении регулятора должен быть 0,2-0,3 мм, а при выключенном положении регулятора – не менее 3 мм.

Зазор при включенном положении полумуфт регулируют упорным винтом 25, а при включенном положении – изменением длины ручки 8. Перед регулировкой регулятора необходимо прогреть двигатель и проверить длину тяги 7. Шарниры тяги при неработающем двигателе должны свободно, без

перекосов, входить в отверстия рычага 6 и планки 11. При этом между упором 10 и планкой 11 должен оставаться зазор 1-2 мм, обеспечивающий полное открытие дополнительных дроссельных заслонок.

Регулировать регулятор следует при работе двигателя на холостом ходу (без нагрузки) регулировочным винтом 16. Изменяя натяжение пружины 23, винтом 16 доводят частоту вращения двигателя до  $1930 \pm 96,5$  об/мин, что соответствует частоте вырабатываемого генератором тока 52-52,5 Гц. При неустойчивой частоте вращения двигателя регулировку выполняют винтом 14. При ввертывании винта неустойчивость уменьшается, однако одновременно увеличивается частота вращения двигателя, в связи с чем требуется уменьшение натяжения пружины 23. Повторяя регулировку, добиваются требуемой частоты, вырабатываемой генератором тока, и устойчивой работы двигателя. Частота тока, вырабатываемого генератором при полной нагрузке, не должна быть ниже 47,5 Гц. Частоту тока определяют по частотомеру, установленному на щите управления генератором.

### 1.3.2 Силовая цепь переменного трехфазного тока напряжением 220 или 380 В частоты 50 Гц

Силовая цепь предназначена для распределения электроэнергии по приемникам от собственного генератора, передвижной электростанции или от электрической сети.

В силовую цепь входят:

- вводное устройство;
- пакетный переключатель и блок зажимов;
- щит с автоматической защитой;
- панель выводов;
- коробка выводов;
- электропроводка.

**Вводное устройство** (рисунок 1.13) предназначено для подключения мастерской к источнику питания электроэнергией, а также для подключения заземляющего устройства и трехфазных приемников энергии.

**Пакетный переключатель и блок зажимов** (рисунок 1.14) предназначены для распределения электроэнергии от источников питания к приемникам электроэнергии. Пакетный переключатель устанавливают в положение «Генератор» или «Внешняя сеть» в зависимости от типа источника питания электроэнергией.

**Щит с автоматической защитой** (рисунок 1.15) установлен внутри мастерской на правой панели и предназначен:

- для коммутации тока в электрической цепи;
- для питания осветительной цепи переменным током напряжением 12 В;
- для автоматического отключения приемников электроэнергии в цепи при возникновении режимов, опасных для обслуживающего персонала;
- для связи с кабиной автомобиля;
- для защиты электропроводки от недопустимого нагрева при токовых перегрузках и коротких замыканиях.

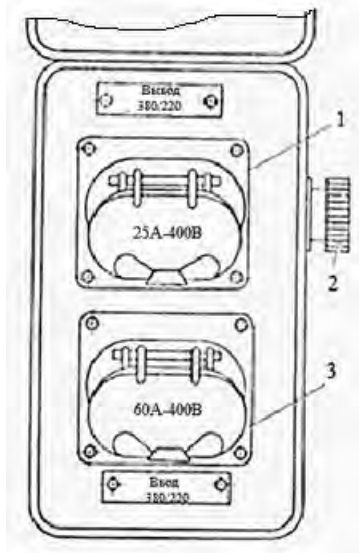


Рисунок 1.13 – Входное устройство:  
1 – розетка; 2 – колодка «ЗЕМЛЯ»;  
3 – вилка

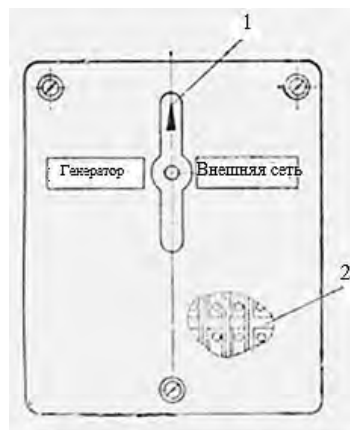


Рисунок 1.14 – Пакетный переключатель  
и блок зажимов: 1 – пакетный переключатель;  
2 – блок зажимов

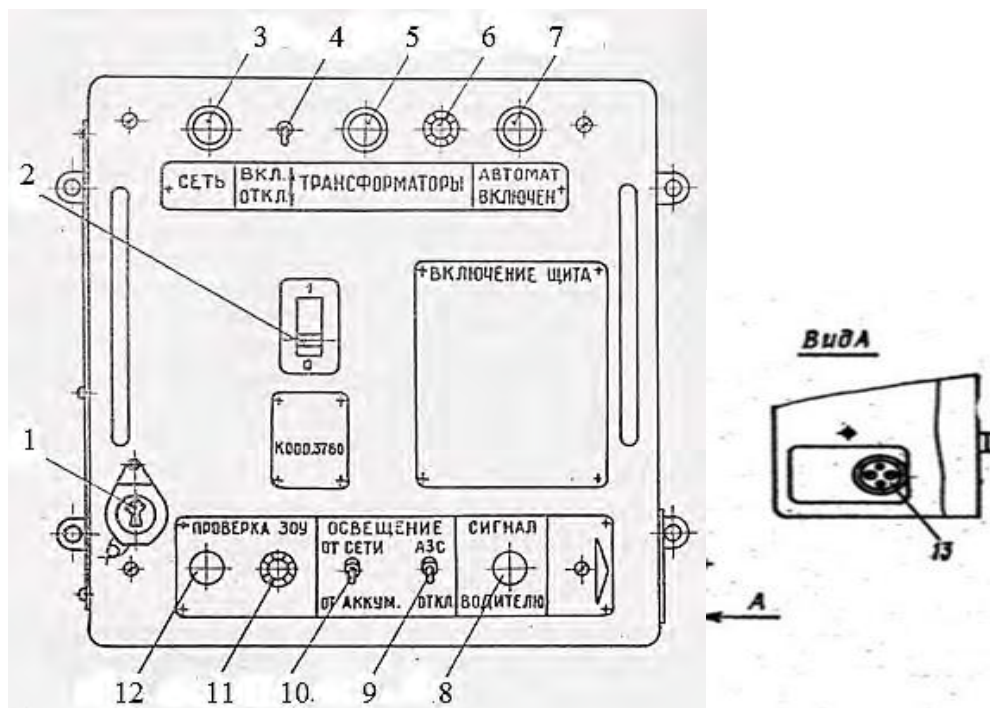


Рисунок 1.15 – Щит с автоматической защитой:

1 – переключатель «380-220»; 2 – силовой автомат; 3, 5 и 7 – сигнальные лампы; 4 – включатель трансформаторов; 6 и 11 – плавкие предохранители; 8 – кнопка «Сигнал водителю»; 9 – выключатель освещения (АЗС); 10 – переключатель питания освещения; 12 – кнопка «Проверка ЗОУ»; 13 – розетка

В щите смонтированы силовой автомат, являющийся главным выключателем электрической сети мастерской, автоматический выключатель электрической сети 12 В, понижающий трансформатор и защитно-отключающее устройство. Для подачи сигнала водителю из кузова на щите смонтирована кнопка «Сигнал водителю».

При коротких замыканиях и токах перегрузки сверх допустимой величины силовой автомат обеспечивает отключение силовой электрической сети, а автоматический выключатель сети 12 В – осветительной электрической сети.

**Панель выводов** (рисунок 1.16) состоит из двух розеток 1 для включения выносных трехфазных приемников электроэнергии, двух гнезд 2 для подключения выносного электроинструмента, четырех блоков 3 для защиты от коротких замыканий цепей напряжением 36 В частоты 200 Гц, гнезда 4 для подключения однофазных приемников электроэнергии напряжением 220 В частоты 50 Гц, двух колодок 5 для подключения регулятора и зарядного устройства, двух панельных гнезд 6 для подключения сварочных проводов, двух розеток 7 для подключения приемников электроэнергии переменного тока напряжением 12 В частотой 50 Гц и постоянного тока напряжением 12 В.

**Коробка выводов** (рисунок 1.17) предназначена для подключения трехфазных приемников электроэнергии напряжением 380 или 220 В частоты 50 Гц и электрифицированного инструмента.

**Электропроводка** силовой цепи выполнена кабелем КРПТ и проводом ПВЗ под металлическими профилями и панелях кузова и в металлорукавах.

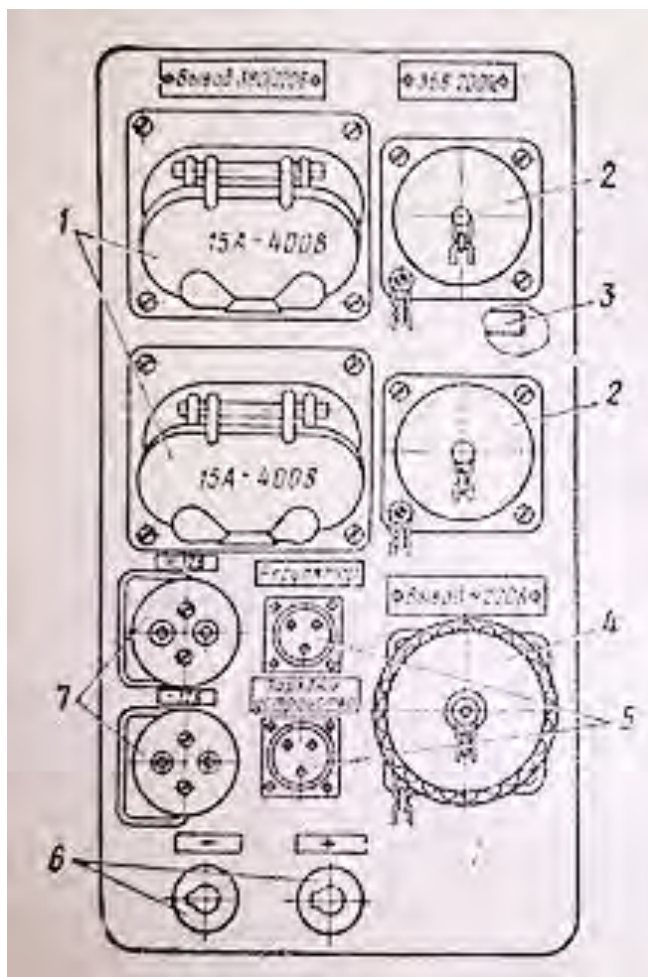


Рисунок 1.16 – Панель выводов:  
1 и 7 – розетки; 2 и 4 – гнезда; 3 – блок защиты; 5 – колодки; 6 – панельные гнезда

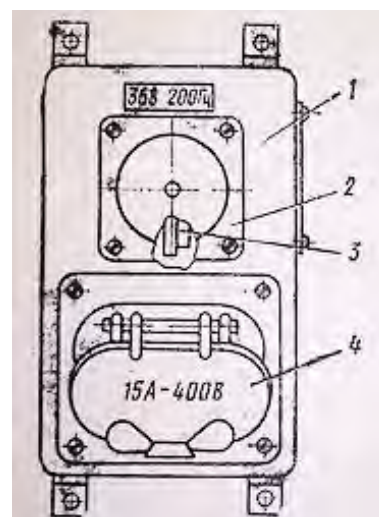


Рисунок 1.17 – Коробка выводов:  
1 – коробка; 2 – гнездо; 3 – блок защиты; 4 – розетка

### 1.3.3 Цепь переменного тока напряжением 36 В частоты 200 Гц



Цепь переменного тока напряжением 36 В частоты 200 Гц предназначена для питания электроэнергией электрифицированного инструмента. Для получения электроэнергии напряжением 36 В частоты 200 Гц в мастерской МРС-АТ-М1 установлен преобразователь частоты тока ИЭ 9405-1 У2 (рисунок 1.18). При комплектовании мастерской электроинструментом с двойной изоляцией на 220 В преобразователь не устанавливается.

Для подключения преобразователя к цепи 380 или 220 В необходимо перемычки на зажимах, смонтированных на преобразователе, установить в соответствие с рисунком 1.19.

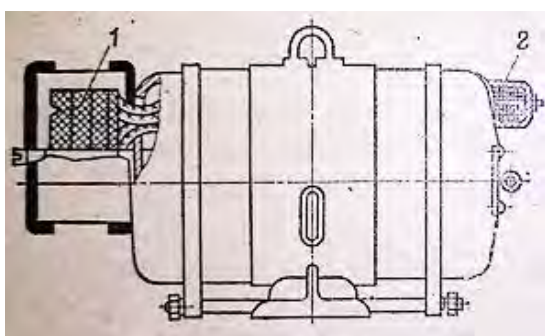


Рисунок 1.18 – Преобразователь частоты тока: 1 – щеткодержатель; 2 – панель с зажимом 36 В 200 Гц

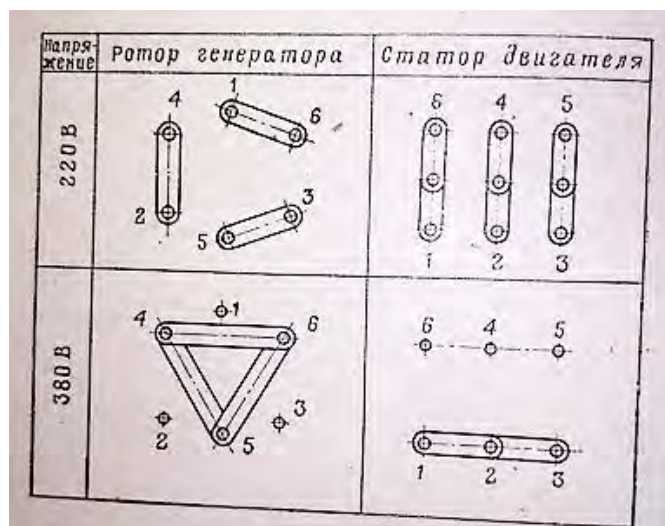


Рисунок 1.19 – Положение перемычек на зажимах преобразователя частоты тока

#### 1.3.4 Цепь постоянного и переменного тока напряжением 12 В

Цепь постоянного тока напряжением 12 В предназначена для распределения электроэнергии от блока (щита) питания (рисунок 1.20) кузова-фургона и от аккумуляторной батареи по приемникам электроэнергии.

Блок (щит) питания кузова-фургона размещен на задней панели мастерской, аккумуляторная батарея установлена в правом подкузовном ящике.

Блок питания предназначен для питания постоянным током 12 В отопителя и ФВУ и для заряда аккумуляторной батареи кузова. В нем имеются два каскада выпрямителей: нагрузочный и зарядный.

Блок питания может работать в следующих режимах:

НАГРУЗКА – питание потребителей от сети через нагрузочный каскад;

БУФЕР – параллельная работа блока питания и аккумулятора на нагрузку;

ЗАРЯД – заряд аккумулятора;

НАГРУЗКА и ЗАРЯД – питание потребителей с одновременным зарядом аккумулятора.

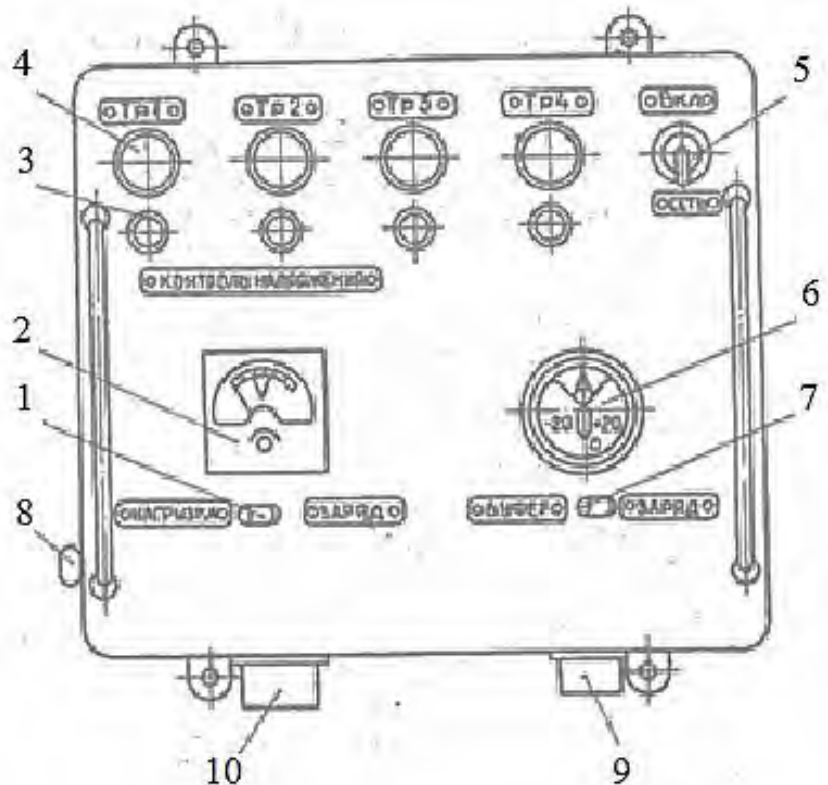


Рисунок 1.20 – Блок питания:

1 – переключатель вольтметра; 2 – вольтметр; 3 – контрольная лампа; 4 – предохранитель плавкий; 5 – тумблер включения сети; 6 – амперметр; 7 – переключатель режима работы; 8 – комплект запасных предохранителей и ламп; 9 – колодка штепсельного разъема ввода питания 220 В; 10 – колодка штепсельного разъема вывода постоянного тока

Для включения в сеть служит тумблер 5 СЕТЬ после подключения к сети 380/220 В.

Режим работы устанавливается переключателем 7 (в среднем положении аккумулятор отключен).

Для питания потребителей (ФВУ и отопителя) от сети через блок питания (режим «НАГРУЗКА») – переключатель 7 поставить в среднее положение, включить потребители.

Для работы в режиме «БУФЕР» (питание от аккумулятора) – переключатель 7 поставить в положение БУФЕР, включить аккумулятор и потребители.

Для заряда аккумулятора (режим «ЗАРЯД») – переключатель 7 поставить в положение «ЗАРЯД», включить аккумулятор (потребители отключены).

При необходимости дополнительного подзаряда аккумулятора возможно использовать режим «НАГРУЗКА и ЗАРЯД» – переключатель 7 поставить в положение «ЗАРЯД», включить аккумулятор с включением потребителей.

Вольтметр 2 через переключатель 1, контролирует напряжение на выходе каждого каскада, амперметр 6 – ток через аккумулятор и его направление.

Приемниками электроэнергии постоянного тока являются отопительно-вентиляционная установка, лампы освещения мастерской, переносные приемники, заряжаемая аккумуляторная батарея кузова-фургона, фильтровентиляционная установка.



**Цепь переменного тока** напряжением 12 В предназначена для распределения электроэнергии по приемникам от трансформатора, установленного в щите с автоматической защитой.

Приемниками электроэнергии переменного тока напряжением 12 В частоты 50 Гц является стационарное и переносное освещение мастерской.

Для подключения переносных приемников электроэнергии переменного тока напряжением 12 В частоты 50 Гц в мастерской установлены розетки в щите с автоматической защитой и на панели выводов.

Мастерская оснащается шестью потолочными плафонами (рисунок 1.7), двумя лампами 3, двумя лампами 4 (рисунок 1.8) внутреннего освещения, плафоном 3 светомаскировки синего цвета.

В настольных лампах внутреннего освещения и потолочных плафонах используются автомобильные лампы А12-21-3, а в плафоне светомаскировки – А12-8.

Питание осветительных ламп в кузове КМ 131 осуществляется от цепи переменного тока напряжением 12 В через трансформатор, установленный в щите с автоматической защитой.

Питание осветительных ламп в кузове К 131 осуществляется через переключатель светомаскировки от цепи переменного тока напряжением 12 В через трансформатор, установленный в щите с автоматической защитой, или от цепи постоянного тока напряжением 12 В.

Питание лампы дежурного освещения в кузовах-фургонах КМ 131 и К 131 осуществляется как от цепи переменного тока, так и от цепи постоянного тока напряжением 12 В.

Плафон 1 (рисунок 1.21) светомаскировки установлен над дверью мастерской. Переключатель светомаскировки в кузове-фургоне КМ 131 размещен на щите светомаскировки, а в кузове-фургоне К 131 – на плафоне светомаскировки.

Приведение в действие при открывании дверей блокировка обеспечивает автоматическое отключение освещения мастерской и включение плафона светомаскировки.

На щитке плафона светомаскировки кузова-фургона КМ 131 расположен выключатель 2 дежурного освещения. В кузове-фургоне К 131 его функции выполняет выключатель общего освещения.

В кузове-фургоне КМ 131 при необходимости щиток 3 переключателя светомаскировки можно заблокировать выключателем 4 световой блокировки.

Для включения дежурного освещения от цепи переменного тока напряжением 12 В необходимо:

на щите автомата защиты (рисунок 1.15) включить выключатель 9 «АЗС» и 4 «Трансформаторы»;

переключатель 10 «Освещение» установить в положение от СЕТИ;

включить силовой автомат 2 щита защиты.

Если требуется рабочее освещение, то после выполнения операций включения дежурного освещения, на щите светомаскировки (рисунок 1.21) надо установить выключатель 2 «Рабочее освещение» в положение Вкл.

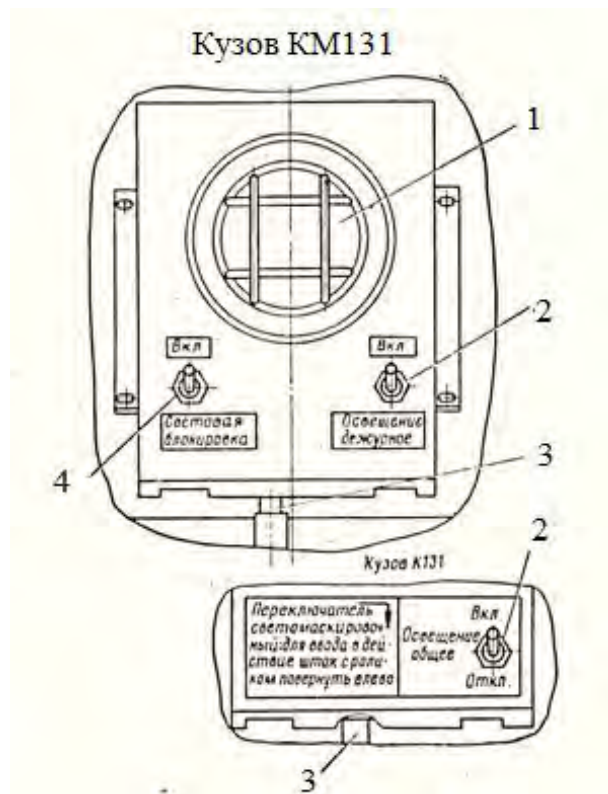


Рисунок 1.21 – Щиток (переключатель и плафон) светомаскировки:

- 1 – плафон светомаскировки; 2 – выключатель дежурного (общего) освещения; 3 – щиток переключателя светомаскировки; 4 – выключатель световой блокировки

Для включения дежурного освещения от цепи от цепи постоянного тока напряжением 12 В (аккумулятора кузова) необходимо:

на щите светомаскировки отключить выключатель «рабочее освещение»;  
включить аккумулятор выключателем массы;

на щите автомата защиты переключатель 10 «Освещение» установить в положение ОТ АККУМУЛЯТОРА и включить выключатель 9 «АЗС».

Использование аккумулятора для рабочего освещения допускается только в исключительных обстоятельствах и длительностью не более 2 часов.

### 1.3.5 Кабели и заземляющее устройство

**Кабели** предназначены для подключения мастерской к передвижной электростанции или электрической сети через входное устройство мастерской и для распределения электроэнергии от панели выводов мастерской к выносным приемникам электроэнергии.

Кабели имеют на концах вилки, розетки, вставки или наконечники (рисунок 1.22 и 1.23). На вилках и розетках нанесены: номер кабеля, обозначение, марка, сечение кабеля, длина и принадлежность.

Кроме кабелей, проводов и переходников в мастерской имеются:

светильник с кабелем для освещения палатки;

распределительная панель для подключения приемников постоянного и переменного тока напряжением 12 В;

настольная лампа для местного освещения рабочего места в палатке.

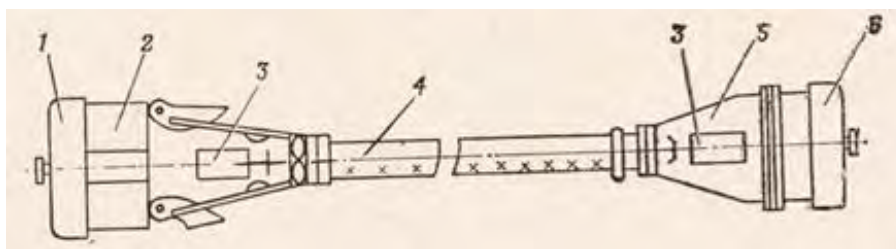


Рисунок 1.22 – Кабель № 6

1, 6 – заглушки; 2 – розетка; 3 – табличка; 4 – кабель; 5 – вилка

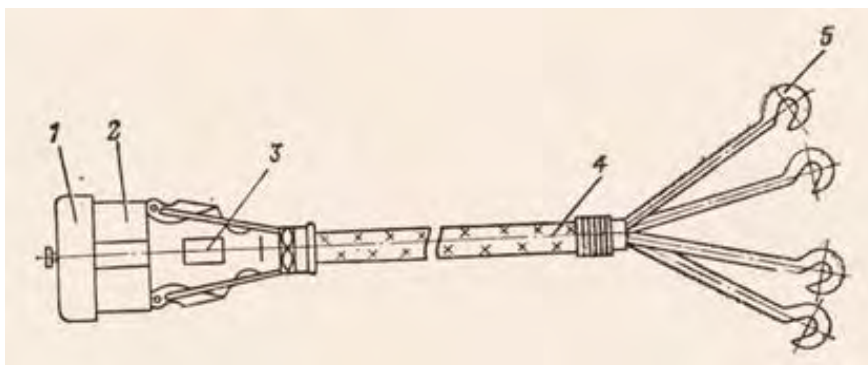


Рисунок 1.23 – Кабель № 7

1 – заглушка; 2 – розетка; 3 – табличка; 4 – кабель; 5 – наконечник

**Заземляющее устройство** состоит из двух штырей (заземлителей), соединенных проводами со вставкой штепсельного разъема.

Заземлитель – стальной конический штырь, длина рабочей части 500 мм, диаметром 35 мм, конусность 1:26. На конце штырь закален на длине 60 мм и заострен под 25 градусов.

Провода заземлителей – гибкие, изолированные, сечением 2-5 мм<sup>2</sup>, каждый длиной около 5 м.

Для выполнения заземления кузова штыри забиваются в грунт на рабочую глубину не менее 450 мм, на расстоянии не менее 500 мм друг от друга, затем вставка разъема состыковывается с гнездом 2 ЗЕМЛЯ вводного устройства (рисунок 1.13) кузова.

## 2 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ МАСТЕРСКОЙ МРС-АТ-М1 И МРМ-М1

### 2.1 Отопительно-вентиляционная установка ОВ65Б

ОВ65Б предназначена для обогрева и вентиляции автомобильных кузовов-фургонов.

Отопитель установки смонтирован вверху с наружной стороны и закреплен с помощью стяжных хомутов на двух опорных кронштейнах, повернутых болтами к передней панели кузова-фургона. С боков и сверху отопитель защищен металлическим кожухом. Для доступа к отопителю передний лист кожуха сделан откидным, а верхний и боковые листы выполнены съемными и крепятся на болтах.

Установка работает независимо от работы двигателя автомобиля и поэтому может применяться для отопления, как во время движения мастерской, так и на стоянке. Пуск и работа отопительно-вентиляционной установки осуществляются от аккумуляторной батареи кузова или от блока питания.

Время работы установки от аккумуляторной батареи кузова-фургона при отсутствии питания от силовой электрической сети ограничено емкостью аккумуляторной батареи с учетом допустимого разряда ее зимой, т. е. не более 1,5 ч при работе на полном режиме.

В кузове-фургоне мастерских устанавливается отопительно-вентиляционная установка ОВ65Б или ОВ70, которая обеспечивает 10-14-кратный обмен воздуха за 1 ч. Установка ОВ65Б работает только на дизельном топливе, а ОВ70 – на дизельном топливе и на бензине.

#### 2.1.1 *Общее устройство отопительно-вентиляционной установки ОВ65Б*

Отопитель (рисунок 2.1) состоит из цилиндрического металлического кожуха 18, внутри которого расположены все основные детали установки.

На валу электродвигателя 10 с одной стороны закреплена крыльчатка 11 вентилятора подачи воздуха для нагрева, с другой стороны – фрикционная муфта 13, передающая вращение валу топливного насоса 14, на котором закреплены нагнетатель 15 воздуха для горения и распылитель 16.

Топливный насос, нагнетатель и распылитель расположены внутри теплообменника 1, состоящего из трех концентрично расположенных и сваренных между собой цилиндров. Кроме них в теплообменнике находятся камера 4 сгорания и диффузор 3, через который горючая смесь поступает в камеру 2 догорания. В камеру сгорания ввернута свеча 17 накаливания. Воздух для горения поступает в установку через патрубок 6, в котором расположена трубка 7 для подачи горючего в насос. Для выхода выхлопных газов установка имеет специальный патрубок 9, на который монтируется датчик-указатель 8 горения. В месте выхода нагретого воздуха в крышку кожуха монтируется датчик перегрева 20.

Перемещение фрикционной муфты в установке производится с помощью рычажка 12. Для продувки теплообменника имеется специальное отверстие,

закрываемое пробкой 19. Для слива излишков топлива из камеры сгорания служит дренажная трубка 5.

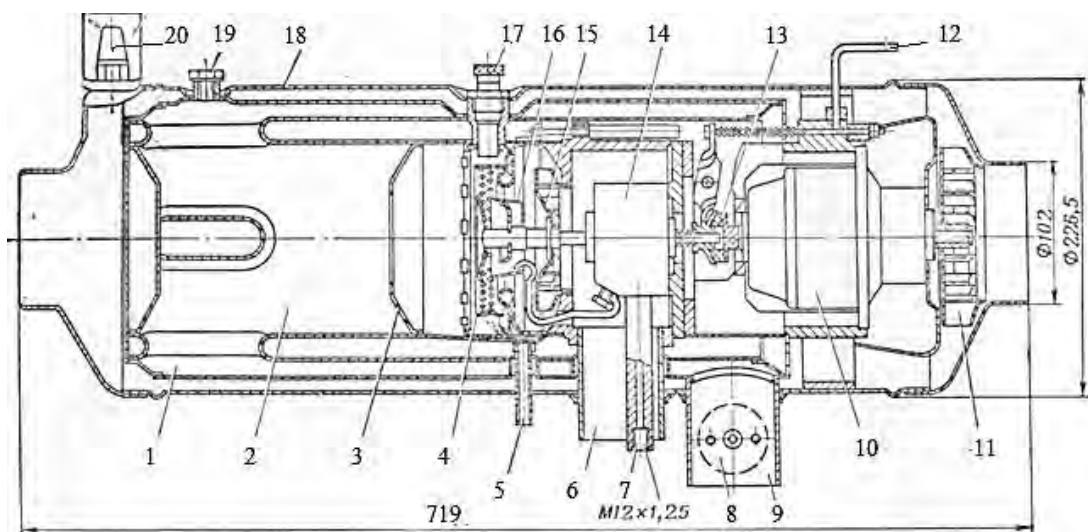


Рисунок 2.1 – Отопительно-вентиляционная установка типа ОВ65Б:

1 – теплообменник; 2 – камера догорания; 3 – диффузор; 4 – камера сгорания; 5 – дренажная трубка; 6 – всасывающий патрубок; 7 – трубка подачи топлива; 8 – датчик-сигнализации горения; 9 – выхлопной патрубок; 10 – электродвигатель; 11 – крыльчатка вентилятора; 12 – рычажок; 13 – фрикционная муфта; 14 – топливный насос; 15 – нагнетатель; 16 – распылитель; 17 – свеча накаливания; 18 – кожух; 19 – пробка; 20 – датчик-сигнализации перегрева

Схема отопительно-вентиляционной установки ОВ65Б показана на рисунке 2.2.

Питание отопителя 10 топливом осуществляется из специального бака 8, установленного на кронштейнах рядом с отопителем, через топливную магистраль 13, состоящую из трубопроводов запорного крана 14, фильтра-отстойника 15 и штуцера (рисунок 3.2). Фильтр ввернут в топливный бак, краник установлен на корпусе фильтра, а штуцер установлен на конце топливной магистрали и привернут специальным болтом к наконечнику приемной трубки отопителя.

Топливный бак имеет: наливную горловину, герметично закрываемую крышкой; стержневой измеритель 20 уровня топлива, выполненный из трубки, имеющей отверстие диаметром 1,5 мм, через которое внутренняя полость бака сообщается с атмосферой; спускную пробку.

Периодически не реже чем через 300 ч работы отопителя следует спускать отстой из топливного бака 8.

Забор воздуха осуществляется через патрубок 1, выполненный в виде тройника, который хомутом с помощью прокладки герметично соединяется с входной горловиной отопителя и посредством фланца на уплотнительной мастике крепится к передней стенке кузова, стыкуясь с имеющимся в ней отверстием. Нижнее отверстие патрубка, сообщающееся с атмосферой, может герметически закрываться смонтированной внутри патрубка крышкой 17, рукоятка которой выведена внутрь кузова. При закрытом положении крышки воздух в отопитель поступает только изнутри кузова, при открытом

— изнутри и снаружи одновременно. Крышка закрывается также во всех случаях, когда надо загерметизировать кузов.

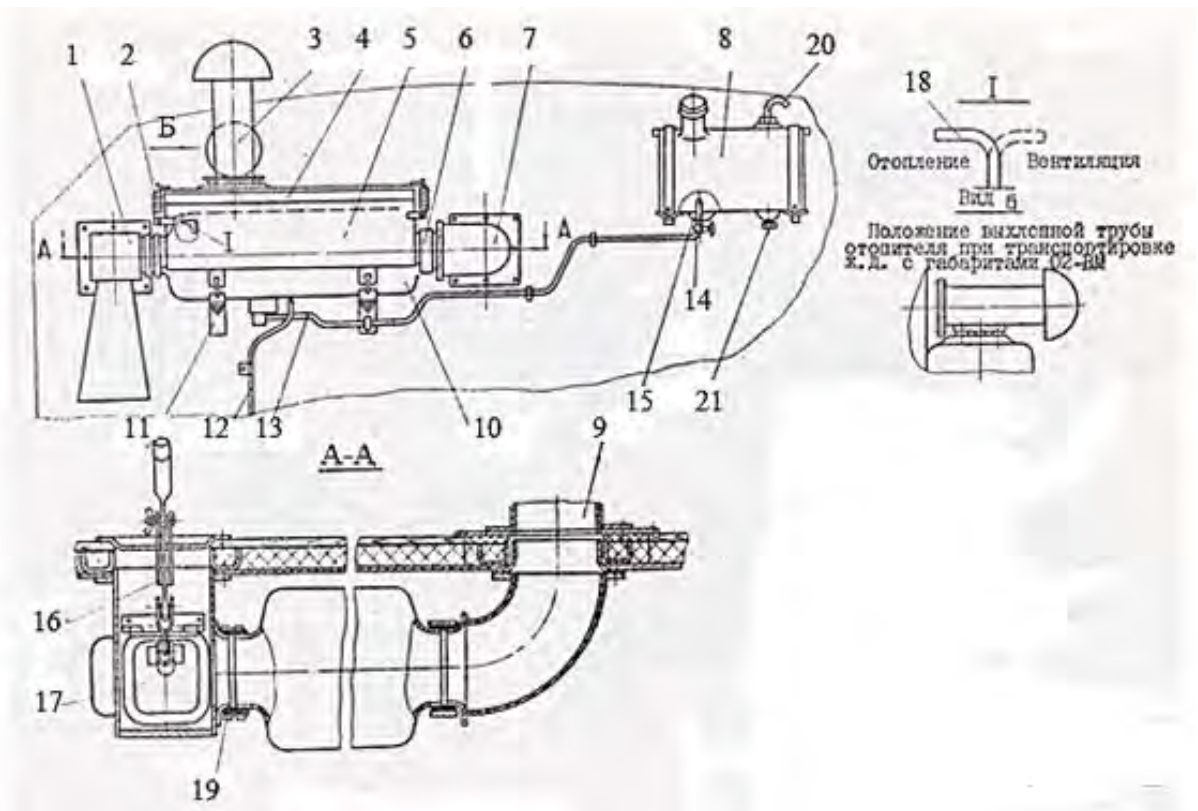


Рисунок 2.2 – Схема отопительно-вентиляционной установки ОВ65Б:

1 – заборный патрубок; 2 – пружина; 3 – выхлопная труба; 4 – кожух отопителя; 5 – передний лист; 6 – хомут; 7 – выходной патрубок; 8 – топливный бак; 9 – направляющий козырек; 10 – отопитель ОВ65Б; 11 – кронштейн с хомутом; 12 – сливная трубка; 13 – топливная магистраль; 14 – запорный кран; 15 – фильтр-отстойник; 16 – механизм закрывания крышки; 17 – крышка заборного патрубка; 18 – рычаг переключения отопления на вентиляцию; 19 – хомут; 20 – измеритель уровня топлива; 21 – пробка сливная

Патрубок 7, выдающий теплый воздух, представляет собой согнутую теплоизолированную трубу, один конец которой с помощью прокладки и хомута 6 герметично соединяется с выходной горловиной отопителя, а другой конец ее посредством фланца на асбестовой прокладке крепится к стенке кузова-фургона, стыкуясь с имеющимся в ней отверстием. Внутри кузова на это отверстие установлена труба воздуховода.

Стравливающий клапан, расположенный на задней панели кузова, предназначен для обеспечения работы отопительно-вентиляционной установки с забором наружного воздуха и для регулировки давления воздуха (подпора) в кузове-фургоне во время преодоления зараженной зоны, а также для естественной вентиляции кузова-фургона на стоянке и в движении.

Электропитание ОВ65Б осуществляется от сети напряжением 12 В через щиток управления отопителем, установленным внутри кузова-фургона на передней панели.

Щиток управления отопителем приведен на рисунок 2.3.



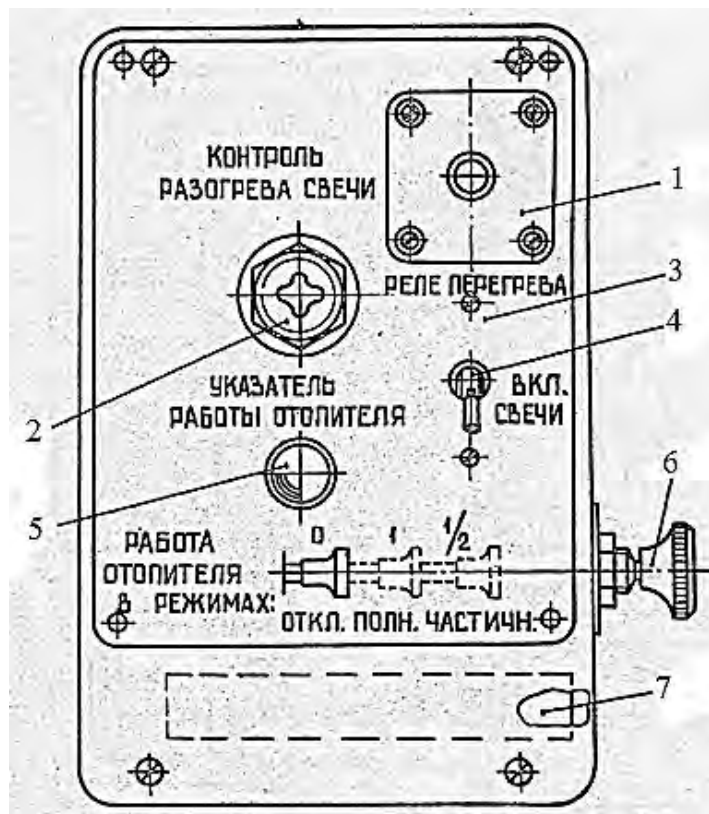


Рисунок 2.3 – Щиток управления ОВ65Б:

1 – реле перегрева; 2 – контрольная спираль; 3 – щиток управления отопителем; 4 – выключатель; 5 – контрольная лампа; 6 – переключатель режима работы; 7 – панель соединительная

### 2.1.2 Правила пуска и остановки ОВ65Б при работе на режиме «Отопление»

Пуск отопительно-вентиляционной установки осуществляется на частичном режиме в такой последовательности:

проверить наличие топлива в баке, открыть запорный кран 14 (рисунок 2.2) топливной магистрали;

рычаг 18 на отопителе поставить в положение «Отопление», как показано на табличке, укрепленной на кожухе отопителя;

подать питание на щиток управления отопительно-вентиляционной установки, для чего включить блок питания (рисунок 1.20);

выключатель 4 (рисунок 2.3) свечи установить в верхнее положение, при этом контрольная спираль 2 на щитке должна накаляться до ярко-красного цвета;

через 30 с включить электродвигатель на частичный режим работы, установив переключатель 6 в крайнее правое положение «1/2»;

через 20 с после включения электродвигателя выключить свечу накаливания.

Если в течение 3 мин после включения электродвигателя не загорится зеленая лампа 5, то процесс пуска следует повторить.

Только по истечении 10-15 мин работы отопителя на частичном режиме, по достижении устойчивого горения, отопитель следует перевести на пол-

ный режим путем переключения электродвигателя на максимальную частоту вращения, установив переключатель 6 в среднее положение «1».

Перед выключением установки необходимо перекрыть краном 14 (рисунок 2.2) подачу топлива и, дав поработать 2-3 минуты на режиме «отопление», перевести на «вентиляцию». После того, как погаснет контрольная лампочка, выключить электродвигатель, установив кнопку переключателя 6 в крайнее левое положение «0» и выключить блок питания, если не работают другие приемники электроэнергии постоянного тока.

В случае перегрева отопителя его отключение происходит автоматически. Последующий пуск установки возможен после устранения причины перегрева и нажатия красной кнопки (кнопки реле перегрева) и не ранее чем через 10-15 мин, т.е. после охлаждения останова. В противном случае будут наблюдаться хлопки и выбрасывание пламени из всасывающей и выхлопной труб.

После запуска установки на установившемся режиме работы (20-30 минут) не должно быть видимого дымления из выхлопной трубы, допускается лишь дымление из дренажной трубки. После прекращения работы установки в течение 3-5 минут наблюдается дымление из выхлопного и всасывающего патрубков.

В случае необходимости ускоренного повышения температуры в кузове или при преодолении зараженной зоны отопитель может работать на режиме рециркуляции. В этом случае крышки заборного патрубка отопителя и стравливающего клапана должны быть плотно закрыты.

Вне зараженной зоны отопитель должен работать в основном с забором наружного воздуха, в этом случае крышка заборного патрубка должна быть частично или полностью открыта. Крышка стравливающего клапана должна открываться на угол не более 60°.

### *2.1.3 Правила пуска и останова ОВ65Б при работе на режиме «Вентиляция»*

Для улучшения санитарно-гигиенических условий в кузове мастерской предусмотрена вентиляция с помощью отопительно-вентиляционной установки при работе на режиме «Вентиляция».

При этом необходимо:

рычаг 18 (рисунок 2.2) в соответствии с табличкой, установленной на переднем листе кожуха отопителя, поставить в положение «Вентиляция»;

подать питание на щиток управления отопительно-вентиляционной установки, для чего включить блок питания (рисунок 1.20);

включить электродвигатель отопителя, установив рукоятку переключателя 6 (рисунок 2.3) в положение «1/2» или «1».

Для выключения ОВ65Б с режима «Вентиляция» необходимо выключить электродвигатель отопителя, поставив рукоятку переключателя в положение «0».



## 2.2 Фильтровентиляционные установки ФВУА-75Н-12 или ФВУА100Н-12

ФВУА-75Н-12 или ФВУА100Н-12 (рисунок 2.4) применяются для вентиляции с очисткой воздуха. Установка монтируется снаружи на передней панели кузова-фургона мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-1М1.

Фильтровентиляционная установка предназначена для защиты личного состава и оборудования герметизированного кузова-фургона мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-1М1 от радиоактивной пыли, отравляющих веществ, бактериальных средств и обеспечивает пяти-шестикратный обмен воздуха за 1 ч.

Время работы установки от аккумуляторной батареи кузова-фургона при отсутствии электроснабжения от силовой электрической сети ограничено емкостью аккумуляторной батареи с учетом допустимого разряда ее зимой и летом.

### 2.2.1 Устройство и принцип работы ФВУА-75Н-12 или ФВУА100Н-12

Фильтровентиляционная установка состоит из предфильтра, электровентилятора, фильтра-поглотителя и щита контроля с фильтром радиопомех.

Предфильтр предназначен для предварительной очистки воздуха от крупных частиц радиоактивной пыли и представляет собой металлический прямоугольный корпус с заборным и выходным отверстиями. В корпусе имеется откидная крышка, через которую заменяется фильтрующая кассета. На передней крышке корпуса над заборным отверстием крепится защитный колпак, предохраняющий предфильтр от атмосферных осадков. При работе предфильтра наружный воздух поступает под защитный колпак, затем через заборное отверстие передней крышки корпуса проходит через фильтр кассеты, где очищается от крупных частиц радиоактивной пыли, и через выходное отверстие задней крышки корпуса поступает к электровентилятору.

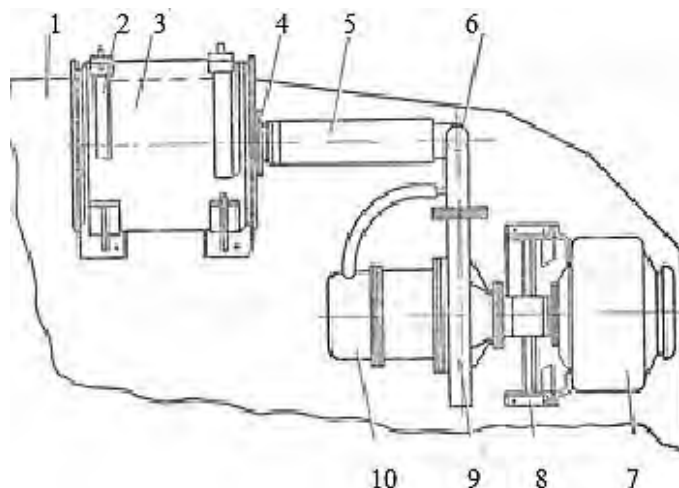


Рисунок 2.4 – Фильтровентиляционная установка:

1 – каркасный металлический кузов КМ 131; 2 – лента в сборе; 3 – изделие ФПТ-200М; 4 – патрубок с фланцем; 5 – дюритовый шланг; 6 – колено с фланцем; 7 – предфильтр ПФА-75М; 8 – кронштейн; 9 – электровентилятор; 10 – кожух в сборе

Электровентилятор предназначен для просасывания наружного воздуха через предфильтр и нагнетания его в фильтр-поглотитель, а затем в герметизированный кузов-фургон и для создания в нем необходимого избыточного давления воздуха (подпора). Наличие подпора препятствует проникновению зараженного воздуха в кузов через возможные не плотности и обеспечивает пребывание личного состава в кузове без индивидуальных средств защиты.

Фильтр-поглотитель предназначен для окончательной очистки воздуха, подаваемого в кузов-фургон, от отравляющих и радиоактивных веществ, ядовитых дымов и туманов, а также от бактериальных средств и представляет собой металлический прямоугольный или круглый корпус с выходным и входным отверстиями, которые при хранении и транспортировании закрываются заглушками с резиновыми прокладками. В корпусе между сетками размещаются противодымный фильтр и шихта.

При работе фильтра-поглотителя предварительно очищенный наружный воздух через входное отверстие проходит через противодымный фильтр, где окончательно очищается от радиоактивной пыли, бактериальных средств, ядовитых дымов и туманов, а затем проходит через слой шихты, где очищается от газообразных и парообразных отравляющих веществ, и по воздуховоду поступает в кузов. Количество поступающего воздуха регулируется заглушкой 1 (рисунок 2.5), установленной на конце патрубка 2 воздуховода.

Щит предназначен для контроля за величиной подачи установки и определения подпора воздуха (избыточного давления) в кузове, а также для пуска и остановки. Щит ФВУА-75Н-12 представляет собой панель 3, на которой смонтированы два тягонапоромера 4, автомат защиты электрической сети, штепсельный разъем 5 для подсоединения к электрической сети и таблица 6 пересчета показаний тягонапоромера на величину подачи установки.

Под тягонапоромерами на панели укреплены таблички с надписью «Производительность» и «Подпор».

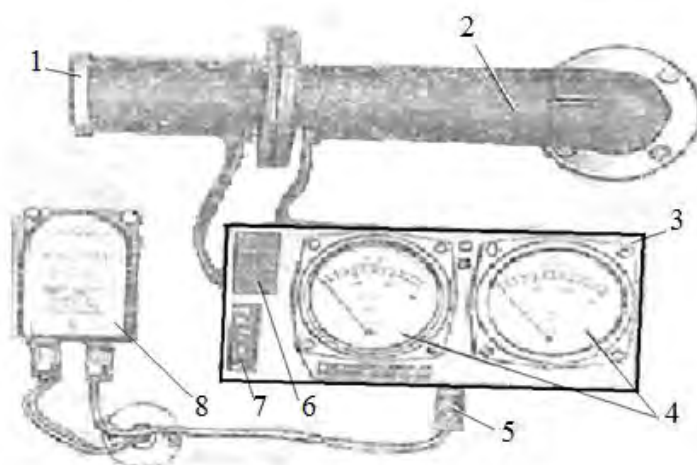


Рисунок 2.5 – Щит контроля фильтровентиляционной установки ФВУА-75Н-12:  
1 – заглушка; 2 – выходной патрубок воздуховода; 3 – панель; 4 – тягонапоромеры;  
5 – штепсельный разъем; 6 – таблица пересчета; 7 – переключатель с автоматической защитой; 8 – фильтр радиопомех

Тягонапоромер с надписью «Подпор» соединен с атмосферой и показывает величину избыточного давления воздуха. Подпор воздуха в кузове должен быть не менее 15 кгс/м<sup>2</sup> (15 мм вод. ст.).

Тягонапоромер с надписью «Производительность» соединен со штуцером воздуховода до и после диафрагмы и показывает перепад давления в кгс/м<sup>2</sup>.

Таблица пересчета позволяет по показаниям тягонапоромера определять подачу установки в м<sup>3</sup>/ч.

### 2.2.2 Правила пуска и остановки

Установка включается, как правило, для очистки воздуха от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных средств.

Время работы установки должно быть записано в формуляр.

Для подготовки установки к работе необходимо:

в ФВУА-100Н-12Ф (рисунок 2.6) установить вставку щита контроля в положение «Подпор»;

проверить работу электродвигателя и наличие электроэнергии в бортовой электрической сети путем кратковременного включения тумблера автомата защиты;

проверить работу заглушки воздуховода, которая должна вращаться легко, без заедания. После проверки заглушку закрыть;

проверить закрепление резиновых трубок в ФВУА-75Н-12 на штуцерах тягонапоромеров, диафрагмы и штуцера подпора, а в ФВУА-100Н-12Ф закрепление резиновых трубок щита контроля, штуцера избыточного давления и воздуховода с заглушкой;

проверить нулевое положение стрелок тягонапоромеров в ФВУА-75Н-12, а в ФВУА-100Н-12Ф нулевое положение стрелки дифманометра-напорометра;

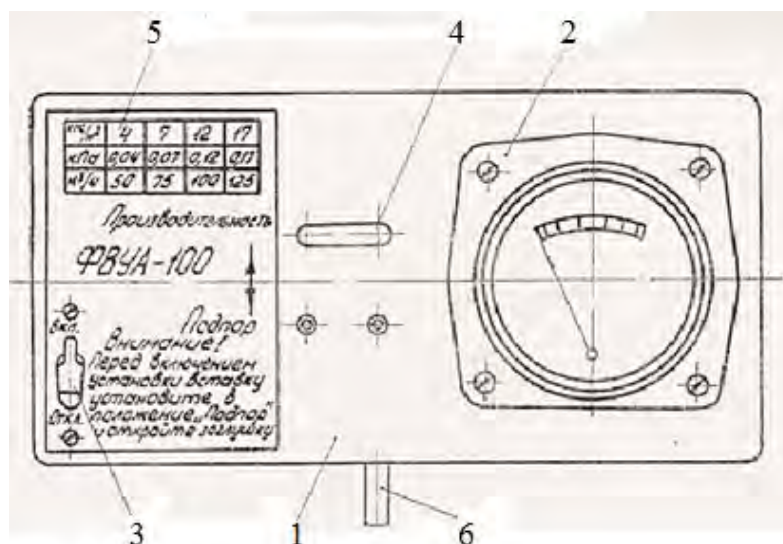


Рисунок 2.6 – Щит контроля фильтровентиляционной установки ФВУА-100Н-12Ф  
1 – панель; 2 – дифманометр-напоромер; 3 – автомат защиты сети АЗС; 4 – вставка;  
5 – таблица пересчета; 6 – переключатель

подтянуть болтовые соединения, шплинты стяжки хомутов дюритовых муфт;

в ФВУА-75Н-12 удалить заглушку заборного отверстия корпуса предфильтра, для чего открыть крышку, вынуть кассету и удалить заглушку. Кассету установить на место и закрыть крышку (если установка включается в целях опробования, достаточно открыть крышку корпуса предфильтра);

в ФВУА-100Н-12Ф снять колпак и отбойник с предфильтра, снять заглушку и положить в ЗИП, установить отбойник с колпаком на место.

Для включения фильтровентиляционной установки необходимо:

закрыть плотно двери, окна и люки кузова-фургона;

подать напряжение на щиток установки, для чего включить блок питания (рисунок 1.20);

переключателем на щитке установки включить электровентилятор на 30-60 с при закрытой заглушке, расположенной на выходном патрубке воздуховода;

постепенно открыть заглушку до получения номинальной подачи, определяемой с помощью тягонапоромера и таблицы пересчета, имеющейся на щитке контроля.

Во время работы установки необходимо постоянно наблюдать за показаниями воздухонапоромеров и осуществлять контроль за избыточным давлением в кузове-фургоне.

Для выключения установки необходимо:

выключить электровентилятор;

закрыть до отказа заглушку на выходном патрубке воздуховода;

выключить блок питания (рисунок 1.20), если не работают другие приемники электроэнергии постоянного тока.

### **2.3 Питание мастерских от собственного генератора и электрической сети напряжением 220 В и 380 В**

Для включения приемников электроэнергии мастерских при питании их от собственного генератора или электрической сети необходимо отключить все приемники электроэнергии и силовой щит с автоматической защитой.

*а) питание мастерских МРМ-М или МРС-АТ-М1 от собственного генератора*

Для подключения приемников электроэнергии мастерской к собственному генератору необходимо выполнить следующие операции:

1. Установить заземлители в грунт на глубину не менее 450 мм при расстоянии между ними не менее 500 мм.

2. Включить вставку заземляющего устройства в колодку 2 «Земля» (рисунок 1.13).

3. Проверить положение переключателей и перемычек на приемниках электроэнергии [щите с автоматической защитой (рисунок 1.15), преобразователе частоты тока (рисунок 1.18), сварочно-зарядной установке] и при необходимости привести в соответствие с напряжением генератора. Подсоединить приемники электроэнергии к гнездам и розеткам.

4. Пустить генератор, для чего необходимо:

прогреть двигатель шасси до температуры охлаждающей жидкости, при которой можно нагружать двигатель согласно руководству по эксплуатации автомобиля. В холодное время года рекомендуется также прогреть масло в раздаточной коробке путем ее прокрутки при работающем двигателе в течение 10-15 мин. При этом коробка передач включается на одну из передач, а раздаточная коробка и коробка отбора мощности должны находиться в нейтральном положении;

убедиться, что выключатели на приемниках электроэнергии и силовой автомат щита с автоматической защитой отключены;

установить минимальную частоту вращения двигателя и включить центробежный регулятор оборотов двигателя (рисунок 1.12) (регулятор можно включать до пуска двигателя автомобиля);

поставить рычаг раздаточной коробки в нейтральное положение;

выжать педаль сцепления, включить четвертую передачу в коробке передач и включить коробку отбора мощности, при этом будут включены привод генератора и блокировочное устройство;

плавно отпустить педаль сцепления, одновременно также плавно вытянуть кнопку ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора до упора (на длину 40 мм – положение I) и зафиксировать фиксатором 1 (рисунок 2.7). После этого частота вращения двигателя и генератора должна быть постоянной;

переключатель КАБИНА—КУЗОВ поставить в положение «Кузов».

5. Далее переходим в кузов-фургон к щиту управления генератором (рисунок 1.9):

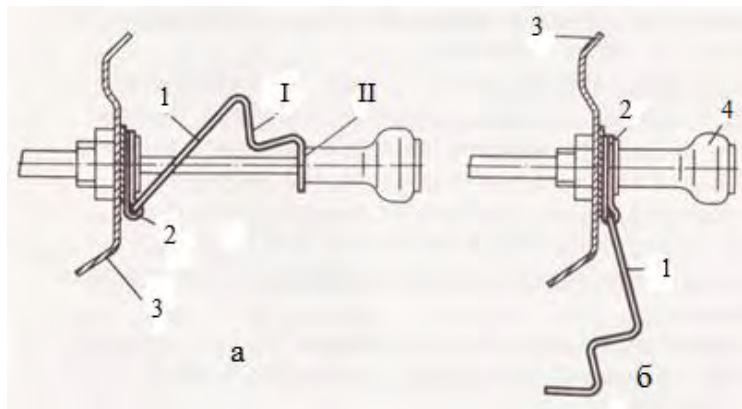


Рисунок 2.7 – Положение фиксаторов и кнопки ручного управления дроссельными заслонками карбюратора при включенном (а) и выключенном (б) регуляторе частоты вращения двигателя: 1 – фиксатор; 2 – скоба; 3 – щиток приборов; 4 – кнопка ручного управления дроссельными заслонками

5.1. Установить номинальное напряжение 230 В резистором 8 (рисунок 1.9) установки напряжения, при этом частота тока должна быть 52– 52,5 Гц.

При необходимости требуемое значение частоты тока устанавливают регулировкой регулятора частоты вращения двигателя (рисунок 1.12) при работе генератора без нагрузки. Напряжение и частоту тока контролируют по приборам щита управления генератором. В случае появления неустойчивости

частоты тока перевести кнопку ручного управления дроссельной заслонки (рисунок 2.7) в положение II (на длину 50 мм).

5.2. Проверить исправность прибора контроля изоляции, нажав кнопку 10 (рисунок 1.9), при этом стрелка показывающего устройства 11 прибора контроля изоляции должна находиться в секторе шкалы между отметками 0 и 10 кОм и должна загореться сигнальная лампа 12.

6. Поставить переключатель 1 (рисунок 1.14) ГЕНЕРАТОР – ВНЕШНЯЯ СЕТЬ в положение «Генератор», при этом загорается сигнальная лампа 1 (рисунок 1.15) «Сеть включена»;

7. Включить силовой автомат 6 щита с автоматической защитой (рисунок 1.15), при этом загорается сигнальная лампа 5 «Автомат включен».

7.1. Проверить работу защитно-отключающего устройства, нажав кнопку 11 «ПРОВЕРКА ЗОУ». При исправной аппаратуре автоматического отключения силовой автомат должен отключиться;

7.2. Вторично включить силовой автомат 6, для чего рукоятку автомата сначала поставить в положение «0», а затем в положение «I».

8. Нагрузить генератор, включив необходимые приемники электроэнергии в работу.

9. Проверить по амперметру на щите управления генератором силу тока нагрузки генератора, которая должна быть не выше номинальной (50,2 А). Проверить равномерность нагрузки каждой фазы генератора поворотом ручки переключателя 6 (рисунок 1.9).

Во время работы мастерской необходимо контролировать работу двигателя шасси и генератора по приборам, расположенным на щите управления генератором. Исправная работа двигателя и генератора характеризуется следующими показаниями приборов:

температура охлаждающей жидкости 80...95 °С;

давление масла не менее 2,5 кгс/см<sup>2</sup>;

напряжение генератора 230 ± 10 В;

частота тока при нагрузке генератора 49,5 ± 1 Гц;

температура воздуха, охлаждающего генератор, не более 40°С.

Длительная эксплуатация генератора при температуре охлаждающего генератор воздуха плюс 50°С допускается с нагрузкой не более 60 %.

Для остановки генератора необходимо:

отключить все приемники электроэнергии;

отключить силовой автомат 6 (рисунок 1.15) щита с автоматической защитой;

установить переключатель 1 (рисунок 1.14) ГЕНЕРАТОР— ВНЕШНЯЯ СЕТЬ в нейтральное положение;

снять фиксатор (втулку) 1 (рисунок 2.7) с кнопки ручного управления дроссельными заслонками карбюратора, плавно вдвинуть кнопку до упора;

выжать педаль сцепления;

перевести рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение;

перевести ручку переключателя коробки отбора мощности в левое крайнее (выключенное) положение, при этом отключаются привод генератора и блокировочное устройство;

отпустить педаль сцепления;

переключатель КАБИНА—КУЗОВ поставить в положение «Кабина»;  
остановить двигатель, выключив зажигание, и выключить центробежный регулятор оборотов двигателя.

Категорически запрещается:

включать привод генератора, допускать работу генератора и пользование генератором при движении автомобиля;

включать привод генератора, не включив регулятор частоты вращения;

включать привод генератора на любой передаче в коробке передач, кроме четвертой (следует помнить, что при включении первой, второй и третьей передач частота вращения ротора генератора будет ниже номинальной, а при включении пятой передачи будет значительно выше номинальной);

эксплуатировать генератор при неисправном регуляторе и его проводе.

При работе генератора необходимо открывать дверки правого и левого люков, а из стеллажа в правой нише выносить два нижних ряда ящиков. Техническое обслуживание генератора следует выполнять согласно инструкции по его эксплуатации.

*б) питание мастерских МРМ-М1 или МРС-АТ-М1 от передвижной электростанции напряжением 230/400 В или стационарной электрической сети напряжением 220/380 В*

При размещении мастерской вблизи от передвижной электростанции или электрической сети напряжением 220/380 В питание мастерских может осуществляться от указанных источников.

Для подключения мастерской к передвижной электростанции или к фидеру электрической сети необходимо:

установить заземлитель в грунт на глубину не менее 450 мм при расстоянии между ними не менее 500 мм;

включить вставку заземляющего устройства в колодку 2 «Земля» (рисунок 1.13);

проверить положение переключателей и перемычек на приемниках электроэнергии (щите с автоматической защитой, преобразователе частоты тока, сварочно-зарядной установке, станках токарно-винторезном, настольно-сверлильном и точильно-шлифовальном) и при необходимости привести в соответствие с напряжением 220 или 380 В источника электроэнергии. Подсоединить приемники электроэнергии к гнездам и розеткам. На щите с автоматической защитой (рисунок 1.15) снять крышку, переключатель внешней сети 12 напряжения поставить в положение 220 или 380 В, для чего отсоединить вставку ШР и повернуть ее на 180°. Белая метка будет перед цифрой 220 или 380. Установить и закрепить крышку;

подключить силовой кабель № 6 или № 7 (рисунок 1.22 и 1.23) к вилке «Ввод 380/220 В» (рисунок 1.8);

установить пакетный переключатель 1 «Генератор – внешняя сеть» (рисунок 1.14) в положение «Внешняя сеть»;

включить передвижную электростанцию или фидер электрической сети автоматическими выключателями, имеющимися на щите управления электростанции в фидере электрической сети. При этом загорается сигнальная лампа 1 «Сеть включена» на щите с автоматической защитой (рисунок 1.15);



включить силовой автомат 6 щита с автоматической защитой (рисунок 1.15), при этом загорится сигнальная лампа 5;

проверить работу защитно-отключающего устройства, нажав кнопку 11 «Проверка автомата». При исправной аппаратуре автоматического отключения силовой автомат щита с автоматической защитой должен отключиться;

вторично включить силовой автомат 6 (после срабатывания), для чего рукоятку автомата поставить в положение «0», а затем в положение «1»;

включить приемники электроэнергии.

Порядок отключения мастерской от передвижной электростанции или электрической сети следующий:

отключить все приемники электроэнергии своими выключателями;

отключить силовой автомат щита с автоматической защитой мастерской;

отключить передвижную электростанцию или фидер электрической сети от выводных розеток автоматическими выключателями, имеющимися на щите управления электростанции и фидере электрической сети;

отсоединить силовую кабель № 6 или 7 (рисунок 1.22, 1.23) от передвижной электростанции или фидера электрической сети и от мастерской;

отсоединить кабели от панели выводов (рисунок 1.16), гнезд, розеток и приемников электроэнергии (при необходимости).

По окончании работ, производящихся при напряжении 380 В, все электрооборудование мастерской необходимо переключить на напряжение 220 В;

переключатель напряжения на щите с автоматической защитой (рисунок 1.15) поставить в положение «220 В», для чего отсоединить вставку и повернуть ее на 180°;

переключить на напряжение 220 В все трехфазные приемники электроэнергии (преобразователь частоты тока, сварочно-зарядную установку, станки токарно-винторезный, настольно-сверлильный, точильно-шлифовальный), преобразователь частоты тока.

## **2.4 Подготовка к работе и пуск основного оборудования МРС-АТ-М1**

### **2.4.1 Подготовка к работе и пуск сварочно-зарядной установки УДЗ-103 У2**

Сварочно-зарядная установка УДЗ-103 У2 (рисунок 2.8) предназначена для одноступенчатой ручной дуговой сварки, наплавки и резки металлов толщиной от 0,8 до 6 мм постоянным током, а также для заряда, разряда и проведения контрольно-тренировочных циклов аккумуляторных батарей.

Установка состоит из сварочного преобразователя постоянного тока типа ПД-1601 У2 с реостатом возбуждения и зарядно-разрядного устройства УЗР-201 У2.



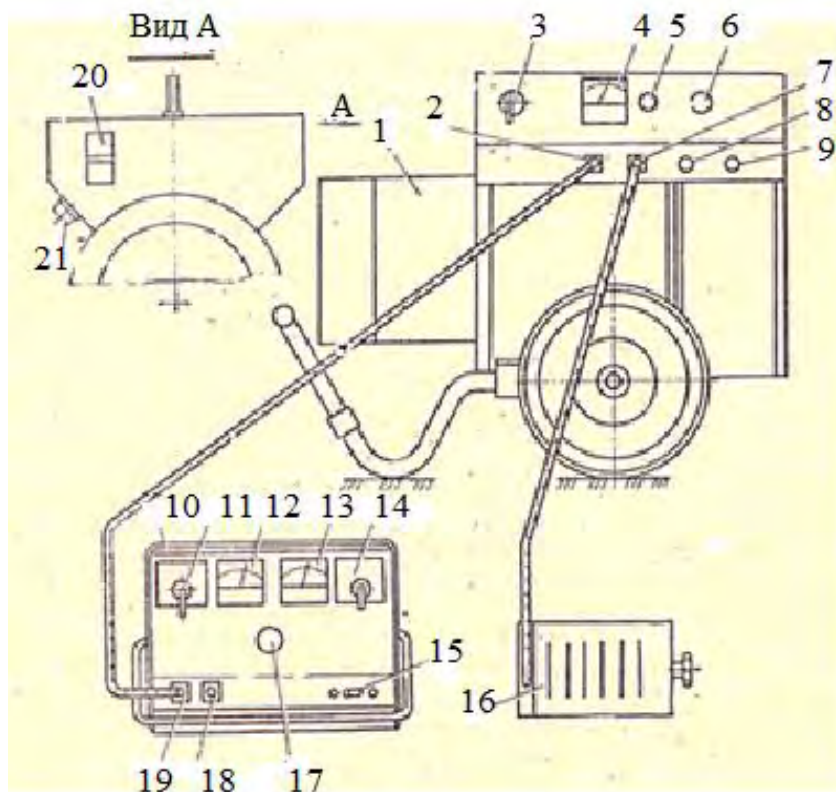


Рисунок 2.8 – Сварочно-зарядная установка УДЗ-103У2:

1 – сварочный преобразователь постоянного тока; 2, 7, 18 и 19 – соединители; 3 – переключатель электродвигателя; 4 и 13 – амперметры; 5 – кнопка начального возбуждения; 6 – переключатель диапазонов сварки; 8 и 9 – гнезда для подключения сварочных кабелей; 10 – зарядно-разрядное устройство; 11 – переключатель диапазонов разрядки; 12 – вольтметр; 14 – переключатель режимов; 15 – автомат защиты; 16 – реостат возбуждения; 17 – маховичок реостата регулирования разрядного тока; 20 – автоматический выключатель; 21 – соединитель для подключения к сети

*Сварочный преобразователь ПД-1601 У2* передвижной, однокорпусной, защищенного исполнения, с самовентиляцией.

Генератор преобразователя и приводной двигатель смонтированы в одном корпусе на общем валу. В корпусе преобразователя расположены якорь с трехфазной обмоткой генератора, обмотка возбуждения генератора, статор двигателя и блок вентилялей. Приводной электродвигатель преобразователя асинхронный трехфазный с короткозамкнутым ротором.

Пускорегулирующая аппаратура и аппаратура управления преобразователя собраны в коробке, расположенной на верхней части преобразователя.

Техническая характеристика сварочного преобразователя ПД-1601 У2 приведена в таблице 2.1.

*Зарядно-разрядное устройство УЗР-201 У2* предназначено для заряда, разряда и проведения контрольно-тренировочных циклов аккумуляторных батарей.

Смонтировано устройство в отдельном переносном ящике и состоит из реостата, контрольно-измерительных приборов и коммутирующей аппаратуры.

Таблица 2.1 – Техническая характеристика сварочного преобразователя ПД-1601 У2

Номинальный сварочный ток, А	160
Номинальное рабочее напряжение при сварке, В	26,4
Пределы регулирования сварочного тока, А	15 – 200
Напряжение холостого хода, В не более	100
Номинальный режим работы ПН, %	60
Номинальная продолжительность цикла сварки, мин	5
Максимальный сварочный ток при ПН = 100 %, А	120
Коэффициент полезного действия в номинальном режиме сварки, %	56
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	1050 × 500 × 720
Масса, кг	185

Техническая характеристика зарядно-разрядного устройства УЗР-201 У2 приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Техническая характеристика зарядно-разрядного устройства УЗР-201 У2

Пределы регулирования разрядного тока, А	4,5 – 18,5
Максимальный зарядный ток, А	20
Напряжение заряжаемых и разряжаемых аккумуляторных батарей, В	12 и 24
Пределы регулирования разрядного тока: наименьший/наибольший, А	4,5/18,5
Количество одновременно заряжаемых аккумуляторных батарей при зарядном токе 10 А: 12-В батарей/24-В батарей, шт	4/2
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	380 × 450 × 310
Масса, кг	20

*а) Подготовка к работе и пуск сварочного преобразователя:*

заземлить корпус преобразователя 1 (в случае выгрузки сварочного преобразователя из кузова-контейнера мастерской), для чего наконечник провода заземления привернуть к корпусу преобразователя;

проверить от руки вращение ротора, ротор должен легко проворачиваться;

включить автоматический выключатель 20 (рисунок 2.8) в цепи двигателя для защиты от перегрузки по току. Повернуть маховик реостата 16 против часовой стрелки до упора;

подсоединить сварочные кабели к соответствующим гнездам 8 и 9 и провод (кабель) реостата возбуждения 16 к преобразователю 1. В случае нахождения сварочного преобразователя 1 в кузове мастерской сварочные кабели подсоединить к панельным гнездам 6, а реостат 16 к колодке 5 «Регулятор» панели выводов (рисунок 1.16). При этом не допускать, чтобы электрододержатель и конец второго рабочего провода касались одновременно металлической поверхности, а также касались один другого;

проверить соответствие напряжения сети напряжению, указанному на заводском щитке и паспорте преобразователя;

подключить электродвигатель преобразователя к сети при помощи специального кабеля (вставить штепсельную вилку в соответствующую розетку 1 панели выводов – рисунок 1.16, а в случае нахождения сварочного преобразователя 1 в кузове мастерской к коробке выводов 5 – рисунок 1.7);

поворотом ручки переключателя 3 включить электродвигатель в сеть и пустить преобразователь. Если после пуска преобразователя на зажимах сварочного генератора нет напряжения (он не возбуждается), нажмите на кнопку 5 «НАЧАЛЬНОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ» генератор должен возбуждаться. По оконча-

нии пускового периода можно приступить к сварке, установив по амперметру 4 при помощи переключателя диапазонов сварки 6 и реостата возбуждения 16 нужный сварочный ток или к зарядке аккумуляторных батарей, для чего подключить батареи и зарядно-разрядное устройство 10.

#### *б) Подготовка к работе и пуск зарядно-разрядного устройства УЗР-201 У2*

Для пуска зарядно-разрядного устройства 10 (рисунок 2.8) в работу в режиме зарядки в комплекте со сварочным преобразователем следует:

провернуть ручку реостата ступенчатого регулирования 17 против хода часовой стрелки до упора;

подсоединить зарядно-разрядное устройство 10 к соединителю 2 сварочного преобразователя (рисунок 2.8 – в случае выгрузки сварочного преобразователя из кузова-контейнера мастерской, а в случае нахождения сварочного преобразователя 1 в кузове мастерской к коробке выводов 5 «Зарядное устройство» – рисунок 1.7);

подключить аккумуляторные батареи к зажимам панели аккумуляторов «К аккумуляторам» – 18 (рисунок 2.8);

установить переключатели 11 и 14 в соответствующее положение;

пустить сварочный преобразователь и при холостом ходе преобразователя установить требуемую силу тока зарядки с помощью реостатов ступенчатого 6 и плавного регулирования 17. Величина силы тока и напряжения контролируется с помощью вольтметра 12 и амперметра 13.

Следует помнить, что при работе сварочного преобразователя в диапазонах больших и средних токов (60-135 и 30-65 А) зарядка в основном будет происходить только во время перерыва в сварке. При работе преобразователя в режимах малых токов (15-35 А) зарядка будет происходить непрерывно.

Для переключения устройства в режим разрядки следует:

ручку реостата ступенчатого регулирования повернуть в сторону «Меньше» до упора, в противном случае при переключении на разрядку может перегореть плавкая вставка предохранителя;

ручку переключателя поставить в положение «Разрядка»;

с помощью реостатов и измерительных приборов установить требуемый режим разряда аккумуляторных батарей.

#### **2.4.2 Подготовка к работе и пуск ручной электрической сверлильной машины ИЭ 1017А У2 и ИЭ 6002 с комплектом насадок**

Ручная сверлильная электрическая машина ИЭ 1017А У2 (рисунок 2.9) предназначена для сверления отверстий диаметром до 23 мм в деталях из стали, временное сопротивление которой до 50 кгс/мм<sup>2</sup>, а также из мягких металлов и дерева. В кузове-фургоне мастерской сверлильная электрическая машина ИЭ 1017А У2 закрепляется в штативе (рисунок 2.10). Плита 1 имеет четыре отверстия для крепления на верстаке, три продольных Т-образных паза для крепления тисков и фланец с отверстием, в котором крепится стойка 7.

На стойке монтируется механизм вертикальной подачи сверлильной машины. Сверлильная машина крепится в нижней и верхней скобах.

В зависимости от габаритов обрабатываемой детали раму вместе со сверлильной машиной можно перемещать по высоте с помощью воротка 11 и резервной втулки 12.

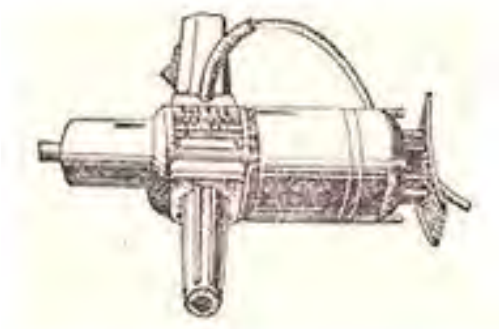


Рисунок 2.9 – Ручная сверлильная электрическая машина ИЭ 1017АУ2

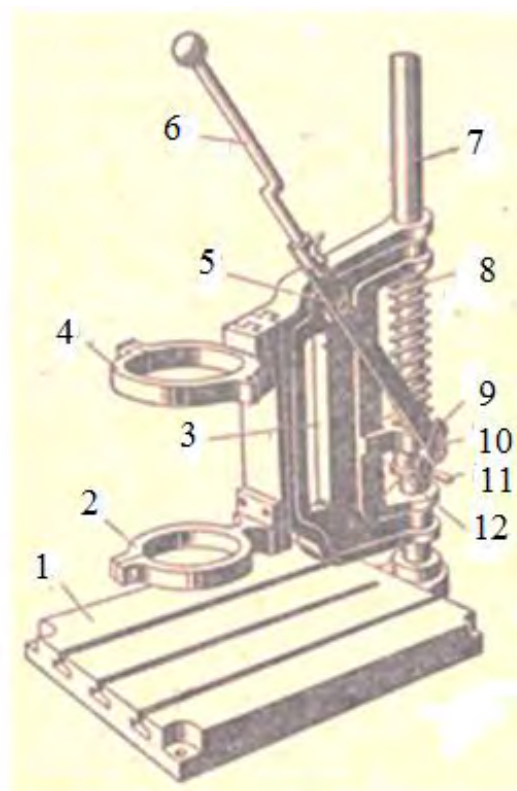


Рисунок 2.10 – Штатив для электросверлилки:  
1 – плита; 2 – нижняя скоба; 3 – рама; 4 – верхняя скоба; 5 – винт; 6 – ручка; 7 – стойка; 8 – пружина; 9 – кронштейн; 10 – ось; 11 – вороток; 12 – резервная втулка

Машина сверлильная электрическая ИЭ 6002 с комплектом насадок (рисунок 2.11) может быть использована не только как сверлильная (ИЭ 1021), но и как:

электрогайковерт (с помощью насадок-гайковертов ИК 8406 и ИК 8407) для завинчивания болтов и гаек;

ножницы ножевые и вырубные (с помощью насадок ИК 8804 и ИК 8805);

щетка зачистная (с помощью насадки-щетки ИК 8203) для очистки различных металлоконструкций от ржавчины и краски.

В таблицах 2.3, 2.4, 2.5 и 2.6 приведены технические характеристики: электрической сверлильной машины ИЭ 1017А У2 и ИЭ1021, насадки-гайковерта ИК8406 и ИК8407, насадки-ножниц ножевых ИК8804 и вырубных ИК8805, насадки-щетки зачистной ИК8203.

Таблица 2.3 – Техническая характеристика электрической сверлильной машины ИЭ 1017 У2 и ИЭ1021

Наименование параметров	ИЭ 1017 У2	ИЭ1021
Наибольший диаметр сверления, мм	23	14
Частота вращения шпинделя, об/мин	420	950
Внутренний конус шпинделя	Морзе № 2	Морзе № 1
Мощность электродвигателя, Вт	600	270
Частота тока, Гц	200	200
Напряжение, В	36	36
Сила тока, А	17,8	7,5
Коэффициент полезного действия	0,75	0,75
Режим работы	Продолжительный	Продолжительный
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	312 × 362 × 97	371 × 75 × 134
Масса (без шнура), кг	4,2	3,6

Таблица 2.4 – Техническая характеристика насадки-гайковерта ИК8406 и ИК8407

Наименование параметров	ИК8406	ИК8407
Диаметр завинчиваемых и отвинчиваемых крепежных деталей	M8-M20	M10-M24
Развиваемый момент затяжки резьбового соединения M20 при выдержке 5 с, кгс·м	22	28
Наружный конус шпинделя	Морзе № 1	
Габаритные размеры: длина × диаметр, мм	220 × 82	220 × 82
Масса, кг	2	2,2

Таблица 2.5 – Техническая характеристика насадки-ножниц ножевых ИК8804 и вырубных ИК8805

Наименование параметров	ИК8804	ИК8805
Наибольшая толщина разрезаемого стального листа, мм	2,5	2,5
Число двойных ходов ножа в минуту	950	950
Наружный конус шпинделя	Морзе № 1	
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	155 × 88 × 160	147 × 62 × 165
Масса, кг	2	2,2

Таблица 2.6 – Техническая характеристика насадки-щеткой зачистной ИК8203

Наименование параметров	ИК8203
Диаметр щетки, мм	125
Наружный конус шпинделя	Морзе № 1
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	120 × 166 × 146
Масса, кг	1,4

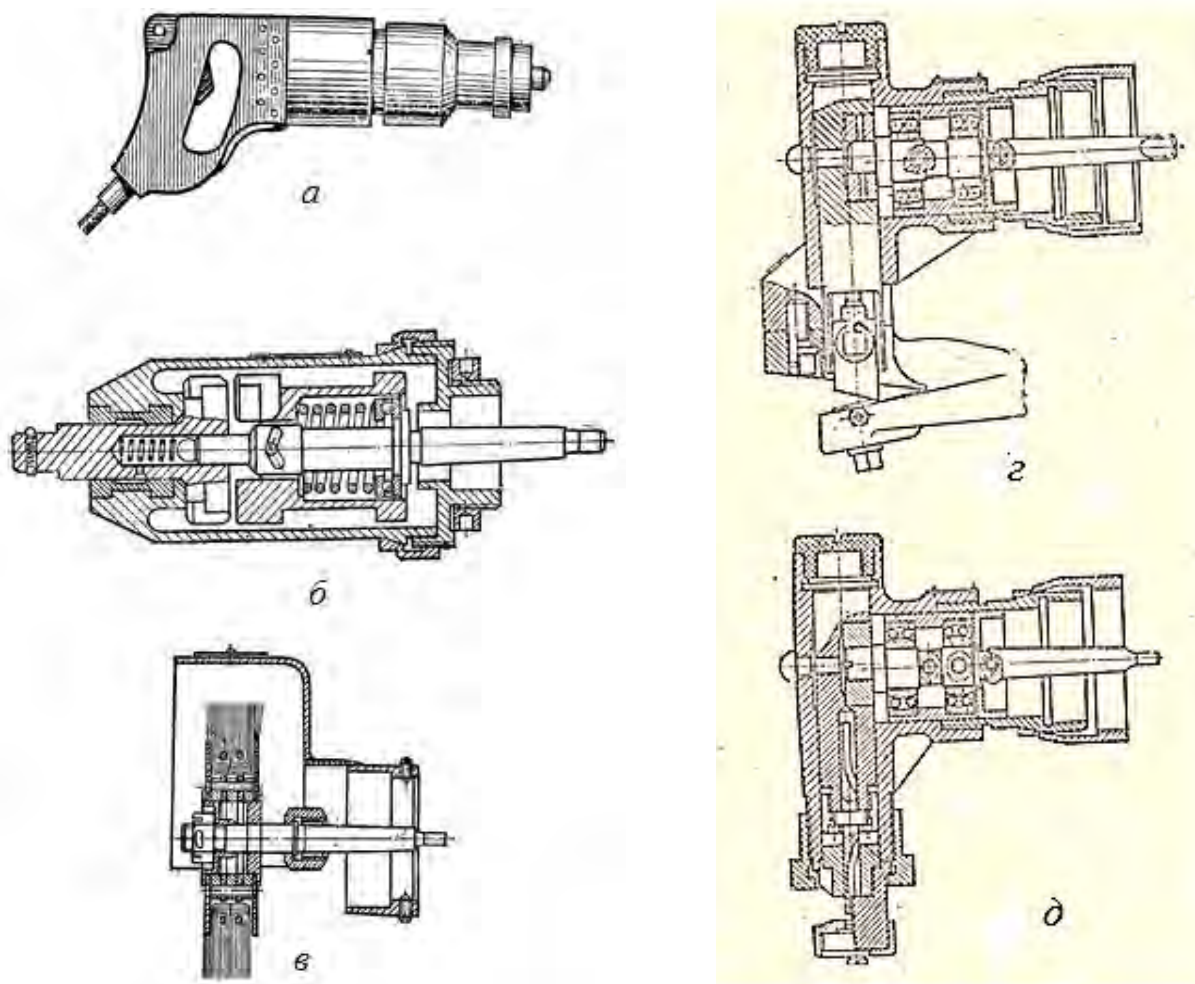


Рисунок 2.11 – Сверлильная электрическая машина ИЭ 6002 с комплектом насадок:  
*а* – общий вид машины; *б* – насадка гайковерт; *в* – насадка щетка зачистная; *г* –  
насадка ножницы врубные; *д* – насадка ножницы ножевые

Подключение ручной электрической сверлильной машины ИЭ 1017А У2 и ИЭ 6002 с комплектом насадок к электрической сети производится через преобразователь частоты тока (напряжение 36 В, частота 200 Гц – рисунок 1.7), силовой автомат включения которого расположен под щитом автоматической защиты (рисунок 1.7), при помощи кабеля (вставить штепсельную вилку в соответствующую гнезда 2 панели выводов – рисунок 1.12, а в случае использования – сверлильной машины в кузове мастерской к коробке выводов 5 – рисунок 1.8).

Перед началом работы проверяется:

надежность крепления всех насадок и деталей и соответствие напряжения в сети;

исправность редуктора (при двух-трехкратном повороте шпинделя от руки он должен вращаться легко без заеданий);

правильность вращения шпинделя при включенном электродвигателе (без дисбаланса и биения).

Во время работы сверлильной машины не допускать петления, перекручивания и натягивания кабеля и перегрев электродвигателя свыше 65-70 °С. При перерыве в подаче тока, перерыве работы или перемене места сверлиль-



ную машину обязательно отключать от сети. При сверлении отверстий большой глубины следует периодически очищать отверстие и сверло от стружки.

При работе со сверлильной машиной запрещается:

начинать работу, не убедившись в исправности машины;

держаться за провод или касаться вращающихся частей;

разбирать и ремонтировать ее, не отсоединив шнур от питающей электросети;

удалять руками стружку, опилки и т.п. до полной остановки инструмента;

оставлять машину, присоединенную к сети, без надзора.

#### 2.4.3 Подготовка к работе и пуск ручной шлифовальной электрической машины ИЭ 2004А УЗ

Ручная шлифовальная электрическая машина ИЭ 2004А УЗ (рисунок 2.12) предназначена для очистки сварных швов чугунного и стального литья, заточки режущего инструмента и очистки металлических конструкций от коррозии. Техническая характеристика ручной шлифовальной электрической машины ИЭ 2004А УЗ приведена в таблице 2.7.

Подключение ручной шлифовальной электрической машины ИЭ 2004А УЗ к электрической сети производится через преобразователь частоты тока (напряжение 36 В, частота 200 Гц – рисунок 1.3), силовой автомат включения которого расположен под щитом автоматической защиты (рисунок 1.3), при помощи кабеля (вставить штепсельную вилку в соответствующую гнезда 2 панели выводов – рисунок 1.12, а в случае использования – шлифовальной электрической машины в кузове мастерской к коробке выводов 5 – рисунок 1.4).



Рисунок 2.12 – Ручная шлифовальная электрическая машина ИЭ 2004А УЗ

Таблица 2.7 – Техническая характеристика ручной шлифовальной электрической машины ИЭ 2004А УЗ

Наименование параметров	ИЭ 2004А УЗ
Диаметр шлифовального круга, мм	150
Частота вращения шпинделя (без круга на холостом ходу), об/мин	3800
Потребляемая мощность, Вт	1070
Напряжение, В	36
Частота, Гц	200
Режим работы	Продолжительный
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	609 × 204 × 117
Масса (без кабеля и шлифовального круга), кг	6,5



Электрошлифовальная машина может закрепляться в специальном кронштейне на левом верстаке и использоваться как полустационарный станок для заточки инструмента.

Перед началом работы проверить надежность крепления всех деталей, особенно абразивного круга, исправность абразивного круга и соответствие напряжения в сети.

Подручник устанавливать так, чтобы обрабатываемый инструмент соприкасался по горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга или несколько выше (до 10 мм). Зазор между рабочей частью круга и краем подручника не должен превышать 3 мм.

Круг не должен иметь трещин и сколов и должен быть надежно закреплен на валу электродвигателя. Править круг можно только специальным алмазным карандашом или алмазозаменителями.

Новый круг устанавливается после тщательного осмотра и проверки его постукиванием деревянным предметом по боковой поверхности (исправные круги издадут чистый звук). Круг должен свободно устанавливаться на шпиндель.

Между фланцем и кругом с обеих сторон ставить прокладки из картона толщиной 0,5-3 мм. Прокладки должны перекрывать всю зажимную поверхность фланцев и выступать наружу по всей поверхности не менее чем на 1 мм.

При зажатии круга между фланцами его необходимо центрировать, чтобы не допустить дисбаланса.

Установленный круг необходимо проверить на прочность. Для этого следует включить электрошлифовальную машину и дать ей проработать вхолостую в течение 5 мин при обязательном наличии защитного кожуха. Биение шпинделя и круга при этом не допускается.

При работе на электрошлифовальной машине запрещается:  
работать без защитного кожуха и стекол или очков, а также с поврежденными абразивными кругами;  
стоять в плоскости вращения круга;  
использовать для заточки боковые поверхности круга;  
правлять круг зубилом и другим слесарным инструментом;  
обрабатывать деталь, не убедившись в надежности ее крепления;  
разбирать и ремонтировать электрошлифовальную машину не отсоединив шнур от питающей электросети.

#### **2.4.4 Установка кран-стрелы**

Кран-стрела предназначена для снятия, перемещения и установки агрегатов, узлов и других грузов при ремонте машин. В походном положении она перевозится на крыше кузова МРС-АТ-М1, а в рабочем – устанавливается на опоры в передней части рамы автомобиля (рисунок 2.13).

Техническая характеристика крана-стрелы приведена в таблице 2.8.

Кран-стрелу устанавливают в рабочее положение при размещении мастерской на ровной площадке.

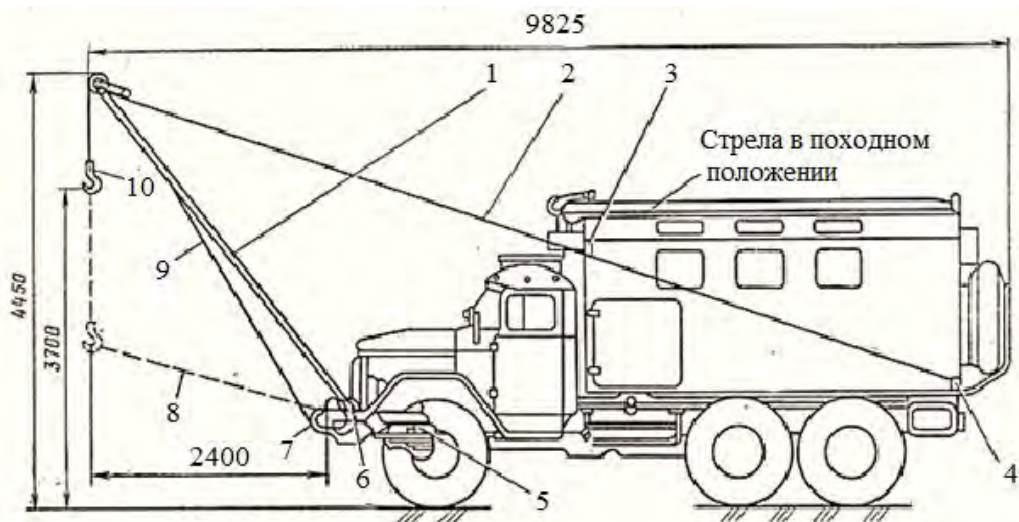


Рисунок 2.13 – Кран-стрела на шасси автомобиля ЗИЛ-131 с кузовом-фургоном КМ 131 (К 131)

1 – стрела; 2 – растяжка; 3 – накладка с роликом; 4 – держатель растяжки; 5 – поддрессорник; 6 – опора стрелы; 7 – ролик троса; 8 – расчалка; 9 – трос лебедки; 10 – крюк

Таблица 2.8 – Техническая характеристика крана-стрелы

Грузоподъемность, кгс	1500
Вылет стрелы от переднего буфера, мм	2400
Высота подъема крюка, мм	3700
Скорость подъема груза на малой частоте вращения двигателя, м/мин	6-8
Скорость передвижения автомобиля с грузом на крюке, км/ч	5
Подъем и опускание груза осуществляется от шасси базового автомобиля	лебедкой
Количество личного состава для работы с краном-стрелой, чел.	2
Время подготовки крана-стрелы к работе, мин	5-7
Габаритные размеры мастерской с краном-стрелой в рабочем положении, мм	
длина	9825
высота	4450
Масса крана-стрелы, кг	82

Для установки крана-стрелы в рабочее положение необходимо:  
 снять кран-стрелу с крыши кузова-фургона;  
 установить шаровые опоры стрелы в упорные гнезда на передней части рамы и зафиксировать их пальцами;  
 смотать с барабана лебедки 5 – 6 м троса и перекинуть его через ролик блок стрелы;  
 соединить растяжку с помощью уравнительного блока со стрелой;  
 поднять стрелу и надеть коуши растяжки на держатели растяжки;  
 уложить трос растяжки в ролики на углах кузова-фургона;  
 установить поддрессорники в рабочее положение.

Работы по свертыванию крана-стрелы выполняют в последовательности, обратной установке.

Для подъема груза необходимо:  
 пустить двигатель;

выжать педаль сцепления и включить передачу в коробке отбора мощности на наматывание троса лебедки;

установить режим работы двигателя 600 – 900 об/мин в зависимости от массы поднимаемого груза;

плавно отпустить педаль сцепления и начать подъем груза.

После подъема груза на нужную высоту необходимо выжать педаль сцепления и перевести рычаг управления коробкой отбора мощности лебедки в нейтральное положение. Для кратковременной остановки груза нужно выжать педаль сцепления.

Для опускания груза необходимо:

выжать педаль сцепления;

включить передачу в коробке отбора мощности на разматывание троса лебедки;

плавно отпустить педаль сцепления.

Перемещение мастерской с грузом на крюке крана-стрелы разрешается по местности с уклоном не более  $3^{\circ}$  и скоростью, не превышающей 5 км/ч при фиксации груза расчалками.

#### 2.4.5 Приведение в рабочее положение гидравлического пресса

Переносной с гидравлическим насосом ножного привода 10 тонный пресс (рисунок 2.14) предназначен для выполнения разборочно-сборочных и правочных работ при ремонте автомобильной техники. Техническая характеристика переносного гидравлического пресса приведена в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Техническая характеристика переносного гидравлического пресса

Усилие на плунжере цилиндра, тс	Большого – 10	Малого – 5
Рабочий ход плунжера силового цилиндра, мм	120	60
Перемещение за один рабочий ход насоса, мм	$1,1 \pm 0,1$	$2 \pm 0,1$
Максимальное давление, создаваемое насосом, кгс/см <sup>2</sup>	$400 \pm 15$	$400 \pm 15$
Размер просвета между колонками, мм		
по длине	376	376
по ширине	76	76
Масса пресса, кг	58	58
Масса прилагаемых приспособлений, кг	13,5	13,5

К прессу прилагается набор приспособлений, которые позволяют использовать его в качестве домкрата, съемника и для выполнения ряда других операций.

В набор входят следующие приспособления:

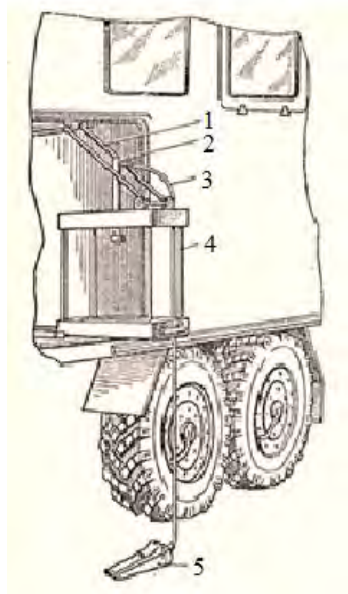
винтовой удлинитель, который крепят на плунжере силового цилиндра для ускоренного привода приспособления к детали;

наконечник-клин и призматический наконечник, которые устанавливаются с помощью резьбы на плунжере силового цилиндра или удлинителе;

призмы, которые ставят на станину стойки, используя для работы призматический паз и плоскую грань;

переходник, который ввертывают в траверсу стойки для установки на ней малого силового цилиндра;

пластина, которую устанавливают на станине стойки и используют при запрессовке и выпрессовке деталей. Кроме того, к прессу придают семь наконечников, которые наворачивают на плунжер силового цилиндра.



Пресс установлен в левой нише кузова-фургона с помощью выдвигного кронштейна-рамки 1, обеспечивающего быстрое приведение пресса в рабочее положение из транспортного и наоборот. В рабочем и транспортном положениях пресс фиксируется защелками.

Рисунок 2.14 – Гидравлический пресс в рабочем положении:  
1 – кронштейн-рамка; 2 – гидроцилиндр; 3 – шланг высокого давления; 4 – станина; 5 – гидронасос

## 2.5 Подготовка к работе и пуск основного оборудования МРМ-М1

### 2.5.1 Подготовка к работе и правила эксплуатации токарно-винторезного станка модели ИТ-1М

Токарно-винторезный станок модели ИТ-1М (рисунок 2.15) облегченного типа, предназначен для выполнения токарных и винторезных работ в патроне, на планшайбе и в центрах.

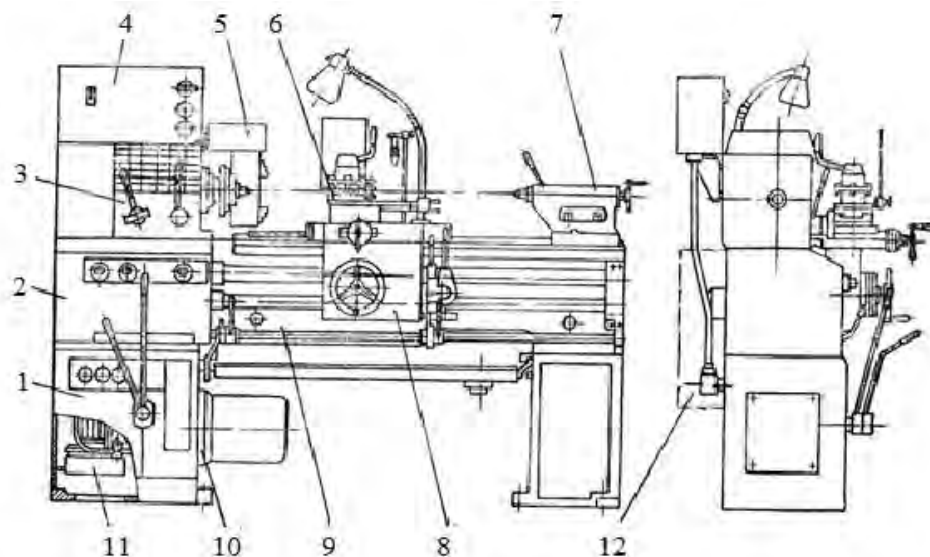


Рисунок 2.15 – Токарно-винторезный станок модели ИТ-1М:  
1 – тумбы и охлаждение; 2 – коробка подач; 3 – бабка передняя; 4 – пульт управления; 5 – ограждение патрона; 6 – суппорт; 7 – бабка задняя; 8 – фартук; 9 – станина; 10 – редуктор; 11 – агрегат смазки; 12 – электрошкаф

На станке выполняют работы по обточке, расточке, торцовке, сверлению и нарезанию метрических, дюймовых и модульных резьб. Кроме того, с помо-

щью специальных приспособлений на станке можно производить фрезерование плоскостей, шпоночных и других пазов, расточку небольших корпусных деталей, наружное и внутреннее шлифование.

Техническая характеристика токарно-винторезного станка модели ИТ-1М, приведена в таблице 2.10

Таблица 2.10 – Техническая характеристика токарно-винторезного станка модели ИТ-1М

Наибольший диаметр обрабатываемой детали над станиной, мм	400
Наибольший диаметр обрабатываемой детали над суппортом, мм	225
Наибольший диаметр обрабатываемой детали над выемкой, мм	550
Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм	36
Наибольший длина обрабатываемой детали, мм	1000
Наибольший длина обрабатываемой детали в выемке (на планшайбе), мм	300
Количество скоростей шпинделя	12
Диапазон скоростей вращения шпинделя, об/мин	28-1250
Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм	25
Наибольшее продольное перемещение суппорта, мм	900
Наибольшее поперечное перемещение суппорта, мм	220
Наибольший угол поворота верхней каретки, градусы	+90 – -45
Наибольшее перемещение верхней каретки, мм	135
Диаметр отверстия шпинделя, мм	38
Количество электродвигателей на станке	3
Общая мощность электродвигателей, кВт	3,9
Габаритные размеры станка: длина × ширина × высота, мм	2165 × 960 × 1500
Масса станка без приспособлений, кг	1200
Масса приспособлений, кг	106

Расположение органов управления и табличек с символами на станке ИТ-1М представлено на рисунке 2.16.

*К работе на токарном станке допускается токарь*, прошедший профессиональное обучение и имеющий соответствующее свидетельство о присвоении квалификационного разряда (не ниже 3-го) государственного образца.

Для расширения технологических возможностей токарно-винторезный станок ИТ-1М комплектуется фрезерным и шлифовальным приспособлениями, универсальной планшайбой.

**а) Фрезерное приспособление** (рисунок 2.17) предназначено для обработки плоскостей, пазов и шпоночных канавок.

Приспособление устанавливается на поперечной каретке суппорта станка ИТ-1М после съема пластины, закрывающей Т-образный круговой паз каретки. Эта же пластина используется для защиты от стружки Т-образного паза поворотной каретки суппорта.

Обрабатываемая деталь устанавливается либо непосредственно на поверхности каретки или призмы, имеющейся на ней, либо на угольнике.

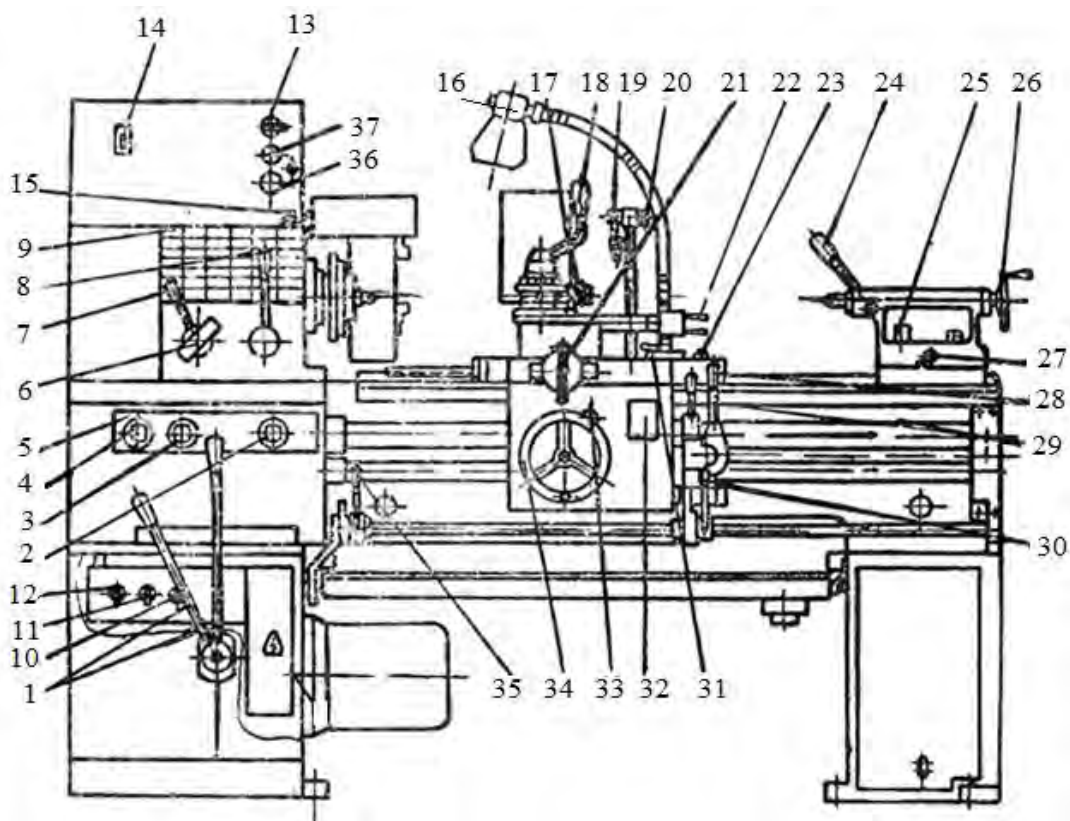


Рисунок 2.16 – Расположение органов управления и табличек с символами на станке ИТ-1М:

1 – рукоятки переключения частоты вращения шпинделя; 2 – рукоятка установки величины подачи, шага резьбы и отключения механизма коробки; 3 – рукоятка установки подачи или типа резьб (метрическая, дюймовая, модульная, питчевая); 4 – рукоятка установки подачи и шага резьб; 5 – блок переключения подач; 6 – рукоятка переключения шага резьбы: «Стандартный шаг», «Увеличенный шаг»; 7 – рукоятка установки правой или левой резьб; 8 – рукоятка перебора (переключения частоты вращения шпинделя); 9 – таблица переключения скоростей шпинделя; 10, 11, 12 – переключатель установки напряжения; 11 – блок переключения напряжений; 13 – выключатель электродвигателя охлаждения; 14 – выключатель автоматический; 15 – винт зажима кожуха ограждения патрона; 16 – выключатель освещения; 17 – винт зажима штанги экрана; 18 – рукоятка поворота и зажима резцедержателя; 19 – регулируемое сопло подачи охлаждающей жидкости; 20 – винт зажима трубопровода охлаждения; 21 – рукоятка поперечного перемещения каретки суппорта; 22 – рукоятка перемещения верхней каретки; 23 – винт зажима суппорта; 24 – рукоятка зажима пиноли; 25 – гайка зажима задней бабки на станине; 26 – маховик выдвижения пиноли; 27 – винт поперечного смещения задней бабки; 28 – рукоятка механического перемещения каретки и поперечных салазок суппорта; 29 – рукоятка включения гайки ходового винта; 30 и 35 – рукоятка включения вращения, реверсирования и торможения шпинделя; 31 – рукоятка зажима арматуры освещения; 32 – кнопка включения реечной шестерни; 33 – маховик продольного перемещения суппорта; 34 – рукоятка включения вращения, реверсирования и торможения шпинделя; 36 – кнопка «Стоп»; 37 – кнопка предварительного пуска

Режущий инструмент устанавливается непосредственно в коническом отверстии шпинделя или в переходных втулках и цангах. Концевые фрезы крепятся штоком.

Техническая характеристика фрезерного приспособления к станку ИТ-1М приведена в таблице 2.11.



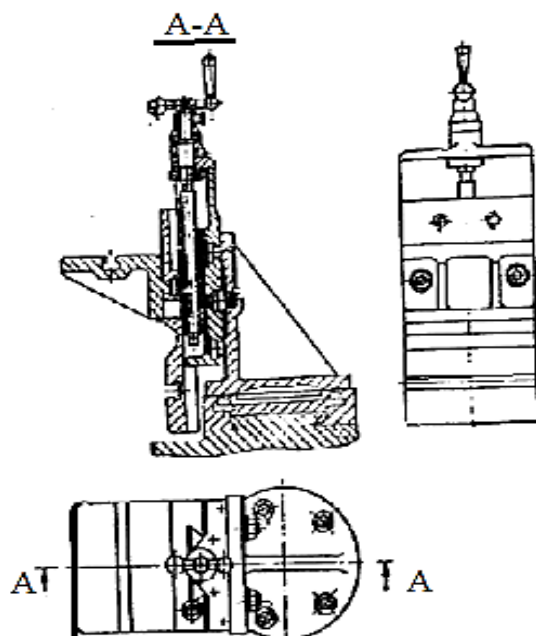


Рисунок 2.17 – Фрезерное приспособление

Таблица 2.11 – Техническая характеристика фрезерного приспособления к станку ИТ-1М

Наибольшее перемещение приспособления, мм:	
в поперечном направлении	220
в вертикальном положении	105
Размеры столика каретки приспособления: длина × ширина, мм	260 × 152
Размеры углового столика приспособления: длина × ширина, мм	152 × 120
Наибольший диаметр фрезеруемого вала, мм	50
Наибольший угол поворота приспособления: мм	
вокруг вертикальной оси	$\pm 90^0$
вокруг горизонтальной оси	$\pm 60^0$
Диаметр торцовых фрез, мм	4-50
Масса, кг	33

**б) Шлифовальное приспособление** (рисунок 2.18) предназначено для наружного и внутреннего шлифования деталей, устанавливаемых в центрах или патроне токарно-винторезного станка.

Приспособление устанавливается на верхней каретке суппорта станка ИТ-1М вместо резцедержателя. Вращение от электродвигателя на шпиндель передается плоскоременной передачей.

При внутреннем шлифовании для получения необходимой скорости шлифования следует сменить шкив на валу двигателя и ремень. Шлифовальный круг диаметром 25 мм при этом устанавливается на удлинитель.

Для правки круга имеется специальное приспособление, которое устанавливается в пиноли задней бабки.

Конструкция правильного приспособления позволяет править шлифовальный круг при наружном круглом шлифовании по неподвижному алмазу.

Техническая характеристика шлифовального приспособления к станку ИТ-1М приведена в таблице 2.12.



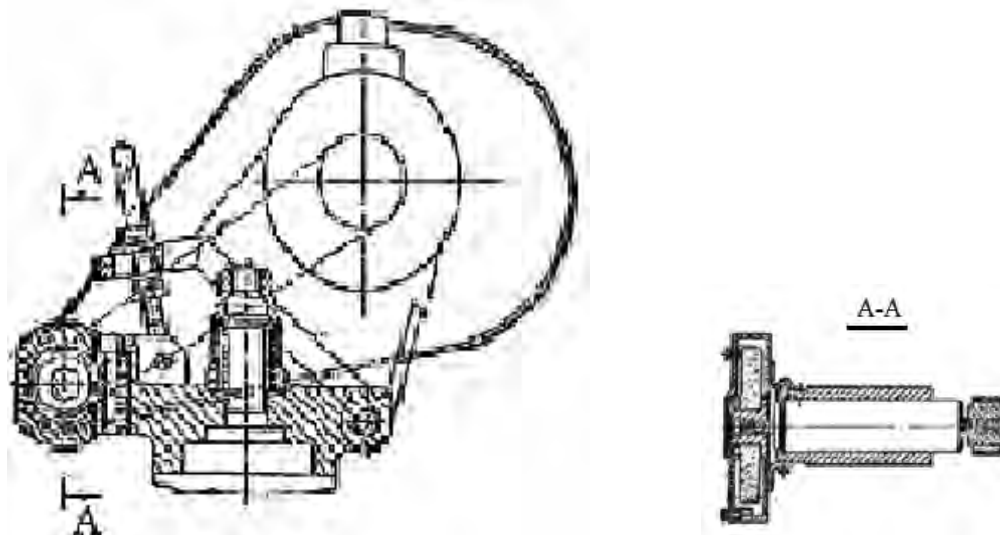


Рисунок 2.18 – Шлифовальное приспособление

Таблица 2.12 – Техническая характеристика шлифовального приспособления к станку ИТ-1М

Наименование параметров	При наружном шлифовании	При внутреннем шлифовании
Диаметр шлифуемых изделий, мм: наибольший	200	–
наименьший	20	–
Размеры шлифовальных кругов, мм: наружный диаметр	150	25
ширина	20	13
Частота вращения шпинделя, об/мин	4200	12250
Наибольшая скорость шлифования, м/с	33	16
Размеры плоских приводных ремней, мм: длина	630	850
ширина	30	30
Приводной электродвигатель: тип	АОЛ21-2	АОЛ21-2
мощность, кВт	0,4	0,4
частота вращения вала, об/мин	2800	2800
Масса приспособления, кг	22	22

**в) Универсальная планшайба** (рисунок 2.19) применяется для расточки отверстий в наибольших корпусных деталях и крепится на фланцевом конце шпинделя станка ИТ-1М.

Планшайба имеет поворотный столик, который может устанавливаться и закрепляться в нужном положении на планшайбе.

Поворотное устройство столика обеспечивает возможность расточки отверстий под углом к базовой поверхности детали.

Включение станка на частоту вращения более 160 об/мин при установленной планшайбе не допускается.

Техническая характеристика универсальной планшайбы приведена в таблице 2.13.

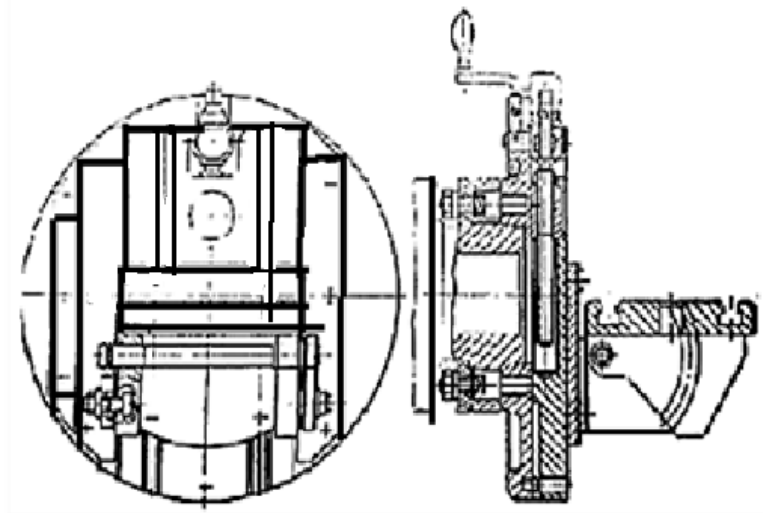


Рисунок 2.19 – Универсальная планшайба

Таблица 2.13 – Техническая характеристика универсальной планшайбы

Рабочая поверхность каретки, мм	260×140
Рабочая поверхность поворотного стола, мм	140×146
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до поверхности столика, мм	100
Угол поворота столика вниз от горизонтальной плоскости	45 <sup>0</sup>
Наибольшая допустимая частота вращения шпинделя при работе с универсальной планшайбой, об/мин	160
Масса, кг	30

### 2.5.2 Подготовка к работе и пуск настольно-сверлильного станка модели 2М112-ВС327

Настольно-сверлильный вертикальный станок модели 2М112-ВС327 (рисунок 2.20 и 2.21) предназначен для сверления отверстий диаметром не более 12 мм. Для удобства сверления отверстий в мелких деталях в комплекте мастерской предусмотрены малые машинные тиски. Основные части и органы управления станка представлены на рисунке 2.20 и 2.21.

Техническая характеристика настольно-сверлильного вертикального станка модели 2М112-ВС327, приведена в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Техническая характеристика настольно-сверлильного вертикального станка модели 2М112-ВС327

Наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола, мм	400
Вылет шпинделя от колонны, мм	190
Число скоростей шпинделя	5
Пределы частоты вращения шпинделя, об/мин	450-4500
Наибольший ход шпинделя, мм	100
Частота вращения вала электродвигателя привода шпинделя, об/мин	1350
Мощность электродвигателя, кВт	0,6
Габаритные размеры станка: длина × ширина × высота, мм	770×370×820
Масса, кг	120

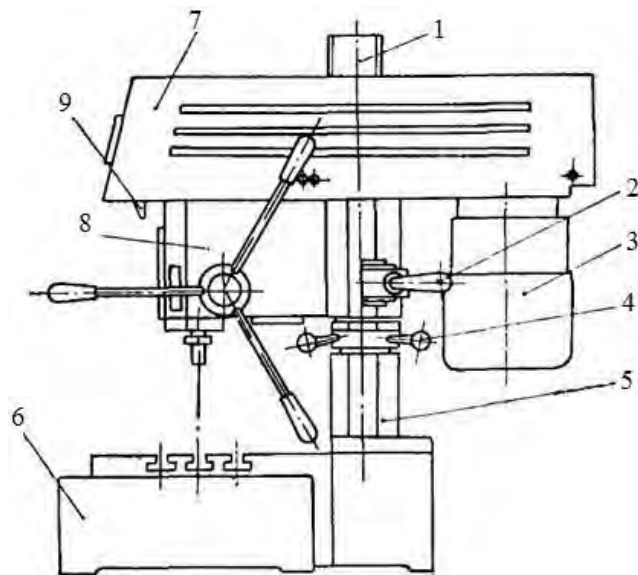


Рисунок 2.20 – Основные части станка модели 2М112-BC327:

1 – колонна; 2 – фиксатор положения бабки; 3 – привод; 4 – рукоятка перемещения бабки по колонне; 5 – кронштейн; 6 – стол; 7 – шпиндельная бабка; 9 – рычаг натяжения ремня

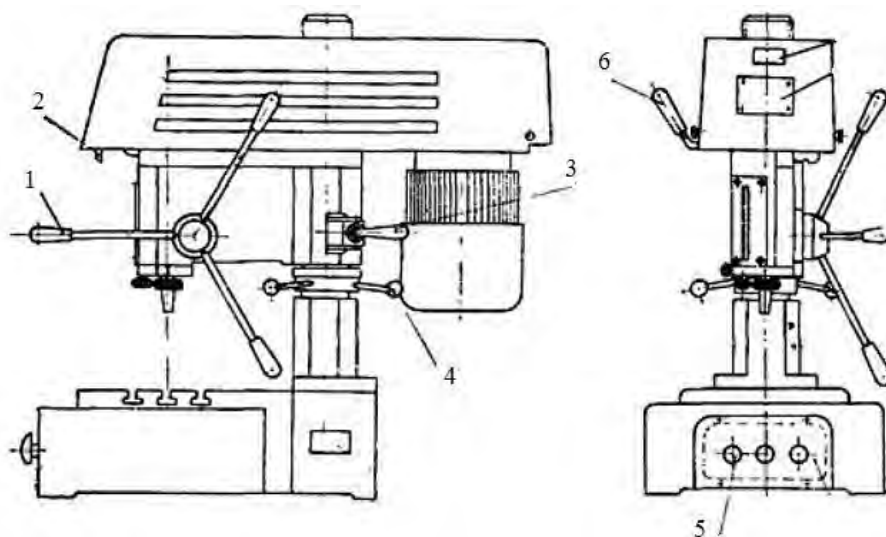


Рисунок 2.21 – Органы управления станка:

1 – рукоятка ручной подачи шпинделя; 2 – рукоятка натяжения ремня; 3 – рукоятка фиксации шпиндельной бабки на колонке; 4 – рукоятка для перемещения шпиндельной бабки по колонке; 5 – кнопки управления электродвигателем; 6 – рукоятка зажима подmotorной плиты

ТЫ

Несмотря на простоту конструкции, на настольном сверлильном станке 2М112 предусмотрена возможность изменения скорости вращения рабочего патрона по 5 ступеням. Для реализации данной функции на агрегате изменяется положение ремня на шкивах ременной передачи благодаря специальной конструкции этого узла. Глубина сверления при работе на сверлильном станке 2М112 также регулируется достаточно просто – для этого используется плоская шкала (или упоры) (рисунок 2.22).

При сверлении отверстий на заданную глубину можно пользоваться упором. Поворотом штурвала следует довести сверло до поверхности обрабаты-

ваемого изделия и засверлить на глубину конусной заточки сверла. Затем освободить фиксатор 4 и поворотом гайки 5 установить указатель 2 в положение «0». Повернув гайку 5, установить заданную глубину сверления и зафиксировать фиксатор 4.

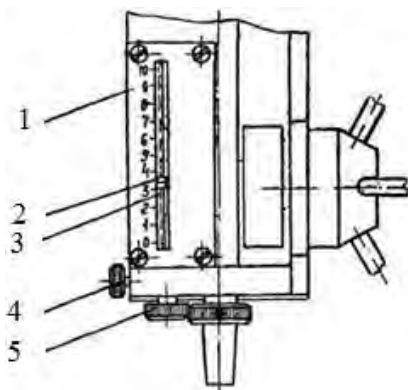


Рисунок 2.22 – Шкала перемещения шпинделя:

1 – шкала; 2 – указатель; 3 – направляющая указателя; 4 – фиксатор; 5 – гайка

Подключать станок к электросети мастерской нужно, предварительно проверив соответствие напряжения сети напряжению, установленному на станке (на задней крышке стола – пакетный переключатель напряжения 220 или 380 В).

Станок включается и отключается кнопками 5 (рисунок 2.21) «Пуск» и «Стоп», смонтированными на лицевой панели корпуса. Защита электродвигателя станка от перегрузок и коротких замыканий осуществляется предохранителями типа ПРС-6-П. Станок освещается светильником местного освещения СГС-1-2, смонтированным на верстаке рядом со станком. Переключение напряжения в процессе работы станка не допускается.

Во время работы станка не допускать перегрева двигателя. При сверлении отверстий большой глубины периодически очищать отверстие и сверло от стружки.

Для подготовки станка к походному положению необходимо сверильную головку опустить и закрепить в крайнем нижнем положении.

### 2.5.3 Подготовка к работе и пуск точно-шлифовального двухстороннего станка модели ЗК631-01

Точно-шлифовальный двухсторонний станок ЗК631-01 (рисунок 2.23) предназначен для заточки металлорежущих, деревообрабатывающих и других инструментов, в том числе резцов и сверл, и выполнения некоторых слесарных работ (зачистка, снятие заусенцев, фасок и т.п.). Техническая характеристика точно-шлифовального двухстороннего станка ЗК631-01 приведена в таблице 2.15.

Рабочими элементами станка являются два шлифовальных круга 2, насаженные на вал электродвигателя. При креплении кругов между кругом и фланцами должны быть поставлены картонные прокладки.

Круги ограждены кожухами 4, на которых закреплены защитные стекла 3. Инструмент при заточке должен опираться на подручники 5, которые устанавливаются таким образом, чтобы прикосновение обрабатываемого инструмента происходило по горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга или несколько выше (до 10 мм). Зазор между рабочей частью круга и краем подручника не должен превышать 3 мм.

Для уменьшения попадания пыли в кузов мастерской на патрубках кожуха закреплены кисеты для улавливания наждачной пыли.

Для охлаждения затачиваемого инструмента около станка на верстаке смонтирована специальная банка, в которую заливается охлаждающая жидкость.

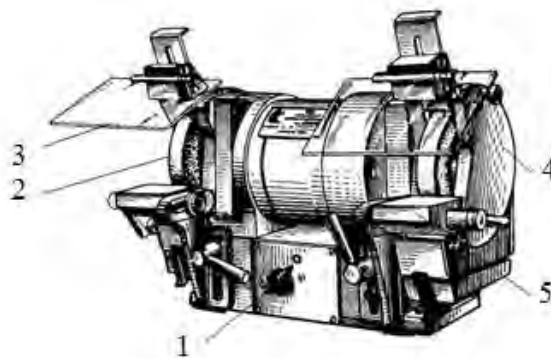


Рисунок 2.23 – Точильно-шлифовальный двухсторонний станок ЗК631-01  
1 – пакетный выключатель; 2 – шлифовальный круг; 3 – защитное стекло; 4 – защитный кожух; 5 – подручник

Таблица 2.15 – Техническая характеристика точильно-шлифовального двухстороннего станка ЗК631-01

Диаметр шлифовального круга, мм нового	160
изношенного	90
Частота вращения шпинделя, об/мин	2480
Скорость шлифования при новом шлифовальном круге, м/с	24
Тип электродвигателя	4АВ71А2
Мощность, кВт	0,75
Габаритные размеры станка: длина × ширина × высота, мм	570 × 390 × 390
Масса, кг	46

Электродвигатель станка питается трехфазным переменным током промышленной частоты напряжением 380/220 В. Переключение напряжения с 380 В на 220 В и обратно осуществляется переключателем, расположенным на задней стороне станка. Подключать станок к электросети мастерской нужно, предварительно проверив соответствие напряжения сети напряжению, установленному на станке.

Пуск и остановка электродвигателя производится пакетным переключателем 1, установленным на передней стенке подставки станины. Защита электродвигателя станка от перегрузок и коротких замыканий осуществляется предохранителями с плавкими вставками.

### 3 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131 С КРАНОМ-СТРЕЛОЙ- ДВУНОГОЙ И УСТАНОВОК

#### 3.1 Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой

Автомобиль ЗИЛ-131 с кран-стрелой-двуногой – предназначен для выполнения подъемно-транспортных работ и вытаскивания застрявших или полужасыпанных автомобилей способом полуподъема.

При перемещении ПАРМ-1М1 или ПАРМ-1М1-4ОС специальный автомобиль ЗИЛ-131 используется для перевозки выносного оборудования, запасных частей и материалов.

Техническая характеристика специального автомобиля ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой приведена в таблице 3.1.

Таблице 3.1 – Техническая характеристика специального автомобиля ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой

Грузоподъемность крана-стрелы, кг	1500
Вылет стрелы (от переднего бампера), мм	2000
Высота подъема крюка, мм	3100
Скорость перемещения автомобиля с грузом на крюке кран-стрелы, км/ч	Не более 5
Наибольшее усилие на захвате стрелы-двуноги (при усилении 45 кН на тросе лебедки), кН	100
Привод – механический	от лебедки автомобиля
Число людей при работе с краном-стрелой-двуногой	2-3
Время подготовки крана-стрелы или стрелы-двуноги к работе, мин	6-8
Время приведения крана-стрелы или стрелы-двуноги из рабочего положения в походное, мин	5-7
Масса крана-стрелы двуноги в комплекте, кг	157
Масса стрелы, кг	52
Габаритная высота автомобиля со стрелой в рабочем положении, мм	4000

Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой в рабочем положении при использовании ее как крана-стрелы для подъемно-транспортных работ представлен на рисунке 3.1.

Кран-стрела включает в себя следующие основные части: стрелу 1, растяжку 2, удерживающую стрелу в рабочем положении, держатели 3 растяжки, крепления 4 растяжки, опору стрелы 10 с запорными пальцами, ролик троса лебедки 11, расчалку 12 для удержания крюка при перевозке груза, подрессорники 9, предохраняющие передние рессоры от перегрузки.

Стрела крана (рисунок 3.2) включает в себя левую 1 и правую 9 стойки, соединенные между собой болтами 2 и 5, блок 3 с игольчатым или бронзовым подшипником 7, ось 8 блока, вилку 11 растяжки и два кольца 6.

В рабочее положение кран-стрелу нужно собирать в такой последовательности:

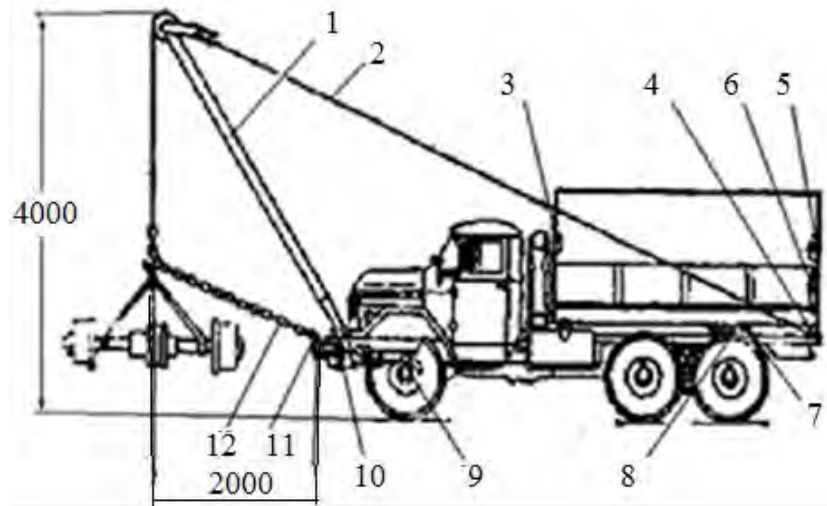


Рисунок 3.1 – Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой в рабочем положении крана-стрелы:

1 – стрела; 2 – растяжка; 3 – держатели растяжки; 4 – крепление растяжки; 5 – крепление стоек стрелы; 6 – крепление плит; 7 – крепление поперечины; 8 – крепление грунтозацепов; 9 – подрессорник; 10 – опора стрелы; 11 – ролик троса лебедки; 12 – расчалка

установить подрессорники 9 (рисунок 3.1) в рабочее положение (на накладку передних стremянок рессор);

укрепить стойки в опорах стрелы пальцами и собрать стрелу (рисунок 3.2);

размотать на 5-6 м трос лебедки и перекинуть трос через блок стрелы;

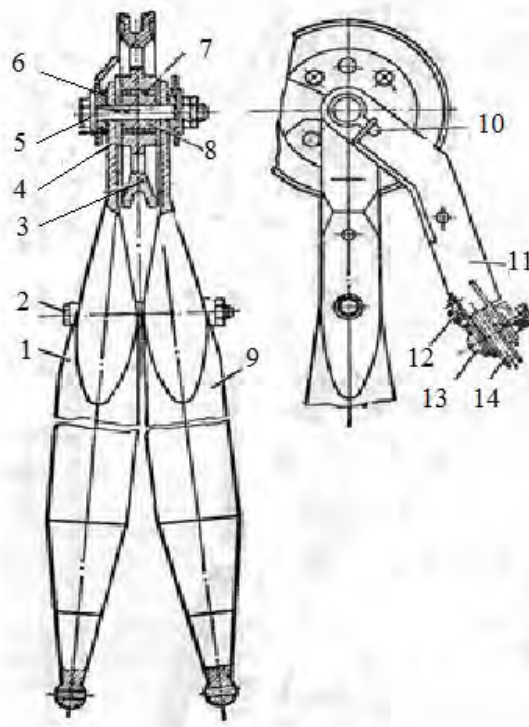


Рисунок 3.2 – стрела крана:

1 – левая стойка; 2 и 5 – болты; 3 – блок; 4 – шайба; 6 – кольцо; 7 – подшипник; 8 – ось блока; 9 – правая стойка; 10 – держатель; 11 – вилка растяжки; 12 – стопор; 13 – палец;  
14 – уравнивательный блок



соединить растяжку с помощью уравнительного блока со стрелой;  
 перекинуть ветви растяжки через ролики держателей 3 (рисунок 3.1) растяжки и надеть левый коуш на шип крепления растяжки;  
 поднять стрелу, натянуть правый конец растяжки и надеть правый коуш на шип крепления растяжки рядом с левым коушем;  
 установить ролик 11 под трос лебедки.

Перед транспортированием груза на крюке его необходимо поднять на высоту 600 мм и удерживать от раскачивания расчалкой 12 (рисунок 3.1), ветви которой должны быть натянуты, а концы закреплены в прорезях бампера автомобиля.

Кран-стрела из рабочего положения в походное переводится в порядке, обратном сборке.

Для вытаскивания застрявших или полузасыпанных автомобилей используется стрела-двунога. Устройство стрелы-двуноги представлено на рисунке 3.3.

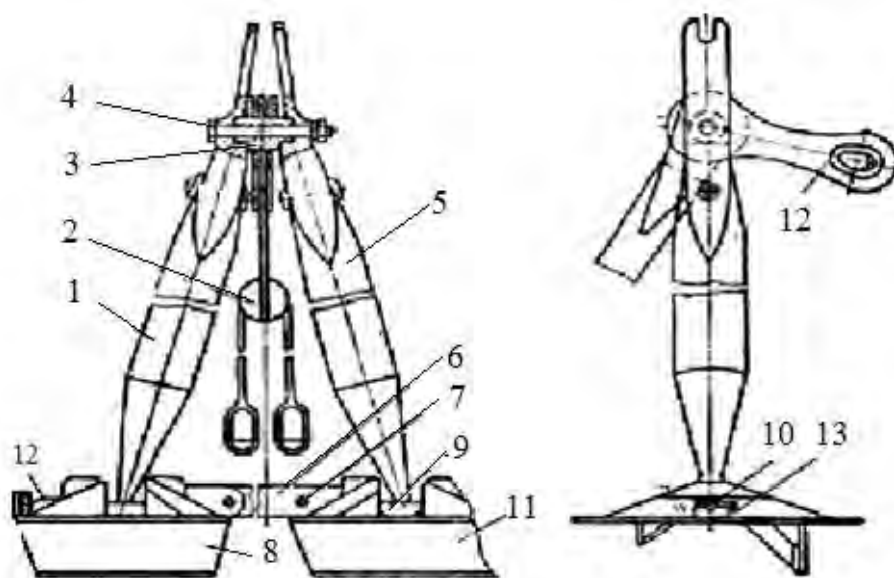


Рисунок 3.3 – Стрела-двунога:

- 1 – левая стойка; 2 – захват; 3 – ось; 4 – болт; 5 – правая стойка; 6 – поперечина;  
 7 и 10 – палец; 8 – левая опорная плита; 9 – гнездо; 11 – правая опорная плита;  
 12 – серьга; 13 – пружина

Для вытаскивания стрелой-двуногой застрявших или полузасыпанных автомобилей необходимо:

установить автомобиль 8 (рисунок 3.4) на расстоянии 25-30 м от застрявшего автомобиля 1;

установить в рабочее положение грунтозацепы 7, для чего необходимо уложить их перед передними колесами автомобиля 8, соединить концы тяг (с двойными коушами) 6 с пальцами грунтозацепов, а другие концы надеть на буксирные крюки, затем передними колесами автомобиля наехать на грунтозацепы и затормозить его стояночным тормозом;

собрать стрелу-двуногу (рисунок 3.3), для чего надеть на ось 3 серьгу 12, вставить ось в гнезда стоек 1 и 5 и соединить стойки между собой болтом 4;



кабельная сеть;

комплекты возимых запасов автомобильного имущества для технического обслуживания и текущего ремонта.

Размещение оборудования и имущества на платформе (в кузове) специального автомобиля ЗИЛ-131 представлено на рисунке 3.5.

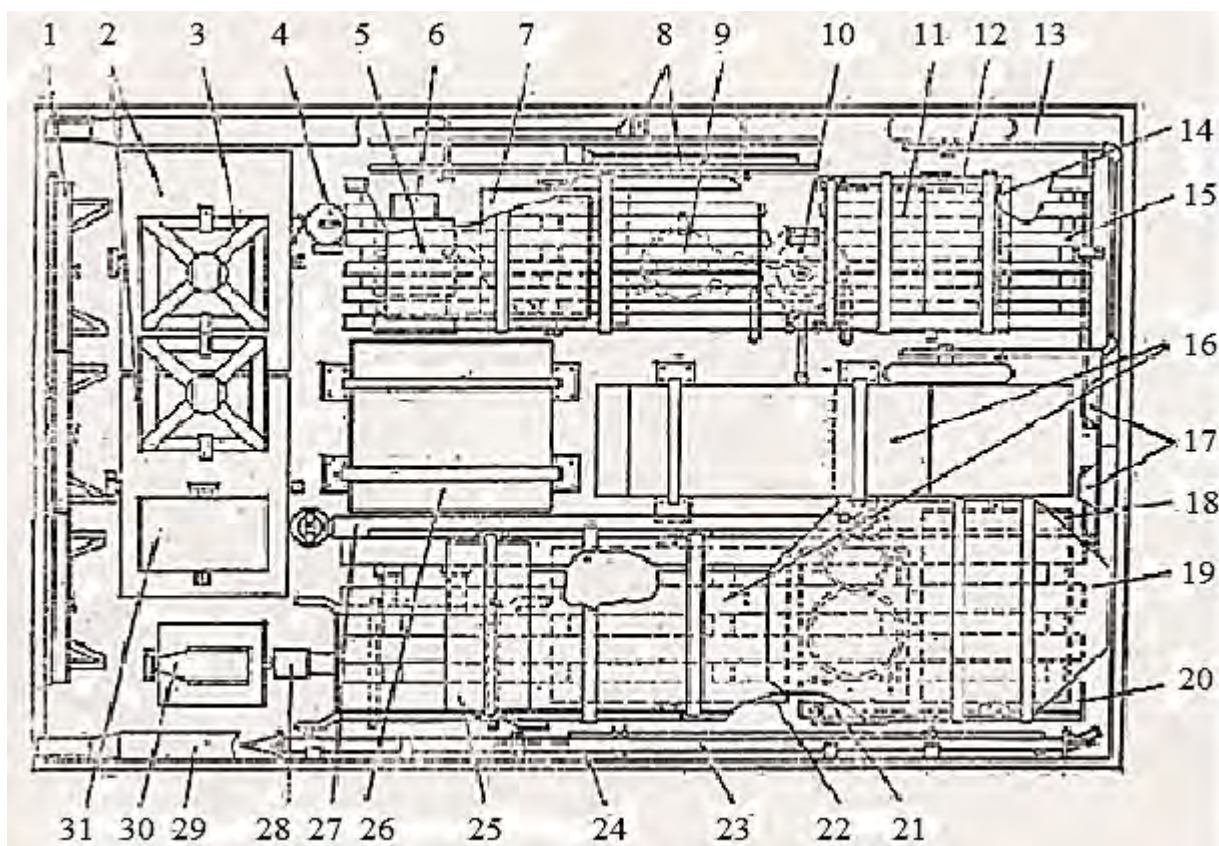


Рисунок 3.5 – Размещение оборудования и имущества в кузове специального автомобиля ЗИЛ-131:

1 – поддон; 2 – ящики № 2 и № 3; 3 – подставка под раму автомобиля грузоподъемностью 5 т; 4 – приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей; 5 – моечная ванна; 6 – преобразователь частоты тока; 7 – верстак двухсекционный; 8 – настил верстака; 9 – дистиллятор; 10 – маслораздаточный бак; 11 – ванна для проверки радиаторов; 12 – намет навеса для горна; 13 – тележка на 300 кг; 14 – верстак двухсекционный; 15 – решетка; 16 – комплект инструмента выездного отделения по ремонту гусеничных машин; 17 – плита опорная крана-стрелы-двуноги; 18 – верстак трехсекционный; 19 – подставка под двигатель; 20 – трап; 21 – нагнетатель смазочный передвижной; 22 – ящик № 1; 23 – стойки навеса для горна; 24 – буксир двойной жесткий; 25 – ящик для угля; 26 – горн кузнечный; 27 – буксир жесткий; 28 – мотонасосный агрегат (мотопомпа); 29 – стойка крана-стрелы-двуноги; 30 наковальня с подставкой; 31 – электровулканоаппарат

### 3.2 Приведение в рабочее состояние сварочного агрегата на одноосном прицепе

Сварочный агрегат (рисунок 3.6 и 3.7) предназначен для ручной дуговой сварки и резки постоянным током деталей толщиной от 0,6 до 12 мм, а также наплавки изношенных деталей.



Рисунок 3.6 – Сварочный агрегат на одноосном прицепе



Рисунок 3.7 – Сварочный агрегат в положении для использования

Сварочный агрегат устанавливается на одноосном прицепе 1-П-2,5 и состоит из сварочного генератора ГД-303У2, спаренного с бензиновым двигателем внутреннего сгорания ГАЗ-320Б, аккумуляторной батареи, пульта управления, капота с крышей и шторами, топливного бака. Кроме того, он комплектуется сварочным кабелем длиной 25 м, электросварочным щитком, держателем электрода, ширмой, стулом и столом для сварки.

Техническая характеристика сварочного агрегата на одноосном прицепе приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Техническая характеристика сварочного агрегата на одноосном прицепе

Шасси базового прицепа	1-П-2,5
Основной тягач	Автомобиль ЗИЛ-131
Номинальный сварочный ток, А	315
Пределы регулирования сварочного тока, А	15-350
Рабочее напряжение при номинальном сварочном токе, В	32
Напряжение холостого хода, отрегулированное на номинальный режим, В	75-80
Продолжительность цикла сварки, мин	5
Отношение продолжительности рабочего периода к продолжительности цикла сварки (ПН), %	60
Тип генератора	ГД-303 У2
Мощность генератора, кВт	10,3
Тип двигателя	Бензиновый, четырехтактный
Наибольшая скорость перемещения на горизонтальном участке прямой дороги с твердым покрытием, км/ч	80
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, мм	4650 × 2250 × 2220
Масса, кг	2190

Генератор имеет пять ступеней регулирования и пять диапазонов сварочных токов (15...25 А, 25...45 А, 45...100 А, 95...240 А, 200...350 А). Плавная регулировка силы сварочного тока с места работы сварщика осуществляется дистанционным реостатом – регулятором.

На агрегате установлен автоматический регулятор частоты вращения двигателя, для уменьшения расхода горючего и увеличения ресурса двигателя путем снижения частоты вращения на холостом ходу.

Сварочный генератор ГД-303 – однопостовой 4-х полюсный генератор постоянного тока с последовательной размагничивающей обмоткой и самовозбуждением. Генератор имеет расширенные пределы регулирования сварочного тока и дистанционное регулирование величины тока.

Сила сварочного тока регулируется реостатом-регулятором с места сварщика на расстоянии до 20 м от агрегата и непосредственно на агрегате. Реостат включен в цепь намагничивающей обмотки возбуждения. При повороте маховика реостата по ходу часовой стрелки возрастает сила тока возбуждения и увеличивается сила сварочного тока, а также напряжение холостого хода.

При повороте маховика реостата против часовой стрелки указанные величины уменьшаются. Чтобы при регулировании силы сварочного тока до наименьшей величины напряжение холостого хода не было слишком малым, генератор имеет пять степеней регулирования и пять диапазонов сварочных токов: малых, средних и больших, когда включается лишь часть витков размагничивающей обмотки.

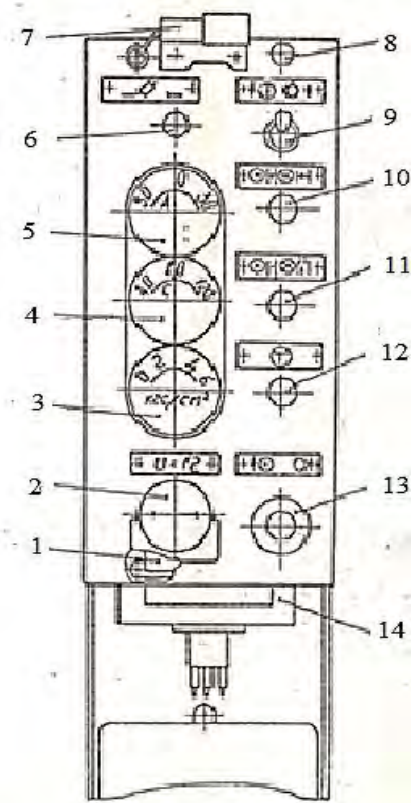
Панель генератора имеет одну общую клемму "-" (минус) и пять клемм "+" (плюс) для разных диапазонов. Сварочные кабели подключаются к клемме "-" и к клеммам "+" нужного диапазона.

Сварочный агрегат с генератором ГД-303 благодаря возможности регулирования силы сварочного тока в широких пределах позволяет наряду с широкой номенклатурой работ по сварке, наплавке и резке деталей различных толщин сваривать изделия из тонколистового материала толщиной 0,6...0,7 мм и более. Это достигается применением электродов малого диаметра и силы сварочного тока небольшой величины, при которой уменьшается вероятность прожигания металла в процессе сварки. Так, для сварки оперения и кабин машин, имеющих толщину листа 0,9 мм, рекомендуются электроды диаметром 1 мм, с обмазкой УОНИИ 13/55. Сила тока для этого диаметра устанавливается 15...20 А. Допустимо также применение тонко обмазанных электродов.

Аппаратура управления и контрольно-измерительные приборы двигателя находятся на пульте управления, на панели (рисунок 3.8) которого размещены:

- 1) Контрольно-измерительные приборы: указатель тока 5 для контроля подзаряда и разряда аккумуляторной батареи, указатель температуры воды 4 в системе охлаждения и указатель давления масла 3 в системе смазки двигателя;
- 2) Органы управления: выключатель стартера 12 и выключатель зажигания 13, а также ручки тяг заслонок: дроссельной 10 и воздушной 11;





3) Электрооборудование: реле включения стартера 1, штепсельная розетка 2 для подключения переносного светильника, термобиметаллический предохранитель 6, контрольная лампа 7 для освещения пульта управления, резистор 8 для ограничения тока электромагнита УИ-01 (ЭМ-УИ-01), тумблер 9 для включения исполнительного устройства УИ-01 и реле регулятора напряжения 14.

Рисунок 3.8 – Пульт управления двигателя:

1 – реле стартера; 2 – розетка штепсельная; 3 – указатель давления масла; 4 – указатель температуры воды; 5 – указатель тока; 6 – предохранитель термобиметаллический; 7 – лампа контроля; 8 – резистор; 9 – тумблер, включения исполнительного устройства УИ-01; 10 – тяга дроссельной заслонки; 11 – тяга воздушной заслонки; 12 – включатель стартера; 13 – выключатель зажигания; 14 – регулятор напряжения

Исполнительное устройство УИ-01 обеспечивает автоматическое снижение частоты вращения двигателя до 800-1000 об/мин при работе агрегата на холостом ходу с задержкой 1-20 с после обрыва сварочной дуги и автоматическое восстановление агрегатом полной частоты вращения холостого хода при кратковременном замыкании сварочной цепи.

#### **Подготовка агрегата к работе и порядок работы:**

1. При размещении агрегата должны быть выполнены следующие требования:

установите агрегат на ровной горизонтальной площадке (конструкция агрегата допускает его длительную работу в наклонном положении под углом не более  $10^{\circ}$  в каждую сторону от горизонтали);

исключить возможность перемещения агрегата во время работы;

сварочные провода расположите таким образом, чтобы не мешать работающему персоналу при техническом обслуживании агрегата;

если на участке, на котором расположен агрегат, возможно движение транспорта или каких либо других механизмов, примите меры, предотвращающие повреждение дистанционного кабеля и сварочных проводов.

2. Перед началом эксплуатации агрегата:

откройте шторки агрегата;

проверьте отсутствие видимых повреждений агрегата и ослабления крепежа после транспортировки;

заправьте бак топливом с помощью воронки, входящей в комплект ЗИП агрегата и убедитесь в исправности топливной системы. Уровень топлива проверяется мерной линейкой, укрепленной в пробке бака;

залейте охлаждающую жидкость в радиатор и проверьте уровень масла.

3. Перед пуском агрегата, длительное время не работающим:

проверьте надежность контактов в цепи внутренних соединений и во внешней сварочной цепи;

проверьте мегомметром сопротивление изоляции обмоток сварочного генератора, которое должно быть не ниже 0,5 Ом;

проверьте, при помощи заводной рукоятки, свободно ли вращается коленчатый вал двигателя.

4. Для ведения сварки:

подключите сварочные провода к зажимам сварочного генератора;

убедитесь, что концы сварочных проводов не касаются один другого и что присоединенный электрододержатель и конец второго сварочного провода не касаются одновременно металлической поверхности;

поверните маховичок реостата по часовой стрелке до упора;

установите переключатель диапазонов в то положение, в пределах которого находится значение сварочного тока, на котором намариваетесь производить сварку;

установите тумблер над переключателем диапазонов в соответствующее положение;

проверьте, выключено ли исполнительное устройство УИ-01 (тумблер 9 – рисунок 3.8) .

**ВНИМАНИЕ!** Запускайте двигатель агрегата при выключенном исполнительном устройстве УИ-01, в противном случае двигатель может не запускаться, особенно в холодное время года;

включите выключатель зажигания 13;

включателем стартера 12 пустите приводной двигатель;

5. **ВНИМАНИЕ!** В случае, когда после пуска агрегата сварочный генератор не возбуждается, т.е. нет напряжения на его зажимах, закоротите электродом сварочную цепь на 1-3 с и резко оторвите электрод. Эту операцию повторите несколько раз. Сварочный генератор должен возбудиться. Если и при этом генератор не возбуждается, то поставьте ручку переключателя диапазонов в положение «160-350 А», выведите реостат и проделайте то же самое.

6. Сварочный генератор обеспечивает высокую стабильность и эластичность дуги, что облегчает процесс сварки. Однако сварка вертикальных и потолочных швов с прерыванием дуги требует определенных навыков. Сварку производите по возможности короткой дугой с быстрыми ее прерываниями (не растягивая медленно дугу до ее обрыва). Во всех случаях не рекомендуется производить сварку длинной дугой из-за ухудшения при этом качества шва и повышения шума дуги.

7. Контроль работы двигателя в составе агрегата осуществляйте по приборам на пульте управления, в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации двигателя.

8. Остановку агрегата осуществляйте выключением зажигания 13.

**ВНИМАНИЕ!** При остановке агрегата выключите исполнительное устройство УИ-01 (тумблер 9) во избежание разряда батареи.



### 3.3 Приведение в рабочее состояние передвижной зарядной электростанции, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1

Зарядная электростанция (рисунок 3.9) предназначена для заряда и разряда кислотных и щелочных аккумуляторных батарей в стационарных и полевых условиях.

Технические данные зарядной электростанции приведены в таблице 3.3.

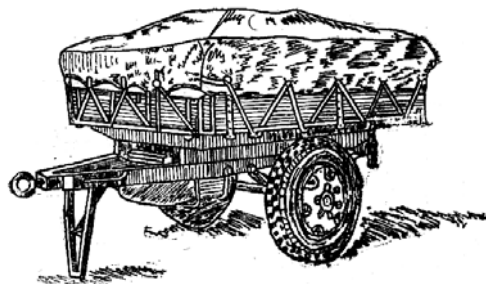


Рисунок 3.9 – Передвижная зарядная электростанция, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1, в походном положении

Таблица 3.3 – Технические данные зарядной электростанции

Тип бензоэлектрического агрегата	АБ-4-П/115
Тип генератора	ГАБ-4-П/115
Мощность, кВт	4,6
Напряжение, В	115
Сила тока, А	40
Род тока	Постоянный
Число зарядно-разрядных групп	3
Максимальный ток в зарядно-разрядных группах, А:	
первая группа	10
вторая группа	20
третья группа	20
Вместимость топливного бака, л	20
Расход топлива при номинальной мощности, кг/ч	3,0
Расход масла при номинальной мощности, кг/ч	0,12
Время непрерывной работы двигателя, ч	24
Габаритные размеры электростанции в походном положении, мм: длина × ширина × высота	3100 × 2150 × 2000
Габаритные размеры зарядно-распределительного устройства, мм: длина × ширина × высота	960 × 640 × 915
Масса полностью укомплектованной электростанции с заправленным агрегатом и прицепом, кг	1200
Масса зарядно-распределительного устройства (УЗРУ), кг	68

В состав станции входят унифицированный бензоэлектрический агрегат, зарядно-распределительное устройство, ящики с ЗИП, дистиллятор, емкости для горючего и смазочного материалов.

Все имущество электростанции размещается на одноосном прицепе 1-АП-1,5 с кузовом (рисунок 3.10), закрепляется с помощью соответствующей

конструкции крепежных элементов, и укрывается при транспортировании и хранении брезентовым чехлом.

В средней части кузова установлен электроагрегат, закрепленный четырьмя винтовыми прижимами. Для свободного перемещения агрегата по платформе кузова (при снятии его с прицепа) на платформе имеются два направляющих металлических желоба корытообразного сечения, на которые опирается рама агрегата.

Справа от агрегата установлены деревянные укладочные ящики с комплектом ЗИП станции, слева – прижимом закреплено УЗРУ. Крепление ящиков производится с помощью прижимов.

У заднего борта кузова закреплены: металлорукав для отвода выхлопных газов и три канистры стальные КС-2, предназначенные для хранения топлива и масла.

На заднем борту кузова закреплены два кола, служащие для устройства навеса из брезентового чехла станции, и лом, на правом борту закреплена саперная лопата, на левом – топор.

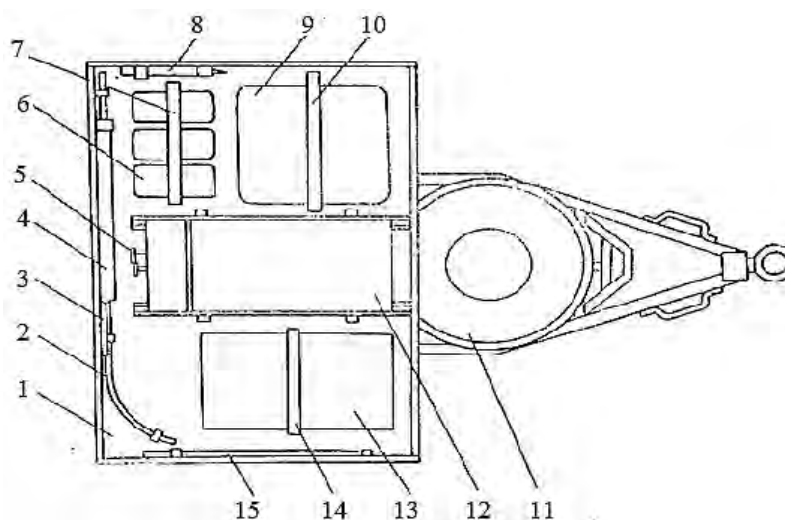


Рисунок 3.10 – Схема укладки имущества электростанции:

1 – платформа кузова автомобильного прицепа; 2 – металлорукав для отвода выхлопных газов; 3 – лом; 4 – деревянные колья; 5 – колья заземления; 6 – канистры для топлива и масла; 7 – крепление канистр; 8 – топор; 9 – устройство зарядно-распределительное унифицированное (УЗРУ); 10 – крепление УЗРУ; 11 – колесо запасное; 12 – агрегат бензоэлектрический; 13 – ящики с комплектом ЗИП станции и агрегата; 14 – крепление ящиков; 15 – лопата саперная

**Унифицированный бензоэлектрический агрегат** массой 210 кг является источником электрической энергии (рисунок 3.11 и 3.12) и состоит из:

двухцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя УД2-М1 (мощностью 8 л.с. при 3000 об/мин, расход топлива и масла при номинальной мощности не более 3 кг/ч и 0,12 кг/ч) соединенного с генератора постоянного тока (мощностью 4,6 кВт, номинальная сила тока 40 А и напряжение – 115 В) в единый блок;

блока аппаратуры и блока приборов, предназначенных для включения, отключения и регулирования выходного напряжения агрегата и контроля работы электрической части агрегата.

Принцип действия агрегата основан на превращении механической энергии в электрическую.

На опоры рамы (рисунок 3.11), являющейся основанием для монтажа всех частей агрегата, через резиновые амортизаторы и промежуточные опоры установлен блок «двигатель-генератор», состоящий из спаренных между собой двигателя и генератора постоянного тока.

Двигатель с генератором соединяются фланцем, который одновременно является кожухом вентилятора генератора и эластичной соединительной муфты, передающей вращение с двигателя на генератор.

К промежуточной опоре (рисунок 3.11) рамы крепится фланец подогревного устройства с входным и выходным патрубками. К корпусу генератора прикреплен блок аппаратуры (рисунок 3.12) с блоком приборов, в которых размещены аппаратура управления и регулирования, измерительные приборы и другие элементы электрической схемы.

Топливный бак (рисунок 3.11), расположенный над генератором, с помощью специальных кронштейнов крепится к корпусу блока аппаратуры и к генератору. Емкость топливного бака обеспечивает непрерывную работу агрегата без дозаправки топливом в течение 5 ч. Топливо самотеком подается через кран с отстойником в карбюратор.

На опоры рамы установлен каркас, на котором закрепляется кожух, защищающий агрегат от механических повреждений.

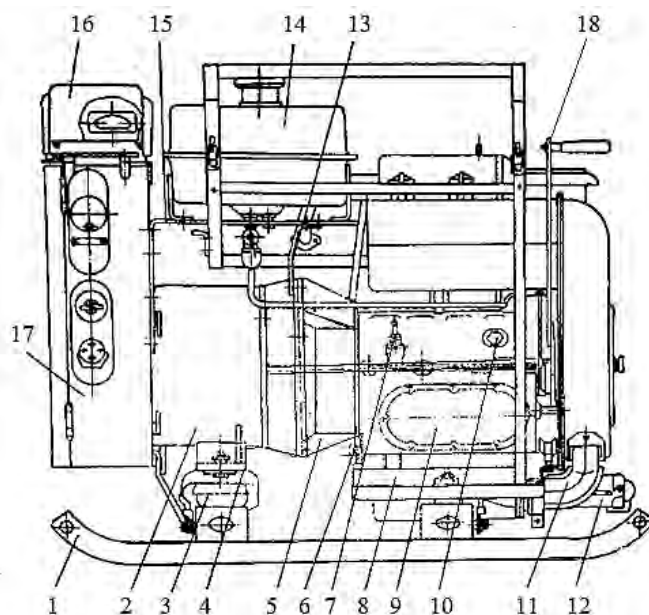


Рисунок 3.11 – Бензоэлектрический агрегат без кожуха (вид со стороны заводной рукоятки):

1 – рама; 2 – генератор; 3 – амортизатор; 4 – опора; 5 – фланец соединительный; 6 – заглушка отверстия слива масла; 7 – масломер; 8 – опора; 9 – двигатель; 10 – указатель давления масла; 11 – патрубок выходной подогревателя; 12 – патрубок входной подогревателя; 13 – кронштейн; 14 – бак топливный; 15 – кронштейн; 16 – блок приборов; 17 – блок аппаратуры; 18 – рукоятка заводная

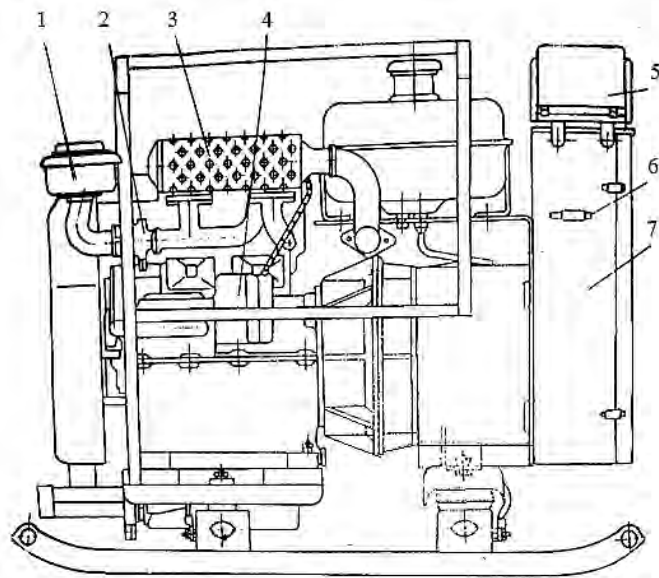


Рисунок 3.12 – Бензоэлектрический агрегат без кожуха (вид со стороны глушителя):  
 1 – фильтр воздушный; 2 – карбюратор; 3 – глушитель; 4 – магнето; 5 – блок приборов; 6 – прижим; 7 – блок аппаратуры

**Блок аппаратуры** (рисунок 3.13) представляет собой металлический корпус штампованно-сварной конструкции, в котором размещена аппаратура управления и регулирования.

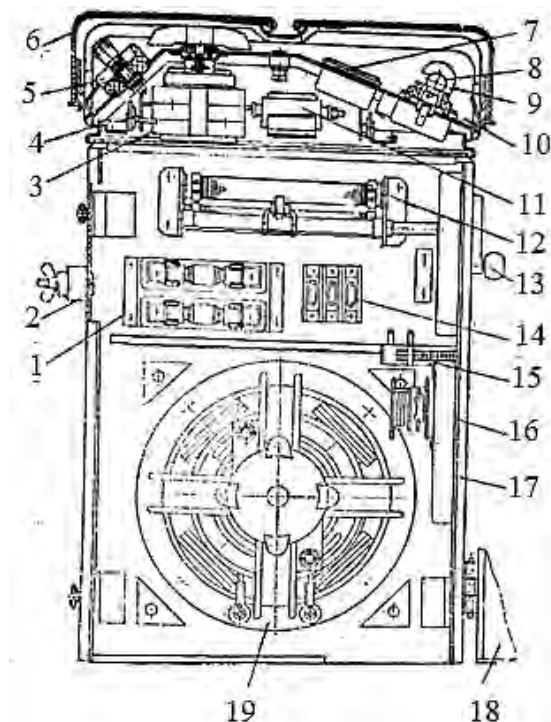


Рисунок 3.13 – Блок аппаратуры и блок приборов (вид со стороны генератора)  
 1 – блок предохранителей; 2 – прижим; 3 – выключатель нагрузки; 4 – амортизатор; 5 – панель с зажимами; 6 – крышка блока приборов; 7 – вольтметр; 8 – лампа освещения; 9 – колпачок лампы; 10 – блок приборов; 11 – конденсатор; 12 – шунтовой реостат; 13 – ручка шунтового реостата; 14 – панель переходная; 15 – резистор; 16 – переключатель освещения блока приборов; 17 – блок аппаратуры; 18 – крышка блока аппаратуры; 19 – генератор

В правой боковой стенке корпуса имеются две ниши, в одной из которых расположена ручка шунтового реостата, а в другой размещены штепсельная розетка для подключения переносной лампы и переключатель освещения блока приборов; на левой стенке корпуса с внешней стороны имеется застежка для крепления кабеля нагрузки.

Внутри кожуха на задней стенке размещены резистор, шунтовый реостат, переходная панель и блок предохранителей, состоящий из двух предохранителей типа ПР-2, на специальной панели. Шунтовой реостат выполнен из константановой проволоки, намотанной на фарфоровые трубки. Трубки смонтированы на двух стойках, соединенных шпильками, проходящими сквозь трубки. Токопровод к сопротивлениям осуществляется передвижной кареткой, перемещаемой ходовым винтом.

Спереди блок аппаратуры прикрыт крышкой с вентиляционными окнами, которая крепится к блоку двумя шарнирами и закрывается двумя застежками.

**Блок приборов** выполнен в виде штампованно-сварной металлической коробки с двумя нишами, закрытыми крышками. Крышки укреплены на общем шарнире и фиксируются в закрыто положении пружинами, входящими в упор. В правой нише размещены вольтметр, амперметр и светильник кабинный, в левой нише – выключатель нагрузки и панель с зажимами для подключения кабеля нагрузки. Для уменьшения радиопомех внутри блока приборов установлены проходные конденсаторы. Для удобства наблюдения за показаниями приборов дно ниши расположено наклонно.

Корпус блока приборов в нижней части соединяется через резиновые амортизаторы с рамой, которая имеет проушины для жесткого крепления на блоке аппаратуры.

**Система подогрева** (рисунок 3.14) служит для подогрева двигателя перед пуском агрегата при низкой температуре окружающего воздуха. Она состоит из камеры нагрева, фланца с входным и выходным патрубками, насадки и паяльной лампы.

Камера нагрева расположена непосредственно под дном картера двигателя и является частью опоры рамы агрегата. Фланец с патрубками крепится у входного отверстия камеры нагрева. Насадка предназначена для удлинения входного патрубка подогревателя. Во избежание пожара запрещается пользоваться подогревательным устройством без насадки.

Нагретый пламенем паяльной лампы горячий воздух поступает в камеру нагрева через входной патрубок, нагревает дно картера и через выходной патрубок поступает в кожух маховика-вентилятора двигателя и в рубашку цилиндров, обогревая ребристую часть цилиндров и его головки. Паяльная лампа и насадка подогревателя хранятся в ящике ЗИП.

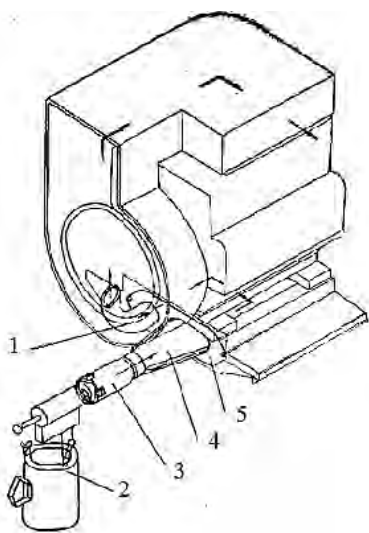


Рисунок 3.14 – Схема системы подогрева:

- 1 – патрубок выходной; 2 – лампа паяльная; 3 – насадка; 4 – патрубок входной; 5 – фланец

**Зарядно-распределительное устройство** (рисунок 3.15) предназначено для подключения к станции аккумуляторных батарей, переключения их с заряда на разряд, распределения энергии по зарядным группам и регулирования силы тока заряда и разряда. Оно имеет три зарядно-разрядные группы с допустимой силой тока 10, 20, 20 А.

УЗРУ (рисунок 3.15) смонтировано в кожухе, состоящем из двух половин. Одна часть кожуха является корпусом, в котором установлены реостаты. Вторая часть служит крышкой, в которой смонтирована приборная панель. При работе крышка с приборной панелью откидывается и устанавливается с помощью ограничителей наклонно относительно корпуса. Снизу корпуса УЗРУ приварена шпилька заземления.

В кузове прицепа УЗРУ крепится прижимом. Для переноски УЗРУ на двух боковых стенках корпуса имеются складывающиеся ручки.

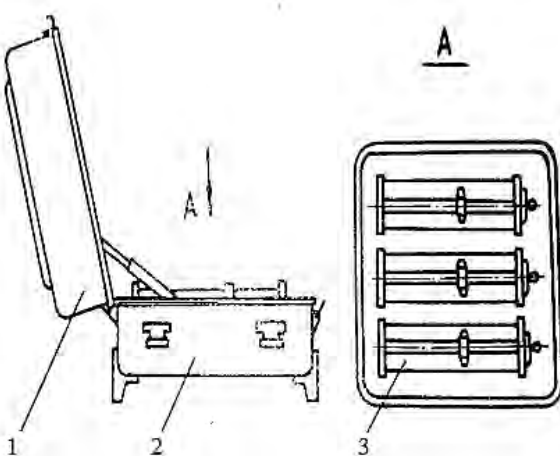


Рисунок 3.15 – устройство зарядно-распределительное унифицированное:  
1 – крышка; 2 – корпус; 3 – реостаты

На приборной панели (рисунок 3.16) размещены приборы и аппараты для контроля и регулирования процессов заряда и разряда аккумуляторных батарей.

Автоматические однополюсные выключатели (автоматы) предназначены для работы в цепях постоянного тока. Они имеют электромагнитную отсечку, обеспечивающую мгновенное срабатывание автоматов при токе установки, равном 1,5 номинального, с точностью  $\pm 20\%$ . Указанные автоматы используются в УЗРУ для включения групп на работу по заряду или разряду аккумуляторных батарей, а также для защиты установленных в них приборов и аппаратов от токов короткого замыкания и недопустимых перегрузок.

Автоматы, установленные в группах, имеют номинальные токи расцепителей, соответствующие номинальным токам групп УЗРУ.

Включение и выключение автомата производится с помощью рычажной рукоятки, по положению которой можно определить включен или отключен автомат и как произошло отключение (автоматически или вручную). При включенном автомате рукоятка занимает крайнее верхнее положение, при отключенном вручную – переходит в крайнее нижнее положение. При автоматическом отключении рукоятка занимает промежуточное положение. В этом случае для включения автомата необходимо, прежде

всего, взвести механизм, переведя рукоятку в нижнее положение, а затем в верхнее. Автоматы имеют механизм свободного расцепления. Поэтому, если при включении автомата в цепи устанавливается ток, равный току срабатывания расцепителя, то отключение автомата произойдет даже при удержании рукоятки в верхнем положении.

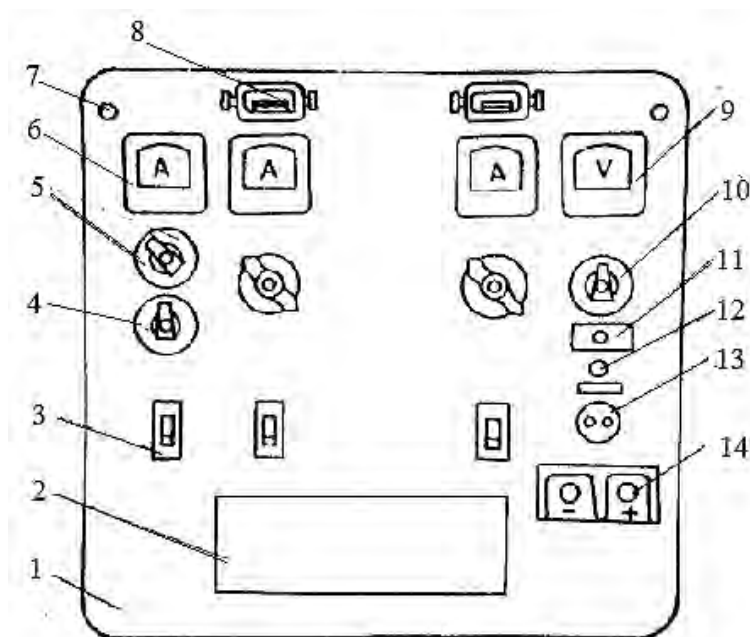


Рисунок 3.16 – Панель приборов УЗРУ:

1 – панель металлическая; 2 – панель с диодами; 3 – выключатель автоматический; 4 – переключатель добавочного сопротивления; 5 – переключатель рода работ; 6 – амперметр; 7 – болт прижимный; 8 – лампа освещения; 9 – вольтметр; 10 – переключатель вольтметра; 11 – переключатель лампы освещения и штепсельной розетки; 12 – предохранитель; 13 – розетка штепсельная; 14 – панель с зажимами для подключения генератора

Автомат предназначен для длительной работы без смены каких-либо частей и без зачистки контактов. Поэтому он имеет неразборную конструкцию.

Амперметры служат для контроля величины тока в зарядно-разрядных группах.

Вольтметр – для измерения напряжения генератора и напряжения на зажимах зарядно-разрядных групп.

Пакетные переключатели – для переключения соответствующих зарядно-разрядных групп на заряд и разряд и для отключения зарядно-разрядных групп.

Переключатель добавочных сопротивлений в первой группе – для включения в цепь заряда резисторов, позволяющих получать ток заряда или разряда менее 1,6 А при малом количестве аккумуляторов, подключенных к реостату первой группы.

Штепсельная розетка – для включения переносной лампы на 12 В мощностью 5 Вт.

Диоды полупроводниковые, включенные в цепь зарядно-разрядных групп УЗРУ, смонтированы в виде отдельного блока, закрепленного с обратной стороны приборной панели. Диоды служат для защиты генератора от протек-



kania обратного тока, что может быть при случайных остановках агрегата или по другим причинам, вызывающим снижение напряжения генератора до величины, меньше величины заряжаемых аккумуляторных батарей.

Освещение приборной панели осуществляется двумя плафонами, расположенными в верхней части приборной панели.

Для регулирования токов заряда и разряда аккумуляторных батарей служат реостаты (рисунок 3.17), которые состоят из трех секций. Секции реостатов соединены между собой последовательно. Каждая секция представляет собой фарфоровую трубку с намотанной на нее константановой проволокой. Секции реостатов, ходовой винт и направляющий стержень для перемещения щеток смонтированы на двух стойках, которые крепятся ко дну корпуса четырьмя винтами.

На изоляционных панелях передних стоек реостатов имеются зажимы для подключения аккумуляторных батарей.

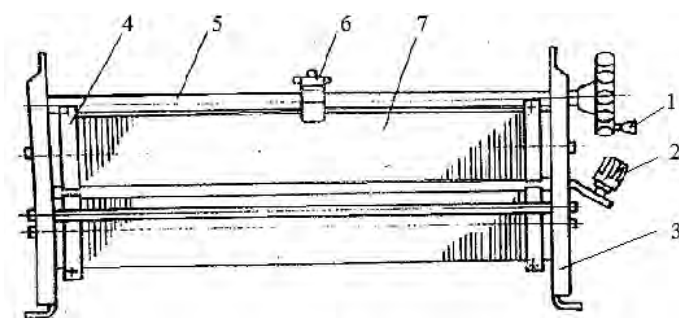


Рисунок 3.17 – Реостат зарядно-разрядной группы:

- 1 – маховик; 2 – зажим; 3 – стойка; 4 – хомутик; 5 – ходовой винт; 6 – щетка; 7 – трубка фарфоровая с константановой проволокой

Для получения дистиллированной воды в комплекте ЗИП станции ЭСБ-4ВЗ-М1 имеется портативный дистиллятор (рисунок 3.18) с двумя трубчатые электронагревателями на номинальное напряжение 110 В, мощностью по 800 Вт каждый, производительностью 2 л/час.

При переключении электронагревателей последовательно дистиллятор можно включить в сеть напряжением 220 В.

Конструкция дистиллятора обеспечивает получение дистиллята, как при наличии проточной водопроводной воды, так и при наличии ее в каком-либо резервуаре.

Основными частями дистиллятора являются: камера испарения, электронагреватели, камера конденсирования, водяная камера и уравниватель.

Камера испарения посредством втулки соединена с камерой конденсирования, смонтированной внутри водяной камеры.

В камере испарения вода нагревается электронагревателями до кипения. Образующийся пар через втулку поступает в камеру конденсирования, охлаждаемую с наружи водопроводной водой, и, конденсируясь, вытекает в виде дистиллятора через сливную трубку.

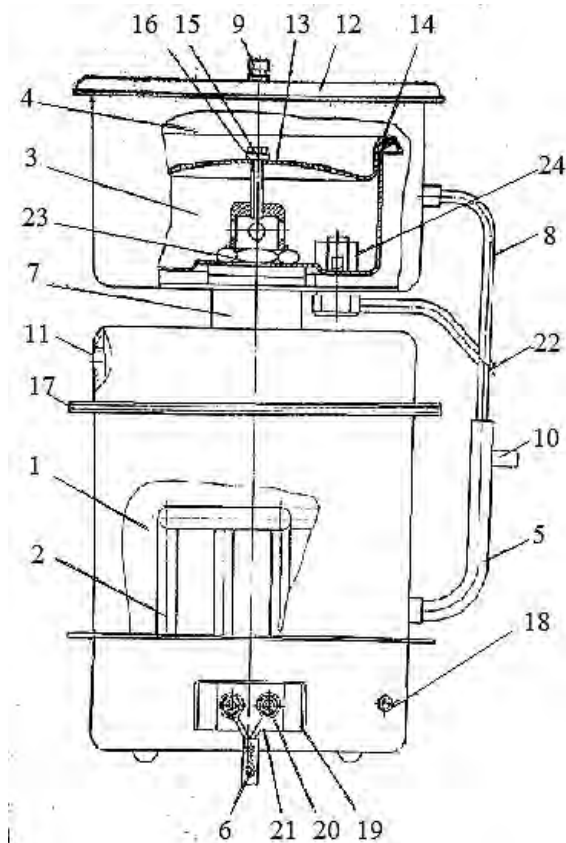


Рисунок 3.18 – Электродистиллятор:

1 – камера испарения 2 – электронагреватели (ТЭН); 3 – камера конденсирования; 4 – водяная камера; 5 – уравниватель; 6 – электрошнур; 7 – соединительная втулка; 8 – трубка слива; 9 – приемный штуцер; 10 – штуцер уравнивателя; 11 – отверстие противодавления; 12 – крышка водяной камеры; 13 – крышка камеры конденсирования; 14 – прокладка; 15 – болт; 16 – прокладка; 17 – прокладка; 18 – болт заземления; 19 – козырек; 20 – клеммы; 21 – кронштейн; 22 – трубка слива дистиллята; 23 – гайка; 24 – гайка

В начале работы водопроводная вода, непрерывно поступающая через штуцер, заполняет водяную камеру и по трубе слива через уравниватель заполняет камеру испарения до установленного уровня.

В дальнейшем, по мере выкипания, вода поступает в камеру испарения только частично, основная же часть, проходя через водяную камеру, сливается в уравниватель и далее через штуцер в канализацию или в какую-либо посуду.

Уравниватель, сообщенный с камерой испарения, предназначен для постоянного поддержания в ней необходимого уровня воды.

Для предотвращения повышения давления пара в крышке камеры испарения предусмотрено отверстие диаметром 3 мм, через которое выходит избыток пара, неуспевающего конденсироваться.

### **Порядок установки и развертывания станции**

1. Отпустить и закрепить переднюю опорную подставку шасси автоприцепа. Отцепить станцию от буксирующего автомобиля и установить ее на переднюю опорную подставку.

Откинуть и застопорить с помощью штыря заднюю опорную подставку.

Во избежание опрокидывания станции не допускать чрезмерного подъема дышла прицепа и нарушения указанной последовательности расцепления.

Станцию следует устанавливать на горизонтальной площадке, которая должна обеспечить:

- удобство для подъезда к месту установки станции;
- удобство для снабжения горючими и смазочными материалами.

2. Отстегнуть ремень и снять брезентовый чехол с кузова прицепа станции. Открыть и отпустить вниз борта кузова, соблюдая при этом необходимую осторожность во избежание самопроизвольного падения бортов.

3. Произвести внешний осмотр станции и имущества, при необходимости расконсервировать зарядный агрегат.

4. Выгрузить имущество станции (в зависимости от предполагаемого вида работы).

5. При длительной работе в полевых условиях на ровной сухой подготовленной площадке установить навес из брезентового чехла и кольев. Два конца чехла закрепить к задней части боковых бортов кузова прицепа, а другие два конца закрепить к кольям, вбитым в землю. Под навесом разместить аккумуляторные батареи, УЗРУ и укладочный ящик.

6. В зависимости от условий работы агрегат может быть либо снят, либо оставлен на платформе кузова прицепа.

7. В случае работы в помещении или укрытии агрегат необходимо снять и установить в отдельное помещение. Выхлопные газы от глушителя двигателя с помощью выхлопного рукава отвести за пределы помещения.

8. Укладочные ящики с имуществом, аккумуляторные батареи и УЗРУ следует установить в отдельном помещении. Снимается агрегат с платформы прицепа и устанавливается на прицеп не менее чем четырьмя людьми.

9. Снятие агрегата осуществляется в следующем порядке:

снять укладочные ящики с платформы кузова прицепа;

приподняв дышло прицепа и убрав его переднюю опору в походное положение, опустить дышло на землю;

придерживая агрегат, освободить его раму от крепления к платформе кузова прицепа, после чего осторожно скатить агрегат.

### **Подготовка станции к работе и порядок работы**

1. Станция обеспечивает возможность проведения заряда и разряда аккумуляторных батарей в следующих условиях:

1.1 При кратковременных стоянках без снятия агрегата и УЗРУ с платформы кузова автомобильного прицепа;

1.2 При длительной работе в полевых условиях со съемом агрегата, УЗРУ и укладочных ящиков с платформы кузова автомобильного прицепа;

1.3 При размещении станции в помещении или укрытии;

1.4 Во время транспортирования станции по шоссе с асфальтовым покрытием. Для работы во время движения станции необходимо:

снять с платформы прицепа УЗРУ и укладочный ящик, установить их в кузове буксирующего автомобиля;

разместить и закрепить в кузове буксирующего автомобиля заряжаемые аккумуляторные батареи.

2. Перед пуском станции необходимо произвести следующие работы:

2.1 Замерить сопротивление изоляции. Оно должно быть не менее 3 МОм;



4. При предполагаемой одновременной зарядке кислотных и щелочных аккумуляторных батарей расположить их не ближе чем на 2-3 м друг от друга.

5. Для уменьшения шума от выхлопных газов при работе двигателя агрегата необходимо отвести выхлопные газы от глушителя с помощью гибкого металлорукава в дополнительные земляные глушители.

6. Для подготовки УЗРУ к заряду аккумуляторов необходимо:  
открыть крышку с приборной панелью;  
автоматы в группах установить в положение ОТКЛЮЧЕНО;  
установить переключатели рода работ в положение ЗАРЯД;  
переключатель добавочного сопротивления в первой группе установить в положение ОТКЛЮЧЕНО;

полностью ввести сопротивление реостатов (установив щетки в крайнее положение в сторону приборной панели);

подключить цепь последовательно соединенных аккумуляторных батарей к зажимам «+» и «-» зарядной группы, соблюдая соответствующую полярность. Предварительно рассчитав число аккумуляторов для каждой группы, учитывая, что напряжение зарядной станции равно 115 В, а для каждой банки аккумуляторной батареи необходимо напряжение 2,7 В.

Провода для подключения аккумуляторных батарей к реостатам зарядно-разрядных групп рекомендуется вводить в УЗРУ через отверстия в корпусе.

При подключении наконечников проводов к зажимам зарядно-разрядных групп на реостатах необходимо обеспечить надежный контакт. Подключение проводов без наконечников не допускается во избежание замыкания оголенных жил на корпус или на зажимы соседних групп.

7. Подсоединить с помощью специального (силового) кабель от генератора (агрегата) к зажимам панели ЗРУ «+» и «-» у надписей "Генератор".

8. Произвести пуск двигателя в следующей последовательности:

а) открыть кран бензопровода, нажать кнопку 9 (рисунок 3.19), утопителя поплавковой камеры до момента вытекания бензина из-под колпачка утопителя;

б) прикрыть воздушную заслонку 2 карбюратора поворотом рычажка воздушной заслонки 1 в сторону поплавковой камеры;

в) повернуть коленчатый вал заводной рукояткой 18 (рисунок 3.11) на два-три оборота для подсоса топлива в цилиндры;

г) прикрыть дроссельную заслонку 12 (рисунок 3.19) карбюратора. Для чего повернуть ограничитель поворота дроссельной заслонки в сторону метки «З»;

д) повернуть коленчатый вал до хода сжатия в одном из цилиндров, а затем быстро (рывком) пускового (заводного) рычага поверните его до момента пуска двигателя, после чего поднимите пусковой рычаг;

е) дать двигателю проработать вхолостую при минимальной частоте вращения вала до появления давления в системе смазки (до выхода штифта маслоуказателя на стенке картера);

ж) неполным открытием воздушной и дроссельной заслонок увеличьте обороты до 1500-2000, дайте двигателю проработать (летом 2-3 мин, зимой

4-5 мин). Чтобы открыть дроссельную заслонку, ограничитель ее поворота поверните в сторону метки 0. Откройте полностью воздушную заслонку и поверните ограничитель поворота дроссельной заслонки до упора в сторону метки 0, дайте проработать двигателю холостую 3-5 мин.

Если двигатель не запустился или потерял компрессию вследствие промывки поршневых колец скопившимся бензином или при пуске двигателя после длительной остановки, залейте в цилиндр через отверстия под свечу около 10 см<sup>3</sup> масла, прокрутите с вывернутой свечой коленчатый вал на 10-20 оборотов и, ввернув свечу, произведите пуск двигателя;

Включить автомат нагрузки и отрегулировать напряжение агрегата. По вольтметру проверить напряжение.

9. После проведения указанных выше мероприятий включить автомат данной группы УЗРУ (рисунок 3.16) и с помощью реостата установить требуемый зарядный ток. Если ток требуемой величины установить не удастся, то необходимо снова полностью ввести сопротивление реостата и перевести переключатель в положение ЗАРЯД большим током, а затем с помощью реостата установить требуемый ток заряда.

10. Зарядно-распределительное устройство позволяет производить заряд аккумуляторных батарей током до 40 А. Работа с такими батареями ведется при параллельном включении второй и третьей групп. Запараллеливание цепей осуществляется на реостатах с помощью гибких перемычек из изолированных проводов, снабженных на концах разрезными наконечниками.

Цепь аккумуляторных батарей должна подключаться к зажимам «+» одной и «-» другой групп УЗРУ.

Величину тока следует регулировать одновременно реостатами второй и третьей групп таким образом, чтобы щетки реостатов при перемещении находились, примерно, на одном уровне. Величина зарядного тока определяется суммой показаний двух амперметров.

11. Нельзя допускать перегрузки зарядных групп по току, чтобы избежать повреждения измерительных приборов и реостатов.

12. Остановка агрегата:

а) Выключатель нагрузки поставьте в положение ОТКЛЮЧЕНО и остановите двигатель, перекрыв кран топливного бака или закрыв дроссельную и воздушную заслонки. В исключительных случаях, чтобы быстро остановить двигатель, можно выключить зажигание, нажав на кнопку магнето. В этом случае последующий запуск двигателя затрудняется ввиду засасывания рабочей смеси в цилиндр.

б) При остановке агрегата на длительное время перекройте кран топливного бака, проработайте до полного израсходования бензина из карбюратора и самостоятельной остановки двигателя, произведите внешний осмотр агрегата и, очистив его от грязи и пыли, законсервируйте.

### **Разряд аккумуляторных батарей**

Разряд аккумуляторных батарей осуществляется при проведении контрольно-тренировочного цикла. Разряд целесообразно проводить в той же группе, где проводился заряд батарей.

Для перехода с режима заряда на разряд необходимо:



отключить автоматический выключатель группы, в которой будет осуществляться разряд аккумуляторных батарей (рисунок 3.16);

установить переключатель рода работ в положение РАЗРЯД;

полностью ввести сопротивление реостата данной группы;

включить автоматический выключатель и с помощью реостата установить необходимый разрядный ток, контролируя его величину по амперметру.

Если сопротивление реостата данной группы недостаточно для уменьшения тока до заданной величины, то следует переключить аккумуляторы в другую группу с меньшим допустимым током.

Если в этом случае не удастся получить ток нужной величины, то можно подключить две группы последовательно, при этом необходимо следить, чтобы ток разряда был не более допустимого тока в группе с наименьшим номинальным током.

### **Получение дистиллированной воды**

1. Внутренняя поверхность камеры конденсирования должна быть чистой.

2. Заземлить дистиллятор (рисунок 3.18).

3. Убедиться в надежной затяжке крепежных деталей камеры конденсирования и ее крышки.

4. Подсоединить резиновый шланг к верхнему штуцеру на крышке водяной камеры, другой конец шланга соединить через кран с линией водопровода.

5. Вторым шланг подсоединить к штуцеру уравнивателя и направить для сбрасывания воды в канализацию или в какую-либо посуду.

6. Под трубку слива дистиллята подставить сосуд.

7. Для улучшения качества дистиллированной воды рекомендуется через 8 часов прекратить работу дистиллятора, выключив электропитание, через уравниватель слить воду из камеры испарения, затем вновь налить ее водой и включить дистиллятор в электросеть.

8. При необходимости подключения дистиллятора в сеть напряжением 220 В произвести последовательное соединение электронагревателей.

9. Отрегулировать интенсивность подачи воды в водяную камеру таким образом, чтобы вода успевала стекать по трубке слива.

10. Убедиться в заполнении водой камеры испарения по вытеканию воды из штуцера уравнивателя.

11. Закрыть водопроводный кран и подать напряжение на дистиллятор.

12. После появления дистиллята открыть водопроводный кран и отрегулировать подачу воды таким образом, чтобы температура воды в водяной камере держалась в пределах 50-70 °С.

13. При отсутствии проточной водопроводной воды необходимо заливать водяную камеру вручную из какого-либо резервуара (ведро, канистра и т.д.), сбрасываемую воду можно вновь использовать несколько раз до нагрева ее не выше 75 °С.

14. После окончания работы отключить дистиллятор от источника тока, закрыть водопроводный кран и обязательно слить воду из камеры испарения. Воду слить через уравниватель, наклонив дистиллятор на бок.

15. Дистиллятор необходимо периодически промывать и очищать от накипи в следующем порядке (рисунок 3.18):

снять крышку водяной камеры;

снять шланги;

отвернуть восемь гаек и снять верхний узел, состоящий из водяной камеры, камеры конденсирования и крышки камеры испарения.

Разбирать верхний узел и вскрывать крышку камеры конденсирования не рекомендуется.

16. Очистить от накипи и промыть электронагреватели и камеру испарения. Очистку производить протиркой.

17. Собрать дистиллятор, установив верхний узел на камеру испарения, и завернуть восемь гаек.

### **Приготовление электролита**

1. Для приготовления и хранения электролита в укладке станции имеется комплект посуды. Для того чтобы исключить случаи загрязнения электролита химическими примесями, запрещается готовить кислотный и щелочной электролит в одной и той же посуде. Посуда, предназначенная для кислотных аккумуляторов, имеет метки черного цвета, а посуда для щелочных аккумуляторов – красного цвета.

2. Электролитом в кислотных аккумуляторных батареях служит раствор серной аккумуляторной кислоты в дистиллированной воде. Применять техническую серную кислоту запрещается, вследствие того, что в ней содержатся примеси, разрушающие пластины и снижающие срок службы аккумуляторных батарей. Не следует применять для приготовления кислотного электролита недистиллированную воду, так как речная, озерная, колодезная, ключевая или водопроводная вода всегда содержит различные примеси (хлор, железо и т.п.). В виде исключения можно использовать дождевую или снеговую воду, если она собрана не с металлических крыш и не хранилась в металлической посуде. Такую воду перед использованием необходимо профильтровать через чистое полотно.

3. В качестве электролита для щелочных аккумуляторных батарей применяется составной электролит – раствор едкого калия с добавкой моногидрата лития. Для приготовления щелочного электролита используется дистиллированная вода, дождевая вода (собранная с чистой поверхности), также вода, полученная при таянии снега. В случае необходимости разрешается применять также любые естественные воды (грунтовые, речные, озерные), признанные Саннадзором годными для питья (кроме минеральных). \

## **4 МЕТОДИКА ПРИВЕДЕНИЯ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ ПОСТОВ И ИХ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

При разворачивании мастерских ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС организуются посты, которые размещаются как в палатках, так и вне палаток.

В одной палатке П-20 размером 4,5×4,5 м (из двух однотипных) размещается оборудование поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов, а в другой – оборудование постов медницких, жестяницких и вулканизационных работ.

Вне палаток размещаются посты мойки, смазки и кузнечных работ.

#### 4.1 Установка палатки П20

Палатка мастерской МРС-АТ-М1 (рисунок 4.1) предназначена для укрытия в непогоду части ремонтируемой машины и размещения оборудования поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов, а мастерской МРМ-М1 – для размещения в ней постов медницких, жестяницких и вулканизационных работ.

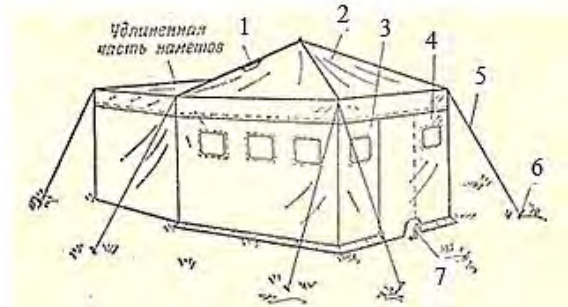
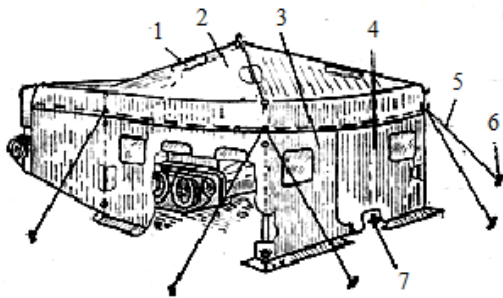


Рисунок 4.1 – Общий вид палатки: 1 – каркас; 2 – верхний намет; 3 – левый намет; 4 – правый намет; 5 – растяжка; 6 – кол; 7 – приколыш

Палатка состоит из каркаса 1, верхнего намета 2, левого 3 и правого 4 наметов, шести растяжек 5, шести металлических колев 6, восьми приколышей 7 (рисунок 4.2).

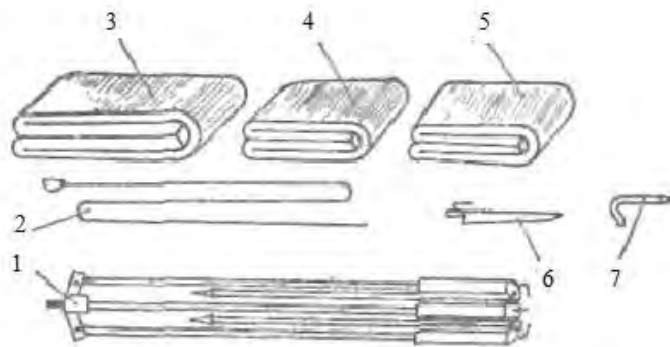


Рисунок 4.2 – Составные части палатки:

1 – сложенный каркас; 2 – растяжка; 3 – свернутый верхний намет; 4 и 5 – свернутые левый и правый наметы; 6 – кол; 7 – приколыш

Каркас палатки (рисунок 4.3) изготовлен из стальных тонкостенных труб. Балки 1 и стойки 4 каркаса соединены между собой кронштейнами и шарнирами, позволяющими складывать каркас в положении, показанном на рисунке 2. На стойках имеются крюки 3 (рисунок 4.3), служащие для фиксации наметов и закрепления растяжек, и скобы 5 для подвешивания светильника освещения палатки.

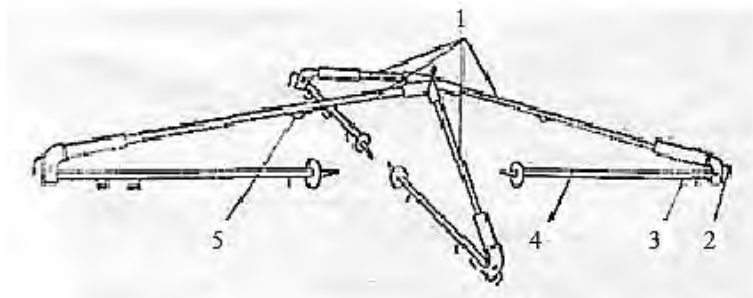


Рисунок 4.3 – Каркас палатки:  
1 – балка, 2 – ручка винта; 3 – крюк; 4 – стойка каркаса; 5 – скоба

При вращении ручек 2 винтов изменяется длина балок. При увеличении длины балок натягивается верхний намет, что придает устойчивость палатке.

В верхнем намете имеется девять круглых отверстий, сквозь которые проходят крюки 3, ручки 2 винтов и центральный стержень каркаса. Вдоль нижнего края намета расположены скобы, ремни и кольца, предназначенные для пристегивания правого и левого наметов палатки.

На левом и правом наметах смонтированы окна со шторками. Шторки располагаются внутри палатки.

Для освещения палатки в темное время суток используется один светильник с кабелем.

Растяжки 2 (рисунок 4.2) палатки имеют на одном конце петлю, которая надевается на крюк каркаса. Другим концом растяжки привязывают к колу. Колья 6 сварные из листовой стали.

Устанавливать палатку нужно в таком порядке:

- выбрать ровную площадку;
- снять каркас палатки, закрепленный на кунге мастерской МРМ-М1;
- разложить каркас палатки в положение, показанное на рисунке 4.3;
- набросить верхний намет на каркас (рисунок 4.4);
- сквозь круглые отверстия намета продеть центральный стержень 2 и ручки 3 винтов, с помощью которых раздвигаются балки;
- вращением ручек винтов увеличить длину балок, растягивая при этом верхний намет. Его следует натягивать до устранения складок ткани, не создавая большого натяга самой ткани намета;
- поднять и установить каркас с верхним наметом;
- надеть растяжки одним концом на крюки каркаса, другим концом привязать их к забитым в землю кольям;
- пристегнуть левый и правый наметы к верхнему намету (рисунок 4.5), присоединить внизу к стойкам каркаса и прижать внизу приколышами;
- подвесить светильник с помощью крюков за скобы балок каркаса.

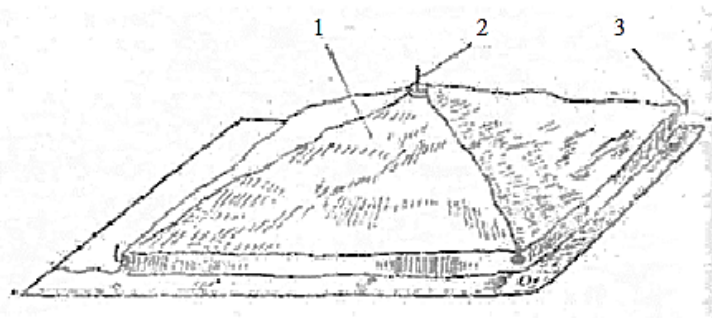


Рисунок 4.4 – Каркас палатки с верхним наметом:  
1 – верхний намет; 2 – центральный стержень; 3 – ручка винта



Рисунок 4.5 – Пристегивание левого и правого наметов палатки

Удлиненная часть верхнего намета во время въезда ремонтируемой машины размещается внутри палатки, а затем натягивается на машину сверху, как показано на рисунке 4.1.

При благоприятных климатических условиях, когда достаточно для укрытия ремонтируемой машины только верхнего намета, правый и левый наметы палатки можно не устанавливать. Если палатка используется для размещения технологического оборудования, то удлиненную часть верхнего намета следует опустить и прикрепить к стойкам каркаса. Излишнюю ткань правого и левого наметов убрать внутрь палатки и прикрепить также к стойкам каркаса.

Отопление палатки осуществляется отопительной установкой, которая размещается вне палатки в месте, удобном для постоянного наблюдения за его работой.

Разбирается палатка в обратной последовательности. Перед складыванием каркаса с верхним наметом в положение, показанное на рисунке 4.4, следует обязательно уменьшить длину балок каркаса вращением ручек и снять низ верхнего намета с крюков.

## 4.2 Пост разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов

Пост – предназначен для замены вышедших из строя деталей и агрегатов на исправные, а также выполнения текущего ремонта агрегатов. Оборудование поста размещается в палатке П-20 (рисунок 4.6) из комплекта подвижной мастерской МРС-АТ-М1. Основным оборудованием поста является:

подставки грузоподъемностью 5 т под раму автомобиля (рисунок 4.7);

подставка под двигатель (рисунок 4.8);

тележка грузоподъемностью 300 кг, предназначенная для транспортирования грузов на небольшие расстояния (рисунок 4.9);

приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей (грузоподъемностью 200 кг) при ремонте (рисунок 4.10);

приспособление для разборки и сборки тормозных камер КАМАЗ, предназначенное для сжатия пружины пружинного аккумулятора тормозных камер при их разборке и сборке (рисунок 4.11);

выносной стол для установки настольных тисков, прибора для проверки электрооборудования автомобилей и др.;

моющая ванна и поддон для слива масла;

трос для подъема платформ автомобилей и захват для агрегатов;

двойной жесткий буксир для буксировки автомобилей без водителя;

отопительная установка типа ОВ95;

комплекты выносного инструмента (автомеханика, слесаря-монтажника и слесаря) и другое имущество, обеспечивающее диагностику, обслуживание и ремонт машин.

При хранении и транспортировании оборудование поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов укладывается на платформе специального автомобиля ЗИЛ-131, а также в кузове МРС-АТ-М1.

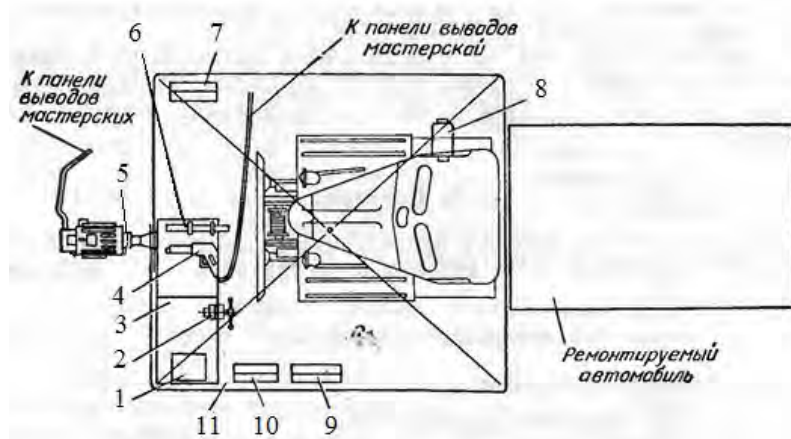


Рисунок 4.6 – Размещение оборудования поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов:

1 – прибор для проверки электрооборудования автомобилей; 2 – настольные тиски; 3 – выносной стол; 4 – высокочастотный электрогайковерт напряжением 36 В; 5 – отопительная установка; 6 – оправка для жестяничных работ; 7, 9 и 10 – комплекты выносного инструмента (автомеханика, слесаря-монтажника и слесаря); 8 – поддон для слива масла;



11 – палатка

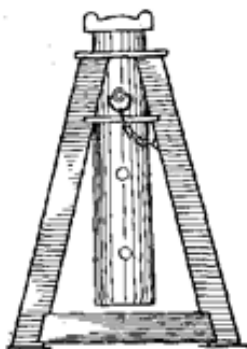


Рисунок 4.7 – Подставка под раму автомобиля

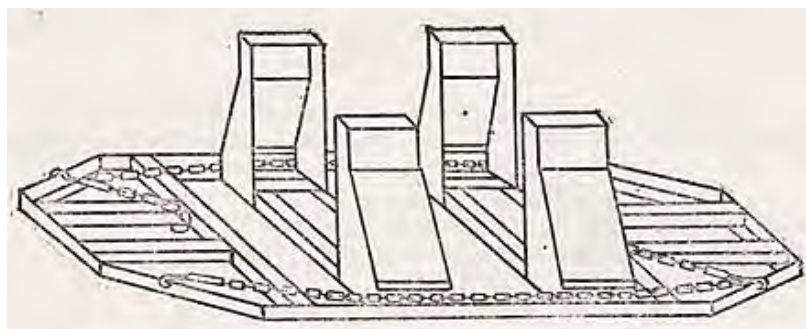


Рисунок 4.8 – Подставка под двигатель

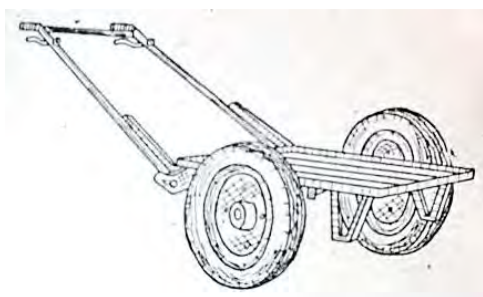


Рисунок 4.9 – Тележка грузоподъемностью 300 кг

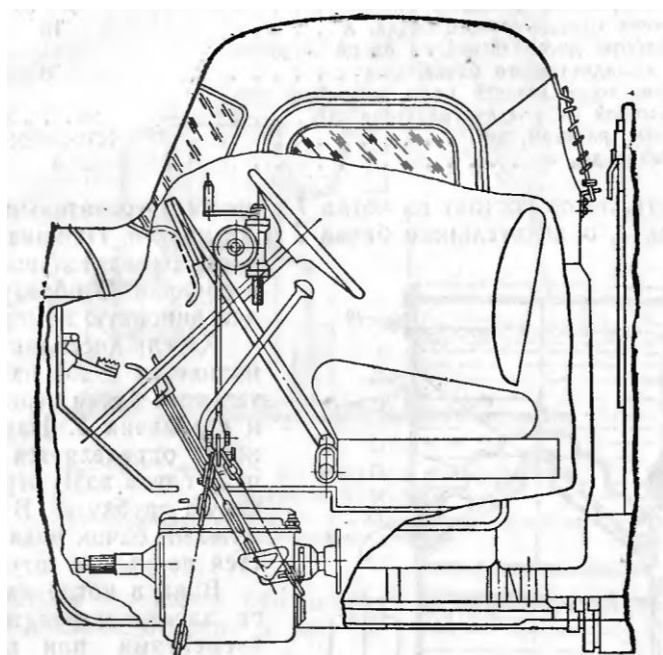


Рисунок 4.10 – Приспособление для снятия и постановки коробок передач грузовых автомобилей

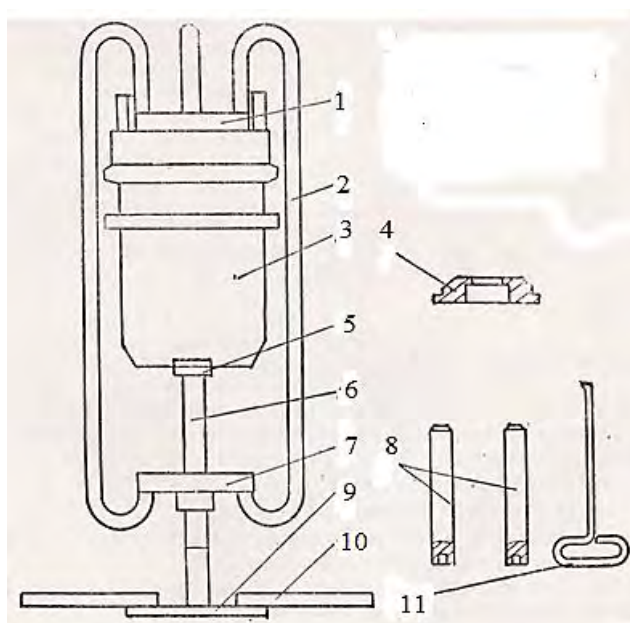


Рисунок 4.11 – Приспособление для разборки и сборки тормозных камер КамАЗ: 1 – упор; 2 – скоба; 3 – тормозная камера КамАЗ; 4 – приставка; 5 – прижим; 6 – винт; 7 – гайка; 8 – оправка; 9 – основание; 10 – ручка; 11 – крючок

### 4.3 Посты отделения медницких, жестяницких и вулканизационных работ

Посты отделения медницких, жестяницких и вулканизационных работ организационно входят в отделение слесарно-механических и специальных работ и размещаются в палатке П-20 (рисунок 4.12), обогреваемой отопительной установкой.

*Пост медницких работ* предназначен для проверки и ремонта пайкой: водяных и масляных радиаторов;

топливных баков;

трубопроводов системы питания, гидравлического и пневматического приводов тормозов, гидравлических систем специальных шасси и тягачей.

В оборудование поста входят: двухсекционный выносной верстак, ванна для проверки радиаторов и камер (рисунок 4.13), аппарат для пайки с ножным мехом (рисунок 4.14).

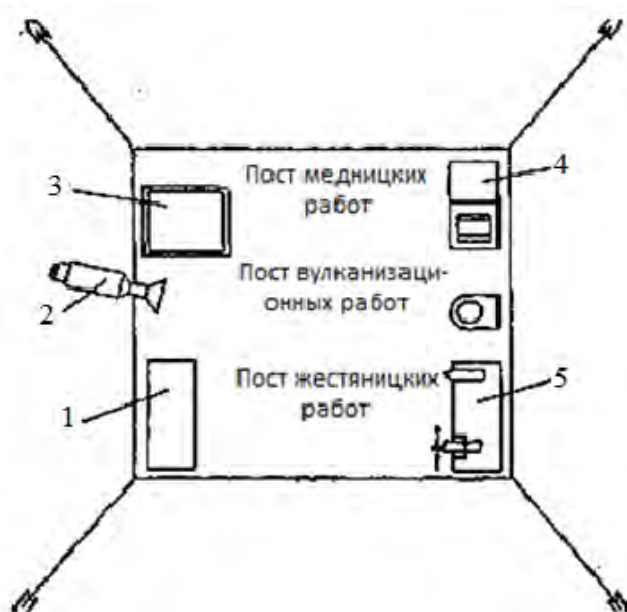
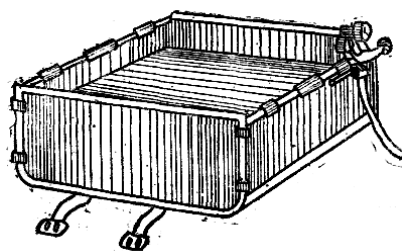
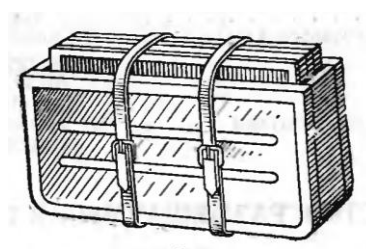


Рисунок 4.12 – Размещение оборудования постов отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ в палатке: 1 – слесарный верстак; 2 – отопительная установка; 3 – ванна для проверки радиаторов и камер; 4 – выносной стол с электровулканизационным аппаратом; 5 – слесарный верстак с тисками и оправкой для жестяницких работ



*а*



*б*

Рисунок 4.13 – Ванна для проверки радиаторов и камер: *а* – в рабочем положении; *б* – в транспортном положении

Принцип работы аппарата для пайки с ножным мехом (рисунок 4.14) заключается в том, что воздух с помощью меха 1 нагнетается в резервуар 2, где смешивается с парами бензина. Образованная горючая смесь поступает в пистолет 3, где воспламеняется (температура пламени горелки 800-1000 °С). Регулировка количества горючей смеси осуществляется краном, установленным на пистолете.

*Пост жестяницких работ* предназначен для правки и ремонта снятого с машин оперения, глушителей, стеклоподъемников, замков кабин и другой арматуры. Значительная часть жестяницких работ выполняется непосредственно на ремонтируемой машине. В оборудование поста входят:

двухсекционный выносной верстак с тисками, оправкой для жестяницких работ и комплектом инструмента;

преобразователь частоты тока, мод. ИЭ9405-11 (рисунок 4.15), предназначен для преобразования трехфазного переменного тока напряжением 220 В частоты 50 Гц в трехфазный переменный ток напряжением 42 В частоты 200 Гц;

ручная шлифовальная электрическая машина, мод. ИЭ2004АУЗ (рисунок 4.16), для зачистки сварных швов.

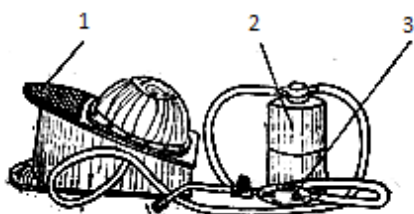


Рисунок 4.14 – Аппарат для пайки ножным мехом: 1 – ножной мех; 2 – резервуар (0,5 л); 3 – пистолет

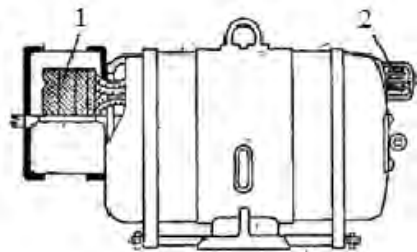


Рисунок 4.15 – Преобразователь частоты тока, с мод. ИЭ9405-11: 1 – щеткодержатель с зажимами; 2 – панель с зажимами

*Пост вулканизационных работ* предназначен для ремонта автомобильных камер. Он укомплектовывается выносным столом, вулканизационным электрическим аппаратом (рисунок 4.17) и другим инструментом для вулканизации камер.



Рисунок 4.16 – Ручная шлифовальная электрическая машина

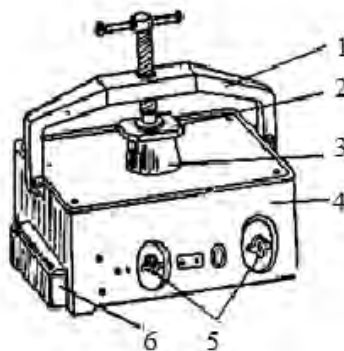


Рисунок 4.17 – Электровулканизационный аппарат: 1 – струбцина; 2 – накладка; 3 – разъемная втулка для ремонта повреждений около вентиля; 4 – корпус; 6 – боковая крышка (для размещения запасных частей)

Последовательность расстановки оборудования постов отделения медницких, жестяницких и вулканизационных работ в П20:

выгрузить оборудование постов из специального автомобиля ЗИЛ-131 с кран-стрелой-двуногой и расставить его в палатке в соответствии с рисунком 4.12;

установить съемное оборудование на верстаки;

подготовить оборудование, инструмент и приспособления к работе;

установить обогреватель 2 (рисунок 4.12) палатки;

подключить приемники электроэнергии к выводным панелям мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-М1.

Последовательность свертывания оборудования и палатки П20:

уложить инструмент и приспособления в ящики верстаков в соответствии с комплектовочной ведомостью;

отключить приемники электроэнергии от выводных панелей мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-М1;

привести разборное оборудование в транспортное положение;

загрузить оборудование в спец. автомобиль ЗИЛ-131;

разобрать палатку;

уложить наметы палатки на полу кузова мастерской МРМ-М1 и закрепить их жгутами крепления, кольца и приколыши уложить в ящик, а каркас палатки закрепить на крыше кузова;

закрепить отопительную установку специальными ремнями внутри кузова мастерской МРС-АТ-М1 или МРМ-М1 в левом заднем углу.

#### 4.4 Пост мойки

Пост мойки – предназначен для наружной мойки и специальной обработки поступающих в ремонт машин.

В комплект оборудования поста мойки – входят мотонасосный агрегат (мотопомпа) мод. МП-800Б (рисунок 4.18) производительностью 800 л/мин, центробежный насос которого приводится в действие двухтактным карбюраторным двигателем мощностью 20 л.с., и специальная одежда. Сухая масса мотопомпы не более 90 кг, габаритные размеры 950×520×725 мм, высота всасывания 5 м.

Мотопомпа МП-800Б (рисунок 4.18) представляет собой переносной агрегат, состоящий из мотопомпы 1 (МП-800Б.00.00.00), двух всасывающих 4, пяти напорных рукавов 5 и 7, двух рукавных зажимов 3, разветвления двухходового 6, головки соединительной 8, комплекта пожарных стволов 9 и 10.

Мотопомпа МП-800Б.00.00.00 (рисунок 4.19) состоит из трех основных частей: двигателя 5, насоса 2 и вакуум-аппарата 6.

Двигатель с насосом смонтированы на сварном основании 1 с рукоятками для переноса мотопомпы.

Рабочее колесо насоса установлено на коленчатом валу двигателя.

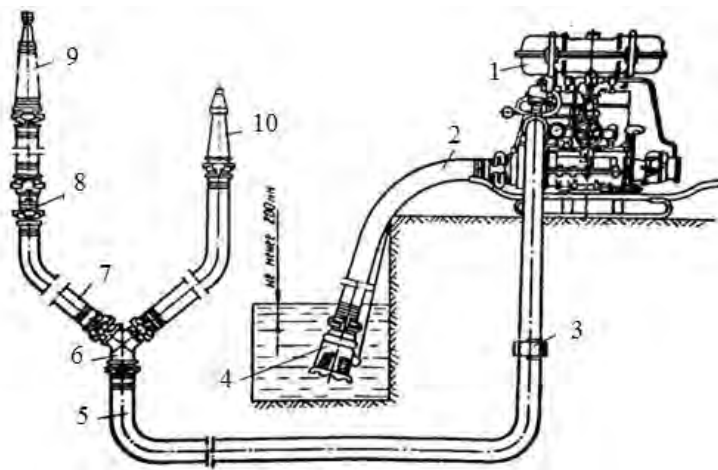


Рисунок 4.18 – Общий вид мотопомпы:

1 – мотопомпа; 2 – рукав всасывающий диаметром 75 мм; 3 – зажим рукавный; 4 – сетка всасывающая СВ-80; 5 – рукав напорный диаметром 66 мм; 6 – разветвление двухходовое; 7 – рукав напорный диаметром 51 мм, 8 – головка соединительная ГП 70×50; 9 – ствол РС-70; 10 – ствол РС-50

Корпус насоса соединен с картером двигателя посредством четырех шпилек с гайками. На корпусе насоса имеются всасывающий и напорный патрубки, предназначенные для подсоединения всасывающей и напорной линии. На напорном патрубке насоса установлена задвижка, с помощью которой при необходимости (запуск двигателя, смена напорных рукавов, кратковременное прекращение подачи воды в напорную линию) напорная линия отключается от насоса.

Картер двигателя крепится к основанию 1 с помощью шпилек с гайками.

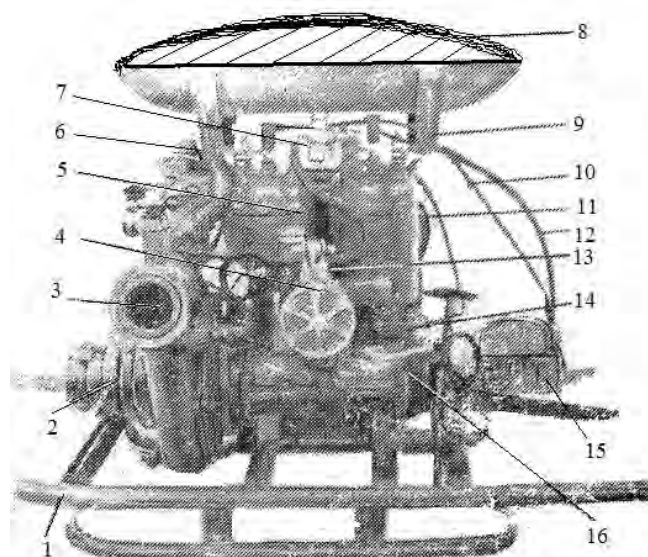


Рисунок 4.19 – Мотопомпа (вид со стороны управления):

1 – основание; 2 – насос; 3 – задвижка; 4 – карбюратор с воздухоочистителем; 5 – двигатель; 6 – вакуум-аппарат; 7 – кран КР-12Д; 8 – бензобак; 9 – кран спускной; 10 – привод зажигания правого цилиндра; 11 глушитель; 12 – привод зажигания левого цилиндра; 13 – трехрежимный ограничитель оборотов; 14 – рычаг пускового механизма; 15 – магнето, 16 – стакан магнето



Для получения тока высокого напряжения и создания электрической искры, воспламеняющую горючую смесь в цилиндрах, на мотопомпе установлено магнето 15 (М-135). Магнето 15 крепится к стакану магнето 16 с помощью шпилек, в свою очередь стакан магнето, центрируемый расточкой картера, соединяется с картером двигателя также посредством шпилек. Привод магнето осуществляется от вала двигателя через промежуточную муфту.

В систему питания двигателя (рисунок 4.19) входят: бензобак 8, расположенный над двигателем на двух кронштейнах; карбюратор с воздухоочистителем 4; кран 7 (КР-12Д) с бензошлангом. Запуск двигателя производится нажатием на педаль рычага пускового механизма 14.

Двигатель снабжен ограничителем оборотов 13, ограничивающим число оборотов коленчатого вала на режимах холостого хода и всасывания.

Для создания разрежения в полости насоса в период всасывания на головке левого цилиндра установлен газоструйный вакуум-аппарат.

Выхлопная система двигателя оборудована глушителем 11.

Основные режимы работы мотопомпы: холостой ход, всасывание, рабочий ход. В режиме холостого хода осуществляется пуск и прогрев двигателя мотопомпы.

В режиме всасывания левый цилиндр двигателя работает как компрессор, подавая воздух в вакуум-аппарат мотопомпы. Воздушный поток, проходя через диффузор вакуум аппарата, создает разрежение по всасывающей магистрали, тем самым обеспечивая поступление жидкости через всасывающую сетку 4 (рисунок 4.18) и рукав 2 в насос мотопомпы, двигатель при этом работает как одноцилиндровый.

После выброса струи жидкости из диффузора вакуум-аппарата мотопомпа переводится в рабочий режим. Вакуум-аппарат отключается, оба цилиндра двигателя работают. Насос подает жидкость через напорные рукава 5 и 7 к стволам 9 и 10. Стволы создают и направляют водяную струю.

### **Подготовка мотопомпы к работе и порядок работы**

#### **Порядок установки**

При эксплуатации мотопомпа может быть установлена на грунт, бетонированную или деревянную площадку, у открытых водоемах.

Геометрическая высота всасывания при обкатке не должна превышать 3,5 м, а при дальнейшей эксплуатации – 5 м.

При установке мотопомпы на сыпучий грунт необходимо использовать деревянный настил. Не рекомендуется устанавливать всасывающую сетку мотопомпы на дно водоема, так как это может привести к засасыванию ила, песка и грязи. При эксплуатации новой мотопомпы не следует давать ей сразу полную нагрузку. В начальный период эксплуатации двигатель должен пройти предварительную обкатку в течение 40 ч. В период обкатки мотопомпа должна работать с нагрузкой, соответствующей давлению по манометру не более 4 кгс/см<sup>2</sup>.

#### **Подготовка к работе**

1. Произведите внешний осмотр мотопомпы с целью выявления повреждений деталей.

2. Проверьте затяжку крепежа.



3. Проверьте зажигание, вывернув свечи, проверьте их на наличие искры. Вверните свечи и наденьте на них наконечники.

4. Приготовьте топливную смесь. При приготовлении топливной смеси сначала налейте в подготовленную посуду бензин марки А80, а затем масло М-8А в пропорции 18:1 (по объему) при первых 25 ч эксплуатации мотопомпы и 20:1 в дальнейшем. Полученную смесь размешайте и залейте в бензобак. После заправки бензобака прочистите дренажное отверстие в крышке бензобака и закройте горловину бензобака крышкой.

5. Проверьте наличие резиновых колец в соединительных головках всасывающих и напорных рукавов, а также всасывающей сетки.

6. Закройте спускные краники картера, цилиндров и насоса.

7. Плотнo закройте задвижку.

8. Проверьте наличие масла в маслосистеме трехрежимного ограничителя оборотов, в случае его отсутствия залейте масло М-8А (рисунок 4.20).

9. Установите манометр на насосе и замерьте напор в рабочей области насоса. Полный напор насоса определяется по формуле:

$$H_{\Pi} = H_{\text{М}} + H_{\text{ВАК}},$$

где  $H_{\Pi}$  – полный напор, который должен быть равен 60 м вод. ст. при номинальном числе оборотов вала двигателя;

$H_{\text{М}}$  – показание манометра, м (1 кгс/см<sup>2</sup> соответствует 10 м);

$H_{\text{ВАК}}$  – высота всасывания.

10. Измерение подачи насоса производится объемным способом. Подача должна быть равна 744-800 л/мин при номинальном числе оборотов вала двигателя.

11. Регулирование напора и подачи насоса производится изменением числа оборотов двигателя путем подъема или опускания гашеток газа карбюратора.

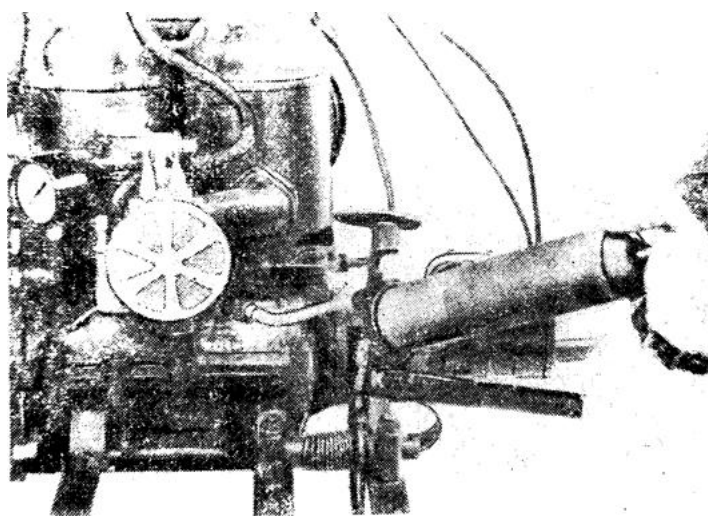


Рисунок 4.20 – Зарядка маслосистемы трехрежимного ограничителя оборотов маслом

## Порядок работы

1. Присоединить всасывающий рукав с сеткой к насосу, после чего опустите сетку в водоем (рисунок 4.18).
2. Разверните напорные рукава и присоедините их к задвижке, установите пожарные стволы.
3. Поставьте кран бензобака в положение «О» и, нажав на кнопку утопителя поплавка (рисунок 4.21) карбюратора, поверьте подачу топлива в поплавковую камеру карбюратора.

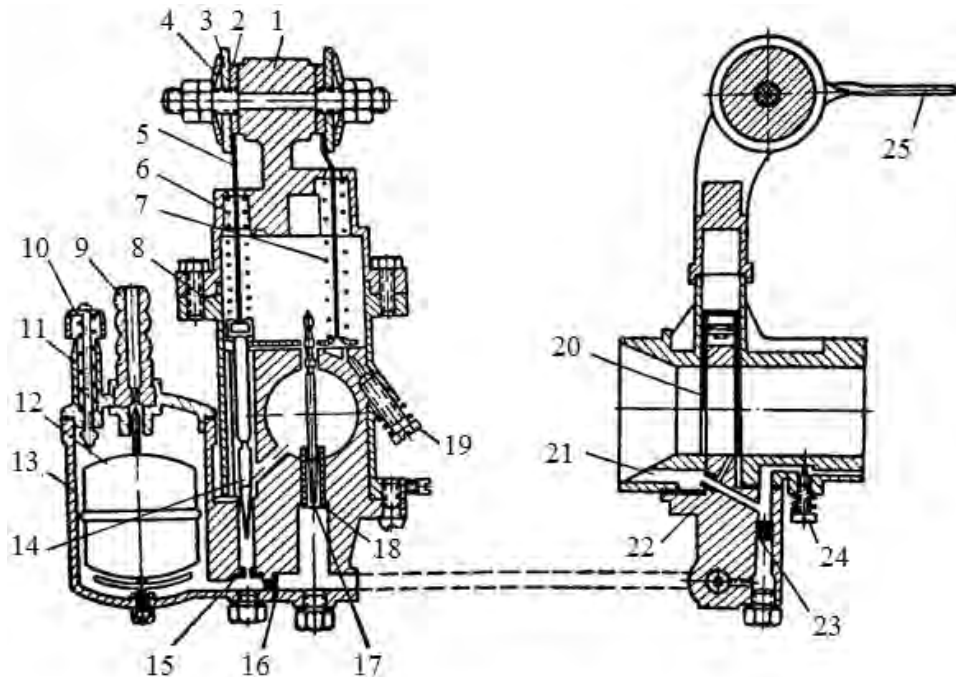


Рисунок 4.21 – Карбюратор:

- 1 – крышка смесительной камеры; 2 – шайба; 3 – гашетка; 4 – шайба; 5 – тросик; 6 – пружина корректора; 7 – пружина дросселя; 8 – корпус смесительной камеры; 9 – штуцер; 10 – утопитель поплавка; 11 – крышка поплавковой камеры; 12 – поплавок; 13 – корпус поплавковой и сопловой камеры; 14 – корректор; 15 – жиклер топливного корректора; 16 – главный жиклер; 17 – игла дросселя; 18 – распылитель; 19 – винт подъема дросселя; 20 – дроссель; 21 – воздушный канал; 22 – воздушный жиклер холостого хода; 23 – топливный жиклер холостого хода; 24 – винт холостого хода; 25 – гашетка газа

4. Заполните водяную рубашку цилиндров водой, для чего отверните пробку заливной ванны, откройте спускной краник головки цилиндра и залейте воду в ванну заливную (рисунок 4.22). Заливку производите до появления воды из спускного краника головки цилиндра, после чего закройте краник и заверните пробку заливной ванны.

5. Установите гашетки карбюратора в нижнее положение.

6. Поверните рукоятку вакуум-аппарата в крайнее левое положение (до упора в направлении глушителя).

7. Залейте в масленку патрубка карбюратора масло М-8А (рисунок 4.23).

8. Введите в зацепление сектор с зубчаткой и резким нажатием ноги на педаль рычага пускового механизма произведите запуск двигателя. После запуска двигателя немедленно снимите ногу с педали.

Для облегчения запуска холодного двигателя рекомендуется залить в цилиндры через декомпрессионные краны 2-3 см<sup>3</sup> топливной смеси.

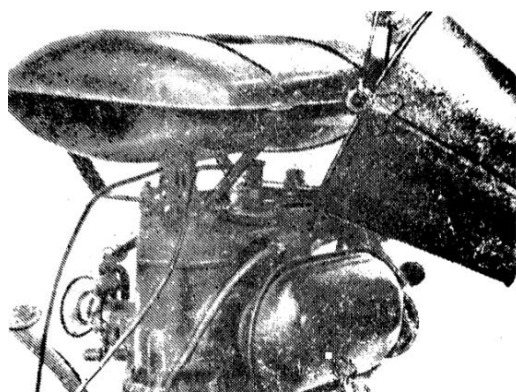


Рисунок 4.22 – Заполнение водой системы охлаждения двигателя перед пуском мотопомпы

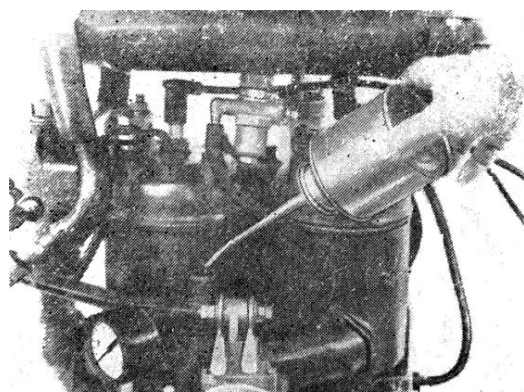


Рисунок 4.23 – Заливка масленки патрубком карбюратора маслом

9. Поднимите гашетку газа карбюратора на незначительную величину, дайте возможность двигателю проработать без нагрузки при малом числе оборотов вала в течение одной минуты.

10. Поверните рукоятку вакуум-аппарата в крайнее правое положение (до упора в направлении задвижки) и поднимите гашетку газа карбюратора вверх. Произведите подсос воды. Время подсоса не должно превышать 40 с.

11. После выброса обильной струи из диффузора вакуум-аппарата приоткройте задвижку на 10-15 мм.

12. После выброса воды из ствола напорного рукава поверните рукоятку вакуум-аппарата в крайнее левое положение (до упора в направлении глушителя) и плавно откройте задвижку.

13. Откройте кран манометра.

14. Отрегулируйте число оборотов двигателя по показанию манометра на необходимую мощность, затем закройте кран манометра.

15. Откройте спускной кран головки цилиндра с целью проверки работы системы охлаждения, убедившись в наличии воды в системе, закройте кран.

В случае срыва струи при открывании задвижки повторить подсос. При повторных подсосах не допускайте перегрева двигателя, поскольку это может привести к снижению срока службы и надежности работы двигателя.

В процессе работы мотопомпы необходимо периодически контролировать:  
подачу и напор насоса;  
охлаждение двигателя;  
температурный режим двигателя и подшипников коленчатого вала (нагрев картера не более плюс 60 °С, цилиндров – не более плюс 80 °С).

### **Остановка мотопомпы**

1. Уменьшите число оборотов двигателя, опустив гашетки карбюратора вниз.

2. Поверните ручку крана бензобака в положение «3».

3. Выключите зажигание, нажав на кнопку выключения магнето.
4. Снимите со штуцера поплавковой камеры карбюратора бензошланг, слейте оставшееся в нем топливо, после чего наденьте шланг на штуцер.
5. Откройте спускные краники цилиндра, головки цилиндра, насоса и картера.
6. Отсоедините всасывающую и напорную линии.
7. Наклоните мотопомпу всасывающим патрубком вниз, слейте оставшуюся воду, находящуюся за задним уплотнением рабочего колеса.
8. Закройте спускные краники картера, цилиндра, головки цилиндра и насоса.
9. Закройте задвижку.
10. Закройте всасывающий патрубок насоса заглушкой.

#### **Особенности обслуживания мотопомпы в зимнее время**

При температуре окружающего воздуха ниже 0 °С эксплуатация мотопомпы усложняется, кроме того, требуется соблюдение целого ряда предосторожностей для предупреждения замерзания воды в двигателе и насосе.

С целью обеспечения нормальной работы мотопомпы при низких температурах помимо требований для нормальных условий эксплуатации необходимо:

1. При запуске двигателя горючую смесь дополнительно обогатить, нажав на кнопку утопителя поплавка карбюратора. Открыть декомпрессионные краники головок цилиндров и залить в цилиндры 3-4 см<sup>3</sup> топливной смеси.
2. Следить за возможным обледенением иглы и диффузора карбюратора, а также чистотой дренажного отверстия в крышке бензобака, которое может забиваться льдом и снегом.
3. После окончания работы мотопомпы протереть и просушить магнето.

#### **4.5 Пост смазки**

Пост смазки – предназначен для выполнения смазочных и заправочных работ на ремонтируемых машинах. В комплект смазочно-заправочного оборудования входят:

передвижной смазочный нагнетатель с электрическим приводом и бункером мод. 390М для подачи консистентной смазки под давлением через пресс-масленки в узлы трения машины (рисунок 4.25);

маслораздаточный бак мод. 133М для заправки маслом двигателей и агрегатов трансмиссии машин (рисунок 4.26);

специальные ключи для отвертывания и заворачивания заливных и сливных пробок, которые транспортируются в выносном верстаке.

Технические данные смазочного нагнетателя и маслораздаточного бака приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Питание нагнетателя электрической энергией осуществляется от одной из подвижных мастерских – МРС-АТ-М1 или МРМ-М1.

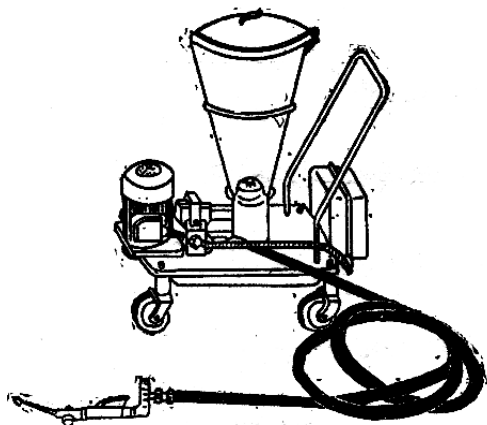


Рисунок 4.25 – Передвижной смазочный нагнетатель с электрическим приводом и бункером, мод. 390

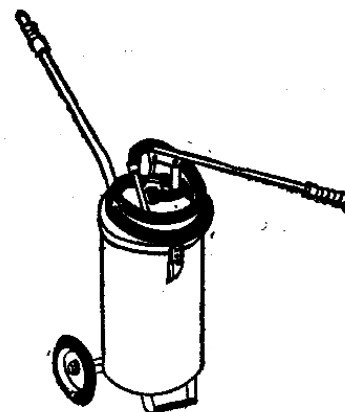


Рисунок 4.26 – Маслораздаточный бак, мод. 133М

Таблица 4.1 – Технические данные смазочного нагнетателя

Тип нагнетателя	Передвижной с электроприводом
Максимальное давление насоса, кгс/см <sup>2</sup>	400
Подача при противодавлении насоса 100 кгс/см <sup>2</sup> , г/мин	150
Вместимость бункера, л	14
Длина раздаточного шланга, м	5
Мощность электродвигателя, кВт	0,6
Габаритные размеры нагнетателя: длина×ширина×высота, мм	690×380×680
Масса нагнетателя (без кабеля, шланга и пистолета), кг	55

Таблица 4.2 – Технические данные маслораздаточного бака

Тип бака	Передвижной с ручным поршневым насосом
Вместимость бака, л	20
Подача, л/мин	3
Длина раздаточного шланга, м	2
Габаритные размеры бака: длина×ширина×высота, мм	460×350×900
Масса бака, кг	17,3

#### 4.6 Пост кузнечных работ

Пост кузнечных работ – предназначен для изготовления стремянок и хомутиков рессор, заклепок и других простых поковок, переклепки отдельных заклепок рам, правки деталей и др. В оборудование поста входят:

кузнечный горн для разогрева поковок массой до 2 кг. Питание горна электрической энергией осуществляется от мастерской МРМ-М1, в качестве топлива используется уголь (расход – 15 кг/ч);

наковальня с подставкой и ящик для угля;

комплект инструмента и приспособлений для кузнечных работ;

навес (рисунок 4.27) для укрытия оборудования поста кузнечных работ при разворачивании на местности.

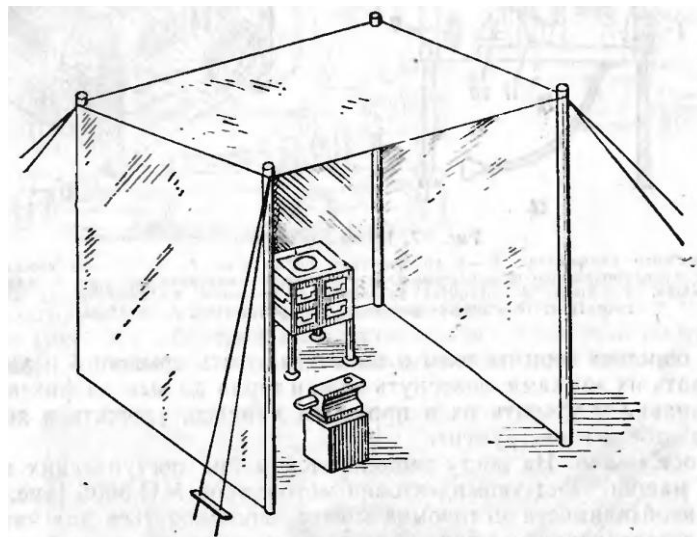


Рисунок 4.27 – Навес и оборудование поста кузнечных работ

Кузнечный горн (рисунок 4.28) состоит из каркаса 2 с выдвижными ножками 1. На каркасе смонтированы очаг 4, электродвигатель 10 с вентилятором 11 и три ящика 7 для укладки кабеля и кузнечного инструмента.

К каркасу шарнирно присоединены две крышки 6. В рабочем положении крышка откидывается и используется для укладки кузнечного инструмента, в транспортном – крышки закрывают очаг горна.

Интенсивность потока воздуха вентилятора регулируется рукояткой 5 заслонки. Рукоятка 8 служит для открывания заслонки при очистке горна от золы.

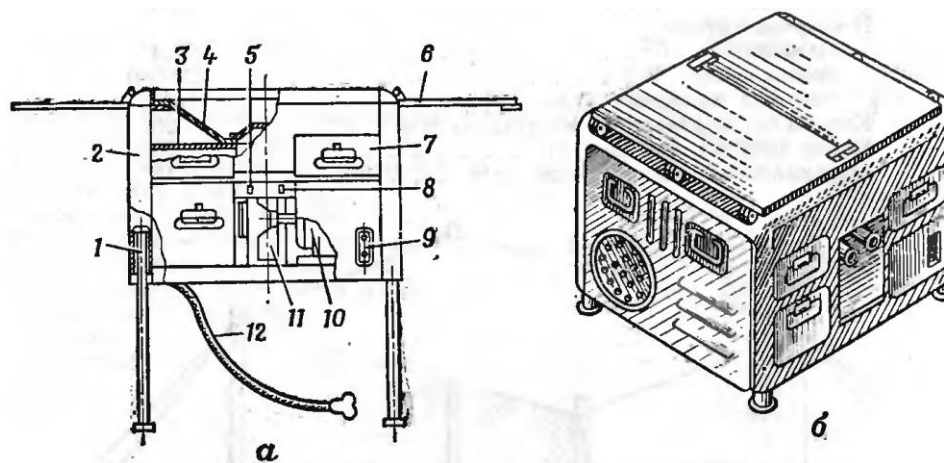


Рисунок 4.28 – Кузнечный горн:

а – в рабочем положении; б – в транспортном положении;

1 – выдвижная ножка; 2 – каркас; 3 – теплоизоляционная перегородка; 4 – очаг; 5 – рукоятка заслонки вентилятора; 6 – крышка; 7 – ящик; 8 – рукоятка заслонки золоборника; 9 – выключатель электродвигателя; 10 – электродвигатель; 11 – вентилятор; 12 – кабель

Технические данные кузнечного горна приведены в таблице 4.3.

Таблице 4.3 – Технические данные кузнечного горна

Электродвигатель: мощность, кВт	0,4
------------------------------------	-----

напряжение, В	220/380
Количество подаваемого воздуха, м <sup>3</sup> /мин	25
Напор воздуха, кПа (мм. вод. ст.)	0,2 (20)
Максимальный расход угля, кг/ч	15
Габаритные размеры: мм в рабочем положении: длина × ширина × высота в транспортном положении: длина × ширина × высота	1280 × 630 × 840 670 × 630 × 500
Масса, кг	72

Для приведения горна из транспортного положения в рабочее необходимо:  
выдвинуть четыре ножки до щелчка фиксатора и повернуть их влево до упора;

- открыть замки и окинуть крышки б;
- включить кабель 12 в электрическую сеть;
- разжечь горн и включить электродвигатель.

В транспортное положение горн приводится в такой последовательности:  
выключить электродвигатель и отсоединить кабель от сети;

- очистить горн от золы и шлака;
- закрыть крышки б и зафиксировать их замками;
- повернуть ножки до вывода фиксатора из канавки и утопить их в профилях каркаса;
- уложить в ящики горна кабель и инструмент.



## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1 Требования безопасности при разворачивании и свертывании

#### мастерской ПАРМ-1М1

При разворачивании ПАРМ-1М1 и ПАРМ-1М1-4ОС в момент установки в намеченные места подвижных мастерских, специальных автомобилей и установок во избежание несчастных случаев не допускать передвижение людей, не занятых расстановкой машин и прицепов на площадке. Выгружать оборудование рабочих постов и устанавливать производственные палатки под руководством командиров отделений. Разгружать агрегаты нужно только краном-стрелой. Для транспортирования мотопомпы и другого тяжелого оборудования использовать тележку.

В процессе свертывания ПАРМ-1М1 и ПАРМ-1М1-4ОС соблюдать осторожность при подаче автомобилей под погрузку имущества, тяжелое имущество грузить с помощью крана-стрелы.

При размещении подвижных мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-М1 в укрытиях для отвода отработанных газов при работающей электросиловой установке обязательно присоединять к глушителям двигателей автомобилей газоотводящие трубы. При отсутствии труб отрывать газоотводящие каналы.

Пуск отопителей и их работа должны находиться под постоянным контролем ответственных лиц. Установку отопителей производить так, чтобы ветер не задувал отработавшие газы в двери и окна палаток и кузовов.

Электросварочные работы выполнять только после заземления генератора сварочного агрегата, стола сварщика, свариваемого изделия и обратного провода.

### 5.2 Требования безопасности при разворачивании и свертывании

#### мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1

Для руководства разворачивание (свертыванием) мастерской МРС-АТ-М1 и МРМ-М1 и контроля исполнения работ должен быть назначен старший группы, отвечающий за соблюдением требований безопасности.

Для разворачивания мастерской необходимо подготовить ровную горизонтальную площадку.

При разворачивании (свертывании) необходимо соблюдать следующие правила:

автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом;

при совместной работе всей группы команды должен подавать старший группы;

при переносе деталей оборудования и имущества вручную масса, приходящаяся на одного человека, не должна превышать 35 кг;

при переноске на плечах и на руках длинномерных грузов (деталей каркаса палатки) располагать их по одну сторону от несущих.

При установке палатки необходимо соблюдать следующие правила:  
все элементы каркаса палатки должны быть полностью соединены один с другим и надежно застопорены фиксаторами;

при подъеме каркаса палатки не стоять под ним, нижние концы стоек надежно удерживать, создавая упор на грунт:

проверять надежность крепления веревок к полотну и кольям, натягивать полотнища без рывков.

Монтажные и демонтажные работы, связанные с осветительной арматурой, допускаются только после снятия напряжения.

Инструмент должен быть уложен до начала работы так, чтобы он всегда был под руками и не мог упасть. Предметы, не требующие по условиям работы, не должны находиться на верстаках и оборудовании.

Во избежание загазованности воздуха внутри кузова-фургона во время работы двигателя автомобиля на привод генератора необходимо установить отводную выпускную трубу, а мастерскую установить на местности с учетом направления ветра так, чтобы он не задувал в кузов-фургон выпускные газы.

### **5.3 Требования безопасности при работе мастерской**

При выполнении работ запрещается:

смазывать, чистить и ремонтировать оборудование во время его действия;  
менять инструмент, не выключив оборудование;

работать в одежде, которая может быть захвачена вращающимися деталями оборудования;

загромождать рабочее место посторонними предметами.

### **5.4 Требования безопасности при выполнении грузоподъемных работ**

При выполнении работ с краном-стрелой запрещается:

находиться кому-либо под поднятым грузом и краном-стрелой;

применять захваты и чалочные приспособления, не соответствующие массе поднимаемого груза;

после окончания работы и во время перерыва оставлять груз в подвешенном состоянии;

поднимать груз, засыпанный землей, примерзший к земле или заложённый другими грузами;

подтаскивать грузы при косом натяжении троса, где бы эти грузы ни находились;

работать при наличии трещин в элементах кран-стрелы, обрыва прядей троса лебедки или растяжки, неисправности лебедки и ее крепления;

маневрировать с грузом на крюке крана-стрелы на местности с уклоном более  $3^{\circ}$  и скоростью более 5 км/ч;

транспортировать агрегаты краном-стрелой на крюке нужно в расчаленном виде, при этом высота подъема агрегата над землей не должна превышать 0,6 м.

При пользовании стрелой двуногой для вытаскивания застрявших и полусасыпанных автомобилей не допускать нахождения людей ближе 10 м от натянутого троса лебедки, а также рывков при вытаскивании машин.

Под колеса ремонтируемых машин обязательно подкладывать упоры (башмаки), а под домкраты – подкладки. При поднятии мостов, замене коробок передач и работе по замене деталей или регулировке механизмов необходимо иметь страховые опоры из подручного материала. При замене коробки передач или раздаточной коробки гайки верхних шпилек (болтов) крепления отвертывать в последнюю очередь.

Не допускать нахождения людей в кабине ремонтируемого автомобиля. Целесообразно подвешивать на рулевое колесо надписи: «Двигатель не запускать – работают люди», «Не трогать – под автомобилем работают люди».

## **5.5 Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования**

При эксплуатации электрооборудования ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М-4ОС с защитным отключающим устройством необходимо выполнять следующие основные требования:

перед пуском электроустановок подвижных мастерских или перед подключением приемников электрической энергии к внешней электрической сети необходимо соединить с землей защитные отключающие устройства мастерских с помощью заземлителей;

подключать и отключать кабели к подвижным мастерским только при отключенных источниках питания;

развертывание и свертывание кабельной электрической сети, а также подключение и отключение отдельных приемников электрической энергии необходимо выполнять только при снятом напряжении;

все металлические корпуса приемников электрической энергии и элементов кабельной электрической сети должны иметь надежную металлическую связь с защитными отключающими устройствами. Необходимо следить за исправностью цепи корпусной жилы;

электрические соединители с неисправными контактами не должны допускаться к эксплуатации;

перед подачей напряжения в сеть все приемники электрической энергии должны быть выключены;

не прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением, так как это является опасным;

перед началом работы в ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М-4ОС необходимо проверить исправность защитных отключающих устройств щитов с автоматической защитой подвижных мастерских (при отсоединенных кабелях приемни-

ков электрической энергии). Эксплуатировать электрооборудование без проверки исправности защитных отключающих устройств **запрещается**;

при работе постоянно контролировать состояние изоляции электрической сети по прибору контроля изоляции Ф419.

В случае отклонения стрелки прибора ниже 50 кОм при неработающем световом сигнале необходимо во время ближайшего перерыва в работе сети найти участок со сниженным сопротивлением изоляции и устранить неисправность.

В случае снижения сопротивления изоляции электроустановки ниже 15 кОм и при работающем световом сигнале прибора контроля изоляции необходимо немедленно начать поиск поврежденного участка. Для этого необходимо, отключая автоматический выключатель щита с автоматической защитой подвижной мастерской, поочередно отсоединять кабели приемников электрической энергии. Увеличение сопротивления изоляции после включения автоматического выключателя свидетельствует о неисправности изоляции в отсоединенной части кабельной электрической сети. Производя дальнейшие отключения в определенной таким образом неисправной части электрической сети, найти изделие с неисправной изоляцией и устранить неисправность. При поступлении сигнала о снижении сопротивления изоляции ниже 15 кОм допускается работа в указанном режиме не более 1 ч.

В случае отключения автоматического выключателя щита с автоматической защитой подвижной мастерской вследствие появления опасных напряжений на корпусах приемников электрической энергии необходимо, используя диэлектрические перчатки, отсоединить все кабели от мастерской и с помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции отдельных участков отсоединенной электрической сети, найти повреждение и устранить его или заменить неисправное изделие (кабель, распределительную коробку). После этого можно подключить все отключенные кабели к розеткам выводов подвижной мастерской, используя диэлектрические перчатки, и включить автоматический выключатель щита.

Если при отключении всех приемников электрической энергии срабатывает защитное отключающее устройство щита с автоматической защитой (автоматический выключатель щита отключается), повреждение необходимо искать в электрооборудовании щита или мастерской, измеряя мегаомметром сопротивление изоляции между фазами и корпусом. Обнаружив участок со сниженным сопротивлением изоляции, необходимо устранить неисправность и восстановить нормальную изоляцию. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 Мом;

сопротивление изоляции кабелей проверять с помощью мегаомметра М4100 на 1000 В;

к эксплуатации могут допускаться только исправные приемники электрической энергии, кабели и распределительная коробка;

перед началом ремонтных работ, испытаний защитные средства (инструмент с изолирующими ручками, диэлектрические перчатки и т.п.) тщательно осмотреть, очистить, проверить, нет ли внешних повреждений, а также по клейму проверить соответствие их напряжению источника питания электро-

энергией и не истек ли срок очередного периодического испытания. Неисправные защитные средства и средства с истекшим сроком очередного периодического испытания не должны применяться. Диэлектрические перчатки необходимо проверить на герметичность для выявления сквозных отверстий в резине;

подключение и отключение кабелей производить в диэлектрических перчатках при отключенном положении автоматического выключателя щита.

**Запрещается:**

подключать мастерскую к передвижной электростанции или фидеру электрической сети без заземления мастерской;

подключать мастерскую к передвижной электростанции или фидеру электрической сети, не убедившись в соответствии напряжения источника питания электроэнергией напряжению приемников электроэнергии;

подключать приемники электроэнергии непосредственно к источнику питания электроэнергией;

присоединять и отсоединять кабель от передвижной электростанции или фидера электрической сети при включенном положении силового автомата щита с автоматической защитой и включенных автоматических выключателях, имеющих на щите управления электростанции или фидере электрической сети;

снимать и открывать защитные кожухи с приборов, аппаратуры и токоведущих частей, находящихся под напряжением;

эксплуатировать неисправные электрические соединители;

касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением;

подавать напряжение в неисправную мастерскую, работать на неисправном оборудовании.

## **5.6 Требования безопасности при эксплуатации отопительно-вентиляционных установок кузова-фургона и палатки**

Запрещается работа отопительно-вентиляционных установок без осмотра, при течи горючего в системе питания, на бензине, в зоне заряжения, а также продолжительная (более 30 мин) работа в режиме рециркуляции.

Во избежание взрыва отопительно-вентиляционных установок от скопления паров горючего необходимо перед пуском продуть их в течение 2 мин в режиме вентиляции.

Во избежание повышенной концентрации окиси углерода (СО) в кузове-фургоне мастерской необходимо:

при работе двигателя мастерской на привод генератора независимо от места расположения установить отводную выпускную трубу;

при совместной работе отопительно-вентиляционной установки кузова-фургона и двигателя шасси мастерской ставить так, чтобы выпускные газы не попадали на вход отопительно-вентиляционной установки.

Повторный пуск отопительно-вентиляционных установок допускается не ранее чем через 10-15 мин, т.е. после охлаждения установки.

Необходимо проветривать кузов-фургон открытием двери и окон:  
в начале эксплуатации мастерской, в первые 75 ч работы отопительно-вентиляционной установки, – не реже чем через 2 ч непрерывной ее работы;  
при длительном нахождении экипажа в кузове-фургоне мастерской с работающей отопительно-вентиляционной установкой – не реже чем через 3 ч.

### **5.7 Требования безопасности при выполнении разборочно-сборочных, слесарных работ и при ремонте деталей и узлов автомобильной техники**

Разборку и сборку ремонтируемого изделия производить в той последовательности и с применением того инструмента и приспособлений, как указано в технологическом процессе или в его эксплуатационной и ремонтной документации.

Разборка и сборка должны выполняться специально обученными лицами на исправном оборудовании.

Проржавевшие и трудно отвертываемые гайки, болты необходимо отвертывать, предварительно смочив их керосином.

При выполнении слесарных работ должны выполняться следующие требования:

при работе с зубилом для защиты глаз от осколков применять защитные очки;

слесарные тиски должны быть в полной исправности, надежно укреплены на верстаке, должны прочно захватывать зажимаемое изделие и иметь на губках несработавшую насечку;

при распиливании металла ножовкой для предупреждения проскальзывания ее предварительно следует пропилить трехгранным напильником углубление для ножовки;

периодически зачищать заусенцы на молотках и других инструментах во избежание ранения лица;

пыль и стружку с рабочего места сметать щеткой.

#### **Запрещается:**

работать зубилами с косыми и сбитыми затылками и с выкрошенной режущей кромкой;

работать неисправными отвертками, напильниками, острогубцами, плоскогубцами, гаечными ключами и другим слесарным инструментом;

сдувать стружку сжатым воздухом или убирать ее голыми руками.

### **5.8 Общие требования безопасности при работе на станочном оборудовании**

Общие требования при работе на станочном оборудовании заключаются в следующем:

к работе на станках допускаются лица, предварительно изучившие их устройство, эксплуатацию и правила техники безопасности;

каждый станок должен быть закреплен за определенным лицом, пускать в ход станки и работать на них другим лицам запрещается;

при прекращении хотя бы временно выполняемой на станке работы их необходимо отключать от электросети с помощью выключателей (переключателей). Включение станков обязательно также при смене рабочего инструмента, при креплении или установке на них обрабатываемых деталей и уборке стружки;

удаление стружки со станков руками не допускается, для этой цели нужно пользоваться соответствующими приспособлениями (крючками, щетками). Стружку из рабочих проходов убирать систематически;

рабочие места у станков не должны быть загромождены;

станки должны быть прочно закреплены и находиться в полной технической исправности. Зубчатые передачи и приводные ремни должны быть закрыты соответствующими кожухами. Работа на незакрепленных и неисправных станках запрещается;

пускать станки в работу только после тщательного их осмотра и при наличии исправных оградительных устройств;

обрабатываемые на станках детали должны быть надежно закреплены;

работа на станках неисправным и изношенным инструментом не допускается;

при выполнении работы на станках запрещается отвлекаться посторонними лицами и разговорами;

запрещается класть на станки приспособления, инструмент и детали или вешать на них одежду;

при работе на станках спецодежда должна быть полностью застегнута и не иметь развивающихся пол, рукавов, поясов. Волосы должны быть закрыты головным убором. Работать в рукавицах на станках с вращающимися деталями или инструментами запрещается;

при обработке на станках материалов, дающих стружку скалывания, или когда работа сопровождается искрообразованием, необходимо пользоваться предохранительными очками.

#### 5.8.1 Требования безопасности при работе на токарно-винторезном станке

К работе на токарном станке ИТ-1М допускается **токарь**, прошедший профессиональное обучение и имеющий свидетельство о присвоении квалификационного разряда (не ниже 3-го) государственного образца.

Перед пуском станка необходимо изучить его схему, конструкцию, назначение рукояток и порядок их переключения.

При переключении рукояток станка следует всегда доводить их до фиксированного положения.

Следить за правильной установкой резца. Подкладки под резец должны соответствовать площади опорной части резца. При подводе резца к заготовке соблюдать осторожность, не захватывать сразу чрезмерно большой стружки.



При обработке деталей (заготовок) в центрах задняя бабка должна быть закреплена от продольного смещения, а центры смазаны, при этом центрирующие отверстия в заготовке должны быть достаточно глубокими и чистыми.

При точении деталей следует пользоваться ходовым валиком, а при нарезании резьб – ходовым винтом. При обточке длинных деталей необходимо следить за задним центром и периодически смазывать его, а при работе с люнетами смазывать также и направляющие их губки.

Следует периодически проверять натяжение ремней главного привода. Нельзя допускать понижение уровня масла в передней бабке, коробке передач и фартуке. Масленные резервуары и масленки следует держать закрытыми.

При обработке стали охлаждающую жидкость (эмульсию) следует направлять в места образования стружки. При переходе от работы с охлаждением (с эмульсией) на обточку сухую станок тщательно обтереть.

Суппорт и направляющие станины после работы необходимо очистить от стружки и грязи и смазать чистым маслом.

Следует постоянно помнить, что при пользовании шлифовальным приспособлением направляющие станины станка требуют более тщательного ухода, так как образованная пыль, оседая на направляющих, вызывает повышенный износ их.

#### **Запрещается:**

- тормозить вращающийся патрон руками;
- переключать зубчатые колеса на ходу;
- править обрабатываемые детали в центрах или в направляющих станины;
- оставлять торцовый ключ в патроне после закрепления в нем заготовки;
- употреблять при чистке деталей станка наждачную бумагу;
- работать на станке без закрепления патрона сухарями, предотвращающими само отвинчивание при реверсе;
- включать большую частоту вращения при установленных на шпинделе станка подвижном угольнике и универсальной планшайбе.

Для подготовки станка к походному положению необходимо:

- проверить надежность крепления всех составных частей станка к базовым деталям и самого станка к полу кузова автомобиля. При необходимости следует подтянуть крепления;
- переместить заднюю бабку на правую часть станины и закрепить, пиноль бабки вдвинуть и зажать;
- установить суппорт в правой части станины;
- переместить верхнюю каретку по направляющим так, чтобы ось резцедержателя совпала с осью винта поперечной подачи;
- зажать все шарнирные звенья арматуры освещения и трубопровод охлаждения, при этом на станке ИТ-1М угольник для дополнительного крепления арматуры освещения и трубопровода охлаждения зажать в резцедержателе;
- зажать винтом нижнюю коробку суппорта;
- установить кожух защиты патрона в рабочее положение, прижав угольник кожуха в верхней плоскости передней бабки и зажать ось кожуха винтом;
- зажать экран защиты от стружки винтами поворота и сдвига.

## 5.8.2 Требования безопасности при работе на электрозаточном станке и с шлифовальным приспособлением

При работе на электрозаточном станке и с шлифовальным приспособлением должны выполняться следующие дополнительные правила:

круги диаметром 60 мм и более перед установкой на станок или приспособление должны быть проверены на отсутствие трещин (неисправные круги при простукивании деревянным молотком издают чистый звук);

устанавливать абразивный инструмент должен специально обученный производственник;

при установке круга проверить разницу между диаметром отверстия круга и диаметром шпинделя (разница должна быть в пределах 0,8 мм, круг должен свободно одеваться на шпиндель);

при закреплении круга между ним и фланцем ставить прокладку из картона толщиной 0,5-3,0 мм в зависимости от диаметра круга. Прокладка должна перекрывать всю зажимную поверхность фланцев и выступать наружу по всей окружности на 2-5 мм. Диаметры зажимных фланцев должны быть не менее 1/3 диаметра круга;

установленный круг предварительно должен быть пущен вхолостую на рабочей частоте вращения на время не менее 5 мин, при этом обязательно наличие защитного кожуха (круг не должен иметь биения). Стоять в плоскости вращения шлифовального круга запрещается;

править круг только алмазами или специальными алмазозаменителями – специальными карандашами, кругами и брусками из карбида кремния, металлическими звездочками и дисками;

подручники должны быть прочно закреплены. Зазор между наждачным кругом и подручником должен быть не более 3 мм;

при работе на электрозаточном станке необходимо стоять сбоку вращающегося круга, обрабатываемую деталь подводить плавно и не прижимать слишком сильно.

### **Запрещается:**

устанавливать несбалансированные круги;

использовать для шлифования и заточки боковые и торцовые поверхности круга;

править круги зубилом и другим слесарным инструментом;

работать на электрозаточном станке без защитных кожухов.

## 5.9 Требования безопасности при использовании сварочного агрегата на одноосном прицепе

5.9.1 Для предотвращения аварийного повышения скорости вращения двигателя перед пуском агрегата в работу необходимо:

проверить натяжение ремней вентилятора и регулятора числа оборотов. Натяжение ремней вентилятора и регулятора двигателя проверяется при нагрузке 4 кг на ремень. При этом прогиб ремня шкивами генератора и вентилятора должен быть не более 1—15 мм, а между шкивами вентилятора и регулятора оборотов – не более 10-12 мм;

проверить исправность ремней;

проверить соединение тяги генератора оборотов с рычагом и дроссельной заслонкой;

проверить исправность кронштейна регулятора оборотов;

проверить крепление ступицы вентилятора на валике водяного насоса.

*Категорически запрещается работать с агрегатом, если:*

ослаблено натяжение ремней вентилятора;

ненадежно соединены тяги регулятора оборотов с рычагом и дроссельной заслонкой;

имеются трещины на кронштейне регулятора оборотов или он сломан;

ослаблено крепление ступицы вентилятора к валику водяного насоса.

В случае аварийного повышения скорости вращения двигателя или в случаях, требующих незамедлительной остановки агрегата, выключить выключатель зажигания на пульте управления и перекрыть подачу топлива. При неисправности выключателя зажигания выдернуть высоковольтный провод из крышки катушки зажигания.

5.9.2 При дуговой сварке необходимо принять меры, предотвращающие:

поражения электрическим током;

повреждения глаз и ожогов кожи лица и рук лучами электрической дуги;

повреждений и ожогов от брызг расплавленного металла.

Для уменьшения опасности поражения электрическим током нужно всегда работать в сухой одежде, соблюдая следующие правила:

для защиты лица сварочные работы выполнять только с надетой защитной маской;

токоведущие провода должны быть изолированы и защищены от механических повреждений.

Напряжение на отдельных элементах схемы сварочного генератора при работающем агрегате может достигать опасной величины, поэтому *категорически запрещается* во время работы агрегата открывать крышку коробки распределительного устройства и касаться токоведущих частей и элементов схемы. Кроме того, напряжение на зажимах сварочного генератора при смене электрода может быть около 95 В. В этих условиях необходимо соблюдать меры предосторожности, исключающие возможность соприкосновения тела сварщика с токоведущими частями электрической цепи.

Лучи, излучаемые сварочной дугой, вредно влияют на человеческий организм, особенно на глаза, вызывая резкую боль и временное ухудшение зрения. Чтобы предохранить глаза от вредного действия лучей, сварщик должен смотреть на дугу, закрыв лицо щитком, снабженным специальным светофильтром.

Если сварщик работает в общем помещении, на открытых площадках с другими работниками, он должен изолировать свое рабочее место несгораемыми ширмами, щитами и предупредить окружающих о вредном влиянии дуги на зрение.

Для предохранения от ожогов невидимыми лучами, излучаемыми дугой и брызгами расплавленного металла, руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело – специальной одеждой.

Для предохранения глаз от осколков шлака, шов следует зачищать в очках с простыми стеклами.

### 5.9.3 Основные правила противопожарной безопасности:

заправлять агрегат топливом только при неработающем двигателе. После заправки протереть места, на которые попало топливо;

следить за тем, чтобы не было течи топлива из бака и топливопроводов.

При обнаружении течи немедленно устранить ее;

для проверки топлива в баке пользоваться мерной линейкой. Ни в коем случае не подносить к баку огонь для освещения;

курение вблизи агрегата не допускается;

в случае возникновения пожара, при отсутствии углекислотных огнетушителей, использовать подручные средства тушения (забрасывание очагов пожара песком, землей, укрытие брезентом и т.п.). *Категорически запрещается заливать горящее топливо водой.*

#### **Запрещается:**

производить сварочные работы на расстоянии ближе, чем 15 м от агрегата и на расстоянии менее 5 м от легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов;

смотреть на свет дуги без защитной маски и длительное время подвергать облучению открытые части тела;

применять провода с поврежденной оплеткой и изоляцией, не заключенные в резиновый шланг;

выполнять сварочные работы в дождливую погоду без устройства специального навеса.

### 5.10 Требования безопасности при использовании передвижной зарядной электростанции, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1

При обслуживании станции необходимо соблюдать следующие правила:

не допускать работу станции без заземления электроагрегата и УЗРУ;

не прикасаться к неизолированным токоведущим частям станции во время ее работы;

не заменять перегоревшие плавкие вставки предохранителей под напряжением. Допускается смена перегоревших плавких вставок под напряжением при отключенной нагрузке в предохранительных очках и диэлектрических перчатках;

соединять между собой медным проводом, имеющимся в комплекте ЗИП, корпуса зарядного агрегата и УЗРУ;

прочно присоединить к соответствующим зажимам провода, соединяющие аккумуляторные батареи и зарядную группу;

установить в положение ОТКЛЮЧЕНО выключатель зарядной группы;

все работы по ремонту электрооборудования и потребителей станции, а также измерение сопротивления изоляции проводить при полностью снятом напряжении;

помещение, в котором установлены аккумуляторные батареи для заряда, должны иметь приточно вытяжную вентиляцию;

кислотные и щелочные аккумуляторные батареи должны размещаться в разных помещениях. Запрещается объединять вентиляционные установки этих помещений;

запрещается курить в помещениях для аккумуляторных батарей и входить в помещение с огнем. При осмотре аккумуляторных батарей следует пользоваться электрической переносной лампой;

запрещается прием пищи в помещениях для аккумуляторных батарей;

во время работы станции обслуживающий персонал должен пользоваться резиновым фартуком, резиновыми перчатками и галошами, защитными очками;

при составлении раствора электролитов следует вначале заливать в сосуд воду, а затем необходимо медленно, с остановками во избежание интенсивного нагрева, тонкой струей из кружки вместимостью 1-2 л, вливать кислоту или щелочь. *Категорически запрещается вливать воду в кислоту или щелочь;*

в случае попадания на кожу крепкого раствора серной кислоты, удалить его десятипроцентным раствором нашатырного спирта и обильным промыванием водой;

при попадании на кожу и одежду щелочи смыть ее трехпроцентным раствором борной кислоты или струей воды.

### 5.11 Требования безопасности при эксплуатации мотопомпы

При заправке бензобака топливом не пользуйтесь открытым огнем и не курите. Заливку топлива в бензобак производите небольшими порциями, не допуская переполнение бака и попадания топлива на глушитель.

Следите за тем, чтобы не было течи топлива из бака, бензопровода и поплавковой камеры карбюратора.

Эксплуатация мотопомпы должна осуществляться только на открытом воздухе.

**Категорически запрещается:**

эксплуатация мотопомпы у открытых линий электропередач, находящихся под напряжением и расположенных в радиусе ее действия;

эксплуатация мотопомпы на площадках, смонтированных в глубоких колодцах.

В случае аварий немедленно остановить двигатель, выключив зажигание.

При эксплуатации мотопомпы категорически **запрещается:**

заправка бензобака чистым бензином (без масла);

работа мотопомпы вхолостую (без забора воды) более трех минут;  
работа мотопомпы при срыве струи (обрыв напорного или всасывающего рукавов);  
работа мотопомпы без пожарного ствола;  
работа мотопомпы при повышенных оборотах;  
работа мотопомпы в режиме всасывания более 40 с;  
работа мотопомпы с одним стволом РС-50 при давлении, создаваемом насосом, более 6 кгс/см<sup>2</sup>.

## 5.12 Правила пожарной безопасности

Весь личный состав ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС обязан знать и выполнять правила пожарной безопасности, правила внутреннего распорядка в районе размещения и уметь обращаться со средствами пожаротушения. Для тушения пожаров в ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС используются огнетушители подвижных мастерских и специальных установок, а также подручные средства пожаротушения.

Основными мероприятиями противопожарной охраны являются:

место размещения ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС должно быть очищено от сухого возгораемого материала. Посты кузнечных, сварочных и медницких работ необходимо развертывать на площадках, очищенных от травы и другой растительности. **Запрещается** разводить открытый огонь ближе 40 м от рабочих постов, размещаемых в палатках, от подвижных мастерских и специальных автомобилей;

не оставлять в действии без наблюдения кузнечный горн, отопительные остановки передвижных мастерских и производственных палаток. **Запрещается** пользоваться неисправными отопительными установками;

**запрещается** перегревать отопители кузовов-фургонов подвижных мастерских, сушить одежду в дымоходной трубе кузнечного горна;

пролитое масло и топливо должны немедленно засыпаться песком или землей и удаляться из палаток;

во избежание коротких замыканий кабельную электрическую сеть тщательно прокладывать под землей на пересечениях дорог и подвешивать над проходами палаток рабочих постов, а также не допускать искрения токоприемников и контактов проводов;

**запрещается** пользование переносными лампами напряжением более 12 В; при возгорании электродвигателей, электрических щитов и кабелей необходимо отключить их от источников питания электроэнергией и пользоваться только углекислотными или порошковыми огнетушителями;

**категорически запрещается** хранить лакокрасочные материалы и легко воспламеняющиеся жидкости в кузовах-фургонах подвижных мастерских;

в случае возгорания легко воспламеняющихся материалов необходимо пользоваться брезентами и чехлами для быстрого прекращения пожара;

пути выезда подвижных мастерских, прицепов и грузовых автомобилей при размещении ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС на местности не должны быть заняты оборудованием, агрегатами и другим имуществом.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тарасенко П.Н. Войсковой ремонт автомобильной техники: учебное пособие /П.Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2006. – 300 с.
2. Тарасенко П.Н. Ремонт военной автомобильной техники: учебное пособие /П.Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2017. – 242 с.
3. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-1М1 (ПАРМ-1М1-4ОС). Руководство. – М.: Воениздат, 1985. – 120 с.
4. Ремонтно-слесарная мастерская МРС-АТ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1987. – 224 с.
5. Ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1982. – 144 с.
6. Автомобильный кузов-фургон (Индекс 4701). Руководство по эксплуатации КМ131-0000010 РЭ, 1987. – 45 с.
7. Установка фильтровентиляционная автомобильная ФВУА-100Н-12 (ФВУА-100Н-12Ф). Техническое описание и инструкция по эксплуатации, 1987. – 30 с.
8. ИТ-1М, ИТ-1ГМ. Станок токарно-винторезный универсальный облегченного типа [//www.stanki-katalog.ru/sprav\\_it1m.htm](http://www.stanki-katalog.ru/sprav_it1m.htm) (ЗКБ)- 06.09.2014
9. Станок настольно-сверлильный вертикальный модели 2М112: руководство по эксплуатации 2М. 112.00.000 РЭ [//www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru).
10. Агрегат сварочный АДБ-3122У1. Паспорт. Вильнюс: 1986. – 40 с.
11. Электростанции зарядные ЭСБ-4-ВЗ-М1: руководство по эксплуатации ОДИ.140.119 РЭ. 1987. – 42 с.
12. Стационарный малолитражный двигатель модели УД2-М1: инструкция по эксплуатации. Ульяновский моторный завод. Ульяновск, 1985 – 62 с.
13. Электроагрегаты АБ-4-П/115: руководство по эксплуатации ОДИ.140.129 РЭ, 1988 – 26 с.
14. Мотопомпа МП-800Б: техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ливенский завод. Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения, 1983. – 56 с.