

УДК 614.812

ЗАХОДИ ДЛІЯ ЗАПОБІГАННЯ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ

Юлія Верхолук

І.П. Кравець, кандидат технічних наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Майже щодня надходять повідомлення про короткі замикання в електрощитовій багатоквартирних будинків, які призводять до пожеж. Внаслідок короткого замикання відбувається перевищення допустимого значення струму, визначеного нормальним режимом роботи електроустаткування. В результаті цього виділяється значна кількість тепла і, як наслідок, розігріті контакти стикаються з горючими матеріалами, що призводить до загорання ізоляції проводів. Тому електромережа в будинках та спорудах повинна мати надійну систему протипожежного захисту.

Ключові слова: коротке замикання, струм, заходи, профілактика.

SHORT CIRCUIT. MEASURES TO PREVENT K.Z

Yulia Verkholyuk

I.P. Kravets, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Lviv State University of Life Safety

Almost every day there are reports of short circuits in the electrical panel of apartment buildings, which lead to fires. As a result of a short circuit, the allowable current value determined by the normal operating mode of the electrical equipment is exceeded. As a result, a significant amount of heat is released and, as a result, the heated contacts come into contact with combustible materials, which leads to the ignition of the insulation of the wires. Therefore, the electrical network in houses and buildings must have a reliable fire protection system.

Keywords: short circuit, current, measures, prevention.

Електрика – це впорядкований рух заряджених частинок, таких як вільні електрони, у твердих тілах (це відноситься до провідників), ну і іонів у різних рідинах (електролітах) і деяких газах. Перші явища електрики були помічені ще в стародавньому Китаї, стародавній Греції та Індії за кілька століть до нашої ери, а вже на сьогоднішній день, майже неможливо зувати побут людини без електричної енергії. Електрика стала настільки звичною, що іноді ми забуваємо – користуватися нею потрібно вкрай обережно, аби уникнути небезпеки ураження електричним струмом та виникнення пожежі.

Як заявив начальник Відділу профілактичної роботи Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям ДСНС України Олександр Чекригін,

що частина пожеж, викликана короткими замиканнями складає 14,8% станом на 2021 рік на протязі одинадцятьох місяців [2].

Коротке замикання – це випадкове або навмисне замикання між собою двох або трьох фаз або однієї фази на землю в мережах електропостачання, яке призводить до перевищення найбільш допустимого значення струму, визначеного нормальним режимом роботи електроустаткування [3]. Причини коротких замикань бувають різні, до прикладу: старий кабель, що давно втратив свій термін служби, несправні побутові прилади, механічні пошкодження проводки, постійні перебільшення навантажень на кабелі, удар блискавки в електропровід. Також у мережах внутрішньобудинкового електропостачання навантаження електричного струму від введення до приймача електроенергії протікає через велику кількість контактних з'єднань (контактні з'єднання в жодному разі не повинні зміщуватися). При протіканні струму через неякісні з'єднання, за певний час виділяється значна кількість тепла, як наслідок - розігріті контакти будуть стикатися з горючими матеріалами, можливе виникнення спалахування чи обвуглення, або загорання ізоляції проводів.

Все це спричиняє підвищення рівня потенційної пожежної небезпеки в оточуючому середовищі. Тому електромережа в будинках та спорудах повинна мати надійну систему протипожежного захисту. Для профілактики короткого замикання та струмових перевантажень необхідно правильно розраховувати і вибрати 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 [4].

Крім вище перелічених профілактичних заходів можливе використання спеціальних апаратів захисту, одним із представників даного апарату є пристрій захисного вимкнення – рекомендований пристрій, який є ефективним заходом щодо попередження к.з. Такі пристрої відключають ділянку мережі і підключене 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. Для забезпечення надійної дії захисних пристроїв, необхідно періодично вимірювати навантаження й опір петлі "фаза - нуль". Навантаження рекомендується вимірювати 2 рази в рік, у години передбачуваного максимуму навантаження на контрольованій ділянці мережі [5]. Також як апарат захисту використовують плавкі запобіжники та реле.

Оскільки пристрої захисту не можуть запобігти появі к.з., а лише можуть своєчасно роз'єднати електричне коло при виникненні к.з., ми

робимо висновок: щоб забезпечити надійні умови роботи електричних мереж, потрібно завчасно (тобто ще на етапі проектування) розрахувати всі можливі аварійні режими, які за тих, чи інших причин зможуть викликати к.з в процесі експлуатації цих мереж. Обчисливши всі можливі ризики – виконати якісний монтаж, з подальшим дотриманням правил безпечного користування електроустановками та електроприладами.

Література

1. Стало відомо, скільки трапалося пожеж на Прикарпатті у грудні 2022 [Електронний ресурс]. – URL: <https://suspilne.media/333702-stalo-vidomo-skilki-trapilosa-pozez-na-prikarpatti-u-grudni-2022/>

2. Паління, коротке замикання, необережне поводження з вогнем: в ДСНС назвали основні причини пожеж за 2021 рік. [Електронний ресурс]. – URL: <https://censor.net/ua/n3304504>

3. Міністерство надзвичайних ситуацій України, Наказ "Про затвердження Інструкції з визначення струмів короткого замикання, вибору і перевірки уставок максимального струмового захисту в мережах напругою до 1200 В" від 12.12.2012 N 1408 [Електронний ресурс]. - URL: <https://ips.ligazakon.net/document/TM046396>

4. Кравець І. П., Башинський О. І., Кушнір А. П., Шаповалов О. В. Чинники пожежної небезпеки електрообладнання та електроустановок / І. П. Кравець, О. І. Башинський, А. П. Кушнір, О. В. Шаповалов // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2019. – № 34. – С. 43–46.

5. Режими роботи електричних мереж та систем. [Навчальний посібник] / Кирик В.В. – К.: Політехніка, 2014. – 131 с

6. Кравець І.П., Коваль М.С. Аналіз пожежонебезпечних проявів електричного струму / І.П. Кравець, М.С Коваль // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2007. – № 10. – С. 75–81.

References

1. It became known how many fires occurred in Prykarpattia in December 2022 [Electronic resource]. – URL: <https://suspilne.media/333702-stalo-vidomo-skilki-trapilosa-pozez-na-prikarpatti-u-grudni-2022/>

2. Smoking, short-circuiting, careless handling of fire: the State Emergency Service named the main causes of fires in 2021. [Electronic resource]. – URL: <https://censor.net/ua/n3304504>

3. Ministry of Emergency Situations of Ukraine, Order "On approval of the Instructions for determining short-circuit currents, selection and verification of maximum current protection settings in networks with a voltage of up to 1200 V" dated 12.12.2012 N 1408 [Electronic resource]. - URL: <https://ips.ligazakon.net/document/TM046396>