1. Система пуска двигателя

Самосвалы БелАЗ-7547 оборудованы пневмостартерной системой пуска двигателя.

На самосвале БелАЗ-75471 установлен электростартер 25.3708, на самосвале БелАЗ-75473 - электростартер американского производства, на самосвале БелАЗ-7547D - электростартер 25.3708.

Пневмостартерная система пуска двигателя включает электрофакельное устройство, замок- выключатель S3, пневмоэлектроклапан YA17, а также реле К8 блокировки стартера при включенной ступени и промежуточное реле К6.

Описание пневмостартерной системы пуска двигателя приведено в разделе “Двигатель”.

Электрофакельное пусковое устройство служит для облегчения пуска холодного двигателя и для ускорения нагревания его после пуска. Устройство подключено к системе питания двигателя и работает на том же топливе.

Система управления электрофакельным устройством включает выключатель S13, замок- выключатель S3, термореле R8, электромагнитный клапан YA2 и свечи накаливания E2, E3. На само­свале БелАЗ-75481 четыре свечи накаливания.

Выключатель S13 предназначен для отключения свечей накаливания на летний период эксплуа­тации.

Включение электрофакельного устройства осуществляется поворотом ключа замка-выключателя S3 на 450 до заметного сопротивления.

При повороте ключа замка-выключателя S3 на 450 напряжение от аккумуляторных батарей через амперметр P1 и термореле R8 и R9 подается на факельные свечи для их разогрева. Сопротивление спирали термореле выбрано таким образом, чтобы на выводах свечей обеспечивалось напряжение 19 В (номинальное напряжение свечи). Одновременно с разогревом свечей нагреваются биметалличе­ские пластины термореле и по истечении некоторого времени замыкают его контакты. При этом под­ключаются к сети электромагнитный клапан YA2 и лампа сигнализации HL15. Электромагнитный кла­пан срабатывает и топливо поступает к свечам электрофакельного устройства. Свечение лампы сигна­лизации свидетельствует о готовности электрофакельного устройства к работе и можно начинать пуск двигателя.

Кроме того, напряжение подается на реле К2, которое разрывает цепь питания обмотки возбуж­дения генератора, что необходимо для защиты свечей от напряжения, вырабатываемого генератором, когда выход на устойчивый режим работы сопровождается работой электрофакельного устройства.

При пуске двигателя (повороте ключа в замке-выключателе на 900) с вывода ЗК замка- выключателя на свечи подается номинальное напряжение в обход спирали термореле, так как после включения стартера напряжение на выводах батарей понижается до 18 — 20 В.

1. Система управления переключением ступеней гидромеханической передачи

Система управления переключением ступеней включает пульт переключения ступеней S4 с информационным табло HL11, кнопочный выключатель SB4, электромагниты переключения ступеней YA3, YA4, YA5, YA6 и YA7, кнопочный выключатель SB5 и электромагнит YA8 включения тормоза- замедлителя, датчик SP9 и лампу HL3 сигнализации о включении блокировки гидротрансформатора.

Пульт управления. Пульт обеспечивает восемь последовательных фиксированных положений. В это количество входит пять положений переднего хода, нейтральное положение и положение заднего хода (одно положение не задействовано). В каждом положении (кроме нейтрального) обеспечивается коммутация напряжения положительного полюса источника питания в соответствии с порядком вклю­чения электромагнитов управления ступенями. Фиксированные положения пульта располагаются в по­следовательности, приведенной в таблице 12.1

Таблица 12.1 - Последовательность фиксированных положений пульта переключения ступеней

Последовательность положения пульта при ручном управлении переключением ступеней

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Обозначение ступеней |  |  |
| 2R | 1R | H | I | II | III | IY | Y | YI |

В пульте переключения ступеней имеется дополнительный фиксатор, который при переходе из нейтрального положения в положение первой ступени и ступени заднего хода снимается боковым и продольным перемещением рычага. Кроме того, в пульте установлена лампа подсветки положений ры­чага.

1. Система управления аварийным приводом рулевого управления

Аварийный привод предназначен для сохранения управляемости самосвала при возникновении ситуации, когда двигатель, а также насос рулевого управления или его привод по каким-либо причинам не работают.

Аварийный привод рулевого управления включает шестеренный насос НШ 10-3 (правого враще­ния), приводимый электродвигателем через шлицевую муфту. Электродвигатель подключен к аккуму­ляторным батареям, поэтому продолжительность действия его зависит от технического состояния ак­кумуляторных батарей. Кроме того, при плохом состоянии аккумуляторных батарей не будет достигнуто давление рабочей жидкости, необходимое для поворота управляемых колес.

Аварийный привод имеет два режима управления: ручной режим и автоматический. Переключе­ние режимов осуществляется кнопочным выключателем SB3.

Ручной режим (кнопка выключателя SB3 нажата) используется при буксировке самосвала, при потере управляемости самосвала из-за выхода из строя насоса рулевого управления или его привода, а также экстренной остановки двигателя водителем при движении самосвала с целью недопущения аварийного состояния двигателя (при резком падении давления масла и др.).

В ручном режиме управления напряжение от аккумуляторных батарей по проводу 1 подается на катушку контактора КМ1, который подключает к аккумуляторным батареям электродвигатель М3 ава­рийного привода.

Автоматический режим аварийного привода рулевого управления используется при внезапной остановке двигателя во время движения самосвала. Этот режим должен включаться перед началом движения и должен быть включен постоянно при движении самосвала.

В автоматическом режиме сигнал на включение аварийного привода подается при падении на­пряжения на генераторе, то есть когда двигатель останавливается. Включение аварийного привода осуществляется с помощью реле К7 и К10 следующим образом.

При включенной ступени напряжение по проводу 126 подается на катушку реле К10 и при движе­нии самосвала это реле постоянно включено и соединяет провода 17 и 18, подключенные к контактам этого реле.

Если при движении самосвала двигатель по каким-либо причинам останавливается (глохнет), то прекращается подача напряжения на катушку реле К7. Контакты его переключаются и через реле К10 подключают к электрической сети катушку контактора КМ1 (цепь: провод 18, контакты реле К10, провод 17, контакты 5 — 1 выключателя SB4, провод 19, контакты 2 — 5 выключателя SB3, провод 16, катушка

1. Система световой и звуковой сигнализации

Система световой сигнализации информирует водителя о состоянии систем самосвала — изме­нении параметров в пределах допустимых значений, достижении параметрами аварийных значений, а также дает информацию о выполняемых водителем маневрах — торможении и поворотах.

Датчики электрических сигналов установлены в каналах систем и на исполнительных элементах агрегатов, а приемники сигналов (приборы и лампы) на панели в кабине. Лампы с красным свето­фильтром — аварийный сигнал, с зеленым и синим — информационный. В систему звуковой сигнали­зации входят звуковые электрические сигналы и аварийный шумовой сигнализатор.

Электрический звуковой сигнал включается переключателем указателей поворота и света фар нажатием на торец рычага.

Электрический звуковой сигнал заднего хода включается одновременно с включением ступени заднего хода в гидромеханической передаче. В его цепи имеется реле-прерыватель — сигнал заднего хода прерывистый.

Шумовой сигнализатор включен в цепь параллельно лампам сигнализации об аварийном давле­нии воздуха в тормозных системах, аварийном давлении масла в системе смазки двигателя и аварий­ном повышении температуры масла в системе смазки и охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

1. Система наружного и внутреннего освещения

Система предназначена для освещения участка дороги при движении в ночное время и в услови­ях ограниченной видимости, информации о габаритных размерах самосвала, освещении панели при­боров, кабины и моторного отсека. К системе освещения относятся также штепсельная розетка пере­носной лампы.

Лампы фар и фонарей включаются переключателем указателей поворота и света фар, располо­женным с левой стороны рулевой колонки. Он включает в мигающем режиме указатели поворота спе­реди, сзади и сбоку самосвала, а также ближний и дальний свет фар. При перемещении рычага пере­ключателя вперед включаются указатели правого поворота, а при перемещении назад — левого пово­рота самосвала. Переключатель имеет автоматическое устройство для возвращения рычага в ней­тральное положение по окончании поворота. При включении поворота загорается в мигающем режиме сигнальная лампа, расположенная на панели приборов.

При перемещении рычага переключателя вверх (нефиксируемое положение) включается даль­ний свет фар для сигнализации встречному транспорту.

При перемещении рычага переключателя в среднее фиксируемое положение (при включенном переключателе света на панели приборов) включается ближний свет фар (свет встречного разъезда), а в нижнее фиксируемое положение — дальний свет фар.

Фонарь кабины и подкапотная лампа включаются индивидуальными выключателями.

Технические характеристики приборов освещения и световой сигнализации приведены в таблице 12.2.

1. Сигнализатор высоковольтной линии электропередачи

По заказу потребителей на самосвалы может устанавливаться сигнализатор, предупреждающий водителя о приближении самосвала к высоковольтной линии электропередачи (сигнализатор СПВЛ).

Сигнализатор предназначен для предупреждения водителя световым и звуковым сигналом о на­хождении самосвала в опасной зоне (вблизи воздушных линий напряжением более 6 кВ) и блокировки при этом подъема платформы.

Установка сигнализатора показана на рисунке 12.1.

Для установки сигнализатора используются следующие детали:

540-1108141 Втулка уплотнительная 1 шт.

250508 Гайка М6 2 шт.

252134 Шайба 6Т 2 шт.

СПВЛ УХЛ-4 Сигнализатор 1 шт.

При установке сигнализатора и подготовке его к работе следует руководствоваться инструкцией СПВЛ УХЛ-4.000.ТО “Техническое описание и инструкция по эксплуатации”. В ней изложены правила пользования сигнализатором, а также правила эксплуатации и технического обслуживания.

Обслуживание электрооборудования заключается в периодической (по регламенту) очистке элементов от грязи и пыли и проверке исправности генератора, стартера, аккумуляторных батарей, ре­ле-регулятора, контрольно-измерительных приборов и крепления их на самосвале. Кроме того, при техническом обслуживании обязательно проверяется состояние электропроводки и штекерных соеди­нений, крепление проводов к выводам аппаратов и соединительным панелям.

При эксплуатации электрооборудования необходимо руководствоваться следующими рекомен­дациями:

* перед пуском двигателя проверить напряжение аккумуляторных батарей, оно должно быть 24 В;
* продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 20 с. Если двигатель с первой попытки не запустился, то следующая попытка должна быть спустя 25 — 30 с;
* при мойке самосвала принять меры, исключающие прямое попадание воды на генератор, стар­тер и реле-регулятор;
* удалять пыль и грязь с аккумуляторных батарей только салфеткой;
* при каждом ТО-1 проверить надежность крепления аккумуляторных батарей в ящике и плот­ность контакта наконечников проводов с выводами батареи. При необходимости очистить батареи от пыли и грязи и прочистить вентиляционные отверстия;
* проверить уровень электролита во всех аккумуляторах и при необходимости долить дистилли­рованную воду до требуемого уровня.

Проверка пригодности к работе и степени заряженности аккумуляторных батарей.

Пригодность к работе определяется по напряжению, замеренному нагрузочной вилкой (рисунок 12.2) в каждом элементе батареи. Напряжение в полностью заряженном элементе должно быть 1,8-1,85 В (под нагрузкой) и держаться устойчиво в течение 5 - 6 с (смотри таблицу 12.6).

1. Возможные неисправности электрооборудования и способы их уст­ранения

Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения приведены в таблице 12.9.

Таблица 12.9 - Возможные неисправности в системе электрооборудования и способы их устранения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование неисправности и ее внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
| При нажатии на кнопку выключателя «массы» аккумуляторные батареи не под­ключаются к электрической сети | Перегорел предохранитель F21 (100A) | Заменить предохранитель |
| Обрыв электрической цепи | Проверить целостность цепи |
| Неисправны выключатели S2 и SB2 | Проверить исправность выключате­лей. Неисправные приборы заменить. |
| Неправильное подсоединение электро­проводов к аккумуляторной батарее | Проверить подсоединение электро­проводов |
| При установленном в замок-выключатель ключе не работают контрольно­измерительные приборы | Перегорание предохранителя F3(8A) | Заменить предохранитель |
| При установленном в замок-выключатель ключе не работают контрольные лампы | Перегорание предохранителя F4(8A) | Заменить предохранитель |
| Не работает один из контрольно-изме­рительных приборов (указатель давления или температуры) | Неисправен датчик или указатель | Заменить неисправный прибор |
| Нарушение целостности цепи | Проверить целостность цепи |
| Не включается одна из ступеней при руч­ном режиме управления | Нарушение целостности электрических цепей | Проверить целостность цепей и уст­ранить обрыв |
| Неисправен соответствующий электро­магнит | Заменить электромагнит |
| При нажатии на кнопку выключателя SB4 не включается пульт переключения сту­пеней | Перегорел предохранитель | Заменить предохранитель |
| Неисправен выключатель | Заменить неисправный аппарат |
| Обрыв проводов | Устранить обрыв |
| Неисправен переключатель режима уп­равления S12 или диоды VD23, VD24 (у самосвалов с автоматическим переклю­чением ступеней) |  |
| Не включается стартер (для самосвалов с электростартерной системой пуска) | Неисправны замок-выключатель или аппараты цепи питания реле | Заменить неисправный аппарат |
| Обрыв электрической цепи | Проверить целостность цепи и устра­нить обрыв |
| Недостаточен ход сердечника реле стартера | Отрегулируйте ход сердечника реле стартера |
| Стрелка вольтметра неподвижна на нуле | Перегорела плавкая вставка предохра­нителя общей цепи | Заменить вставку |
| Разряжены аккумуляторные батареи | Зарядите аккумуляторные батареи |
| Обрыв провода к вольтметру | Устранить повреждение |
| Неправильно подсоединены провода к вольтметру | Поменять местами провода на выво­дах плюс «+» и минус «—« |
| Неисправен вольтметр | Заменить прибор |



Вопрос. Правила приготовления кислотного электролита