

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**  
по специальности

**МЕХАНИК-ВОДИТЕЛЬ МНОГООСНЫХ КОЛЕСНЫХ  
СПЕЦИАЛЬНЫХ ШАССИ (МКСШ) МАЗ-543 И ЕГО  
МОДИФИКАЦИЙ**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МКСШ МАЗ-543**

**Разработал:** преподаватель 5 цикла Миронюк В.В..

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Работы, выполняемые при техническом обслуживании приборов электрооборудования.....	4
1.1. Проверка состояния коллектора и щеток генератора.....	4
1.2. Замена щеток генератора и смазки его.....	4
1.3. Проверка установки стартера.....	6
1.4. Проверка состояния коллектора и щеток стартера и замена смазки в его подшипниках.....	7
1.5. Основные правила эксплуатации стартера.....	9
1.6. Регулировка света основных фар.....	10
1.7. Регулировка света противотуманных фар.....	11
1.8. Замена ламп фар.....	12
1.9. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов.....	13
1.10. Правила эксплуатации переговорного устройства.....	14
1.11. Техническое обслуживание переговорного устройства.....	14
Заключение.....	16
Список использованной литературы... ..	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Учебное пособие разработано преподавателем 5 цикла Миронюк В.В. и предназначено для проведения занятий с курсантами учебных взводов по специальности «Механик-водитель многоосных колёсных специальных шасси МАЗ-543 и его модификаций».

Колёсное шасси является сложным устройством, состоящим из систем и агрегатов, для поддержания работоспособности которых необходимо знание общего устройства и тактико-технических характеристик.

В данном пособии поднимаются вопросы технического обслуживания системы электрооборудования МКСШ МАЗ-543.

Использование данного пособия позволяет более качественно и эффективно проводить занятия по устройству и техническому обслуживанию МКСШ МАЗ- 543 и его модификаций.

## **1. Работы, выполняемые при техническом обслуживании приборов электрооборудования.**

### **1.1. Проверка состояния коллектора и щеток генератора.**

Для проверки коллектора генератора необходимо выполнить следующие операции:

1. Выключить контактор «массы».
2. Поднять правую кабину.
3. Снять кардан привода компрессора.
4. Отсоединить провода и снять защитные щитки генератора.
5. Снять генератор.
6. Проверить состояние коллектора и щёток.

При нормальной работе генератора рабочая поверхность коллектора должна быть слегка тёмного цвета, но без следов нагара. Если на коллекторе будет обнаружен нагар, протереть коллектор чистой ветошью, слегка смоченной бензином или спиртом. Если нагар не снимается, зачистить коллектор мелкой шлифовальной шкуркой. Щётки генератора не должны иметь трещин, сколов и других повреждений.

При замене щётки запилить на ней углубление по диаметру коллектора и притереть её по коллектору, обернув последний шлифовальной шкуркой на бумажной основе. После ремонта продуть генератор сухим сжатым воздухом для удаления скопившейся на нём пыли и грязи.

7. Установить генератор на место в последовательности, обратной указанной в п.п. 1-4.

### **1.2. Замена щеток генератора и смазки его.**

Для обеспечения работоспособности генератора по истечении гарантийного срока службы необходимо один раз в 5-6 лет в условиях специальных ремонтных мастерских проводить работы по замене щёток и смазки подшипников генератора.

Для замены изношенных щёток необходимо выполнить следующие операции:

1. Снять генератор с двигателя.
2. Удалить пыль и грязь с наружных поверхностей генератора.
3. Снять козырёк, отвернув болты его крепления.
4. Открыть защитную ленту, отвернув два винта, продуть щёточный аппарат и коллектор сухим сжатым воздухом.

В случае загрязнения окон коллекторной крышки и щёточного аппарата угольной пылью и продуктами неполного сгорания дизельного топлива щётки, щёткодержатели и коллектор протереть чистой ветошью, слегка смоченной бензином Б-70.

5. Вынуть из щёткодержателя щётки, предварительно подняв пружины, и замерить их высоту.

Щётки, имеющие высоту менее 19мм, заменить новыми (марки ЭГ-50 или М-20).

6. Продуть коллектор и коллекторный аппарат сухим сжатым воздухом, уложить канатики, прижав их к верху щёток, проверить и при необходимости подтянуть болты крепления крышки со стороны коллектора и привода к корпусу.
7. Продуть сжатым воздухом и протереть паронитовые накладки на защитной ленте, надеть ленту на крышку.

Убедившись в отсутствии утыкания канатиков в ленту, затянуть винты и проверить плотность закрытия окон коллекторной крышки фетровыми накладками (зазоров не должно быть).

Замок должен располагаться между окнами крышки напротив шунтовых разъёмов, расположенных правее экранированного вывода, если смотреть со стороны привода.

8. Установить козырёк и закрепить его, подложив плоские и пружинные шайбы.
9. Проверить генератор на вращение, питая цепи якоря и возбуждения от разных источников тока и подключив отрицательный полюс к корпусу генератора. Цепь якоря соединяется с источником тока напряжением 12 В, цепь возбуждения – напряжением 24 В. При испытании генератора сначала дать питание в цепь возбуждения, а затем в цепь якоря. Отключать указанные цепи в обратной последовательности.
10. Установить генератор на двигатель, обеспечив совпадение фиксирующего штифта, находящегося на лапе картера двигателя, с отверстием на корпусе генератора.
11. Подключить провода к генератору и тщательно их закрепить. Конец провода «+Я», подключаемый к экранированному выводу, должен быть обслужен и не должен иметь отдельных выступающих жил, которые могут вызвать замыкание.

При замене одной или нескольких щёток генератор в течение не менее 0,5ч должен иметь нагрузку не выше 40-55А.

Правильность установки и работоспособность генератора проверять по амперметру (нормальный зарядный ток 5-35А).

При работе на сильно разряженные АКБ зарядный ток может достигать до 100-120А в начале заряда, постепенно снижаясь до нормальных пределов.

Для замены смазки в подшипниках генератора необходимо выполнить следующие операции:

1. Снять генератор с двигателя.
2. Отвернуть гайку крепления ведомой части муфты и снять её специальным ключом из ЗИП двигателя.
3. Снять шпонку с хвостовика вала генератора.

4. Снять козырёк и кожухи со стороны коллектора и привода, а также чашку с вентилятора.
5. Снять вентиляторы, отвернув гайки их крепления.
6. Протереть генератор от пыли и грязи.
7. Расшплинтовать, отвернуть болты и снять крышки, а также войлочные и металлические шайбы, закрывающие подшипники.
8. Аккуратно удалить старую смазку из карманов подшипников и с внутренней стороны шайб, прилегающих к ним.
9. Промыть полость карманов подшипников бензином Б-70, наклонив генератор приблизительно на  $30^{\circ}$ , и, вращая якорь рукой, протереть чистой салфеткой наружную часть подшипника и его сепаратор.
10. После испарения остатков бензина заложить текстолитовой лопаточкой свежую смазку ВНИИ НП-219, вложив в подшипник со стороны коллектора около  $8 \text{ см}^3$  и со стороны привода около  $15 \text{ см}^3$ , частично продавив её через дорожки подшипников.
11. Установить на прежние места стальные и войлочные шайбы и закрыть их крышками.

В случае необходимости войлочные шайбы промыть в бензине Б-70 и пропитать маслом МВП ГОСТ 1805-76 (без каплепадения масла в случае сжатия шайбы).

12. Выполнить операции п.п. 1-7 при замене смазки в подшипниках в обратной последовательности.
13. Вращая якорь генератора рукой, убедиться в его свободном вращении.
14. Выполнить операции п.п. 9-11, предусмотренные при замене изношенных щёток.

### **1.3. Проверка установки стартера.**

При правильной установке стартера на кронштейне (ложе) имеющийся в кронштейне штифт должен войти в канавку (паз) корпуса стартера для предохранения стартера от проворачивания во время пуска двигателя. Закрепляют стартер стяжными лентами.

В осевом направлении стартер должен быть установлен так, чтобы шестерня привода (в исходном положении) не доходила до венца маховика двигателя на 3-4,5мм. При повороте маховика двигателя допускается увеличение зазора на до 5,2мм. При проверке зазора снять сапун на кожухе маховика. Если зазор не соответствует указанному, ослабить винты стяжных лент, установить необходимый зазор, после чего затянуть винты стяжных лент и установить сапун.

Боковой зазор между зубьями шестерён стартера и венцом маховика двигателя должен быть 0,5-1,45мм.

Этот зазор обеспечивается технологически заводом-изготовителем двигателей; проверке при проведении ТО он не подлежит.

Однако в случае необходимости боковой зазор может быть проверен одним из двух нижеуказанных способов.

Для проверки зазора следует:

- выключить контактор «массы»;
- поднять правую кабину;
- снять сапун на кожухе маховика;
- ввести шестерню стартера в зацепление с венцом маховика через лючок на кожухе маховика с помощью отвёртки;
- через лючок на кожухе маховика ввести между зубьями последовательно стальную пластину толщиной 0,5мм, а затем пластину толщиной 1,45мм.

Одна пластина должна свободно проходить между зубьями; другая пластина между зубьями проходить не должна.

Используемые пластины должны быть Г-образно изогнуты и иметь длинное плечо около 150мм и короткое плечо, вводимое в проверяемый зазор, около 35мм; ширина пластин 6мм. Это первый способ.

Отличие второго способа от вышеуказанного состоит лишь в том, что в зазор между зубьями помещают свинцовую пластину толщиной 1мм, шириной 20мм и длиной 200-250мм и обжимают её путём незначительного проворачивания маховика двигателя с помощью воротка.

Для извлечения пластины маховик следует повернуть в обратную сторону.

Удвоенная толщина пластины будет соответствовать величине проверяемого зазора.

При установке на двигатель стартеров, бывших в ремонте, проверка бокового зазора обязательна.

#### **1.4. Проверка состояния коллектора и щеток стартера и замена смазки в его подшипниках.**

Один раз в 5-6 лет необходимо выполнить следующие операции:

1. Снять стартер, удалить с него пыль и грязь.
2. Отогнуть усики стопорных шайб, отвернуть болты, крепящие кожух, вынуть болты с шайбами.
3. Снять кожух.
4. Поднять щётки, вывернуть винты, соединяющие выводы катушек со щёткодержателями и крышкой.
5. Отогнуть усики замковой шайбы (на валу со стороны коллектора). Вывернуть болт из торца вала.
6. Снять пружинное кольцо, удерживающее заглушку хвостовика, вынуть заглушку, снять стопорную втулку. Для снятия запорной втулки

необходимо нажать на неё, сжать пружину и повернуть запорную втулку на угол  $45^{\circ}$  в любую сторону.

7. Закернить гайки на стяжных шпильках и отвернуть шпильки на четыре-пять оборотов и, ударяя по ним деревянным молотком, выпрессовать приводную крышку (операцию при необходимости повторить до выхода приводной крышки с посадочного места корпуса). После выхода приводной крышки с посадочного места корпуса вывернуть стяжные шпильки.
8. Снять крышку стартера со стороны коллектора.
9. Вынуть якорь из корпуса стартера.
10. Вывернуть винты, стягивающие шайбы подшипника крышки привода.
11. Лёгким постукиванием по торцу хвостовика вынуть привод с хвостовиком из приводной крышки.
12. Удалить щёточную пыль сжатым воздухом или волосяной щёткой из корпуса в сборе, с крышки со стороны коллектора, с поверхности якоря, с приводной крышки и с кожуха.
13. Подшипники приводной крышки промыть в бензине, при этом привод с хвостовиком установить под углом  $15-20^{\circ}$  так, чтобы бензин не попадал в привод. В подшипники со стороны привода заложить свежую смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-60 на две трети свободного объёма подшипника (примерно по 6 г в каждый подшипник), а фетровую шайбу смочить маслом.
14. Промыть резьбовую часть вала бензином и просушить.
15. Удалить подгар коллектора мелкой стеклянной шлифовальной шкуркой, продуть сухим сжатым воздухом.  
В случае сильного подгара коллектора проточить его на глубину 0,3-0,5мм и прошлифовать мелкой стеклянной шкуркой. После этого коллектор обдуть сжатым воздухом.
16. Соединить якорь с крышкой со стороны коллектора.
17. Ввернуть болт с установленной на болт замковой шайбой в торец вала, при этом усик шайбы должен войти в паз вала якоря. На посадочное место крышки надеть резиновое кольцо, промазать герметиком У-30М.
18. Вставить якорь с коллекторной крышкой в сборе в корпус, совмещая отверстия в торце крышки со штифтом в торце корпуса.
19. Поставить щётки и соединить выводы катушек возбуждения со щёткодержателем и крышкой.  
Если высота щёток меньше 19мм, щётки заменить новыми. Перед установкой щётки должны быть притёрты по радиусу коллектора не менее чем на две трети своей рабочей поверхности.
20. Запрессовать подшипники совместно с приводом и хвостовиком в приводную крышку и стянуть винтами, для чего необходимо совместить отверстия в стягивающих шайбах.
21. Смазать смазкой ЦИАТИМ-221 резьбовую часть вала, внутреннюю и наружную поверхности хвостовика.

22. Перед установкой приводной крышки в сборе на её посадочное место надеть резиновое кольцо, промазать герметиком, ввернуть стяжные шпильки в крышку и, совмещая отверстие с установочным штифтом корпуса, надеть крышку на резьбовую часть вала, поворачивая хвостовик по ходу часовой стрелки.
23. Надеть пружинные шайбы на резьбовую часть шпилек со стороны коллекторной крышки и равномерно затянуть гайками.
24. Вставить во внутреннюю полость хвостовика цилиндрическую втулку, затем пружину и, сжимая её, установить запорную втулку.
25. Вставить заглушку хвостовика и установить пружинное кольцо.
26. надеть резиновое кольцо на посадочное место под кожух в крышке со стороны коллектора, промазать герметиком. Надеть кожух и закрепить его болтами со стопорными шайбами.  
Зашплинтовать попарно винты в приводной крышке.
27. Проверить работоспособность стартера на холостом ходу при напряжении 24В от АКБ и вылет шестерни хвостовика, при этом ток холостого хода должен быть не более 115А, вылет  $24 \pm 1,5$ мм.
28. Установить стартер, соблюдая установленные зазоры.  
Закрепить стартер, присоединить провода; резиновые наконечники, имеющие повреждения, заменить новыми.
29. Проверить работу стартера пуском двигателя.

### 1.5. Основные правила эксплуатации стартера.

Для нормальной работы стартера при пуске двигателя **запрещается** пользоваться сильно разряженными (больше чем на 50% летом и на 25% зимой) АКБ, т.к. это приводит к сварке контактов контактора стартера и выходу из строя стартера.

Включать кнопку стартера разрешается не более чем на 5 с. Если двигатель начал работать, немедленно отпустить кнопку.

Нажимать на кнопку разрешается только после полной остановки маховика и шестерни стартера. При работающем двигателе нажимать на кнопку стартера **категорически запрещается**.

Если двигатель не начал работать, включать стартер вторично можно только через 25-30 с, т.к. преждевременное включение не позволит обеспечить охлаждение стартера и выравнивание плотности электролита в АКБ.

Если двигатель после трёх попыток не начал работать, осмотреть его, устранить неисправности и только после этого снова попытаться пустить двигатель стартером.

## 1.6. Регулировка света основных фар.

Для регулировки света основных фар необходимо:

1. Установить нагруженное шасси на горизонтальной площадке перпендикулярно экрану на расстоянии 5м от экрана. На экране должны быть нанесены чёткие горизонтальные и вертикальные линии (рис. 1). Горизонтальная линия должна быть нанесена на расстоянии 1530мм от уровня пола; три вертикальные линии – перпендикулярно горизонтальной на расстоянии 1365мм одна от другой; при этом средняя из вертикальных линий должна проходить в вертикальной плоскости оси шасси.

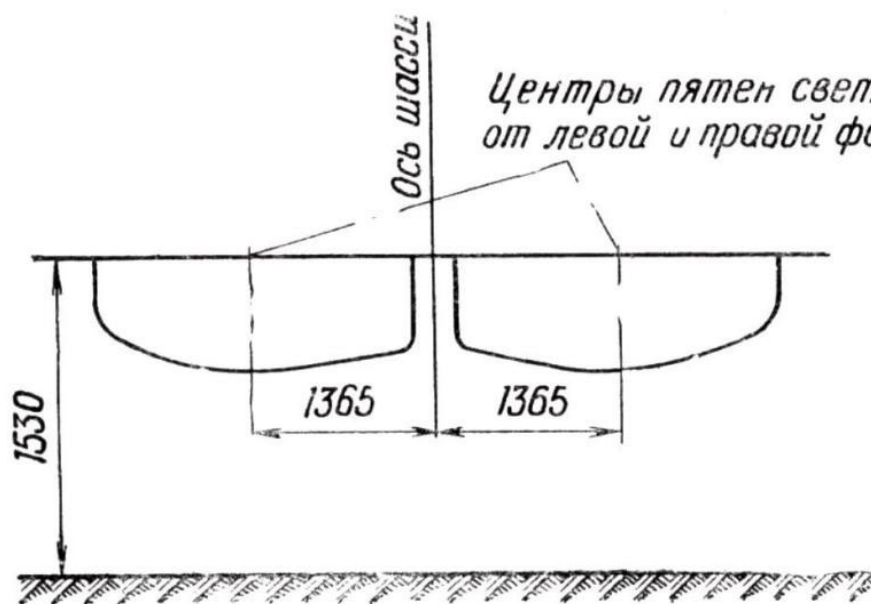


Рис. 1. Регулировка света основных фар.

2. Установить крышки светомаскировочных насадок в нижнее положение.
3. Включить свет и, переключая его ножным переключателем, убедиться в том, что в обеих фарах одновременно накаливаются нити дальнего или ближнего света.
4. Включить дальний свет и закрыть левую фару светонепроницаемой тканью.
5. Снять защитный ободок правой фары.
6. Вращая регулировочные винты, отрегулировать положение фары так, чтобы самая яркая точка светового пятна лежала на правой вертикальной линии экрана, а тень от козырька проходила на уровне горизонтальной линии экрана.
7. Поставить на место защитный ободок правой фары.
8. Снять светонепроницаемую ткань с левой фары и закрыть ею правую фару.

9. Снять защитный ободок левой фары.
10. Вращая регулировочные винты, отрегулировать положение фары так, чтобы самая яркая точка светового пятна лежала на левой вертикальной линии экрана, а тень от козырька проходила на уровне горизонтальной линии экрана.
11. Поставить на место защитный ободок левой фары.
12. Снять светонепроницаемую ткань с правой фары и проверить размещение световых пятен на экране. Верхние края обоих световых пятен должны находиться на одной линии.
13. Поднять защитные крышки светомаскировочных насадок в верхнее положение.

На этом регулировка света основных фар считается законченной.

При регулировке света основных фар без светомаскировочных насадок положение фар устанавливается таким, чтобы центры световых пятен находились на пересечении горизонтальной и вертикальной линии. Все остальные операции по регулировке и размеры экрана аналогичны.

### **1.7. Регулировка света противотуманных фар.**

При регулировке света противотуманных фар установка шасси на площадке остаётся такой же, как и при регулировке света основных фар.

Для регулировки необходимо:

1. Снять защитные решётки фар.
2. Отпустить гайки крепления фар.
3. Включить противотуманные фары и установить поочерёдно центры световых пятен согласно рис. 2. При регулировке поочерёдно закрывать левую и правую фары светонепроницаемой тканью.

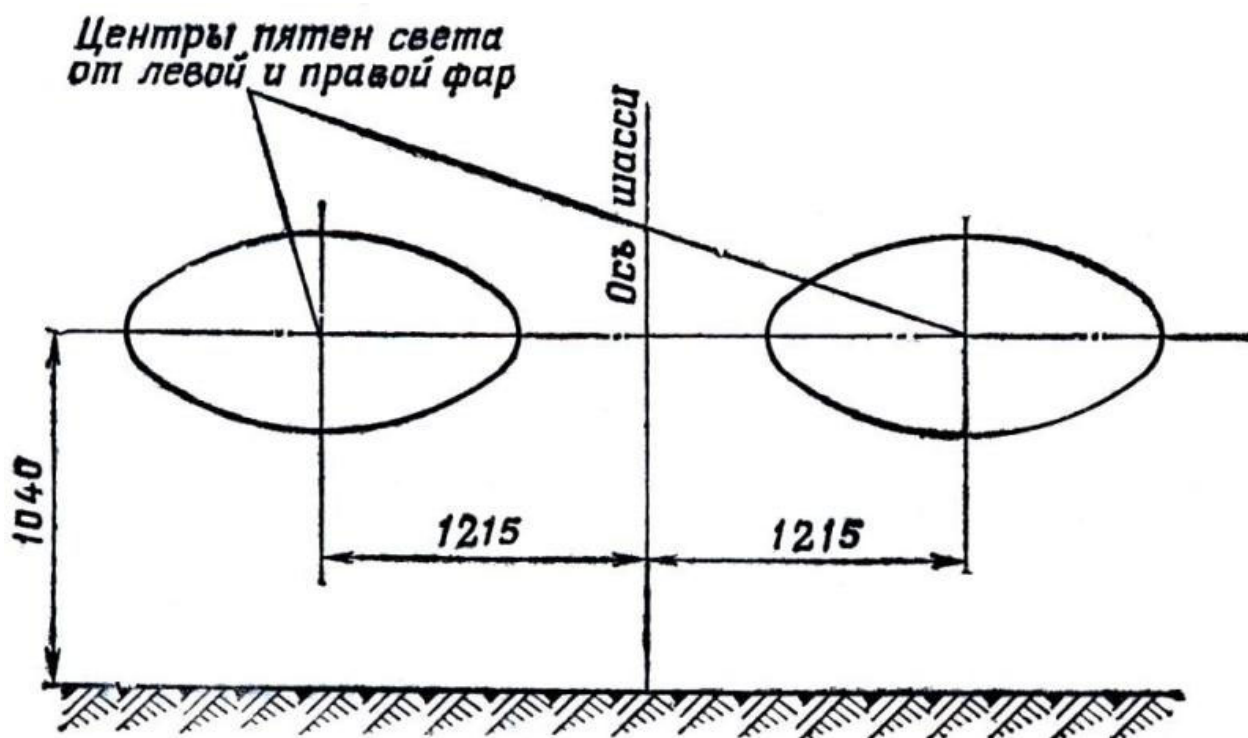


Рис. 2. Регулировка света противотуманных фар.

4. Зафиксировать данное положение фар путём затяжки крепёжных винтов.
5. Поставить на место защитные решётки.

### 1.8. Замена ламп фар.

Одним из основных узлов в приборах освещения является оптический элемент фар. Разбирать фары можно только в случаях крайней необходимости, т.к. частые разборки их приводят к повреждению деталей и преждевременному выходу из строя оптических элементов.

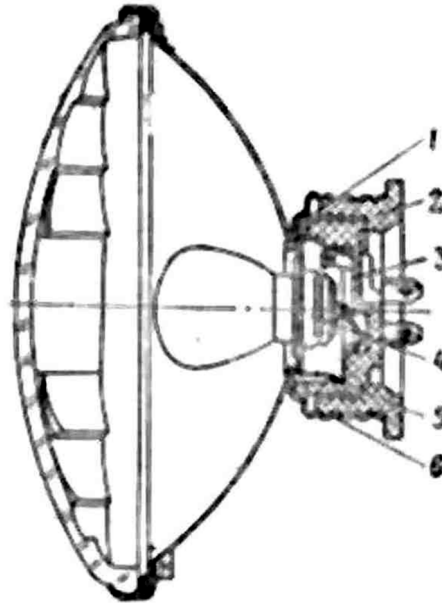


Рис. 3. Оптический элемент фары:

1 – прокладка; 2 – держатель кожуха; 3 – кожух; 4 – лампа; 5 и 6 – втулки.

В случае попадания пыли внутрь оптического элемента снять его и, не разбирая, промыть чистой водой, а затем тщательно просушить на воздухе в чистом помещении. Заменяя неисправную лампу в фаре, надо следить, чтобы при этом внутрь оптического элемента не попала пыль.

Для замены лампы в фаре следует снять защитный ободок; вытянуть оптический элемент; снять карболитовый патрон; отвернуть пластмассовый держатель 2 (рис. 3) кожуха; снять пластмассовый кожух 3 с контактами (прокладку 1 вынимать из посадочного места не рекомендуется); вынуть из оптического элемента лампу 4; убедиться в наличии в гнезде между металлическими втулками 5 и 6 резиновой прокладки 1 и в отсутствии на прокладке посторонних предметов; вставить кожух 3 с контактами; завернуть держатель 2 кожуха с усилием, достаточным для обеспечения заданной герметичности оптического элемента. Собрать фару в последовательности, обратной разборке.

### 1.9. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов.

При эксплуатации шасси необходимо проверять состояние приборов, а именно:

- чистоту и исправность приборов, состояние соединительных электропроводов, надёжность крепления их наконечников на клеммах;
- крепление и состояние приборов в кабинах, на щитках приборов; при необходимости шкалы приборов протереть чистой ветошью;

- крепление датчиков;
- герметичность всех соединений датчиков давления и температуры;
- надёжность затяжки накидных гаек штепсельных разъёмов датчиков и указателей;
- надёжность крепления электропроводов у всех датчиков и указателей.

При мойке шасси **категорически запрещается** направлять прямую струю воды на датчики приборов.

### **1.10. Правила эксплуатации переговорного устройства.**

Для включения и связи между абонентами необходимо:

1. Подключить шнуры шлемофонов абонентов к их нагрудным переключателям. Шнуры нагрудных переключателей подключить к аппаратам переговорного устройства. Для более плотного сочленения вставок разъёмов шнуров нагрудных переключателей с колодками этих разъёмов, установленными на аппаратах, рекомендуется до отказа подвернуть центральные винты, прижимающие вставки шестиконтактных разъёмов к их колодкам.
2. Надеть шлемофоны, подогнав их по размеру регулировочными ремешками. Особое внимание обратить на подгонку ларингофонов, которые должны плотно прилегать к горлу абонента.
3. Установить переключатель громкости на аппарате А-1 в положение ВС (внутренняя связь).
4. Вращая ручку регулятора громкости на аппарате А-1, установить желаемую громкость. При пользовании приборами радиооборудования вентиляторы кабин и стеклоочистители, создающие радиопомехи, рекомендуется выключить.
5. По окончании связи переключатель на аппарате А-1 установить в положение «Выкл.».

Для поддержания аппаратов переговорного устройства в работоспособном состоянии необходимо предохранять их от механических повреждений, содержать в чистоте и периодически проверять крепление соединительных кабелей и надёжность контактов в штепсельных разъёмах.

### **1.11. Техническое обслуживание переговорного устройства.**

Самым уязвимым элементом электрооборудования, наиболее часто подвергающимся повреждениям при эксплуатации шасси, является электропроводка. Механическое повреждение или КЗ одного или нескольких проводов выводит из строя работу всей системы электрооборудования. Поскольку провода в основном собраны в пучки, ремонт вышедшей из строя электропроводки весьма затруднителен. Для содержания электропроводов в исправности необходимо:

1. Не допускать механических повреждений электропроводов при ТО шасси.
2. Предохранять от разрывов защитные металлорукава. В случае разрыва металлорукава необходимо соединить концы его и место разрыва плотно обмотать липкой полихлорвиниловой лентой.
3. При обнаружении повреждения изоляции электропровода место повреждения тщательно изолировать липкой полихлорвиниловой лентой.

## **2. Рекомендации о порядке нахождения неисправностей в системе.**

Неисправность в электрической цепи какого-либо потребителя тока вызывает отказ его в работе.

Мелкие неисправности в системе электрооборудования устраняются водителем. Неисправности опломбированных и сложных приборов (реле-регулятора, переговорного устройства, приборов, электродвигателей и т.п.) устраняются в электромастерской.

Чтобы найти неисправность, нужно хорошо знать работу всей системы электрооборудования, её схему и разобраться в основных электрических цепях, как на схеме, так и в системе электрооборудования шасси.

Основными электрическими цепями являются зарядная цепь, цепь стартера, цепи КИП и освещения, цепь электроприборов подогревателя, цепь блокировки ГДТ и цепь включения РК, цепь аппаратов переговорного устройства.

Прежде чем отыскать неисправность, нужно по внешним признакам определить, в какой цепи она возникла. При определении неисправности придерживаться определённой последовательности. Отыскание неисправности следует начинать с проверки соответствующего предохранителя. Кроме того, нужно проверить исправность цепи, включая параллельно работающие потребители, это сократит время отыскания неисправности.

Например, не работает электродвигатель МЗН. Включая указатели поворота, можно проверить, исправен ли предохранитель. Если указатели поворота работают, то, следовательно, неисправны электродвигатель или проводка к нему.

Если указатели поворота не работают, то, включив какой-либо потребитель тока, например центральный переключатель света, можно убедиться, есть ли напряжение на щитке приборов и т.д.

Если не горят лампы задних габаритных огней или противотуманных фар, а предохранители этих цепей исправны – необходимо убедиться в исправности реле разгрузки центрального переключателя.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для обучения курсантов по специальности «Механик-водитель многоосного колёсного шасси МАЗ-543 и его модификаций».

В пособии рассмотрены вопросы, касающиеся изучения порядка технического обслуживания системы электрооборудования МКСШ МАЗ -543 и его модификаций.

Учебное пособие рекомендовано использовать преподавателю при проведении всех видов занятий по устройству и техническому обслуживанию МКСШ МАЗ-543 при подготовке механиков-водителей МАЗ-543.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. А.И. Браславский. «Колёсное шасси МАЗ-543». Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Воениздат, Москва, 1968г.
2. Ф.Л. Халимон. «Колёсное шасси МАЗ-543. Руководство по техническому обслуживанию». Воениздат, Москва, 1984г.
3. М.М. Секирин. «Колёсное шасси МАЗ-543 и его модификации. Практическое руководство механику- водителю по эксплуатации и безаварийному вождению». Воениздат, Москва, 1984г.