Урок 109-110. Ремонт выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов.

При капитальном ремонте разъединителей, отделителей и ко­роткозамыкателей их полностью разбирают, очищают от грязи, осматривают и выполняют ремонт опорных изоляторов, главных и заземляющих ножей, приводов, передающих движение меха­низмов и подшипников, сигнальных и блокировочных устройств.

При ремонте отделителей и короткозамыкателей особое внима­ние уделяют дефектации и ремонту отключающих (у отделителей) и включающих (у короткозамыкателей) рабочих пружин. В случае их замены проверяют, чтобы развиваемое ими усилие соответство­вало характеристикам свойств пружин, установленных на заводе.

Тщательно проверяют работу приводов отделителей и корот­козамыкателей (зубчатых передач, механизмов свободного рас­цепления, механизмов защелок приводов).

В табл. 11.3 приведен перечень механизмов и инвентаря, используемых для ремонта разъ­единителей.

При ремонте и замене дефектных деталей смазывают подшип­ники и шарнирные соединения аппаратов, выполняют их общую сборку и окраску. Контакты смазывают тонким слоем незамерза­ющей смазки.

Контакты с серебряным покрытием смазки не требуют. Следу­ет иметь в виду, что серебрение контактов не только защищает их от коррозии, но и уменьшает переходное сопротивление, а также позволяет снизить вытягивающее усилие ножа из неподвижного контакта.

Полностью собранные аппараты проходят регулировку и ис­пытания.

При этом проверяют и регулируют отклонение ножей от осей полюсов, а также зазоры между концами контактных ножей у разъединителей и отделителей, между ножом и упором у короткозамыкателей.

У разъединителей и отделителей динамометром измеряют уси­лие вытягивания ножа при обезжиренных контактных поверхностях.

**Механизмы, оборудование и инвентарь для ремонта разъединителей, шт.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Напряжение разъединителей, кВ | | |
| ПО | 220 | 330 и 500 |
| Автокран грузоподъемностью 5 т | 1 | 1 | 1 |
| Автомобиль грузоподъемностью 4 т | 1 | 1 | 1 |
| Строп типа 4СК-4,0/3000 | 1 | — | 1 |
| Строп типа УСК-0,5-1/4000 | 2 | — | 2 |
| Строп типа УСК-0,5-1/2000 | 2 | — | 2 |
| Строп типа УСК-0,5-1/8000 | — | 2 | — |
| Канат пеньковый 0 20 мм, длиной 200 м | 2 | 2 | 2 |
| Лестница длиной 3 м | 2 | 2 | 1 |
| Лестница с площадкой | — | 2 | — |
| Бруски деревянные 40 х 150 х 1500 мм | 2 | — | — |
| Тоже, 40х 150х3000 мм | — | 2 | 2 |
| Строительно-монтажный пистолет | 1 | 1 | 1 |
| Комплект монтерского инструмента | 2 | 2 | 3 |

Таблица 11.4

**Допустимые значения сопротивлений контактных систем разъединителей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип  разъединителя | Номинальное напряжение, кВ | Номинальный ток, А | Допустимое значение сопротивления, мкОм |
| РЛН | 35 ...220 | 600 | 220 |
| РОНЗ | 500 | 2000 | 220 |
| Другие типы | 35 ... 700 | 600 | 275 |
|  |  | 1000 | 120 |
|  |  | 1500... 2000 | 50 |

**Комплектование мастерской агрегатами и приспособлениями для ремонтаэлектрооборудования подстанций**

Таблица 11.5

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Назначение |
| Дизельный генератор могц- | Электропитание сварочных аппаратов, |
| ностьюдо 16 кВт | инструментов, освещения, нагреватель­ных элементов |
| Компрессор СО-7А | Обеспечение пневмоинструмента |
| Сварочная машина ПС-300 | Сварка ответственных несущих метал­лических конструкций |
| Сварочный трансформатор | Прихватка, сварка неответственных |
| ТС-300 | конструкций |
| Сверлильный станок диа- | Сверление отверстий в шинах и других |
| метром сверла до 32 мм | объемных деталях |
| Заточный станок | Заточка инструмента, обработка сопрягаемых деталей |
| Верстак с двумя тисками и одним шиногибом на плос­кость и на ребро | Для слесарных работ и изгиба шин |
| Электрические ножницы | Резка металлических листов толщиной |
| ИЭ-4202 | до 3,5 мм |
| Дисковые ножницы | Для резки профильного металла (уголка, швеллера) |
| Электрическая дрель 220 В | Сверление отверстий в крупногабарит- |
| со сверлом диаметром 23 мм | ныхдеталях и оборудовании |
| Трансформатор безопасности | Для питания осветительных приборов |
| ТВС2 (220/12 В) | на месте работ |
| Три комплекта прожекторов | Для освещения работ в ночное время и в помещениях |
| Электрогайковерт | Отвинчивание гаек на крышках трансформаторов, МВ 110...220 кВ |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Назначение |
| Два электрокалорифера | Отопление, сушка изоляции |
| Пневмогайковерт | Отвинчивание гаек на крышках трансформаторов, МВ 110... 220 кВ |
| Таль ручная грузоподъем- | Монтаж и демонтаж реакторов, другие |
| ностью 3 т | такелажные работы |
| Лебедка ручная рычажная | Перемещение оборудования при уста- |
| с тяговым усилием 1,5 т | новке на фундамент и там, где невоз­можно применить таль |
| Малогабаритный отбойный | Демонтаж бетонных конструкций, про- |
| молоток МО-9 | бивка отверстий в бетоне |
| Домкрат гидравлический ДТС-1 | Монтаж и перемещение оборудования |
| Гидравлический пресс с на- | Опрессовка соединительных зажимов |
| бором матриц и пуансонов | и наконечников |
| Лампа паяльная бензиновая | Для пайки наконечников |
| Лестница выдвижная | Выполнение работ по ошиновке в ОПУ 220... ПО...35кВ |
| Три приставные лестницы | Подъем на оборудование МВ |
| длиной 2, 3 , 4 м | 110... 220 кВ и т. д. |
| Два набора слесарных инструментов | Выполнение слесарных работ |
| Набор защитных средств | Обеспечение безопасности и промса- |
| и средств оказания первой помощи | нитарии |

Допустимое усилие вытягивания одного ножа из неподвижного контакта должно находиться в пределах 160... 180 Н.

Измеряют время вклю­чения короткозамыкателей и отключения отделителей. Измерен­ное время должно быть не более значений, указанных в паспорте аппарата (для отделителей ОД-110М - 0,5 с, для короткозамыка­телей

КЗ-110М - 0,35 с).

У разъединителей и отделителей измеряют сопротивление кон­тактов постоянному току. Оно должно соответствовать значени­ям, приведенным в табл. 11.4.

Измерение сопротивления изоляции поводков тяг, выполнен­ных из органических материалов, производят мегомметром на 2500 В.

Сопротивление изоляции должно быть не ниже 300 МОм при номинальном напряжении 3... 10 кВ и 1000 МОм при напряжении

1. .20кВ.

Изоляцию многоэлементных штыревых изоляторов измеряют мегомметром 2500 В. Сопротивление изоляции каждого элемента изолятора должно быть не менее 300 МОм.

Проверку работы приводов разъединителей, отделителей и ко- роткозамыкателей проводят пятикратным включением и отклю­чением ручным приводом и проведением не менее 10 операций от устройств РЗА.

В табл. 11.1... 11.3 приведены перечни механизмов и инструмен­тов, предназначенных для работ непосредственно на месте уста­новки ремонтируемого оборудования.

В целях совершенствования механизации работ на подстанциях напряжением 220 кВ используют мастерские, один из вариантов оснащения которых приведен в табл. 11.5.

**Ремонт выключателей нагрузки.**

Ремонт выключателей нагрузки проводят вместе с ремонтом остального оборудования подстанции.

Сначала очищают выключатель от пыли, грязи, старой смазки и ржавчины, проверяют вертикальность и надежность крепления его рамы, внимательно осматривают изоля­торы и пластмассовые дугогасительные камеры. При наличии трещин их заменяют.

Дугогасительные камеры разбирают, очищают от копоти вклады­ши из органического стекла. При толщине стенок вкладышей менее 1 мм их заменяют, контролируют также крепление изоляторов на ра­ме.

Далее проверяют состояние подвижных и неподвижных главных и дугогасительных контактов, удаляют напильником места незначитель­ного подгорания, сильно обгоревшие контакты заменяют.

Медленно отключая выключатель, убеждаются в совпадении осей подвижных и неподвижных главных контактов и свободном вхождении подвижных дугогасительных контактов в горловину дугогасительных камер.

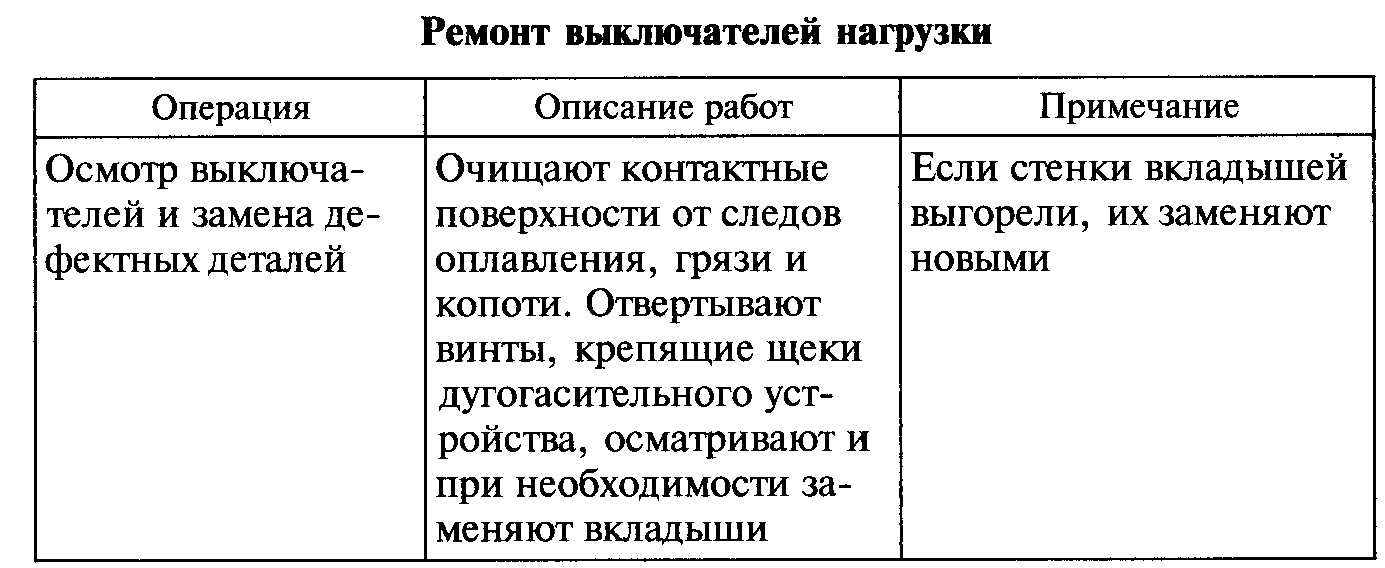
При повороте вала выключателя на 70° ножи должны передвигаться на 50°, а дугогасительные подвижные контакты — входить в камеру на 160 мм.

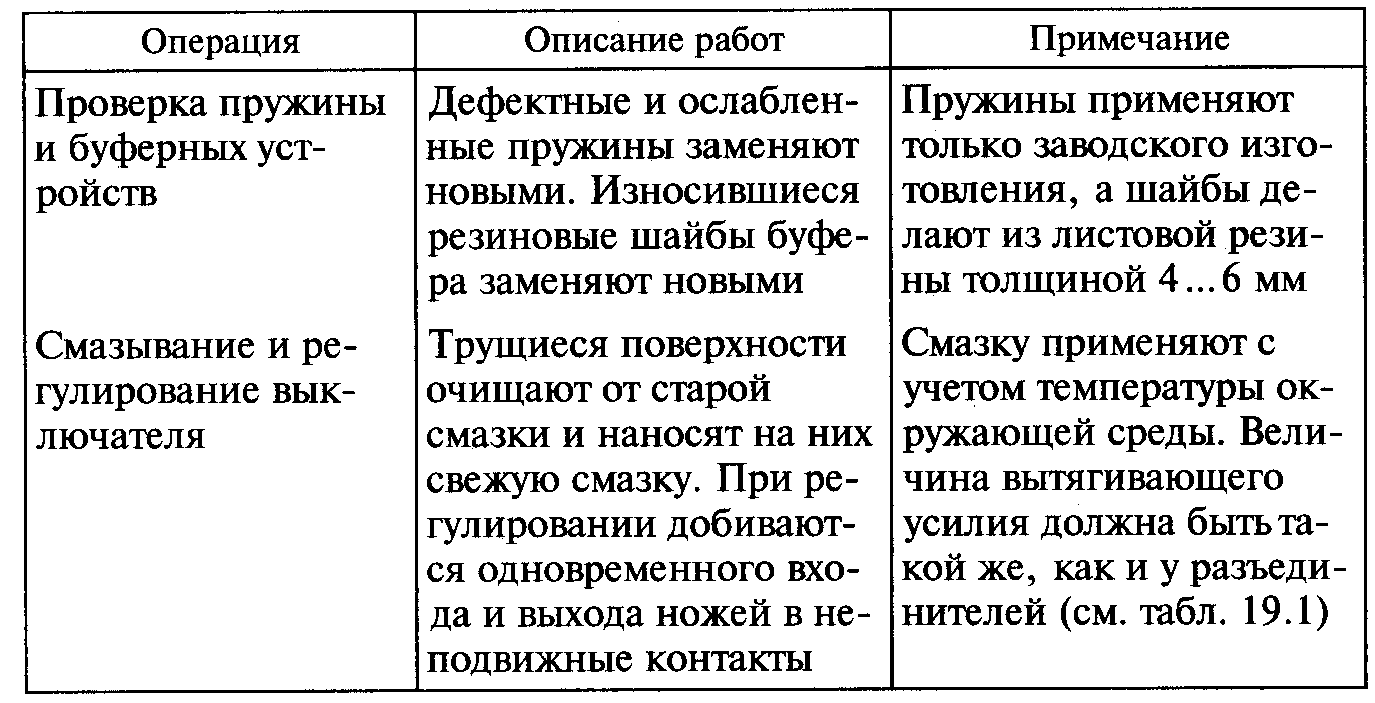
Если в конце включения выключателя ножи упираются в непо­движные контакты, то это необходимо устранить путем изменения длины тяги, соединяющей beltвыключателя с приводом.

Если выклю­чатель отключается тяжело, зачищают и смазывают трущиеся детали, а также проверяют, правильно ли он соединен с приводом.

Затем контролируют точность блокировки и состояние гибкой свя­зи, соединяющей валы выключателя.

Заключительная часть ремонта — подкраска каркаса, рычагов и тяг, а также смазывание контактных поверхностей тонким слоем тех­нического вазелина.





Задание: изучить материал и составить конспект.