

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ НИЗЬКОВОЛЬТНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Мигущенко Р. П., Соболев А. І., Дроздова Т. В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Статистика нещасних випадків через несправність електрообладнання вказує на неблагополучне становище справ з безпекою цього виду продукції. Так, за даними МНС України, за 2019 рік зареєстровано 95 915 пожеж, внаслідок яких загинуло 1 902 людини, у тому числі 58 дітей. Внаслідок несправностей електропроводки, побутової техніки тощо відбулося близько 16 000 пожеж, на яких загинуло понад 500 осіб. Мають місце і зарубіжні дані за відгуками небезпечної продукції електрообладнання з ринку.

Метою даного дослідження є розробка моделі формування обов'язкових вимог до низьковольтного електрообладнання методом вертикальної статистичної декомпозиції, а також аналіз процесу пошуку критичних точок, які є основою методу вертикальної статистичної декомпозиції з метою встановлення мінімально необхідних обов'язкових вимог.

Суть методу вертикальної статистичної декомпозиції зводиться до побудови ієрархічної вертикальної структури елементів, що містять обов'язкові вимоги до низьковольтного електрообладнання. При цьому передбачається, що як самі показники, складові ці вимоги, так і взаємозв'язок між ними може носити статистичний характер. У цьому випадку завдання вимог здійснюється на основі відповідного статистичного аналізу. Зокрема, в ході цього аналізу виявляється роль форс-мажорних обставин, різних видів ризиків невідповідності та інші фактори.

У складних виробках можуть бути визначені деякі елементи, що включають в себе компоненти, вузли, окремі частини апарату, названі критичними точками. Метод пошуку критичних точок і визначення для них факторів і норм безпеки стосовно до виробів, для яких основними процесами функціонування є процеси, що протікають в електричних ланцюгах, можна звести до побудови графів та проведення певних операцій над ними.

Пропонується формувати обов'язкові вимоги у вигляді відповідних норм і допусків на параметри безпеки. При цьому дотримання зазначених вимог має забезпечувати ймовірність заборони завдати шкоди в разі знаходження параметрів продукції в допустимих межах, задану або директивно, або встановлену експертним методом. Очевидно, що $R < R_{дон}$ в тих випадках, коли $\{r_1 < r_{1доп}, r_2 < r_{2доп}, \dots, r_i < r_{iдоп}\}$, $i=1, \dots, n$ де n – кількість критичних точок, $R_{дон}$ – рівень допустимого ризику заподіяння шкоди.

Такий підхід дозволяє звести розгляд питань безпеки, зокрема для побутового електрообладнання, до аналізу нормативної бази, заснованої на гармонізованих стандартах Міжнародної електротехнічної комісії (International Electrotechnical Commission, IEC), де критичні точки, вимоги до них, а значить і рівень допустимого ризику заподіяння шкоди, встановлені відповідним міжнародним стандартом.