

режі, а при необхідності, у денний час, прямого живлення автоматичних систем протипожежного захисту не використовуючи запас енергії акумуляторних батарей. Тим самим ми можемо забезпечити більший час автономної роботи вказаних автоматичних систем і як наслідок захист людей які перебувають на об'єкті. Можливість розташування елементів СЕС на покрівлях будівель дозволяє зменшити витрати на його влаштування у порівнянні з використанням генераторів з двигунами внутрішнього згорання, а також відсутність необхідності зберігання палива не підвищує небезпеку об'єкта і цілому. Пропонований спосіб резервування електроживлення можливий до застосовувати на об'єктах та територіях з особливими санітарно-екологічними вимогами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статистика аварійних відключень. <https://www.loe.lviv.ua/>.
2. Боднар Г. Й., Шаповалов О. В. Розробка автономного джерела живлення для протипожежних систем внутрішнього водопостачання / Збірник наукових праць «Пожежна безпека», №20. - 2012. С.180-186.
3. Боднар Г. Й., Шаповалов О. В. Выбор вида и обоснование параметров источника питания системы противопожарной защиты объектов туристической отрясли / Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpozarowej Vol. 33 Issue 1, 2014.
4. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / Под ред. С. С. Рокотяна, И. М. Шапиро. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.

УДК 614. 841.2

ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ, СПРЯМОВАНІ НА ЗМЕНШЕННЯ АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

Синовицький Р.В.

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

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Іскри та електричні дуги виникають при комутації електричних кіл, нещільного прилягання контактів між щітками та колектором при роботі електричних машин, при пробі ізоляції, ударі блискавки, зварюванні та різанні металів.

Під дією електричного поля повітря між контактами іонізується. В результаті цього, при достатній величині напруги, між цими контактами проходить розряд, що супроводжується світінням повітря і потріскуванням (тліючий розряд). Із збільшенням напруги тліючий розряд переходить в

іскровий, а при достатній потужності іскровий розряд може бути у вигляді дуги. Іскри та дуги при наявності в приміщенні легкозаймистих речовин та горючих газів можуть бути причиною виникнення пожежі та вибуху [1].

Для зменшення пожежної небезпеки від електричних іскор та дуг необхідно: частини установок, що іскрять за умовами роботи, закривати кожухами або ковпаками; вносити апарати, які іскрять, з вибухонебезпечних приміщень; правильно виконувати з'єднання і окінцювання провідників; контролювати стан щіток, колекторів, контактів вимикачів, рубильників тощо.

У місці поганого з'єднання контактів або елементів електричного кола, по якому проходить струм, виникає перехідний опір. Чим менша площа дотику контактів, тим більший перехідний опір. В місцях з великим перехідним опором зростає кількість виділеного тепла. Пожежна небезпека перехідних опорів полягає в місцевому нагріві контактів та частини провідників, які під'єднуються до них. Якщо нагріті контакти дотикаються до горючих матеріалів, то можливе його спалахування, а при наявності вибухових речовин, можливий вибух. Пожежна небезпека перехідного опору посилюється тим, що його важко виявити, оскільки струм в електричному колі не збільшується.

Основні причини виникнення великих перехідних опорів – це: поганий контакт (погана скрутка проводів, перекіс контактів, підгоряння та оплавлення контактів), окислення контактів, з'єднання проводів з різнорідними жилами (наприклад, мідь і алюміній), дії на контакти вологого і хімічно-активного середовища, послаблення контакту за рахунок вібрацій при експлуатації і т. п.

Для усунення та недопущення перехідних опорів необхідно ретельно з'єднувати проводи і кабелі (пайкою, зварюванням, опресуванням, застосуванням наконечників) [2]. Для відводу тепла контакти повинні виготовлятися визначеної маси, проводи повинні з'єднуватися з однорідними жилами. Для з'єднання проводів необхідно лудити контакти, виготовлені з міді, бронзи та латуні; використовувати спеціальні наконечники або затискачі; використовувати роз'єднувачі із самоочищенням (за рахунок сил тертя) від окисної плівки; періодично оглядати та підтягувати кріплення гвинтів, болтів і т.п.

Вихрові струми індукуються в масивних металевих тілах при перетині їх силовими магнітними полями, внаслідок чого в масивних провідниках виділяється тепло. Ці струми мають двоякі властивості: корисні, тому що використовуються в електронагрівальних та електровимірвальних приладах; шкідливі, тому що нагрівають металеві сердечники та інші частини електричних машин [3].

Усунути повністю вихрові струми неможливо, але зменшити можна шляхом: виготовлення сердечників електричних машин і апаратів з окремих тонких пластин, ізольованих лаком і розташованих за напрямком магнітних силових ліній; використання спеціальних легованих сталей (з вмістом до 4%) для зниження електричного опору; використання спеціальних систем охолодження (повітряних, масляних і т.п.).

В результаті виносу потенціалу виникають струми витоку на землю по випадкових шляхах: металеві дахи; трубопроводи систем опалення, газопостачання, систем вентиляції; металоконструкції. На шляхах проходження струму виникають місця з великим перехідним опором, з іскрінням, а це, як правило, призводить до пожежі.

Причини виникнення виносу потенціалу бувають різні. Основні з них – це: пошкодження чи старіння ізоляції; неправильне прокладання проводів поблизу трубопроводів, металевих конструкцій будівель і споруд; відсутність заземлення електрообладнання.

З метою профілактики виносу потенціалу необхідно виконати такі заходи: періодично проводити замір опору ізоляції, влаштовувати заземлення; правильно прокладати проводи поблизу трубопроводів, встановлювати захисні пристрої (наприклад, диференційне реле витоку тощо).

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравець І.П., Коваль М.С. Аналіз пожежонебезпечних проявів електричного струму // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУБЖД, 2007. – № 10. – С. 75-81.

2. Правила улаштування електроустановок. Харків: Видавництво «Індустрія», 2017. 624 с.

3. Романюк Ю.Ф. Електричні системи і мережі: навч. посіб. Київ: Знання, 2007. 292 с.

УДК 614.8:004.94

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК МЕТОД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Степчук О.М., Полохович Е.С.

Яковчук Р.С., кандидат технічних наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Розвиток інформаційних технологій зумовив використання комп'ютерів практично у всіх сферах діяльності людини. Не залишилася осторонь галузь забезпечення пожежної безпеки. Вирішення сучасних завдань та проблем в цій галузі вимагає створення комп'ютерних моделей. Модель (від лат. *modulus* - міра, зразок, норма) - це об'єкт-замінник, створений з метою відтворення за певних умов суттєвих властивостей об'єкта-оригіналу. Основним призначенням моделі є прогноз реакції об'єкта на керувальні впливи [1]. Крім того, моделі використовуються для дослідження об'єкта, аналізу його чутливості.