Тема занятий: ***Назначение основных сигнальных ламп и действие бригады при их загорании.***

Цель занятия **31**: изучить назначение основных сигнальных ламп и действие локомотивной бригады при их загорании.

**Сигнальная лампа БВ-1.**

Питание лампы осуществляется от провода К71. *Лампа загорается при включении кнопки «БВ-1»*. *После включения импульсной кнопки "Возврат БВ-1" лампа гаснет*. Если лампа БВ-1не загорается после включения кнопки "БВ-1" - значит, сгорела вставка "Вспомогательные машины". Загорание лампы «БВ-1» означает отключение защиты.

**Сигнальная лампа БВ-2.**

*При нормальной работе схемы свидетельствует об отключении БВ-2*.

**Сигнальная лампа РКЗ.**

*Загорается при включении кнопки "Токоприёмники"* от провода К59, К100 питает низковольтную катушку 205-2 вентиля безопасности, что вызывает незначительное отклонение стрелки киловольтметра (на электровозах оборудованных реле № 479 этого нет). От К100, вставка "Сигнализация" (крайняя справа на РЩ), получает питание К101, обратная блокировка 105-2, лампа РКЗ. *При нормальном включении реле контроля защиты лампа РКЗ гаснет. При нормальной работе электровоза, загорание лампы РКЗ говорит об отсутствии напряжения в цепи высоковольтной катушки* 205-2 вентиля. При обрыве главного ввода, поднятом токоприёмнике, погасшей лампе РКЗ киловольтметр напряжение не показывает.

**Сигнальная лампа РН.**

Получает питание от провода К101 через блокировку 63-1 "минималка". *Погасание лампы происходит при понижении напряжения в контактной сети менее 1900 V на ходовых позициях.*

**Сигнальная лампа ПБЗ.**

*Загорание лампы происходит при буксовании или юзе любой колёсной пары*. Сопровождается срабатыванием электропневматического вентиля пескоподачи. Загорание лампы, срабатывание клапана песочницы при нажатии на кнопку "Песок" укажет на исправность предохранителя ВУ-45.Кратковременное загорание лампы ПБЗ в момент отключения БВ-1 укажет на короткое замыкание в силовой цепи моторной группы (т.е. в ТЭД). Загорание при разборе Т-режима укажет на несогласное выключение линейных контакторов и 18-х;19-х. При нажатии на кнопку «Песок» лампа «РБ» на электровозах с РБ загорается, а лампа «ПБЗ» на электровозах с ПБЗ не загорается.

**Сигнальная лампа РП.**

*Загорание лампы происходит при перегрузке ТЭД, при повышении напряжения в контактной сети более 4000 V*, в Т-режиме при несоответствии выбранного соединения ТЭД скорости. В Т-режиме загорание лампы на «П» соединении предупреждает об отключение БВ-1 через 10-13 секунд.

**Сигнальная лампа ТМ.**

*Загорается при каждом торможении*. При нормальной работе схемы срабатывание датчика 418 вызывает разбор питающей Н/В цепи линейных контакторов. На бывших пассажирских ВЛ-10 бывает закорочена блокировка ТМ в проводах Н52-Н53.

Загорание лампы при сборе Т-режима без появления токов по якорному амперметру может быть вызвано неисправностью электроблокировочный клапан (отнять от него провода).

**Сигнальная лампа БК.**

*При нормальной работе электровоза сигнальная лампа БК горит при*

*отключенных БК и гаснет при их включении.*

**Сигнальная лампа АВР (аварийная).**

*При нормальной работе электровоза сигнальная лампа АВР загорается при отключении БВ-1; БВ-2; БК.*

**Сигнальная лампа РОТ.**

*Свечение сигнальной лампы РОТ (на пульте помощника машиниста) указывает на то, что питание низковольтных цепей электровоза производится от аккумуляторной батареи (АБ).*

*При любом загорании сигнальной лампы «РБ» на пульте управления, необходимо установить причину, вызвавшую это срабатывание.*

Причиной загорания сигнальной лампы «РБ» может быть следующее: · Боксование одной или нескольких колесных пар; · Нарушение электрической схемы моста (оборван или сгорел резистор моста реле боксования, неисправность катушки повторителя); · Неправильное соединение высоковольтных проводов одного из тяговых двигателей; · Разрушение упругой муфты (якорь тягового двигателя вращается с большой скоростью и при этом слышен характерный воющий звук); · Срыв фланцев упругой муфты с вала; · Срыв малой шестерни тягового редуктора с вала; · Излом вала малой шестерни; · Заклинивание колесной пары; · Появление генераторного режима (лампа «РБ» загорается периодически при скорости движения 10-15 км/ч, наблюдается подергивание состава).

*При загорании лампы «РБ» на пульте управления машинист обязан:*

· Поставить контроллер в нулевое положение; · · · Выждать 2-3 секунды, осмотреть состав через зеркала обратного вида с обеих сторон, обратив внимание на дым, искрение. Наблюдать за оттяжками в поезде, проверить на выбег. Если замечаний нет, вновь установить контроллер в тягу;

· При повторном загорании лампы «РБ», поставить контроллер в нулевое положение; · Остановить поезд ступенчатым торможением. О срабатывании защиты и проведенном осмотре, машинист обязан произвести запись в журнал формы ТУ-152, а после поездки предоставить рапорт на имя начальника депо.

*При загорании лампы реле напряжения «РН»:*

Порядок действий при загорании лампы «РН», отключении напряжения в контактной сети машинист обязан:

- немедленно перевести контроллер в нулевое положение и визуально проверить состояние токоприемников и элементов контактной сети;

- при отсутствии признаков повреждения токоприемников и контактной сети (нет провисания контактной сети, контактная сеть не раскачивается, не замечены вспышки электрической дуги) движение поезда осуществить по инерции при отключенных силовых цепях и контакторе отопления поезда;

**В период времени до одной минуты проверить наличие напряжения в контактной сети (по работе вспомогательных машин, наличию освещения в салонах МВПС, кратковременной постановкой «КМ» в режим «тяги»)**

- контролировать запас воздуха в главных резервуарах ПС, показание киловольтметра контактной сети. При колебаниях киловольтметра немедленно опустить токоприемники;

- при успешной подаче напряжения в контактную сеть возобновить движение поезда в тяговом режиме.

При отсутствии напряжения в контактной сети, в интервале от первой до второй минуты или при остановке поезда, машинист должен произвести опускание токоприемников.

В интервале времени от двух до четырех минут включительно, после опускания всех токоприемников на ЭПС, энергодиспетчер проверяет исправность устройств электроснабжения, а машинист производит остановку поезда служебным торможением (желательно на остановочном пункте).

В интервале времени от 4 до 10 минут после первого снятия напряжения с контактной сети локомотивные бригады приступают по указанию ДНЦ на перегонах и ДСП на станциях к поочередному подъёму токоприемников на ЭПС. При отсутствии связи с ДСП или ДНЦ по истечении 4 минут после первого снятия напряжения контактная сеть считается под напряжением и локомотивная бригада может поднять первый по ходу токоприемник.

### *Действия локомотивной бригады при срабатывании аппаратов защиты.*

Силовые цепи электровозов постоянного тока ВЛ10, ВЛ8, ЧС2 в тяговом режиме защищены от коротких замыканий быстродействующим выключателем.

Дифференциальное реле, сработав при к.з., размыкает цепь удерживающей катушки выключателя, и он отключается.

О срабатывании дифференциального реле и отключении быстродействующего выключателя сигнализируют сигнальные лампы БВ1 и АВР на электровозе ВЛ10, БВ — на ВЛ8, указатель положения БВ на электровозе ЧС2.

Если дифференциальная защита силовой цепи срабатывает повторно, машинист должен выявить причину срабатывания, и если возможно, устранить ее либо определить режим дальнейшей работы. Для этого он устанавливает рукоятку (штурвал) контроллера в нулевое положение, выключает вспомогательные цепи, опускает токоприемник, останавливает поезд, деблокирует высоковольтную камеру и входит в нее.
При срабатывании реле перегрузки тяговых двигателей на ЧС2 отключается быстродействующий выключатель, замыкается цепь сигнализатора, указывающего, какое из реле перегрузки сработало. Если после включения быстродействующего выключателя при наборе позиций контроллера реле перегрузки сработает повторно, то отключают неисправный тяговый двигатель или пару двигателей, в которую входит неисправный.

На электровозах ВЛ10 и ВЛ8 при срабатывании реле перегрузки, о чем сигнализируют лампы на пульте, переводят главную рукоятку контроллера на несколько позиций ниже, пока не восстановится реле перегрузки и не погаснет сигнальная лампа, после чего набирают нужную ходовую позицию.

В режиме рекуперации силовая цепь защищена быстродействующим выключателем, при отключении которого переводят главную и тормозную рукоятки контроллера на нулевые позиции, восстанавливают быстродействующий выключатель и снова набирают необходимую позицию. В случае повторного отключения быстродействующего выключателя переходят на автоматические тормоза и при первой возможности выясняют причину срабатывания защиты, устраняют ее или определяют режим дальнейшей работы электровоза.

Если в режиме рекуперации срабатывает реле перегрузки тяговых двигателей, тормозную рукоятку контроллера машиниста плавно переводят на 1-ю позицию (на ВЛ8 на 2-ю) и после восстановления реле перегрузки, повторно переместив тормозную рукоятку, продолжают рекуперацию.

При срабатывании реле боксования загорается сигнальная лампа РБ или раздается звуковой сигнал и автоматически производится подсыпка песка под колеса электровоза.
В случае когда подачей песка не удается прекратить боксования, либо уменьшают силу тяги, либо переходят с ослабленного возбуждения на полное, либо переставляют на несколько позиций в сторону уменьшения главную рукоятку (штурвал) контроллера машиниста. После прекращения боксования набирают ходовую позицию или включают нужную ступень ослабления возбуждения тяговых двигателей.

В случае срабатывания реле максимального напряжения в режиме тяги устанавливают главную рукоятку контроллера машиниста на нулевую позицию, а в режиме рекуперации — тормозную рукоятку на 2-ю позицию; после восстановления этого реле снова набирают нужную позицию.

Использованная литература:

Руководство по эксплуатации ВЛ.

Дата предоставления отчета до 23.12.20 г. с указанием № группы и Ф.И.О.

и № задания на электронную почту: aleks62888@yandex.ru