

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

### ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

**Мета роботи** — вивчити види пожежної техніки для захисту об'єктів та принципи їх вибору, категорії виробництв за вибухопожежонебезпекою та знаки пожежної безпеки.

#### Хід роботи

#### 1. ПРИНЦИПИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Для боротьби з пожежами використовують такі способи:

- 1) ізолюють осередок горіння від повітря чи подають до нього негорючі гази у такій кількості, щоб відносна кількість кисню була недостатньою для процесу горіння;
- 2) охолоджують осередок горіння до температури нижче точок займання матеріалів, що знаходяться в небезпечній зоні;
- 3) гальмують (інгібірують) швидкість хімічної реакції в полум'ї;
- 4) механічно зривають полум'я, діючи на нього сильними струменями газу, води чи порошку;
- 5) створюють умови, при яких полум'я може поширитися крізь вузькі канали, цим зменшується сила полум'я та площа осередків пожежі. До вогнегасних належать речовини, що мають фізико-хімічні властивості, які дозволяють створити умови для припинення горіння. Використовуються такі види вогнегасних речовин:

- вода;
- вода з добавками, які підвищують її вогнегасну здатність;
- піна;
- газові вогнегасні склади;
- вогнегасні порошки;
- комбіновані вогнегасні склади.

Кожному способу припинення горіння відповідає конкретний вид вогнегасних засобів, які можна поділити на:

- охолоджувальні (вода, водні розчини, снігоподібна вуглекислота та ін.);
- розбавлювальні (діоксид вуглецю, водяна пара, інертні гази та ін.);
- ізолювальні (хімічна та повітряно-механічна піна, пісок та ін.);
- засоби хімічного гальмування горіння (вогнегасні порошки, бром-етил, хладон та ін.).

## 2. ТИПИ Й МАРКИ ВОГНЕГАСНИКІВ

Залежно від способу транспортування до місця пожежі вогнегасники поділяють на:

- переносні, конструктивне виконання та маса яких забезпечують зручність їхнього перенесення людиною (можуть бути ручними та ранцевими);
- пересувні, змонтовані на колесах чи візку.

За видом вогнегасної речовини вогнегасники поділяються на:

- водні (із зарядом води чи води з добавками);
- пінні (із зарядом піноутворювачів різноманітних видів);
- повітряно-пінні (із зарядом водяного розчину піноутворювальних добавок);
- хімічно-пінні (із зарядом хімічних речовин, які на момент приведення вогнегасника до дії вступають у реакцію з утворенням піни та надмірного тиску);
- порошкові (із зарядом вогнегасного порошку);
- вуглекислотні (із зарядом діоксиду вуглецю);
- хладонові (із зарядом вогнегасної речовини на основі галогенізованих вуглеводнів);
- комбіновані (із зарядом двох і більше вогнегасних речовин).

Викидання (подавання) вогнегасної речовини в різних типах вогнегасників здійснюється:

- під тиском газу-витискувача, який міститься в окремому малолітражному балоні;
- під тиском газу-витискувача, який постійно знаходиться в корпусі (такі вогнегасники називають закачними);
- під тиском газів, що утворюються у результаті хімічної реакції.

Найширше використовують такі марки вогнегасників: вуглекислотні - ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8; вуглекисотно-брометилові ОУБ-3, ОУБ-7; хімічно-пінні - ОХП-10; повітряно-пінні - ОВП-10; хімічно-повітряно-пінні - ОХВП-10; порошкові - ОП-1, ОП-2, ОП-6, ОП-10; хладонові - ОАХ-0,5.

Вогнегасники маркують літерами (характеризують тип вогнегасника за вогнегасною речовиною чи складом) та цифрами (визначають об'єм заряду – для водних, пінних, повітряно-пінних, або масу заряду – для порошкових, газових, комбінованих).

Час дії ручних вогнегасників обмежений десятками секунд, довжина струменю гасячого агента не перебільшує кількох метрів, тому в дію їх треба приводити біля осередку горіння.

**Повітряно-пінні вогнегасники** використовують для гасіння пожеж класів А і В (горіння твердих та рідких речовин), за виключенням лужних металів, речовин, які горять без доступу повітря, та електроустановок під напругою.

Для приведення до дії необхідно видалити пристрій, який запобігає випадковому приведенню до дії; натиснути та відпустити кнопку, в результаті чого голка руйнує мембрану балону та газ-витискувач подається в корпус вогнегасника і утворює надлишковий тиск; підняти вогнегасник за ручку; направити піногенератор в напрямку осередку пожежі; натиснути на важіль керування клапаном і розпочати гасіння.

**Хімічно-пінні вогнегасники** призначені для гасіння твердих горючих матеріалів, горючих рідин, за виключенням речовин, які при здатні при взаємодії з хімічною піною вибухати або горіти. Ці вогнегасники не можна також використовувати для гасіння пожеж в електроустановках під напругою.

Порядок приведення у дію:

1. прочистити сприск від бруду та пилу за допомогою спеціальної голки, що прив'язана до ручки (в останніх моделях використовується пластмасова заглушка, яку необхідно відкрутити);
2. повернути важіль запуску на 180° вгору до кінця (при цьому підіймається шток та клапан відкриває отвір у стакані, в якому знаходиться кислотна частина – весь об'єм корпусу заповнений лужною частиною);
3. перевернути вогнегасник до гори дном. Декілька разів потрясти вогнегасник для того, щоб прискорити змішування кислоти з лугом, за перебігом реакції виділяється діоксид вуглецю, який створює необхідний робочий тиск усередині корпусу, та утворюється хімічна піна.

**Вуглекислотні вогнегасники** застосовуються, як правило, для гасіння пожежі класу В - горіння рідких речовин, крім тих, що можуть горіти без доступу повітря) та електроустаткування під напругою до 1000 В за умови обмеження наближення до струмопровідних частин на відстань не ближче 1 м. Вуглекислотно-брометилові вогнегасники непридатні для гасіння електроустаткування та електромереж, що знаходяться під напругою більш 380 В, а також лужних та лужноземельних металів. Заряд зазначених вогнегасників токсичний, тому гасити загоряння у закритих приміщеннях об'ємом менш 50 м<sup>3</sup> пропонується крізь віконні та дверні прорізи. Після гасіння треба старанно провітрити приміщення.

Для приведення до дії потрібно:

1. розтруб вогнегасника спрямувати на осередок пожежі;
2. видалити запобіжну чеку;
3. натиснути на важіль керування клапаном, одночасно тримаючись за ручку.

Не можна братися за розтруб вогнегасника, тому що температура снігоподібної вуглекислоти, що викидається, становить -78°.

**Порошкові вогнегасники** використовуються для гасіння пожеж класів А (крім вогнегасника з порошком ПСБ-3), В і С та електроустановок під напругою до 1000 В.

Для приведення до дії вогнегасника ОП-9 потрібно: видалити запобіжну чеку; натиснути та відпустити кнопку, в результаті чого голка руйнує мембрану балона та газ-витискувач надходить в корпус вогнегасника, створюючи в ньому надлишковий тиск та виконуючи спущення порошку; натиснути на важіль керування, при цьому відкривається клапан, та вогнегасна речовина крізь сифонну трубку, рукав та насадок-розпилювач подається на вогнище пожежі.

Для припинення викидання вогнегасної речовини необхідно відпустити важіль.

Для приведення закачного вогнегасника ОП-10з до дії необхідно висмикнути запобіжну чеку; взяти вогнегасник за ручку, спрямувати насадок на полум'я та натиснути важіль. При цьому опускається клапан і газопорошкова суміш надходить під дією тиску через сифонну трубку, шланг і – насадок і

подається у вигляді струменя на вогнище пожежі. Для припинення викидання порошку не- обхідно важіль відпустити.

**Хладонові вогнегасники** не можна використовувати при гасінні електроустаткування та електромереж, що знаходяться під напругою більш 1000 В. Вогнегасники слід розміщувати у легкодоступних та помітних місцях, в яких виключається пряме попадання сонячних променів і безпосередній вплив опалювальних та нагрівальних приладів. Максимально допустима відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вог- негасника має бути:

20 м – для громадських будівель;

30 м – для приміщень категорій А, Б, В (горючі гази та рідини);

40 м – для приміщень категорій В і Г;

70 м - для приміщень категорії Д.

Виробничі приміщення категорії Д, а також такі, що містять негорючі речовини й матеріали, можуть не оснащуватися вогнегасниками, якщо їх площа не перевищує 100 м<sup>2</sup>.

Приміщення, обладнані стаціонарними установками автоматичного пожежогасіння, оснащуються вогнегасниками на 50% їхньої розрахункової кількості.

### 3. ОБЛАДНАННЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Пожежне обладнання встановлюється на водопровідній мережі і служить для забору та подачі води до осередку пожежі. Це пожежні гідранти, пожежні крани. Пожежні крани комплектують напірним пожежним рукавом з приєднуваним до нього пожежним стволом та розмішують у пожежній шафі.

Пожежний інструмент та інвентар використовується при гасінні пожежі, в основному на початковій її стадії при ліквідації осередків пожежі. Пожежний ручний інструмент буває механізований і немеханізований (пожежний лом, сокири, багри та ін.). Пожежний інвентар: пожежні шафи, щити, стенди, відра, бочки для води, ящики для піску, тумби для розміщення вогнегасників, азбестове полотно тощо.

#### 4. ПОЖЕЖНА СИГНАЛІЗАЦІЯ

Функціональним призначенням системи пожежної сигналізації є виявлення осередку пожежі на початковій стадії її виникнення, щоб здійснити відповідні заходи: евакуацію людей, виклик пожежників, включення установок пожежогасіння тощо.

Запуск системи пожежної сигналізації може здійснюватися як автоматично, так і вручну. Система пожежної сигналізації **повинна**:

1. швидко виявляти місце виникнення пожежі;
2. надійно передавати сигнал про пожежу на приймально-контрольний прилад, а також до пункту прийому сигналів про пожежу;
3. перетворювати сигнал про пожежу у форму, зручну для сприймання персоналом захищуваного об'єкта;
4. залишатися нечутливою до впливу зовнішніх факторів, що відміні від факторів пожежі;
5. швидко виявляти та передавати сповіщення про несправності, що перешкоджають нормальному функціонуванню системи.

Система пожежної сигналізації **не повинна**:

1. піддаватися впливу інших систем, з'єднаних або не з'єднаних з нею;
2. повністю або частково пошкоджуватися під впливом факторів пожежі до їх виявлення.



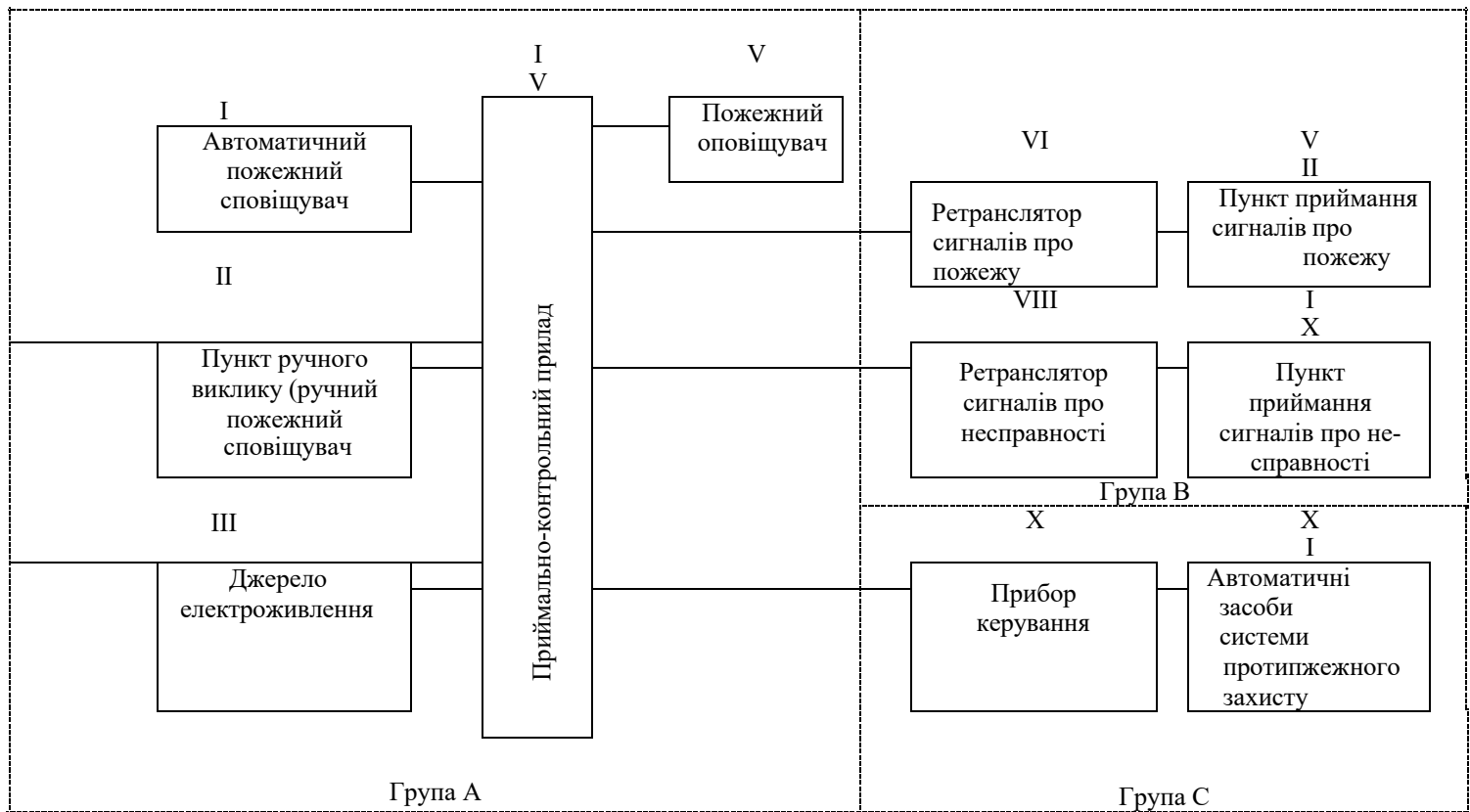


Рис. 7. Схема системи пожежної сигналізації

Блоки I, III, IV присутні у складі системи пожежної сигналізації, інші є необов'язковими складовими частинами системи.

Передавання та приймання сигналів про пожежу та несправності засобів пожежної сигналізації на захищуваних об'єктах може здійснюватися по загальному каналу зв'язку, тобто блоки VI, VII, VIII, IX можуть бути суміщені.

Обладнання та з'єднувальні елементи скомпоновані по трьох групах:

- група А – обладнання для забезпечення місцевої сигналізації;
- група В – додаткове обладнання для забезпечення зовнішнього контролю системи пожежної сигналізації;
- група С – додаткове обладнання для включення автоматичних засобів протипожежного захисту.

Для виявлення початкової стадії пожежі, для повідомлення про місце її виникнення і включення установок пожежогасіння використовують такі установки пожежної сигналізації: на базі автоматичних пожежних повідомлювачів; на базі ручних пожежних повідомлювачів; на базі автоматичних і ручних пожежних повідомлювачів. Такі системи в залежності від типу, призначення і особливостей навколишнього середовища встановлюють у

приміщеннях виробництв, які відносяться за пожежною безпекою до категорій А, Б, В, а також у приміщеннях обчислювальних центрів та на інших об'єктах.

Установки електричної пожежної сигналізації незалежно від їх типів складаються із повідомлювачів-датчиків, які встановлюються у приміщеннях, що захищаються, і приймальної станції, джерел живлення і ліній зв'язку. Автоматичні повідомлювачі перетворюють неелектричні фізичні величини (наприклад, теплове, світлове випромінювання та ін. ) в електричні сигнали, які передаються по провідних лініях зв'язку на приймальну станцію. Пожежні повідомлювачі в залежності від того, який параметр середовища викликає їх спрацювання, поділяються на теплові (ДТЛ, ДСП-038, ПОСТ-1, МДПИ-028, ИП-105-2/1), димові (ИДФ, ДИП, РИД різного модифікування), світлові (СИ-1, ИОП 409-1), комбіновані (КИ-1), ультразвукові (ДЦЗ-4, ФИКУС-МП) та ін.

## 5. КАТЕГОРІЇ ВИРОБНИЦТВ

**КАТЕГОРІЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ** приміщення — це класифікаційна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, що визначається кількістю й пожежонебезпечними властивостями речовин і матеріалів, які знаходяться (обертаються) в них з урахуванням особливостей технологічних процесів розміщених в них виробництв.

Категорії вибухопожежної та пожежної небезпеки приміщень та будівель визначаються для найбільш несприятливого у відношенні можливості виникнення пожежі або вибуху періоду.

**Категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою згідно з ОНТП 24-86**

<b>Категорія приміщення</b>	<b>Характеристика речовин та матеріалів, які знаходяться (обертаються) у приміщенні</b>
<b>А</b> вибухопожеж о-небезпечна	Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28°C, у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа. Речовини і матеріали, які здатні до вибуху і горіння в разі взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, у такій кількості, що розрахунковий надмірний тиск вибуху у приміщенні перевищує 5 кПа.
<b>Б</b> вибухопожеж о-небезпечна	Горючі пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху понад 28°C, горючі рідини у такій кількості, що здатні утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при займанні яких розвивається надлишковий тиск вибуху у приміщенні, що перевищує 5 кПа.
<b>В</b> пожежонебез печна	Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (у тому числі пил і волокна), речовини і матеріали, здатні тільки горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, при умові, що приміщення, в яких вони містяться або обертаються, не належать до категорій А і Б.
<b>Г</b>	Негорючі речовини і матеріали в гарячому, розжареному та розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор і полум'я; горючі гази, рідини і тверді речовини, що спалюються або утилізуються як паливо.

Д	Негорючі рідини і матеріали у холодному стані. Допускається відносити до категорії Д приміщення, в яких знаходяться горючі рідини в системах змащення, охолодження та гідроприводу обладнання, в кількості не більше 60 кг на одиницю обладнання у разі тиску не більше 0,2 МПа; кабельні електропроводки до обладнання, окремі предмети меблів на місцях
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

БУДІВЛЯ (БУДИНОК) НАЛЕЖИТЬ ДО КАТЕГОРІЇ А, якщо у ньому сумарна площа примі- щень категорії А перевищує 5% площі всіх приміщень, або 200 м<sup>2</sup>.

Допускається не відносити будівлю до категорії А, якщо сумарна площа приміщень категорії А в будівлі не перевищує 25% сумарної площі усіх розташованих у ній приміщень (але не більше 1000 м<sup>2</sup>) і ці приміщення обладнані устаткуванням автоматичного пожежогасіння.

БУДІВЛЯ (БУДИНОК) НАЛЕЖИТЬ ДО КАТЕГОРІЇ Б, якщо одночасно виконуються дві умови:

- а) будівля не відноситься до категорії А;
- б) сумарна площа приміщень категорій А і Б перевищує 5% сумарної площі всіх приміщень, або 200 м<sup>2</sup>.

Допускається не відносити будівлю до категорії Б, якщо сумарна площа приміщень категорій А і Б в будівлі не перевищує 25% сумарної площі всіх розміщених в ній приміщень (але не більше 1000 м<sup>2</sup>) і ці приміщення обладнані установками автоматичного пожежогасіння.

БУДІВЛЯ (БУДИНОК) НАЛЕЖИТЬ ДО КАТЕГОРІЇ В, якщо одночасно дотримані дві умови:

- а) будівля не відноситься до категорій А і Б;
- б) сумарна площа приміщень категорій А, Б і В перевищує 5% (10%, якщо в будівлі немає приміщень категорій А і Б сумарної площі всіх приміщень).

Допускається не відносити будівлю до категорії В, якщо сумарна площа приміщень категорій А, Б і В в будівлі не перевищує 25% сумарної площі всіх розміщених в ній приміщень (але не більше 3500 м<sup>2</sup>) і ці приміщення обладнані установками автоматичного пожежогасіння.

БУДІВЛЯ (БУДИНОК) НАЛЕЖИТЬ ДО КАТЕГОРІЇ Г, якщо одночасно дотримані дві умови:

- а) будівля не відноситься до категорій А, Б або В;
- б) сумарна площа приміщень категорій А, Б, В і Г в будівлі перевищує 5% сумарної площі всіх приміщень.

Допускається не відносити будівлі до категорії Г, якщо сумарна площа приміщень категорій А, Б, В і Г в будівлі не перевищує 25% сумарної площі всіх розміщених в ній приміщень (але не більше 5000 м<sup>2</sup>) і приміщення категорій А, Б і В, обладнані установками автоматичного пожежогасіння.

БУДІВЛЯ (БУДИНОК) НАЛЕЖИТЬ ДО КАТЕГОРІЇ Д, якщо вона не відноситься до категорій А, Б, В або Г.

## 6. КЛАСИ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОН

ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНОЮ ЗОНОЮ називається простір усередині і навколо приміщення (зовнішньої установки або навколо неї), в межах якого постійно або періодично обертаються горючі речовини. У такому приміщенні вони можуть перебувати як при нормальному технологічному процесі, так і в разі його порушення. Ці зони в разі використання в них електроустаткування поділяються на чотири класи: П-I, П-II, П-IIIа, П-III.

Пожежонебезпечні зони

Зони класу	Загальна характеристика середовища у приміщеннях і зовнішніх установках	Приклади виробництв
П-I	розташовані у приміщеннях, в яких обертаються горючі рідини з температурою спалаху понад 61°C	Склади мінеральних мастил
П-II	розташовані у приміщеннях, в яких виділяються горючий пил або волокна з нижнім концентраційним граничним рівнем спалаху, перевищуючим 65 г/м <sup>3</sup> до об'єму повітря.	Деревообробні, прядильні цехи
П-IIIа	розташовані у приміщеннях, в яких обертаються тверді горючі речовини	Склади паперу, меблів
П-III	розташовані поза приміщеннями, в яких обертаються горючі рідини з температурою спалаху 61°C або тверді горючі речовини	Відкриті склади вугілля, деревини

## 7. КЛАСИ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОН

До ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОН належать приміщення або обмежений простір у приміщенні (зовнішній установці чи навколо неї), в яких є наявності чи здатні утворюватися вибухонебезпечні суміші. Ці зони поділяються на шість класів: 0, 1, 2, 20, 21, 22.

**Вибухонебезпечні зони**

<b>Зони класу</b>	<b>Загальна характеристика середовища у приміщеннях і зовнішніх установках</b>	<b>Приклади виробництв</b>
<b>0</b>	простір, у якому вибухонебезпечне середовище присутнє постійно, або протягом тривалого часу.	Вибухонебезпечні зони класу 0 можуть мати місце переважно в межах корпусів технологічного обладнання і, у меншій мірі, в робочому просторі (вугільна, хімічна, нафтопереробна промисловість).
<b>1</b>	простір, у якому вибухонебезпечне середовище, може утворитися під час нормальної роботи (тут і далі нормальна робота – ситуація, коли установка працює відповідно до своїх розрахункових параметрів).	
<b>2</b>	простір, у якому вибухонебезпечне середовище за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває недовго.	
<b>20</b>	простір, у якому під час нормальної експлуатації вибухонебезпечний пил у вигляді хмари присутній постійно або часто у кількості, достатній для утворення небезпечної концентрації суміші з повітрям, і простір, де можуть утворюватися пилові шари непередбаченої або надмірної товщини.	
<b>21</b>	простір, у якому під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилу у вигляді хмари в кількості, достатній для утворення суміші з повітрям вибухонебезпечної концентрації.	
<b>22</b>	простір, у якому вибухонебезпечний пил у завислому стані може з'являтися не часто і існувати недовго, або в якому шари вибухонебезпечного пилу можуть існувати і утворювати вибухонебезпечні суміші в разі аварії.	

## 8. ВОГНЕГАСНИКИ, ПОЖЕЖНИЙ ІНСТРУМЕНТ ТА ІНВЕНТАР

Пожежний інструмент й інвентар використовується при гасінні пожеж в основному в початковій їхній стадії при ліквідації вогнищ пожежі.

Пожежний інструмент буває механізований й немеханізований (пожежні лом, багри, сокири й ін.).

Пожежний інвентар: пожежні шафи, щити, стенди, цебра; бочки для води; ящики для піску; тумби для розміщення, вогнегасників; азбестове полотно й ін.

Найширше використовують такі марки вогнегасників: вуглекислотні - ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8; вуглекислотно-брометилові ОУБ-3, ОУБ-7; хімічно-пінні - ОХП-10; повітряно-пінні - ОВП-10; хімічно-повітряно-пінні - ОХВП-10; порошкові - ОП-1, ОП-2, ОП-6, ОП-10; хладонові - ОАХ-0,5.

Вогнегасники маркуються буквами (характеризують тип вогнегасника по вогнегасній речовині або складу) і цифрами (місткість у літрах).

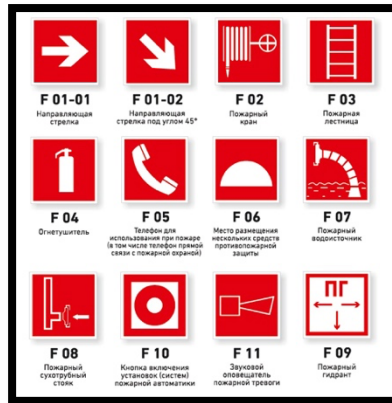
Час дії ручних вогнегасників обмежено десятками секунд, довжина струменя агенту, що гасить, не перевищує кілька метрів, тому в дію їх потрібно приводити поблизу вогнища горіння.



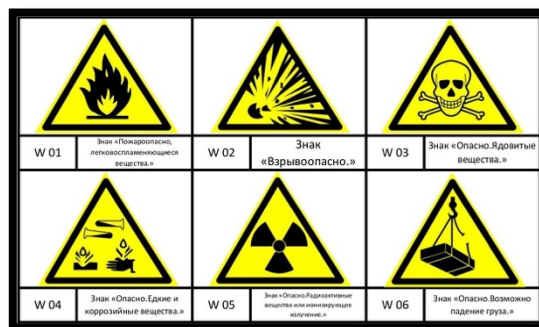
## 9. ЗНАКИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Знаки пожежної безпеки - це частина знаків безпеки, які застосовуються в усіх галузях народно- го господарства. При їх вивченні потрібно звернути увагу на 4 групи знаків: забороняючі, попереджу- вальні, вказівні, а також на сигнальні кольори: червоний, жовтий, зелений і синій.

Сигнальний колір – *червоний*: смислове значення - заборона, безпосередня небезпека, засіб пожежогасіння; контрастний колір - білий.



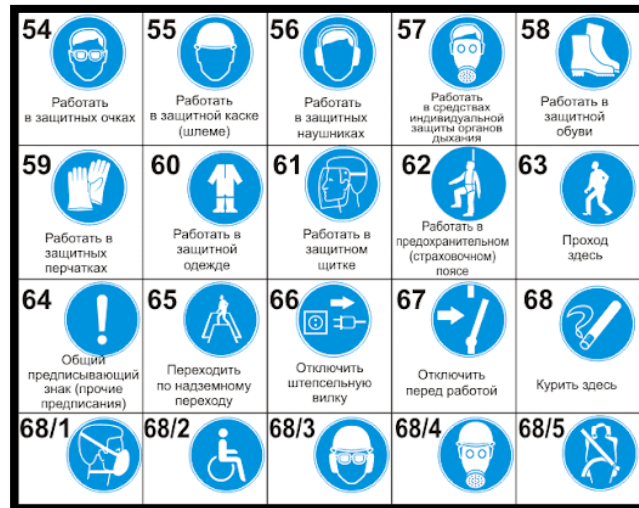
Сигнальний колір – *жовтий*: смислове значення - попередження, можлива небезпека; контраст- ний колір - чорний.



Сигнальний колір – *зелений*: смислове значення - наказ, безпечно; контрастний колір - білий.



Сигнальний колір – *синій*: смислове значення - вказівка, інформація;  
контрастний колір - білий.



**Висновок:** вивчили види пожежної техніки для захисту об'єктів та принципи їх вибору, категорії виробництв за вибухопожежонебезпекою та знаки пожежної безпеки.