4,7 мая 2020 год МДК-01.01.

Повторение пройденной темы :

Тема: Регулирование скорости вращения ТЭД ВЛ80с.

1. Сколько существует способов изменения регулирования скорости вращения ТЭД;
2. Объясните разницу двух способов регулирования изменения скорости вращения ТЭД;

**Новая тема : Неисправности цепей вспомогательных машин электровозов ВЛ 80с. (5 часов)**

**Не запускаются все расщепители фаз.**Причиной этого может быть короткое замыкание в цепи проводов *Э9, Э18*на головной секции; наличие напряжения на них легко проверить на рейке зажимов в кабине при нажатии кнопок *Вспомогательные машины (Э18)*и *Фазорасщепитель (Э9).*При нарушении контакта в кнопке *Вспомогательные машины*напряжение на провод *Э18*можно подать постоянной перемычкой от провода *Н010*(при включенном автомате *ВА10 Вспомогательные машины)*и кратковременно на *Э9*от любого провода.

При к. з. в проводе *Э18*(срабатывает автомат *ВА9*в момент включения кнопки *Вспомогательные машины*на КУ *224)*следует заизолировать блокконтакты контактора *125*в проводах *Э18-Н199*и *Э18-H100,*а также реле *431*в проводах *Э18-Н502*и подать постоянное напряжение в кабине на провод *Э9*с провода *Э13;*реле *431*(панель № 6) включить принудительно; контакторы *125*всех секций будут включать расщепители фаз одновременно с замыканием силовых контактов ГВ.

После разгона расщепителей фаз до синхронной частоты вращения следует подать напряжение на провод *Н100*у реле *259*на каждой секции с целью включения этих промежуточных реле и пуска остальных вспомогательных машин. Напряжение на провод *Н100*можно подать перемычкой с любого из проводов *Э27, Э28, Э35*у блокконтактов переключателей 111 или *126*на панели № 1.

При к. з. в проводе *Э9*(автомат *ВА9*срабатывает при нажатии кнопки *Фазорасщепители)*кнопку не включать; следует закоротить блокконтакты контактора *125*в проводах *Э18-Н199*всех секций и включить кнопку *Вспомогательные машины*на КУ *224;*после разгона расщепителей фаз подать напряжение на провод *Н100*как указано выше. Для ускорения вывода поезда с перегона можно выполнить указанные переключения только на головной секции электровоза, но при этом будут работать только мотор-компрессор и вентиляторы данной секции, а тяговые двигатели, выпрямительные установки и трансформаторы 2—4-й секций останутся без охлаждения. Для сбора цепи управления линейных контакторов необходимо на прицепных секциях включить кнопку *Низкая температура масла.*На первой же станции восстановить работу компрессоров и охлаждение указанных агрегатов, поставив под напряжение провод *Н100*каждой секции.

**Отключается один из расщепителей фаз.**Если это сопровождается отключением ГВ со срабатыванием *РП 113,*то возможно имеется к. з. в трехфазной системе вспомогательных цепей. Следует отключить все нагрузки переменного тока, включить ГВ, а затем расщепитель фаз; если при этом защита вновь срабатывает, фазорасщепитель более не включать; перейти на схему резервного питания вспомогательных цепей от другой секции, для чего поставить переключатель *111* на неисправной секции в среднее положение и включить резъединители *126*обеих секций. Если после этого произойдет выключение ГВ на другой (питающей) секции, разъединители *126*вернуть в отключенное положение, неисправную секцию отключить переключателем режимов ПР.

Когда же ГВ включен, но расщепитель фаз одной из секций не запускается, это может быть следствием обрыва провода *Э18*или *Э9,*не включения кнопки *Фазорасщепитель*на кнопочном выключателе *227,*нарушения цепи катушки контактора *125*в контактах переключателя режимов (провода *Н199-Н101)*или в контактах реле ТРТ *139, 137.*При наличии напряжения на проводе *Э18*и включенных кнопках расщепителей фаз следует кратковременно подать напряжение с провода *Э18*на *Э9*на той секции, где не включается расщепитель; если же на проводе *Э18*нет напряжения, то надо поставить перемычку с блок-контакта переключателя *111* (т. е. соединить провода *Э27*и *Э28)*, а затем кратковременно подать напряжение на провод *Э9*нажатием кнопки *Фазорасщепитель*в кабине управления. Любой из неисправных блокконтактов (один) в цепи катушки контактора *125*можно закоротить, но в случае повторного срабатывания РП *113,*ГВ, РКЗ фазорасщепитель отключить.

При нарушении управления контактором *125*одной из секций электровоза цепь его катушки можно восстановить, поставив перемычку с плюсового зажима катушки контактора *134*печей на провод *Н107*у ТРТ *139,*а при неисправности ТРТ — непосредственно на катушку контактора *125.*В жаркую погоду обеспечить не включение контактора *134,*отсоединив провод от катушки его привода.

В случае неисправности расщепителя фаз или его контактора *125*перейти на резервное питание трехфазных цепей от другой секции. Для выключения цепей расщепителя фаз отключают соответствующую кнопку КУ *227*в коридоре и включают кнопку *Без фазорасщепителя,*что обеспечивает питание катушки реле *259*и запуск остальных вспомогательных машин. При отключенном расщепителе фаз соблюдать такую последовательность пуска остальных двигателей: один из MB, затем МК и МН. При работе в составе трех секций соединение цепей напряжением 380 В между электровозом и 3-й секцией схемой не предусмотрено.

**Фазорасщепители включены, остальные вспомогательные машины всех секций не включаются, срабатывает автомат *ВА10.***Это возможно при к.з. в проводе *Н010*или кнопках КУ *224*, соединенных с этим проводом; вскрыть КУ и по искрению в момент восстановления автомата *ВА10*определить место к. з. Неисправный контакт отсоединить и восстановить цепь управления соответствующих машин помимо кнопки; управлять цепью непосредственно автоматом *ВА10.*

**Не включаются все компрессоры.**Причины: не включается регулятор давления *230*в кабине управления или нарушена цепь провода *Н102*(возможно в кнопке *Компрессоры).*Проверить положение контакторов регулятора, наличие или отсутствие напряжения проверить контрольной лампой на рейке зажимов в кабине. При неисправности регулятора его контакты замкнуть принудительно, управление компрессорами вести с помощью кнопки *Компрессоры,*усилив наблюдение за манометром питательной магистрали (привлечь помощника машиниста).

В случае отсутствия напряжения на проводе *Н102*поставить перемычку на провод *Н102*с провода *Н012*или *Н013,*отключая компрессоры автоматом *Фонари буферные*или *Освещение и обогрев кабины.*На ближайшей станции поезд остановить и в одной из кабин задних секций подать напряжение на провод *Н102*от провода *Э18,*включив этим в цепи управления другой регулятор давления. Кнопку *Компрессоры*в головной кабине не включать.

**Выключается компрессор на одной из секций, лампа *МК*не гаснет, хотя регулятор давления включен и стрелка манометра показывает повышение давления в питательной магистрали.**Через 1—2 мин после отключения компрессора нажать на кнопку *Фазорасщепитель*с целью восстановления ТРТ *154, 156*и реле *431*и, дождавшись повторного включения компрессоров, проверить сигнал лампы *МК.*Если компрессор не включился, следует проверить включение реле *430*и *431*(панель № 6); при необходимости включения 2-го и 3-го компрессоров (длинный состав, большой расход воздуха на действие песочниц) реле *430*закрепить во включенном положении принудительно, а у реле *431*якорь притянуть к сердечнику на 1—2 с. Следует также проверить включение кнопки *Компрессоры*на КУ *226*и состояние блокконтактов промежуточных реле *259, 430, 431*в цепи катушки контактора *124*(и клапана *246).*

**Не работают компрессоры на 2—4-й секциях.**Оборван провод *Э20*между 1-й и 2-й (2-й и 3-й или 3-й и 4-й) секциями. Следует использовать резервные провода с маркировкой *Э,*присоединив к такому проводу перемычкой провод *Э20*на головной и неисправной секциях. В качестве резервного можно использовать провод *Э84*или *Э104*(при двух- или трехсекционном электровозе) и др.

При отключении секции электровоза переключателем режимов можно включить двигатель компрессора, применив схему резервирования, т. е. обеспечив питание его от трехфазной системы другой секции (при выключении разъединителя *111*замыкается его блок-контакт в цепи катушки контактора *124).*

В случае повреждения компрессора, его двигателя или контактора *124*следует отключить кнопку *Компрессор*на КУ *228*(торец ВВК**).**

**Не включается один из мотор-вентиляторов, горит лампа *МВ1*(или *МВ2,*возможно, и *МН).***Если профиль пути не очень тяжелый и мощность электровоза недоиспользована, можно следовать далее. Соответствующая группа двигателей (2 шт.) будет автоматически отключена. Не следует применять какие-либо искусственные переключения, если без охлаждения останется трансформатор или любая из выпрямительных установок.Реостатное торможение не применять.

Когда масса поезда велика, а профиль пути тяжелый, следует попытаться восстановить действие мотор-вентилятора. Причинами не включения контактора *127*мотор-вентилятора № 1 могут быть: нарушение цепи проводов *Н511, Н127, Н491,*в блок-контактах реле *259,*у ТРТ *141, 143,*а также в кнопке *Вентилятор 1*на КУ *227.*В случае потери цепи питания катушки контактора вентилятора следует несколько раз включить и выключить соответствующую кнопку на КУ *224, 226*или *227.*Если контактор не включается, следует подать питание катушке данного контактора от другой кнопки, например при не включении контактора *127*вентилятора № 1 надо на КУ *227*соединить провода *Н127*и *Н131.*При нажатии кнопки *Вентилятор 3*включатся вентиляторы *МВ1*и *МВЗ;*в подобном случае для включения мотор-вентилятора *МВ4*следует соединить провода *Н128, Н138.*Можно такие же соединения выполнить у ТРТ.

В случае нарушения цепи контактами какого-либо реле ТРТ его можно закоротить, но при срабатывании других видов защит (реле РП *113,*РКЗ и тем более ГВ) данный вентилятор отключить; блок-контакт реле *259*можно закоротить после разгона расщепителя фаз до синхронной частоты вращения.

**Не включается мотор-насос трансформатора, горит лампа *МН.***Причины могут быть следующие: нажата кнопка *Низкая температура масла,*нет контакта у реле *259,*ТРТ *(141, 143)*не включены вентиляторы № 3 и 4, оборвана цепь катушки контактора *133.*Цепь катушки контактора *133*по возможности восстановить; допустимо закорачивание любого неисправного (одного) из указанных блок-контактов (у реле *259*после разгона расщепителя фаз); при срабатывании других видов защит (РКЗ, РП *113)*мотор-насос отключить.

Использование тяговых двигателей данной секции электровоза ограничить по условиям нагрева трансформатора (только до 30°С). Для сбора цепи тяговых двигателей включить кнопку *Низкая температура масла.*На ближайшей станции принять решение о допустимости дальнейшего движения поезда с полным составом при отключенной секции электровоза, руководствуясь местной инструкцией.

**Вопросы по изученной теме:**

**Письменно ответить на следующие вопросы:**

1. **Указать причины не включения компрессоров на обеих секциях;**
2. **Не включается мотор-насос трансформатора, причины отключения;**
3. **Причины срабатывания автомата ВА-10;**

6 мая 2020 года МДК-02.01

Повторение пройденной темы:

Тема: План и профиль пути.

1. Что должно предусмотрено на станциях от самопроизвольного ухода вагонов;
2. Какой минимальный радиус кривой допускается при расположении станции в горных условиях;

**Новая тема: Рельсы и стрелочные переводы.**

**3.13.** Рельсы и стрелочные переводы на главных и станционных путях по мощности и состоянию должны соответствовать условиям эксплуатации (грузонапряженности, осевым нагрузкам и скоростям движения поездов).

Нормы износа рельсов и стрелочных переводов устанавливаются инструкцией МПС.

3.14. Стрелочные переводы должны иметь крестовины следующих марок:

* на главных и приемо-отправочных пассажирских путях - не круче 1/11, а перекрестные переводы и одиночные, являющиеся продолжением перекрестных, - не круче 1/9; стрелочные переводы, по которым пассажирские поезда проходят только по прямому пути перевода, могут иметь крестовины марки 1/9. Допускается отклонение пассажирских поездов на боковой путь по стрелочным переводам марки 1/9, если замена таких переводов на марку 1/11 вызывает переустройство стрелочных горловин, осуществить которое в данное время не представляется возможным;
* на приемо-отправочных путях грузового движения - не круче 1/9, а симметричные - не круче 1/6;
* на прочих путях - не круче 1/8, а симметричные - не круче 1/4,5.

*Примечание: Для определения фактической марки крестовины необходимо найти отношение ширины сердечника*(**b**)*к его длине*(**l**)*от математического центра крестовины*(**А**)*до "хвоста" (Рис.3.14).*


Рис.3.14

Перед остряками всех противошерстных стрелочных переводов на главных путях должны быть уложены отбойные брусья.

Укладка вновь стрелочных переводов в главные пути на кривых участках не допускается. В исключительных случаях такая укладка может производиться только с разрешения МПС.

Применение вновь перекрестных стрелочных переводов и глухих пересечений допускается только с разрешения Главного управления пути МПС.

Централизованные стрелки в зависимости от климатических и других условий оборудуются устройствами механизированной очистки или снеготаяния.

**3.15.** Запрещается эксплуатировать стрелочные переводы и глухие пересечения, у которых допущена хотя бы одна из следующих неисправностей:

* разъединение стрелочных остряков и подвижных сердечников крестовин с тягами;
* отставание остряка от рамного рельса, подвижного сердечника крестовины от усовика на 4 мм и более, измеряемое у остряка и сердечника тупой крестовины против первой тяги, у сердечника острой крестовины - в острие сердечника при запертом положении стрелки;
* выкрашивание остряка или подвижного сердечника, при котором создается опасность набегания гребня, и во всех случаях выкрашивание длиной:

|  |  |
| --- | --- |
| На главных путях | 200 мм и более |
| На приемо-отправочных путях | 300 мм и более |
| На прочих станционных путях | 400 мм и более |

* понижение остряка против рамного рельса и подвижного сердечника против усовика на 2 мм и более, измеряемое в сечении, где ширина головки остряка или подвижного сердечника поверху 50 мм и более (Рис.3.15,а);


рис.3.15,а

* расстояние между рабочей гранью сердечника крестовины и рабочей гранью головки контррельса менее 1472 мм;
* расстояние между рабочими гранями головки контррельса и усовика более 1435 мм;
* излом остряка или рамного рельса;
* излом крестовины (сердечника, усовика или контррельса);
* разрыв контррельсового болта в одноболтовом или обоих в двухболтовом вкладыше (Рис.3.15,б).


рис.3.15,б

Вертикальный износ рамных рельсов, остряков, усовиков и сердечников крестовин и порядок эксплуатации их при превышении норм износа устанавливаются инструкцией МПС.

**3.16.** Рельсы на главных путях должны проверяться вагоном-дефектоскопом по графику, утвержденному начальником службы пути.

Рельсы и стрелочные переводы на главных и приемо-отправочных путях проверяются дефектоскопными тележками по графику, утвержденному начальником дистанции пути. Порядок пропуска поездов по рельсам и элементам стрелочных переводов, имеющим опасные дефекты (остродефектные), до их замены устанавливается МПС.

**3.17.** Укладка и снятие стрелочных переводов и глухих пересечений на станциях производятся по распоряжению начальника железной дороги.

Вновь уложенные и переустроенные стрелочные переводы и глухие пересечения на станциях и стрелочные переводы на перегонах принимаются в эксплуатацию комиссией, назначаемой начальником отделения железной дороги, а при отсутствии в составе железной дороги отделений - главным инженером железной дороги и, как правило, включаются в зависимость. Временно не включенные в зависимость стрелочные переводы могут быть приняты комиссией, но при этом начальником отделения железной дороги, а при отсутствии в составе железной дороги отделений - главным инженером железной дороги устанавливается порядок осмотра, закрепления остряков и проверки этих стрелок.

**3.18.** Контрольными стрелочными замками должны быть оборудованы нецентрализованные стрелки:

* расположенные на путях, по которым производится прием и отправление поездов, а также охранные;
* ведущие на пути, выделенные для стоянки вагонов с с опасными грузами класса 1 (взрывчатыми материалами);
* ведущие на пути, предназначенные для стоянки восстановительных и пожарных поездов;
* ведущие в предохранительные и улавливающие тупики;
* ведущие на пути, выделенные для отстоя вагонов-дефектоскопов, путеизмерительных вагонов, путевых машин.

Стрелки и подвижные сердечники крестовин (кроме расположенных на горочных и сортировочных путях), в том числе централизованные и имеющие контрольные замки, должны быть оборудованы приспособлениями для возможности запирания их навесными замками. Эти приспособления должны обеспечивать плотное прилегание остряка к рамному рельсу, подвижного сердечника крестовины к усовику.

**3.19.** Нецентрализованные стрелки должны быть оборудованы стрелочными указателями - освещаемыми или неосвещаемыми, что указывается в техническо-распорядительном акте станции.

Стрелки, включенные в электрическую централизацию, и стрелки подгорочных горловин сортировочных парков указателями не оборудуются.

**3.20.** Ремонт и текущее содержание стрелочных переводов и глухих пересечений, установка, ремонт и содержание стрелочных указателей, сбрасывающих остряков, башмакосбрасывателей, поворотных брусьев, шарнирно-коленчатых замыкателей производятся дистанцией пути. Ремонт и техническое обслуживание имеющихся средств СЦБ на этих устройствах производятся дистанцией сигнализации и связи.

Вопросы по пройденной теме:

Письменно ответить на следующие вопросы:

1. В каких случаях запрещается эксплуатировать стрелочные переводы;
2. Каким образом проверяется исправность стрелочных переводов;