**21 марта 2020г.**

**Специальность: Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

**Курс: третий (3), группа ТЭМ 179**

**Дисциплина (МДК 03.01) Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики (4 часа)**

**Ф.И.О. преподавателя Фаваризов Р.Н.**

**Тема. Технология технического обслуживания, приспособления и оборудование**

На предприятии, которое выполняет задачи по перевозке пассажиров, одним из подразделений является планово-технический отдел, где составляется и хранится технологическая документация о имеющемся оборудовании и приспособлениях, которые располагаются на каждом ремонтном участке. В документацию включают запись информации о применяемом оборудовании, и имеется информация об оборудовании, его наименование и модель. Наименование и модель оборудования записываются в соответствии с паспортом оборудования. При необходимости указания нескольких видов оборудования, информация записывается через разделительный знак «;», с возможностью, при необходимости, переноса информации на следующие строки.

На участках имеются подъёмно-транспортные средства, которые используются такие как транспортировочные тележки для перемещения изделий, подъемники и т.п. Все принятое технологическое оборудование и организационную оснастку вводят в спецификацию технологического оборудования на участке, где указывается марка или модель, принятое количество и габаритные размеры выбранного оборудования. Спецификация технологического оборудования участка составляется с учетом требований стандарта предприятия на основании типовых табелей оборудования и типовых проектов ремонтных участков, цехов и отделений.

По этому принципу проводится расчёт по основному технологическому оборудованию, которым считают моечное, диагностические и испытательные стенды. Номенклатура и типы основного технологического оборудования принимаются в соответствии с технологическим процессом ремонта узлов и оборудования, отдавая предпочтение перспективным методам. Для этого используются табели оборудования, приспособлений и инструмента, необходимых для ремонтных участков в зависимости от наличия подвижного состава на предприятии.

Все это оборудование, приспособления и организационная оснастка подбирается исходя из необходимости выполнения всего комплекса ремонтных работ по участку и требований в организации рабочего места. Это относится к рабочему месту работников различных участков, которое обеспечивается комплектом оборудования и приспособлений.

Эти устройства – оборудование и приспособления должны работать исправно, а значит им необходимо проводить техническое обслуживание. Эти мероприятия проводятся на предприятии силами вспомогательных подразделений.

Список литературы

1. Курасов Д.А., Эльперин В.И. Справочник технолога по ремонту электроподвижного состава. – К.: Техника, 2016. – 192 с.

2. Инструкции, распоряжения, полезная информация и многое другое ПроЛокомотив [Электронный ресурс] Доступ: <http://prolokomotiv.ru/instrukcii>.

3. Интернет ресурс: <http://scbist.com> – СЦБИСТ – железнодорожный форум, фотогалерея, социальная сеть.

Ответьте на контрольные вопросы.

1. Для каких целей оснащается ремонтный участок технологическими приспособлениями и оборудованием? Ответ объясните.

2. Проверьте состояние технологических приспособлений и оборудования ремонтного участка.

3. Для каких целей проводится расчет технологических приспособлений и оборудования ремонтного участка.

**Практическая работа**

**Наименование:** Изучение технологии ТО оборудования и приспособлений.

**Цель работы:** Изучить назначение и принцип действия технологического оборудования (электронного тахометра).

**Порядок выполнения:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал.

2. Ответьте на контрольные вопросы:

2.1 Какой величине соответствует частота вращения вала двигателя, если указатель оборотов двигателя показывает 3?

2.2*.* В какой блок электронного тахометра входят транзисторы VT1, VT2? Какую функцию выполняет каждый из них?

2.3 К электронным генераторам какой формы колебаний можно отнести транзисторный одновибратор, представленный в схеме электронного тахометра?

**Задание**

**Используя технологическое оборудование, определите работоспособность электронного тахометра.**

**Учебный материал**

К технологическому оборудованию, предназначенному для проведения ремонта и обслуживания электрооборудования подвижного состава, можно отнести контрольно-измерительные приборы, которые предназначены для оперативного информирования о состоянии важных узлов и агрегатов подвижного состава, текущем скоростном режиме, наличии топлива, количестве пройденного пути и другое.

Контрольно-измерительные приборы находятся прямо на панели управления. Одним из таких приборов является указатель оборотов работы двигателя, который показывает, какое количество оборотов в минуту совершает ротор или якорь двигателя при текущем режиме работы. На циферблате указателя имеются цифры 1, 2, 3 и т.д.

На подвижном составе установлены электронные тахометры, регистрирующие частоту импульсов датчика- распределителя (контроллера), пропорционально частоте вращения подвижной части машины.

Принцип действия электронного тахометра основан на преобразовании частоты импульсов, возникающих в первичной цепи системы зажигания при работе датчика – распределителя, в электрический ток, измеряемый магнитоэлектрическим прибором.

Электронный тахометр состоит из блока формирования стартовых импульсов (БСИ), транзисторного одновибратора (ТО), магнитоэлектрического измерительного прибора (Р), и стабилизатора напряжения (СН).

Блок формирования стартовых импульсов выделяет из входного сигнала Uвх в форме затухающей синусоиды импульс определённой величины и формы, который затем подаётся как стартовый на базу транзистора VT1 транзисторного одновибратора. В исходном состоянии транзистор VT2 открыт током, протекающим по цепи резистора R10; конденсатор C5 заряжен. Напряжение на резисторе R5 создаётся в запирающем направлении, поэтому транзистор VT1 закрыт. Положительный запускающий импульс, подаваемый на базу транзистора VT1, открывает его, конденсатор C5 разряжается по цепи VT1 - R10. При этом транзистор VT2 переходит в закрытое состояние и остаётся закрытым, пока конденсатор C5 не разрядится, т.к. к его базе приложен отрицательный потенциал.

Транзистор VT1 открыт под действием тока, протекающего по цепи R8-R9. При открытом состоянии этого транзистора через магнитоэлектрический измерительный прибор проходит импульс, длительность которого определяется параметрами разрядной цепи C5-R10 (временем разряда конденсатора C5). После разряда конденсатора C5 схема скачкообразно переходит в исходное устойчивое состояние до прихода нового стартового импульса (транзистор VT2 открывается, т.к. исчезает отрицательное смещение на его базе, а транзистор VT1 закрывается).

Среднее эффективное значение тока, проходящего через магнитоэлектрический прибор и определяющего положение стрелки прибора, будет зависеть от частоты импульсов датчика-распределителя.

*Примечание: Ответы сдать в электронном формате до 23.03.2020 на электронный адрес* [*favarizov-ramil@mail.ru*](mailto:favarizov-ramil@mail.ru)

**Специальность: Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

**Курс: третий (3), группа ТЭМ 179**

**Дисциплина (МДК 01.01) Конструкция, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики (2 часа)**

**Ф.И.О. преподавателя Фаваризов Р.Н.**

**Тема. Технология ТО и ремонта двигателей вспомогательных компрессоров**

Поднятия токоприемников при отсутствии сжатого воздуха в напорной магистрали электропоезда используют вспомогательные компрессоры, питающиеся от аккумуляторных батарей. Для этого необходимо включить выключатель Вспомогательный компрессор в кабине, который подает питание на поездной провод 13. От этого провода на каждом моторном вагоне включается контактор вспомогательного компрессора А13-КМ1 КВК и от провода 15 получает питание двигатель вспомогательного компрессора M5 ДВК.

Для защиты цепей электродвигателя ДВК от токов перегрузки и короткого  
замыкания служит автоматический выключатель А10-QF3. Для возможности включения электродвигателя вспомогательного компрессора только одного моторного вагона, управляя непосредственно из этого вагона, необходимо переключатель А10-SA11 Вспомогательный компрессор установить в положение Управление из шкафа№2. Дальнейшей работой ДВК управляет регулятор давления РД, который при давлении от 0,48 до 0,52 МПа (от 4,8 до 5,2 кгс/см2) в пневматическом приводе токоприемника отключает вспомогательный компрессор, а при понижении давления от 0,33 до 0,37 МПа (от 3,3 до 3,7 кгс/см2) включает его вновь. При отключенном выключателе А10-SA3 ВВ разрывается цепь включения двигателя вспомогательного компрессора.  
  
  
 Неисправности двигателя вспомогательного компрессора  
Если не запускается двигатель вспомогательного компрессора, необходимо  
проверить автомат QF3, пакетник ПВК, пакетник включения ВОВ, РД.  
Если ДВК с моторного вагона работает, а с головного вагона нет, следует проверить на головном вагоне предохранитель.

1. Курасов Д.А., Эльперин В.И. Справочник технолога по ремонту электроподвижного состава. – К.: Техника, 2016. – 192 с.
2. Технология ремонта подвижного состава. Методические указания. – М.: Москва, 2017. – 193 с.
3. Технология ремонта тягового подвижного состава. Под ред. Н.М. Находкина, Р.Г. Черепашенец. – М.: Транспорт, 2015. – 162 с.
4. Технологические процессы ремонта электрооборудования подвижного состава.

*Контрольные вопросы:*

*1. Для каких целей проводится ремонт двигателей вспомогательных компрессоров?*

*2. Опишите технологию проведения ремонта двигателей вспомогательных компрессоров?*

*3. Через какой пробег мотор-вагонного подвижного состава проводится ТР-1 двигателям вспомогательных компрессоров?*

*Примечание: Ответы сдать в электронном формате до 21.03.2020*

**Специальность: Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**

**Курс: третий (3), группа ТЭМ 179**

**Дисциплина (МДК 01.01) Конструкция, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики**

**Ф.И.О. преподавателя Фаваризов Р.Н.**

Для поднятия токоприемников при отсутствии сжатого воздуха в напорной магистрали электропоезда используют вспомогательные компрессоры, питающиеся от аккумуляторных батарей. Для этого необходимо включить выключатель Вспомогательный компрессор в кабине, который подает питание на поездной провод 13. От этого провода на каждом моторном вагоне включается контактор вспомогательного компрессора А13-КМ1 КВК и от провода 15 получает питание двигатель вспомогательного компрессора M5 ДВК.

Для защиты цепей электродвигателя ДВК от токов перегрузки и короткого  
замыкания служит автоматический выключатель А10-QF3. Для возможности включения электродвигателя вспомогательного компрессора только одного моторного вагона, управляя непосредственно из этого вагона, необходимо переключатель А10-SA11 Вспомогательный компрессор установить в положение Управление из шкафа№2. Дальнейшей работой ДВК управляет регулятор давления РД, который при давлении от 0,48 до 0,52 МПа (от 4,8 до 5,2 кгс/см2) в пневмоприводе токоприемника отключает вспомогательный компрессор, а при понижении давления от 0,33 до 0,37 МПа (от 3,3 до 3,7 кгс/см2) включает его вновь. При отключенном выключателе А10-SA3 ВВ разрывается цепь включения ДВК.  
  
  
 Неисправности двигателя вспомогательного компрессора  
Не запускается ДВК  
Проверить автомат QF3, пакетник ПВК, пакетник включения ВОВ, РД.  
Если ДВК с моторного вагона работает а с головного вагона нет проверить на головном вагоне предохранитель.

1. Курасов Д.А., Эльперин В.И. Справочник технолога по ремонту электроподвижного состава. – К.: Техника, 2016. – 192 с.
2. Технология ремонта подвижного состава. Методические указания. – М.: Москва, 2017. – 193 с.
3. Технология ремонта тягового подвижного состава. Под ред. Н.М. Находкина, Р.Г. Черепашенец. – М.: Транспорт, 2015. – 162 с.
4. Технологические процессы ремонта электрооборудования подвижного состава.

*Контрольные вопросы:*

*1. Для каких целей проводится ТО двигателей вспомогательных компрессоров?*

*2. Опишите технологию проведения ТО двигателей вспомогательных компрессоров?*

*3. Через какой пробег мотор-вагонного подвижного состава (МВПС) проводится ТО-2 двигателям вспомогательных компрессоров?*

*Примечание: Ответы сдать в электронном формате до 21.03.2020*