

ТЕМА 8. Будова, технічне обслуговування та ремонт електричних апаратів. (11 год)

Урок №57. Технічне обслуговування пускорегулювальної апаратури.

Призначення періодичних оглядів, їх проведення.

Контроль над захисними кожухами, перевірка роботи натискних пружин і ходу рухомих частин апарату. Контроль над поверхнею контактів (очистка від пилу та бруду, зачищення та протирання контактів, визначення провалів контактів). Контроль над реле різних типів (очистка від пилу та бруду, перевірка кріплення, протирання контактів). Контроль над ящиками резисторів (зачищення контактних з'єднань, заміна елементів резисторів, що вийшли з ладу), кнопками управління, ключами управління, пакетними вимикачами та перемикачами.

Призначення періодичних оглядів, їх проведення.

Період експлуатації (термін служби) пускорегулювальної апаратури визначається моральним або фізичним зносом до такого стану, коли ремонт їх стає нерентабельним. В строк служби пускорегулювальної апаратури, починаючи з перевірки при новому включенні, входять декілька міжремонтних періодів, кожен з яких складається з прироблення, нормальної експлуатації і зносу. Встановлені наступні види планового технічного обслуговування пускорегулювальної апаратури: перевірка при новому включенні; профілактичний контроль; профілактичне відновлення; часткове профілактичне відновлення; періодичні випробування і огляди. Крім того, при експлуатації може проводитися позапланове технічне обслуговування – позачергові і післяаварійні перевірки.

Перевірку при новому включенні проводять при включенні знову змонтованих апаратів, а також після реконструкції діючих апаратів, пов'язаної з установкою нової додаткової апаратури, або після монтажу нових вторинних ланцюгів.

Завданням технічного обслуговування в період прироблення є якомога швидше виявлення найбільш характерних на початку експлуатації пускорегулювальної апаратури відмов. Період прироблення починається з проведення налагоджувальних робіт перед включенням пускорегулювальної апаратури в експлуатацію, які при ретельному виконанні забезпечують виявлення і усунення можливих відмов при приробленні. Проте завжди є вірогідність, що якийсь дефект не буде виявлений або виникне при наладці. Такі приховані дефекти, як ослаблена міжвиткова ізоляція обмоток, надломи в дротяних резисторах, місцеві ослаблення діелектрика в конденсаторах, можуть виявитися через деякий час після введення пускорегулювальної апаратури в експлуатацію. Таким чином, через деякий час після наладки необхідна ще одна перевірка – ***перший профілактичний контроль***, після якої з великою вірогідністю можна вважати, що відмови прироблення виявлені і усунені.

Профілактичний контроль є основним видом технічного обслуговування пускорегулювальної апаратури в період нормальної експлуатації для виявлення раптових (випадкових) відмов, що є наслідком одночасної дії на елементи пристрою декількох

чинників, кожен з яких не виходить за допустиму межу. Це запобігає відмові функціонування, тобто дії пускорегулювальної апаратури у момент порушення нормального режиму в електроустановці, що захищається, або відповідному електричному ланцюзі (наприклад, при короткому замиканні).

Профілактичне відновлення – це технічне обслуговування в період зносу, що полягає в своєчасному ремонті зношених елементів пускорегулювальної апаратури або їх заміні для запобігання різкому зростанню потоку відмов (послідовності випадкових відмов). Періодичність профілактичного відновлення встановлюється ресурсом (часом працездатності) більшої частини апаратів і інших елементів пускорегулювальної апаратури.

Частковому профілактичному відновленню додатково підлягають елементи пускорегулювальної апаратури, що швидко зношуються.

Періодичні випробування і огляди є додатковими перевітками в період нормальної експлуатації. Призначенням періодичного випробування є перевірка працездатності найменш надійних елементів пускорегулювальної апаратури.

Позачергові перевірки проводять при частковій зміні схем або реконструкції пускорегулювальної апаратури, відновленні ланцюгів, порушених у зв'язку з ремонтом основного устаткування, необхідності зміни уставок або характеристик пускорегулювальної апаратури.

Післяаварійні перевірки проводяться для з'ясування причин відмов функціонування або неясних дій пускорегулювальної апаратури.

Технічне обслуговування електричних неавтоматичних апаратів напругою до 1000 В

При експлуатації електричні неавтоматичні апарати напругою до 1000 В періодично перевіряють і регулюють, замінюючи вузли, що вийшли з ладу. Періодичність оглядів і профілактики встановлюється інструкціями, що розробляються інженерними службами підприємства. У них враховують характер виробництва, тип установки, вимоги до надійності енергозабезпечення і т. д.

Для комутуючої апаратури важливий стан електричних контактів. Оксидна плівка контактних поверхонь погіршує контакт і викликає додатковий нагрів. Крім того, в результаті виникнення дуги з'являються напливи на контактах, які перешкоджають здобуттю лінійного контакту по всій площині, що також призводить до втрат електричної енергії. Тому періодично необхідно видаляти напилком оксидну плівку і напливи з контактів. Не допускається очищати контакти наждачним папером, так як кристали наждака вриваються в мідні контакти і збільшують їх опір. При сильному обгоранні контактів їх замінюють новими.

Перевіряють роботу рухомих частин. Рухома система повинна мати легкий хід без заїдань.

Візуальний огляд дозволяє встановити можливі механічні пошкодження. Періодична профілактика включає підтяжку гвинтових кріплень і регулювання натягнення контактів.

Під час експлуатації електроустановок виходять з ладу (перегорають) запобіжники. Для їх заміни використовують калібровані запобіжники і плавкі вставки.

Для запобігання аварій та пожегів не допускається використання випадкових вставок із різноманітних дротів.

Слід пам'ятати, що профілактичні і регульовальні роботи виконують лише на відключених від мережі електроустановках.

При технічному обслуговуванні реостатів їх розбирають і ретельно оглядають всі деталі і групують їх в справні (придатні для повторного використання без ремонту), частково пошкоджені (придатні до повторного використання після ремонту) і непридатні (не відновлювані шляхом ремонту). Дрібні деталі (гайки, шайби, гвинти) необхідно при розбиранні зібрати в окрему коробку або зв'язати разом і зберегти.

При огляді і ремонті реостатів РШН, РШМ і РП-2200, а також інших типів, конструктивно аналогічних їм, видаляють пил і бруд зі всіх внутрішніх деталей апарату, перевіряють стан затискних гвинтів, контактів і контактних з'єднань. Ослаблені гайки кріплень підтягають, контактні поверхні, що окислюються, зачищають напилком, порушені з'єднання відновлюють і регулюють натиснення рухомого контакту на нерухомий на різних ділянках контактної ходи (величина натиснення контактів повинна бути в межах 10 - 25 Н/см² залежно від габаритних розмірів реостата). Потім перевіряють цілість і справність витків дротяних або стрічкових резисторів, відсутність доторкань їх витків між собою або з сусідніми резисторами, а також міжрезисторних сполучних проводів між собою. Пошкоджені резистори ремонтують або замінюють. При заміні згорілого резистора треба на його місце поставити такий самий резистор. Затискні хомутики на знов встановленому резисторі повинні бути розташовані так само, як на замінюваному. Розподіл резисторів по ступенях необхідно зберегти. Відхилення опору на будь-якому контакторі реостата від розрахункових або паспортних даних повинне бути не більш $\pm 10\%$.

При огляді реостатів всіх типів особливу увагу звертають на стан їх контактів: закопчені контакти промивають і протирають чистими ганчірками, злегка обгорілі - обпилюють напилком так, щоб знімалася найменша кількість металу контактів і гранично зберігалися їх первинні геометричні форми, а сильно оплавлені - замінюють новими.

Пошкоджені електроізоляційні деталі (ізолятори, втулки, шайби, прокладки) замінюють новими рівноцінними деталями. Допускається заміна пошкоджених деталей і резисторів реостата деталями, виготовленими з інших матеріалів, якщо по

електроізоляційних властивостях, теплостійкості, механічній міцності і іншим експлуатаційним якостям вони не поступаються замінюваним або перевершують їх. Наприклад, дозволяється замінювати стеатитові ізолятори фарфоровими, ніхром марки А ніхромом марки В або фехралем і т. п.

При частих включеннях і відключеннях реостатом знижується натиснення його контактів, що приводить до їх обгорання і швидкого виходу з ладу. Для усунення цієї несправності відкручують стопорний болт притискного кільця реостата і, притиснувши з деяким зусиллям рухомий контакт до нерухомих, знов закріплюють стопорне кільце болтом.

Сполучають окремі резистори або їх групи, використовуючи схему, що була до розбирання реостата, - або узятую з його паспорта.

У комутуючих пристроях реостатів, де суцільне контактне кільце з'єднується з рештою контактів щіткою місткового типу, перевіряють і регулюють натиснення щітки на контакти всіх ступенів. Натиснення щітки на контакти створюється пружиною, розташованою над щіткою, і регулюється гвинтом (поворотом гвинта управо натиснення збільшується, а поворотом вліво - зменшується).

Технічне обслуговування резисторів, контактів і комутуючого пристрою маслонаповнених реостатів виконують аналогічно т.о. реостатів з повітряним охолодженням. Після т.о. маслонаповненого реостата (з масляним охолодженням) очищають бак від бруду, промивають, а потім заливають чистим сухим трансформаторним маслом, після чого опускають реостат в бак і закріплюють його.

Технічне обслуговування електричних автоматичних апаратів напругою до 1000 В

Догляд за автоматичними апаратами повинен полягати, перш за все, у захисті апарату від пилу, бруду і вологи. Необхідно стежити, щоб гвинти контактних затискачів були щільно затягнуті. Потрібно також перевіряти стан контактів.

Контакти сучасних автоматичних апаратів особливого догляду не вимагають. Термін їх зносу залежить від умов та режиму роботи. Зачистка контактів апаратів не рекомендується, так як видалення контактної матеріалу при зачистці призводить до зменшення терміну служби контактів. Тільки в окремих випадках сильного оплавлення контактів при відключенні аварійного режиму електроустаткування допускається їх зачистка дрібним надфілем.

При появі, після тривалої експлуатації магнітного пускача, гудіння, що носить характер деренчання, необхідно чистою ганчіркою очистити від бруду робочі поверхні електромагніту, перевірити наявність повітряного зазору, а також перевірити відсутність заїдань рухомих частин і тріщин на короткозамкнених витках, розташованих на осерді. При розбиранні та подальшому збиранні магнітного пускача слід зберігати взаємне розташування

якоря і осердя, так як їх притерті поверхні сприяють усуненню гудіння.