

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**Г. В. Фесенко**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ  
З КУРСУ**

# **ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ**

*(для студентів 3-го курсу денної форми навчання  
за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці»)*

**Харків – ХНУМГ – 2013**

**Фесенко Г. В.** Конспект лекцій з курсу «Основи пожежної безпеки» (для студентів 3-го курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці») / Г. В. Фесенко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва. ім. О. М. Бекетова; – Х.: ХНУМГ, 2013. – 40 с.

Автор: доц. Г. В. Фесенко

Рецензент: доц., к.т.н. Я. О. Серіков

Рекомендовано кафедрою «Безпека життєдіяльності»,  
протокол № 21 від 22.05.2012 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ЛЕКЦІЯ 1.</b> Основні поняття про пожежну безпеку об'єкта.....	4
<b>ЛЕКЦІЯ 2.</b> Фізико-хімічні основи виникнення, розвитку і припинення процесу горіння, умови і види горіння.....	9
<b>ЛЕКЦІЯ 3.</b> Загальні відомості про пожежну небезпеку і пожежу. Причини, класи і небезпечні чинники пожежі.....	11
<b>ЛЕКЦІЯ 4.</b> Пожежно-технічна класифікація будівельних матеріалів, конструкцій, будинків і приміщень.....	14
<b>ЛЕКЦІЯ 5.</b> Обмеження поширення пожежі між будинками та в будинках.....	19
<b>ЛЕКЦІЯ 6.</b> Протипожежне нормування генеральних планів сельбищної території міських і сільських поселень.....	26
<b>ЛЕКЦІЯ 7.</b> Способи і засоби гасіння пожежі.....	29
<b>ЛЕКЦІЯ 8.</b> Пожежна техніка.....	31
<b>ЛЕКЦІЯ 9.</b> Пожежна охорона. Її завдання та види.....	35
<b>СПИСОК ДЖЕРЕЛ</b> .....	39

# ЛЕКЦІЯ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРО ПОЖЕЖНУ БЕЗПЕКУ ОБ'ЄКТА

*Питання для розгляду на лекції:*

*1.1 Основні положення.*

*1.2 Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи запобігання пожежі.*

*1.3 Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи протипожежного захисту.*

*1.4 Організаційно-технічні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки.*

## 1.1 Основні положення

Введемо основні поняття пожежної безпеки відповідно до ДСТУ 2272-2006:

*пожежна безпека* – відсутність неприпустимого ризику виникнення та розвитку пожежі та пов'язаної з нею можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю;

*пожежна безпека об'єкта* – стан об'єкта, за якого ймовірність виникнення і розвитку пожежі та ймовірність впливу небезпечних чинників пожежі не перевищують унормованих допустимих значень;

*пожежна небезпека об'єкта* – сукупність чинників, які зумовлюють можливість виникнення та (або) розвитку пожежі на об'єкті.

Відповідно до ГОСТ 12.01.004-91 *пожежна безпека об'єкта* мусить забезпечуватися наступними системами:

- системою запобігання пожежі;
- системою протипожежного захисту;
- організаційно-технічними заходами.

Дані системи мають характеризуватися рівнем забезпечення пожежної безпеки людей і матеріальних цінностей, а також економічними критеріями ефективності цих систем для матеріальних цінностей, з урахуванням всіх стадій (наукова розробка, проектування, будівництво, експлуатація) життєвого циклу об'єктів і виконувати одне з наступних завдань:

- виключати виникнення пожежі;
- забезпечувати пожежну безпеку людей;
- забезпечувати пожежну безпеку матеріальних цінностей;
- забезпечувати пожежну безпеку людей і матеріальних цінностей одночасно.

Об'єкти мусять мати системи пожежної безпеки, направлені на запобігання дії на людей небезпечних чинників пожежі, зокрема їх вторинних проявів на необхідному рівні.

Необхідний рівень забезпечення пожежної безпеки людей за допомогою вказаних систем має бути не менше 0,999999 запобігання дії небезпечних чинників у рік з розрахунку на кожну людину, а допустимий рівень пожежної небезпеки для людей має бути не більше  $10^{-6}$  дії небезпечних чинників пожежі, що перевищують гранично допустимі значення в рік з розрахунку на кожну людину.

Об'єкти, пожежі на яких можуть привести до масового ураження людей, що знаходяться на цих об'єктах і навколишній території, небезпечними і шкідливими виробничими чинниками (за ГОСТ 12.0.003), а також небезпечними

чинниками пожежі і їх вторинними проявами, мають мати системи пожежної безпеки, що забезпечують мінімально можливу вірогідність виникнення пожежі. Конкретні значення мінімально можливої вірогідності виникнення пожежі визначають проектувальники і технологи при паспортизації цих об'єктів в установленому порядку.

Перелік таких об'єктів розробляє відповідне міністерство (відомство) в установленому порядку.

Об'єкти, що віднесені до відповідних категорій з вибухопожежної та пожежної небезпеки, мусять мати економічно ефективні системи пожежної безпеки.

Імовірність виникнення пожежі від електричного або іншого одиничного технологічного виробу або устаткування при їх розробці і виготовленні не має перевищувати значення  $10^{-6}$  за рік.

## **1.2 Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи запобігання пожежі**

*Запобігання пожежі* має досягати запобіганням утворенню горючого середовища і (або) запобіганням утворенню в горючому середовищі (або внесення до нього) джерел запалювання.

*Запобігання утворенню горючого середовища повинне забезпечуватися одним з наступних способів або їх комбінацій:*

- максимально можливим застосуванням негорючих і важкогорючих речовин і матеріалів;
- максимально можливим за умовами технології і будівництва обмеженням маси і (або) об'єму горючих речовин, матеріалів і найбільш безпечним способом їх розміщення;
- ізоляцією горючого середовища (застосуванням ізольованих відсіків, камер, кабін і тому подібне);
- підтримкою безпечної концентрації середовища відповідно до норм і правил, інших нормативно-технічних, нормативних документів (НД) і правил безпеки;
- достатньою концентрацією флегматизатора в повітрі захищуваного об'єму (його складовій частині);
- підтримкою температури і тиску середовища, за яких розповсюдження полум'я виключається;
- максимальною механізацією і автоматизацією технологічних процесів, пов'язаних із обертанням горючих речовин;
- установкою пожежонебезпечного обладнання по можливості в ізольованих приміщеннях або на відкритих майданчиках;
- застосуванням пристроїв захисту виробничого обладнання з горючими речовинами від пошкоджень і аварій, установкою вимикачів, відсікачів і інших пристроїв.

*Запобігання утворення в горючому середовищі джерел запалювання має досягатися застосуванням одного з наступних способів або їх комбінацією:*

- застосуванням машин, механізмів, обладнання, пристроїв, при експлуатації яких не утворюються джерела запалення;

– застосуванням електроустаткування, що відповідає пожежонебезпечній і вибухонебезпечній зонам, групі і категорії вибухонебезпечної суміші відповідно до вимог ГОСТ 12.1.011 , ПУЕ, ДНАОП 0.00-1.32-01.

– застосуванням в конструкції швидкодіючих засобів захисного відключення можливих джерел запалення;

– застосуванням технологічного процесу і устаткування, що задовольняє вимогам електростатичної іскробезпеки за ГОСТ 12.1.018;

– улаштуванням блискавкозахисту будівель, споруд і устаткування;

– підтримкою температури нагріву поверхні машин, механізмів, устаткування, пристроїв, речовин і матеріалів, які можуть увійти до контакту з горючим середовищем, нижче гранично допустимої і такої, що становить 80% найменшої температури самозаймання пального;

– виключення можливості появи іскрового розряду в горючому середовищі з енергією, що є вищою за мінімальну енергію запалення;

– застосуванням інструменту, що не іскрить, при роботі з легкозаймистими рідинами і горючими газами;

– ліквідацією умов для теплового, хімічного і (або) мікробіологічного самозаймання речовин, матеріалів, виробів і конструкцій. Порядок спільного зберігання речовин і матеріалів здійснюють відповідно до встановлених НД;

– усуненням контакту з повітрям пірофорних речовин;

– зменшенням визначального розміру горючого середовища нижче гранично допустимого по горючості;

– дотриманням діючих будівельних норм, правил і стандартів.

*Обмеження маси і (або) об'єму горючих речовин і матеріалів, а також найбільш безпечний спосіб їх розміщення мають досягатися застосуванням одного з наступних способів або їх комбінацією;*

– зменшенням маси і (або) об'єму горючих речовин і матеріалів, що знаходяться одночасно в приміщенні або на відкритих майданчиках;

– улаштуванням аварійного зливу пожежонебезпечних рідин і аварійного випускання горючих газів з апаратури;

– улаштуванням на технологічному обладнанні систем протипожежного захисту;

– періодичного очищення території, на якій розташовується об'єкт, приміщень, комунікацій, апаратури від горючих відходів, відкладень пилу, пуху і т.п.;

– видаленням пожежонебезпечних відходів виробництва;

– заміною легкозаймистих і горючих рідин на пожежобезпечні технічні миючі засоби.

### **1.3 Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи протипожежного захисту**

*Протипожежний захист має досягатися застосуванням одного з наступних способів або їх комбінацією:*

– застосуванням засобів пожежогасіння і відповідних видів пожежної техніки;

– застосуванням автоматичних установок пожежної сигналізації і пожежогасіння;

– застосуванням основних будівельних конструкцій і матеріалів, зокрема використовуваних для облицювання конструкцій, з нормованими показниками пожежної небезпеки;

– застосуванням просочення конструкцій об'єктів антипиренами і нанесенням на їх поверхню вогнезахисних фарб (речовин);

– пристроями, що забезпечують обмеження розповсюдження пожежі;

– організацією за допомогою технічних засобів, включаючи автоматичні, своєчасного оповіщення і евакуації людей;

– застосуванням засобів колективного й індивідуального захисту людей від небезпечних чинників пожежі;

– застосуванням засобів протидимного захисту.

*Обмеження розповсюдження пожежі за межі вогнища має досягатися застосуванням одного з наступних способів або їх комбінацією:*

– улаштуванням протипожежних перешкод;

– встановленням гранично допустимих за техніко-економічними розрахунками площі протипожежних відсіків і секцій, а також поверховості будівель і споруд, але не більше, ніж встановлено за нормами;

– улаштуванням аварійного відключення і перемикання установок і комунікацій;

– застосуванням засобів, що запобігають або обмежують розливання і розтікання рідини при пожежі;

– застосуванням вогнеперешкоджаючих пристроїв в устаткуванні.

Кожен об'єкт мусить мати таке об'ємно-планувальне й технічне виконання, щоб евакуація людей з нього була завершена до настання гранично допустимих значень небезпечних чинників пожежі, а при недоцільності евакуації був забезпечений захист людей на об'єкті.

Засоби колективного і індивідуального захисту мають гарантувати безпеку людей протягом усього часу дії небезпечних чинників пожежі.

Колективний захист слід забезпечувати за допомогою пожежобезпечних зон й інших конструктивних рішень. Засоби індивідуального захисту слід застосовувати також для пожежників, що беруть участь у гасінні пожежі.

Система протидимного захисту об'єктів має забезпечувати незадимлення, зниження температури й видалення продуктів горіння і термічного розкладання на шляхах евакуації протягом часу, достатнього для евакуації людей і (або) колективний захист людей і (або) захист матеріальних цінностей.

На кожному об'єкті народного господарства має бути забезпечене своєчасне оповіщення людей і (або) сигналізація про пожежу в її початковій стадії технічними або організаційними засобами.

Перелік і обґрунтування достатності для цільової ефективності засобів оповіщення і (або) сигналізації на об'єктах, узгоджують в установленому порядку.

У будівлях і спорудах необхідно передбачати технічні засоби (сходові клітки, протипожежні стіни, ліфти, зовнішні пожежні сходи, аварійні люки і тому подібне), які мають стійкість під час пожежі і вогнестійкість конструкцій не менше часу, що необхідний для порятунку людей під час пожежі і розрахункового часу гасіння пожежі.

*Для пожежної техніки мають бути визначені:*

- швидкодія й інтенсивність подачі вогнегасячих речовин;
- допустимі вогнегасячі речовини (зокрема з позиції вимог екології і сумісності з горючими речовинами і матеріалами);
- джерела й засоби подачі вогнегасячих речовин для пожежогасіння;
- нормований (розрахунковий) запас спеціальних вогнегасячих речовин (порошкових, газових, пінних, комбінованих);
- необхідна швидкість нарощування подачі вогнегасячих речовин за допомогою транспортних засобів оперативних пожежних служб;
- вимоги до стійкості від дії небезпечних чинників пожежі і їх вторинних проявів;
- вимоги охорони праці.

#### **1.4 Організаційно-технічні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки**

*Організаційно-технічні заходи мають включати:*

- організацію пожежної охорони та відомчих служб пожежної безпеки відповідно до чинного законодавства;
- паспортизацію речовин, матеріалів, виробів, технологічних процесів, будівель і споруд об'єктів в частині забезпечення пожежної безпеки;
- залучення громадськості до питань забезпечення пожежної безпеки;
- організацію навчання працюючих правилам пожежної безпеки на виробництві, а населення - в порядку, що встановлений правилами пожежної безпеки відповідних об'єктів перебування людей;
- розробку й реалізацію норм і правил пожежної безпеки, інструкцій про порядок поведінки з пожежонебезпечними речовинами й матеріалами, про дотримання протипожежного режиму і дії людей при виникненні пожежі;
- виготовлення і застосування засобів наочної агітації щодо забезпечення пожежної безпеки;
- порядок зберігання речовин і матеріалів, гасіння яких неприпустиме одними і тими ж засобами, залежно від їх фізико-хімічних і пожежонебезпечних властивостей;
- нормування чисельності людей на об'єкті за умовами безпеки їх при пожежі;
- розробку заходів щодо дій адміністрації, робітників, службовців і населення на випадок виникнення пожежі і організацію евакуації людей;
- основні види, кількість, розміщення і обслуговування пожежної. Пожежна техніка, яку використовують, має забезпечувати ефективне гасіння пожежі (загоряння), бути безпечною для природи і людей.



## ЛЕКЦІЯ 2. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ВИНИКНЕННЯ, РОЗВИТКУ І ПРИПИНЕННЯ ПРОЦЕСУ ГОРІННЯ, УМОВИ І ВИДИ ГОРІННЯ

*Питання для розгляду на лекції:*

*2.1 Горіння та умови його виникнення.*

*2.2 Види горіння.*

*2.3 Етапи розвитку пожежі та зони горіння.*

Для кращого розуміння умов утворення горючого середовища, джерел запалювання, оцінки та попередження вибухопожежонебезпеки, а також вибору ефективних заходів і засобів систем пожежної безпеки, треба мати уявлення про природу процесу горіння, його форми та види.

### 2.1 Горіння та умови його виникнення

*Горіння* – екзотермічний процес, який охоплює окисно-відновні перетворення речовин і (або) матеріалів і характеризується наявністю летких продуктів і (або) світлового випромінювання.

Для виникнення горіння необхідна одночасна наявність трьох чинників – *горючої речовини, окисника та джерела запалювання*. При цьому горюча речовина та окисник мусять знаходитися в необхідному співвідношенні один до одного і утворювати таким чином горючу суміш, а джерело запалювання мусить мати певну енергію та температуру, яка достатня для початку реакції.

*Горючу суміш* визначають терміном "*горюче середовище*". Це - середовище, здатне самостійно горіти після видалення джерела запалювання. Для повного згоряння необхідна присутність достатньої кількості кисню, щоб забезпечити повне перетворення речовини в його насичені оксиди. За недостатньої кількості повітря окислюється тільки частина горючої речовини. Залишок розкладається з виділенням великої кількості диму. В таких умовах також утворюються токсичні речовини, серед яких найбільш розповсюджений продукт неповного згоряння - оксид вуглецю (CO), який може призвести до отруєння людей.

Слід зазначити, що горіння деяких речовин (ацетилену, оксиду етилену), які здатні при розкладанні виділяти велику кількість тепла, можливе й за відсутності окисника.

### 2.2 Види горіння

Горіння може бути *гомогенним* та *гетерогенним*.

При *гомогенному* горінні речовини, що вступають у реакцію окислення, мають однаковий агрегатний стан - газо- чи пароподібний.

Якщо початкові речовини знаходяться в різних агрегатних станах і наявна межа поділу фаз в горючій системі, то таке горіння називають *гетерогенним*.

Пожежі, переважно, характеризують *гетерогенним* горінням. У всіх випадках для горіння характерні три стадії: виникнення, поширення та згасання полум'я. Найбільш загальними властивостями горіння є здатність осередку полум'я пересуватися всією горючою сумішшю шляхом передачі тепла або дифузії активних частинок із зони горіння у свіжу суміш. Звідси виникає й

механізм поширення полум'я, відповідно – тепловий та дифузійний. Горіння, як правило, проходить за комбінованим теплодифузійним механізмом.

За швидкістю поширення полум'я горіння поділяють на:

- *кінетичне (вибухове)* – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворенням стиснутих газів, здатних виконувати механічну роботу. Ця робота може призводити до руйнувань, які виникають під час вибуху у зв'язку з утворенням ударної хвилі - раптового стрибкоподібного зростання тиску. При цьому швидкість полум'я досягає сотень метрів за секунду;

- *дефлаграційне* – кінетичне горіння, за якого швидкість поширення горіння не перевищує швидкості звуку (в межах декількох метрів за секунду);

- *детонаційне* – це горіння, яке поширюється із надзвуковою швидкістю, що сягає кількох тисяч метрів за секунду.

Виникнення детонацій пояснюється стисненням, нагріванням та переміщенням незгорілої суміші перед фронтом полум'я, що призводить до прискорення поширення полум'я і виникнення в суміші ударної хвилі, завдяки якій і здійснюється передача теплоти в суміші.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

- *спалах* – короткочасне полуменеве горіння, яке не супроводжується виникненням ударної хвилі;

- *загоряння* – горіння, яке виникає під впливом джерела запалювання;

- *займання* – займання, що супроводжується появою полум'я;

- *самозагоряння* – загоряння внаслідок самонагрівання;

- *самозаймання* – займання внаслідок самонагрівання;

- *тління* - горіння без видимого світлового випромінювання, що, як правило, розпізнається за появою диму.

### 2.3 Етапи розвитку пожежі та зони горіння

Етапи розвитку пожежі розглянемо на прикладах пожежі у звичайному приміщенні:

I етап пожежі - перетворення загоряння в пожежу, тривалість - 1-3 хв.

II етап пожежі - зростання зони горіння - 5-6 хв.

III етап пожежі - бурхливий процес горіння; температура всередині приміщення досягає 250-300 °С, починається об'ємний розвиток пожежі, коли полум'я заповнює весь об'єм приміщення і поширення полум'я проходить вже не поверхнею, а дистанційно – через розриви. Руйнування засклення. Тривалість – 6 - 9 хв.

IV етап - як результат руйнування засклення, приплив свіжого повітря різко сприяє розвитку пожежі. Температура всередині приміщення підвищується з 500-600 °С до 800-900 °С. Швидкість вигорання – максимальна. Тривалість - 9-12 хв.

V етап - стабілізація пожежі на 20 - 25 хв від початку горіння.

VI етап - зниження інтенсивності горіння.

Протягом перших двох етапів проходить лінійне поширення вогню. Тому дуже важливо в цей час викликати пожежні підрозділи та вжити заходів щодо гасіння пожежі до початку етапу її бурхливого зростання.

Активна ділянка пожежі включає в себе чотири зони .

**ЗОНА ГОРІННЯ** - частина простору, в якій безпосередньо відбувається горіння. Вона може обмежуватися огорожувальними конструкціями будівель, споруд, приміщень, стінками технологічного устаткування.

**ЗОНА ТЕПЛОВОГО ВПЛИВУ** - прилеглий до зони горіння простір, в якому проходить тепловий обмін між зоною горіння та навколишнім середовищем, конструкціями та матеріалами. Межі даної зони визначаються гранично допустимими значеннями теплових потоків і температур для людини, конструкцій та горючих матеріалів. Теплопередача в навколишнє середовище здійснюється способами конвекції, теплового випромінювання та теплопровідністю.

**ЗОНА ЗАДИМЛЕННЯ** - простір, суміжний із зоною горіння, в якому можливе розповсюдження продуктів горіння.

**ЗОНА ТОКСИЧНОСТІ** - об'єм простору, заповнений димовими газами, що вміщують токсичні продукти горіння в концентраціях, які небезпечні для життя та здоров'я людей.

Під час пожежі зони знаходяться в стані постійного динамічного переміщення та перекривають одна одну.

### **ЛЕКЦІЯ 3. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОЖЕЖНУ НЕБЕЗПЕКУ І ПОЖЕЖУ. ПРИЧИНИ, КЛАСИ І НЕБЕЗПЕЧНІ ЧИННИКИ ПОЖЕЖІ**

*Питання для розгляду на лекції:*

*3.1 Загальні відомості про пожежну небезпеку і пожежу.*

*3.2 Причини, класи та небезпечні чинники пожежі.*

#### **3.1 Загальні відомості про пожежну небезпеку і пожежу**

*Пожежна небезпека об'єкта* - сукупність чинників, які зумовлюють можливість виникнення та (або) розвитку пожежі (збільшення зони горіння та (або) ймовірності впливу небезпечних чинників пожежі) на об'єкті (ДСТУ 2272-2006 Пожежна безпека. Терміни і визначення основних понять).

*Пожежа* - позарегламентний процес знищування або пошкоджування вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для живих істот і довкілля (ДСТУ 2272-2006 Пожежна безпека. Терміни і визначення основних понять).

Пожежі можна поділити на *природні* та *антропогенні*.

До природних належать пожежі, що виникають унаслідок прямих ударів блискавки (розрядів атмосферної електрики), виверження вулканів, самозаймання торфу, вугілля тощо. Кількість таких пожеж незначна – менше 1%.

Антропогенні пожежі прямо або непрямо пов'язані з людським чинником, тобто з пожежонебезпечною діяльністю людини або невтручанням людини для запобігання пожежонебезпечним ситуаціям.

Такі пожежі виникають у 99 випадках із 100.

#### **3.2 Причини, класи та небезпечні чинники пожежі**

Найпоширенішими причинами пожеж в Україні є: *необережна поведінка з вогнем* (понад 57%); *порушення правил монтажу та експлуатації електроприладів*

(20-25%); порушення правил монтажу та експлуатації приладів опалення (8-10%); пустоці дітей з вогнем (4-5%); підпали (2-4%); невстановлені та інші (1-3%).

З них 70-80% трапляється у житловому секторі, 3-4% – у промисловості, 1-2% на будівництві, 1-2% – у сільському господарстві, 2-3% на об'єктах торгівлі та складах, 1-3% – у місцях масового перебування людей.

Хоча відсоток пожеж за кількістю у промисловості відносно невеликий, масштаб їх руйнівних наслідків є значно вищим. Саме вони, створюючи загрозу життю і здоров'ю робітникам та мешканцям прилеглих територій, як правило, призводять до величезних матеріальних збитків, завдають шкоду навколишньому середовищу і можуть бути причиною екологічних катастроф.

До основних причин пожеж на виробництві слід віднести: *порушення правил монтажу та експлуатації електроустановок (25- 30%); необережна поведінка з вогнем (25-35%); порушення технологічного процесу виробництва (до 10%); порушення правил пожежної безпеки при електрогазозварюванні та різанні металів, паяльних роботах, розігріванні бітуму та проведенні інших видів вогневих робіт (10-12%); порушення правил монтажу та експлуатації приладів опалення (4- 6%); іскри теплового та механічного походження (до 2%); підпали (2-3%); інші причини (до 2%).*

Якщо синтезувати на підставі аналізу наявні причини пожеж та виділити головну з них, то ми легко впевнимосся, що переважна більшість пожеж виникає безпосередньо з вини людини або через необізнаність з правилами і вимогами пожежної безпеки, або внаслідок несвідомого, поверхового чи просто недбалого ставлення до їх виконання.

Відповідно до ГОСТ 27331 - 87 "Пожарная техника. Классификация пожаров" – встановлено чотири класи пожежі, а також їх символи:

*клас А* – горіння твердих речовин, переважно органічного походження, яке супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір);

*клас В* – горіння рідин або твердих речовин, які плавляться;

*клас С* – горіння газоподібних речовин;

*клас D* – горіння металів та їх сплавів.

Крім цих чотирьох класів у НАПБ (Нормативний акт з питань Пожежної безпеки) А.01.001-95 "Правила пожежної безпеки в Україні" введений ще додатковий п'ятий клас - *клас Е*, що прийнятий для позначення пожеж, які пов'язані з горінням електроустановок. Символи класів пожеж наведені на рис. 3.1.



Рис 3.1 – Символи класів пожеж

До кожного класу об'єднані пожежі, пов'язані з горінням речовин, що мають подібні характеристики.

*Небезпечний чинник пожежі* - прояв пожежі, що призводить чи може призвести до опіку, отруєння леткими продуктами згорання або піролізу, травмування чи загибелі людей та (або) до заподіяння матеріальних, соціальних, екологічних збитків.

Розрізняють такі *небезпечні та шкідливі чинники*:

- токсичні продукти горіння;
- вогонь;
- підвищена температура середовища;
- дим;
- недостатність кисню;

*Токсичні продукти горіння* становлять найбільшу загрозу для життя людини, особливо при пожежах у будівлях. Адже в сучасних виробничих, побутових та адміністративних приміщеннях знаходиться значна кількість синтетичних матеріалів, що є основними джерелами токсичних продуктів горіння. Так, при горінні пінополіуретану та капрону утворюється ціанистий водень (синильна кислота), вінілпласту – хлористий водень та оксид вуглецю, лінолеуму – сірководень та сірчистий газ і т.д. Найчастіше при пожежах відзначається високий вміст у повітрі оксиду вуглецю. Так, у підвалах, шахтах, тунелях, складах його вміст може становити від 0,15 до 1,5%, а в приміщеннях – 0,1- 0,6%.

*Вогонь* – надзвичайно небезпечний чинник пожежі, однак випадки його безпосередньої дії на людей зустрічаються досить рідко. Під час пожежі температура полум'я може досягати 1200-1400 °С і у людей, що знаходяться у зоні пожежі випромінювання полум'я може викликати опіки та больові відчуття. Мінімальна відстань у метрах, на якій людина ще може знаходитись від полум'я приблизно складає  $R = 1,6 \cdot H$ , де  $H$  – середня висота факела полум'я в метрах. Наприклад, при пожежі дерев'яного будинку, висотою до гребеня покрівлі 8 м, ця відстань буде близько 13 м.

*Небезпека підвищеної температури середовища* полягає в тому, що вдихання розігрітого повітря разом із продуктами горіння може призвести до ураження органів дихання та смерті. В умовах пожежі підвищення температури середовища до 60 °С вже є життєнебезпечною для людини.

*Дим* – видима аерозольна складова легких продуктів згоряння (сукупності газоподібних речовин, а також аерозолів, які утворюються у вогнищі й виходять за його межі). Він викликає інтенсивне подразнення органів дихання та слизових оболонок (сильний кашель, слезотечу тощо). Крім того, у задимлених приміщеннях унаслідок погіршення видимості сповільнюється евакуація людей, а часом провести її зовсім неможливо. Так, при значній задимленості приміщення видимість предметів, що освітлюються лампочкою потужністю 20 Вт, складає не більше 2,5 м.

*Недостатність кисню* спричинена тим, що в процесі горіння відбувається хімічна реакція окиснення горючих речовин та матеріалів. Небезпечною для життя людини уже вважають ситуацію, коли вміст кисню в повітрі знижується до 14% (норма 21 %). При цьому втрачається координація рухів, з'являється кволість, запаморочення, гальмування свідомості. При концентрації кисню 9-11% смерть настає через кілька хвилин.

Крім згаданих вище мають місце вторинні прояви небезпечних чинників пожежі, що впливають на людей і матеріальні цінності:

- осколки, частини апаратів, що руйнуються, агрегатів, установок, конструкцій;

- радіоактивні і токсичні речовини і матеріали, що вийшли зі зруйнованих апаратів і установок;
- електричний струм, що виник у результаті винесення високої напруги на струмопровідні частини конструкцій, апаратів, агрегатів;
- небезпечні чинники вибуху по ГОСТ 12.1.010, що відбувся внаслідок пожежі;
- вогнегасячі речовини;
- паніка.

Зосередимося на деяких з них.

*Небезпечні чинники вибуху* збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ пожеж. Люди, що перебувають поблизу, можуть потрапити під дію вибухової хвилі, дістати ураження уламками тощо.

*Руйнування будівельних конструкцій* відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. При цьому люди можуть одержати значні механічні травми, опинитися під уламками завалених конструкцій. До того ж, евакуація може бути просто неможливою, внаслідок завалів евакуаційних виходів та руйнування шляхів евакуації.

*Паніка*, в основному, спричинюється швидкими змінами психічного стану людини, як правило, депресивного характеру в умовах екстремальної ситуації (пожежі). Більшість людей потрапляють у складні та неординарні умови, якими характеризується пожежа, вперше і не мають відповідної психічної стійкості та достатньої підготовки щодо цього. Коли дія чинників пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, то її може охопити панічний стан. При цьому вона втрачає розсудливість, її дії стають неконтрольованими та неадекватними в ситуації, що виникла. Паніка – це жахливе явище, здатне призвести до масової загибелі людей.

## **ЛЕКЦІЯ 4. ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, КОНСТРУКЦІЙ, БУДИНКІВ І ПРИМІЩЕНЬ**

*Питання для розгляду на лекції:*

*4.1 Пожежно-технічна класифікація будівельних матеріалів.*

*4.2 Пожежно-технічна класифікація будівельних конструкцій.*

*4.3 Пожежно-технічна класифікація будинків і приміщень.*

Пожежно-технічна класифікація подається у відповідності до ДБН В.1.1.7 – 2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.

### **4.1 Пожежно-технічна класифікація будівельних матеріалів**

Будівельні матеріали класифікують за такими показниками пожежної безпеки: горючістю, займистістю, поширенням полум'я поверхнею, димоутворювальною здатністю та токсичністю продуктів горіння.

За *горючістю* будівельні матеріали поділяють на *негорючі* (НГ) та *горючі* (Г).

Негорючі будівельні матеріали за іншими показниками пожежної безпеки не класифікують.

*Горючі будівельні матеріали* поділяють на чотири групи:

- Г1 (низької горючості);
- Г2 (помірної горючості);
- Г3 (середньої горючості);
- Г4 (підвищеної горючості).

Горючість будівельних матеріалів з віднесенням їх до відповідної групи визначають за результатами випробувань відповідно до ДСТУ Б В.2.7-19.

*Горючі будівельні матеріали за займистістю* поділяють на три групи:

- В1 (важкозаймисті);
- В2 (помірнозаймисті);
- В3 (легкозаймисті).

Займистість будівельних матеріалів з віднесенням їх до відповідної групи визначають за результатами випробувань відповідно до ДСТУ Б В.1.1-2.

*Горючі будівельні матеріали за поширенням полум'я поверхнею* поділяють на чотири групи:

- РП1 (не поширюють);
- РП2 (локально поширюють);
- РП3 (помірно поширюють);
- РП4 (значно поширюють).

Групи будівельних матеріалів за поширенням полум'я поверхнею визначають для поверхневих шарів конструкцій покрівель, підлог, у т. ч. килимових покриттів, і встановлюють за результатами випробувань відповідно до ДСТУ Б В.2.7-70.

*Горючі будівельні матеріали за димоутворювальною здатністю* поділяють на три групи:

- Д1 (з малою димоутворювальною здатністю);
- Д2 (з помірною димоутворювальною здатністю);
- Д3 (з високою димоутворювальною здатністю).

Групи будівельних матеріалів за димоутворювальною здатністю встановлюють залежно від значення коефіцієнта димоутворення, який визначають відповідно до ГОСТ 12.1.044.

*Горючі будівельні матеріали за токсичністю продуктів горіння* поділяють на чотири групи:

- Т1 (малонебезпечні);
- Т2 (помірнонебезпечні);
- Т3 (високонебезпечні);
- Т4 (надзвичайно небезпечні).

Групи будівельних матеріалів за *токсичністю продуктів горіння* встановлюють залежно від значення показників токсичності продуктів горіння, які визначають відповідно до ГОСТ 12.1.044.

Показники пожежної безпеки технологічних матеріалів і речовин (рідин, розчинів, порошків, гранул і т. ін.), що застосовуються в будівництві, визначають відповідно до ГОСТ 12.1.044.

## 4.2 Пожежно-технічна класифікація будівельних конструкцій

Будівельні конструкції класифікують за *вогнестійкістю* та *здатністю поширювати вогонь*.

*Показником вогнестійкості* є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвиликах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції:

- втрати несучої здатності (R);
- втрати цілісності (E);
- втрати теплоізолювальної спроможності (I).

Значення межі вогнестійкості будівельних конструкцій визначають шляхом випробувань за ДСТУ Б В.1.1-4, за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів або за розрахунковими методами відповідно до стандартів і методик, затверджених або узгоджених з центральним органом державного нагляду у сфері пожежної безпеки.

Показником здатності будівельної конструкції поширювати вогонь є *межа поширення вогню* (M).

За межею поширення вогню будівельні конструкції поділяють на три групи:

M0 (межа поширення вогню дорівнює 0 см);

M1 ( $M \leq 25$  см – для горизонтальних конструкцій;  $M \leq 40$  см – для вертикальних і похилих конструкцій);

M2 ( $M > 25$  см – для горизонтальних конструкцій;  $M > 40$  см – для вертикальних і похилих конструкцій).

**Противопожежні перешкоди.** До протипожежних перешкод відносять протипожежні стіни, перегородки та перекриття.

Для заповнення прорізів у протипожежних перешкодах застосовують протипожежні двері, ворота, вікна, люки, клапани, завіси (екрани). У місцях прорізів можна також розташовувати протипожежні тамбур-шлюзи.

За межею поширення вогню протипожежні перешкоди мають відповідати групі M0.

Залежно від значення межі вогнестійкості протипожежні перешкоди класифікують за типами відповідно до таблиці 4.1, а елементи заповнення прорізів у протипожежних перешкодах - відповідно до таблиці 4.2. Протипожежні тамбур-шлюзи класифікують за типами відповідно до таблиці 4.3.

**Таблиця 4.1 – Класифікація протипожежних перешкод за типами**

Протипожежні перешкоди	Тип протипожежних перешкод	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвиликах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Перекриття	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2



**Таблиця 4.2 - Класифікація елементів заповнення прорізів у протипожежних перешкодах за типами**

Заповнення прорізів у протипожежних перешкодах	Тип заповнення прорізів у протипожежних перешкодах	Мінімальна межа вогнестійкості (у хвиликах)
Протипожежні двері, ворота, вікна, люки, клапани, завіси (екрани)	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15

*Примітка 1.* Для вікон у протипожежних перешкодах, протипожежних дверях, воротах з площею скління не більше 0,1 м<sup>2</sup> межа вогнестійкості встановлюється тільки за ознакою Е.

*Примітка 2.* Дозволяється застосовувати протипожежні завіси (екрани) з межею вогнестійкості за ознакою Е за умов:

- межа вогнестійкості забезпечується застосуванням автоматичних водяних установок пожежогасіння (зі зрошенням завісів, екранів по всій площі під час пожежі);
- приміщення, що розділені на частини протипожежними завісами (екранами) мусять мати самостійні евакуаційні виходи з кожної частини.

**Таблиця 4.3 – Класифікація протипожежних тамбур-шлюзів за типами**

Тип протипожежного тамбур-шлюзу	Типи елементів протипожежних тамбур-шлюзів, не нижче		
	Протипожежні перегородки	Протипожежні перекриття	Тип заповнення прорізів
1	1	3	2
2	2	4	3

### 4.3 Пожежно-технічна класифікація будинків і приміщень

Будинки, а також частини будинків, що відокремлені одна від одної протипожежною стіною 1-го типу, класифікують за *призначенням, ступенем вогнестійкості, висотою (поверховістю)*, а також за *категоріями з вибухопожежної та пожежної небезпеки*.

Приміщення класифікують за *призначенням* і за *категоріями*.

*Примітка 1.* Будинки та приміщення за призначенням підрозділяють на житлові, громадські, виробничі, сільськогосподарські, складські, лабораторні, адміністративні та побутові промислових підприємств, інші відповідно до НД в галузі будівництва.

*Примітка 2.* За категоріями з вибухопожежної та пожежної небезпеки класифікують лише будинки та приміщення виробничого і складського призначення.

*Примітка 3.* Під час класифікації будинків за висотою враховують їхню умовну висоту.

*Ступінь вогнестійкості будинку* встановлюють залежно від його призначення, категорії з вибухопожежної та пожежної небезпеки, висоти (поверховості), площі поверху в межах протипожежного відсіку.

*Примітка.* Під площею поверху в межах протипожежного відсіку мається на увазі площа поверху будинку або площа частини поверху, відокремленої від іншої частини протипожежною стіною 1-го типу.

Ступінь вогнестійкості будинку визначають межами вогнестійкості його будівельних конструкцій і межами поширення вогню цими конструкціями відповідно до таблиці 4.4.

За умовною висотою будинки класифікують як:

- а) малоповерхові – висотою  $H \leq$  до 9 м (як правило до 3-х поверхів включно);
- б) багатоповерхові – висотою  $9 \text{ м} < H \leq 26,5 \text{ м}$  (як правило до 9-ти поверхів включно);
- в) підвищеної поверховості – висотою  $26,5 \text{ м} < H \leq 47 \text{ м}$  (як правило до 16-ти поверхів включно);
- г) висотні – висотою  $H > 47 \text{ м}$  (як правило понад 16-ть поверхів).

Примітка. Умовна висота будинку визначають висотою розташування верхнього поверху, без урахування верхнього технічного поверху, а висоту розташування поверху визначають різницею позначок поверхні проїзду для пожежних машин і підлоги верхнього поверху (крім спеціально обумовлених у нормативних документах випадків).

При впровадженні в практику будівництва конструктивних систем будинків, які не можуть бути однозначно класифіковані за певним ступенем вогнестійкості, рішення щодо їх ступеня вогнестійкості слід приймати за результатами проведення натурних вогневих випробувань на фрагментах таких будинків за методиками, що затверджені чи погоджені центральним органом державного нагляду (контролю) у сфері пожежної безпеки (Державною інспекцією техногенної безпеки).

**Таблиця 4.4 – Ступені вогнестійкості будинків**

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				колони	сходові площадки, ко-соури, сходи, балки, марші сходових клі-ток	перекриття міжповерхові (у т. ч. горючі та над підвалами)	елементи сумі-щених покриттів	
	несучі та сходові клітки	самонесучі	зовнішні несучі	внутрішні несучі (перегородки)				плити, настили, прогони	балки, ферми, арки, рами
I	REI 50 M0	REI 75 M0	E 30 M0	EI 30 M0	R 150 M0	R 60 M0	REI 60 M0	RE 30 M0	R 30 M0
II	REI 120 M0	REI 60 M0	E15 M0	EI 15 M0	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M0	RE 15 M0	R 30 M0
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	
IIIa	REI 60 M0	REI 30 M0	E15 M1	EI 15 M1	R 15 M0	R 60 M0	REI 15 M0	RE 15 M1	R 15 M0
IIIб	REI 60 M1	REI 30 M1	E15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 60 M1	R 45 M0	REI 45 M1	RE 15, M0 RE 30, M1	R 45 M1
IV	REI 30 M1	REI 15 M1	E15 M1	EI 15 M1	R 30 M1	R 15 M1	REI 15 M1	Не нормуються	
IVa	REI 30 M1	REI 15 M1	E15 M2	EI 15 M1	R 15 M0	R 15 M0	REI 15 M0	RE 15 M2	R 15 M0
V	Не нормуються								

*Примітка.* Межі вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються у розрахунках жорсткості та стійкості будинку, приймають як для несучих стін. При впровадженні в практику будівництва конструктивних систем будинків, які не можуть бути однозначно класифіковані за певним ступенем вогнестійкості, рішення щодо їх ступеня вогнестійкості слід приймати за результатами проведення натурних вогневих випробувань на фрагментах таких будинків за методиками, що затверджені чи погоджені центральним органом державного нагляду (контролю) у сфері пожежної безпеки (Державною інспекцією техногенної безпеки).

## **ЛЕКЦІЯ 5. ОБМЕЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖІ МІЖ БУДИНКАМИ ТА В БУДИНКАХ**

*Питання для розгляду на лекції:*

*5.1 Обмеження поширення пожежі між будинками.*

*5.2 Обмеження поширення пожежі в будинках.*

### **5.1 Обмеження поширення пожежі між будинками**

*Обмеження поширення пожежі між будинками досягають:*

- розміщення вибухопожежонебезпечних виробничих і складських будинків, зовнішніх установок, складів горючих рідин, горючих газів з урахуванням переважаючого напрямку вітру, а також рельєфу місцевості;
- встановленням протипожежних розривів між будинками, зовнішніми установками, а також відкритими майданчиками для зберігання пожежонебезпечних речовин і матеріалів;
- зниженням пожежної небезпеки будівельних матеріалів, які використовуються у зовнішніх огорожувальних конструкціях, у тому числі оздоблення та облицювання фасадів, а також у покриттях;
- застосуванням конструктивних рішень, що спрямовані на створення перешкоди поширенню пожежі між будинками.

Протипожежні розриви встановлюють залежно від призначення, категорії за вибухопожежною і пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості будинків відповідно до вимог ДБН 360, СНИП II-89, ДБН Б.2.4-1, ДБН Б.2.4-3, СНИП 2.11.06, ВБН В.2.2-58.1 та інших НД.

Визначення величини протипожежного розриву, якщо вона не встановлена НД, може здійснюватися з використанням розрахункових методів, які погоджені з центральним органом державного пожежного нагляду.

У будинках I ступеня вогнестійкості заборонено виконувати зовнішню поверхню облицювання зовнішніх стін будинків з використанням горючих матеріалів. У будинках II, III ступенів вогнестійкості допускають виконувати зовнішню поверхню облицювання зовнішніх стін будинків з використанням матеріалів групи горючості Г1.

У внутрішніх шарах системи зовнішнього облицювання стін будинків I, II, III ступенів вогнестійкості можуть використовуватися матеріали груп горючості Г3, Г4 в разі позитивного висновку центрального органу державного пожежного нагляду щодо можливості їх застосування.

Конструктивними рішеннями, що спрямовані на створення перешкод поширенню пожежі між будинками, є влаштування протипожежних стін, обмеження площі віконних та інших прорізів у зовнішніх стінах, використання вогнестійкого скління віконних прорізів та інші.

## **5.2 Обмеження поширення пожежі в будинках**

*Обмеження поширення пожежі в будинках досягають:*

- застосуванням конструктивних та об'ємно-планувальних рішень, що спрямовані на створення перешкод поширенню небезпечних факторів пожежі приміщеннями, між приміщеннями, поверхами, протипожежними відсіками та секціями;
- зменшенням пожежної небезпеки будівельних матеріалів і конструкцій, у тому числі оздоблень й облицювань, які застосовують у приміщеннях і на шляхах евакуації;
- зменшенням вибухопожежної та пожежної небезпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;
- застосуванням засобів пожежогасіння, в тому числі автоматичних установок пожежогасіння, а також інших інженерно-технічних рішень, що спрямовані на обмеження поширення небезпечних факторів пожежі.

Під час проектування будинків визначають їхні частини, які мають бути протипожежними відсіками або протипожежними секціями. Необхідність улаштування таких відсіків і секцій встановлюють відповідні НД.

Протипожежними відсіками можуть бути частини будинку, які відокремлені від інших його частин:

- а) протипожежною стіною 1-го типу по всій висоті та ширині (або довжині) будинку;
- б) протипожежним перекриттям 1-го типу по всій довжині та ширині будинку;
- в) протипожежними стінами та перекриттям 1, 2, 3 типів, а також протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттям 3-го типу.

Протипожежні стіни 1-го типу, які на всю висоту та ширину (або довжину) будинку відокремлюють одну його частину від іншої, повинні:

- а) забезпечувати непоширення пожежі в суміжні частини будинку в разі однобічного обвалення конструкцій, що прилягають до цих стін;
- б) спиратися на фундаменти або на фундаментні балки, перетинати всі конструкції та поверхи будинку;
- в) перевищувати покрівлю будинку не менше як: на 0,6 м, якщо хоча б один з елементів покриття, за винятком покрівлі, виконані з матеріалів груп горючості Г3 або Г4; на 0,3 м, якщо хоча б один з елементів покриття, за винятком покрівлі, виконано з матеріалів груп горючості Г1 або Г2.

Протипожежні стіни можуть не перевищувати покрівлю, якщо всі елементи покриття, за винятком покрівлі, виконано з негорючих матеріалів.

Протипожежні стіни допускається встановлювати безпосередньо на конструкції каркаса будинку, які виконані з негорючих матеріалів. При цьому межа вогнестійкості каркаса разом з його заповненням і вузлами кріплення має бути не меншою за нормовану межу вогнестійкості протипожежної стіни відповідного типу.

Противопожежні стіни всіх типів, що прилягають до зовнішніх стін будинків, мають:

а) при влаштуванні зовнішніх стін з матеріалів груп горючості Г2 – Г4 перетинати ці стіни та виступати за їхню зовнішню площину (з урахуванням облицювання) не менше як на 0,3 м;

б) при влаштуванні зовнішніх стін з негорючих матеріалів і зі стрічковим заскленням перетинати це засклення. При цьому допускається, щоб противопожежна стіна не виступала за площину зовнішньої стіни.

У разі поділу будинку на противопожежні відсіки за підпунктом а) пункту 4.3 ДБН В.1.1.7 противопожежною стіною має бути стіна вищої та/або ширшої частини будинку.

Допускається у зовнішній частині противопожежної стіни розміщувати вікна, двері, ворота з ненормованими межами вогнестійкості на відстані не менше як 8 м по вертикалі над покрівлею і не менше як 4 м по горизонталі від стін прилеглої частини будинку.

У противопожежних стінах будь-якого типу допускають влаштовувати вентиляційні та димові канали таким чином, щоб у місцях їх розташування межа вогнестійкості противопожежної стіни з кожного боку каналу була не менша за нормовану межу вогнестійкості противопожежної стіни, в якій він влаштовується.

У разі розташування противопожежних стін і противопожежних перегородок у місцях прилягання однієї частини будинку до іншої під кутом необхідно, щоб відстань по горизонталі між найближчими гранями прорізів, які розташовані у зовнішніх стінах, була не менша за 4 м, а ділянки стін, карнизів і звисів даху, що прилягають до противопожежної стіни або перегородки під кутом, на відстані не менше як 4 м були виконані з негорючих матеріалів. При відстані між зазначеними прорізами меншій за 4 м вони повинні заповнюватися противопожежними дверима, воротами, вікнами 2-го типу.

Противопожежні перекриття всіх типів, що прилягають до зовнішніх стін будинку, мають:

а) перетинати зовнішні стіни, які виконані з горючих матеріалів;

б) перетинати засклення, що розташоване на рівні перекриття;

в) прилягати без проміжку до стін, виконаних із негорючих матеріалів.

Загальна площа прорізів у противопожежній перешкоді, за винятком огорожувальних конструкцій ліфтових шахт і ліфтових холів, не має перевищувати 25% її площі.

*Примітка.* Загальну площу прорізів визначають окремо для кожної противопожежної перешкоди в межах поверху.

Для виділення противопожежних секцій у межах противопожежного відсіку мусять застосовуватися огорожувальні конструкції з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню ними.

Частини будинків і приміщення різного призначення мають розділятися між собою противопожежними перешкодами або огорожувальними конструкціями з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню ними.

Типи противопожежних перешкод і вимоги до огорожувальних конструкцій з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню ними встановлюють з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та поже-

жною небезпекою, величини пожежного навантаження, площі приміщень, наявності інженерно-технічних засобів захисту від пожежі, ступеня вогнестійкості, висоти (поверховості) будинку.

Розрахункове пожежне навантаження визначають відповідно до СТ СЭВ 446.

За наявності в будинку частин різного призначення, які відокремлені між собою протипожежними перешкодами, кожна з таких частин має відповідати вимогам пожежної безпеки, що встановлюють НД до будинків відповідного призначення.

Межа вогнестійкості вузла кріплення будівельної конструкції та місця її прилягання до інших конструкцій має бути не нижча за нормовану межу вогнестійкості самої конструкції.

У стінах, перегородках, перекриттях та покриттях заборонено передбачати порожнини, які обмежені матеріалами груп горючості Г3, Г4, за винятком порожнин:

а) у дерев'яних конструкціях перекриттів і покриттів, що поділені суцільними діафрагмами на ділянки площею, яка не більша за  $54 \text{ м}^2$ , а також по контуру внутрішніх стін;

б) між металевим профільованим листом і пароізоляцією за умов розташування за пароізоляцією утеплювача з негорючого матеріалу або матеріалів груп горючості Г1, Г2. При використанні утеплювача з матеріалів груп горючості Г3, Г4 (у тому числі без пароізоляції) ці порожнини по торцях листів мають бути заповнені на довжину, не меншу за 0,25 м, негорючими матеріалами або матеріалами груп горючості Г1, Г2;

в) між будівельними конструкціями з показником межі поширення вогню М0 та їх облицюванням з матеріалів групи горючості Г3 з боку приміщення за умов поділення цих порожнин суцільними діафрагмами на ділянки площею, не більшою за  $3 \text{ м}^2$ ;

г) між облицюванням з матеріалу групи горючості Г3 та зовнішньою поверхнею стіни одноповерхового будинку заввишки від рівня землі до карнизу, не більшою за 6 м, та з площею забудови, не більшою за  $300 \text{ м}^2$ , за умов, що ці порожнини поділені суцільними діафрагмами на ділянки площею, не більше за  $7,2 \text{ м}^2$ .

Діафрагми слід виконувати з негорючих матеріалів або матеріалів груп горючості Г1 - Г3.

Межа вогнестійкості проходження електричних кабелів та інженерного обладнання будинків (водопровідних, каналізаційних труб і т. ін.) через огорожувальні конструкції з нормованою межею вогнестійкості або через протипожежні перешкоди має бути не меншою, ніж нормована межа вогнестійкості цієї огорожувальної конструкції або протипожежної перешкоди за ознакою EI.

У місцях проходок трубопроводів через протипожежні перешкоди трубопроводи та їхню ізоляцію слід виконувати з негорючих матеріалів.

Стовбур сміттєпроводу та ущільнення стиків слід виконувати з негорючих матеріалів.

У цокольних, підвальних та підземних поверхах будинків не дозволяється розташовувати приміщення категорій А і Б, інші приміщення, в яких використовують або зберігають легкозайmistі матеріали, горючі рідини та гази, прокладати трубопроводи для їх транспортування, за винятком випадків, що обумовлені НД.

У будинках, крім будинків V ступеня вогнестійкості, дерев'яні елементи горищних покриттів (крокви, лати), мають обробляти засобами вогнезахисту, які забезпечують I групу вогнезахисної ефективності згідно з ГОСТ 16363.

Ефективність засобів вогнезахисту, які застосовують для зменшення пожежної небезпеки облицювальних та оздоблювальних матеріалів, має оцінюватися випробуваннями матеріалів з нанесеними на них засобами вогнезахисту для визначення груп за показниками пожежної небезпеки, що встановлені у розділі 2 ДБН В.1.1.7.

Ефективність засобів вогнезахисту будівельних конструкцій мають оцінювати випробуваннями цих конструкцій з нанесеними на них засобами вогнезахисту.

У технічній документації на вогнезахисні покриття та просочення має бути зазначена їхня вогнезахисна ефективність, періодичність їхньої заміни та відновлення залежно від умов експлуатації.

У разі застосування вогнезахисної підвісної стелі межу вогнестійкості перекриття (покриття) з такою стелею слід визначати як для єдиної конструкції, а межу поширення вогню - окремо для перекриття (покриття) та для підвісної стелі. При цьому межа поширення вогню по підвісній стелею має бути не більшою за встановлену для перекриття (покриття), що захищається.

Такі підвісні стелі не мають мати будь-яких прорізів, а комунікації та ізоляцію комунікацій, що розташовані над підвісною стелею, слід виконувати з негорючих матеріалів.

Противопожежні перегородки у приміщенні з підвісною стелею та перегородки, які відокремлюють шляхи евакуації з такою стелею, мають поділяти простір над нею (крім випадків, коли межа вогнестійкості підвісної стелі дорівнює або перевищує мінімальну межу вогнестійкості перегородки).

У просторі за підвісною стелею забороняється розміщувати канали, трубопроводи та повітроводи для транспортування горючих рідин, газів, матеріалів, пилоповітряних сумішей.

Ізоляцію трубопроводів і повітроводів, розміщених у просторі за підвісною стелею, слід виконувати з негорючих матеріалів або матеріалів груп горючості Г1, Г2.

У приміщеннях категорій А і Б не допускається влаштування підвісних стель, підлог з порожнинами (повітряним простором під покриттям підлоги), а також каналів у підлозі, що не вентилуються.

Противопожежні вікна не мають відчинятися. Противопожежні двері та ворота мають мати пристрої для самозачинення та ущільнення в притулах.

Противопожежні двері, ворота, люки, які за технологічних або інших умов експлуатації мають бути у відкритому положенні, слід обладнувати пристроями для їх автоматичного зачинення під час пожежі, за винятком випадків, що обумовлені НД.

У місцях перетинання протипожежних перешкод каналами, шахтами, трубопроводами (за винятком трубопроводів водопостачання, каналізації, парового і водяного опалення, водостоків) слід передбачати автоматичні пристрої, які попереджають поширення продуктів горіння цими комунікаціями.

Противопожежні стіни та перекриття 1-го типу не допускається перетинати каналами, шахтами, трубопроводами для транспортування горючих газів, рідин, матеріалів і пилоповітряних сумішей.

Під час проектування перетинання протипожежних перешкод повітроводами слід керуватися вимогами СНиП 2.04.05.

У будинках I - III ступенів вогнестійкості огорожувальні конструкції ліфтових шахт (крім наведених в 5.43, 6.12 ДБН В.1.1.7) і приміщень машинних відділень ліфтів, вентиляційних камер, електрощитових, а також каналів, шахт, ніш для прокладання комунікацій, мають відповідати вимогам, які встановлені до протипожежних перегородок 1-го типу та перекриттів 3-го типу.

*Примітка.* Це положення не поширюється на огорожувальні конструкції приміщень машинних відділень ліфтів, що розташовані на покритті з покрівлею з негорючих матеріалів або матеріалів груп горючості Г1, Г2, а також каналів, шахт, ніш для прокладання трубопроводів водопостачання, каналізації, парового й водяного опалення, водостоків, за умови, що ці трубопроводи виконані з негорючих матеріалів, а їхня ізоляція - з негорючих матеріалів або матеріалів груп горючості Г1, Г2.

У разі неможливості влаштування в огорожувальних конструкціях ліфтових шахт за 4.30 ДБН В.1.1.7 протипожежних дверей слід передбачати ліфтові холи або тамбури з протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттями 3-го типу. Допускається замість протипожежних дверей ліфтових шахт влаштовувати протипожежні екрани (завіси) 2-го типу, що автоматично зачиняють дверні прорізи ліфтових шахт під час пожежі.

У будинках зі сходовими клітками типів Н1 - Н4 ліфтові шахти слід передбачати з підпором повітря під час пожежі.

Дозволяється не влаштовувати підпір повітря у ліфтові шахти таких будинків, якщо:

а) виходи з цих шахт обладнують протипожежними тамбур-шлюзами 1-го типу з підпором повітря під час пожежі;

б) сполучення ліфтової шахти з усіма поверхами будинку передбачають через зовнішню повітряну зону (відкриті назовні переходи балконами, лоджіями, галереями).

Прокладання в шахтах ліфтів інженерних мереж (комунікацій), що не належать до керування ліфтами, не допускається.

Сполучення шахт ліфтів і вантажних підймачів, які розташовані в об'ємі сходових кліток, з підземними, підвальними, цокольними поверхами не допускається.

Сполучення шахт ліфтів і вантажних підймачів, що розташовані поза об'ємом сходової клітки, з підземним, підвальним, цокольним поверхами слід передбачати через протипожежні тамбур-шлюзи 1-го типу з підпором повітря під час пожежі, окрім випадків, що обумовлені НД.

Сходи, що ведуть до першого поверху будинку (за 5.50 ДБН В.1.1.7) із цокольного, підвального, підземного поверхів з приміщеннями, в яких застосовують або зберігають горючі речовини та матеріали, слід передбачати типу С1. Огорожувальні конструкції цих сходів мають відповідати вимогам, які встановлені до протипожежних перегородок 1-го типу. Вхід на сходи з цокольного,



підвального, підземного поверхів має виконуватися через протипожежний тамбур-шлюз 1-го типу з підпором повітря під час пожежі, окрім випадків, що обумовлені 5.9 ДБН В.1.1.7 і НД.

У разі влаштування відповідно до 5.52 ДБН В.1.1.7 сходів типу С2, які ведуть з вестибюля першого поверху будинку до другого поверху, вестибюль має бути відокремленим від коридорів і суміжних приміщень протипожежними перегородками 1-го типу.

Приміщення, в якому відповідно до 5.53 ДБН В.1.1.7 розташовують сходи типу С2, слід відокремлювати від прилеглих до нього коридорів та інших приміщень протипожежними перегородками 1-го типу. Дозволяється не відокремлювати ці приміщення протипожежними перегородками у разі:

- а) влаштування автоматичних установок пожежогасіння в усьому будинку;
- б) умовної висоти будинку не більше як 9 м, а площі поверху - не більше як 300 м<sup>2</sup>.

Межі вогнестійкості зв'язків, діафрагм жорсткості, які забезпечують загальну стійкість будинку, а також межі вогнестійкості несучих конструкцій, які створюють ухил підлоги в приміщеннях, приймають як для конструкцій перекриттів за ознакою R.

У будинках II ступеня вогнестійкості виробничого та складського призначення допускається застосовувати колони з межею вогнестійкості R 45.

У випадках, коли мінімальна межа вогнестійкості конструкції R 15 або REI 15, допускається застосовувати незахищені металеві конструкції незалежно від їх фактичної межі вогнестійкості, за винятком випадків, які обумовлені у НД.

У випадках, що обумовлені у НД, можуть застосовуватися протипожежні завіси (екрани) з межею вогнестійкості за ознакою E. Межа вогнестійкості за ознакою I таких завісів, екранів має забезпечуватися застосуванням автоматичних водяних установок пожежогасіння (зі зрошенням завісів, екранів по всій площі під час пожежі).

Основні інженерно-технічні рішення щодо обмеження поширення пожежі та її небезпечних факторів у будинках слід приймати відповідно до вимог розділу 7 цих Норм та інших НД.

Електроустановки будинків і приміщень належить проектувати та влаштовувати згідно з ПУЕ та вимогами інших НД з цього питання.

Необхідність улаштування блискавкозахисту будинків і вимоги до його виконання, встановлюють ДСТУ Б В.2.5-38.

## ЛЕКЦІЯ 6. ПРОТИПОЖЕЖНЕ НОРМУВАННЯ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ СЕЛЬБИЩНОЇ ТЕРИТОРІЇ МІСЬКИХ І СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ

*Питання для розгляду на лекції:*

*6.1 Основні принципи протипожежного нормування при розробці генеральних планів сельбищної території міських та сільських поселень.*

*6.2 Порядок перевірки дотримання протипожежних вимог при розгляді генерального плану сельбищної території.*

### **6.1 Основні принципи протипожежного нормування при розробці генеральних планів сельбищної території міських та сільських поселень**

Вимоги пожежної безпеки до планування і забудови міських і сільських поселень викладені в ДБН 360-92\*.

В основу протипожежного нормування покладені наступні принципи:

- розміщення сельбищної території по відношенню до інших територій населеного пункту з урахуванням рози вітрів, рельєфу місцевості і напрямку течії річок;
- заборона будівництва в межах сельбищної території вибухопожежонебезпечних об'єктів;
- встановлення протипожежних розривів між будинками, зовнішніми установками, а також відкритими майданчиками для зберігання пожежонебезпечних речовин та матеріалів;
- застосування конструктивних рішень, які спрямовані на створення перешкоди поширенню пожежі між будинками;
- забезпечення сельбищної території дорогами, проїздами та під'їздами до будівель та споруд, вододжерел;
- розміщення пожежних депо.

### **6.2 Порядок перевірки дотримання протипожежних вимог при розгляді генерального плану сельбищної території**

При розгляді генерального плану сельбищної території населеного пункту перевіряють протипожежні вимоги ДБН 360-92\*\*, наведені в таблиці 6.1.

**Таблиця 6.1 – Протипожежні вимоги до генеральних планів сельбищної території згідно з ДБН 360-92\*\***

Підлягає перевірці	Вимоги норм	Посилання на норми
Наявність пожежного депо	Розміщення пожежних депо передбачається з радіусом обслуговування 3 км на дорогах загального користування.	примітка 15 таблиці 6.1
Кількість пожежних машин	Кількість пожежних автоцистерн та спеціальних пожежних машин приймають в залежності від кількості жителів міста або іншого населеного пункту.	таблиця 6.1 примітка 15, таблиця 3 додатку 3.1

Протипожежні розриви між будинками	<p>Нормування протипожежних розривів між житловими, громадськими та допоміжними будівлями промислових підприємств здійснюється в залежності від ступеню їх вогнестійкості.</p> <p>Протипожежні розриви до виробничих будинків категорій А, Б збільшуються на 50 % для будинків I і II ступеня вогнестійкості; для будинків категорії В - на 25 % у порівнянні з даними табл.1.</p> <p>Відстань між будинками приймають у світлі між зовнішніми стінами.</p> <p>При наявності конструкцій будинків, які виступають на 1 м і більше і виготовлені з горючих матеріалів, відстань приймають між цими конструкціями.</p> <p>Відстань між стінами будинків без віконних прорізів допускається зменшувати на 20 %, за винятком будинків IIIа, IIIб, IV, IVа, V ступеня вогнестійкості.</p> <p>Відстань між двоповерховими будинками каркасної і щитової конструкції V ступеня вогнестійкості, а також будинками з покрівлями, що горять, збільшується на 20 %.</p> <p>Відстань між будинками I-II ступеня вогнестійкості має допускається менше 6 м, якщо стіна вищого будинку, який розміщений навпроти іншого будинку, є протипожежна.</p> <p>Відстані між житловими, громадськими, а також житловими і громадськими будівлями не нормовані при сумарній площі забудови, виключаючи незабудовану площу між ними, яка дорівнює найбільшій допустимій площі забудови (поверху) одного будинку того ж ступеня вогнестійкості без протипожежних стін. При визначенні відстані між житловими і громадськими будівлями площі забудови (поверху) слід приймати як для громадських будинків.</p> <p>Протипожежні розриви від житлових і громадських будинків до трамвайних, тролейбусних, автобусних парків і депо метрополітенів приймають не меншою за 50 м.</p>	п.1, таблиця 1, п.4 додатку 3.1
Відстань до автостоянок	Відстань від житлових та громадських будинків до автостоянок слід приймати відповідно до таблиці 7.5 залежно від кількості легкових автомобілів на стоянці.	п.7.50 таблиця 7.5
Відстань до автозаправних станцій	Від житлових і громадських будинків, споруд, інженерних мереж відповідно до таблиці 7.9.	п.7.61 таблиця 7.9
Відстань до трансформаторних підстанцій	Трансформаторні підстанції потужністю не більше 1000 кВт, розподільчі пункти напругою до 20 кВ слід споруджувати закритими на відстані не менше 10 м від вікон житлових і громадських будинків, від лікувальних і оздоровчих закладів – не менше 25 м і 15 м відповідно.	п.8.20
Відстань від контактних проводів, трамвайних і тролейбусних ліній	Відстань від контактних проводів, трамвайних і тролейбусних ліній до житлових і громадських будинків слід приймати не менше 5 м.	п.2 додатка 3.1

Продовження табл. 6.1

Відстань до складу горючих речовин II групи	Відстань від житлових і громадських будинків до складів нафтопродуктів II групи, що передбачаються в складі котелень, дизельних електростанцій визначають за таблицею 2 (залежно від ступеня вогнестійкості будинків і ємкості складу). Відстань від будинків дитячих дошкільних установ, шкіл, шкіл-інтернатів, установ охорони здоров'я і відпочинку, видовищних установ і спортивних споруд до складів ємкістю до 100 м <sup>3</sup> збільшується в два рази, а ємкістю понад 100 м <sup>3</sup> – відповідно до діючих норм.	п.3, таблиця 2 до- датку 3.1
Відстань від поселень до лісових масивів	Відстань від міських поселень до лісових масивів має бути не менше 50 м, від сільських поселень - не менше 20 м для листяних порід, 50 м для змішаних і – 100 м для хвойних порід.	п.5 додатку 3.1
В'їзди на територію житлових кварталів і наскрізні проїзди в будинках	У житлових кварталах варто передбачати в'їзди на їхню територію або наскрізні проїзди в будинках на відстані не більше 300 м один від одного, а при периметральній забудові – до 180 м.	п.3.11
Розташування і ширина проїздів до будинків	При проектуванні проїздів і пішохідних шляхів необхідно забезпечувати можливість проїзду пожежних машин до житлових і громадських будинків і доступ пожежників з автодрабин і автопідйомників до будь-якої квартири або приміщення. До груп житлових будинків, великих установ і підприємств обслуговування, торгових центрів влаштовують основні проїзди з двома смугами руху завширшки 3,5 м кожна, а до окремо розташованих будинків - другорядні проїзди завширшки не менше 3,5 м (або смуги завширшки 6 м, що придатні для проїзду пожежних машин) з двох поздовжніх боків багатосекційних житлових будинків заввишки 9 поверхів і більше та громадських будинків заввишки 5 поверхів і більше і з усіх боків односекційних житлових будинків. До житлових будинків меншої поверховості проїзди можна влаштувати з одного поздовжнього боку.	примітка 1 таблиці 7.1, п.2 додатку 3.1
Роз'їзні майданчики	На другорядних проїздах влаштовують роз'їзні майданчики шириною 6 м і довжиною 15 м на відстані не більш 75 м один від одного.	п.2 додатку 3.1
Довжина тупикових проїздів. Наявність розворотного майданчику	Тупикові проїзди повинні мати довжину не більше 150 м і закінчуватися розворотними майданчиками, які забезпечують можливість розвороту пожежних машин.	п.3.11
Відстань від краю проїзду до стіни будинку	Відстань від краю проїзду до стіни будинку приймається 5-8 м для будинків до 9 поверхів, 8-10 м - для будинків 9 поверхів і вище.	п.2 додатку 3.1
Зона між проїздом і стіною будинку	У зоні між будинком і проїздом, а також на відстані 1,5 м від проїзду з протилежного боку будинку, не допускається розміщення огорож, повітряних ліній електропередач і рядкового насадження дерев.	п.2 додатку 3.1
Наявність проїзду до водойм	До природних та штучних водойм необхідно передбачати проїзди та площадки (12 x 12 м) для забору води пожежною технікою.	п.4 додатку 3.1

## ЛЕКЦІЯ 7. СПОСОБИ І ЗАСОБИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ

*Питання для розгляду на лекції:*

*7.1 Способи гасіння пожежі.*

*7.2 Засоби гасіння пожежі.*

### 7.1 Способи гасіння пожежі

*Для гасіння пожежі використовують такі способи:*

розбавлення повітря негорючими газами до таких концентрацій кисню, що горіння припиняється;

охолодження осередку горіння нижче температури горіння;

механічний зрив полум'я струменем рідини або газу;

зниження швидкості хімічної реакції, що протікає у полум'ї;

створення умов вогнеперегородження, при яких полум'я поширюється через вузькі канали.

### 7.2 Засоби гасіння пожежі

Гасіння пожежі здійснюють за допомогою вогнегасних речовин.

*Вогнегасними* називають речовини, які при введенні в зону горіння припиняють його.

*Основними вогнегасними речовинами та матеріалами є:*

- |  |  |
|--|--|
| – вода;                                | – водяна пара;                           |
| – водні розчини солі;                  | – негорючі гази;                         |
| – хімічна та повітряно-механічна піни; | – галогеновуглеводні вогнегасні сполуки; |
| – сухі вогнегасні порошки.             |  |

Вода - найпоширеніша речовина, вогнегасна здатність якої зумовлюється охолоджувальною дією, розбавленням горючого середовища парою, яка утворюється, та механічною дією на палаючу речовину (збивання полум'я), що поліпшує гасіння пожежі.

Охолоджуючу дію води пояснюють великим значенням її теплоємності та теплоти пароутворення (об'єм пари у 1700 разів перевищує об'єм випареної води).

Вогнегасні властивості води підвищуються при використанні розчинів солей, соди, поташу.

Поряд з цим існують деякі властивості води, які обмежують зону її застосування. *Забороняється гасити водою:*

– нафту та нафтопродукти (вони спливають на поверхню води і продовжують горіти);

– електроустановки, бо вода проводить електричний струм, наслідком чого може стати коротке замикання;

– лужні метали.

*Хімічні і повітряно-механічні піни* застосовують для гасіння твердих та рідких речовин, які не взаємодіють з водою. Вогнегасні властивості піни визначають її за кратністю - відношенням об'єму піни до об'єму її рідкої фази, стійкістю, дисперсністю і в'язкістю.

*Повітряно-механічну піну* одержують у спеціальних піноутворюючих апаратах із використанням піноутворювачів (ПУ-1С, ПУ-3А, "САМ-ПО" та ін.). Розрізняють повітряно-механічну піну низької (до 20), середньої (20–200) та високої (понад 200) кратності. Повітряна піна, що отримана піноутворювачем

ПУ-1С та деякими іншими, придатна для гасіння деяких ЛЗР та ГР (спиртів, ацетону, ефірів і ін.).

*Хімічна піна* утворюється при взаємодії розчинів кислот і лугів у присутності піноутворювача. Вона складається з водяного розчину мінеральних солей, піноутворювача та бульбашок вуглекислого газу. Вартість хімічної піни вища, ніж повітряно-механічної. Тому існує тенденція до скорочення використання хімічної піни при пожежогасінні. Під час гасіння пожеж піною покривають палаючі речовини, перешкоджаючи тим самим надходженню горючих газів і парів до осередку займання.

*Застосування інертних і негорючих газів* (аргон, азот, галогеновані вуглеводи та ін.) ґрунтується на розбавленні повітря та зниженні у ньому концентрації кисню до значень, які припиняють горіння. Так, вуглекислий газ використовують для гасіння палаючих складів ЛЗР, акумуляторних станцій, електрообладнання, печей тощо, але його не можна застосовувати для гасіння лужних і лужноземельних металів, тліючих матеріалів і деяких інших. Для гасіння цих матеріалів краще застосовувати аргон, а в деяких випадках і азот.

Гарні вогнегасні властивості мають і галогеновані вуглеводи (хладони, бромистий етил тощо), бо високі значення густини зумовлюють можливість утворення вогнегасного струменя та проникнення крапель у полум'я, а також утримання вогнегасних парів біля осередку займання.

*Порошкові вогнегасні засоби* перешкоджають надходженню кисню до поверхні палаючого матеріалу. Їх використовують для гасіння різних горючих речовин та матеріалів невеликої кількості, якщо не можна застосовувати інші вогнегасні засоби. Прикладом таких матеріалів можуть служити хлориди калію і натрію, порошки на основі карбонатів та бікарбонатів натрію і калію.

Нині широко використовують сучасні модулі порошкового пожежогасіння "Спрут". Вони призначені для створення на їх основі швидкодіючих автоматичних установок пожежогасіння, що застосовуються для захисту об'єктів, на яких можливе виникнення пожеж класів А, В, С, та електроустановок під напругою до 20 кВ. Порошки придатні як автономний засіб пожежогасіння для захисту невеликих за об'ємом об'єктів (гаражні бокси, дизельні відсіки, фарбувальні камери, контейнери тощо).

Зона застосування модулів "Спрут":

- нафто-, газопереробні та видобувні підприємства;
- хімічна промисловість;
- об'єкти транспорту;
- лакофарбувальні виробництва (цехи, ділянки, фарбувальні камери);
- об'єкти енергетики;
- склади, бази, нафтосховища, ангари, гаражі.

*Аерозольні засоби пожежогасіння* придатні та ефективні у найрізноманітніших умовах, які можуть виникнути в житлових будинках, на виробництві, у транспорті (автомобілях, електропоїздах, суднах) тощо. До таких засобів можна віднести засоби об'ємного пожежогасіння, які створюють на основі теплопаливних аерозолеутворюючих складів (АУС). Такий засіб пожежогасіння є генератором вогнегасного аерозолю (ГВА), де АУС перебуває у хімічно сполученому спресованому стані у формі брикетів. При запалюванні заряду, яке здійснюють термохімічними чи електричними вузлами запуску, у захищеному від пожежі

об'ємі при горінні складу виділяються суміші газів і твердих дрібних часток окислів та солі металів, взаємодія яких з палаючим матеріалом уповільнює й припиняє хімічні процеси, що відбуваються у цьому матеріалі.

*Аерозольні засоби пожежогасіння використовують при гасінні:*

- твердих горючих матеріалів;
- легкозаймистих і горючих рідин;
- електроізоляційних матеріалів;
- обладнання, у тому числі того, яке перебуває під напругою (до 40 кВ).

Наведений перелік визначає одну з важливих якостей АУС - можливість його застосування для гасіння різноманітних осередків займання, що часто наявні у реальній ситуації.

*Аерозольні генератори пожежогасіння мають такі якісні характеристики:*

- екологічно нешкідливі;
- нетоксичні;
- хімічно нейтральні;
- при потраплянні на предмети аерозоль легко видаляється протиранням, пілососом, водою;
- діелектрики;
- не потребують перезарядки;
- практично відсутні експлуатаційні затрати;
- мають низьку вартість;
- використовуються в автоматичних, автономних і ручних системах пожежогасіння.

## **ЛЕКЦІЯ 8. ПОЖЕЖНА ТЕХНІКА**

*Питання для розгляду на лекції:*

*8.1 Пожежні машини.*

*8.2 Пожежне обладнання.*

*8.3 Пожежні рятувальні пристрої.*

*8.4 Переносний пожежний інструмент.*

*8.5 Засоби індивідуального захисту пожежника.*

*8.6 Установки пожежогасіння.*

*8.7 Вогнегасники.*

*8.8 Засоби пожежної сигналізації.*

Відповідно до ДСТУ 2273 під *пожежною технікою* розуміють технічні засоби, які призначені для запобігання, локалізації та ліквідації пожеж, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних факторів пожежі, проведення пожежно-рятувальних робіт.

*До пожежної техніки належать:*

- пожежні машини;
- пожежне обладнання;
- пожежні рятувальні пристрої;
- переносний пожежний інструмент;
- засоби індивідуального захисту пожежника;
- установки пожежогасіння;
- вогнегасники;
- засоби пожежної сигналізації.

## 8.1 Пожежні машини

*Пожежна машина* - машина, що призначена для забезпечення гасіння пожеж та (або) проведення пожежно-рятувальних робіт.

*До пожежних машин відносять:* пожежні транспортні засоби і пересувні і переносні пожежні машини.

*До пожежних транспортних засобів належать:*

- |  |  |
|--|--|
| – пожежний автомобіль;                         | – пожежна автоцистерна;                        |
| – пожежний автопідйомник;                      | – пожежна автодрабина;                         |
| – пожежний мотоцикл;                           | – пожежний літак;                              |
| – пожежний вертоліт;                           | – пожежний дирижабль;                          |
| – пожежний потяг;                              | – пожежне судно;                               |
| – пожежний трактор;                            | – пожежний причіп.                             |
| – пожежний автомобіль зв'язку та освітлювання; | – пожежний автомобіль технічного забезпечення; |
| – пожежний автомобіль газодимозахисту;         | – пожежний автомобіль димовидаляння;           |
| – насосно-рукавний пожежний автомобіль;        | – рукавний пожежний автомобіль;                |
| – пожежна автолабораторія;                     | – пожежна автонасосна станція;                 |
| – штабний пожежний автомобіль;                 |  |

*До пересувних і переносних пожежних машин належать:*

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| – пожежний насос;                | – пожежна мотопомпа;        |
| – рукавонав'язувальний пристрій; | – пожежний димовисмоктувач. |

## 8.2 Пожежне обладнання

*Пожежне обладнання* - обладнання, що призначене для відбирання, транспортування, регулювання витрат, формування і спрямування струменів вогнегасних речовин із застосуванням пожежних машин або мережі водопостачання, а також допоміжні засоби його застосування та технічного обслуговування

До пожежного обладнання відносять *гідравлічне пожежне обладнання* та *допоміжне пожежне обладнання*.

*До гідравлічного пожежного обладнання належать:*

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| – пожежний гідрант;                      | – пожежна колонка;              |
| – пожежний рукав;                        | – рукавна лінія;                |
| – пожежний кран-комплект;                | – пожежна з'єднувальна головка; |
| – рукавний водозбирач;                   | – рукавне розгалуження;         |
| – пожежний ствол;                        | – пожежний гідроелеватор;       |
| – пожежний пінозмішувач;                 | – пожежна всмоктувальна сітка;  |
| – пожежний всмоктувальний фільтр-клапан. |                                 |

*До допоміжного пожежного обладнання належать:*

- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| – пожежна підставка;           | – рукавна касета;  |
| – рукавний утримувач;          | – рукавна катушка; |
| – бандаж для напірного рукава; | – рукавний місток; |
| – рукавне коліно.              |                    |



### **8.3 Пожежні рятувальні пристрої**

*Пожежний рятувальний пристрій* - технічний пристрій, що призначений для рятування людей під час гасіння пожеж та проведення пожежно-рятувальних робіт.

*До пожежних рятувальних пристроїв належать:*

- пожежна драбина (переносна, висувна, штурмова, палиця);
- пожежний рятувальний рукав;
- пожежний рятувальний пристрій-амортизатор;
- пожежне рятувальне полотнище;
- пожежна рятувальна мотузка.

### **8.4 Переносний пожежний інструмент**

*Переносний пожежний інструмент* - переносний інструмент, який призначений для застосування під час гасіння пожеж та проведення пожежно-рятувальних робіт.

*До переносного пожежного інструменту належать:*

- механізований переносний пожежний інструмент;
- пожежний багор;
- пожежний гак;
- сокира пожежника;
- пожежний лом;
- ключ з'єднувальних головок.

### **8.5 Засоби індивідуального захисту пожежника**

*Засіб індивідуального захисту пожежника* - засіб захисту, що надягають на тіло пожежника або його частину і застосовують під час гасіння пожеж та проведення пожежно-рятувальних робіт.

*До засобів індивідуального захисту пожежника належать:*

- каска пожежника;
- захисний одяг пожежника;
- пояс пожежника;
- карабін пожежника;
- ізолювальний захисний дихальний апарат;
- ізолювальний регенеративний респіратор;
- захисне взуття пожежника.

### **8.6 Установки пожежогасіння**

*Установка пожежогасіння* - стаціонарний або транспортований комплекс технічних засобів, до складу якого входять один або декілька резервуарів для вогнегасної речовини, що призначений для локалізації або ліквідації пожежі подаванням вогнегасної речовини до фіксованого об'єкта протипожежного захисту.

Установки пожежогасіння бувають:

- за конструктивним виконанням: *агрегатні й модульні*;
- за можливістю пересування: *стаціонарні й пересувні*;
- по мірі автоматизації: *автоматичні, автоматизовані й ручні*;
- за вогнегасною речовиною: *водяні, пінні, газові, порошкові, аерозольні і комбіновані*;
- за способом гасіння: *об'ємні, поверхневі, локально-об'ємні і локально-поверхневі*.

*Автоматичні установки пожежогасіння бувають:*

- за способом пуску: *з ручним пуском, з автоматичним пуском, з комбінованим пуском*;
- за конструктивним виконанням: *спринклерні, дренчерні, модульні, агрегатні*.

## 8.7 Вогнегасники

*Вогнегасник* - технічний засіб, який призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що міститься в ньому, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування і застосування однією людиною.

Залежно від речовин, що входять до заряду вогнегасників, останні поділяються на такі типи:

1. Водяні.
2. Пінні:
  - 2.1. *Хімічно-пінні*;
  - 2.2. *Повітряно-пінні*;
2. Газові:
  - 2.1. *Вуглекислотні*;
  - 2.2. *Аерозольні (хладонові)*;
3. Порошкові;
4. Комбіновані (піна-порошок).

За кількістю вогнегасної речовини вогнегасники випускаються двох видів:

- 1) *переносні* (масою до 20 кг);
- 2) *пересувні*.

## 8.8 Засоби пожежної сигналізації

До засобів пожежної сигналізації належать: *установки пожежної сигналізації (УПС)* та *системи централізованого пожежного спостереження*.

*Установка пожежної сигналізації* - комплекс технічних засобів, призначений для виявлення ознак горіння, формування сигналів щодо виникнення пожежі та технічний стан цих засобів, а також для передавання сигналів на інші виконавчі пристрої без втручання людини.

*Система централізованого пожежного спостереження* – комплекс технічних засобів, що призначений для передавання в заданому вигляді повідомлень про виникнення пожеж і технічний стан установок пожежної автоматики з

об'єкта протипожежного захисту на пункт центрального пожежного зв'язку, а також їх приймання, оброблення, передавання і реєстрування.

Залежно від точності встановлення місця пожежі УПС бувають *адресного* та *безадресного* (порогового) типу.

Залежно від схеми з'єднання розрізняють *променеві* (радіальні) та *кільцеві* УПС.

УПС складаються з таких основних частин:

- 1) пожежних сповіщувачів, які встановлюють у захищених приміщеннях;
- 2) приймально-контрольного приладу (пульта);
- 3) блоків живлення від електромережі;
- 4) акумуляторів (основного і резервного);
- 5) системи переключення з одного живлення на інше;
- 6) електропровідної мережі, що з'єднує пожежних сповіщувачів з приймально-контрольним приладом.

Одним з основних елементів УПС є пожежні сповіщувачі. Їх розрізняють:

- за ступенем автоматизації: *ручної* та *автоматичної* дії;
- за способом контролю небезпечних пожежі: *теплові*, *полум'я*, *димові* (радіоізотопні і оптичні) і *комбіновані*;
- за точністю виявлення місця пожежі: *адресні* й *безадресні*;
- за способом спрацьовування: *максимальні* (граничні) й *динамічні*;
- за контрольованим простором: *точкові* й *лінійні*;
- за придатністю до відновлення: *відновлювані* й *невідновлювані*.

## **ЛЕКЦІЯ 9. ПОЖЕЖНА ОХОРОНА. ЇЇ ЗАВДАННЯ ТА ВИДИ**

*Питання для розгляду на лекції:*

1. *Мета та завдання пожежної охорони.*
2. *Види пожежної охорони.*
3. *Гасіння пожеж державною пожежною охороною.*

### **9.1. Мета та завдання пожежної охорони**

*Пожежну охорону* створюють з метою захисту життя і здоров'я громадян, приватної, колективної та державної власності від пожеж, підтримання належного рівня пожежної безпеки на об'єктах і в населених пунктах.

*Основними завданнями пожежної охорони є:*

- здійснення контролю за дотриманням протипожежних вимог;
- запобігання пожежам і нещасним випадкам на них;
- гасіння пожеж, рятування людей та надання допомоги в ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха.

Забороняється використання пожежної охорони для виконання завдань, не передбачених Законом України «Про пожежну безпеку».

## **9.2 Види пожежної охорони**

Пожежну охорону поділяють на державну, відомчу, місцеву та добровільну.

### **9.2.1 Державна пожежна охорона**

Державна пожежна охорона формується на базі існуючих воєнізованої та професійної пожежної охорони і входить до системи Міністерства надзвичайних ситуацій (МНС) України.

Державну пожежну охорону створюють в містах, інших населених пунктах, на промислових та інших об'єктах незалежно від форм власності у порядку, що визначає Кабінет Міністрів (КМ) України.

Державна пожежна охорона складається з підрозділів, апаратів управління та допоміжних служб, а також пожежно-технічних навчальних закладів і науково-дослідних установ МНС України.

Державна пожежна охорона є одночасно самостійною протипожежною службою цивільної оборони, а також службою, яка в межах своєї компетенції виконує мобілізаційну роботу.

Контроль за діяльністю державної пожежної охорони здійснюють КМ України, МНС України і в межах своєї компетенції Рада Міністрів Республіки Крим, місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого та регіонального самоврядування, а на підприємствах, що охороняються державною пожежною охороною, крім цього, - керівники цих підприємств.

### **9.2.2 Відомча пожежна охорона**

На об'єктах міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, перелік яких визначає КМ України, створюються підрозділи відомчої пожежної (пожежно-сторожової) охорони, які здійснюють свою діяльність згідно з положеннями, що погоджені з МНС України.

Підрозділи відомчої пожежної охорони, що мають виїзну пожежну техніку, залучаються до гасіння пожеж у порядку, який встановлює державна пожежна охорона.

Ці підрозділи з питань підготовки особового складу та організації гасіння пожеж керуються нормативними актами, що діють у державній пожежній охороні.

### **9.2.3 Місцева пожежна охорона**

У селищах і селах підрозділи місцевої пожежної охорони створюють місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування відповідно до положення, яке затверджує КМ України. Додатково підрозділи місцевої пожежної охорони можуть створюватися також у містах та для охорони окремих об'єктів.

Фінансування та матеріально-технічне забезпечення місцевих пожежних команд здійснюють за рахунок коштів місцевого бюджету, коштів, які відраховують підприємствами, установи та організації, що розташовані на території району, в розмірі 0,1 відсотка від основних та оборотних коштів, відрахувань

від платежів з майнових видів страхування на фінансування запобіжних заходів, а також за рахунок пожертвувань юридичних і фізичних осіб.

#### **9.2.4 Добровільна пожежна охорона**

На підприємствах, в установах та організаціях з метою проведення заходів щодо запобігання пожежам та організації їх гасіння, можуть створювати з числа робітників, службовців, інженерно-технічних працівників та інших громадян добровільні пожежні дружини (команди), Положення про які затверджує КМ України. У школах, дитячих таборах створюють дружини юних пожежних, що діють на підставі Положення, яке затверджує Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України за погодженням з МНС України.

#### **9.2.5 Оплата праці працівників відомчої і місцевої пожежної охорони та членів добровільних пожежних дружин (команд)**

Розміри грошового утримання працівників відомчої і місцевої пожежної охорони встановлюють міністерства, інші органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування, які мають компенсувати їх фізичні та інтелектуальні затрати, а також забезпечувати необхідну готовність цих підрозділів до гасіння пожеж.

Оплата праці членів добровільних пожежних дружин (команд) за час їх участі в ліквідації пожежі або наслідків аварії, проведення пожежно-профілактичних заходів, а також навчальної підготовки та чергувань проводиться з розрахунку середньомісячного заробітку за місцем роботи.

Членам добровільних пожежних дружин (команд) може бути надана додаткова відпустка із збереженням заробітної плати до 10 робочих днів на рік, а також грошові премії та цінні подарунки.

Обов'язкове особисте страхування працівників відомчої і місцевої пожежної охорони та членів добровільних пожежних дружин (команд).

Працівники відомчої і місцевої пожежної охорони та члени добровільних пожежних дружин (команд) підлягають обов'язковому особистому страхуванню на випадок загибелі (смерті) або поранення (контузії, травм або каліцтва), захворювання, які одержані під час ліквідації пожежі або наслідків аварії, у розмірі десятирічної заробітної плати за посадою, яку вони займали (займають).

Страхування працівників відомчої пожежної охорони та членів добровільних пожежних дружин (команд) здійснюють за рахунок підприємств, установ та організацій, де вони створені, а працівників місцевої пожежної охорони - за рахунок юридичних осіб, які утримують підрозділи цієї охорони, або за рахунок місцевого бюджету. Порядок та умови страхування встановлює КМ України.

За сім'єю загиблого (померлого) зберігається право на пільги, якими він користувався за місцем роботи.

Контроль за діяльністю відомчої, місцевої та добровільної пожежної охорони здійснюють міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, керівники підприємств, установ та організацій, органи державної пожежної охорони.

рони, місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого та регіонального самоврядування.

### **9.3. Гасіння пожеж державною пожежною охороною**

Гасіння пожеж пожежною охороною здійснюється безкоштовно.

У підрозділах державної пожежної охорони організують цілодобове несення служби, порядок якого встановлює МНС України. Для виклику державної пожежної охорони в автоматичній телефонній мережі встановлений єдиний номер - 101. Крім того, в окремих містах зробити це можна і за телефоном 112. Підрозділи державної пожежної охорони виїжджають для гасіння пожеж на всі об'єкти незалежно від форм власності, за винятком підземних споруд (крім діючих станцій метрополітену).

Організацію гасіння пожеж на підземних спорудах і територіях державного лісового фонду здійснюють у порядку, який встановлюють Держгірпромнагляд та Міністерство лісового господарства України.

Під час гасіння пожеж працівник пожежної охорони має право на безперешкодний доступ в усі житлові, виробничі та інші приміщення, а також вживати будь-яких заходів, що спрямовані на рятування людей, запобігання поширенню вогню та на ліквідацію пожежі.

Всі підрозділи і служби пожежної охорони, що залучаються до гасіння, підпорядковуються керівникові гасіння пожежі. Ніхто, крім уповноважених на те посадових осіб пожежної охорони, не має права втручатися в його дії.

Для участі у гасінні пожежі місцеві органи виконавчої влади, підприємства, установи та організації на вимогу керівника гасіння пожежі зобов'язані надавати безкоштовно в його розпорядження вогнегасні речовини, техніку, паливно-мастильні матеріали, людські ресурси, обладнання, засоби зв'язку тощо, а під час пожежі, що триває понад три години, - харчування, приміщення для відпочинку й реабілітації особового складу та осіб, залучених до гасіння пожежі.

Матеріальні збитки, що пов'язані з пошкодженням майна під час гасіння пожежі, пожежна охорона не відшкодовує.

Порядок організації гасіння пожежі та залучення до цього пожежних підрозділів незалежно від їх відомчого підпорядкування встановлюють МНС України.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Рожков А.П. Пожежна безпека: Навчальний посібник. – Київ: Пожінформтехніка, 1999. – 256 с
2. Закон України "Про пожежну безпеку", 1994.
3. НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні.
4. ГОСТ 12.1.004-91\* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
5. ГОСТ 12.1.010-76 Взрывобезопасность. Общие требования.
6. ДБН В.1.1-7- 2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
7. ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека
8. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять
9. ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.
10. ДБН В.2.5-56-2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту.

*Навчальне видання*

**ФЕСЕНКО** Герман Вікторович

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ  
З КУРСУ  
**«ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ»**  
(для студентів 3-го курсу денної форми навчання  
напрямку підготовки 6.170202 «Охорона праці»).

Відповідальний за випуск *В.І Заїченко*

Редактор *Д. Ф. Курильченко*

Комп'ютерне верстання *Г.В. Фесенко*

План 2012, поз. 91 Л

Підп. до друку 22.06.2012

Друк на різнографі

Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 2,4

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011 р.