

ВВЕДЕНИЕ

В техническом описании и инструкции по эксплуатации приводятся сведения об устройстве и указываются основные технические характеристики агрегата для обеспечения технической помощи при эксплуатации бензоэлектрического агрегата.

Агрегат предназначен для обеспечения автономной электроэнергией в полевых условиях. Он состоит из бензинового двигателя, генератора, регулятора напряжения, аппаратуры, измерительных приборов и вспомогательных устройств.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Агрегат предназначен для обеспечения автономной электроэнергией в полевых условиях. Он состоит из бензинового двигателя, генератора, регулятора напряжения, аппаратуры, измерительных приборов и вспомогательных устройств.

ИАПФ.561232.006 ТО

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации составлены на основании данных завода-изготовителя.

1 - Техническое описание,
2 - Инструкция по эксплуатации.

В первой части описаны технические характеристики и устройство агрегата и описана работа его отдельных частей для обеспечения правильной его эксплуатации.

Во второй части приведены сведения о правилах по эксплуатации агрегата, описаны методы его обслуживания и описаны работы, а также даны основные сведения по устранению неисправностей.

Важно помнить, что при эксплуатации агрегата необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

Поскольку конструкция агрегатов постоянно совершенствуется, возможны незначительные отступления от рисунков и текста данного технического описания и инструкции по эксплуатации и ведомости ЗИП, не влияющие на понимание принципа действия и устройства агрегата, его работоспособность и эксплуатационные качества.

ВВЕДЕНИЕ

В техническом описании и инструкции по эксплуатации приводятся основные сведения и указания, необходимые обслуживающему персоналу для осуществления технически правильной эксплуатации бензоэлектрического агрегата.

Агрегат бензоэлектрический представляет собой комплексную установку, являющуюся автономным источником электрической энергии и состоящую из следующих основных частей: первичного бензинового двигателя, электрогенератора, регулирующей аппаратуры, измерительных приборов и вспомогательных элементов.

Условное обозначение типа агрегата расшифровывается следующим образом:

АБ - агрегат бензоэлектрический;

8 - мощность, кВт;

Т - трехфазный ток;

400 - линейное напряжение, В;

индекс "М" в обозначении указывает, что в агрегате установлен двигатель типа "Москвич".

Настоящее издание состоит из двух частей:

1 - Техническое описание,

2 - Инструкция по эксплуатации.

В первой части изложены технические характеристики и сведения об устройстве и принципе работы агрегата, необходимые для обеспечения правильной его эксплуатации.

Во второй части приведены сведения и правила по эксплуатации агрегата, выполнение которых обеспечивает его безотказную и безаварийную работу, а также защиту обслуживающего персонала от воздействия электрического тока.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

1.1. Назначение и исполнение агрегата, техническая характеристика и общее устройство агрегата

1.1.1. Назначение и исполнение агрегата

Агрегат типа АБ-8-Т/400/М предназначен для использования в качестве автономного или резервного или аварийного источника электроэнергии.

Агрегаты изготавливаются в двух исполнениях:

а) с защитным кожухом (рис.1);

б) без защитного кожуха (рис.2,3)

Агрегат с кожухом предназначен для эксплуатации на открытом воздухе, а без кожуха - в помещениях, боксах, под навесом или под другими устройствами, предохраняющими агрегат от непосредственного попадания атмосферных осадков и пыли.

1.1.2. Техническая характеристика

Номинальная мощность, кВт	8
Род тока	переменный трехфазный
Номинальное напряжение, В	400
Коэффициент мощности (при индуктивной нагрузке)	от 1,0 до 0,8
Ток нагрузки, А:	
при $\cos \varphi = 1,0$	11,5
при $\cos \varphi = 0,8$	14,5
Номинальная частота, Гц	50
Род топлива двигателя	см. раздел "Топливо и масло"
Смазка двигателя	то же
Расход топлива при номинальной мощности, кг/час	не более 5,2
Время работы без дополнительной заправки топливом, час	не менее 4
Время непрерывной работы, час	24
Вес агрегата без топлива, запасных частей и приспособлений, не более, кг:	

с кожухом	440
без кожуха	400
Габаритные размеры, не более, мм:	
длина	1440
ширина	810
высота	1090

При любой неизменной симметричной нагрузке от холостого хода до номинальной с коэффициентом мощности от 0,8 до 1, выходное напряжение агрегата может быть установлено в пределах от 400 до 380 В.

При изменении симметричной нагрузки агрегата от холостого хода до номинальной и коэффициенте мощности, лежащем в пределах от 0,8 до 1, выходное напряжение агрегата автоматически поддерживается в пределах $\pm 4\%$ от среднерегулируемого напряжения. Под среднерегулируемым значением напряжения понимается полусумма наибольшего и наименьшего значений напряжения, полученных при изменении нагрузки от холостого хода до номинальной и коэффициенте мощности от 0,8 до 1. Разность между наибольшим и наименьшим значениями установившейся частоты выходного напряжения агрегата при изменении симметричной нагрузки от холостого хода до номинальной не превышает 2 Гц, при этом частота выходного напряжения при номинальной симметричной нагрузке должна быть установлена в пределах 49,5-50,5 Гц.

Установка требуемой частоты выходного напряжения обеспечивается вручную регулятором оборотов двигателя. Агрегат предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от +50 до -50 °С и высоте над уровнем моря до 1000 м.

Агрегат допускает перегрузку на 10% от номинальной мощности в течение одного часа при температуре окружающего воздуха не выше +40 °С на высоте над уровнем моря до 500 м. Общее количество часов работы агрегата с перегрузкой в течение гарантийного срока службы двигателя не должно превышать 300 час.

Перегрев элементов агрегата, снижение частоты и величины выходного напряжения при работе с перегрузкой не оговариваются.

1.1.3. Общее устройство агрегата

Агрегат состоит из следующих основных узлов: двигателя, генератора, блока аппаратуры, блока приборов.

В качестве первичного двигателя в агрегате применен бензиновый двигатель 3 (рис.1) типа "Москвич", переоборудованный для установки в агрегате.

Двигатель приводит во вращение трехфазный синхронный генератор 9 (рис.2). Двигатель и генератор при помощи соединительного фланца 3 (рис.3) образует единый блок, укрепленный болтами на опорах рамы агрегата. Опоры соединены с рамой через резиновые амортизаторы.

На корпусе генератора 9 (рис.2) укреплен блок аппаратуры 7 с блоком приборов 4, в которых размещена аппаратура управления, регулирования и защиты, измерительные приборы и другие элементы электрической схемы агрегата.

Органы управления агрегата (запуск и остановка двигателя, управление электрической частью агрегата и т.д.) выведены для удобства обслуживания на одну сторону. Зажимы 3 (рис.2) для присоединения к агрегату кабеля нагрузки расположены на блоке приборов 4. На блоке аппаратуры имеется зажим 8 (клища) для закрепления кабеля нагрузки и шпилька с барашком для присоединения провода заземления электроинструмента. Здесь же расположена розетка 6 для включения переносной лампы. На правой стороне агрегата имеется бензиновый бак 5 (рис.3), сообщающийся бензопроводом с бензобаком 11 (рис.2), установленным на левой стороне агрегата.

Баки укреплены по бокам генератора на кронштейне 1.

Для защиты от механических повреждений, загрязнения и атмосферных осадков агрегат снабжен кожухом 4 (рис.1) с откидывающимися крышками 2. Кожух прикреплен болтами к блоку аппаратуры, к переднему кожуху 5 водяного радиатора и к раме агрегата. Кожух водяного радиатора установлен на раме двигателя и снабжен откидывающейся крышкой 6, обеспечивающей вентиляцию двигателя и обслуживание агрегата.

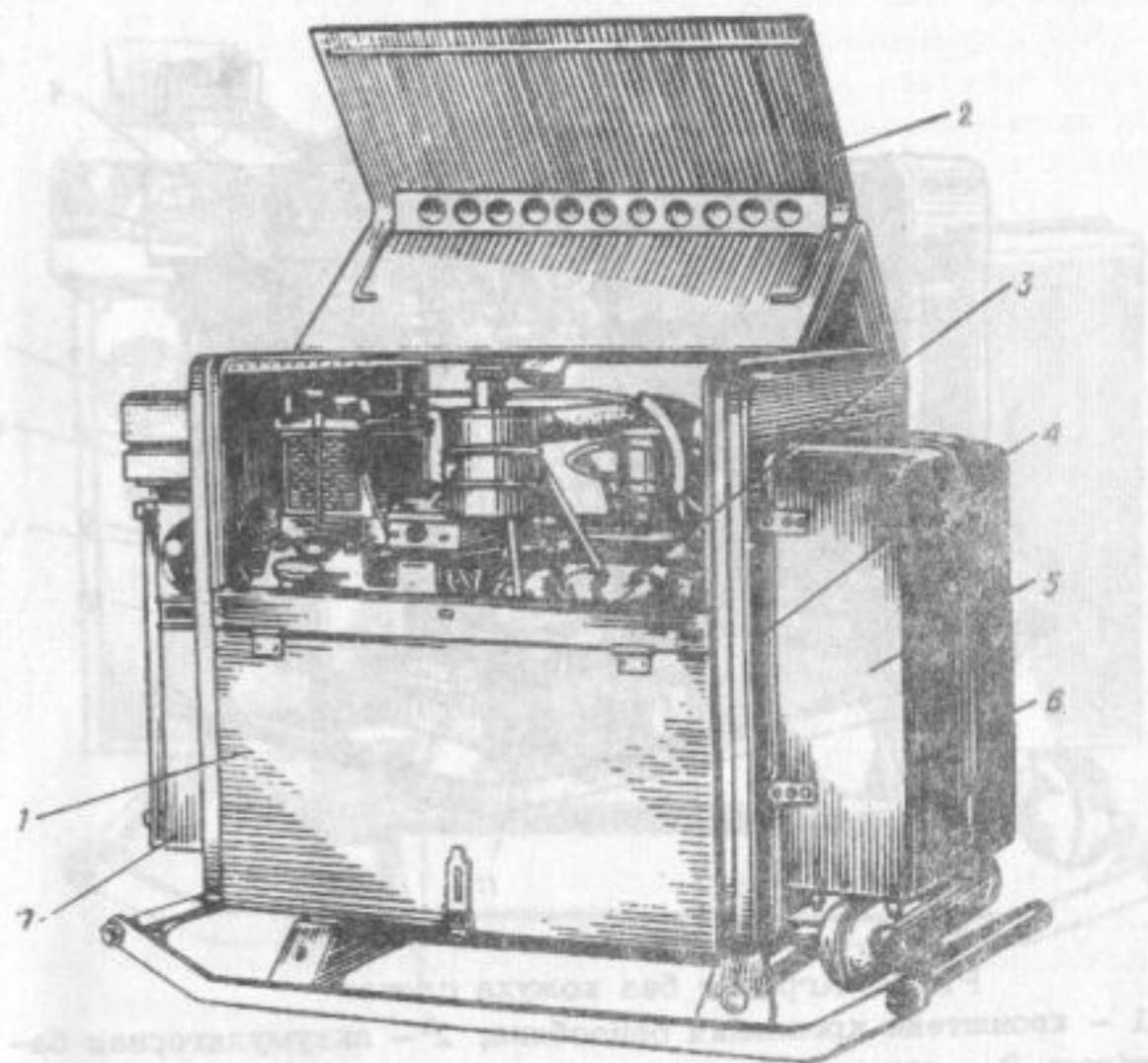


Рис.1. Агрегат с кожухом:

1 - боковые крышки кожуха; 2 - верхние крышки; 3 - двигатель; 4 - кожух агрегата; 5 - кожух водяного радиатора; 6 - крышка кожуха водяного радиатора; 7 - блок аппаратуры

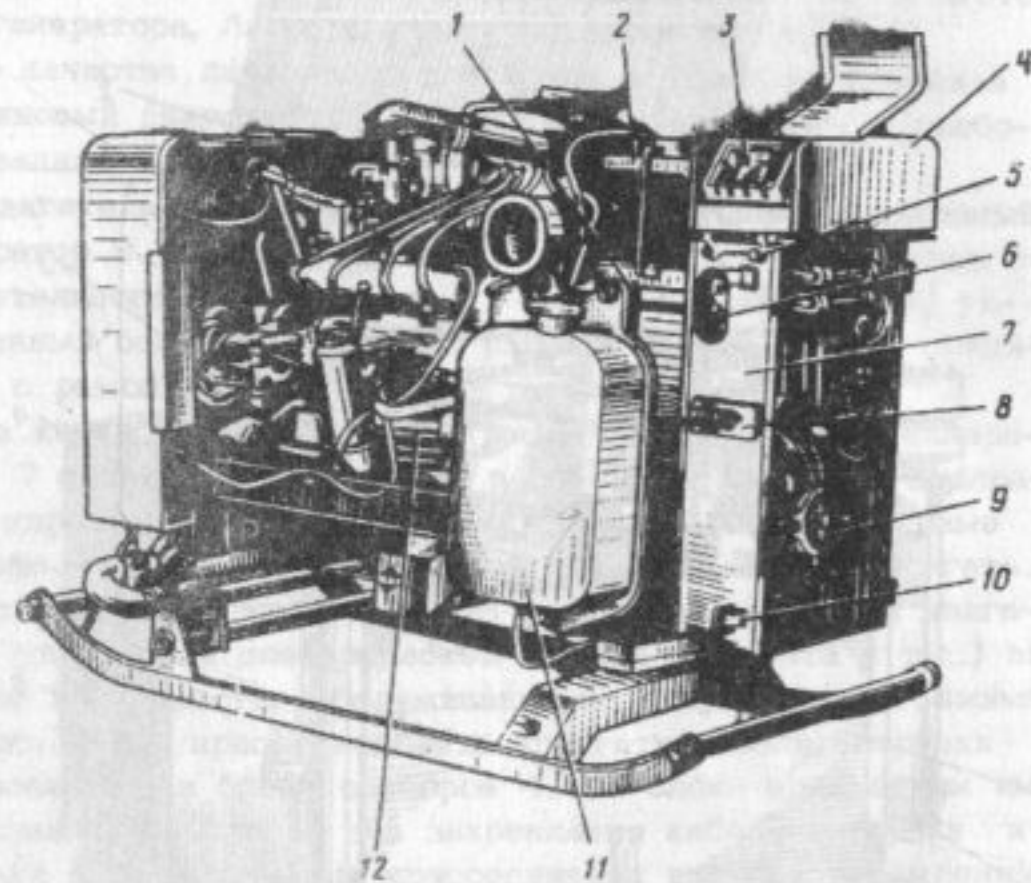


Рис.2. Агрегат без кожуха слева:

1 - кронштейн крепления бензобака; 2 - аккумуляторная батарея; 3 - выходные зажимы; 4 - блок приборов; 5 - болты, крепящие блок приборов; 6 - штепсельная розетка; 7 - блок аппаратуры; 8 - клица для крепления кабеля нагрузки; 9 - генератор; 10 - замки, крепящие шторку блока аппаратуры; 11 - бензобак левый; 12 - электростартер

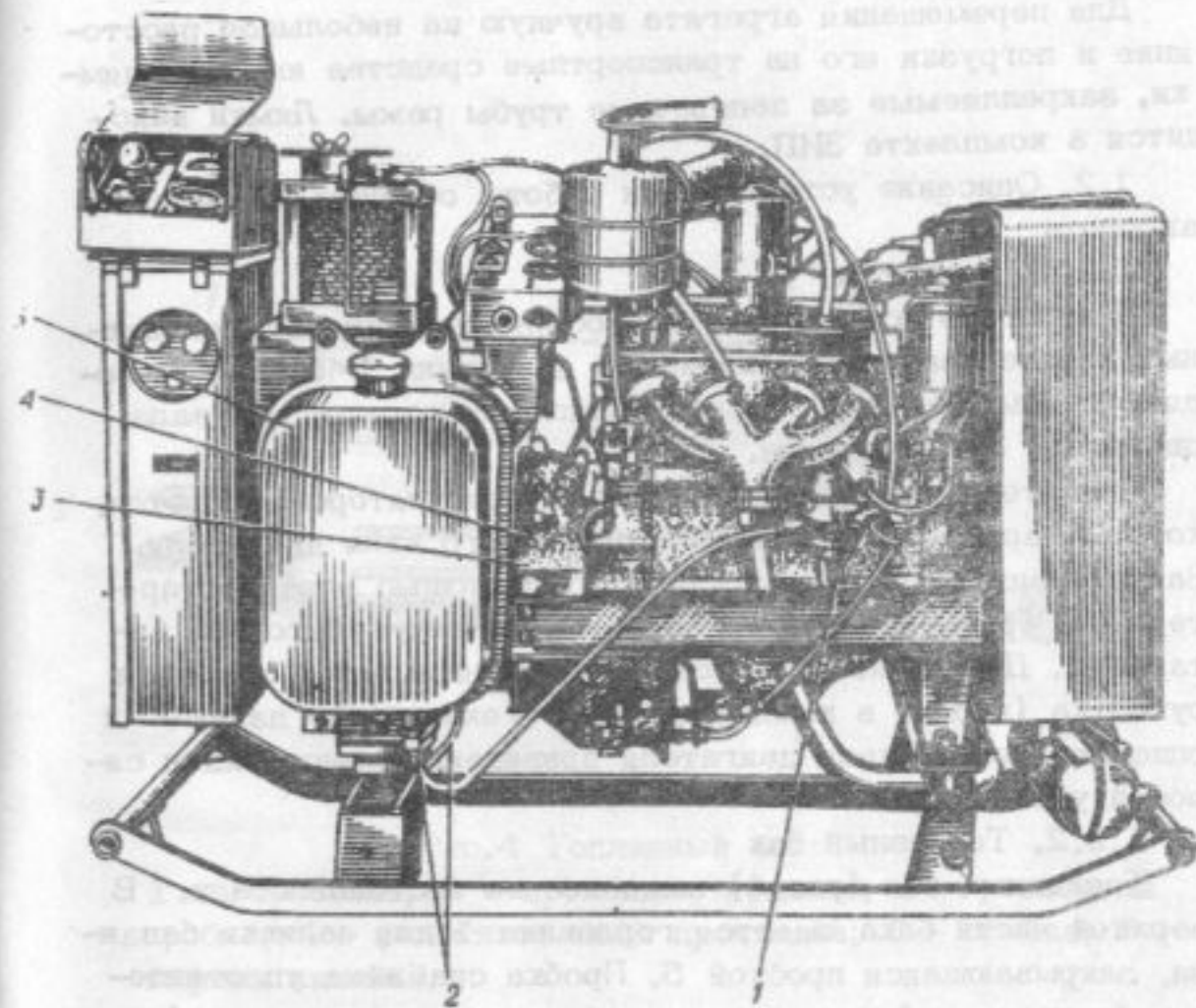


Рис.3. Агрегат без кожуха справа:

1 - бензонасос; 2 - бензопроводы; 3 - соединительный фланец; 4 - болты, крепящие соединительный фланец; 5 - бензобак

Для возможности запуска двигателя в зимних условиях агрегат снабжен подогревающим устройством, расположенным на двигателе. Агрегат имеет также исполнение без защитного кожуха. Внешний вид агрегата в этом исполнении показан на рис. 2 и 3.

Для перемещения агрегата вручную на небольшое расстояние и погрузки его на транспортные средства имеются лямки, закрепляемые за поперечные трубы рамы. Лямки находятся в комплекте ЗИП.

1.2. Описание устройства и работы отдельных элементов агрегата

1.2.1. Двигатель

В агрегате использован переоборудованный четырехтактный верхнеклапанный бензиновый двигатель "Москвич" с водяным охлаждением. Скорость вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин.

Двигатель снабжен центробежным регулятором оборотов, который вращается от шкива коленчатого вала двигателя. Запуск двигателя осуществляется с помощью электростартера 12 (рис.2). Стартер питается от аккумуляторной батареи 2. Для ручного запуска двигателя имеется заводная рукоятка (входит в комплект ЗИП). Технические данные и описание конструкции двигателя приведены в инструкции силовой установки.

1.2.2. Топливный бак

Топливный бак (рис.4) выполнен из листовой стали. В верхней части бака имеется горловина 1 для заливки бензина, закрываемая пробкой 5. Пробка снабжена уплотнительной прокладкой для предохранения от выплескивания бензина и мерной линейкой 6 для определения уровня бензина в баке. Цифры, нанесенные на мерной линейке, указывают объем бака, заполненный бензином, буква "П" соответствует полному баку.

В нижней части бака расположены: штуцер для присоединения краника и бензопровода, идущего к бензонасосу, штуцер, закрытый резьбовой пробкой, для слива бензина и краник, разобщающий баки. Второй бак имеет штуцер для присоединения бензопровода, соединяющего баки, и штуцер, закрытый резьбовой пробкой, для слива бензина.

Общая емкость баков составляет 32 л, что обеспечивает непрерывную работу агрегата при номинальной нагрузке в течение 4 часов. Бензин в карбюратор подается бензонасосом 1 (рис.3) через систему бензопроводов.

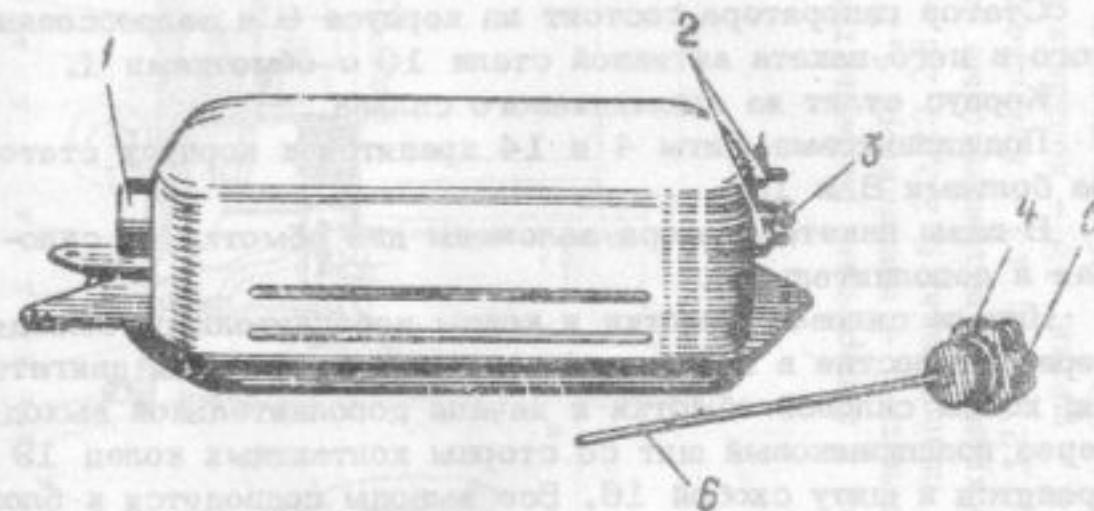


Рис.4 Топливный бак:

1 - горловина; 2 - проходные краники; 3 - резьбовая пробка; 4 - уплотнительная прокладка; 5 - пробка; 6 - мерная линейка.

1.2.3. Генератор

В агрегате установлен трехфазный синхронный генератор фланцевого исполнения.

Продольный и поперечный разрезы генератора без соединительного фланца приведены на рис.5.

Основными узлами генератора являются: статор (якорь), ротор (индуктор), подшипниковые шиты и вентилятор. Направление вращения ротора генератора левое (если смотреть со стороны контактных колец), скорость вращения 3000 об/мин.

Статор генератора состоит из корпуса 9 и запрессованного в него пакета активной стали 10 с обмотками 1.

Корпус отлит из алюминиевого сплава.

Подшипниковые шиты 4 и 14 крепятся к корпусу статора болтами 8 и 15.

В пазы пакета статора заложены две обмотки 1: силовая и дополнительная.

Начала силовой обмотки и концы дополнительной выходят через отверстие в подшипниковом шите со стороны двигателя; концы силовой обмотки и начала дополнительной выходят через подшипниковый шит со стороны контактных колец 19 и крепятся к шиту скобой 16. Все выводы подводятся к блоку аппаратуры.

Ротор генератора выполнен с двумя явно выраженными полюсами 11 с катушками возбуждения 13. Полюса закреплены на валу 12 тремя винтами.

Для обеспечения самовозбуждения генератора между катушками полюсов размещены два постоянных магнита 2.

Выводы катушек подключены к двум контактным кольцам 19. Кольца насажены на вал генератора со стороны, противоположной приводу.

Для динамической балансировки ротора предусмотрены два стальных кольца 17, которые напрессованы на вал по обеим сторонам катушек. Динамическая балансировка производится путем высверливания отверстия на наружной поверхности колец.

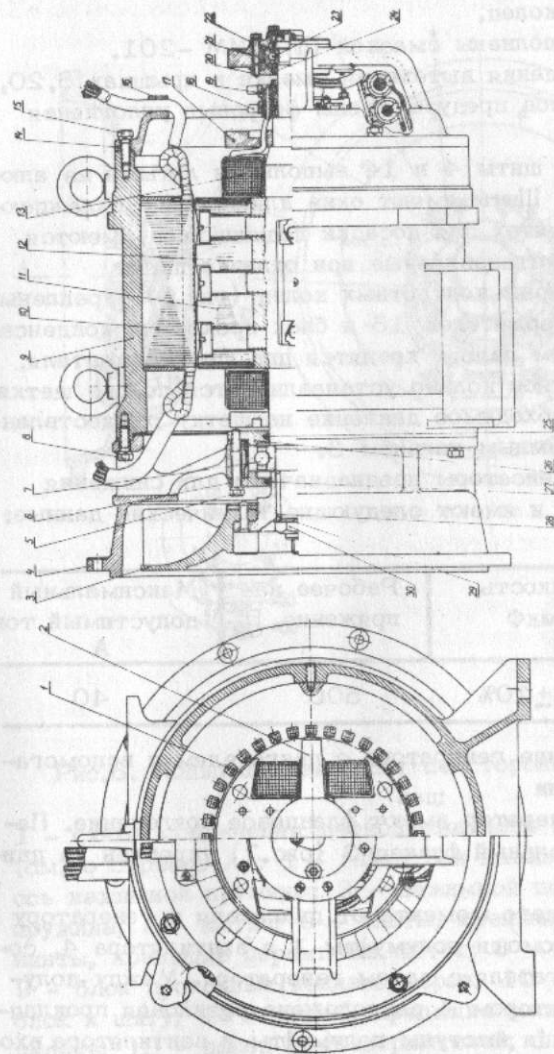


Рис.5. Продольный и поперечный разрезы генератора:

- 1 - обмотки; 2 - постоянный магнит; 3 - вентилятор; 4,14 - подшипниковые шиты; 5,21 - болты, крепящие крышки подшипника; 6,20,22,26 - крышки подшипника; 7, 23 - подшипники; 8,15 - болты, крепящие подшипниковые шиты; 9 - корпус; 10 - пакет активной стали; 11 - полюс; 12 - вал; 13 - катушка возбуждения; 16 - скоба; 17 - кольцо балансировочное; 18 - шетки; 19 - кольца контактные; 24,25,27 - фетровые уплотнения; 28 - шпонка; 29 - шайба стопорная; 30 - гайка

Ротор устанавливается в щиты на двух шариковых подшипниках 7 и 23 - 308 со стороны привода и 204 со стороны контактных колец.

Подшипники заполнены смазкой ЦИАТИМ -201.

Для предотвращения вытекания смазки в крышках 6, 20, 22, 26 подшипников предусмотрены фетровые уплотнения 24, 25 и 27.

Подшипниковые щиты 4 и 14 выполнены литыми из алюминиевого сплава. Щиты имеют окна для прохода охлаждающего воздуха. В щитах для посадки подшипников имеются стальные втулки, установленные при отливке щита.

В щите со стороны контактных колец (рис.6) укреплены пальцы 13 щеткодержателей 15 и блок проходных конденсаторов 9. На каждом пальце крепятся два щеткодержателя. На каждое контактное кольцо устанавливается по две щетки 5 марки М-6. Необходимое давление на щетку осуществлено пружиной 4 и нажимным пальцем 3.

Проходные конденсаторы предназначены для снижения уровня радиопомех и имеют следующие технические данные:

Тип	Емкость, мкФ	Рабочее напряжение, В	Максимальный допустимый ток, А
КБП-С	0,22±10%	500	40

1.2.4. Соединение генератора с двигателем и вспомогательные конструкции

Двигатель и генератор имеют фланцевое сочленение. Переходный соединительный фланец 3 (рис.7) укреплен на двигателе.

Передача крутящего момента от двигателя к генератору производится при помощи полумуфты 1 и вентилятора 4, соединяющей вал двигателя с валом генератора. Между полумуфтой 1 и вентилятором 4 расположена резиновая прокладка 5. При соединении выступы полумуфты и вентилятора входят в соответствующие пазы резиновой прокладки. Вентилятор 4 насажен на конец вала генератора, а полумуфта 1 закреплена на маховике двигателя 2.

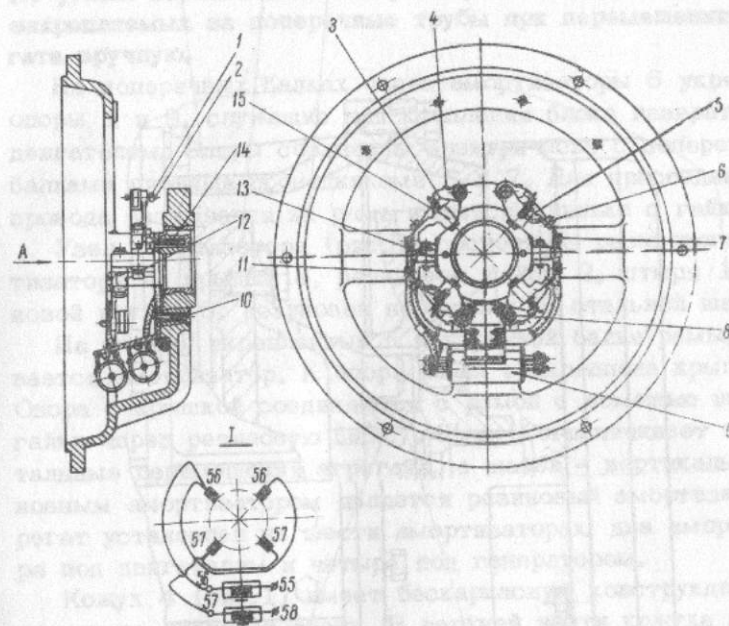


Рис.6. Подшипниковый щит со стороны контактных колец:

1 - схема соединения щеткодержателей и конденсаторов (см. по стрелке А); 1 - гайка оси нажимной пружины; 2 - ось нажимной пружины; 3 - нажимной палец; 4 - нажимная пружина; 5 - щетки; 6 - винты, крепящие щетки; 7, 11 - винты, крепящие переемы щеток; 8 - пружинное кольцо; 9 - блок проходных конденсаторов; 10 - винты, крепящие блок к щиту; 12 - винты, крепящие щеткодержатели к пальцу; 13 - палец щеткодержателей; 14 - винты, крепящие палец к щиту; 15 - щеткодержатель

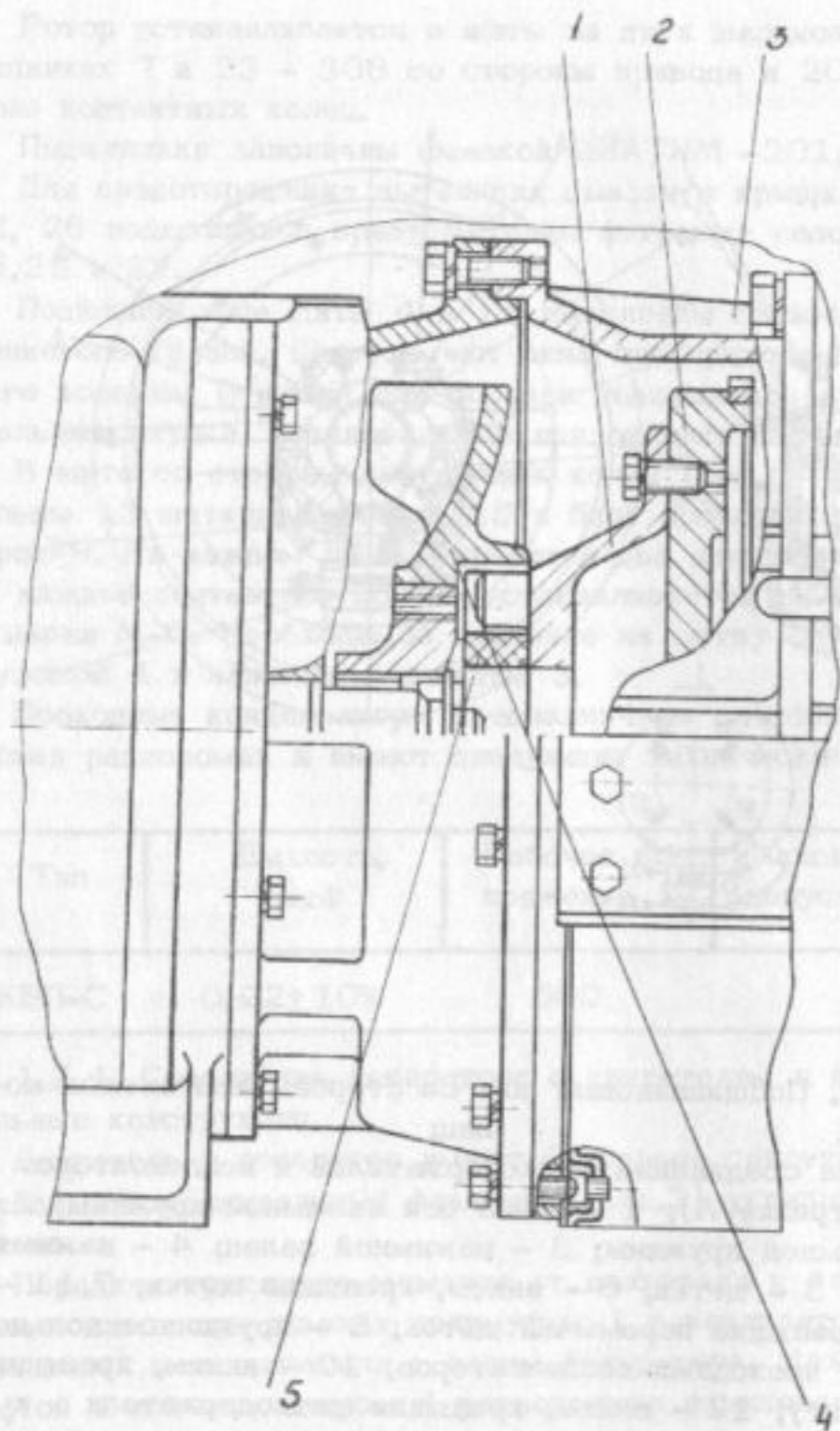


Рис.7. Узел сочленения генератора с двигателем:
1 - полумуфта; 2 - маховик двигателя; 3 - соединительный фланец; 4 - вентилятор; 5 - резиновая прокладка

Рама (рис.8) представляет собой каркас 2, изготовленный из угловой стали и труб с поперечными болтами 4 и 8. По углам каркаса имеются распорки 3 для фиксации лямок, закрепляемых за поперечные трубы при перемещении агрегата вручную.

На поперечных балках через амортизаторы 6 укреплены опоры 1 и 9, служащие для крепления блока генератора с двигателем. Опоры соединены электрически с поперечными балками гибкими проводниками 5 и 7. Для присоединения провода заземления на раме имеется шпилька с гайкой 10.

Узел амортизатора (рис.9) состоит из резинового амортизатора 4, крышки 3, резиновой шайбы 2, штыря 1, резиновой втулки 6, резиновой прокладки 5, стальной шайбы 7.

На штырь, укрепленный в поперечной балке рамы, надевается амортизатор. К опоре рамы прикреплена крышка. Опора с крышкой соединяются с рамой с помощью штыря и гайки через резиновую шайбу. Штырь ограничивает горизонтальные перемещения агрегата, а шайба - вертикальные. Основным амортизатором является резиновый амортизатор. Агрегат установлен на шести амортизаторах: два амортизатора под двигателем и четыре под генератором.

Кожух 4 (рис.1) имеет бескаркасную конструкцию и выполнен из листовой стали. В верхней части кожуха имеются крышки, открывающиеся вверх. Крышки служат для обеспечения доступа к агрегату при его обслуживании и могут быть зафиксированы в открытом положении для создания необходимой вентиляции при его работе. Крышки запираются шарнирными замками.

Боковые стенки кожуха выполнены в виде крышек.

1.2.5. Блок аппаратуры

Блок аппаратуры (рис.10) представляет собой металлический корпус 1, в котором размещена аппаратура управления, регулирования и защиты электрической части агрегата, а также устройство для подзарядки стартерного аккумулятора. Передняя стенка блока выполнена в виде съемной шторки, закрепленной на блоке аппаратуры петлями, крючками и замками патефонного типа.

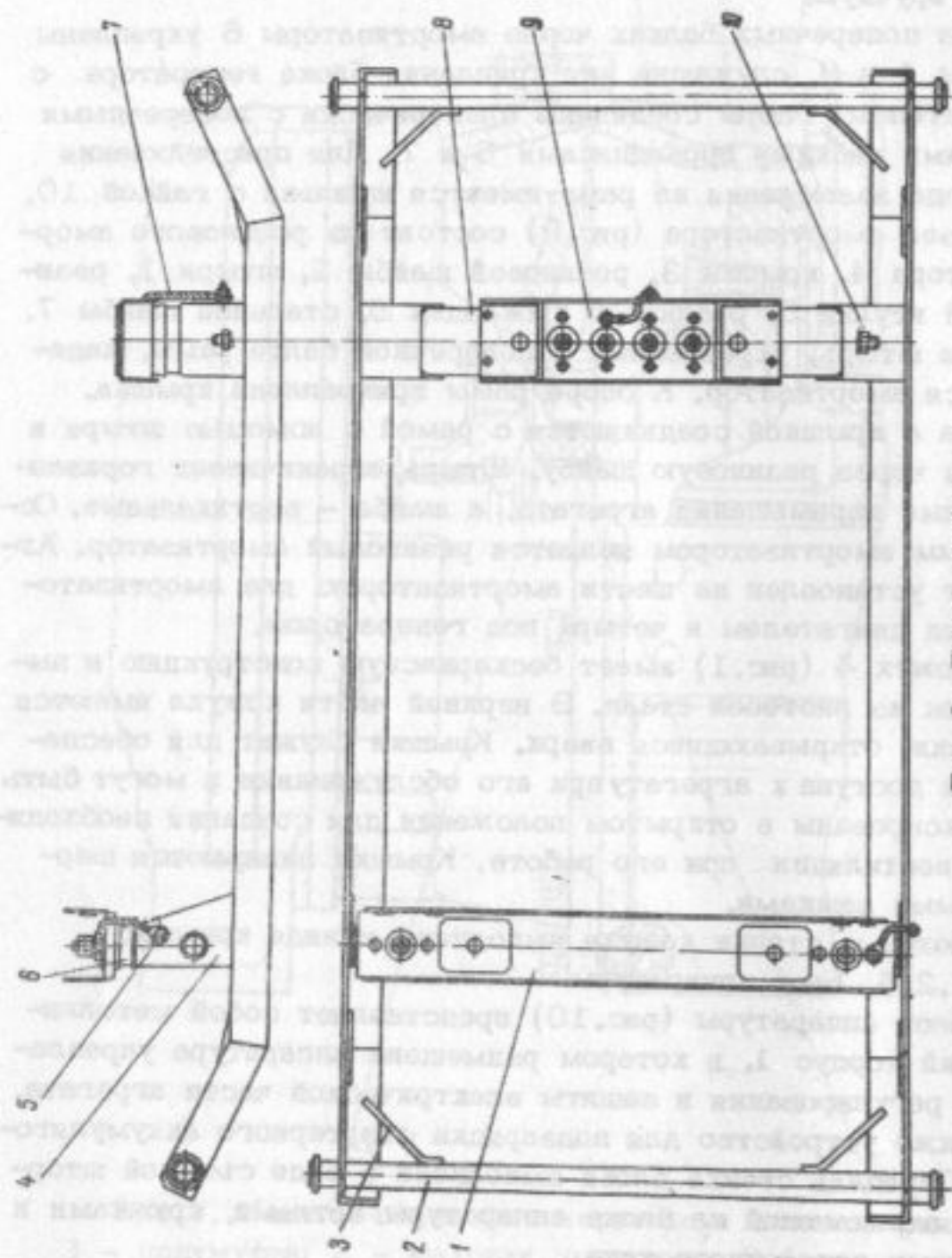


Рис.8. Рама агрегата:

1,9 - опоры; 2 - каркас; 3 - распорка; 4,8 - поперечные балки; 5,7 - гибкие проволочки; 6 - амортизатор; 10 - гайка

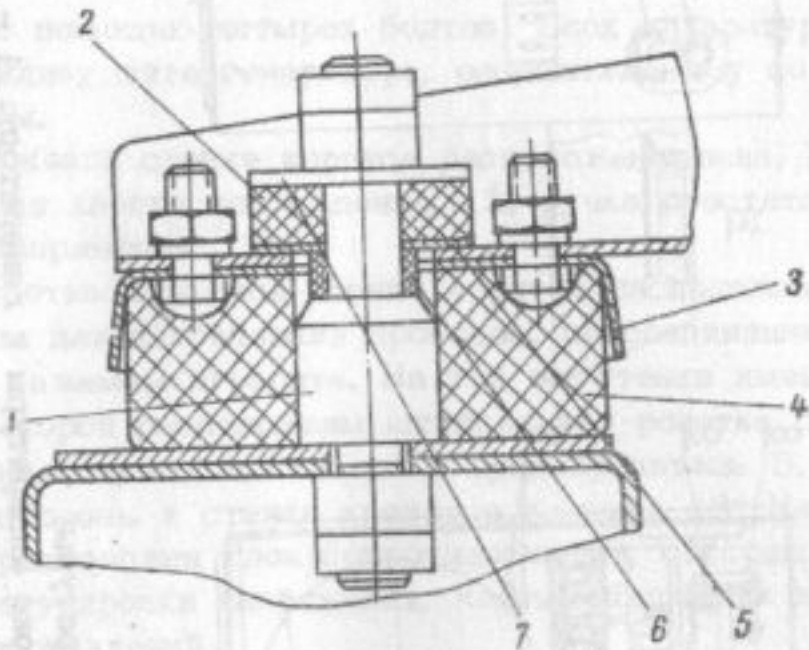


Рис.9. Узел амортизатора:

1 - штырь; 2 - резиновая шайба; 3 - крышка; 4 - резиновый амортизатор; 5 - резиновая прокладка; 6 - резиновая втулка; 7 - стальная шайба

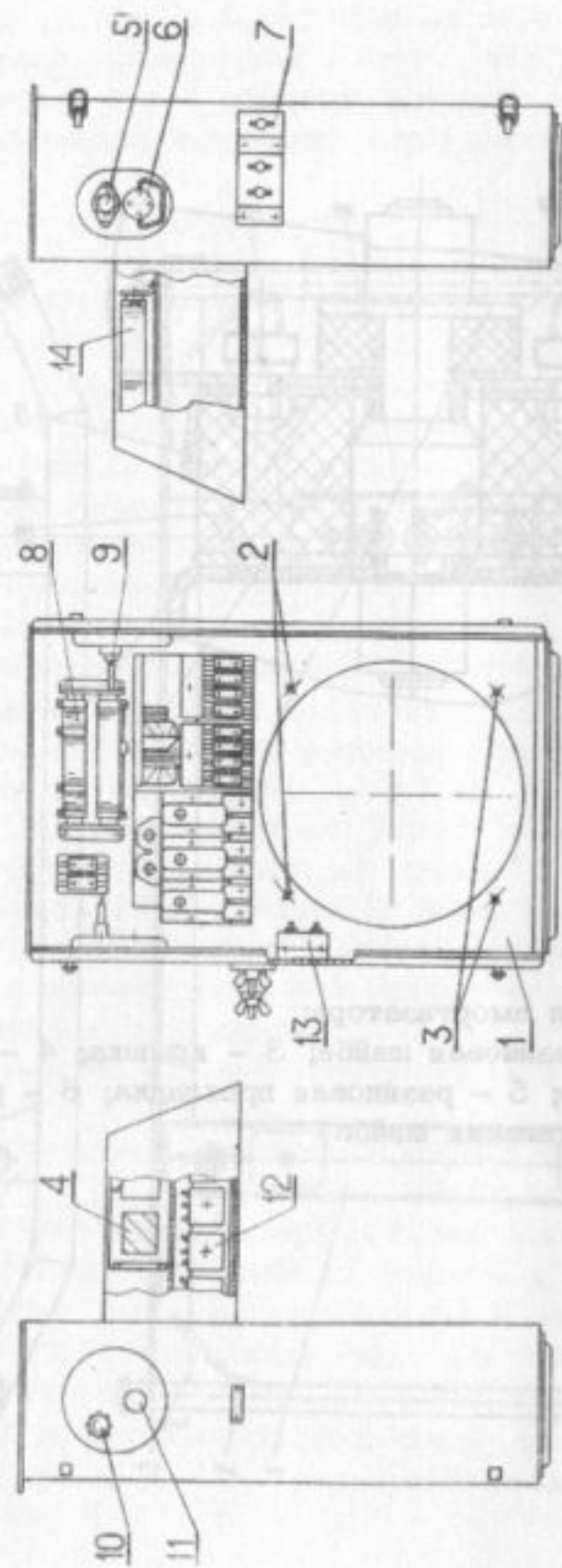


Рис.10. Блок аппаратуры:

1 - корпус; 2,3 - отверстия для крепления блока аппаратуры к генератору; 4 - блок подзарядного устройства; 5 - предохранитель; 6 - штепсельная розетка; 7 - клемма; 8 - блок сопротивлений; 9 - поводок; 10 - ручка реостата регулировки напряжения; 11 - кнопка возбуждения; 12 - блок селеновых выпрямителей; 13 - зажимы; 14 - блок ТРВ

В нижней части задней стенки корпуса имеется отверстие по диаметру корпуса генератора, по краям которого расположены отверстия 2 и 3 для крепления блока к генератору с помощью четырех болтов. Блок аппаратуры крепится к приливу щита генератора, расположенному со стороны двигателя.

На боковой стенке корпуса расположена ниша, в которой размещена кнопка возбуждения 11, ручка реостата регулировки, напряжения 10.

На противоположной стенке корпуса расположена клемма 7, служащая для закрепления проводов, подсоединенных к выходным зажимам агрегата. На той же стенке имеется ниша, в которой расположены штепсельная розетка 6 для присоединения переносной лампы и предохранитель 5. С внутренней стороны к стенке крепятся зажимы 13. На задней стенке расположен блок сопротивлений 8, состоящий из реостата регулировки напряжения, компаундирующих и добавочных сопротивлений.

Изменение сопротивления реостата регулировки напряжения осуществляется перемещением с помощью ходового винта каретки с контактными пружинами. Ходовой винт соединен с ручкой реостата поводком 9. Остальные элементы блока аппаратуры выполнены в виде трех блоков: блока ТРВ 14, блока селеновых выпрямителей 12 и блока подзарядного устройства 4.

Элементы блока ТРВ смонтированы на изоляционной панели 1 (рис.11). К панели с помощью винтов привернуты блок добавочных сопротивлений 2, блок пусковых сопротивлений 3.

Блок селеновых выпрямителей (рис.12), смонтированный на металлических скобах, которые крепятся к изоляционной планке 2, состоит из двенадцати селеновых выпрямителей 1 типа 40ВМ8А-К. К этой же планке через металлические скобы 3 крепятся зажимы 4 для подсоединения монтажных проводов.

Элементы блока подзарядного устройства (рис.13) смонтированы на металлической шее 1, являющейся одновременно обоймой для трансформатора 2, магнитопровод которого выполнен из электротехнической стали.

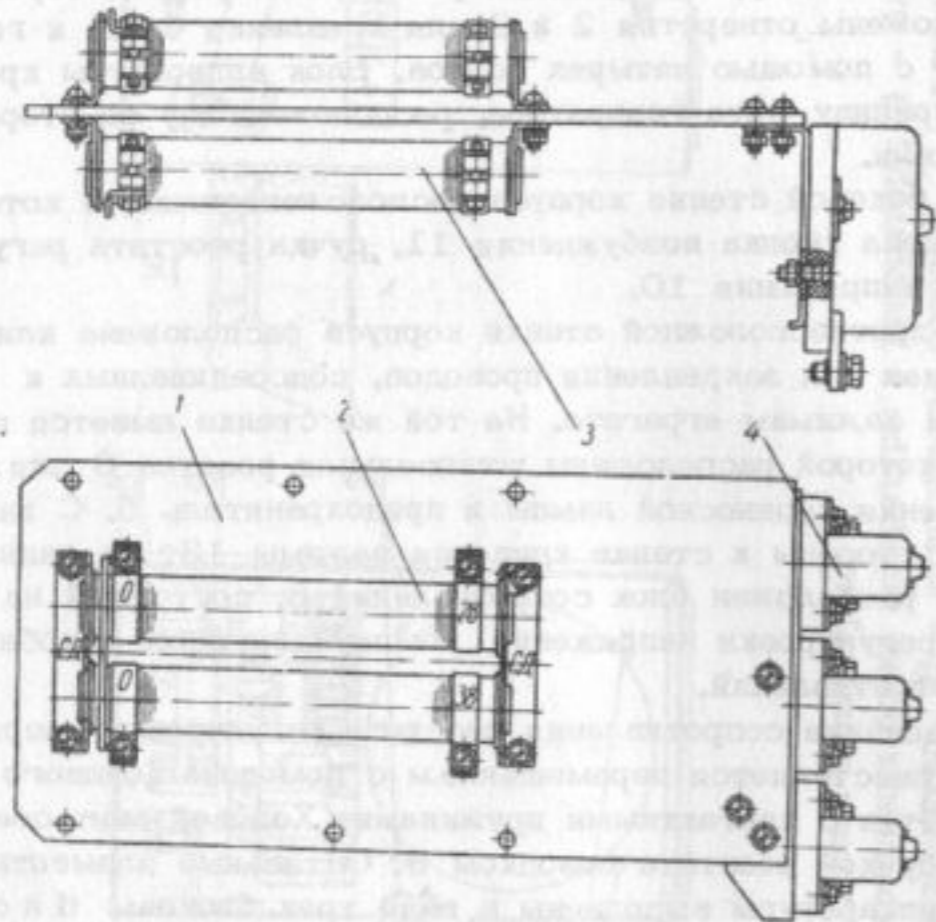


Рис.11. Блок ТРВ

1 - изоляционная панель; 2 - блок добавочных сопротивлений; 3 - блок пусковых сопротивлений; 4 - тепловое реле

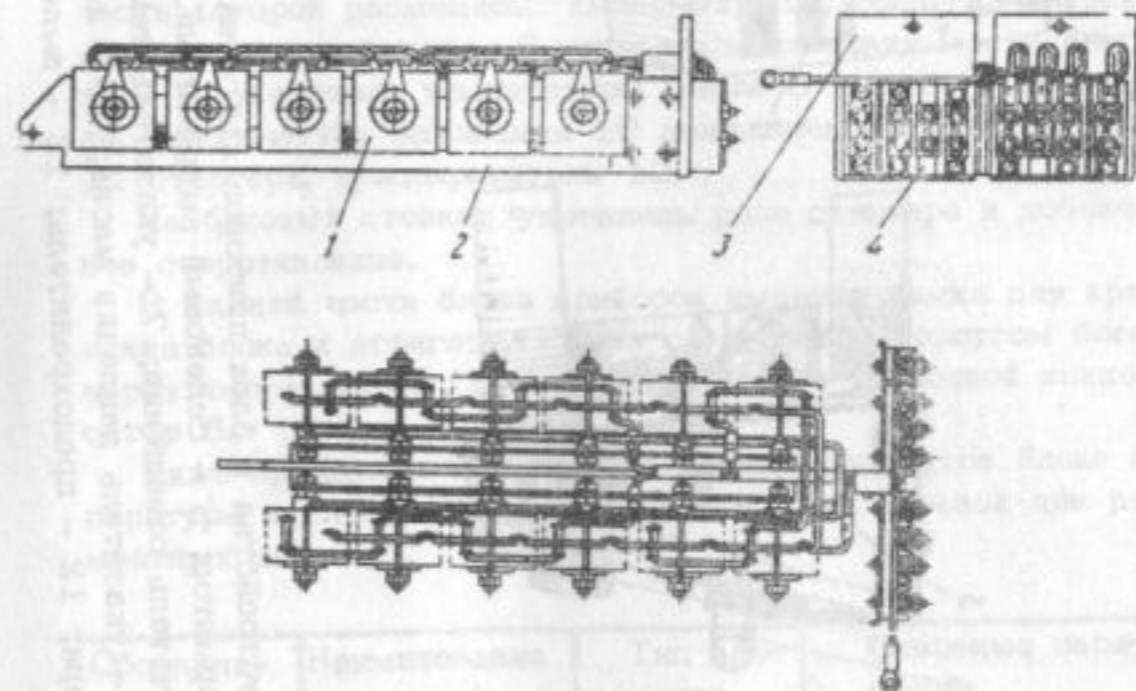


Рис.12. Блок селеновых выпрямителей:

1 - селеновый выпрямитель; 2 - изоляционная планка; 3 - металлические скобы; 4 - зажим монтажных проводов

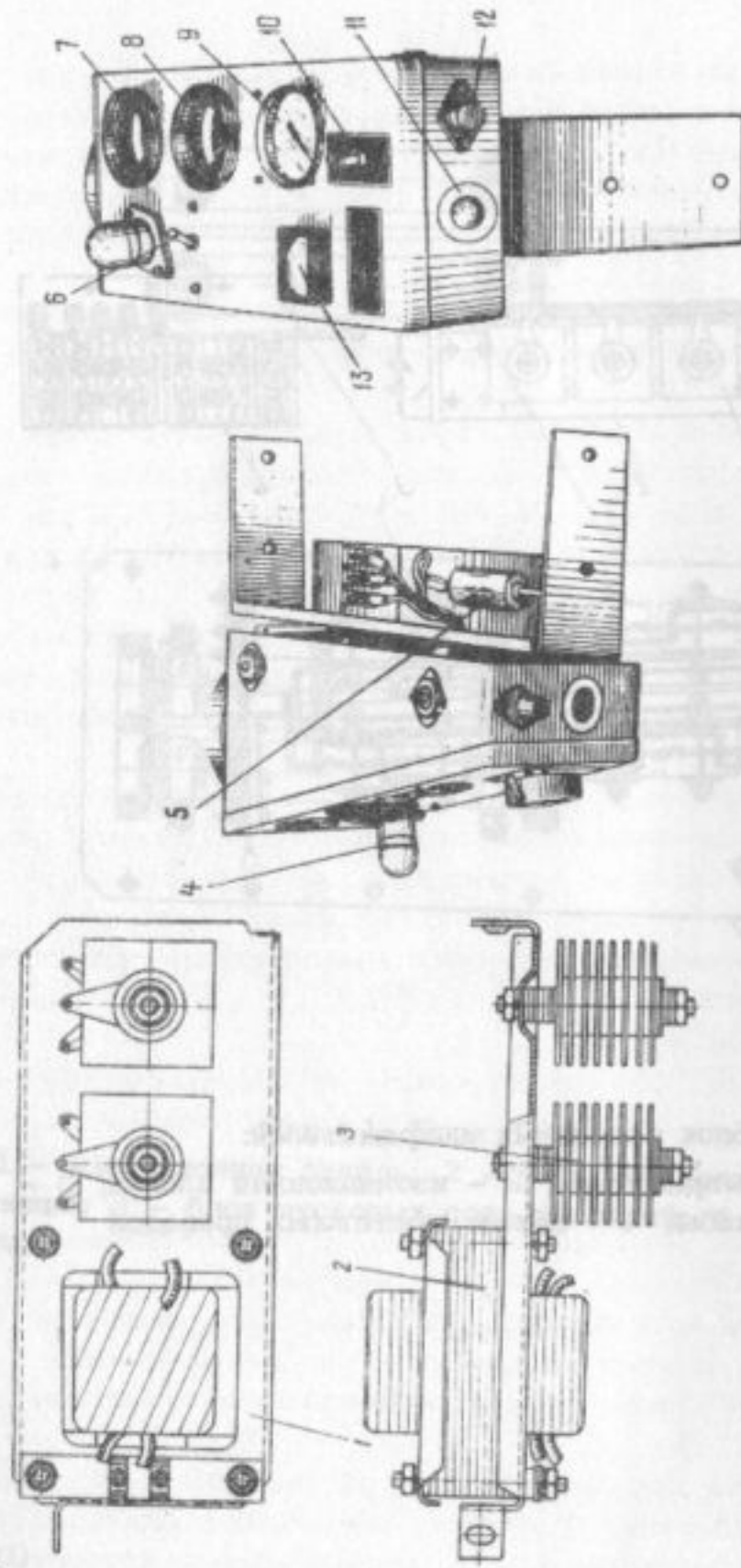


Рис. 13 Блок подзарядного устройства и блок приборов двигателя
 1 - металлическая щека; 2 - трансформатор; 3 - селеновый выпрямитель; 4 - лампа освещения; 5 - конденсатор; 6 - выключатель освещения; 7 - указатель температуры воды; 8 - указатель температуры масла; 9 - указатель давления масла; 10 - выключатель зажигания; 11 - пусковая кнопка стартера; 12 - предохранитель; 13 - амперметр

К щеке крепятся селеновые выпрямители 3.
 На шпильках трансформатора 2 укреплен изоляционная панель с гнездами для подпайки монтажных проводов.

1.2.6. Блок приборов двигателя

Блок выполнен в виде металлической коробки, на верхней части которой размещены: амперметр 13, лампа освещения 4, выключатель освещения 6, указатель давления масла двигателя 9, указатели температуры масла 8 и воды 7 двигателя, выключатель зажигания 10 двигателя, пусковая кнопка 11 стартера, предохранитель 12.

На боковых стенках укреплены реле стартера и добавочное сопротивление.

В нижней части блока приборов имеется рамка для крепления блока к агрегату. Рамка соединена с корпусом блока через амортизаторы. На рамке закреплен проходной конденсатор 5.

Ниже приведены технические данные элементов блока аппаратуры и блока приборов двигателя (для справок при ремонтных работах).

Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элемента	Тип элемента	Основные параметры
ТПУ	Трансформатор	-	Магнитопровод: профиль . . Ш19 материал . . сталь 1512 число витков первичной обмотки . . 1250 провод . . ПЭТВ-2 ϕ 0,355 мм число витков вторичной обмотки . . . 92

Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элемента	Тип элемента	Основные параметры
			провод . ПЭТВ-2 ∅ 1,4 мм
СК ₁ СК ₂ , СК ₃	Сопротивление компаундирующее	-	0,95 Ом, проволока марки МНМЦ40-1,5 ∅ 1,8 мм
СД ₂ , СД ₃ , СД ₄	Сопротивления добавочные	-	1,3 Ом, проволока марки МНМЦ40-1,5 ∅ 1,6 мм
СР	Сопротивление регулировки напряжения	-	0,65 Ом, две трубки по 1,3 Ом, включенные параллельно, проволока марки МНМЦ-40-1,5 ∅ 1,6 мм
ВС, ВСПУ	Выпрямители селеновые	-	40ВМ8А-К
ТРВ ₁ , ТРВ ₂ , ТРВ ₃	Реле тепловые	-	Ток срабатывания 18 А
П ₁ , П ₂	Предохранитель	ПК-45	Предохранитель 5 А
А	Амперметр	М4203	Постоянного тока 5-0-5 А
ЛЮ ₂	Лампа освещения	А-12-8	12В; 8, 25 Вт одноконтантная
ВО ₂	Выключатель освещения	В-45М	35А, 28В

Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элементов	Тип элемента	Основные параметры
К	Конденсатор	КБП-С	0,47±10% мкФ, 125; 40 А
СП	Пусковое сопротивление	-	14,2 Ом; 2 трубки по 7,1 Ом, включенные последовательно, проволока марки Х15Н60 ∅ 1,2мм
КС	Кнопка стартера	КН-1	1 А, 50 В
-	Указатель температуры	УТ-200-Б (вода)	-
-	Указатель температуры	УТ-201-Б (масло)	-
-	Манометр	МТП-60С-1,2-III	

Примечание. Величины сопротивлений указаны при измерении между крайними хомутами при снятых средних хомутах.

1.2.7. Блок приборов агрегата

Блок приборов (рис.14) выполнен в виде металлической коробки с двумя крышками 1. Крышки укреплены на общей петле 2 и в закрытом положении фиксируются защелками 9.

Под одной из крышек размещены: вольтметр 8, амперметр 7, частотомер 3, лампа освещения 5 с выключателем 6 и омметр 4. Под другой крышкой размещены: выключатель нагрузки 10 и панель с выходными зажимами 11.

Ручка выключателя нагрузки имеет четыре фиксирующих положения, соответственно которым нанесены надписи "Включено" и "Отключено".

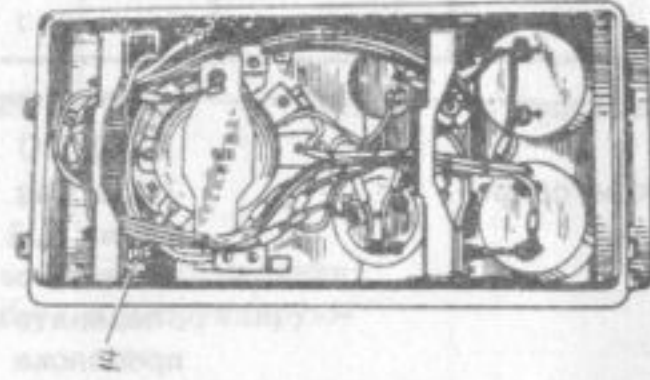
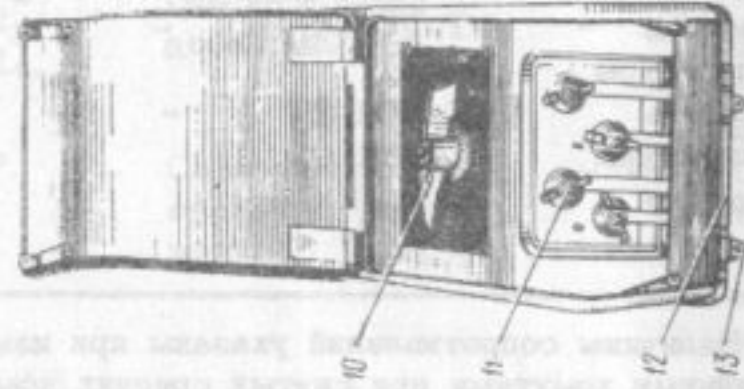
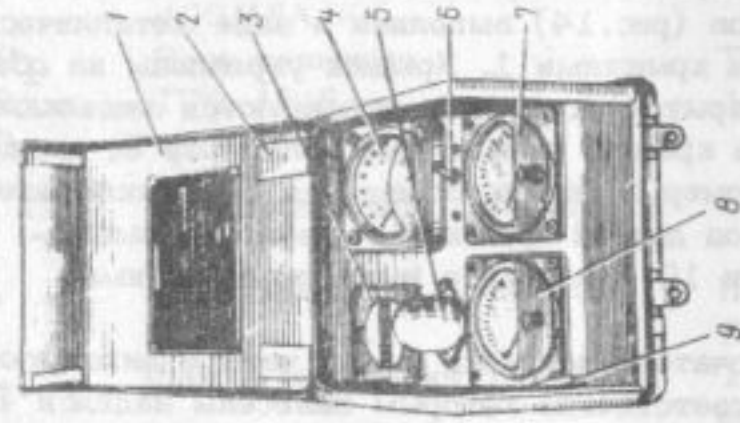


Рис. 14. Блок приборов:

1 - крышки; 2 - петля крышки; 3 - частотомер; 4 - омметр М419;
5 - лампа освещения; 6 - выключатель освещения; 7 - амперметр; 8 -
вольтметр; 9 - защелка; 10 - выключатель нагрузки; 11 - выходные зажимы; 12 -
рамка; 13 - пружина; 14 - амортизатор

Выходные зажимы блока приборов снабжены специальными шайбами, позволяющими производить присоединение проводов без наконечников. В нижней части блока приборов имеется рамка 12 с пружинами 13 для крепления блока приборов на блоке аппаратуры, соединенная с корпусом через амортизаторы 14. Амортизаторы установлены для защиты электроизмерительных приборов от вредного воздействия вибрации двигателя при работе агрегата.

Блок электрически соединен с корпусом блока аппаратуры гибким проводником.

Ниже приведены технические данные элементов блока приборов.

Обозначение по принципиальной схеме	Наименование элементов	Тип элемента	Основные параметры
A	Амперметр	38021	Переменного тока 0+20А
V	Вольтметр	38023	Переменного тока 0-450 В
H _г	Частотомер	B80	Вибрационной системы 48+52 Гц
ЛО ₁	Лампа освещения	A12-8	12В; 8,25 Вт, однофазная
ВО ₁	Выключатель освещения	B-45M	35А; 250В
ВН	Выключатель нагрузки	ПВ -3-60	60А; 380В
	Омметр	М-419	220 В, 50+500 Гц

1.2.8. Вентиляция агрегата

Охлаждение генератора и блока аппаратуры осуществляется вентилятором, укрепленным на валу генератора. Система охлаждения двигателя – жидкостная с принудительной циркуляцией от центробежного насоса. К ступице насоса крепится вентилятор, осуществляющий охлаждение водяного радиатора двигателя.

Схема вентиляции приведена на рис.15.

Воздух, охлаждающий генератор и аппаратуру, засасывается через жалюзи шторки блока аппаратуры и разветвляется на параллельные потоки, охлаждающая генератор, блок селеновых выпрямителей и аппаратуру, расположенную в блоке. Затем через окна в заднем подшипниковом щите генератора поступает воздух для охлаждения масляного радиатора и картера двигателя.

Воздух, охлаждающий водяную систему, засасывается вентилятором двигателя и через диффузор обдувает водяной радиатор. Воздух выбрасывается наружу в сторону, противоположную генератору.

1.2.9. Электрическая схема

Принципиальная электрическая схема агрегата представлена на рис.16, а на рис.17 – монтажная схема. Электрическая схема может быть разделена на основные цепи: силовую, возбуждения генератора, подзарядного устройства, зажигания и освещения.

Силовая цепь генератора имеет три фазовых обмотки ОС1, ОС2, ОС3. Последовательно с каждой фазовой обмоткой включены реагирующие элементы тепловых реле ТРВ1, ТРВ2, ТРВ3. Напряжение силовой обмотки через выключатель нагрузки ВН подводится к выходным зажимам 1,2,3.

Цепь возбуждения. Обмотка возбуждения генератора ОВ питается через селеновые выпрямители ВС от трехфазной дополнительной обмотки ОД1, ОД2 и ОД3.

С целью уменьшения радиопомех в цепь обмотки возбуждения включены проходные конденсаторы К1 и К2.

В цепь обмотки возбуждения включены нормально закрытые контакты тепловых реле ТРВ1, ТРВ2 и ТРВ3 и реостат регулировки напряжения СР.

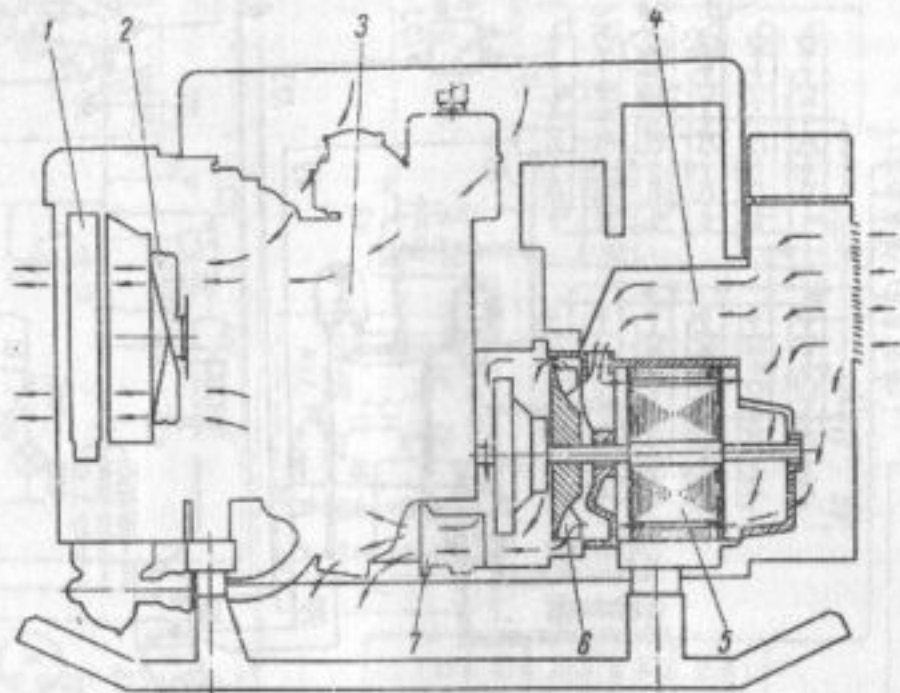


Рис.15. Схема вентиляции агрегата:
1 – радиатор водяной; 2 – вентилятор двигателя; 3 – двигатель; 4 – блок аппаратуры; 5 – генератор; 6 – вентилятор генератора; 7 – радиатор масляный

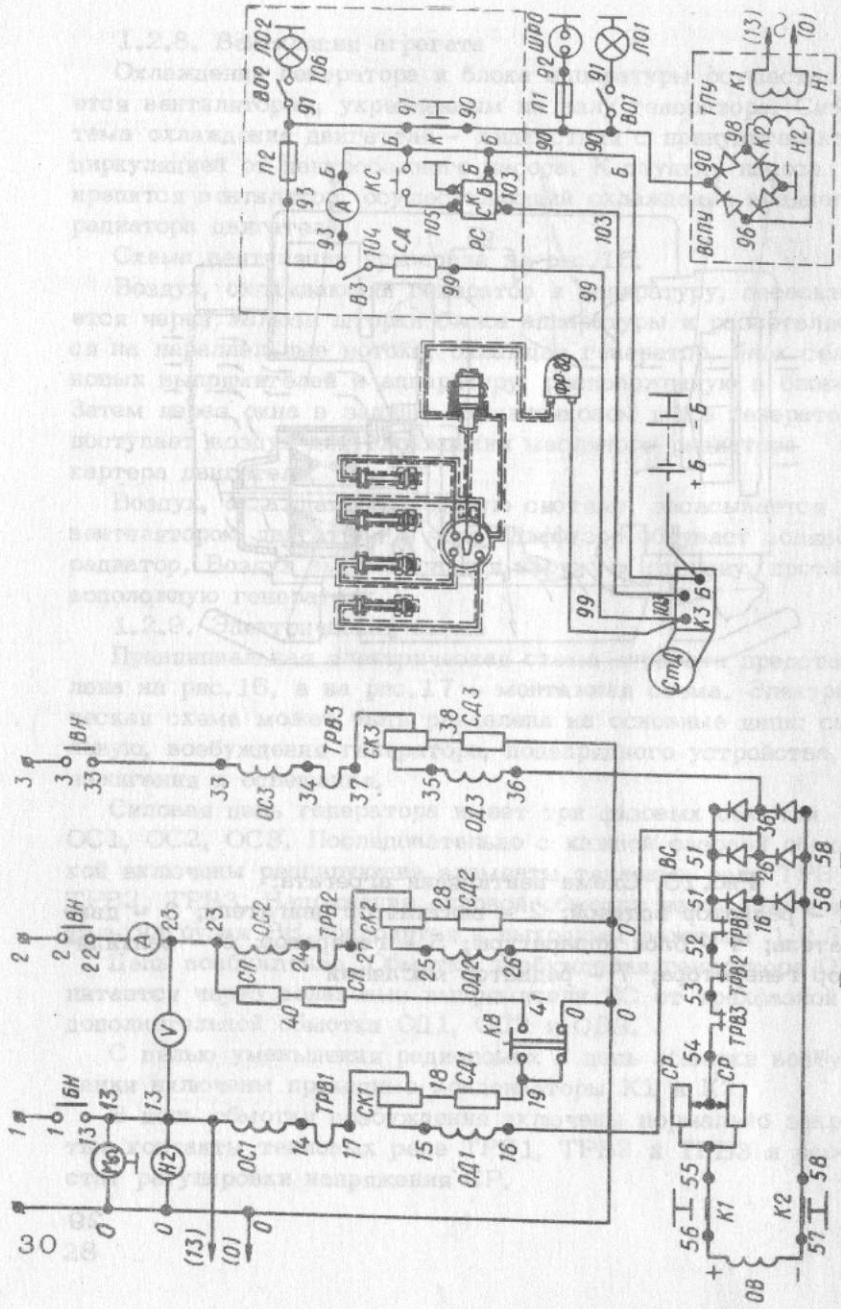


Рис. 16. Принципиальная электрическая схема

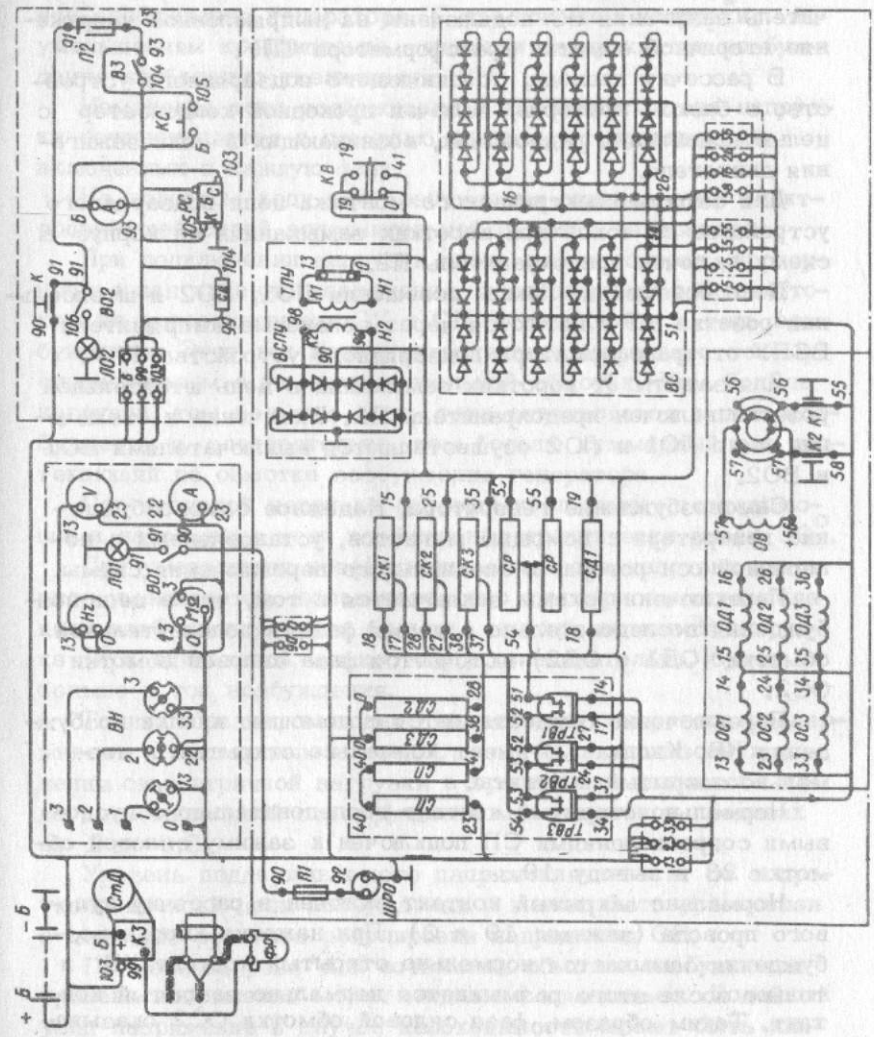


Рис. 17. Монтажная схема

Цепь подзарядного устройства питается через селеновые выпрямители ВСПУ от трансформатора ТПУ.

Первичная обмотка трансформатора включена на выходное напряжение генератора (зажимы 13 и 0). Аккумуляторная батарея Б и катушка зажигания двигателя через выключатель зажигания ВЗ подключены на выпрямленное напряжение вторичной обмотки трансформатора ТПУ.

В рассечку провода, соединяющего подзарядного устройство с блоком приборов, включен проходной конденсатор с целью подавления радиопомех, возникающих в цепи зажигания двигателя.

Для защиты электрического монтажа цепи подзарядного устройства от токов при коротких замыканиях на корпус в схему включен предохранитель П2.

Цепь освещения. Лампы освещения ЛО1, ЛО2 и штепсельная розетка ШРО питаются через селеновые выпрямители ВСПУ от трансформатора подзарядного устройства ТПУ.

Для защиты от коротких замыканий в цепь штепсельной розетки включен предохранитель П1. Включение и отключение ламп ЛО1 и ЛО2 осуществляются выключателями ВО1 и ВО2.

Самовозбуждение генератора. Надежное самовозбуждение генератора с помощью магнитов, установленных в поперечной оси ротора, и специального переключения схемы.

Переключение схемы заключается в том, что в цепь возбуждения последовательно с двумя фазами дополнительной обмотки (ОД1 и ОД2) включается фаза силовой обмотки ОС2.

Переключение осуществляется с помощью кнопки возбуждения КВ. Кнопка КВ имеет нормально открытый и нормально закрытый контакты.

Нормально открытый контакт последовательно с пусковыми сопротивлениями СП подключен к зажиму силовой обмотки 23 и выводу 19.

Нормально закрытый контакт включен в рассечку нулевого провода (зажимы 19 и 0). При нажатии кнопки возбуждения замыкается нормально открытый контакт КВ и только после этого размыкается нормально закрытый контакт. Таким образом, фаза силовой обмотки ОС2 оказывается включенной в цепь возбуждения. Сопротивления СП ог-

раничивают ток в цепи при нажатой кнопке возбуждения.

Регулирование напряжения. Напряжение на выходных зажимах генератора поддерживается постоянным при изменении нагрузки в том случае, если соответственно изменять ток возбуждения генератора. С увеличением нагрузки и уменьшением коэффициента мощности нагрузки ток возбуждения необходимо увеличивать.

Изменение тока возбуждения с изменением тока нагрузки осуществляется с помощью активных сопротивлений, включенных в каждую фазу.

На холостом ходу ток возбуждения определяется электродвижущей силой дополнительной обмотки генератора.

При подключении нагрузки часть рабочего тока, пропорциональная падению напряжения, создаваемому рабочим током на сопротивлениях СК и СД, ответвляется в цепь возбуждения. Этот ток геометрически складывается с током, определяемым э.д.с. дополнительной обмотки. Чем больше нагрузка, тем большая часть тока ответвляется в цепь возбуждения и, следовательно, тем больше суммарный ток, протекающий по обмотке возбуждения генератора.

При активной нагрузке фазовый угол между составляющими напряжения цепи возбуждения практически равен 90° .

При уменьшении коэффициента мощности нагрузки этот угол уменьшается, вследствие чего суммарное напряжение цепи возбуждения будет больше, чем при активной нагрузке (при одинаковой мощности), а, следовательно, будет больше и ток возбуждения.

Таким образом, выходное напряжение генератора поддерживается постоянным с точностью $\pm 4\%$ в диапазоне изменения симметричной нагрузки в пределах от холостого хода до номинальной с коэффициентом мощности в пределах от 1 до 0,8.

Уровень поддерживаемого напряжения зависит от сопротивления всей цепи возбуждения и может быть установлен с помощью реостата регулировки напряжения СР.

По мере нагрева или остывания обмотки возбуждения уровень напряжения может медленно изменяться. Подобный увод напряжения в случае необходимости может быть ликвидирован подрегулировкой напряжения реостатом СР.

Подзарядка аккумуляторной батареи и электропитание двигателя. Электрическая схема агрегата обеспечивает подключение аккумуляторной батареи электростартера к подзарядному устройству и подзарядку ее во время работы агрегата.

Для питания системы зажигания и стартера, установленного на двигателе, применена свинцово-кислотная батарея напряжением 12 В типа 6-СТ-45ЭМ.

Для подсоединения к аккумуляторной батарее стартер имеет панель с зажимами.

Подсоединение монтажных проводов к стартеру осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на рис. 17.

Защита генератора от перегрузок и коротких замыканий. Защита генератора от перегрузок и коротких замыканий осуществляется тепловым реле ТРВ, реагирующие элементы которых включены в каждую фазу силовой обмотки генератора, а контакты всех трех реле включены последовательно с обмоткой возбуждения. При перегрузке или коротком замыкании, если ток в силовой обмотке превысит допустимое значение, сработает соответствующее реле, разорвется цепь обмотки возбуждения и генератор развозбудится.

Электроизмерительные приборы. Для контроля за работой электрической части агрегата в схеме имеются приборы: амперметр, вольтметр, частотомер и омметр.

Амперметр включен в силовую цепь генератора, вольтметр — на выходное линейное напряжение генератора, частотомер — на фазовое напряжение, и омметр включается на выходное линейное напряжение генератора, а третья клемма (и корпус) заземляется.

Для контроля за режимом подзарядки аккумуляторной батареи электростартера включен амперметр.

1.3. Запасные части, инструмент и принадлежности

Для обеспечения нормальной эксплуатации к агрегату прилагаются запасные части, инструмент и принадлежности, размещенные в ящике-укладке.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Основные правила техники безопасности

2.1.1. Основные правила техники безопасности при эксплуатации агрегата

Напряжение 400 В, источником которого является агрегат, представляет опасность для жизни в случае соприкосновения человека с токоведущими частями.

При эксплуатации агрегата должны выполняться "Правила-техники электробезопасности при эксплуатации электроустановок" (в дальнейшем именуемые "Правилами"). К обслуживанию агрегата и управлению им во время работы допускаются лица, прошедшие подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок в соответствии с указанными правилами и изучившие устройство и правила эксплуатации агрегата.

Производить включение нагрузки на агрегат имеет право только дежурный электромеханик, знающий схему питаемой электрической сети и режим работы потребителей электроэнергии. Перед каждым включением напряжения в сеть дежурный электромеханик обязан принять меры к оповещению персонала, работающего с включенными электроустановками и на сети.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации агрегата следует строго выполнять следующие указания:

1. При подключении нагрузки к выходным зажимам во время работы агрегата предварительно убедиться в том, что выключатель нагрузки находится в положении "Отключено".
2. Не касаться выходных зажимов при работе агрегата.
3. Не допускать работы агрегата со снятой шторкой блока аппаратуры.

Агрегаты предназначены для работы в сетях с изолированной от земли нейтралью. Заземлять нейтраль или соединять ее с корпусом запрещается.

Опасность поражения электрическим током возникает также в случае прикосновения к корпусу агрегата, находящемуся под напряжением, из-за повреждения изоляции токоведущих частей при одновременном замыкании на землю в ка-

бельной сети или нагрузке, поэтому во время работы агрегата необходимо постоянно следить за показаниями омметра. Выход стрелки омметра за красную часть шкалы (меньше 0,02 мегом) указывает аварийное состояние изоляции. В этом случае необходимо немедленно отключить сеть. Включение сети под напряжением допускается только после восстановления изоляции или отсоединения элемента с поврежденной изоляцией.

Работа агрегата с неисправной изоляцией электрической части, а также работа агрегата на сеть, имеющую неисправную изоляцию, запрещается.

Во время контрольного осмотра агрегата перед работой, а также периодически при контрольных осмотрах во время работы необходимо проверить исправность работы омметра. Проверка производится следующим образом:

- отсоединить от зажимов нагрузки все провода сети;
- одеть диэлектрические перчатки;
- запустить агрегат, отрегулировать номинальное напряжение, включить выключатель нагрузки;
- кратковременно лобым проводником соединить один из зажимов с корпусом агрегата;
- отклонение стрелки омметра на красную часть шкалы указывает на его исправную работу.

После распаковки или длительного нахождения агрегата в нерабочем состоянии необходимо очистить его от пыли и грязи и проверить сопротивление изоляции относительно корпуса. Если сопротивление изоляции агрегата ниже 0,5 МОм, изоляцию агрегата необходимо просушить. Сушку производить путем длительной работы агрегата при номинальной нагрузке или иным способом до достижения сопротивления изоляции свыше 0,5 МОм.

Перед проверкой провод, заземляющий омметр, должен быть отсоединен от корпуса блока аппаратуры.

Для работы омметра корпус агрегата должен быть соединен с землей рабочим заземлением.

Сопротивление растекания рабочего заземле-

ния не должно превышать 1000 Ом. Такое заземление обеспечивается одним заземлителем, забитым в грунт. В случае, если грунт песчаный и сухой на все заглубление заземлителя, его необходимо увлажнить, залив водой, или увеличить число заземлителей.

Конструкция и размеры заземлителя выбираются в соответствии с рекомендациями "Правил".

В особых случаях крайней необходимости бесперебойного питания электроэнергией может быть допущена работа агрегата при сигнале аварийного состояния изоляции. Руководитель, принявший такое решение, берет на себя ответственность за предупреждение несчастных случаев, оповещает персонал, который работает с установками, присоединенными к агрегату, о повышенной опасности поражения током, о необходимости использования индивидуальных средств защиты (диэлектрических перчаток, галош, ковриков) и о недопустимости касания незащищенными частями тела кабелей, штепсельных разъемов, корпусов электроустановок, механизмов, электрически связанных с корпусами.

В случае работы агрегата без омметра или с неисправным омметром должны быть выполнены следующие правила:

- а) корпуса электроустановок должны быть соединены между собой и с корпусом агрегата медным гибким проводом ("корпусным")
- б) корпус агрегата должен быть заземлен с сопротивлением растекания заземления не более 25 Ом;
- в) должно быть обеспечено мгновенное отключение сети (или развозбуждение агрегата) при однофазном и двухфазном коротком замыкании на конце любой магистральной линии; если мгновенного отключения не происходит, то необходимо обеспечить линию защитой от коротких замыканий путем установки в начале ее правильно подобранных автоматических выключателей или плавких предохранителей;
- г) сечение корпусного провода должно быть не меньше $1/3$ сечения фазного провода, но не менее $2,5 \text{ мм}^2$; в началах ответвлений от магистрали, где изменяется сече-

ние корпусного провода (если защита агрегата от к.з. рассчитана на сечение магистральных проводов), должны быть поставлены во всех проводах ответвления, кроме корпусного, автоматические выключатели или плавкие предохранители, отрегулированные на мгновенное отключение короткого замыкания в конце ответвления.

Если к агрегату присоединяются токоприемники с высокой вероятностью повреждения изоляции (переносные электрифицированные инструменты, аппаратура и механизмы, находящиеся под непосредственным воздействием осадков и т.п.), то в целях надежности защиты от поражения током рекомендуется в дополнение к контролю изоляции по омметру выполнить требования вышеуказанных пунктов "а" и "г" (в части металлического соединения корпусов всех электроустановок).

При эксплуатации агрегата следует соблюдать правила противопожарной безопасности. Особое внимание следует обращать на состояние топливного бака, проходных кранов и бензопровода. Все замеченные течи необходимо немедленно устранять. При заливке топлива во время работы агрегата, а также при выпуске двигателя в зимнее время с помощью подогревающего устройства следует соблюдать максимальную осторожность. Воспрещается наливать бензин в паяльную лампу при нагретом корпусе и горелке.

Курение вблизи агрегатов не допускается.

В случае возникновения пожара необходимо пользоваться углекислотно-снежными огнетушителями или подручными средствами тушения (забрасывание очагов пожара песком, землей, укрытие брезентом и т.п.). Запрещается тушить загоревшиеся электроустановки водой и пенными огнетушителями.

2.1.2. Первая помощь при поражении электрическим током

При поражении электрическим током, невзирая на отсутствие дыхания, сердцебиения и пульса нужно оказать помощь пострадавшему. Необходимо немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему правильную первую помощь.

Весь персонал, обслуживающий электроустановки, должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и о мерах оказания первой помощи; одновременно нужно практически обучить персонал приемам освобождения от источника поражения и способам искусственного дыхания.

Прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением опасно для жизни, поэтому при освобождении пострадавшего от тока необходимо соблюдать меры предосторожности. Прежде всего нужно положить себе под ноги какую-нибудь изолирующую прокладку (сухую доску, пальто и т.д.).

Для освобождения пострадавшего от действия тока надо, не касаясь корпуса агрегата, выключатель нагрузки поставить в положение "Отключено". Если отключение нагрузки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо принять меры к освобождению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. Для освобождения пострадавшего от токоведущих частей (или провода от пострадавшего) следует воспользоваться сухой одеждой, сухим канатом, сухой палкой, доской или каким-нибудь другим сухим неэлектропроводным предметом.

Нельзя пользоваться в таких случаях металлическими или мокрыми предметами.

Чтобы освободить пострадавшего от токоведущих частей, можно также взяться за его одежду, если она сухая, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и к частям тела, не прикрытым одеждой.

Меры первой помощи зависят от состояния, в котором находится пострадавший после освобождения его из-под тока.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или продолжительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой до прибытия врача. Если невозможно быстро вызвать врача, необходимо срочно доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Если пострадавший потерял сознание, но дыхание у него нормальное, необходимо уложить его удобно и ровно, расстегнуть на нем одежду, обеспечить доступ свежего воздуха и удалить из помещения посторонних людей. Для приведе-

ния пострадавшего в сознание ему надо давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, растирать и согревать тело грелками. Для оказания дальнейшей помощи необходимо срочно вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, срочно вызвать врача и непрерывно производить искусственное дыхание до прибытия врача.

Ни в коем случае не следует зарывать пострадавшего в землю, так как это не только бесполезно, но и вредно.

2.2. Топливо и масло

Топливо и масло, применяемые для смазки двигателя см. в инструкции по эксплуатации силовой установки АБ-8М.

2.3. Работа агрегата

2.3.1. Подготовка агрегата к работе.

Вновь прибывший агрегат должен быть распакован, расконсервирован (см. раздел 2.7.4) и установлен на горизонтальной площадке, очищенной от посторонних предметов.

После расконсервации необходимо произвести внешний осмотр агрегата. Целью осмотра является проверка отсутствия видимых повреждений, отсутствия ослабления крепежа после транспортировки и проверка чистоты контактных колец. Для осмотра следует поднять крышки кожуха и снять шторку блока аппаратуры.

Агрегат должен быть заземлен (см. раздел "Основные правила техники безопасности").

Легкость вращения вала нужно проверить с помощью пусковой рукоятки двигателя. Убедиться в отсутствии воды и грязи в бензонасосе и бензопроводе, заправить двигатель топливом и маслом, регулятор оборотов — маслом и залить воду в радиатор.

При дальнейшей эксплуатации агрегата подготовка его к работе сводится к внешнему осмотру и проверке уровня топлива в топливных баках, масла в картере и регуляторе оборотов, воды в радиаторе.

Заправка топливом производится через воронку с сетчатым фильтром, входящую в комплект ЗИП агрегата.

При заправке необходимо следить за тем, чтобы в баки не попадали механические примеси, вода и снег.

Уровень топлива проверяется с помощью мерных линеек, укрепленных в пробках баков.

После заправки топливом баки закрываются пробками.

Заправка смазочным маслом производится с помощью воронки с сетчатым фильтром, входящей в комплект ЗИП

2.3.2. Запуск агрегата и включение нагрузки

После подготовки агрегата к работе подсоединить кабель нагрузки к выходным зажимам. Затем открыть кран топливного бака и произвести запуск двигателя в соответствии с инструкцией по уходу и эксплуатации силовой установки.

После запуска двигателя следует нажать кнопку "Возбуждение генератора" и держать ее в нажатом состоянии не более 1-2 сек. При этом должен возбуждаться генератор, что определяется по отклонению стрелки вольтметра.

Величина требуемого напряжения устанавливается поворотом ручки "Регулировка напряжения".

Нагрузка подключается поворотом выключателя нагрузки в положение "Включено".

Величина тока нагрузки определяется по показанию амперметра.

2.3.3. Обслуживание агрегата во время работы

В зависимости от температуры окружающего воздуха агрегат может работать с закрытыми и открытыми крышками кожуха.

В летних условиях агрегат должен работать с открытыми крышками кожуха и поднятой крышкой кожуха водяного радиатора.

В зимних условиях при температуре ниже 0°C агрегат, как правило, должен работать с прикрытой крышкой кожуха водяного радиатора двигателя и закрытыми крышками кожуха агрегата. Устанавливать агрегат без кожуха на открытом воздухе без защиты от атмосферных осадков недопустимо.

Обслуживание агрегата во время работы должно производиться в соответствии с настоящей инструкцией. Эксплуатация агрегата с открытой шторкой блока аппаратуры категорически воспрещается.

Часы работы агрегата следует еженедельно записывать в журнал. В формуляр агрегата записывать один раз в месяц общее количество часов работы агрегата с указанием номера двигателя. Результаты технических осмотров, а также все неисправности и меры, принятые для их устранения, записывать в формуляр агрегата с указанием номера двигателя и использования запасных частей.

При технических осмотрах, связанных с отсоединением монтажных проводов от элементов схемы, необходимо предварительно отключить аккумуляторную батарею электростартера от подзарядного устройства.

Обслуживание двигателя производится согласно инструкции по уходу и эксплуатации силовой установки. Для доступа к двигателю при его обслуживании достаточно поднять крышки кожуха.

Обслуживание электрической части агрегата. Вся аппаратура электрической части агрегата выпускается с завода отрегулированной.

При эксплуатации в случае необходимости изменить характер зависимости выходного напряжения от величины нагрузки возможна подрегулировка компаундирующего сопротивления. В целях безопасности регулировку и проверку элементов блока аппаратуры производить при остановленном двигателе.

В зависимости от изменения величины нагрузки и коэффициента мощности выходное напряжение может увеличиваться либо уменьшаться.

Увеличением компаундирующего сопротивления можно добиться того, что выходное напряжение с увеличением нагрузки будет не только незначительно уменьшаться, но даже увеличиваться. И наоборот, уменьшением компаундирующего сопротивления можно добиться того, что выходное напряжение с увеличением нагрузки будет уменьшаться.

Кроме того, при изменении температуры окружающего воздуха от $+50$ до -50°C также меняется характер зависимости выходного напряжения от величины нагрузки. Для устранения этого явления необходимо изменить величину компаундирующего сопротивления. При повышении температуры компаундирующее сопротивление следует увеличить при снижении температуры — уменьшить.

При длительной работе агрегата следует периодически наблюдать за показаниями вольтметра блока приборов, и в случае надобности, подрегулировать напряжение с помощью ручки "Регулировка напряжения".

Включение освещения приборов осуществляется выключателями BO_1 и BO_2 . Переносная лампа включается в штепсельную розетку. При неработающем агрегате питание освещения и переносной лампы осуществляется от аккумуляторной батареи электростартера. Не следует допускать разрядку батареи электростартера более чем на 50% летом и 25% зимой. Это значит, что плотность электролита не должна падать ниже 1,19 летом и 1,23 зимой, если плотность электролита заряженной батареи была 1,27.

Обслуживание батарей должно производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные".

2.3.4. Остановка агрегата

При остановке агрегата необходимо выключатель нагрузки поставить в положение "Отключено". Затем остановить двигатель в соответствии с указаниями инструкции по экс-

плуатации двигателя. В аварийных случаях можно остановить двигатель, выключив зажигание.

2.3.5. Эксплуатация агрегата в зимних условиях

В зимних условиях запуск двигателя производится после предварительного подогрева с помощью подогревающего устройства в соответствии с инструкцией по эксплуатации силовой установки.

В условиях низких температур (от 0° до -50°С) никаких добавочных мероприятий по обслуживанию электрической части агрегата, кроме указанных выше, не требуется.

2.4. Техническое обслуживание агрегата

Для обеспечения нормальной работы агрегата необходимо при эксплуатации периодически производить техническое обслуживание агрегата.

Техническое обслуживание двигателя производится в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации силовой установки (двигателя).

Техническое обслуживание электрической части агрегата по видам (номенклатуре работ) и периодичности делится на:

- а) ежесменное техническое обслуживание;
- б) первое техническое обслуживание, выполняемое после каждых 50 часов работы;
- в) второе техническое обслуживание, выполняемое после каждых 400 часов работы.

2.4.1. Ежедневное обслуживание

1. Произвести внешний осмотр электрической части агрегата с целью выявления видимых повреждений и их устранения.

2. Проверить затяжку крепежа.

2.4.2. Первое техническое обслуживание

1. Очистить контактные кольца, щеткодержатели и внутреннюю поверхность подшипникового щита (со стороны контактных колец) от пыли и грязи мягкой тканью, смоченной в чистом бензине или спирте.

2. Проверить совпадение стрелок приборов с нулем шкалы. Если стрелка не стоит на нуле, нужно с помощью отвертки повернуть корректор, находящийся в корпусе прибора с лицевой его стороны, и совместить стрелку с нулем шкалы.

2.4.3. Второе техническое обслуживание

1. Проверить износ щеток. Если оставшаяся высота щетки составляет 15 мм или менее, то щетку нужно заменить. Вновь установленную щетку необходимо притереть и пришлифовать к контактным кольцам.

Притирка щеток производится полоской шкурки 1ЭС 775х50СА.Э9.8-6.А.2., имеющейся в комплекте ЗИП агрегата.

Шкурка передвигается под щеткой по направлению вращения ротора генератора. При передвижении шкурки в сторону, противоположную вращению ротора, щетку необходимо приподнимать. После притирки щеток следует протереть щит генератора сухой чистой тканью, а если имеется возможность, продуть генератор сухим сжатым воздухом. Затем для окончательной притирки щеток к контактным кольцам запустить двигатель на 30 мин., не возбуждая генератор.

2. Проверить состояние контактов кнопки возбуждения генератора. Для этого необходимо отсоединить от кнопки монтажные провода, отвернуть винты, вынуть кнопку из корпуса блока аппаратуры и разобрать ее. В случае наличия подгара протереть подгоревшие контакты мягкой тканью, смоченной в бензине 1-го сорта или спирте. Если нагар на контактах не снимается тканью, следует зачистить их мелкой шкуркой шлифовальной 1ЭС 775х50СА.Э9.8-6.А.2. После зачистки контактов кнопку собрать в обратном порядке и поставить на прежнее место.

3. Проверить состояние контактных колец генератора. В случае наличия подгара на кольцах следует протереть их мягкой тканью, смоченной в бензине 1-го сорта или спирте. Если нагар на кольцах не снимается тканью, следует зачистить их мелкой шкуркой шлифовальной 1ЭС.775х50СЛ.Э9.8-6.А.2. Щетки во время зачистки колец должны быть приподняты. Зачистку производить при работе двигателя на пониженных оборотах полоской шкурки, прижатой к контактным кольцам генератора. После зачистки контактных колец остановить двигатель и очистить контактные кольца, щеткодержатели и внутреннюю поверхность подшипникового щита (со стороны контактных колец) от грязи и медной пыли

мягкой тканью, смоченной в чистом бензине или спирте. После высыхания поверхности, если имеется возможность, продуть генератор сухим сжатым воздухом.

4. Проверить состояние внешних болтовых соединений и крепежа в блоке аппаратуры.

При замене бензинового двигателя проверить:

- состояние резиновой прокладки соединительной муфты; в случае необходимости заменить прокладку;
- крепление вентилятора на валу генератора;
- состояние подшипников генератора, проворачивая от руки ротор; последний должен проворачиваться легко, без каких-либо заеданий.

Если обнаружено нарушение нормальной работы подшипников, их необходимо заменить (разборку генератора для замены подшипников см. ниже).

Если подшипники исправны, необходимо добавить смазку в количестве примерно 0,5-0,7 см³ в каждый подшипник.

2.5. Возможные неисправности агрегата, их причины и способы устранения

Возможные неисправности двигателя и способы их устранения приведены в инструкции по эксплуатации силовой установки.

Возможные неисправности электрической части агрегата и способы их устранения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При пуске агрегата после нажатия кнопки возбуждения стрелка вольтметра блока приборов не отклоняется	Недостаточное для самовозбуждения остаточное напряжение генератора	Запустить агрегат и возбудить его от постороннего источника, подав напряжение на контактные кольца примерно 10-12В, причем на вывод 53

Неисправность	Причина	Способ устранения
---------------	---------	-------------------

обязательно подвести плосовой зажим. Включить двухкратную активную нагрузку на генератор с целью его намагничивания в течение 3-5 сек.

Во время работы генератора временно нажать пусковую кнопку. Напряжение в это время должно повышаться.

Остановить генератор и затем запустить вторично.

Агрегат должен работать нормально и возбуждаться от кнопки.

Если генератор не возбуждается, нужно проверить остаточное напряжение на выходных клеммах генератора, оно должно быть не менее 4 В.

Малая скорость вращения двигателя	Проверить правильность положения воздушной и дроссельной заслонки в соответствии с указаниями по эксплуатации двигателя.
-----------------------------------	--

Неисправность	Причина	Способ устранения
Щетки не касаются контактных колец		Проверить узел щеткодержателя и устранить неисправность
Неисправен вольтметр блока приборов или обрыв в подводящих к нему проводах		Поставить выключатель нагрузки в положение "Включено" и проверить наличие напряжения на выходных зажимах агрегата с помощью контрольного вольтметра или контрольной лампы. В случае необходимости заменить вольтметр.
Обрыв в цепи возбуждения генератора, силовой цепи или цепи пусковых сопротивлений		Найти с помощью пробника место обрыва или плохого контакта
Неисправна кнопка возбуждения		Исправить кнопку
Обледенение контактных колец при резкой смене температуры окружающего воздуха		Зачистить кольца щкуркой, имеющейся в ЗИП
Генератор после отпускания кнопки возбуждения развозбуждается	Неисправна кнопка возбуждения	Исправить кнопку
	Обрыв в сопротивлениях СК, СД или подводящих к ним проводах	Проверить с помощью пробника наличие цепи сопротивлений СК, СД и устранить неисправность

Неисправность	Причина	Способ устранения
Резкое снижение напряжения генератора и скорости вращения двигателя или остановка двигателя	Перегрузка или короткое замыкание у потребителя	Отключить нагрузку и проверить напряжение на выходных зажимах агрегата. Если напряжение нормальное, необходимо устранить перегрузку или короткое замыкание
Амперметр блока приборов не дает показаний при включении нагрузки	Обрыв в цепи нагрузки Неисправен амперметр или выключатель нагрузки	Устранить обрыв Проверить пробником наличие цепи в амперметре и выключателе нагрузки. Устранить неисправность. В случае необходимости заменить амперметр или выключатель
Амперметр блока приборов двигателя не дает показаний при включении зажигания	Перегорел предохранитель в блоке приборов двигателя Неисправен прибор или обрыв в подводящих проводах	Заменить предохранитель Устранить обрыв или заменить прибор
Лампа освещения не горит при включенном выключателе освещения	Перегорела лампа Обрыв в цепи освещения	Снять колпак, прикрывающий лампу, и заменить лампу из ЗИП Найти с помощью пробника место обрыва и устранить неисправность

Неисправность	Причина	Способ устранения
Повышенное искрение под щетками	Загрязнение контактных колец	Протереть кольца мягкой тканью, смоченной в бензине 1-го сорта или спирте
	Заедание щетки в обойме щеткодержателя	Найти место заедания и почистить щетку стеклянной шкуркой
	Износ щеток выше предела	Заменить щетки
	Недостаточное нажатие на щетку или поломка пружины щеткодержателя	Увеличить нажатие регулировкой пружины щеткодержателя. При необходимости заменить пружину, снять щеткодержатель
Перегрев подшипника генератора	Износ или засорение подшипника	Разобрать подшипниковые узлы генератора, промыть подшипники в бензине и набить их смазкой. Проверить от руки легкость и бесшумность хода подшипников. При необходимости заменить подшипники
Течь бензина через кран бензопровода	Недостаточно притерта пробка в гнезде корпуса	Слить бензин из бака Разобрать краник и смазать смазкой бензиноупорной ГОСТ 7171-78.

Неисправность	Причина	Способ устранения
		При этом смазывается тонким слоем смазки конусная поверхность пробки и гнездо под ней в корпусе крана без заполнения отверстия для прохода бензина

2.6. Разборка и сборка агрегата

В нормальных условиях эксплуатации агрегат разборке не подлежит.

Разборка агрегата может производиться только в случаях: замены двигателя, замены подшипников генератора, ремонта генератора, замены или ремонта аппаратуры, когда неисправности не могут быть устранены без разборки.

Разборку следует производить лишь в пределах, необходимых для устранения обнаруженных неисправностей.

Ниже приведена последовательность разборки агрегата на основные узлы, а затем последовательность разборки основных узлов на составные элементы.

Разборка на узлы (рис.1-3).

1. Съем кожуха агрегата. Отвернуть болты, крепящие кожух к корпусу блока аппаратуры и кожуха радиатора, и болты, расположенные по углам кожуха внизу, снять кожух, поднимая его вверх.

2. Съем топливных баков. Слить бензин из баков, отвернув сливные пробки (рис.4).

Отвернуть накидные гайки и отсоединить бензопроводы от штуцеров топливных баков.

Отвернуть гайки, крепящие топливные баки, и снять баки.

3. Съем блока двигателя с генератором и аппаратурой с рамы.

Отвернуть болты передней и задней опор блока и снять блок с рамы. Во избежание повреждения блок нужно ставить на деревянные подставки.

4. Отсоединение генератора с блоком аппаратуры от двигателя. Снять аккумуляторную батарею 2 (рис.2). Отсоединить от конденсатора блока приборов двигателя провод "90", идущий от блока аппаратуры. Отвернуть болты, крепящие блок приборов двигателя к кронштейнам блока аппаратуры, и снять блок приборов двигателя с блока аппаратуры. Отвернуть болты 4 (рис.3) и отсоединить генератор с блоком аппаратуры от двигателя.

5. Съем блока приборов. Откинуть замки 10 (рис.2) и снять шторку блока аппаратуры. Отсоединить выводы блока приборов от зажимов и корпуса блока аппаратуры.

Отвернуть болты 5 и снять блок приборов.

6. Съем блока аппаратуры. Снять аккумуляторную батарею 2 (рис.2). Отвернуть винты крепления и снять крышку блока аппаратуры.

Отсоединить выводы генератора от зажимов блока аппаратуры.

Отвернуть болты, крепящие блок аппаратуры к генератору, и снять блок аппаратуры с генератора.

Сборка агрегата производится в обратном порядке. Перед сборкой промыть топливные баки и бензопроводы.

Разборка узлов на составные элементы.

Разборка и сборка генератора (рис.5). Для осмотра и контроля всех основных узлов генератора необходимо:

1. Вынуть щетки 18 из щеткодержателей, отсоединить от конденсатора провода, идущие от статора генератора, и снять скобу 16, крепящую выводы обмоток генератора.

2. Отвернуть болты 21 и снять крышку подшипника 22. Отвернуть болты 15 и съемником (рис.18), снять шит 14 (рис.5) с подшипника 23.

3. Расконтрить стопорную шайбу 29, отвернуть гайку 30 и снять съемником (рис.19) вентилятор 3 (рис.5).

4. Отвернуть болты 8 и с их помощью вывести подшипниковый шит 4 из посадочного места в корпусе.

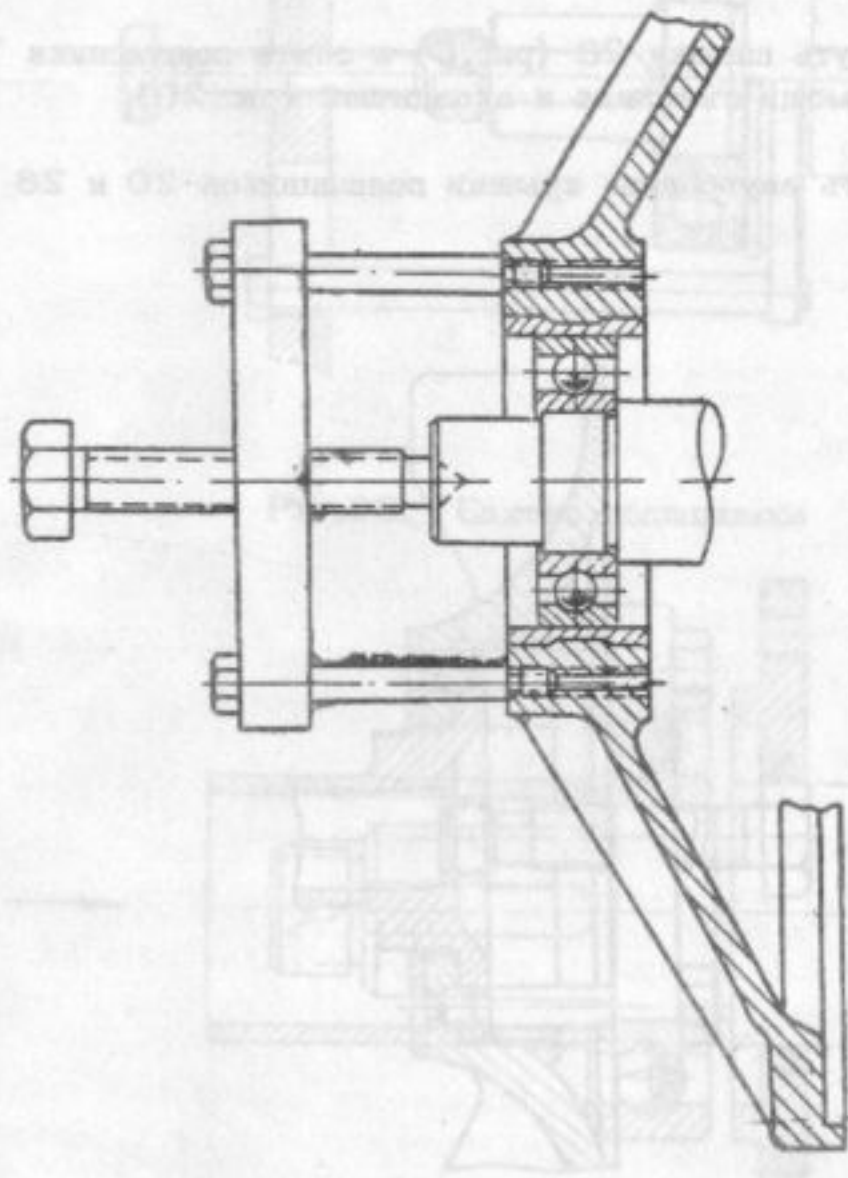


Рис.18. Снятие подшипникового шита

5. Вынуть ротор вместе с подшипниковым щитом 4 из расточки статора.

Для замены или промывки подшипников помимо произведенной выше разборки необходимо:

1. Отвернуть болты 5 и снять крышку подшипника 6; снять подшипниковый щит 4 с подшипника 7 съемником (рис.18).

2. Вынуть шпонку 28 (рис.5) и снять подшипники 7 и 23 при помощи съемника и вкладышей (рис.20),

3. Снять внутренние крышки подшипников 20 и 26 (рис.5).

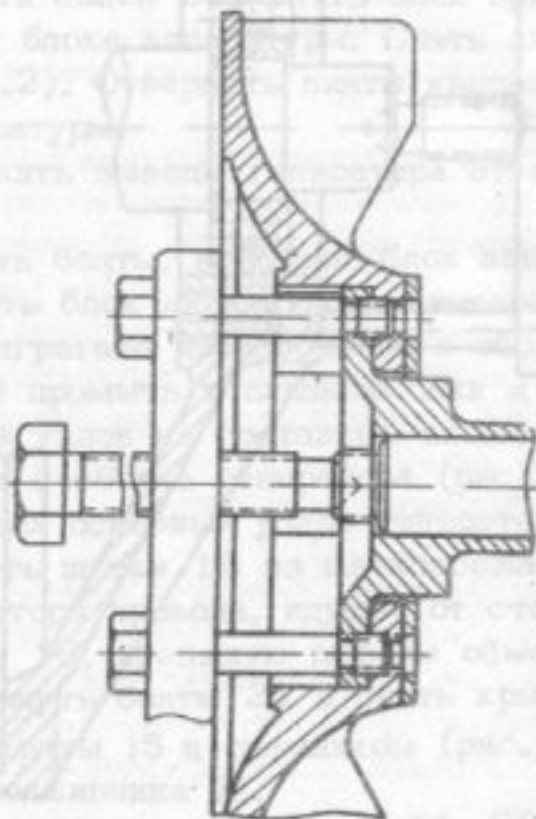


Рис.19. Снятие вентилятора

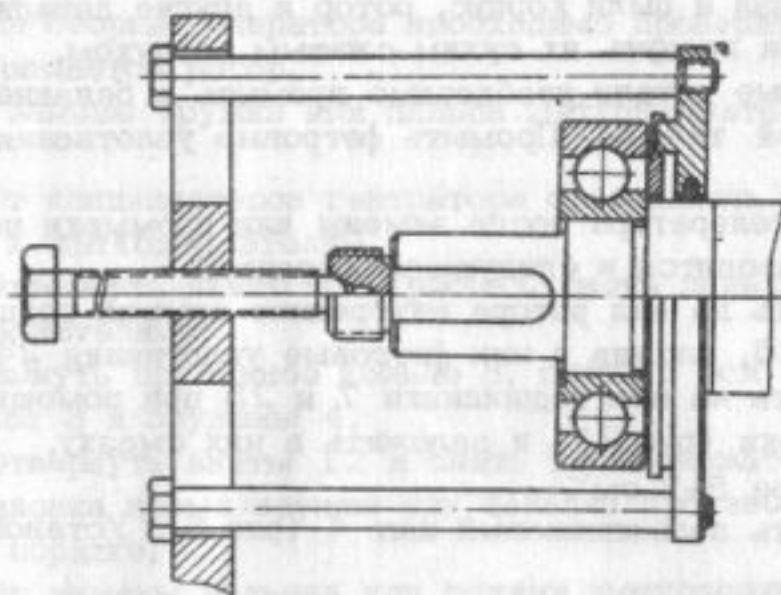


Рис.20. Снятие подшипника

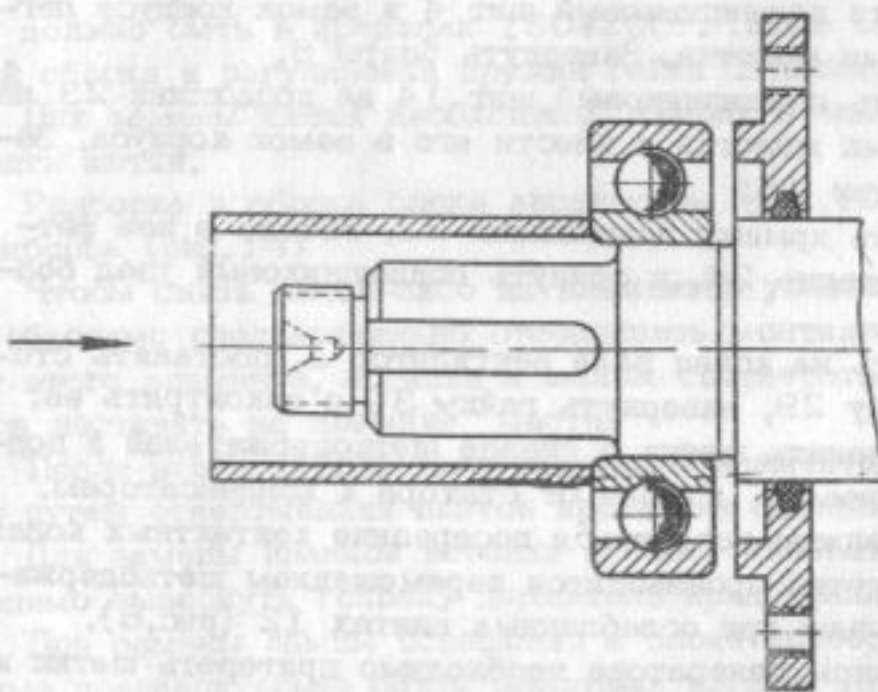


Рис. 21. Оправка

Перед сборкой генератора необходимо тщательно очистить от грязи и пыли корпус, ротор и другие детали и при возможности продуть их сухим сжатым воздухом.

Крепежные детали необходимо промыть в бензине и протереть сухой тканью. Промыть фетровые уплотнения 24, 25 и 27.

Сборка генератора после замены или промывки подшипников производится в следующем порядке:

1. Надеть на вал ротора внутренние крышки подшипников 20 и 26, вложив в них фетровые уплотнения 24, 25.

2. Надеть на вал подшипники 7 и 23 при помощи трубчатой оправки (рис. 21) и заложить в них смазку, в количестве 5-7 см³.

3. Надеть подшипниковый шит 4 (рис. 5). Установить шпонку 28.

4. Надеть крышку подшипника 6, вложив в нее фетровое уплотнение 27, и скрепить подшипниковый узел болтами 5.

5. Вставить ротор в расточку статора.

6. Ввести подшипниковый шит 4 в замок корпуса легкими ударами молотка. Завернуть болты 8.

7. Надеть подшипниковый шит 14 на подшипник 23 легкими ударами молотка и ввести его в замок корпуса. Завернуть болты 15.

8. Надеть крышку подшипника 22, вложив в нее фетровое уплотнение 24, и стянуть подшипниковый узел болтами 21.

9. Надеть на конец вала вентилятор 3, поставить стопорную шайбу 29, завернуть гайку 30 и законтрить ее.

10. Установить щетки в гнезде щеткодержателей и подсоединить провода, идущие от статора к конденсаторам.

Щетки должны находиться посередине контактных колец. Установка щеток производится перемещением щеткодержателей на пальце при ослабленных винтах 12 (рис. 6).

В собранном генераторе необходимо притереть щетки к контактному кольцу.

После сборки генератора необходимо проверить, свободно ли вращается ротор.

Для замены пружин или пальца щеткодержателя необходимо:

1. От конденсаторов генератора отсоединить провода, идущие к щеткодержателям.

2. Отвернуть винты 14 (рис. 6), снять пальцы 13 со щеткодержателями.

3. Вынуть пружинное кольцо 8, снять с оси 2 нажимной палец 3 и пружины 4.

4. Отвернуть винты 12 и снять щеткодержатели.

Установка новых пружин или пальцев производится в обратном порядке.

После замены пальцев или пружин щеткодержателя и установки подшипникового шита в генератор, ослабить гайку 1 и поворотом оси завести пружину, отрегулировав давление на щетку. Давление на щетку замерять, когда верхний торец щетки выступает над гнездом на 3-4 мм. Давление на щетку должно быть в пределах 150-200 г. После окончательной сборки и регулировки пружин гайки 1 залить эмалью.

Для замены щеток необходимо отвернуть винты 6 и снять щетки.

Разборка и сборка блока аппаратуры (рис. 10) и блока приборов (рис. 14)

Чтобы снять какой-либо из элементов указанных блоков, необходимо предварительно отсоединить монтажные провода от этого элемента, а гайки и шайбы соответствующих зажимов поставить на прежние места.

После этого снятие того или иного элемента производится путем отвертывания винтов крепления данного элемента.

Для замены плавкой вставки в блоке аппаратуры необходимо вывернуть головку держателя предохранителя.

Для замены лампы освещения в блоке приборов необходимо предварительно снять защитный колпак. При замене приборов и выключателей нагрузки и освещения в блоке приборов необходимо предварительно снять раму с амортизаторами, отвернуть винты.

При установке отдельных элементов блоков необходимо все крепежные детали промыть в бензине и протереть сухой чистой тканью.

При подсоединении монтажных проводов следить за правильностью монтажа в соответствии с маркировкой по монтажной схеме (рис.17).

2.7. Консервация, хранение, транспортировка и расконсервация

2.7.1. Консервация

Агрегат подвергается консервации для хранения его на складе, для транспортировки на большие расстояния и при перерывах в работе на срок более одного месяца.

Консервацию аккумуляторной батареи производить в соответствии с указаниями инструкции на аккумуляторную

Консервацию агрегата следует производить в следующем порядке:

1. Очистить агрегат от пыли и грязи чистой сухой тканью, продуть сжатым воздухом
2. Слить бензин из топливных баков.
3. Все металлические части агрегата, не защищенные от коррозии, смазать пластичной смазкой ПВК (ГОСТ 19537-74) или смазкой ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267-74), маслом К-17 (ГОСТ 10877-76). Контактные кольца и щеткодержатели не смазывать.
4. Произвести консервацию двигателя в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации силовой установки.
5. Закрыть крышки кожуха, укрепить шторку блока аппаратуры и закрыть крышки блока приборов.
6. Закрыть отверстие выхлопной трубы от проникновения влаги и пыли парафинированной бумагой.
7. Закрыть отверстие входного патрубка подогревателя парафинированной бумагой.
8. Смазать указанной в п.3 смазкой инструмент и запасные части, подвергающиеся коррозии. Завернуть их в парафинированную бумагу и уложить на свои места.

2.7.2. Хранение

Агрегат хранить в закрытом, с естественной вентиляцией помещении без искусственно регулируемых климатических условий при температуре воздуха: а) верхнее значение - 40°C ; б) нижнее значение - минус 50°C . Относительная влажность воздуха при хранении: а) верхнее значение - 98% при 25°C ; б) среднее значение - 80% при 20°C . В помещении, где хранится агрегат, не допускается хранение разного рода кислот, щелочей, химических реактивов, а также аккумуляторных батарей, залитых кислотой.

По истечении срока со дня консервации агрегат должен подвергаться осмотру и переконсервации.

Каждый периодический осмотр состояния агрегата и консервация его должны быть зафиксированы в формуляре агрегата с указанием даты произведенной операции и лиц, производивших эту операцию.

При хранении агрегата необходимо строго соблюдать указания по хранению двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации силовой установки.

2.7.3. Транспортировка

Транспортировка агрегатов может производиться любым видом транспорта (воздушным - в герметизированных отсеках).

При транспортировке агрегат должен быть надежно закреплен на случай горизонтальных перемещений. Кроме того, должны быть обеспечены зазоры между агрегатом и другими предметами не менее 50 мм.

Воспрещается ставить грузы на агрегат.

2.7.4. Расконсервация

Расконсервацию агрегата следует производить в следующем порядке:

1. Удалить при помощи чистой ткани, смоченной в бензине, консервирующую смазку.
2. Медленно проворачивая вал двигателя вручную, протереть кольца генератора чистой тканью, смоченной в бензине.
3. Произвести расконсервацию двигателя в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации силовой установки.
4. Зарядить аккумуляторную батарею в соответствии с инструкцией по эксплуатации "Аккумуляторных батарей".

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	1
1. Техническое описание агрегата	2
1.1. Назначение и исполнение агрегата, техническая характеристика и общее устройство агрегата	2
1.1.1. Назначение и исполнение агрегата	2
1.1.2. Техническая характеристика	2
1.1.3. Общее устройство агрегата	4
1.2. Описание устройства и работы отдельных элементов агрегата	8
1.2.1. Двигатель	8
1.2.2. Топливный бак	8
1.2.3. Генератор	10
1.2.4. Соединение генератора с двигателем и вспомогательные конструкции	12
1.2.5. Блок аппаратуры	15
1.2.6. Блок приборов двигателя	23
1.2.7. Блок приборов агрегата	25
1.2.8. Вентиляция агрегата	28
1.2.9. Электрическая схема	28
1.3. Запасные части, инструмент и принадлежности	34
2. Инструкция по эксплуатации	35
2.1. Основные правила техники безопасности	35
2.1.1. Основные правила техники безопасности при эксплуатации агрегата	35
2.1.2. Первая помощь при поражении электрическим током	38
2.2. Топливо и масло	40
2.3. Работа агрегата	40
2.3.1. Подготовка агрегата к работе	40
2.3.2. Запуск агрегата и включение нагрузки	41
2.3.3. Обслуживание агрегата во время работы	41
2.3.4. Остановка агрегата	43
2.3.5. Эксплуатация агрегата в зимних условиях	44
2.4. Техническое обслуживание агрегата	44
2.4.1. Ежедневное обслуживание	44
2.4.2. Первое техническое обслуживание	44
2.4.3. Второе техническое обслуживание	45
2.5. Возможные неисправности агрегата, их причины и способы устранения	46
2.6. Разборка и сборка агрегата	51
2.7. Консервация, хранение, транспортировка и расконсервация	58
2.7.1. Консервация	58
2.7.2. Хранение	59
2.7.3. Транспортировка	59
2.7.4. Расконсервация	59