

УДК 614. 841.2

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ ТА ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ

Фединишинець Р.С.

Кравець І.П., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Основними причинами, які приводять до пожежної небезпеки на виробництві та в побуті, є аварійні режими роботи електроустановок. Більше чверті всіх пожеж відбувається через загоряння електропроводки в результаті нагрівання провідників по всій довжині, іскріння чи горіння електричної дуги на якому-небудь елементі. Причиною цього є струми короткого замикання. При короткому замиканні в електроустановках різко зростає струм, що викликає різке підвищення температури і займання горючої ізоляції, виникнення електричної дуги, розплавлення провідників з подальшим потужним викидом в навколишнє середовище електричних іскор, здатних викликати займання і вибух горючих матеріалів та вибухонебезпечних речовин. Крім того, струм короткого замикання небезпечний для життя людини [1].

Причини виникнення короткого замикання, це – неправильний монтаж електрообладнання, пошкодження ізоляції внаслідок перенапруги та прямих ударів блискавки, старіння ізоляції, механічні пошкодження, попадання струмопровідних предметів, обрив проводів ліній електропередач та інші причини.

Для недопущення виникнення коротких замикань необхідно проводити такі профілактичні заходи: правильно вибирати, монтувати та експлуатувати електромережі та електрообладнання; постійно контролювати стан ізоляції; надійно кріпити струмоведучі частини електроустановок; запобігати попаданню сторонніх тіл в електроустановки; проводити планово-профілактичні ремонти та огляди; встановлювати апарати захисту для швидкого від'єднання аварійного обладнання; встановлювати автоматичні регулятори напруги, реактори і т.п. Встановлення пристроїв захисного вимкнення у рекомендованих, з точки зору техніки безпеки, місцях - ефективний захід щодо попередження к.з. Такі пристрої відмикають ділянку мережі і під'єднане до неї електроустаткування не тільки у випадках дотику до струмоведучих частин людей чи тварин, але і коли опір ізоляції істотно знизився в порівнянні з нормованим рівнем.

Пожежна небезпека перевантаження пояснюється тепловою дією струму. При проходженні у провідниках струму, більшого за допустимий, температура ізоляції зростає більше допустимої. При двократному і більшому перевантаженні провідників спалахування ізоляції не спостерігається, але вона швидше старіє і термін її служби різко скорочується. Тому перевантаження провідників небезпечне.

Виявити збільшення струму в електромережі можна за допомогою електровимірювальних приладів. Зафіксувати підвищення температури провідника можна візуально, на дотик та за допомогою контрольних приладів.

Основні причини виникнення струмових перевантажень – це: неправильний розрахунок і вибір перерізу проводів і кабелів, механічне перевантаження електродвигунів, обрив однієї з фаз живлення електродвигуна, зниження напруги в електромережі, паралельне вмикання в мережу непередбачених розрахунком струмоприймачів без збільшення перерізу провідників, попадання на провідники струму витоку і блискавки, підвищення температури навколишнього середовища [2].

Перевантаження двигуна можливе при: механічному перевантаженні на валу, зниженні напруги в мережі, роботі трифазного двигуна на двох фазах, неправильному виборі потужності двигуна.

Для профілактики струмових перевантажень необхідно здійснювати такі заходи: правильно розраховувати і вибирати переріз жил проводів і кабелів, не допускати вмикання непередбачених розрахунком споживачів в електромережу, своєчасно проводити планово-попереджувальні ремонти, не допускати роботу трифазного двигуна на двох фазах, правильно підбирати електродвигуни за потужністю і не допускати їх перевантаження, контролювати стан ізоляції і забезпечувати нормальний режим її охолодження, встановлювати апарати захисту і т.п. Рекомендується вимірювати 2 рази в рік навантаження на контрольованій ділянці електромережі. Отримане значення струму використовують для вирішення питання про відповідність площі поперечного перерізу провідника на даній ділянці до вимірюваного навантаження. Якщо навантаження на контрольованій ділянці мережі перевищило допустимі норми згідно ПУЕ та ДНАОП 0.00-1.32-01, то необхідно вжити заходів для розвантаження цієї ділянки чи збільшити площу поперечного перерізу провідників на ньому [3]. При цьому перевіряють також відповідність струму вставки теплового розчіплювача вимірюваному навантаженню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гудим В.І., Рудик Ю.І., Столярчук П.Г. Аналіз стану та причин виникнення пожеж електричного походження у побутовому секторі. Зб. наук. пр. „Пожежна безпека”. 2005. № 5. С. 172 – 174.
2. Кравець І.П. Протипожежний захист електрообладнання та електричних мереж: навч. посіб. Львів: ЛДУБЖД, 2010. 216 с.
3. НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».