



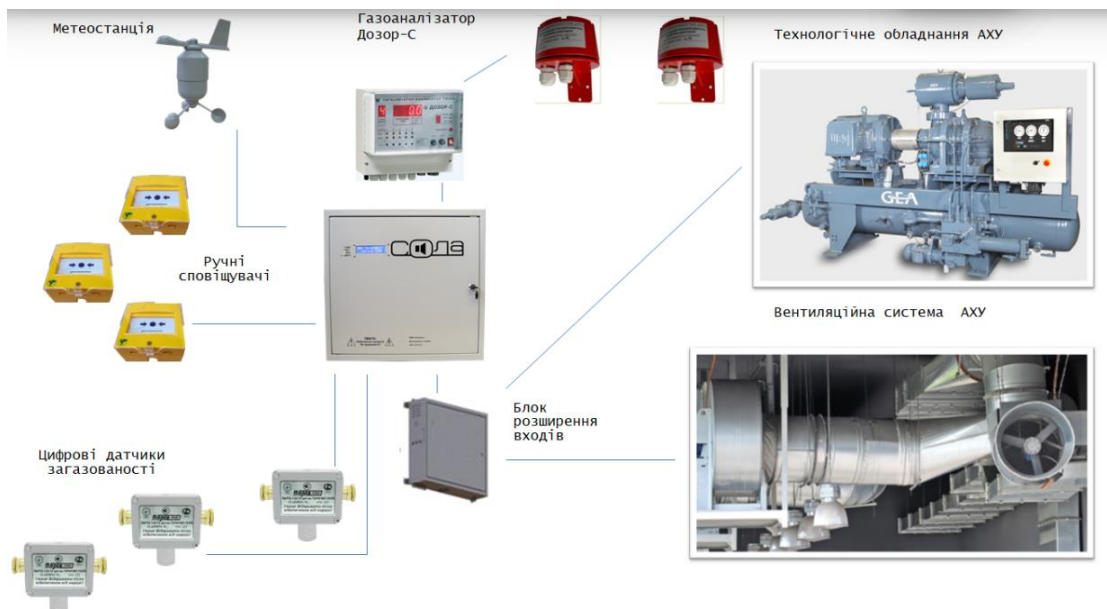
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ  
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ  
КАФЕДРИ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ТА ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

## **ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**

**з дисципліни:**

**«Системи автоматичного контролю та спостереження»**

для здобувачів вищої освіти за першим рівнем вищої освіти  
зі спеціальності 263 «Цивільна безпека»



**Черкаси 2023 р.**

**Упорядники:**

- доцент кафедри АСБтаЕУ, к.т.н., доц. **Віталій ТОМЕНКО**

- доцент кафедри АСБтаЕУ, к.т.н., доц. **Олеся КОСТИРКА**

**Рецензент:**

**Цвіркун С.В.** - начальник кафедри організації заходів цивільного захисту Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України кандидат технічних наук, доцент полковник служби цивільного захисту

Лабораторний практикум із дисципліни «Системи автоматичного контролю та спостереження» для здобувачів вищої освіти за першим рівнем вищої освіти зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» / Упор. Томенко В.І., Костирка О.В. – Черкаси: ЧПБ, 2023. – 40 с.

## ЗМІСТ

	Стр.
1. ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	4
2. ВСТУП .....	5
3. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1: «Порівняльний аналіз технічних характеристик теплових ПС» .....	6
4. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2: «Порівняльний аналіз технічних характеристик димових ПС» .....	9
5. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3: «Порівняльний аналіз технічних характеристик ручних ПС» .....	12
6. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4: «Розрахунок резервного живлення системи пожежної сигналізації» .....	15
7. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5: «Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації «Артон»» .....	18
8. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6: «Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації адресна «Тірас-А»» .....	25
9. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК .....	18
10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	21

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПС – пожежний сповіщувач

СПТ – сповіщувач пожежний тепловий

СПД – сповіщувач пожежний димовий

СПР – сповіщувач пожежний ручний

СПС – система пожежної сигналізації

СПСА – система пожежної сигналізації адресна

ППКП – прилад приймально-контрольний пожежний

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

## ВСТУП

Небезпека для життя, пов'язана з виникненням пожежі, і збиток, що наноситься вогнем, в десятки разів перевищують ті, які можуть бути викликані крадіжками, пограбуваннями та т.п. Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу призводить до ускладнення виробництв, технологічного встаткування, збільшення його потужності, збільшення пожежного навантаження в приміщеннях. При цьому широке впровадження автоматизації зменшує кількість людей у приміщеннях, зменшує ймовірність візуального виявлення пожежі. На даний час в Україні величезна увага приділяється створенню і впровадженню сучасних систем пожежної безпеки об'єктів, які призначені для захисту життя людей і матеріальних цінностей від вогню.

Системи пожежної сигналізації призначені для швидкого і надійного виявлення загорань за допомогою розпізнавання явищ, що супроводжують пожежу, таких як виділення тепла, диму, невидимих продуктів згоряння, інфрачервоного випромінювання тощо. У разі виявлення пожежі пункт центрального пожежного спостереження повинен виконувати покладені на нього дії з управління системами пожежної автоматики будівлі (відключення вентиляційної системи, включення димовидалення, системи оповіщення, світлових і звукових оповіщувачів, запуск системи пожежогасіння, зупинка ліфтів, розблокування дверей тощо). Це дає можливість людям, що знаходяться в будівлі, а також пожежній частині або посту пожежної охорони об'єкта вжити заходів, необхідних для ліквідації пожежі на початковій стадії, і мінімізувати нанесення збитків.

Лабораторні роботи з дисципліни «Системи автоматичного контролю та спостереження» спрямовані на отримання теоретичних знань і практичних навичок проектування, монтажу, налаштувань та обслуговування сучасних систем пожежної сигналізації.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

### Тема: «Порівняльний аналіз технічних характеристик теплових ПС»



**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



Історично склалося так, що теплові пожежні сповіщувачі стали і довгий час залишалися наймасовішими в системах пожежної сигналізації. Це було зумовлено, насамперед, простотою їхньої конструкції, невибагливістю в обслуговуванні, а головне – дешевизною. В таких пожежних сповіщувачах використовували і продовжують використовувати теплові сенсори, побудовані на широко відомих фізичних законах і закономірностях, а саме: зміна лінійних розмірів від температури, закон Кюри для феромагнетиків, температурні залежності фазових станів деяких матеріалів, температурні залежності напівпровідників тощо.

**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 SEN/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 застосовування 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.

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



## 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:

Назва	«СПТ-2Б»	«СПТ-ТІРАС»	«ІПК-9»
Виробник:	ПП «Артон»	ТОВ «Гірас-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.



## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: «Порівняльний аналіз технічних характеристик димових ПС»

### 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 м<sup>3</sup> 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*:

---

---

---

---

---

---

---

---



Теоретична частина

Першими електричними пожежними сповіщувачами були саме ручні пожежні сповіщувачі. Сучасні ручні пожежні сповіщувачі призначені для подачі вручну сигналу тривоги на приймально-контрольні прилади пожежної сигналізації шляхом натискання кнопки, розташованої на сповіщувачі.

**Пожежний сповіщувач ручного типу; ручний пожежний сповіщувач** – пожежний сповіщувач, який вводиться в дію ручним способом (*n. 4.9.3 ДСТУ 2273:2006*).

Ефективність застосування приладів сигналізації залежить від їх правильного вибору. В технічно обґрунтованих випадках допускається встановлювати ручні ПС як основний засіб, що сигналізує про пожежу (наприклад, якщо в приміщенні постійно перебуває персонал).

Ручні ПС вибирають виходячи з:

- відповідності умов експлуатації технічним вимогам на сповіщувач;
- відповідності вимогам надійності роботи.

Враховуючи:

- ступінь вибухопожежної небезпеки;
- категорію виробництва;
- особливості технологічних процесів;
- ймовірності виникнення загоряння;
- динаміку розвитку можливої пожежі.

Як правило, всередині одної будівлі повинні встановлюватись ручні ПС з однаковим методом включення і одного типу. Ручні ПС для включення пожежної тривоги мають відрізнятись своїм зовнішнім видом і чітко відрізнятись від пристроїв, що призначені для інших цілей.

Одним із основним нормативних документів щодо вимог до ручних пожежних сповіщувачів є *ДСТУ EN 54-11:2004 «Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні»*. Цей стандарт визначає вимоги та методики випробовувань ручних пожежних сповіщувачів систем пожежної сигналізації, що їх встановлюють всередині та зовні будівель. Він враховує внутрішні і зовнішні умови використання, зовнішній вигляд і функціонування ручних пожежних сповіщувачів і охоплює пристрої, що є простими механічними перемикачами, а також пристрої, що оснащені простими електронними компонентами (наприклад резисторами, діодами), і пристрої, які містять активні електронні компоненти та які працюють із контрольними панелями сигналізації та ідентифікації, наприклад, які вказують адресу або місце розташування.

Застосування цих приладів дозволило уникнути багатьох пожеж, зберігши майно та життя людей. Даний факт є головним для обґрунтування необхідності установки систем пожежної сигналізації в будівлях та спорудах різного призначення. А застосування ручних ПС дозволяє значно підвищити ефективність СПС шляхом ручного ввімкнення людиною при виявленні перших ознак пожежі.

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

## Практична частина

### Завдання 1.

Вкажіть класифікацію ручних пожежних сповіщувачів за типом крихкого елемента:

---

---

---

---

---

---

---

### Завдання 2.

Вкажіть класифікацію ручних пожежних сповіщувачів за принципом функціонування:

---

---

---

---

---

---

---

### Завдання 3.

Колір видимої частини робочого елемента (ручний пожежний сповіщувач типу В) повинен бути:

а) червоним

б) білим

в) чорним

### Завдання 4.

Відповідно до ДСТУ EN 54-11:2004 «Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні» дайте визначення поняття: *«спеціальний інструмент (special tool)»* –

---

---

---

---

---

---

---

### Завдання 5.

Відповідно до ДСТУ ISO 7240-1:2007 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять» дайте визначення поняття: *«ручний пожежний сповіщувач; пристрій для ручного ініціювання пожежної тривоги (manual call point)»* – \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Завдання 6.

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

**Технічні характеристики ручних пожежних сповіщувачів:**

<i>Назва</i>	«SPR-2L»	«СПР-ТИРАС»	«ИПР-1»
<i>Виробник:</i>	ПП «Артон»	ТОВ «Тирас-12»	«СКБ Електронмаш»
Тех. характеристика:			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

**Висновок:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**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:

- а) необхідної тривалості роботи від резервного джерела електроживлення;
- б) ємності резервних акумуляторних батарей, що забезпечують електроживлення системи в режимах «спокою» і «тривоги»;
- в) 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 розряджання. 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:

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

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

$$I_{пож} (СПС) = (I_{пож} (ППКП) \times 1) + (C(СПР) \times 7) + (I_{пож} (ОСЗ1) \times 1) + (I_{пож} (МРЛ) \times 1) + (I_{пож} (МЦА) \times 1)$$

3. Відповідно до вимог ДСТУ-Н SEN/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 ( $C_{АКБ}$ ), що необхідна для забезпечення роботи СПС за вище зазначеним умовам, визначаємо за:

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

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 SEN / TS 54-14: 2009 береться для компенсації старіння АКБ.

3). Якщо розрахована ємність АКБ  $C_{АКБ} \geq 7$  (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.  $I_{сп} (СПС) = (0.12 \times 1) + (0.0001 \times 100) + (0.04 \times 1) = 0.26 (A).$
2.  $I_{пож} (СПС) = (0.15 \times 1) + (0.035 \times 7) + (0.035 \times 100) + (0.2 \times 3) + (0.06 \times 1) + (0.04 \times 1) = 4.6 (A).$
3.  $S_{АКБ} = (0.26 \times 30) + (4.6 \times 0.5) = 7.8 + 2.3 = 10.1 (A \cdot год).$
4.  $S_{АКБ} + 25 \% = 10.1 \times 1.25 = 12.6 (A \cdot год).$

**Висновок:** так як  $S_{АКБ}$  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	$I_{сп}, A$ струм в режимі «черговий»	$I_{пож}, A$ 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:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

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 навчальному 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 всі 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. Сповіщення 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 правил 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) Сповісничач 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.

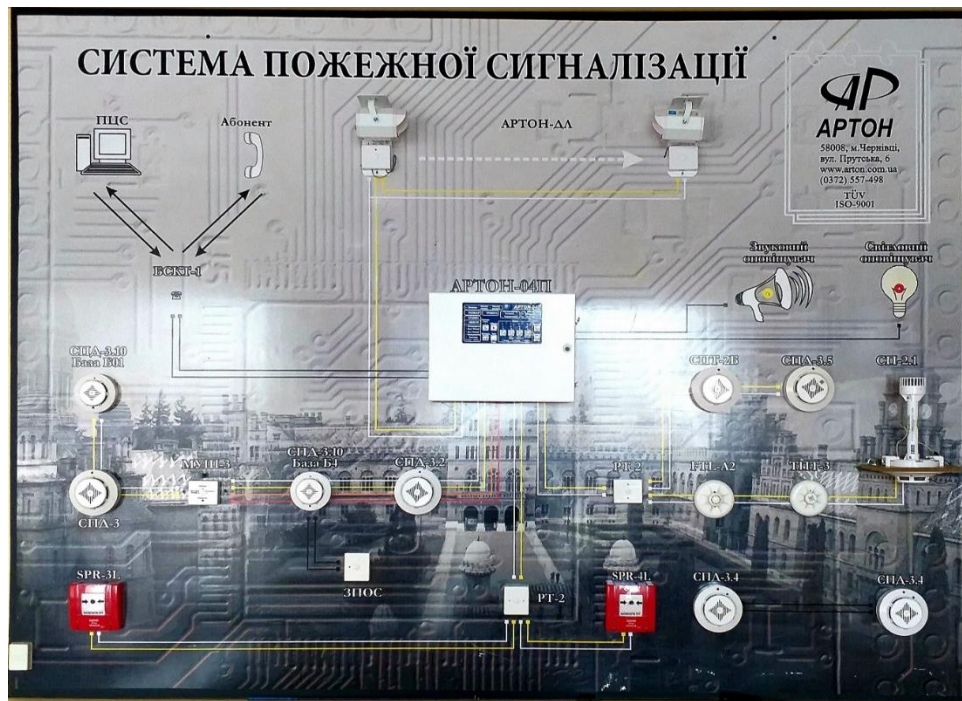


Рис. 1. Загальний вигляд навчального інтерактивного стенду

#### 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 сповісничачів.

##### 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» свідчатиме 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 свідчатиме світлова індикація на панелі ППКП нажимаємо кнопку «СКИДАННЯ» та утримуємо 3 с.

Натискання кнопки супроводжується звуковим сигналом.

Перехід в черговий режим роботи СПС свідчатиме 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. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» (наказ Мінрегіонбуду України від 13.11.2014 р. № 312, зі зміною № 1).
2. ДСТУ EN 54-1:2014 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Вступ» (EN 54-1:2011, IDT).
3. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2021 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування, і технічного обслуговування».
4. ДСТУ EN 54-2:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні» (EN 54-2:1997, IDT).
5. Кріса І. Я. Системи пожежної сигналізації / І. Я. Кріса, О. І. Воробйов: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 232 с.
6. Бондаренко С. М. Системи пожежної та охоронної сигналізації: Текст лекцій / С. М. Бондаренко, О. А. Дерев'янка, В. В. Христич, О. А. Антошкін.– Х.: УЦЗУ, 2008. – 144 с.



Теоретична частина

ВСТУП

В даній лабораторній роботі розглядається принцип дії системи пожежної сигналізації адресної, основних вузлів, приладів і пристроїв, робота з приладом приймально-контрольним пожежним «Тірас-А» та адресною панеллю керування навчального інтерактивного стенду СПСА «Тірас-А», взяття на охорону шлейфів сигналізації та питання проведення лабораторного заняття.

**1. Системи пожежної сигналізації.**

Системи (установки) 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 установок 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 навчальному 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, видаючого 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.

По виду переданої інформації про пожежонебезпечну ситуацію в приміщеннях, які захищаються приймально-контрольні прилади поділяються на:

- аналогові;
- дискретні;
- комбіновані.

За інформаційною ємністю (кількості контрольованих шлейфів сигналізації або кількості контрольованих адресних пристроїв) підрозділяють на прилади:

- малої інформаційної ємності (до 5);
- середньої інформаційної ємності (від 5 до 20);
- великої інформаційної ємності (понад 20).

За інформативністю (кількістю виданих повідомлень) приймально-контрольні прилади поділяються на:

- малої інформативності (до 3 видів повідомлень);
- середньої інформативності (від 3 до 5 повідомлень);
- великої інформативності (понад 5 повідомлень).

На інтерактивному стенді представлений прилад приймально-контрольний пожежний «Тірас-А». ППКП «Тірас-А» складається з базового блоку керування (БК) та адресної панелі керування (АПК). Більш детально характеристика роботи приладу і правила його експлуатації наведені в керівництві по експлуатації приладу «Тірас-А».

### **2.2. Прилади керування пожежні (ПКП)**

Прилади керування пожежні (ПКП) поділяють на групи для управління:

- установками водяного і пінного пожежогасіння;
- установками газового пожежогасіння;

- установками порошкового пожежогасіння;
- установками аерозольного пожежогасіння;
- засобами оповіщення;
- установка димогазовидалення;
- комбіновані установки;
- інші пристрої.

За інформаційної ємності (кількість зон, що захищаються) ПКП підрозділяють на прилади:

- малої ємності (до 5 зон);
- середньої ємності (від 5 до 20 зон);
- великої ємності (понад 20 зон).

За розгалуженістю (кількістю комутованих ланцюгів, що припадають на одну зону, яка захищається) ПКП поділяються на прилади:

- малої розгалуженості (до 3);
- середньої розгалуженості (від 3 до 6);
- великої розгалуженості (понад 6).

Також прилади ППКП і ПКП класифікуються за складом, можливістю резервування, конструктивним виконанням.

На навчальному інтерактивному стенді представлений прилад управління і затримки «ПУІЗ Тірас-1» СПС Тірас-А, докладніше характеристика роботи приладу і правила його експлуатації наведені в паспорті «ААЗЧ.425532.002 ПС».

### 2.3. 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.

#### **Загальна класифікація пожежних сповіщувачів:**

- спосіб приведення в дію;
- спосіб електроживлення;
- можливість установки адреси в ПС.

За способом приведення в дії:

- автоматичні;
- ручний.

За способом електроживлення:

- живлення по шлейфу;
- живлення по окремому проводу;
- живлення від автономного джерела;
- автономні.

По можливості установки адреси:

- неадресні;
- адресні.

За характером обміну інформацією з ППКП сповіщувачі підрозділяють на:

- порогові;
- аналогові.

Особливістю класифікації порогових теплових ПС є характер реакції на контрольований ознака пожежі. Вони підрозділяються на максимальні, диференціальні, максимально-диференційні.

Особливістю класифікації димових ПС є принцип їхньої дії. За цим показником СПД поділяються на іонізаційні і оптико-електронні.

По конфігурації вимірювальної зони теплові, газові та димові оптико-електронні сповіщувачі підрозділяють на:

- точкові;
- лінійні;
- багатоточкові.

По області спектра електромагнітного випромінювання, більш прийнятним чутливим елементом, СПП поділяють на:

- ультрафіолетового спектра;
- видимого спектру;
- інфрачервоного спектра;
- багатодіапазонного спектра.

Як би не були досконалі в технічному відношенні пожежні сповіщувачі, проблема пожежної безпеки не могла бути вирішена за допомогою тільки одного виду ПС. Тому необхідно використовувати широкий комплекс засобів виявлення загорянь по всім інформаційним факторам і ознаками пожежі.

На навчальному інтерактивному стенді представлені пожежні сповіщувачі теплові (СПТ-А клас А2, А2R; СПТ Тірас Ех клас А1), димові (СПД-А; СПД-2 Тірас Ех), комбіновані (СПК-А), сповіщувачі пожежні ручні (СПР-А; СПР Тірас Ех). Детальніше технічні характеристики сповіщувачів та умови експлуатації представлені в паспортах до сповіщувачів.

## **2.4. Оповіщувачі світлові, комбіновані і звукові**

На навчальному інтерактивному стенді показано дію оповіщувачів на прикладі: оповіщувача світло-звукового «ОСЗ-2Ех», оповіщувача світлозвукового ОСЗ «Джміль-1», а також світлового покажчика напрямку евакуації ОСЗ-2Ех «ВИХІД». Та для системи газового пожежогасіння ОСЗ-6 «ПОРОШОК ВИХОДЬ», ОСЗ-10 «АЕРОЗОЛЬ ВИХОДЬ», ОС-6.6 «АВТОМАТИКУ ВИМКНЕНО»

Оповіщувачі класифікують за характером, що видаються сигнали:

- світлові;
- звукові;
- мовленнєві;
- комбіновані.

*Вимоги пожежної безпеки до систем оповіщення людей про пожежу*

1. Сповіщення 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 правил безпеки:

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

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

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

20. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ експлуатувати несправне обладнання.

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

22. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ розкривати виріб.

23. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ видозмінювати принципову схему і загальні функції роботи

вироби.

24. 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.

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

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

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

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

29. Не залишайте обладнання включеним без нагляду.

30. Не допускайте попадання рідини всередину обладнання.

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

32. 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 світлодинамічну інформаційну панель зі світлодіодною індикацією (рис.1).

Навчальний стенд призначений для вивчення і наочної демонстрації структурної схеми і принципів дії системи пожежної сигналізації автоматичної «Тірас-А», 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 СПСА «Тірас-А» входять:

- 1) Прилад приймально-контрольний пожежний «Тірас-А».
- 2) Прилад приймально-контрольний пожежний «Тірас-8П».
- 3) Прилад приймально-контрольний пожежний ПУІЗ «Тірас-1».
- 4) Адресний пристрій розширення АПР.
- 5) Адресні модулі АМ-1, АМ-2, АМ-3, АМ-8.
- 6) Сповіщувач тепловий СПТ-А клас А2.
- 7) Сповіщувач тепловий СПТ-А клас А2R.
- 8) Сповіщувач тепловий СПТ Тірас Ех клас А1.
- 9) Сповіщувач димовий СПД-А.
- 10) Сповіщувач димовий СПД-2 Тірас Ех.
- 11) Сповіщувач комбінований СПК-А.
- 12) Сповіщувач пожежний ручний СПР-А.

- 13) Сповісничач пожежний ручний СПР Тірас Ех.
- 14) Оповісничач світло-звуковий ОСЗ-2Ех.
- 15) Оповісничач світло-звуковий ОСЗ «Джміль-1».
- 16) Світловий покажчик напрямку евакуації ОСЗ-2Ех «ВИХІД».

Пристрої системи газового пожежогасіння:

- 17) Прилад приймально-контрольний пожежний «ПУІЗ Тірас-1».
- 18) Пристрій аварійного зупинення ПАЗ.
- 19) Пристрій ручного запускання ПРЗ.
- 20) ОСЗ-6 «ПОРОШОК ВИХОДЬ».
- 21) ОСЗ-10 «АЕРОЗОЛЬ ВИХОДЬ».
- 22) ОС-6.6 «АВТОМАТИКУ ВИМКНЕНО».

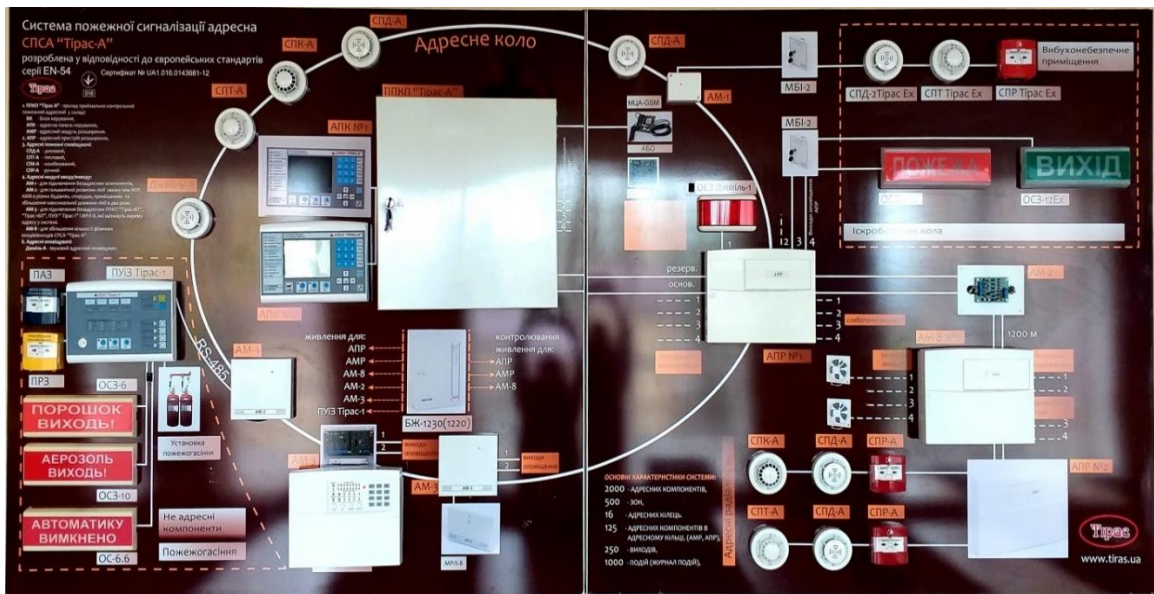


Рис. 1 Загальний вигляд навчального інтерактивного стенду

#### 4.1. Лабораторна робота №2

##### «Тестування обладнання інтерактивного навчального стенду «Система пожежної сигналізації адресна «Тірас-А»»

##### 4.1.1. Мета роботи.

**Мета роботи:** провести тестування обладнання навчального інтерактивного стенду. Освоїти постановку і зняття з охорони шлейфів сигналізації. Перевірити спрацювання пожежних сповісничачів.

##### 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 5 с).

**УВАГА!** Закінчення самотестування супроводжується коротким звуковим сигналом.

## **2. Тестування індикації АПК.**

1. Після закінчення самотестування на адресній панелі керування буде відображено інформацію щодо стану СПС «Тірас-А».
2. На АПК натисніть кнопку «F3» (вхід в меню, режим «адміністратора») та кнопку «ВХІД» («ENTER»).
3. В меню «адміністратора» виберіть пункт, натиснувши кнопку стрілку вниз «▼» – «ТЕСТ ІНДИКАЦІЇ».
4. Після цього повинно відбутися вмикання всіх індикаторів та табло АПК.  
*Перевірка індикації супроводжується з поданням тонального звукового сигналу.*

## **3. Освоєння постановки і зняття з охорони шлейфів сигналізації.**

1. Натисніть кнопку «F3», після цього кнопку – «ВХІД» («ENTER»).
2. В меню «адміністратор» виберіть пункт «керування зонами» натисканням кнопки «ВХІД» («ENTER»).
3. В меню «вибір зони» виберіть зону №1 натисканням кнопки «ВХІД» («ENTER»).
4. В меню «керування зонами» виберіть пункт «УВІМКНЕННЯ / ВИМКНЕННЯ сповіщувачів».
5. В меню вимкнення сповіщувачів / зона 1 виберіть тепловий ПС з кодом «010060» шляхом натискання стрілки вниз «▼» та натисніть «ВХІД» («ENTER») для його вимкнення.
6. Після цього повинен з'явитися напис «ВИМК» у його статусі.
7. Далі вийдіть в головне меню АПК натисканням кнопки «стрілка повернення» (біла стрілка «←» на синьому фоні).
8. На панелі АПК натисніть кнопку «НАЛАШТУВАННЯ» (спеціальне позначення "КЛЮЧ") та кнопку «ВХІД» («ENTER»).
9. В меню «установник» виберіть пункт «налаштування зон» натисніть «ВХІД» («ENTER»).
10. В меню «вибір зони» виберіть зону №1 натиснувши «ВХІД» («ENTER»).
11. В меню «налаштування зон» виберіть пункт «перевірка зв'язку з компонентами зони» натиснувши «ВХІД» («ENTER»).
12. Після цього на табло повинна з'явитися інформація, що відбувається виконання пошуку компонентів.
13. Протягом 5 с повинна з'явитися інформація про вимкнення теплового ПС «010060».

## **3. Перевірка спрацювання ПС**

### **3.1 Перевірка спрацювання ручного ПС «ПСР-А».**

1. «Вдарити» по склу ПСР-А для його активізації, про що свідчитиме світлова індикація спрацювання та переведення в червоний колір стрілок. Активізація ручного ПС повинна призвести до ввімкнення світло-звукових оповіщувачів СПР-А та інформацію про виникнення пожежі буде відображено на табло АПК.
  2. Для вимкнення режиму «ПОЖЕЖА» необхідно:
    - 2.1 Повернути СПР-А в черговий режим за допомогою «спеціального інструменту» – ключа;
    - 2.2 На АПК знайти зону в якій спрацював ПС шляхом натискання кнопки «ВХІД» («ENTER»). Після чого буде відображений конкретний адрес ПС, що спрацював;
    - 2.3 Нажати кнопку «F2» для вимкнення компоненту та підтвердити «ВХІД» («ENTER»).



2.4 На панелі АПК буде відображено зону та кількість компонентів, що вимкнено.

3. Для повернення в черговий режим СПС необхідно всі вимкнуті компоненти ввімкнути. Заходимо в зону, що відображено на панелі АПК та аналогічно пункту 2.3 провести його ввімкнення.

### **3.2 Перевірка спрацювання комбінованого ПС «СПК-А».**

1. За допомогою «ініціатора» приводимо спрацювання СПК-А шляхом введення «ініціатора» в отвір, в центральній частині сповіщувача, до упору.

2. Про індикацію спрацювання чутливого елемента СПК-А свідчатиме червоне мигання світлодіоду.

3. Для повернення в черговий режим СПС необхідно провести дії аналогічно пункту 2.3.

#### ***Відключення живлення від мережі***

Для імітації відключення або аварії живлення від мережі 220В переведіть клавішний вимикач в положення «ВИМКНЕНО», ДБЖ перейде на живлення від АКБ (індикатор згасне).

***УВАГА! Не рекомендується працювати зі стендом більше двох годин в режимі живлення від АКБ.***

#### **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 лабораторних робіт**

Звіт про виконання лабораторної роботи оформляється в зошиті з 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:

7. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» (наказ Мінрегіонбуду України від 13.11.2014 р. № 312, зі зміною № 1).
8. ДСТУ EN 54-1:2014 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Вступ» (EN 54-1:2011, IDT).
9. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2021 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування, і технічного обслуговування».
10. ДСТУ EN 54-2:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні» (EN 54-2:1997, IDT).
11. Кріса І. Я. Системи пожежної сигналізації / І. Я. Кріса, О. І. Воробйов: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 232 с.
12. Бондаренко С. М. Системи пожежної та охоронної сигналізації: Текст лекцій / С. М. Бондаренко, О. А. Дерев'янка, В. В. Христинч, 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 спостереження* – об'єкт, на якому здійснюється спостереження 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 спостереження 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 евакууванням* – сукупність технічних засобів та організаційних заходів, призначених для оповіщення про виникнення пожежі та подавання

сигналів керування евакуюванням.

**ДСТУ 2273:2006 «ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення 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 випромінювання;

*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 прилад* – 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. Кріса І. Я. Системи пожежної сигналізації / І. Я. Кріса, О. І. Воробьов: навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 232 с.
2. Дерев'янка О.А., Бондаренко С.М., Антошкін О.А., Мурін М.М., Могильніков О.М. Автоматика для запобігання вибухам та пожежам. Посібник – Харків: АЦЗУ, 2006. – 279 с.

### Нормативна

3. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС України від 30.12.2014 № 1417.
4. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. Зі зміною № 1
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 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT).
8. ДСТУ EN 54-4:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 4. Устаткування електроживлення (EN 54-4:1997; A1:2002, IDT). Зміна № 2.
9. ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові (EN 54-5:2000, IDT). Зміна № 1:2019.
10. 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).
11. ДСТУ EN 54-10:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові (EN 54-10:2002, IDT.)
12. ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT). Зміна № 1:2019
13. ДСТУ EN 54-12:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла.
14. ДСТУ EN 54-13:2014 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 13. Оцінювання сумісності компонентів системи (EN 54-13:2005, IDT).
15. ДСТУ CEN/TS 54-14:2021 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, пусконаладжування, введення в експлуатацію, експлуатування та технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2018, IDT).

16. ДСТУ EN 54-17:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 17. Ізолятори короткого замикання(EN 54-17:2005, IDT).
17. ДСТУ EN 54-18:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 18. Пристрої вводу-виводу (EN 54-18:2005/AC:2007, IDT). Поправка № 1:2019.
18. ДСТУ EN 54-20:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 20. Сповіщувачі пожежні димові аспіраційні(EN 54-20:2006, IDT). Поправка № 1:2019.
19. ДСТУ EN 54-21:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 21. Пристрої передавання пожежної тривоги та попередження про несправність (EN 54-21:2006, IDT).
20. ДСТУ EN ISO 7010:2019 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки (EN ISO 7010:2012; A1:2014; A2:2014; A3:2014; A4:2014; A5:2015; A6:2016; A7:2017, IDT; ISO 7010:2011; Amd 1:2012; Amd 2:2012; Amd 3:2012; Amd 4:2013; Amd 5:2014; Amd 6:2014; Amd 7:2016, IDT).
21. ДСТУ CEN/NS 14816 Стаціонарні системи пожежогасіння. Дренчені водорозпилювальні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування.
22. ДСТУ Б EN 13565-2:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння. Системи пінного пожежогасіння. Частина 2. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 13565-2:2009, IDT).
23. ДСТУ EN 50136-1:2014 Системи тривожної сигналізації. Системи передавання тривожних сповіщень та устаткування. Частина 1. Загальні вимоги до систем передавання тривожних сповіщень (EN 50136-1:2012/A1:2018, IDT). Зміна № 1:2019.
24. ДСТУ IEC 60839-7-1:2003 Системи тривожної сигналізації. Частина 7-1. Формати сповіщень і протоколи для послідовних інтерфейсів даних у системах передавання тривожних сповіщень Основні положення (IEC 60839-7-1:2001, IDT).
25. ДСТУ ISO 7240-1:2007 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять (ISO 7240-1:2005, IDT).
26. ДСТУ ISO 8421-3:2007 Протипожежний захист. Словник термінів. Частина 7. Пожежна сигналізація та оповіщення (ISO 8421-3:1989, IDT).
27. ДСТУ Н Б В.2.5-37:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Настанова з проектування, монтування та експлуатації автоматизованих систем моніторингу та управління будівлям і спорудам.
28. НАПБ Б.01.017-2015 Правила з пожежного спостерігання.
29. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
30. НПАОП 0.00-1.81-18 Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском.

31. НПАОП 40.01-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
32. НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.
33. НАПБ Б.07.016-2016 Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення.