

Національний університет цивільного захисту України
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій

Семестр 1

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри
полковник сл. цив. захисту
О.А. Дерев'янка
“29” серпня 2018 р.

Лекція № 11
з дисципліни **"Автоматичні системи забезпечення
протипожежного захисту "**

Розділ 2
**Принципи побудови автоматичних систем
протипожежного захисту**

Тема 2
**Принципи побудови автоматичних систем протипожежного
захисту**

Тема лекції Випробування елементів та систем автоматичного протипожежного захисту.
--

Лекція обговорена на засіданні кафедри
Протокол № від серпня 2018 р.

ХАРКІВ - 2018

План лекції.

1. Виробництво елементів та систем автоматичного протипожежного захисту.
2. Сертифікаційні випробування елементів та систем автоматичного протипожежного захисту.

Питання 1. Виробництво елементів та систем автоматичного протипожежного захисту.

За роки існування України, як незалежної держави, з'явилося ряд вітчизняних підприємств, які присвятили свою діяльність виготовлення засобів автоматичного протипожежного захисту. Для координування діяльності в сфері виготовлення продукції протипожежного призначення в 2004 році була створена громадська організація — Українська спілка виробників продукції протипожежного призначення. Її членами є такі вітчизняні підприємства: ТОВ „СКБ Електронмаш”, АТ „Артон”, „Сігма” м. Чернівці, багато профільна науково-виробнича фірма „Гама”, ТОВ „Алтосан”, АТ „Брандмейстер”, ЗАТ „Алай” м. Київ, ЧП „Резерв”, ТОВ „Проект-ВО”, ТОВ „Меридіан”, ТОВ „Аргус-Інформ”, ТОВ „АСФА”, ВАТ ХМЗ м. Харків, завод „Електроприлад” м. Львів, ВАТ „АДТ” м. Вінниця. Підприємства виготовляють наступні елементи та системи пожежної автоматики:

- пожежні сповісуючі:
 - теплові:
 - ИПК-7, ИПК-9 — ТОВ „СКБ Електронмаш”;
 - серії FT, FTL — АТ „Артон”;
 - СП-103 „Алай” — ЗАТ „Алай”;
 - ИПТМА, ИПТМДА — ТОВ „Проект-ВО”;
 - димові:
 - ИПК-4, ИПК-8, ИПК-Премьер — ТОВ „СКБ Електронмаш”;
 - ИПДОТА — ТОВ „Проект-ВО”;
 - СПД-3, СПД-3.2, СПД-3.10 — АТ „Артон”;
 - СТ-4, СТ-1 — „АДТ” м. Вінниця;
 - полум'я:
 - ИП-1, ИП-2 — ТОВ „Меридіан”;
 - ИППА — ТОВ „Проект-ВО”;
 - ручні:
 - ИПР-1 — ТОВ „СКБ Електронмаш”;
 - ИПРА — ТОВ „Проект-ВО”.
- пожежні приймально-контрольні прилади:
 - безадресні (порогові):
 - Варта-1/4, Варта-1/8, Варта-1/832 — ТОВ „СКБ Електронмаш”;
 - Артон-04П, Артон-08П, Артон-32П — АТ „Артон”;
 - Пегас-08, Пегас-04 — ТОВ „Аргус-Інформ”;
 - Тірас-4П, Тірас-8П, Тірас-16.64П — „АДТ” м. Вінниця;
 - АЛТО-2000 — ТОВ „Алтосан”;

- Гамма-104, Гамма-108, Гамма-116 — МНПФ „Гама”;
- адресні:
- система „Варта-Адрес” — ТОВ „СКБ Електронмаш”;
- система „Омега” — ЧП „Резерв”, АТ „Проект-ВО”;
- система „Фотон-А” — ТОВ „Меридіан”;
- системи газового пожежогасіння:
 - модуль газового пожежогасіння МГП-67.00.ЄР, МГП-40.00.ЄР — ТОВ „АСФА”;
 - МГП-10, МГП-25, МГП-40 — Харківський механічний завод;
 - МГП „Імпульс-20”, МГП „Імпульс-2,5” — АТ „Брандмайстер”;
- об’єктове та пультове обладнання для централізованого спостереження за протипожежним станом:
 - ПЦН „АІ-Грифон” — ТОВ „Аргус-Інформ”;
 - ПЦН „МОСТ”, МЦА, МЦА-GSM, УСП „ПАКТ-2”, „ПАКТ- GSM” — „АДТ” м. Вінниця;

Не зважаючи на те, що підприємствами виготовляються широкий асортимент продукції з різними технологічними процесами, можна відзначити такі основні етапи виробництва елементів та систем пожежної автоматики:

1. Вивчення попиту на ринку споживачів продукції протипожежного призначення.
2. Підготовка та узгодження технічних умов на елемент чи систему пожежної автоматики.
3. Розробка конструкторської документації на виріб.
4. Виготовлення дослідного зразка.
5. Випробування виробу на відповідність вимогам нормативних документів.
6. Розробка технології виробництва.
7. Виготовлення дослідної партії виробів.
8. Сертифікація елемента чи системи пожежної автоматики.
9. Серійне виробництво.

Значну частину часу, що витрачається на створення нової продукції, складається з проведення випробувань на відповідність вимогам нормативних документів та сертифікаційні випробування.

Питання 2. Сертифікаційні випробування елементів та систем автоматичного протипожежного захисту.

.

Сертифікація — процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції, систем якості, систем управління якістю, систем правління довіллям, персоналу встановленим законодавством вимогам.

Цілі сертифікації:

- запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я та майна громадян і навколишнього природного середовища;
- сприяння споживачеві в компетентному виборі продукції;
- створення умов для участі суб'єктів підприємницької діяльності в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві та міжнародній торгівлі.

Схеми обов'язкової сертифікації продукції протипожежного призначення, що виготовляється серійно різняться в залежності від тривалості дії сертифікату відповідності. Розглянемо особливості для кожної схеми.

Для продукції, що отримує сертифікат відповідності з терміном дії до одного року.

Випробування продукції з метою сертифікації проводяться на зразках продукції, що відібрані в встановленому порядку. Технічний нагляд проводяться через контрольні випробування зразків продукції та/або ідентифікацію з періодичністю, в обсязі та в порядку, що встановлені органом із сертифікації. У разі потреби проводиться перевірка виробництва.

Для продукції, що отримує сертифікат відповідності з терміном дії до двох років.

Проводиться *обстеження виробництва*. Випробування продукції з метою сертифікації проводяться на зразках продукції, що відібрані в встановленому порядку. Технічний нагляд проводиться в порядку, що визначений органом із сертифікації, і включає перевірку виробництва, контрольні випробування або ідентифікацію зразків продукції.

Для продукції, що отримує сертифікат відповідності з терміном дії до трьох років, з урахуванням терміну дії атестата виробництва.

Проводиться *атестація виробництва*. Технічний нагляд проводиться в порядку, що визначений органом із сертифікації продукції та сертифікації систем управління якістю. Випробування продукції з метою сертифікації проводяться на зразках продукції, що відібрані в встановленому порядку.

Для продукції, що отримує сертифікат відповідності з терміном дії до п'яти років, з урахуванням терміну дії сертифіката на систему якості.

Проводиться *ОС систем управління якістю або ОС продукції*. Технічний нагляд проводиться в порядку, що визначений органом із сертифікації продукції та сертифікації систем управління якістю.

Основним документом, який визначає вимоги до елементів та систем пожежної сигналізації, є державний стандарт України ДСТУ EN 54 СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ.

Тестові осередки пожежі за ДСТУ EN 54

- TF 1 Відкрите полум'я (дерево)
- TF 2 Пиролізний (дерево)
- TF 3 Тліючий (бавовна)
- TF 4 Відкрите полум'я, синтетика (поліуретан)
- TF 5 Рідинний (n-гептан)
- TF 6 Рідинний (денатурований спирт)

Теплові сповіщувачі спрацьовують, коли сигнал(и) від одного чи більше чутливих елементів відповідають деяким критеріям. Температура чутливого елемента залежить від температури повітря, яке оточує сповіщувач, але співвідношення звичайно є комплексним та залежить від декількох факторів, таких як орієнтація, спосіб установки, швидкість повітря, турбулентність, швидкість підвищення температури повітря і т.і. Часи спрацьовування та температура спрацьовування і їх стабільність – це основні параметри, які розглядаються, коли оцінюється виконання функції виявлення пожежі тепловими сповіщувачами при випробуванні на відповідність стандарту.

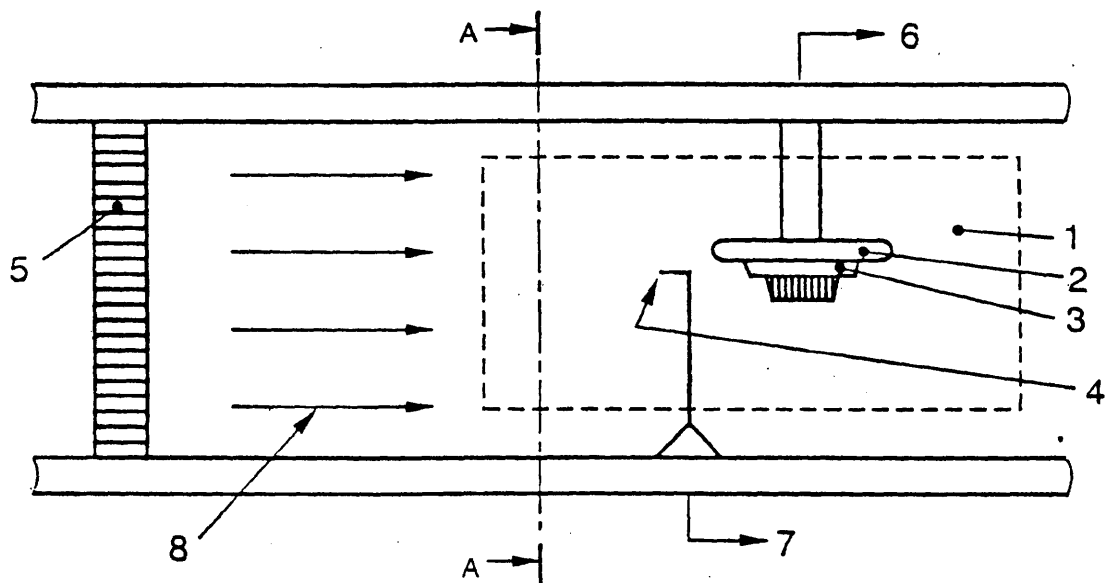


Рисунок 1. Приклад робочої секції теплового каналу: 1 – робочий об'єм; 2 – монтажна панель; 3 – сповіщувач, що випробовується; 4 – температурний датчик (чутливий елемент); 5 – спрямляч потоку; 6 – до джерела живлення та обладнання контролю; 7 – до обладнання регулювання та виміру; 8 – повітряний потік.

Нормальна температура використання (*typical application temperature*) — температура, яка, як очікується, буде діяти на встановлений сповіщувач протягом тривалих періодів часу при відсутності умов пожежі.

Максимальна температура використання (*maximum application temperature*) — максимальна температура, яка, як очікується, буде діяти на встановлений сповіщувач навіть протягом коротких періодів часу при відсутності умов пожежі.

Статична температура спрацьовування (*static response temperature*) — температура, при якій сповіщувач видавати сигнал тривоги, якщо на нього діє гранично мала швидкість підвищення температури.

Час спрацьовування — це інтервал часу між початком збільшення температури і індикацією тривоги обладнанням електроживлення та контролю.

Вимірювання часу спрацьовування

Зразок, для якого повинен вимірюватися час спрацьовування, повинен бути встановлений у тепловому каналі. Він повинен бути підключений до відповідного обладнання електроживлення і контролю. Орієнтація зразка відносно напрямку повітряного потоку повинна бути такою, щоб був отриманий максимальний час спрацьовування при випробуванні залежності від напрямку.

Перед вимірюванням температура повітряного потоку і зразка повинні бути стабілізовані до температури, яка зазначена у відповідній методиці випробування. Потім вимірювання робиться при збільшенні температури повітря у тепловому тунелі лінійно відносно часу з швидкістю зростання, яка зазначена у відповідній методиці випробування, поки обладнання електроживлення і контролю не відобразить тривогу або поки не буде перевищена верхня межа часу спрацьовування для випробування. Під час вимірювання повітряний потік повинен підтримуватися на постійному рівні витрати повітря еквівалентному $(0,8 \pm 0,1)$ м/с при 25 °С, та температура повітря повинна коливатися у межах ± 2 К від номінальної температури, яка необхідна в будь-який час протягом випробування.

Статична температура спрацьовування.

Зразки повинні бути випробувані при швидкості підвищення температури повітря 1 К/хв поки відповідний максимум температури використання не буде досягнутий. Після цього, випробування повинно бути продовжено при максимальній швидкості підвищення температури повітря 0,2 К/хв. Один зразок повинен бути випробуваний при орієнтації, при якій був отриманий максимальний час спрацьовування, а інший при орієнтації, при якій був отриманий мінімальний час спрацьовування. Перед кожним випробуванням зразок повинен бути стабілізований при нормальній температурі використання. Температура, при якій спрацьовують зразки повинна бути зареєстрована.

Температура спрацьовування сповіщувачів, що випробовуються, повинна знаходитися в діапазоні між мінімальною і максимальною статичними температурами спрацьовування.

Випробування димових оптико-електронних пожежних сповіщувачів.