Введение

Реорганизация локомотивного комплекса началась еще в 2008 году. Программа преобразований была разработана для устранения недостатков действующей системы управления ОАО "РЖД" и приведения ее в соответствие с Целевой моделью рынка железнодорожных транспортных услуг. Так, в рамках структурной реформой реализуется проект, частью которого стала формирование производственных вертикалей по эксплуатации и ремонту локомотивов. Предполагается, что создание таких вертикалей позволит обеспечить экстерриториальность и единоначалие во всех функциональных областях- от планирования до анализа выполненной работы, атак же реализовать новое технологическое решение в управлении процессами ремонта локомотивов.

В состав Дирекции по ремонту тягового подвижного состава- филиала ОАО "РЖД" вошли 15 территориальных дирекций и 110 ремонтных локомотивных депо, перед которыми поставлены такие стратегические цели, как обеспечение качества всех процессов, безопасности перевозок, а так же повышение эффективности производственно- экономической деятельности. Кстати, по последнему показанию локомотиворемонтные депо РЖД существенно отличаются: одни - в бесспорно лидерах, другие- в неизменных отстающих. "Например, на Калининградской, Красноярской и Северо-Кавказской железных дорогах имеются несколько депо, практически незадействованных в ремонте, а следовательно, об их судьбе стоит задуматься, вплоть до закрытия", - отмечает начальник дирекции по ремонту тягового подвижного состава Александр Лубягов.

А на депо Московской, Горьковской, Куйбышевской, Приволжской, Свердловской и Северной железных дорог приходится наибольшая количество ремонтов. Всего же в 2009 году в депо проведено свыше 230 тыс. проведенных единиц ремонта, что на 40 тыс. единиц меньше, чем в 2008- м. На 2010 год запланирован приблизительно такой же оббьем работ. Программа ремонтов разрабатывается на основании прогнозируемых объемах перевозок и заявок от сторонних организаций.

В рамках структурной реформы в середине прошлого года было выведено новое дочернее общество РЖД- ОАО "Желдорреммаш", в состав которого вошли 10 локомотиворемонтных заводов. Филиалы компании осуществляют капитальный и средний ремонт всех типов тягового подвижного состава модернизации с продлением срока службы (КРП), а так же производство запасных частей и комплектующих. Конкуренции за заказ ОАО "РЖД" между заводами дочернего общества и сетевыми депо быть не может. В некоторых случаях их услуги могут пересекаться по видам ремонта, но в целом обе структуры представляют собой взаимодополняющие части единого ремонтного комплекса. Такое положение наиболее выгодно РЖД, так как исключает дублирование инвестиций в развитие одних и тех же производств. С объединение ряда депо в одно крупное, как это уже сделано на Московской железной дороге, возможно передача им основных объемах ремонта, в том числе и капитального.

Разработанный курсовой проект по ремонту электропневматического контактора выполнен на основании технических инструкций, заводских и деповских правил ремонта. В курсовом проекте было разработано карта по ремонту Электропневматического контактора, где указанны основные неисправности, способы очистки, осмотра и контроля технического состояния, предельно допустимые размеры электропневматического контактора, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте.

1. Назначение и условие работы детали электропневматического контактора

Электропневматическими контакторами называют аппараты для замыкания электрических цепей под нагрузкой, имеющие индивидуальный электрический привод.

Электропневматический контактор применяется там, где проходят большие токи и требуется высокое давление на контакты.

Электропневматические контакторы устанавливают в цепях подключения тяговых электродвигателей к тяговому генератору. Приводятся в действие воздухом.

2. Основные неисправности, причины, способы предупреждения

электропневматический контактор неисправность ремонт

Основные неисправности и причины**:**

Основными причинами являются частые разрывы контактов, сопровождающихся возникновением между ними электрической дуги. Это приводит к выгоранию и оплавлению рабочих поверхностей контактов, обгоранию изоляции изоляционных стержней и изоляторов, стоек дугогасительных рогов, перегородок дугогасительных камер и к уменьшению толщины их стенок.

Обрываются жилы гибких шунтов и проводов, слабнут и ломаются пружины, нарушается работа пневматического привода и регулировка основных параметров контактора.

Способы предупреждения поломки электропневматических контакторов**:**

При ТР-3 электропневматические контакторы полностью разбирают. Осматривается и зачищается дугогасительная камера и рога контакторов. Толщина стенки дугогасительной камеры измеряется в зоне действия электрической дуги. Внимание обращается на состояние дугогасительных катушек и их выводов.

Проверка раствора и начального нажатия контактов осуществляется при разомкнутых контактах. А угла, контролирующего провал и конечное нажатие - в замкнутом положение при давлении сжатого воздуха в цилиндре привода 0,5 МПа (5 кгс/см). Измерение нажатий осуществляется динамометром в момент трогания полоски тонкой бумаги.

Регулируется раствор и провал силовых контактов аппаратов при сборке взаимным перемещением кронштейнов подвижного и неподвижного контактов. Измерение линии касания силовых контактов проводиться по отпечаткам на бумаге.

После установки новых контактов проверяются параметры контактного устройства и в случае необходимости оно регулируется. Контакты блокировки особого ухода и регулировки не требуют. Периодически поверяется контактное нажатие. Оно регулируется подгибкой пальцев.

Проверяется герметичность пневматического привода. При ревизии привода для установки резиновых манжет на поршень используются специальные приспособления.

Проверяется состояние силовых (главных) и дугогасительных контактов, при износе контактов более установленных норм, они заменяются. Восстанавливается профиль медных силовых контактов. Линия контактного касания должна быть не менее 75% ширины контактов.

Осматривается кронштейны подвижного и неподвижного контактов и подвижной рычаг с контактодержателем главного контакта. При обнаружение в них трещин они разделываются и завариваются газовой сваркой.

Проверяется состояние дугогасительных катушек и их выводов, при нарушении пайки, наличии трещин, оплавлений и подгаров изоляции, недостаточном расстоянии между витками - катушки ремонтируется.

Изоляционные тяги не должны иметь трещин, повреждений изоляции. Проверяется состояние изоляционных стоек. Поврежденная изоляция восстанавливается в соответствие с утвержденными технологическими процессами или заменяются стойками. Стойки со следами перебросов электрической дуги зачищаются и окрашиваются изоляционной эмалью.

Проверяется состояние валиков и втулок шарнирных соединений, зазоры в шарнирных доводятся до нормы заменой валиков или втулок.

Колодки блокировок с медными сегментами осматриваются, выработка с глубиной до 1мм запиливается, и устраняется люфт рычажной системы.

Дугогасительные камеры разбираются, зачищаются стенки, перегородки, неисправные камеры ремонтируются. Толщина стенок и перегородок должна соответствовать нормам допусков и износов.

После ремонта и сборки контакторы должны удовлетворять следующим требованиям: включение контакторов при давление воздуха 0.5кПа (5 кг/см) должно быть четким, без рывков и заеданий с притиранием контактов; раствор, провал, смещение и нажатие силовых и блокировочных контактов должны соответствовать техническим данным чертежей на контакторы и нормам допусков и износов; между подвижными частями контакторов и дугогасительой камерой должен быть зазор не менее 1мм; между витками катушки магнитного дутья (дугогасительной) и кронштейнов неподвижного контакта должен быть зазор не менее 2мм; полюсы дугогасительных камер должны свободно сниматься и устанавливаться на место, иметь исправные запирающие устройство; раствор вилки для рога дугогасительной камеры должен соответствовать требованием чертежа (7-9мм); люфт рычажной системы, измеряемый на подвижном контакте, не должен превышать размера, предусмотренного нормами допусков и износов.

3. Периодичность, сроки и объем плановых ТО и ТР с разборкой и без разборки

|  |  |
| --- | --- |
| Серия тепловоза | Нормативные межремонтные периоды |
| Техническое обслуживание | Текущий ремонт | Средний ремонт | Капитальный ремонт |
| ТО-2 | ТР-1 | ТР-2 | ТР-3 | СР | КР |
| Магистральные – грузовое и пассажирское движение. |
|  | часы | тыс.км |
| 2Т116 | 72 | 27,5 | 220 | 440 | 800 | 2.400 |

4. Способы очистки, осмотра, контроля Очистка электропневматического контактора

Подгары на контактах зачищают бархатным напильником, снимая возможно наименьший слой метала и не изменяя профиля контакта. Контакты с металлокерамическими напайками зачищают металлическими пластинами или стеклянной бумагой, а напайки с износом более 1мм перепаивают.

Дугогасительные камеры разбирают. Стенки и перегородки очищают на дробеструйной установке или специальным приспособлением с закрепленной на нем механической щеткой, вставляемым в патрон сверлильного станка. Небольшие подгары перегородок и стенок заделывают смесью, состоящей из равных долей гипсового порошка и асбестового волокна, или эпоксидным компаундом. Поверхность, подлежащей восстановлению, очищают от нагаров и копоти наждачным полотном или металлической щеткой, тщательно промывают ацетоном, а затем поврежденное место заполняют компаундом. После полного отвердения компаунда восстановленную поверхность обрабатывают напильником и зачищают наждачным полотном. Асбоцементные стенки и перегородки гигроскопичны, поэтому после окончательной обработки их подвергают сушке и пропитке. Стенки, перегородки с трещинами и прогарами глубиной более 1/4 их толщины подлежат замене.

Изоляционный стержень очищают от копоти и пыли техническими салфетками, смоченными спиртом или бензином. Поверхностную изоляцию с трещинами, сколами, прожогами или поврежденную на глубину, равную 1/3 ее толщины, снимают полностью или частично.

Если оставшиеся слои изоляции удовлетворяет всем требованиям, то вдоль повреждения полосами нарезают и накладывают заготовки из формовочного миканита и пропитанной бакелитом в бумаге. После накатки на стержень накладывают бандаж из киперной ленты и пропитывают его глифталиевым лаком. Затем стержень помещают в полость специальной пресс формы, опресовывают на гидравлическом прессе, запекают, образовавшиеся неровности зачищают стеклянной бумагой и дважды покрывают эмалью ГФ-92-ХК.

Осмотр и контроль электропневматического контактора:

Пневматический привод разбирают, все детали промывают в бензине и осматривают. Внутреннею поверхность цилиндра при наличии на нем рисок шлифуют, при износе по диаметру более 0,5мм заменяют или восстанавливают хромированием. Новые и годные старые манжеты прожировывают, резиновые манжеты промывают в горячей воде, а через каждые три года заменяют. При сборке приводы манжеты и внутренние поверхности цилиндра смазывают маслом МВП или смазкой ЖТ-72, ЖТКЗ-65. После сборки привода проверяют его на возможную утечку воздуха. Утечки воздуха устраняют.

Втулки с разработанным отверстием в контактодержателе, якоре распрессовывают и устанавливают новые. Оси и валики очищают от грязи, окалины, подгаров, оцинковывают и вперед постановкой в аппарат смазывают. Изоляционные планки и панели оснований, рычаги, стойки должны иметь глянцевую поверхность или быть окрашены эмалью ГФ-92-ХК. Изоляционные детали с трещинами заменяют. Пружины снимают и проверяют по основным размерам. Пружины со следами ржавчины оцинковывают и выдерживают в печи при температуре 200 градусов в течение 1 часа. Пружины с трещинами или не соответствующие характеристике заменяют. Кабельный наконечник и дистанционная перегородка должна быть прочно стянута медными трубками между стенками. Выработку паза кабельного наконечника наплавляют латунью Л-62. Места крепления подводящих проводов обслуживают припоем ПОС-40, а образовавшиеся неровности зачищают напильником.

5. Технология ремонта (замена, способ восстановление)

Техническое обслуживание ТО –2:

Производится внешний осмотр аппаратов. Проверяется отсутствие повреждений аппаратов, состояние контактов, блокировок крепежных деталей. Оплавленные контакты должны быть зачищены или заменены. Проверяется четкостьработы аппаратов при подаче питания. Аппараты должны переключаться без задержки в промежуточном положении.

Текущий ремонт ТР – 1:

Проверяется крепление аппаратов и их деталей, отсутствие трещин. Снимаются дугогасительные камеры. Аппараты очищаются от пыли, грязи и подгаров.

Дугогасительные камеры осматриваются, проверяется прочность болтовых соединений, камеры очищаются от металлического налета и копоти. Изношенные детали камер из асбоцемента разрешается ремонтировать с применением специальной смазки или вставок из термодугостойких материалов.

Проверяется состояние разъемных силовых и вспомогательных контактов. Обожженные, оплавленные или окислившиеся контактные поверхности контактов обрабатываются при помощи напильников с мелкой насечкой и шлифовальной шкуркой с сохранением профиля контактов.

Мелкие оплавления деталей зачищаются с использованием стеклянного полотна, крупные - при помощи личного напильника.

Толщина, раствор, провал, смещение и нажатие силовых и вспомогательных контактов должны соответствовать техническим требованиям чертежей и нормам допусков и износов. Проверяется четкость срабатывания, отсутствие заеданий в подвижных частях аппаратов и прочность их крепления.

Текущий ремонт ТР -2:

При текущем ремонте ТР -2 должны быть выполнены все работы предусмотренные текущим ремонтом ТР -1.

Текущий ремонт ТР-3:

При текущем ремонте ТР -3 электропневматические контакторы полностью разбирают. Снимают дугогасительную камеру, блокировочные колодки с кронштейном и рычагом, изоляционную тягу, верхний и нижний кронштейны, пневматический привод. Кронштейны и рычаги контактора осматривают. Разработанные отверстия в них заваривают и обрабатывают согласно чертежным размером, Допускается рассверливать эти отверстия до большого диаметра, с установкой в них бронзовых втулок. Изношенные втулки заменяют новыми. Трещины в дугогасительном роге неподвижного кронштейна разделывают и заваривают газовой сваркой, а профиль рога проверяют специальным шаблоном. В случае наличия на нем подгара или обгорания, дефектное место наплавляют латунью. Металлические прокладки под болты, крепящие кронштейны, не должны иметь острых краев и заусенцев, которые могут явиться причиной нарушения или пробоя изоляции стержня. Такие прокладки ремонтируют или заменяют. Допускается восстановление дефектной поверхности рога по длине напайкой медно-вольфрамового наконечника.

Замена и способ восстановления деталей электропневматического контактора:

Контакты с выработкой рабочей поверхности более чем на 2мм заменяют новыми, изготовленными из профильной меди. Заменят и контакты контакторов, если толщина напайки их контактов менее 0,5мм. Подлежат замене также и контакты, толщина которых у пятки менее 5мм. Подгары на контактах зачищают бархатным напильником, снимая возможно меньший слой, метала и не изменяя профиля контакта. Контакты с металлокерамическими напайками зачищают металлическими пластинами или стеклянной бумагой, а напайки с износом более 1мм перепаивают.

Дугогасительные катушки с оплавлением более 3% площади их сечения восстанавливают на плавкой меди. Поврежденную изоляцию на концах катушки заменяют. Места заклепочных соединений концов дугогасительной катушки припаивают припоем ПСР-45 или латунью Л-63, наконечник катушки облуживают припоем ПОС-40. Проверяют изоляцию сердечников относительно дугогасительного рога или неподвижного кронштейна. Пружины контактора проверяют на исправность и соответствие их характеристикам.

Изоляционную втулку, устанавливаемую между катушкой и сердечником, осматривают, и если на ней будут обнаружены следы пробоя или подгары, или если ее сопротивление окажется менее 10МОм, то втулку заменяют.

Дугогасительные камеры разбирают. Стенки и перегородки очищают на дробеструйной установки или специальном приспособлением закрепленной на нем механической щеткой, вставляемым в патрон сверлильного станка. Небольшие подгары перегородок и стенок заделывают смесью, состоящий из равных долей гипсового порошка и асбестового волокна, или эпоксидном компаундом. Поверхность, подлежащий восстановлению, очищают от нагаров и копоти наждачным полотном или металлической щеткой, тщательно промывают ацетоном, а затем поврежденное место заполняют компаундом. После полного отвердения компаунда восстановленную поверхность обрабатывают напильником и зачищают наждачным полотном. Асбоцементные стенки и перегородки гигроскопичны, поэтому после окончательной обработки их подвергают сушки и пропитке. Стенки перегородки с трещинами и прогарами глубиной более 1/4 их толщины подлежат замене.

Изоляцию полюсов камер со сколами и трещинами заменяют.

Изоляционной стержень очищают от копоти и пыли техническими салфетки, смоченными спиртом или бензином. Поверхностную изоляцию с трещинами, сколами, прожогами или поврежденную Ра глубину, равную 1/3 ее толщины, снимают полностью или частично.

Если оставшиеся слои изоляции удовлетворяет всем требованиям, то вдоль повреждения полосами нарезают и накладывают заготовки из формовочного миканита и пропитанной бакелитом в бумаге. После накатки на стержень накладывают бандаж из киперной ленты и пропитывают его глифталиевым лаком. Затем стержень помещают в полость специальной пресс формы, опресовывают на гидравлическом прессе, запекают, образовавшиеся неровности зачищают стеклянной бумагой и дважды покрывают эмалью ГФ-92-ХК.

Пневматический привод разбирают, все детали промывают в бензине и осматривают. Внутреннею поверхность цилиндра при наличие на нем рисок шлифуют, при износе по диаметру более 0,5мм заменяют или восстанавливают хромированием. Новые и годные старые манжеты прожировывают, резиновые манжеты промывают в горячей воде, а через каждые три года заменяют.

При сборке приводы манжеты и внутренние поверхности цилиндра смазывают маслом МВП или смазкой ЖТ-72, ЖТКЗ-65. После сборки привода проверяют его на возможную утечку воздуха. Утечки воздуха устраняют.

Блокировочные колодки с выработкой глубиной более 1мм ремонтируют установкой на заклепках фибровых вставок. При меньшой глубине выработки дефект устраняют, запиливая личным напильником. Недостаточную длину линии касания блокировочных контактов восстанавливают взаимной притиркой пальцев. Нажатие блок-контактов регулируют подгибом кронштейна держателя. Блок-контакты, не обеспечивающие требуемого нажатия из-за утери своих упругих свойств, а также с износом более 1 мм, заменяют. Места изоляции с механическими повреждениями зачищают и покрывают эмалью ГФ-92-ХК. Неисправные наконечники перепаивают, ремонтируют или заменяют неисправные шунты, заменяют дефектный крепеж и пружины с трещинами, изломами или утратившие упругость.

Сборка электропневматического контактора выполняется в последовательности, обратной его разборки. На изоляционной стержень контактора устанавливают кронштейн с рычагом неподвижного контакта, дугогасительный рог с неподвижным контактом и закрепляют его. Устанавливают пневматический привод и валиком соединения изоляционную тягу штока с рычагом подвижного контакта. На крышке цилиндра укрепляют электропневматический вентиль и монтируют блокировочное устройство. После сборки проверяют контактор на соответствие техническим требованием. Раствор контактора проверяют с помощью шаблона, а регулируют перемещением кронштейнов на стержне контактора. Взаимное смещение контактов должно быть не более 2 мм, а линия касания не менее 80% их ширины. Возможный люфт рычажной системы и перекос блокировочной колодки устраняют. Проверяют работу пневматического привода и герметичность вентиля, для чего заполняют резервуар сжатым воздухом под давлением 0,65 МПа и, следя за показанием манометра, убеждаются в герметичности вентиля. Разрешается проверить герметичность с помощью мыльного раствора. В этом случае допускается появление мыльных пузырей, если они удерживаются и не разрываются не менее чем за 10с.

Регулировка контакта выполняется на стенде. Раствор силовых контакторов контролируют угловым шаблоном и регулируется перемещением кронштейнов на изоляционном стержне. У контакторов со сдвоенной контактной системой должно быть обеспечена строгая одновременность отключения. Раствор контактов у контакторов ПКУ при касающихся дополнительных контактах должен быть в пределах 6,5- 9,5мм. Провал контакторов у контактора типа ПК определяют угловым шаблоном. Угол отхода контактодержателя от опорной поверхности рычага, равный 12-14 градусов, соответствует провалу 10-12мм. Регулируют провал у контактора типа ПК-356 установкой на шток поршня втулки между внутренними приливом и поршнем.

Неисправные детали шарнирных соединений, крепления, гибкие шунты, провода, наконечники и пружины ремонтируют или заменяют. Панели контакторов с трещинами и прожогами заменяют. Измеряют сопротивление изоляции катушек. Если оно окажется менее 50 Мом, то катушки заменяют.

6. Предельно допустимые замеры при выпуске с ТО и ТР

Силовые Блокировочные контакты

Ток номинальный, А - 830 5

Напряжение номинальное, В - 900 75

Количество контактных пар - 1 3

Раствор контактов, мм - 14,5—16,5

Нажатие контактов при 5 кгс/см2 - 55—63 1,25

Провал контактов, мм - 13—15

Пневматический привод

Диаметр цилиндра, мм - 58

Ход поршня, мм - 23

7. Приспособление, технологическая оснастка, средства механизации оборудование применяемое при ремонте

Стенд для испытания электропневматического контактора

Устройство для проверки силовых и электрических цепей УПСЦ – 3 (измерение активного сопротивления)

Мегомметр локомотивный универсальный (питание от бортовой сети локомотива или автономное)

Стенд для испытания электровозов переменного тока, тип А2084-01

Индикатор универсальный "Эллин" (для контроля наличия напряжения переменного и постоянного тока)

Индикатор межвитковых замыканий "ИМВЗ-3"

Шкаф для нагрева, сушки и прожировки деталей, тип А298.02

8. Особенности сборки, проверки и испытаний комплекта сборочной единицы

Сборка электропневматического контактора выполняется в последовательности, обратной его разборки. На изоляционной стержень контактора устанавливают кронштейн с рычагом неподвижного контакта, дугогасительный рог с неподвижным контактом и закрепляют его. Устанавливают пневматический привод и валиком соединения изоляционную тягу штока с рычагом подвижного контакта. На крышке цилиндра укрепляют электропневматический вентиль и монтируют блокировочное устройство. После сборки проверяют контактор на соответствие техническим требованием. Раствор контактора проверяют с помощью шаблона, а регулируют перемещением кронштейнов на стержне контактора. Взаимное смещение контактов должно быть не более 2мм, а линия касания не менее 80% их ширины. Возможный люфт рычажной системы и перекос блокировочной колодки устраняют. Проверяют работу пневматического привода и герметичность вентиля, для чего заполняют резервуар сжатым воздухом под давлением 0,65 МПа и, следя за показанием манометра, убеждаются в герметичности вентиля. Разрешается проверить герметичность с помощью мыльного раствора. В этом случае допускается появление мыльных пузырей, если они удерживаются, не разрываются, не менее 10с.

Регулировка контакта выполняется на стенде. Раствор силовых контакторов контролируют угловым шаблоном, а регулируется перемещением кронштейнов на изоляционном стержне. У контакторов со сдвоенной контактной системой должно быть обеспечена строгая одновременность отключения. Раствор контактов у контакторов ПКУ при касающихся дополнительных контактов должен быть в пределах 6,5 - 9,5мм. Провал контакторов у контактора типа ПК определяют угловым шаблоном. Угол отхода контактодержателя от опорной поверхности рычага, равный 12-14 градусов, соответствует провалу 10 - 12мм. Регулируют провал у контактора типа ПК-306 установкой на шток поршня втулки между внутренними приливом и поршнем.

Неисправные детали шарнирных соединений, крепления, гибкие шунты, провода, наконечники и пружины ремонтируют или заменяют. Панели контакторов с трещинами и прожогами заменяют. Измеряют сопротивление изоляции катушек. Если оно окажется менее 50 Мом, то катушки заменяют. У контактора МК-310 проверяют отсутствие повреждений изоляции дугогасительной катушки, надежность пайки кабельных наконечников, замеряют сопротивление изоляции между обмоткой и полюсов, которое должно быть не менее 10 Мом. Измеряют омическое сопротивление катушки и проверяют ее на межвитковое замыкание.

Якорь, магнитопровод, сердечник промывают от грязи при необходимости оцинковывают. Втулки с разработанным отверстием в контактодержателе, якоре распрессовывают и устанавливают новые. Оси и валики очищают от грязи, окалины, подгаров, оцинковывают и вперед постановкой в аппарат смазывают. Изоляционные планки и панели оснований, рычаги, стойки должны иметь глянцевую поверхность или быть окрашены эмалью ГФ-92-ХК. Изоляционные детали с трещинами заменяют. Пружины снимают и проверяют по основным размерам. Пружины со следами ржавчины оцинковывают и выдерживают в печи при температуре 200 градусов в течение 1 часа, Пружины с трещинами или не соответствующие характеристике заменяют. Кабельный наконечник и дистанционная перегородка должна быть прочно стянута медными трубками между стенками. Выработку паза кабельного наконечника наплавляют латунью Л-62. Места крепления подводящих проводов обслуживают припоем ПОС-40, а образовавшиеся неровности зачищают напильником. Испытание контакторов на электрическую прочность их изоляции проводят, прикладывая поочередно напряжение переменного тока 9500В между сердечником стержня и силовой цепью, подвижным и неподвижным контактами, силовой цепью и цепью управление и 1500В - между сердечником стержня и цепью управления. Контакты с выработкой рабочей поверхности более чем на 2мм заменяют новыми, изготовленными из профильной меди. Заменят и контакты контакторов ПК-96 и ПК-101, если толщина напайки их контактов менее 0,5мм. Подлежат замене также и контакты, толщина которых у пятки менее 5мм.

Дугогасительные катушки с оплавлением более 3% площади их сечения восстанавливают на плавкой меди. Поврежденную изоляцию на концах катушки заменяют. Места заклепочных соединений концов дугогасительной катушки припаивают припоем ПСР-45 или латунью Л-63, наконечник катушки облуживают припоем ПОС-40. Проверяют изоляцию сердечников относительно дугогасительного рога или неподвижного кронштейна. Пружины контактора проверяют на исправность и соответствие их характеристикам.

9. Организация рабочего места

Организация рабочего места по ремонту конкретного узла предусматривает план расположения оборудования с таким расчетом, чтобы соблюдать очередность - выполнения операций при ремонте узла. Оборудование в цехе должно располагаться таким образом, чтобы был обеспечен свободный доступ к нему рабочих; если этого требует технология, должны быть подведены воздушные, водяные, масляные, электрические и другие коммуникации.

Для ремонта и регулировки электропневматических контакторов необходимы следующие инструменты и приспособления: набор ключей, переносная лампа, штангенциркуль, шаблон, динамометр, линейка.

10. Техника безопасности при ремонте

Электроинструмент перед началом работы необходимо проверить внешним осмотром, а затем и при работе на холостом ходу. Электроинструмент следует подключать к электрической цепи с помощью соединительного кабеля. При работе кабель должен быть защищен от случайного повреждения.

Запрещается допускать непосредственное соприкосновение кабеля с горячими влажными и загрязненными нефтепродуктами поверхностями, а также его перекручивание и натягивание. При внезапной остановке (например, при заклинивании сверла на выходе из отверстия, снятие напряжения в цепи), а также при каждом перерыве в работе и при переходе с одного рабочего места на другое электроинструмент необходимо отсоединить от электросети.

Запрещается работать электроинструментом на открытых площадках во время дождя или снегопада. Перед работой пневмаинструменты следует проверить и убедиться в том, что воздушные резиновые шланги без повреждения, закреплены на штуцерах. Штуцеры должны быть с исправными гранями и резьбой, обеспечивающими прочное и плотное присоединение шланга к пневмаинструменту и к воздушной магистрали. Шланги с пневмаинструментом и между собой соединены при помощи штуцеров или ниппелей с исправной резьбой (кольцевыми вытачками) и стяжными хомутиками. Сменные инструменты (сверла, отвертки, зенкеры) правильно заточены и без трещин, выбоин, заусенцев, и прочих дефектов, без скосов, трещин и других повреждений.

Электроинструмент перед началом работы необходимо проверить внешним осмотром, а затем и при работе на холостом ходу. Электроинструмент следует подключать к электрической цепи с помощью соединительного кабеля. При работе кабель должен быть защищен от случайного повреждения.

Запрещается допускать непосредственное соприкосновение кабеля с горячими влажными и загрязненными нефтепродуктами поверхностями, а также его перекручивание и натягивание.

Заключение

Разработанный курсовой проект по ремонту электропневматического контактора выполнен на основании технических инструкций, заводских и деповских правил ремонта. В курсовом проекте было разработано карта по ремонту Электропневматического контактора, где указанны основные неисправности, способы очистки, осмотра и контроля технического состояния, предельно допустимые размеры электропневматического контактора, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте.

Список используемых источников

1. Находкин В.М Технология ремонта подвижного состава

2. Иванов В.П. Технология ремонта тепловозов

3. Правила текущего ремонта и технического обслуживания тепловоза ЦТ468