



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
КАФЕДРИ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ТА ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

з дисципліни:

«Системи протипожежного захисту»

для здобувачів вищої освіти за першим рівнем вищої освіти
зі спеціальності 261 «Пожежна безпека»

Черкаси 2024 р.

УДК 614.842

Лабораторний практикум із дисципліни «Системи протипожежного захисту» для здобувачів вищої освіти за першим рівнем вищої освіти зі спеціальності 261 «Пожежна безпека» / Упор. Томенко В.І.– Черкаси: ЧПБ, 2024. – 40 с.

Рецензент:

Биченко А. О. - начальник кафедри техніки та засобів цивільного захисту Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України кандидат технічних наук, доцент полковник служби цивільного захисту

Лабораторний практикум містить теоретичні основи і практичні завдання для виконання 4 лабораторних робіт за програмою дисципліни «Системи протипожежного захисту».

Навчальне видання призначене для підготовки студентів заочної форми навчання за першим рівнем вищої освіти зі спеціальності 261 «Пожежна безпека».

Лабораторні роботи з дисципліни спрямовані на отримання теоретичних знань і практичних навичок проектування, монтажу, налаштувань та обслуговування сучасних систем пожежної сигналізації.

Рекомендовано до друку на засіданні кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок факультету пожежної безпеки ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

Протокол від «26» серпня 2024 року № 2

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1: «Порівняльний аналіз технічних характеристик теплових ПС»	6
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2: «Порівняльний аналіз технічних характеристик димових ПС»	9
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3: «Розрахунок резервного живлення системи пожежної сигналізації» ..	12
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4: «Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації «Артон»»	16
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	25
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	29

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

У цих будівельних нормах використані такі скорочення:

АСПГ – автоматична система пожежогасіння;

СПЗ – система протипожежного захисту;

СПС – система пожежної сигналізації;

СПДЗ – система протидимного захисту;

СПГА – автономна система пожежогасіння;

СЦПС – система централізованого пожежного спостереження;

СПТС – система передавання тривожних сповіщень;

СО – система оповіщення людей про пожежу та управління евакуюванням;

ППКП - прилад приймально-контрольний пожежний;

ПС – пожежний сповіщувач;

СПТ – сповіщувач пожежний тепловий;

СПД – сповіщувач пожежний димовий;

СПР – сповіщувач пожежний ручний;

СПС – система пожежної сигналізації;

СПСА – система пожежної сигналізації адресна;

АПК – адресна панель керування;

ПУіЗ – пристрій електричний автоматичного контролю і затримки;

ПРЗ – пристрій ручного запускання;

ПАЗ – пристрій аварійного зупинення;

АМ – адресний пристрій вводу-виводу;

АПР – адресний пристрій розширення;

ОС – оповіщувач світловий;

ОСЗ – оповіщувач світло-звуковий;

ЄБД – єдина база даних об'єктів спостереження;

ОКЦ – оперативно-координаційний центр – підрозділ ЦО ПТБ.

ВСТУП

Системи пожежної безпеки відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного моніторингу, виявлення та реагування на пожежі, особливо в умовах військового стану, коли ризик виникнення пожежі від вибухів і руйнувань значно зростає. Ці системи сприяють зниженню загроз для населення та зменшенню можливих матеріальних втрат. Інвестиції в пожежну безпеку не лише підвищують загальний рівень захисту, але й формують усвідомлене ставлення до цієї проблеми в суспільстві, що є важливим етапом у зміцненні захищеності громадян.

У ситуаціях, коли військові дії можуть призвести до вогненних катастроф, ефективні заходи з пожежної безпеки стають критично важливими. Вони забезпечують не тільки індивідуальну безпеку, але й колективний захист, створюючи безпечніше середовище для всіх. Тому, враховуючи особливі виклики, пов'язані з військовим станом, необхідно активно вдосконалювати та впроваджувати сучасні рішення у сфері пожежної безпеки.

Пожежі становлять серйозну загрозу для життя людей і мають потенціал призводити до значних матеріальних збитків. Зі зростанням науково-технічного прогресу виробничі процеси та технологічне обладнання стали значно складнішими, що призвело до збільшення їхньої потужності і, відповідно, до підвищення пожежного навантаження на приміщення. Водночас автоматизація виробництв зменшила чисельність персоналу, який перебуває в приміщеннях, що, у свою чергу, знижує шанси на своєчасне візуальне виявлення загоряння.

Відповідаючи на ці виклики, в Україні розробляються та впроваджуються сучасні системи пожежної безпеки, які націлені на захист життя людей і охорону матеріальних цінностей від вогню. Системи пожежної сигналізації здатні швидко і надійно виявляти загоряння, аналізуючи різноманітні супутні явища, такі як виділення тепла, поява диму, невидимі продукти згоряння і інфрачервоне випромінювання, що виникають під час займання.

У разі виявлення пожежі система негайно активує центральний пункт

пожежного спостереження, який автоматично починає виконувати необхідні дії для мінімізації наслідків. Це включає в себе управління автоматизованими системами будівлі, зокрема вимкнення вентиляційних систем, активацію систем димовидалення, запуск світлових і звукових сигналів, що попереджають про небезпеку, а також ініціювання системи пожежогасіння, зупинку ліфтів та розблокування аварійних виходів. Така скоординована система дій дозволяє людям швидко евакуюватися, а пожежним підрозділам оперативно приступити до ліквідації вогню.

Завдяки сучасним системам пожежної безпеки вдається виявляти пожежу на ранніх стадіях і ефективно вживати заходів для її гасіння, що суттєво зменшує ризики для людей і скорочує масштаби матеріальних втрат. Захист від пожеж є важливим аспектом, що стосується не лише безпеки конкретної будівлі чи підприємства, але й забезпечення стабільності та безпеки всього суспільства. Кожен випадок пожежі має негативні соціальні, економічні і екологічні наслідки, які можуть вплинути на життя багатьох людей. У цьому контексті розвиток систем пожежної безпеки набуває стратегічного значення в рамках державної політики, спрямованої на збереження людських життів та захист матеріальних цінностей.

Лабораторні роботи з дисципліни «Системи протипожежного захисту» спрямовані на отримання теоретичних знань і практичних навичок проектування, монтажу, налаштувань та обслуговування сучасних систем пожежної сигналізації. У процесі виконання лабораторних завдань студенти ознайомляться з основними принципами роботи різних типів пожежних сигналізацій, їх компонентами та функціями.

Крім того, лабораторні роботи передбачають вивчення специфікацій обладнання, розробку схем та проектів систем, а також практичні заняття з налаштування та тестування системи. Студенти матимуть можливість працювати з реальними приладами, що дозволить їм набути практичного досвіду в умовах, наближених до реальної експлуатації.

Додатково, лабораторні роботи можуть включати аналіз ситуацій, що

виникають під час пожеж, та відпрацювання алгоритмів дій у надзвичайних ситуаціях. Це допоможе майбутнім фахівцям усвідомити важливість своєчасного реагування та ефективної взаємодії з іншими службами під час ліквідації наслідків пожежі. У підсумку, такі лабораторні роботи сприяють формуванню комплексного підходу до пожежної безпеки, що є надзвичайно актуальним у сучасних умовах.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: «Порівняльний аналіз технічних характеристик теплових пожежних сповіщувачів»



Мета: вивчити основні і додаткові технічні характеристики пожежних сповіщувачів, класифікацію теплових пожежних сповіщувачів за типом чутливого елемента. Проаналізувати та зробити порівняльний аналіз технічні характеристики теплових пожежних сповіщувачів.

Завдання:

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом за даною темою.
2. Виконати завдання практичної частини лабораторної роботи.
3. Оформити звіт із лабораторної роботи.



ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ



Теплові пожежні сповіщувачі стали найпоширенішими в системах пожежної сигналізації і залишаються такими протягом тривалого часу. Це обумовлено, перш за все, їхньою простотою конструкції, легкістю в обслуговуванні та, найголовніше, низькою вартістю. У цих сповіщувачах застосовуються теплові сенсори, які базуються на відомих фізичних законах і закономірностях, таких як зміна лінійних розмірів при зміні температури, закон Кюрі для феромагнетиків, температурні залежності фазових станів деяких матеріалів і температурні характеристики напівпровідників.

Тепловий пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує під впливом тепла (п. 4.9.6 ДСТУ 2273:2006).

Вибір типу сенсора для пожежного сповіщувача визначається насамперед статичною температурою зміни стану (пороговою температурою

спрацьовування) і інерційністю цього елемента.

Як правило, теплові сповіщувачі спрацьовують при перевищенні певного максимального значення температури, або певного значення швидкості зростання температури середовища, що контролюється. Як уже згадувалось в попередній лекції, за порогом спрацьовування теплові сповіщувачі можна поділити на максимальні та диференційні.

Одним із основним нормативних документів щодо вимог до теплових пожежних сповіщувачів є *ДСТУ EN 54-5:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові»*. Цей стандарт визначає загальні вимоги, методики випробовування та критерії функціонування для точкових теплових пожежних сповіщувачів, що їх застосовують у системах пожежної сигналізації для будівель (EN 54-1).

Відповідно до *ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2021 «Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування, і технічного обслуговування» п. 6.4.3 Теплові пожежні сповіщувачі:*

Зазвичай пожежні сповіщувачі вважають найчутливішими з усіх існуючих типів сповіщувачів. Зазвичай тепловий пожежний сповіщувач спрацьовує, коли висота полум'я досягає приблизно третини відстані від основи вогнища до стелі.

Теплові пожежні сповіщувачі динамічного типу придатніші для застосування за умов, коли температура навколишнього середовища низька або змінюється лише повільно, проте як максимальні теплові пожежні сповіщувачі придатніші для використання за умов, коли навколишня температура може швидко змінюватися протягом коротких проміжків часу.

Загалом, теплові пожежні сповіщувачі більш стійкі до несприятливих умов середовища в порівнянні з іншими типами пожежних сповіщувачів.

Для виконання практичної частини лабораторної роботи рекомендується використовувати конспекти, електронні джерела інформації, а також нормативні

документи, що регламентують вимоги до теплових пожежних сповіщувачів. Це дозволить глибше зрозуміти принципи роботи цих систем, їх конструктивні особливості, а також ефективність у забезпеченні безпеки в умовах пожежної небезпеки.



ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вкажіть основні та додаткові технічні характеристики пожежних сповіщувачів:

Завдання 2.

Вкажіть класифікацію теплових пожежних сповіщувачів за типом чутливого елемента:

Завдання 3.

Відповідно до ДСТУ EN 54-5:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові» дайте визначення поняття:

«статична температура спрацьовування (static response temperature)» –

Завдання 4.

Відповідно до ДСТУ ISO 7240-1:2007 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять» дайте визначення поняття: *«тепловий пожежний [сповіщувач] [детектор] (heat detector)»*

Завдання 5.

Вкажіть технічні характеристики нижче зазначених теплових пожежних сповіщувачів та зробіть їхній порівняльний аналіз:

Технічні характеристики теплових пожежних сповіщувачів:

<i>Назва</i>	«СПТ-2Б»	<i>СПТТА Омега</i>	«СПТ- ТИРАС»	«СПК-9»
<i>Виробник:</i>	ПП «Артон»	ПП «Резерв- 1» та ТОВ «Проект АО»	ТОВ «Тірас- 12»	«СКБ Електронмаш»
Тех. характеристика:				
-				
-				
-				

Висновок:



3. ЗМІСТ ЗВІТУ ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Для виконання завдань лабораторної роботи необхідно:

- виконати всі пункти лабораторної роботи;
- роздрукуйте звіт із лабораторної роботи, де вказані сторінки результатів виконання кожного завдання, що відображають його суть.

Теоретична частина

Під час розвитку пожежі деякий час відбувається процес повільного горіння, без достатнього доступу повітря, з виділенням великої кількості газоподібних продуктів і диму. Іноді, під час горіння не спостерігається істотного підвищення температури, хоча приміщення заповнюється газами і димом.

Характеризують дим такі показники, як:

- концентрація (кількість частинок, які знаходяться в 1 м³ диму, або вагова концентрація (мг/л);
- оптична щільність (оптична прозорість середовища) (%).

В світовій практиці для виявлення диму використовують, як правило, два принципи: фотоелектричний або оптико-електронний (оптичний) та іонізаційний (радіоізотопний).

Димовий пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує під впливом диму (п. 4.9.8 ДСТУ 2273:2006).

Оптико-електронний інфрачервоний сповіщувач – оптико-електронний сповіщувач, що реагує на зміну унормованого рівня випромінювання інфрачервоного діапазону в його зоні виявлення (п. 6.32 ДСТУ 3960-2000).

Радіоізотопний димовий пожежний сповіщувач – димовий пожежний сповіщувач, який спрацьовує в результаті змінення сили власного іонізаційного струму (п. 4.9.9 ДСТУ 2273:2006).

Лінійний сповіщувач – сповіщувач, зона виявлення якого розташована (зосереджена) вздовж визначеної лінії (п. 6.15 ДСТУ 3960-2000).

Оптико-електронний метод, покладений в основу роботи переважної

більшості розроблених і експлуатованих моделей димових ПС, полягає в аналізі стану середовища в місці установки ПС шляхом зондування локального об'єму робочої камери ПС за допомогою оптичного променя. При цьому в алгоритм роботи ПС звичайно закладається один із двох критеріїв прийняття рішення про пожежу в приміщенні, що захищається:

- світловий потік, що проходить через контрольну ділянку, менше припустимої величини;
- світловий потік, розсіяний на контрольній ділянці, перевищує припустиму величину.

Будова сповіщувача, що діє за принципом контролю розсіяного світла:

- абсолютно темна вимірювальна камера;
- джерело світла – інфрачервоний світлодіод;
- приймач – фотодіод;
- електронна схема обробки сигналу.

Використовуючи конспект, електронні джерела інформації та нормативні документи, що регламентують вимоги до димових пожежних сповіщувачів виконайте завдання практичної частини лабораторної роботи.

Практична частина

Завдання 1.

Що таке «дим» та які показники його характеризують:

Завдання 2.

Вкажіть класифікацію димових пожежних сповіщувачів за способом виявлення аерозольних частинок та їхній принцип дії:

Завдання 3.

Відповідно до ДСТУ EN 54-7:2004 «Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні» дайте визначення поняття:

значення порога спрацьовування (response threshold value) –

Завдання 4.

Відповідно до ДСТУ EN 54-12:2004 «Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла» зазначте вимоги щодо *індивідуальної індикації тривоги та захисту від проникання сторонніх тіл:*

Завдання 5.

Вкажіть технічні характеристики нижче зазначених димових пожежних сповіщувачів та зробіть їхній порівняльний аналіз:

Технічні характеристики димових пожежних сповіщувачів:

<i>Назва</i>	«СПД-3.2»	«СПД2-ТІРАС»	«ПК-8/1»
<i>Виробник:</i>	ПП «Артон»	ТОВ «Тірас-12»	«СКБ Електронмаш»
Тех. характеристика:			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Висновок:

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: «Розрахунок резервного живлення системи пожежної сигналізації»

Теоретична частина

Прилад приймально-контрольний пожежний (ППКП) – складова частина системи пожежної сигналізації, призначена для електричного живлення компонентів системи, приймання та оброблення інформації від пожежних сповіщувачів, формування і передавання на інші виконавчі пристрої сигналів про виявлення ознак горіння. *Примітка.* ППКП може також виконувати функції пожежного пристрою керування (п. 3.3 ДБН В.2.5-56:2014).

Відповідно до ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»:

п. 5.10 За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймачі систем протипожежного захисту належить відносити до I категорії згідно з ПУЕ, крім випадків, обумовлених НД.

Відповідно до ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування, і технічного обслуговування»:

п. 6.8.3 Резервне електропостачання

У випадку виходу з ладу основного джерела електроживлення треба передбачати резервне електропостачання від акумуляторної батареї. Ємність акумуляторної батареї повинна бути достатньою для живлення системи протягом часу всіх ймовірних порушень електропостачання основного джерела електроживлення або для прийняття інших відповідних заходів.

У деяких випадках можливе електропостачання від аварійних генераторів або від джерела безперебійного живлення. За наявності такого електропостачання, ємність резервних акумуляторних батарей може бути знижена, проте акумуляторні батареї повинні бути завжди передбачені.

У разі використання аварійних резервних генераторів треба вжити заходів, для їх дозаправлення до того моменту, коли запас пального буде витрачено.

У додатку А.6.8.3 зазначено обмеження для:

- a) необхідної тривалості роботи від резервного джерела електроживлення;
- b) ємності резервних акумуляторних батарей, що забезпечують електроживлення системи в режимах «спокою» і «тривоги»;
- c) допустимих типів джерел резервного електроживлення.

А.6.8.3 Резервне електропостачання

Для унеможливлення впливу несправностей устаткування або порушення мережного електропостачання, резервне джерело живлення повинно забезпечувати функціонування системи пожежної сигналізації щонайменше протягом 72 год., після чого у нього ще повинно лишатися достатньо ємності для живлення системи в режимі тривоги протягом не менше ніж 30 хв.

Якщо сигнал про несправності одразу надходить на центральний пульт об'єкта або пункт приймання сигналів про несправність, а максимальний термін для усунення несправності відповідно до договору складає не більше ніж 24 год, час роботи від резервного джерела живлення може бути зменшено з 72 до 30 год. Цей час може бути в подальшому зменшено до 4 год, якщо цілодобово на місці є запасні частини, персонал для виконання ремонтних робіт і генератор резервного живлення.

Тривалість роботи резервного джерела живлення, зазначену вище, вважають достатньою для більшості випадків звичайного використання. Можуть мати місце випадки, де потрібна більша тривалість роботи. У цьому випадку треба дотримуватися вимог відповідно до 5.2.

Примітка 1. Треба зважувати на знижування ємності батареї через старіння. Зазвичай вважають достатнім, коли початкову ємність приймають більше на 25% розрахункової величини ємності.

Примітка 2. Ємність батареї зазвичай визначають виходячи зі струму, що може споживатися протягом 20-годинного періоду розрядження. За більшої

швидкості розряджання (наприклад, під час пожежної тривоги) ємність батареї може виявитися значно нижче її номінального значення. При цьому треба дотримуватися рекомендацій виробника акумуляторних батарей.

Приклад розрахунку резервного живлення системи пожежної сигналізації.

Провести розрахунок резервного живлення системи пожежної сигналізації.

Розрахунки проводяться для нормальних умов експлуатації приладу для СПС на основі ППКП «Тірас-4П». Дані для розрахунків приведені в табл. 1.

В табл. 1 C – для розрахунку споживання двопровідних сповіщувачів в режимі «ПОЖЕЖА» слід обмежуватися значенням $C = 35$ мА для кожної зони (менше струму короткого замикання зони, за рахунок наявності мінімальної робочої напруги датчика).

Таблиця 1 – Розрахунок резервного живлення

Компонент СПС	$I_{сп}$, А струм в режимі «черговий»	$I_{пож}$, А струм в режимі «пожежа»	Кількість компонентів
ППКП «Тірас-4П»	0.12	0.15	1
Сповіщувач СПР	–	C	7
Сповіщувач СПД	0.0001	C	100
Оповіщувач ОСЗ «Джміль-1»	–	0.2	3
МРЛ-2.1 (два виходи)	–	0.06	1
МЦА	0,04		1

Послідовність проведення розрахунку:

1. Струм СПС в режимі «ЧЕРГОВИЙ» визначаємо за:

$$I_{cn} (\text{СПС}) = (I_{cn} (\text{ППКП}) \times 1) + (I_{cn} (\text{СПД}) \times 100) + (I_{cn} (\text{МЦА}) \times 1)$$

2. Струм СПС в режимі «ПОЖЕЖА» визначаємо за:

$$I_{нож} (\text{СПС}) = (I_{нож} (\text{ППКП}) \times 1) + (C_{\text{СПР}} \times 7) + (I_{нож} (\text{ОСЗІ}) \times 1) + (I_{нож} (\text{МРЛ}) \times 1) + (I_{нож} (\text{МЦА}) \times 1)$$

3. Відповідно до вимог ДСТУ-Н СЕН/TS 54-14:2009, ППКП повинен працювати від резервного джерела живлення в режимі «ЧЕРГОВИЙ» не менше 30 годин (при підключенні до ПЦПС) та не менше 30 хвилин в режимі «ПОЖЕЖА».

Ємність АКБ ($C_{\text{АКБ}}$), що необхідна для забезпечення роботи СПС за вище зазначеним умовам, визначаємо за:

$$C_{\text{АКБ}} = (I_{cn} (\text{СПС}) \times 30) + (I_{нож} (\text{СПС}) \times 0.5), \quad (\text{А} \cdot \text{год})$$

4. При виборі резервного живлення необхідно врахувати:

1). Якщо струм, необхідний для живлення сповіщувачів, перевищує допустимий струм виходу приладу (з урахуванням інших навантажень), необхідно використовувати зовнішній блок живлення.

2). Запас в 25 % ємності АКБ згідно ДСТУ-Н СЕН / TS 54-14: 2009 береться для компенсації старіння АКБ.

3). Якщо розрахована ємність АКБ $C_{\text{АКБ}} \geq 7$ (А · год), то необхідно використовувати зовнішній блок живлення (наприклад, блок живлення БП-1230 виробництва ТОВ «Тірас-12» з номінальною вихідною напругою 12 В, максимальним вихідним струмом 3 А і ємністю АКБ 7 або 18 А · год).

Маємо:

1. $I_{cn} (\text{СПС}) = (0.12 \times 1) + (0.0001 \times 100) + (0.04 \times 1) = 0.26$ (А).

2. $I_{нож} (\text{СПС}) = (0.15 \times 1) + (0.035 \times 7) + (0.035 \times 100) + (0.2 \times 3) + (0.06 \times 1) + (0.04 \times 1) = 4.6$ (А).

3. $C_{\text{АКБ}} = (0.26 \times 30) + (4.6 \times 0.5) = 7.8 + 2.3 = 10.1$ (А · год).

4. $C_{\text{АКБ}} + 25 \% = 10.1 \times 1.25 = 12.6$ (А · год).

Висновок: так як $C_{АКБ}$ дорівнює 12.6 (А · год), що більше за 7 (А · год), то підбираємо зовнішній блок живлення для СПС за довідниковою літературою.

Обираємо блок живлення БП-1230 виробництва ТОВ «Тірас-12» з номінальною вихідною напругою 12 В, максимальним вихідним струмом 3 А і ємністю АКБ 7 або 18 А · год.

Практична частина

Завдання 1.

Вкажіть основні та додаткові функції пожежних приймально-контрольних приладів:

Завдання 2.

Провести розрахунок резервного живлення системи пожежної сигналізації.

Розрахуйте резервне живлення СПС відповідно до заданих умов в табл. 2 та зробіть висновок про необхідність використання зовнішнього блоку живлення:

Таблиця 2 – Розрахунок резервного живлення

Компонент СПС	$I_{сп}$, А струм в режимі «черговий»	$I_{пож}$, А струм в режимі «пожежа»	Кількість компонентів
ППКП «Тірас-8П»	0,12	0,15	1
Сповіщувач СПР	–	C	10
Сповіщувач СПД	0,0001	C	56
Оповіщувач ОСЗ «Джміль-1»	–	0,2	4
МРЛ-2.1 (два виходи)	–	0,06	1
МЦА	0,04		1

Розрахунки:

Висновок:

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: «Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації «Артон»»

Теоретична частина

ВСТУП

В даній лабораторній роботі розглядається принцип дії системи пожежної сигналізації, основних вузлів, приладів і пристроїв навчального інтерактивного стенду системи пожежної сигналізації «Артон» та питання проведення лабораторного заняття.

1. Системи пожежної сигналізації

Системи пожежної сигналізації повинні забезпечувати автоматичне виявлення пожеж, подачу керуючих сигналів на технічні засоби оповіщення людей, на прилади керування установками пожежогасіння, на технічні засоби управління системою протидимного захисту, інженерним і технологічним обладнанням.

Системи пожежної сигналізації повинні забезпечувати автоматичне інформування чергового персоналу про виникнення несправності лінії зв'язку між окремими технічними засобами, що входять до складу установок.

Пожежні сповіщувачі і інші засоби виявлення пожежі повинні розташовуватися в приміщенні, що підлягає таким чином, щоб забезпечити своєчасне виявлення пожежі в будь-якій точці цього приміщення.

Системи пожежної сигналізації повинні забезпечувати подачу світлового і звукового сигналів про виникнення пожежі на приймально-контрольний пристрій в приміщенні чергового персоналу або на спеціальні виносні пристрої оповіщення з дублюванням цих сигналів на пульт підрозділи пожежної охорони без участі працівників об'єкта.

Системи оповіщення людей про пожежу повинні функціонувати протягом часу, необхідного для завершення евакуації людей з будівлі або споруди, і бути обладнані джерелами безперебійного живлення.

Технічні засоби установок пожежної сигналізації повинні забезпечувати електричну та інформаційну сумісність один з одним, а також з іншими взаємодіючими з ними засобами.

Лінії зв'язку між технічними засобами установок пожежної сигналізації повинні зберігати працездатність в умовах пожежі протягом часу, необхідного для виконання їх функцій і евакуації людей в безпечну зону.

Технічні засоби систем пожежної сигналізації повинні бути стійкі до впливу електромагнітних завад з гранично допустимими значеннями рівня, характерного для захищається об'єкта, при цьому дані технічні засоби не повинні надавати негативний вплив електромагнітними перешкодами на інші технічні засоби, що застосовуються на об'єкті захисту. Технічні засоби установок пожежної сигналізації повинні забезпечувати електробезпеку.

2. Характеристика і принцип роботи приладів, встановлених на навчальному інтерактивному стенді

До складу обладнання навчального інтерактивного стенду входять реальні діючі приймально-контрольні прилади і компоненти, що утворюють працездатну систему пожежної сигналізації.

2.1. Прилади приймально-контрольні пожежні (ППКП)

Прилади приймально-контрольні пожежні (ППКП) повинні виконувати функції по прийому, передачі інформації від сповіщувачів, включення світлових і звукових оповіщувачів, визначення місця розташування сповіщувача, що ініціював сигнал тривоги.

Для визначення місця розташування спрацьованого сповіщувача використовуються багатошлейфні приймально-контрольні прилади. Сигнали «Тривога» і «Несправність» реєструються окремо.

По можливості обміну інформацією між приймально-контрольними приладами та іншими технічними засобами пожежної сигналізації прилади поділяють на:

- адресні;
- неадресні.

Адресні прилади можуть забезпечувати можливість підключення неадресних пожежних сповіщувачів через спеціальні модулі, або встановлювані в корпус адресного приймально-контрольного приладу, або підключаються по шлейфу сигналізації.

2.2. Пожежні сповіщувачі (ПС)

Відповідно до найбільш характерних ознак виникнення пожежі все автоматичні засоби виявлення загорянь прийнято ділити умовно на чотири основні типи:

- засоби виявлення аерозольних продуктів термічного розкладання (димові пожежні сповіщувачі);
- засоби виявлення невидимих газоподібних продуктів термічного розкладання (газові сповіщувачі);
- засоби виявлення конвективного тепла від вогнища пожежі (теплові сповіщувачі);
- засоби виявлення оптичного випромінювання полум'я вогнища пожежі (пожежні сповіщувачі полум'я).

У тих випадках, коли застосування автоматичних засобів виявлення загорянь з яких-небудь причин неможливо або економічно недоцільно, використовують ручні пожежні сповіщувачі або інші кнопкові пристрої - сигналізатори.

Найбільшого поширення в автоматичних системах пожежної сигналізації отримали теплові і димові пожежні сповіщувачі. Це пояснюється як специфікою початкової фази процесу горіння більшості пожежонебезпечних речовин, так і відносною простотою схемних і конструктивних рішень цих сповіщувачів.

У теплових пожежних сповіщувачах широко використовується термоелектричний ефект, явища зміни при певних температурах магнітних властивостей феромагнітних матеріалів, механічних властивостей легкоплавких сплавів, електропровідності напівпровідникових матеріалів, лінійних розмірів металів і ін.

На навчальному інтерактивному стенді представлені пожежні сповіщувачі теплові (СПТ-2Б; ТПТ-3; FTL-A2), димові (СПД-3.10 База Б01; СПД-3; СПД-3.10 База Б4; СПД-3.2; СПД-2.1; СПД-3.5; СПД-3.4; двокомпонентні димові ПС «Атрон-ДЛ»), сповіщувачі пожежні ручні (SPR-4L; SPR-3L). Детальніше технічні характеристики сповіщувачів та умови експлуатації представлені в паспортах до сповіщувачів.

Вимоги пожежної безпеки до систем оповіщення людей про пожежу

1. Сповіднення людей про пожежу, управління евакуацією і забезпечення безпечної евакуації здійснюється наступними способами:

- подача світлових, звукових і (або) мовленнєвих сигналів в усі приміщення з постійним або тимчасовим перебуванням людей;
- розміщення і забезпечення освітлення знаків пожежної безпеки на шляхах евакуації протягом нормативного часу;
- включення евакуаційного (аварійного) освітлення.

2. Інформація, що передається системами оповіщення людей про пожежу, повинна відповідати інформації, яка міститься в розроблених і розміщених на кожному поверсі будівель і споруд планах евакуації людей.

3. Пожежні оповіщувачі, встановлені на об'єкті, повинні забезпечувати однозначне інформування людей про пожежу протягом часу евакуації.

4. Рівень гучності, що формується звуковими і мовленнєвими

оповіщувачами повинен бути вище допустимого рівня шуму в будь-якій точці захищуваності.

5. Мовленнєві оповіщувачі повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечувалася розбірливість передаваної інформації в будь-якій точці, що захищається, де вимагається оповіщення людей про пожежу.

6. Світлові оповіщувачі повинні забезпечувати контрастне сприйняття інформації, в діапазоні, що захищається. Звукові сигнали оповіщення людей про пожежу повинні відрізнятися по тональності від звукових сигналів іншого призначення.

7. Звукові і мовні пристрої оповіщення людей про пожежу не повинні мати роз'ємних пристроїв, можливості регулювання рівня гучності і повинні бути підключені до електричної мережі, а також до інших засобів зв'язку.

8. Системи оповіщення про пожежу людей повинні бути обладнані джерелами безперебійного електроживлення.

3. Техніка безпеки при роботі з навчальним інтерактивним стендом, а також з електро- і вимірювальними приладами

При експлуатації обладнання необхідно дотримуватися таких правила безпеки:

1. До обслуговування обладнання допускаються особи, що вивчили ці методичні вказівки, правила експлуатації приладів і їх технічну документацію, а також пройшли інструктаж з техніки безпеки.

2. Перед початком експлуатації обладнання необхідно переконатися, що обладнання знаходиться у вимкненому стані.

3. При виявленні будь-яких пошкоджень і несправностей устаткування, а також при появі диму, іскріння або специфічного запаху перегрітої ізоляції, негайно знеструмте обладнання.

4. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** експлуатувати несправне обладнання.

5. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ використовувати виріб і його окремі компоненти не за призначенням.

6. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ розкривати виріб.

7. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ видозмінювати принципову схему і загальні функції роботи виробу.

8. Після зберігання обладнання в холодному приміщенні або після перевезення в зимових умовах включати його в мережу можна не раніше, ніж через 6 годин перебування при кімнатній температурі в розпакованому вигляді.

9. При експлуатації необхідно дотримуватися «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачами», а також розділами по техніці безпеки в технічній документації на прилади.

10. Виріб експлуатувати тільки в приміщенні без підвищеної небезпеки за ступенем ураження електричним струмом.

11. Щоб уникнути ураження електричним струмом і виходу з ладу елементів обладнання, при роботі забороняється використовувати зовнішні джерела живлення.

12. Не встановлюйте обладнання в безпосередній близькості від легкозаймистих речовин і матеріалів, а також предметів, що поширюють вогонь.

13. Не залишайте обладнання включеним без нагляду.

14. Не допускайте попадання рідини всередину обладнання.

15. Не залишайте обладнання у режимі очікування на тривалий час (більше 12 годин).

16. Щоб уникнути поломок обладнання не прикладайте надмірних зусиль при маніпуляціях з органами управління.

УВАГА! Використовуйте тільки справні роз'єми електроживлення. Переконайтеся, що вони мають щільне з'єднання.

4. Лабораторна робота

Навчальний інтерактивний лабораторний стенд являє собою електрофіковану інформаційну панель зі світлодіодною індикацією (рис.1).

Навчальний стенд призначений для вивчення і наочної демонстрації структурної схеми і принципів дії системи пожежної сигналізації автоматичної «Артон», основних вузлів, приладів і пристроїв для систем подібного типу.

Устаткування представлено в об'ємному виконанні, має міцний корпус і каркас. Лицьова панель виконана на пластиковій основі з повнокольоровим друком. Стенд має кріплення для установки на стіну.

До складу електрифікованого навчального інтерактивного стенду СПС «Артон» входять:

- 1) Прилад приймально-контрольний пожежний «Артон-04П».
- 2) Сповіщувач тепловий СПТ-2Б.
- 3) Сповіщувач тепловий ТПТ-3.
- 4) Сповіщувач тепловий FTL-A2.
- 5) Сповіщувач димовий СПД-3.10 База Б01.
- 6) Сповіщувач димовий СПД-3.
- 7) Сповіщувач димовий СПД-3.10 База Б4.
- 8) Сповіщувач димовий СПД-3.2.
- 9) Сповіщувач димовий СПД-2.1.
- 10) Сповіщувач димовий СПД-3.5.
- 11) Сповіщувач димовий СПД-3.4.
- 12) Двокомпонентний димовий ПС "Атрон-ДЛ"
- 13) Сповіщувач пожежний ручний SPR-4L.
- 14) Сповіщувач пожежний ручний SPR-3L).
- 15) Т-подібний розгалужувач – РТ-2.
- 16) ЗПОС – зовнішній пристрій оптичної сигналізації.
- 17) МУШ-3 – модуль узгодження шлейфів.
- 18) Графічні зображення звукового та світлового оповіщення з

індикаторами ввімкнення.



Рис. 1. Загальний вигляд навчального інтерактивного стенду

4.1. Лабораторна робота № 1

«Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації «Артон»»

4.1.1. Мета роботи

Мета роботи: провести тестування обладнання навчального інтерактивного стенду. Перевірити спрацювання пожежних сповіщувачів.

4.1.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Включення навчального інтерактивного стенду

1. Підключіть навчальний стенд до змінного джерела живлення з напругою 220В за допомогою кабелю живлення, що входить в комплект стенду.
2. Дочекайтеся закінчення самотестування обладнання (не менше 3 с).

УВАГА! Закінчення самотестування супроводжується коротким звуковим сигналом.

1. Тестування індикації панелі ППКП

1. Після закінчення самотестування на панелі ППКП буде відображено інформацію щодо стану СПС «Артон».
2. Для проведення тестування індикаторів панелі ППКП необхідно:
 - 2.1 Натиснути кнопку «ТЕСТ» (Func). Тестування індикації повинно супроводжуватись вмиканням всіх індикаторів панелі з поданням тонального звукового сигналу.
 - 2.2 Неактивність індикаторів при виконанні пункту 2.1 свідчатиме про їхню несправність, що виявляється візуально.

2. Перевірка спрацювання ПС

2.1 Перевірка спрацювання ручного ПС «SPR-3L»

Для проведення перевірки спрацювання ручного ПС «SPR-3L» необхідно виконати наступні дії:

Відкрити крихкий елемент шляхом опусканням його згори донизу. Натиснути в центральній частині робочої поверхні, яка виділена кружком з світлодіодним індикатором та стрілками.

Про перехід РПС з чергового режиму в режим «ПОЖЕЖА» свідчитиме западання робочої поверхні сповіщувача, ввімкнення світлодіоду та появою напису «ПОЖЕЖА».

Крім цього на ППКП повинне ввімкнутися звукове оповіщення з світловою індикацією «ПОЖЕЖА» та захищеної зони в якій виникло спрацювання ПС. При цьому також вмикається світлова індикація світло-звукових оповіщувачів.

Для повернення в черговий режим СПС «Артон» необхідно:

1. Повернути ПС «SPR-3L» в черговий режим за допомогою «спеціального інструменту» – ключа.

2. На панелі ППКП для скидання режиму «ПОЖЕЖА» необхідно провести наступні дії:

2.1 Для входу в режим доступу «ОПЕРАТОР» вводимо код «1111», що відповідає зоні №1 та підтверджуємо натисканням кнопки «ENTER».

2.2 Після входу в режим «ОПЕРАТОР», про що свідчитиме світлова індикація на панелі ППКП нажимаємо кнопку «СКИДАННЯ» та утримуємо 3 с.

Натискання кнопки супроводжується звуковим сигналом.

Перехід в черговий режим роботи СПС свідчитиме світловий індикатор «ПОЖЕЖА» та зони в яких спрацював ПС.

2.2 Перевірка спрацювання димового лінійного ПС «Артон-ДЛ»

Для проведення перевірки спрацювання димового лінійного ПС «Артон-ДЛ» необхідно виконати наступні дії:

За допомогою «імітатора» задимленості (два рівні 1 дБ, 2 дБ), беремо рівень 2 дБ, підносимо його на умовну лінію між сповіщувачами та розміщуємо його перед отвором випромінювання передавача.

Утримуючи 5 с. в такому положенні «імітатор» спостерігаємо наступне:

1. підвищення інтенсивності світіння та ввімкнення індикаторів на передавачі та приймачі;

2. про спрацювання ПС «Артон-ДЛ» буде свідчити постійне світіння індикаторів на передавачі та ввімкнення індикаторів «ПОЖЕЖА», зони

спрацювання ПС на панелі ППКП та ввімкнення імітації світло-звукових оповіщувачів.

Для повернення СПС в черговий режим необхідно виконати дії аналогічні п. 2.1 та п. 2.2.

Натискання кнопки супроводжується звуковим сигналом.

Перехід в черговий режим роботи СПС свідчитиме світловий індикатор «ПОЖЕЖА» та зони в яких спрацював ПС.

4.1.3. Аналіз роботи приладів, висновки

Результати та висновки, отримані при проведенні лабораторної роботи, оформляються у вигляді звіту і оцінюються викладачем. Зразок звіту див. п. 5. Методичних вказівок.

5. Оформлення звіту про виконання лабораторної роботи

Звіт про виконання лабораторної роботи оформляється в зошиті із зазначенням теми лабораторної роботи, мети і порядку виконання:

1. Тема лабораторної роботи.
2. Мета роботи.
3. Порядок виконання лабораторної роботи.
4. Висновки.

У розділі «Порядок виконання ...» наводяться схеми підключення приладів.

Виконані і оформлені лабораторні роботи захищаються у викладача.

Список літератури для виконання лабораторної роботи:

1. Системи пожежної сигналізації, оповіщення та спостереження: навчальний посібник / Томенко В. І., Мельник Р. П., Мельник О. Г., Шкарабура І. М., Костирка О. В.– Черкаси: ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 150 с.
2. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» (наказ Мінрегіонбуду України від 13.11.2014 р. № 312, зі зміною № 1).
3. ДСТУ EN 54-1:2014 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Вступ» (EN 54-1:2011, IDT).
4. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування, і технічного обслуговування».
5. ДСТУ EN 54-2:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні» (EN 54-2:1997, IDT).
6. Кріса І. Я. Системи пожежної сигналізації / І. Я. Кріса, О. І. Воробйов: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 232 с.
7. Бондаренко С. М. Системи пожежної та охоронної сигналізації: Текст лекцій / С. М. Бондаренко, О. А. Дерев'янку, В. В. Христич, О. А. Антошкін.– Х.: УЦЗУ, 2008. – 144 с.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»:

п. 3.3 прилад приймально-контрольний пожежний (ППКП) – складова частина системи пожежної сигналізації, призначена для електричного живлення компонентів системи, приймання та оброблення інформації від пожежних сповіщувачів, формування і передавання на інші виконавчі пристрої сигналів про виявлення ознак горіння;

Примітка. ППКП може також виконувати функції пожежного пристрою керування.

п. 3.4 автономний пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, який виконує функції виявлення пожежі та видачу звукового сигналу за місцем встановлення, але не зв'язаний контрольними лініями з ППКП об'єкта. Автономний пожежний сповіщувач має в своїй конструкції джерело електроживлення або під'єднаний до зовнішнього джерела електроживлення;

п. 3.5 двоточковий пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, що містить у своїй конструкції два чутливих елемента, розташованих на одній вертикальній осі та конструктивно скріплених між собою так, що при встановленні їх у базу один із них буде знаходитись над базою, а другий, на якому розташовані індикатори стану обох чутливих елементів, – під базою;

п. 3.8 монтувальна організація – суб'єкт господарювання, який виконує роботи з монтування систем протипожежного захисту;

п. 3.9 об'єкт спостерігання – об'єкт, на якому здійснюється спостерігання за системами пожежного захисту;

п. 3.10 обслуговувальна організація – суб'єкт господарювання, який здійснює технічне обслуговування СПЗ об'єктів;

п. 3.11 проектна організація – суб'єкт господарювання, який виконує роботи з проектування СПЗ;

п. 3.12 пультова організація – суб'єкт господарювання, який здійснює спостерігання за СПЗ об'єктів шляхом організації ЦПТС;

п. 3.13 сигнал про несправність – сигнал, який вказує на те, що в СПЗ виявлено несправність;

п. 3.14 сигнал пожежної тривоги – ініційована автоматичним пристроєм (ППКП) тривога про пожежу, що подається у звуковому і візуальному вигляді;

п. 3.15 система протипожежного захисту (СПЗ) – комплекс технічних засобів, що змонтований на об'єкті, призначений для виявлення, локалізування та ліквідування пожеж без втручання людини, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних чинників пожежі;

п. 3.27 адресна система пожежної сигналізації – система пожежної сигналізації, в якій сигнали від автоматичних пожежних сповіщувачів, ручних пожежних сповіщувачів та інших пристроїв ідентифікуються на приладі приймально-контрольному пожежному (окремо) індивідуально (за індивідуальними адресами) (або за прописаними налагоджувальником адресами);

п. 3.28 автоматичний пуск – запуск обладнання без втручання людини з ініціюванням автоматичними пожежними сповіщувачами та/або технологічними датчиками;

п. 3.29 дистанційний пуск – запуск (ввімкнення) обладнання від ручного пристрою, встановленого за межами приміщення, де розміщене це обладнання;

п. 3.30 місцевий пуск – запуск (ввімкнення) обладнання від ручного пристрою, встановленого на обладнанні або безпосередній близькості, в межах приміщення, де розміщене це обладнання;

п. 3.31 пожежний пост – спеціальне приміщення об'єкта з цілодобовим перебуванням чергового персоналу, де зосереджені пускові пристрої протипожежних систем, первинні засоби пожежогасіння;

п. 3.32 система керування евакуюванням – сукупність технічних засобів та організаційних заходів, призначених для оповіщення про виникнення пожежі та подавання сигналів керування евакуюванням.

ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ»:

п. 4.1.9 установка пожежної сигналізації – комплекс технічних засобів, призначений для виявлення ознак горіння, формування сигналів про виникнення пожежі та технічний стан цих засобів, а також для передавання сигналів на інші виконавчі пристрої без втручання людини;

п. 4.1.10 пожежна автоматика – технічні засоби, призначені для виявлення ознак горіння, оповіщення про їх виникнення, локалізації або ліквідації пожежі без втручання людини;

п. 4.9.2 пожежний сповіщувач – технічний пристрій, призначений для формування сигналу в разі виникнення ознак горіння (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.3 пожежний сповіщувач ручного типу; ручний пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, який вводиться в дію ручним способом (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.4 автоматичний пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, який автоматично спрацьовує в разі виникнення ознак горіння в контрольованій ним зоні (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.5 автономний пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який виконує функції виявлення ознак горіння та оповіщення про виникнення пожежі незалежно від зовнішніх сигналів керування і джерел живлення;

п. 4.9.6 тепловий пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує під впливом тепла (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.7 пожежний сповіщувач полум'я – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує під впливом електромагнітного випромінювання;

п. 4.9.8 димовий пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує під впливом диму;

п. 4.9.9 радіоізотопний димовий пожежний сповіщувач – димовий пожежний сповіщувач, який спрацьовує в результаті змінення сили власного іонізаційного струму;

п. 4.9.10 оптичний димовий пожежний сповіщувач – димовий пожежний

сповіщувач, який спрацьовує в результаті зміни ступеня поглинання або розсіювання власного електромагнітного випромінення;

п. 4.9.11 комбінований пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує в разі виникнення принаймні однієї з двох або більше ознак горіння, для виявлення яких він призначений;

п. 4.9.12 адресний пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, з якого надходить інформація про місце його розташування;

п. 4.9.13 пожежний сповіщувач граничного типу – максимальний пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує в разі перевищення встановленого значення параметра, що контролюється;

п. 4.9.14 пожежний сповіщувач динамічного типу – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує в разі перевищення встановленого значення швидкості зміни параметра, що контролюється;

п. 4.9.15 точковий пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує в разі виникнення ознак горіння в радіусі дії його точкового чутливого елемента (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.16 лінійний пожежний сповіщувач – автоматичний пожежний сповіщувач, який спрацьовує в разі виникнення ознак горіння в зоні, розташованій уздовж лінії його контролю (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.17 відновлюваний пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, працездатність якого відновлюється без заміни будь-яких елементів після припинення впливу фактора, що спричинив його спрацювання;

п. 4.9.18 невідновлюваний пожежний сповіщувач – пожежний сповіщувач, працездатність якого не відновлюється без заміни його елементів після припинення впливу фактора, що спричинив його спрацювання;

п. 4.9.19 пожежний приймально-контрольний пристрій – складова частина установки пожежної сигналізації, призначена для електричного живлення компонентів установки, приймання та оброблення інформації від пожежних сповіщувачів, формування сигналів про виявлення ознак горіння і технічний стан установки, їх передавання на інші виконавчі пристрої (див. також ДСТУ 3960);

п. 4.9.20 адресний пожежний приймально-контрольний прилад – складова частина установки пожежної сигналізації адресного типу, призначена для приймання інформації від адресних пожежних сповіщувачів, формування сигналу про виникнення пожежі чи несправність установки, а також для подальшого передавання і надсилання команд на інші пристрої;

п. 4.9.21 пожежний пристрій керування – складова частина установки пожежної сигналізації, призначена для приймання інформації від пожежних приймально-контрольних приладів або від пожежних сповіщувачів, формування та надсилання сигналу на задіювання виконавчих пристроїв автоматичних установок пожежогасіння та вмикання (вимикання) інших установок і пристроїв;

п. 4.9.22 адресний пожежний пристрій керування – складова частина установки пожежної сигналізації адресного типу, призначена для приймання інформації від адресних пожежних приймально-контрольних приладів або від адресних пожежних сповіщувачів, формування та надсилання сигналу на задіювання виконавчих пристроїв автоматичних установок пожежогасіння та вмикання (вимикання) інших установок і пристроїв;

п. 4.9.23 система оповіщення про пожежу – сукупність засобів, призначених для оповіщення про виникнення пожежі;

п. 4.9.24 пожежний оповіщувач – пристрій, призначений для подавання сигналу оповіщення про виникнення пожежі;

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Системи пожежної сигналізації, оповіщення та спостереження: навчальний посібник / Томенко В. І., Мельник Р. П., Мельник О. Г., Шкарабура І. М., Костирка О. В.– Черкаси: ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 150 с.
2. Кріса І. Я. Системи пожежної сигналізації / І. Я. Кріса, О. І. Воробйов: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 232 с.
3. Дерев'янку О.А., Бондаренко С.М., Христин В.В., Антошкін О.А. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій. – Харків: УЦЗУ, 2008. – 136 с.
4. Христин В.В., Дерев'янку О.А. та інш. Системи пожежної та охоронної сигналізації – Харків: АПБУ МВС України, 2001. – 104 с.

Нормативні документи:

1. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.
2. ДСТУ-Н Б В.2.5-37:2008 Настанова з проектування, монтування та експлуатації автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями і спорудами.
3. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2004, IDT).
4. ДСТУ ISO 7240-1:2007 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять (ISO 7240-1:2005, IDT).

5. ДСТУ EN 54-1:2014 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Вступ (EN 54-1:2011, IDT)

6. ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT).

7. ДСТУ EN 54-2:2003/Зміна № 1:2012. Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997/A1:2006, IDT)

8. ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові (EN 54-5:2000, IDT).

9. ДСТУ EN 54-7:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні (EN 54-7:2000, IDT).

10. ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT).

11. ДСТУ EN 54-12:2004. Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла (EN 54-12:2002, IDT).

12. ДСТУ EN 54-13:2014 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 13. Оцінювання сумісності компонентів системи (EN 54-13:2005, IDT).

13. ДСТУ EN 54-20:2009. Системи пожежної сигналізації. Частина 20. Сповіщувачі пожежні димові аспіраційні (EN 54-20:2006, IDT).

14. ДСТУ ISO 7240-1:2007 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять (ISO 7240-1:2005, IDT).

15. ДСТУ ISO 8421-3:2007. Протипожежний захист. Словник термінів. Частина 3. Пожежна сигналізація та оповіщення (ISO 8421-3:1989, IDT).

Інформаційні ресурси:

1. www.tiras.com.ua.
2. www.arton.com.ua.
3. www.gamma.com.ua.
4. www.brandmaster.kiev.ua.