



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

## ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю*

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

*Львів – 2022*

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Андрій ЛИН** – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;  
**Петро ГАЩУК** – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;  
**Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО**, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;  
**Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ** – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;  
**Василь КОВАЛИШИН** – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУБЖД;  
**Андрій КУШНІР** – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Василь ЛУЩ** – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;  
**Ігор МАЛАДИКА** – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;  
**Борис МИХАЛЧКО** – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;  
**Олег НАЗАРОВЕЦЬ** – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Олег ПАЗЕН** – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Іван ПАСНАК** – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД з навчально-наукової роботи;  
**Андрій САМЛЮ** – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;  
**Тарас ШНАЛЬ** – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

**Друк на різнографі**

Петролюк Н.І.

**Відповідальний за друк**

Фльорко М.Я.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,  
м. Львів, 79007

**Контактні телефони:**

(032) 233-24-79,  
тел/факс 233-00-88

**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення:** Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 550 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення.**»

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 04.03.2022. Підписано до друку  
18.03.2022. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 23,5.

Гарнітура Times New Roman.  
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.  
Друк: ЛДУ БЖД  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.  
ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 621.318

## **ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КАБЕЛЬНО-ПРОВІДНИКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Кравець І.П.**, кандидат технічних наук, доцент  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Високий рівень електрифікації в суспільстві супроводжується насиченістю різноманітним електрообладнанням. Кабельно-провідникова продукція є невід’ємною частиною цього електрообладнання, адже по ній відбувається передача та розподіл електричної енергії, сигналів або інформації. Кабельна продукція значно спростила будні: завдяки різноманітності існуючих марок кабелів і проводів можна підібрати продукцію для будь-яких потреб і призначень (від пристроїв радіозв’язку та телебачення до екскаваторів і літальних апаратів) [1]. До кабельно-провідникової продукції входять кабелі, шнури та проводи (рис.1).



**Рисунок 1** – Види кабельно-провідникової продукції: кабелі, шнури та проводи

Головним її призначенням є передача електроенергії на відстані та підключення до: мережі побутового та промислового обладнання, технологічних установок, розподільних щитів; живлення мобільних робочих машин (екскаваторів та торфодобувних машин), електрообладнання кораблів, літаків тощо. Проте є один великий недолік – загоряння кабелів та проводів, що часто виникає внаслідок аварійних режимів роботи та спричиняє велику кількість пожеж щороку.

Будь-які електромережі повинні відповідати технічним умовам, які передбачають виконання низки вимог, в тому числі і протипожежних. Всі ці мережі, які використовуються за призначенням і відповідають умовам експлуатації, не несуть жодної загрози з погляду пожежної небезпеки.

Нехтування цими вимогами призводить до короткого замикання, перевантаження та інших аварійних режимів роботи електромереж, які, в кінцевому результаті, призводять до пожеж [2].

Електричний струм при проходженні у провідниках проявляє себе тепловою дією, коли електрична енергія перетворюється в теплову. Функціонування обладнання супроводжується надмірним нагріванням елементів електроустановок, виділенням і розсіюванням тепла, утворенням іскор або дуг в міжконтактному просторі. Все це призводить з часом до загоряння кабелів та проводів. Також необхідно брати до уваги виділення диму, його токсичність і корозію, що утворюються під час горіння кабельної продукції, а також належну здатність його функціонувати в умовах пожежі.

Причиною надмірного нагрівання та займання кабелів може бути неправильне (скручене) з'єднання проводів, слабка герметичність або сильне окислення контактних поверхонь і місць з'єднання проводів. Негерметичний контакт штепсельної вилки в розетці може призвести до інтенсивного нагрівання розетки і згодом займання перегородок і стін, в яких розміщена розетка. Це пов'язано з великим локальним перехідним опором. У цих випадках запобіжники не запобігають пожежі, оскільки струм в електричному колі не збільшується, і лише, за рахунок збільшення опору в деяких місцях (зазвичай на довгих ділянках), нагрівання ділянок з поганим з'єднанням проводів досягає небезпечних меж. Іскри утворюються при поганому з'єднанні проводів або контактів, які з часом нагрівають навколишній простір до 150 - 160°C, що є ідеальною умовою для самозаймання [4]. Якщо навколо поганого електричного контакту є горючі матеріали (пил, тирса, горючі пластмаси), то це призводить до самозагоряння.

Щоб зменшити ймовірність виникнення пожежі через проводку, слід якомога більше уваги приділяти якості контактів, з'єднань проводів, розеток, розподільних коробок, автоматичних вимикачів, тощо. Необхідно перевіряти їх стан відразу після встановлення та робити регулярний огляд електромережі в будинку після її експлуатації. Контакти повинні бути щільними і не мати ознак горіння та іскроутворення (затемнення та пробою ізоляції). Ці місця є джерелом майбутніх пожеж. Самозаймання відбувається, коли продукти піролізу змішуються з повітрям і температура досягає значення, достатнього для займання [3]. Займання супроводжувалося вибуховим спалахом.

Для збереження проводки в хорошому стані слід застосовувати різні заходи захисту, наприклад, прокладати її під штукатуркою, а не під легкозаймистими будматеріалами. Що стосується електрощитів, то їх краще вибирати з металу або негорючого пластика – це буде служити захистом від поширення пожежі. Також важливо хоча б раз на рік робити ревізію електропроводки: переглядати всі з'єднання проводів в розетках, вимикачах, розподільних коробках і в самому електрощиті. Навіть за нормальних умов ізоляція постійно втрачає свої початкові властивості та старіє. З плином часу

виникають місцеві дефекти, в зв'язку з чим опір ізоляції починає різко знижуватись, а струм втрат – зростати. В місці дефекту з'являються часткові розряди, ізоляція вигорає. Відбувається, так званий, пробій ізоляції, внаслідок чого виникає коротке замикання, котре може призвести до пожежі [4].

З метою запобігання цього здійснюється періодичний і безперервний контроль ізоляції, який передбачає вимірювання активного опору ізоляції у встановлені правилами терміни (1 раз на 3 роки), а також при виявленні дефектів [5]. Своєчасне виявлення дефектів, поганого контакту і оплавлених проводів є одним з ефективних способів захисту електромережі від пожежі. Якщо проводка стара, обов'язково необхідно замінити її на нову при найближчому ремонті. Потріскана ізоляція, старі розетки, розраховані на менше струмове навантаження, – все це може привести до пожежі в будь-який момент.

Електромережа в будинках та спорудах повинна мати надійну систему протипожежного захисту та захисту людей і тварин від ураження електричним струмом. В електрощитках приміщень необхідно обов'язково встановити спеціальні захисні пристрої, а саме: автоматичні вимикачі, які би захищали від короткого замикання і перевантаження, та пристрої захисного вимкнення.

Таким чином, завдяки правильному проектуванню, якісному монтажу і технічно грамотною експлуатацією із дотриманням відповідних протипожежних нормативних вимог визначається надійність функціонування електричних мереж та її пожежна безпека.

### **Література**

1. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних установок. Частина 1. Загальні технічні вимоги (EN 50086-1:1993, IDT).
2. 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.
3. Рудик Ю. І., Шунькін В. М. Визначення обсягу горючого матеріалу кабельних виробів при випробуванні за показниками пожежної безпеки / Ю. І. Рудик, В. М. Шунькін // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2019. – № 34. – С. 78–83.
4. Гудим В.І., Юрків Б.М., Назаровець О.Б. Математичне моделювання процесів нагрівання провідників внутрішніх електричних мереж житлових та громадських будівель / В. І. Гудим, Б.М. Юрків, О.Б. Назаровець // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2015. – № 26. – С. 59–64.
5. Правила улаштування електроустановок. Харків: Видавництво «Індустрія», 2017. 624 с.