

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**П. А. Білим**

**ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ  
І СПОРУД**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів денної і заочної форм навчання освітнього рівня  
«бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека )*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2019**

**Білим П. А.** Протипожежна профілактика виробничих будівель і споруд : конспект лекцій для студентів денної і заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека / П. А. Білим ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 33 с.

Автор канд. хім. наук, доц. П. А. Білим

Рецензент:

**А. С. Рогозін**, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від 29. 08 .2018.*

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам спеціальності «Цивільна безпека» під час підготовки до занять, заліків та іспитів із курсу «Протипожежна профілактика виробничих будівель і споруд».

© П. А. Білим, 2019

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
ЛЕКЦІЯ 1 Експертиза проектів будівництва щодо пожежної безпеки.....	5
ЛЕКЦІЯ 2 Протипожежне нормування генеральних планів промислових підприємств.....	8
ЛЕКЦІЯ 3 Протипожежне нормування будівельних конструкцій...	9
ЛЕКЦІЯ 4 Протипожежне нормування об'ємно-планувальних рішень будинків.....	12
ЛЕКЦІЯ 5 Протипожежні перешкоди.....	15
ЛЕКЦІЯ 6 Протипожежне нормування евакуаційних виходів і шляхів.....	19
ЛЕКЦІЯ 7 Протидимний захист.....	27
Список рекомендованих джерел.....	33

## ВСТУП

Захист споруд і будівель на промислових підприємствах від пожеж та вибухів нерозривно пов'язаний із вивченням пожежовибухонебезпеки технологічних процесів. Без виявлення причин виникнення і поширення пожежі не можна провести якісне пожежно-технічне обстеження, пожежно-технічну експертизу проектних матеріалів, розслідувати пожежі і вибухи, розробити ефективний протипожежний захист промислових та сільськогосподарських об'єктів.

Метою викладання навчальної дисципліни «Протипожежна профілактика виробничих будівель і споруд» є теоретична та практична підготовка фахівців для служб цивільного захисту підприємств, установ, об'єднань, галузей та органів державної виконавчої влади щодо вирішення питань експертизи проектів будівництва з питань пожежної безпеки та здійснення профілактичних заходів щодо попередження пожеж у будинках промислового та цивільного призначення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Пожежна профілактика виробничих будівель і споруд» є навчити студентів здійснювати комплекс заходів, що запобігають виникненню і поширенню пожежі, впливу на людей небезпечних факторів пожежі.

Предметом вивчення дисципліни є вивчення основ пожежовибухонебезпечних виробничих будівель і споруд, методики оцінки пожежної небезпеки та заходів забезпечення пожежовибухонебезпеки виробничих будівель і споруд.

# ЛЕКЦІЯ 1 ЕКСПЕРТИЗА ПРОЕКТІВ БУДІВНИЦТВА ЩОДО ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

## Порядок проведення експертизи

Виробничі, жилі, інші будівлі та споруди, устаткування, транспортні засоби, що вводяться в дію чи в експлуатацію після завершення будівництва, реконструкції або технічного переоснащення, а також технологічні процеси та продукція повинні відповідати вимогам нормативних актів з пожежної безпеки (ст. 10 Закону України про пожежну безпеку).

Експертиза проектів будівництва щодо пожежної безпеки є складовою експертизи проектів будівництва, що передбачає визначення якості проектних рішень шляхом виявлення відхилень від вимог до міцності, надійності та довговічності будинків і споруд, їх експлуатаційної безпеки та інженерного забезпечення, у тому числі до доступності осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення, санітарного і епідеміологічного благополуччя населення, охорони праці, екології, пожежної, техногенної, ядерної та радіаційної безпеки, енергозбереження і енергоефективності, кошторисної частини проекту будівництва. Експертиза є завершальним етапом розроблення проектів будівництва (Порядок затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи, затверджений Постановою Кабінету Міністрів (далі ПКМ) України № 560 від 11.05.2011).

Експертизу проводять експертні організації незалежно від форми власності, що відповідають критеріям, визначеним Міністерством будівництва та житлово-комунального господарства. Інформація про експертні організації, які відповідають критеріям, оприлюднюється зазначеним Міністерством на його офіційному сайті. Експертна організація, яка проводить експертизу, визначається замовником будівництва.

Експертизу не може проводити розробник проекту будівництва.

Міністерство будівництва та житлово-комунального господарства здійснює нормативно-методичне забезпечення проведення експертизи та визначає нормативи обчислення її вартості.

Обов'язковій експертизі підлягають проекти будівництва об'єктів, що:

а) належать до IV і V категорії складності, щодо дотримання вимог до їх міцності, надійності та довговічності, санітарного і епідеміологічного благополуччя населення, екології, охорони праці, енергозбереження, пожежної, техногенної, ядерної та радіаційної безпеки;

б) споруджуються на територіях із складними інженерно-геологічними та техногенними умовами, щодо їх міцності, надійності та довговічності;

в) споруджуються із залученням коштів державного бюджету, місцевих бюджетів – щодо кошторисної частини проекту будівництва.

До IV категорії складності відносяться об'єкти будівництва, які мають хоча б одну з таких ознак:

а) розраховані на постійне перебування більш як 300 осіб та (або) періодичне перебування більше 500 осіб;

б) становлять можливу небезпеку для більш як 10 000 осіб, які перебувають поза об'єктом;

в) у разі аварії або неможливості (недоцільності) подальшої експлуатації:

1) можуть спричинити збитки в обсязі понад 15 000 мінімальних розмірів заробітних плат;

2) можуть призвести до припинення функціонування об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики та інженерних мереж регіонального рівня;

3) можуть призвести до втрати об'єктів культурної спадщини місцевого значення.

Згідно з Порядком віднесення об'єктів будівництва до IV і V категорій складності, затвердженим ПКМ України № 557 від 27.04.2011:

а) до IV категорії складності відносяться об'єкти будівництва, які мають хоча б одну з таких ознак:

1) розраховані на постійне перебування більш як 300 осіб та (або) періодичне перебування більше 500 осіб;

2) становлять можливу небезпеку для більш як 10 000 осіб, які перебувають поза об'єктом;

3) у разі аварії або неможливості (недоцільності) подальшої експлуатації:

– можуть спричинити збитки в обсязі понад 15 000 мінімальних розмірів заробітних плат;

– можуть призвести до припинення функціонування об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики та інженерних мереж регіонального рівня;

– можуть призвести до втрати об'єктів культурної спадщини місцевого значення;

б) до V категорії складності відносяться об'єкти будівництва, які мають хоча б одну з таких ознак:

1) згідно із Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» є об'єктами підвищеної небезпеки;

2) розраховані на постійне перебування більш як 400 осіб та (або) періодичне перебування понад 1 000 осіб;

3) становлять можливу небезпеку для більш як 50 000 осіб, які перебувають поза об'єктом;

4) у разі аварії або неможливості (недоцільності) подальшої експлуатації:

Для проведення експертизи її замовник подає експертній організації проект будівництва, оформлений відповідно до вимог державних стандартів, у паперовому (не більш як у трьох примірниках) та електронному вигляді.

### **Строки проведення та відносини між експертною організацією та замовником**

Строк проведення експертизи не повинен перевищувати: залежно від технічної та технологічної складності об'єктів будівництва, – 30 календарних днів; для об'єктів, що становлять підвищену ядерну та радіаційну небезпеку, і тих, щодо яких проводиться оцінка їх впливу на навколишнє природне середовище, – 90 календарних днів; для об'єктів I-III категорії складності, що споруджуються на територіях із складними інженерно-геологічними та техногенними умовами, – 15 календарних днів; кошторисної частини проекту будівництва об'єктів I-III категорії складності – 15 календарних днів.

Експертна організація за результатами проведеної експертизи надсилає її замовникові письмовий звіт, який містить інформацію про: дотримання вимог до міцності, надійності та довговічності будинків і споруд, їх експлуатаційної безпеки та інженерного забезпечення, у тому числі до доступності осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення, санітарного і епідеміологічного благополуччя населення, охорони праці, екології, пожежної, техногенної, ядерної та радіаційної безпеки, енергозбереження і енергоефективності, кошторисної частини проекту будівництва; допущення помилок, які можуть бути виправлені без коригування проекту будівництва, а також допущення помилок та недотримання зазначених вимог, що потребує коригування проекту будівництва.

Повторна експертиза проекту будівництва проводиться після його коригування, якщо це призвело до зміни проектних рішень, а також у разі, коли це пов'язано із зміною державних будівельних норм та вихідних даних щодо проектування.

Строк проведення повторної експертизи встановлюється договором, укладеним між замовником експертизи та експертною організацією, виходячи з обсягу змінених проектних рішень і не може перевищувати строк, зазначений у пункті 14 Порядку.

Замовник експертизи несе відповідальність згідно із законодавством за достовірність документів, поданих для проведення експертизи.

## ЛЕКЦІЯ 2 ПРОТИПОЖЕЖНЕ НОРМУВАННЯ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

При перевірці генеральних планів промислових підприємств щодо дотримання вимог пожежної безпеки особливу увагу слід звертати на такі питання:

а) забезпечення об'єкта необхідною кількістю в'їздів на його територію;

б) відповідність величин протипожежних розривів між будівлями, спорудами, відкритими складами і іншими об'єктами встановленим вимогам;

в) забезпеченість об'єкту та окремих будинків та споруд під'їздами, майданчиками для розвороту пожежних машин;

г) розміщення складів нафтопродуктів та горючих матеріалів, установок з відкритими джерелами вогню або викидами іскор по відношенню до інших об'єктів з урахуванням переважаючого напрямку вітрів;

д) наявність на об'єкті ємності з легкозаймистими або горючими рідинами та врахування рельєфу місцевості при їх розміщенні;

е) наявність пожежних вододжерел та влаштування під'їздів до них;

ж) наявність та розміщення пожежного депо;

з) відповідність прокладання інженерних мереж і залізничних колій встановленим вимогам.

Протипожежні вимоги, що перевіряються при розгляді генеральних планів промислових підприємств СНиП II-89-80, виконання яких слід перевіряти при розгляді генеральних планів промислових підприємств.



## ЛЕКЦІЯ 3 ПРОТИПОЖЕЖНЕ НОРМУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

### Фактичний і потрібний рівень вогнестійкості будинку

При розгляді конструктивних рішень найбільш важливою задачею є перевірка відповідності передбачених проектом будівельних конструкцій вимогам нормативними документів з питань пожежної безпеки..

Будинок складається з різних будівельних конструкцій, що мають різні межі вогнестійкості і межі поширення вогню. Здатність будинку в цілому пручатися руйнуванню в умовах пожежі характеризується ступенем вогнестійкості. По вогнестійкості всі будинки і споруди підрозділяються на вісім ступенів вогнестійкості: I, II, III, IIIа, IIIб, IV, IVа, V. Кожному ступеню вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1-7-2002 відповідає набір конструкцій з цілком визначеними чисельними значеннями меж вогнестійкості і меж поширення вогню.

Розрізняють фактичний і потрібний ступені вогнестійкості будинку. Фактичний ступінь вогнестійкості будинку (ФСВБ) – це дійсний ступінь вогнестійкості запроектованого або спорудженого будинку, обумовлений фактичними значеннями меж вогнестійкості і меж поширення вогню за результатами експертизи будівельних конструкцій будинків і нормативних положень.

Під потрібним ступенем вогнестійкості будинку (ПСВБ) розуміють мінімальний ступінь вогнестійкості, який повинен мати будинок для задоволення вимог пожежної безпеки. Потрібний ступінь вогнестійкості будинків визначається спеціалізованими або галузевими нормативними документами з урахуванням призначення будинків, поверховості, площі поверху, місткості, наявності автоматичних установок пожежогасіння й інших факторів.

Будинок або споруда задовольняє по вогнестійкості вимогам пожежної безпеки, якщо фактичний ступінь вогнестійкості будинку не нижче за потрібний:

$$\text{ФСВБ} \geq \text{ПСВБ}$$

Для дотримання наведеної умови безпеки будівельні конструкції будинку повинні відповідати нормативним вимогам до меж вогнестійкості і меж поширення вогню, тобто фактична межа вогнестійкості конструкції ( $M_{ВФ}$ ) має бути не нижче за нормовану (мінімально допустиму) ( $M_{ВН}$ ), а фактична межа поширення вогню по конструкції  $M_{ПВФ}$  - не більше за нормовану (максимально допустиму)  $M_{ПВН}$ :

$$\begin{aligned} M_{ВФ} &\geq M_{ВН}; \\ M_{ПВФ} &\leq M_{ПВН} \end{aligned}$$

Перевірку відповідності будівельних конструкцій вимогам пожежної безпеки здійснюють методом зіставлення. Порівнюють фактичні і нормовані межі вогнестійкості конструкцій, а також фактичні і нормовані межі поширення вогню по конструкціях. До числа будівельних конструкцій, що підлягають перевірці, відносяться: стіни (несучі, сходових кліток, самонесучі, зовнішні ненесучі, внутрішні ненесучі), колони, елементи сходів (сходові площадки, марші, косоури, сходи), перекриття, елементи суміщених покриттів (плити, настили, прогони, балки, ферми, арки, рами).

### **Методика перевірки відповідності будівельних конструкцій вимогам пожежної безпеки**

Методика перевірки відповідності будівельних конструкцій вимогам пожежної безпеки полягає в наступному:

1) за нормативними документами відповідно до призначення будинку встановлюється потрібний ступінь вогнестійкості будинку відповідно до площі поверху, кількості поверхів, місткості для громадських будинків або категорії за вибухопожежною і пожежною небезпекою для виробничих і складських будинків;

2) на підставі потрібного ступеня вогнестійкості визначаються нормовані межі вогнестійкості і межі поширення вогню для основних будівельних конструкцій за ДБН В.1.1-7-2002;

3) визначаються фактичні межі вогнестійкості конструкцій і фактичні межі поширення вогню по конструкціях за результатами вогневих випробувань або розрахунків;

4) порівнюються фактичні межі вогнестійкості і поширення вогню з нормованими і робиться висновок про відповідність будівельних конструкцій вимогам пожежної безпеки;

5) для кожної конструкції будинку визначається максимально допустимий ступінь вогнестійкості, якому задовольняють фактичні значення межі вогнестійкості конструкції і межі поширення вогню по конструкції за ДБН В.1.1-7-2002;

6) визначається фактичний ступінь вогнестійкості будинку за найнижчим ступенем вогнестійкості з тих, які відповідають галузі застосування кожної основної конструкції будинку.

При перевірці конструктивних рішень необхідно звертати також увагу на дотримання наступних вимог пожежної безпеки за ДБН В.1.1-7-2002:

- у стінах, перегородках, перекриттях та покриттях, як правило, забороняється передбачати порожнини, що обмежені матеріалами груп горючості Г3, Г4;
- у будинках, крім будинків V ступеня вогнестійкості, дерев'яні елементи горючих покриттів (крокви, лати), повинні оброблятися

засобами вогнезахисту, які забезпечують I групу вогнезахисної ефективності згідно з ГОСТ 16363;

– ефективність засобів вогнезахисту, які застосовуються для зменшення пожежної небезпеки облицювальних та оздоблювальних матеріалів, ефективність засобів вогнезахисту будівельних конструкцій повинна оцінюватися випробуваннями матеріалів і конструкцій з нанесеними на них засобами вогнезахисту для визначення груп за показниками пожежної небезпеки, меж вогнестійкості конструкцій та меж поширення вогню;

– у технічній документації на вогнезахисні покриття та просочення має бути вказана їх вогнезахисна ефективність, періодичність їх заміни та відновлення залежно від умов експлуатації;

– у разі застосування вогнезахисної підвісної стелі межу вогнестійкості перекриття (покриття) 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 стелі має бути не більшою за встановлену для перекриття (покриття), що захищається. Такі підвісні стелі не повинні мати будь-яких прорізів, а комунікації та ізоляцію комунікацій, що розташовані над підвісною стелею, слід виконувати з негорючих матеріалів;

– у просторі за підвісною стелею забороняється розміщувати канали, трубопроводи та повітроводи для транспортування горючих рідин, газів, матеріалів, пилоповітряних сумішей;

– ізоляцію трубопроводів та повітроводів, що розміщені у просторі за підвісною стелею, слід виконувати з негорючих матеріалів або матеріалів груп горючості Г1, Г2;

– 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;

– межа вогнестійкості вузла кріплення будівельної конструкції та місця її прилягання до інших конструкцій повинна бути не нижча за нормовану межу вогнестійкості самої конструкції;

– у будинках II ступеня вогнестійкості виробничого та складського призначення категорій Г і Д допускається застосовувати колони з межею вогнестійкості R 45;

– у випадках, коли мінімальна межа вогнестійкості конструкції R 15, RE 15, REI 15 (табл. 4 ДБН В.1.1-7-2002), допускається застосовувати незахищені металеві конструкції незалежно від їх фактичної межі вогнестійкості, за винятком випадків, обумовлених в НД;

– ствол сміттєпроводу та ущільнення стиків слід виконувати з негорючих матеріалів.

## ЛЕКЦІЯ 4 ПРОТИПОЖЕЖНЕ НОРМУВАННЯ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ БУДИНКІВ

### Основні об'ємно-планувальні рішення, що виконують функцію протипожежного захисту

До числа об'ємно-планувальних рішень, що поряд з виконанням задач функціонального характеру виконують також функції протипожежного захисту об'єктів і забезпечення безпеки людей при пожежах відносяться такі, котрі пов'язані з поділом будинку протипожежними перешкодами на протипожежні відсіки і секції, обмеженням розмірів будинку по горизонталі і вертикалі, розробкою відповідних конструктивно-планувальних рішень з метою забезпечення обмеження поширення пожежі в будинку, гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт.

Під час проектування будинків визначаються їх частини, які мають бути протипожежними відсіками або протипожежними секціями. Необхідність улаштування таких відсіків та секцій встановлюється відповідними нормативними документами (НД).

*Протипожежний відсік* – частина будинку, відокремлена від інших частин протипожежними перешкодами. Призначенням протипожежного відсіку є запобігання поширенню пожежі та її небезпечних факторів зсередини назовні або всередину протягом нормованого часу.

*Протипожежна секція* – частина протипожежного відсіку, відокремлена від інших частин відсіку огорожувальними конструкціями з нормованими межами вогнестійкості та поширення вогню по них.

Обмеження поширення пожежі в будинках досягається:

- 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, що застосовуються у приміщеннях та на шляхах евакуації.

### Протипожежні вимоги до об'ємно-планувальних рішень

При розгляді об'ємно-планувальних рішень будинків і споруд перевірі підлягають наступні питання:

- допустима площа поверху, необхідність розділення на протипожежні відсіки;
- допустима кількість поверхів;
- висота приміщень і поверхів;
- поділ підвального і цокольного поверхів на відсіки;
- наявність вікон у підвальному і цокольному поверхах;

- розміщення приміщень на поверхах;
- конструкція підлоги;
- величина виносу і висота рівня покрівлі стилобату;
- наявність і конструкція огороження на покрівлі;
- наявність і конструкція пожежних драбин;
- наявність і вид світлопрозорого заповнення дверей, фрамуг у перегородках і стінах;
- наявність і конструкція підвісної стелі;
- облицювання зовнішніх поверхонь зовнішніх стін;
- розміщення шахт ліфтів і машинних відділень ліфтів;
- влаштування виходів з ліфтових шахт пасажирських ліфтів;
- наявність і конструкція ліфта для транспортування пожежних підрозділів;
- влаштування виходів на покрівлю.

Об'ємно-планувальні рішення щодо забезпечення обмеження поширення пожежі в будинку відповідно до вимог ДБН В.1.1-7-2002:

- у цокольних, підвальних та підземних поверхах будинків не дозволяється розташовувати приміщення категорій А і Б, інші приміщення, в яких використовуються або зберігаються легкозаймисті матеріали, горючі рідини та газу, прокладати трубопроводи для їх транспортування, за винятком випадків, обумовлених нормативними документами;

- прокладання в шахтах ліфтів інженерних мереж (комунікацій), що відносяться до керування ліфтами, не допускається;

- сполучення шахт ліфтів та вантажних підіймачів, що розташовані в об'ємі сходових кліток, з підземними, підвальними, цокольними поверхами допускається;

- 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.

Об'ємно-планувальні рішення щодо забезпечення гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт:

1) виходи на покрівлю слід передбачати у будинках висотою 10 м і більше від планувальної позначки землі до карнизу покрівлі або верху зовнішньої стіни (парапету);

2) виходи мають влаштовуватися безпосередньо зі сходових кліток або через горище, за винятком теплого, або по зовнішніх пожежних драбинах типів П1, П2.

3) кількість виходів на покрівлю та їх розташування слід передбачати залежно від призначення та розмірів будинку, але не менше ніж один вихід:

- на кожні повні та неповні 100 м довжини будинку з горищним покриттям і на кожні повні та неповні 1000 м<sup>2</sup> площі покрівлі будинку з

безгорищним покриттям для житлових, громадських, а також для адміністративних і побутових будинків промислових підприємств;

– через кожні 200 м за периметром виробничих та складських будинків по зовнішніх пожежних драбинах.

При визначенні необхідної кількості виходів на покрівлю будинку дозволяється враховувати також інші зовнішні сходи, які мають вихід на покрівлю і відповідають вимогам до зовнішніх пожежних драбин або сходів типу СЗ:

– виходи через горище на покрівлю слід передбачати по закріплених металевих драбинах, через двері, вікна або люки з розмірами не менше 0,6 м х 0,8 м.

– виходи зі сходових кліток на покрівлю або горище слід передбачати по сходових маршах з площадками перед виходом, через протипожежні двері 2-го типу розмірами не менше 0,75 м х 1,5 м, дозволяється влаштовувати ці виходи через протипожежні люки 2-го типу розмірами 0,6 м х 0,8 м по закріплених вертикальних металевих драбинах у житлових, громадських будинках, адміністративних і побутових будинках промислових підприємств з висотою не більше 15 м від планувальної позначки землі до карнизу покрівлі або верху зовнішньої стіни (парапету);

– у місцях перепаду висот покрівель більше ніж 1 м (у тому числі для підйому на покрівлю світлоаераційних ліхтарів) слід улаштовувати зовнішні пожежні драбини типів П1, П2;

Допускається не влаштовувати зовнішні пожежні драбини на перепаді висот покрівель понад 10 м, якщо на кожну з покрівель передбачено виходи безпосередньо зі сходових кліток або через горище.

При розгляді проектних рішень необхідно також керуватися вимогами пожежної безпеки відповідно до нормативних документів за призначенням об'єктів, так наприклад стосовно розміщення приміщень у будинках і спорудах.

## ЛЕКЦІЯ 5 ПРОТИПОЖЕЖНІ ПЕРЕШКОДИ

### Основні вимоги до протипожежних перешкод

*Протипожежна перешкода* - конструкція у вигляді стіни, перегородки, перекриття або об'ємний елемент будівлі, призначений для стримування розвитку пожежі до прилеглого приміщення (ДСТУ 2272-2006).

При розгляді проектної документації перевірячі підлягають наступні рішення щодо застосування протипожежних перешкод:

- влаштування протипожежних стін;
- влаштування протипожежних перекриттів;
- влаштування протипожежних перегородок;
- відповідність пожежно-технічних характеристик, передбачених проектом, протипожежних перешкод, заповнень прорізів у протипожежних перешкодах (у тому числі тамбурів-шлюзів) діючим вимогам нормативних документів;
- забезпечення стійкості протипожежних стін при однобічному обваленні будівельних конструкцій з боку осередку пожежі;
- перетинання протипожежними стінами будівельних конструкцій, у тому числі виконаних з горючих матеріалів та із стрічковим заскленням;
- перетинання протипожежних стін і перекриттів інженерними і технологічними комунікаціями.

### Протипожежні вимоги до рішень щодо застосування протипожежних перешкод.

Ці рішення мають відповідати наступним вимогам ДБН В.1.1-7-2002:

1) протипожежними відсіками можуть бути частини будинку, які відокремлені від інших його частин:

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

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

- забезпечувати непоширення пожежі в суміжні частини будинку у разі однобічного обвалення конструкцій, що прилягають до цих стін;
- опиратися на фундаменти або на фундаментні балки, перетинати усі конструкції та поверхи будинку;
- перевищувати покрівлю будинку не менше ніж: на 0,6 м, якщо хоча б один з елементів покриття, за винятком покрівлі, виконано 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 усі елементи покриття, за винятком покрівлі, виконано з негорючих матеріалів;

3) протипожежні стіни допускається встановлювати безпосередньо на конструкції каркаса будинку, які виконані з негорючих матеріалів. При цьому межа вогнестійкості каркаса разом з його заповненням та вузлами кріплень має бути не меншою за нормовану межу вогнестійкості протипожежної стіни відповідного типу;

4) протипожежні стіни усіх типів, що прилягають до зовнішніх стін будинків, мають:

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

– при влаштуванні зовнішніх стін з негорючих матеріалів та зі стрічковим заскленням перетинати це засклення. При цьому допускається, щоб протипожежна стіна не виступала за площину зовнішньої стіни;

5) у разі розділення будинку на протипожежні відсіки протипожежною стіною повинна бути стіна більш високої та/або більш широкої частини будинку;

6) частини будинків та приміщення різного призначення повинні розділятися між собою протипожежними перешкодами з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню по них;

7) типи протипожежних перешкод і вимоги до огорожувальних конструкцій з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню по них встановлюються з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, величини протипожежного навантаження, площі приміщень, наявності інженерно-технічних засобів захисту від пожежі, ступеня вогнестійкості, висоти (поверховості) будинку;

8) допускається у зовнішній частині протипожежної стіни розміщувати вікна, двері, ворота з ненормованими межами вогнестійкості на відстані не менше ніж 8 м по вертикалі над покрівлю і не менше ніж 4 м по горизонталі від стін прилеглої частини будинку;

9) у разі розташування протипожежних стін і протипожежних перегородок у місцях прилягання однієї частини будинку до іншої під кутом необхідно, щоб відстань по горизонталі між найближчими гранями прорізів, розташованих у зовнішніх стінах, була не менша за 4 м, а ділянки стін, карнизів і звисів даху, що прилягають до протипожежної стіни або перегородки під кутом на відстані не менш як 4 м були виконані з негорючих матеріалів;



10) при відстані між зазначеними прорізами меншій за 4 м вони повинні заповнюватися протипожежними дверима, воротами, вікнами 2-го типу;

11) у протипожежних стінах (перегородках) будь-якого типу допускається влаштовувати вентиляційні та димові канали таким чином, щоб у місцях їх розташування межа вогнестійкості протипожежної стіни (перегородки) з кожного боку каналу була не менша за нормовану межу вогнестійкості протипожежної стіни (перегородки), в якій він влаштовується;

12) допускається в протипожежних стінах (перегородках) прокладати електропроводку, що не проходить через зазначені вище вентиляційні та димові канали;

13) протипожежні перекриття усіх типів, що прилягають до зовнішніх стін будинку, мають:

- перетинати зовнішні стіни, що виконані з горючих матеріалів;
- перетинати застелення, що розташовано на рівні перекриття;
- прилягати без проміжку до стін, виконаних із негорючих матеріалів;

14) протипожежні стіни та перекриття 1-го типу не допускається перетинати каналами, шахтами, трубопроводами для транспортування горючих газів, рідин, матеріалів і пилоповітряних сумішей;

15) у місцях проходок трубопроводів через протипожежні перешкоди трубопроводи та їхню ізоляцію слід виконувати з негорючих матеріалів;

16) межа вогнестійкості проходок 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;

17) у місцях перетинання протипожежних перешкод каналами, шахтами, трубопроводами (за винятком трубопроводів водопостачання, каналізації, парового і водяного опалення, лівнестоків) слід передбачати автоматичні пристрої, які попереджають поширення продуктів горіння по цих комунікаціях;

18) у будинках I - III ступенів вогнестійкості огорожувальні конструкції ліфтових шахт та приміщень машинних відділень ліфтів, вентиляційних камер, електрощитових, а також каналів, шахт, ніш для прокладання комунікацій повинні відповідати вимогам, що встановлені до протипожежних перегородок 1-го типу та перекриттів 3-го типу;

19) у разі неможливості влаштування в огорожувальних конструкціях ліфтових шахт 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;

20) у випадках, обумовлених у НД, можуть застосовуватися протипожежні завіси (екрани) з межею вогнестійкості за ознакою Е. Межа вогнестійкості за ознакою І таких завісів, екранів повинна забезпечуватися застосуванням автоматичних водяних установок пожежогасіння (зі зрощенням завісів, екранів по всій площі під час пожежі);

21) сполучення шахт ліфтів і вантажних підіймачів, розташованих поза об'ємом сходової клітки, з підземними, підвальними, цокольними поверхами слід передбачати через протипожежні тамбур-шлюзи 1-го типу з підпором повітря під час пожежі;

22) загальна площа прорізів у протипожежній перешкоді, за винятком огорожувальних конструкцій ліфтових шахт та ліфтових холів, не повинна перевищувати 25 % її площі;

23) протипожежні вікна не повинні відчинятися;

24) протипожежні двері та ворота повинні мати пристрої для самозачинення та ущільнення в притулах;

25) протипожежні двері, ворота, люки, що за технологічних або інших умов експлуатації мають знаходитися у відкритому положенні, слід обладнувати пристроями для їх автоматичного зачинення при пожежі, за винятком випадків, обумовлених нормативними документами;

26) виходи зі сходових кліток на покрівлю або горище слід передбачати через протипожежні двері 2-го типу розмірами не менше 0,75 м · 1,5 м.

## ЛЕКЦІЯ 6 ПРОТИПОЖЕЖНЕ НОРМУВАННЯ ЕВАКУАЦІЙНИХ ВИХОДІВ І ШЛЯХІВ

### Призначення евакуаційних виходів і шляхів

Відповідно до ДБН В.1.1-7-2002 для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатися заходи, спрямовані на:

– створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

– захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

Ці заходи забезпечуються комплексом об'ємно-планувальних, конструктивних, інженерно-технічних рішень, які слід приймати з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості та висоти (поверховості) будинку, кількості людей, що евакуюються.

Евакуація людей на випадок пожежі повинна передбачатися по шляхах евакуації через евакуаційні виходи.

*Евакуаційний вихід* – вихід із будівлі або споруди безпосередньо назовні, а із приміщення – в коридор, вестибюль, сходову клітку (ДСТУ 2272-2006).

Виходи відносяться до евакуаційних, якщо вони ведуть із приміщень:

а) першого поверху – назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль (фойє), сходову клітку;

б) будь-якого надземного поверху, крім першого: до сходової клітки або сходів типу СЗ (зовнішніх відкритих) безпосередньо або через коридор (хол, фойє);

в) у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечено виходами, вказаними в підпунктах а) та б), за винятком випадків, обумовлених НД;

г) цокольного, підвального, підземного поверхів - назовні безпосередньо, через сходову клітку або через коридор, який веде до сходової клітки, що має вихід назовні безпосередньо або ізольований від вищерозташованих поверхів.

Допускається евакуаційні виходи з цокольних, підвальных та підземних поверхів передбачати через загальні сходові клітки з окремим виходом назовні, який відокремлюється від іншої частини сходової клітки суцільною протипожежною перегородкою 1-го типу на висоту одного поверху.

Евакуаційним виходом вважається наскрізний дверний отвір, що відповідає цим ознакам. Всі інші отвори в тому числі і двері, які не

відповідають цим ознакам, евакуаційними не являються і в розрахунок не приймаються.

Евакуаційні виходи не влаштовуються через розсувні та піднімально-опускні двері й ворота, двері, що обертаються, та турнікети, що обертаються або розсуваються.

Хвіртки в двостулкових, розсувних та піднімально-опускних воротах можуть вважатися евакуаційними виходами. Висота порога у таких хвіртках повинна бути не більше 0,1 м.

Виходи назовні допускається передбачати через тамбури.

Частини будинку різного призначення, що відділені протипожежними стінами 1-го типу (протипожежні відсіки), повинні бути забезпечені самостійними шляхами евакуації.

Приміщення, що розділені на частини перегородками, які трансформуються, або протипожежними завісами (екранами) повинні мати самостійні евакуаційні виходи з кожної частини.

*Евакуаційні шляхи* згідно ДСТУ 2272-2006 – шляхи, які ведуть до евакуаційних виходів і забезпечують безпеку людей протягом необхідного часу евакуації (проходи, коридори, фойє, кулуари, сходи, вестибюлі).

Спеціальними об'ємно-планувальними, конструктивними та технічними рішеннями на шляхах евакуації забезпечено протидимний захист.

Евакуаційні шляхи не повинні включати ділянки, що ведуть:

а) через ліфтові холи та тамбури перед ліфтами за відсутності в огороженнях ліфтових шахт протипожежних дверей;

б) через приміщення, виходи з яких повинні бути закриті відповідно до умов експлуатації;

в) транзитом через сходові клітки, коли площадка сходової клітки є частиною коридору;

г) покрівлю будинку, за винятком покрівель, що експлуатуються, або спеціально обладнаної ділянки покрівлі.

Ліфти, у тому числі призначені для транспортування підрозділів пожежної охорони, ескалатори та інші механічні засоби транспортування людей, а також засоби, які передбачені для їх рятування під час пожежі, не слід враховувати при проектуванні шляхів евакуації.

### **Протипожежні вимоги до евакуаційних виходів і шляхів**

При розгляді проектної документації слід звертати увагу на такі рішення щодо евакуаційних виходів і шляхів:

- наявність евакуаційних виходів;
- кількість евакуаційних виходів;
- розосередженість розташування евакуаційних виходів;
- конструкція навіски дверей евакуаційних виходів (наявність розсувних, підйомних і дверей, що обертаються);

- ширина і висота дверей евакуаційних виходів;
- висота евакуаційних проходів;
- ширина шляхів евакуації (коридорів);
- наявність перепадів висот в підлозі на шляхах евакуації;
- напрямок відкривання дверей;
- обладнання дверей приладами самозачинення і ущільненням в притворі;
- розділення коридорів перегородками з дверима;
- тип застосованих сходових кліток;
- наявність гвинтових сходів;
- наявність забіжних сходинок;
- кількість сходинок в марші;
- наявність і конструкція виходів зі сходових кліток;
- ширина сходових маршів;
- ширина сходових площадок;
- наявність зазору між маршами;
- наявність прорізів у внутрішніх стінах сходових кліток;
- наявність в сходовій клітці приміщень, комунікацій, устаткування;
- ухил сходових маршів;
- наявність і висота огороження сходів;
- наявність природного освітлення в сходовій клітці
- наявність відкритих внутрішніх сходів;
- наявність криволінійних сходів;
- наявність і конструкція зовнішніх евакуаційних сходів;
- наявність приміщень у вестибюлях;
- наявність природного освітлення в коридорах;
- відстань від найвіддаленішого приміщення по коридору до виходу з поверху;
- оздоблення стін і стель на шляхах евакуації;
- місткість приміщень, які виходять у тупиковий коридор;
- конструкція підлоги на шляхах евакуації;
- наявність вбудованих шаф в коридорах;
- розміри тамбурів і тамбурів-шлюзів на шляхах евакуації.

Проектні рішення щодо евакуаційних шляхів і виходів мають відповідати наступним вимогам ДБН В.1.1-7-2002:

1) ширину тамбурів або тамбур-шлюзів слід приймати більшою за ширину виходів (прорізів) не менше ніж на 0,5 м (по 0,25 м з кожного боку прорізу), а глибину – більшу за ширину виходу (прорізу) на 0, 2 м, але не меншу за 1,2 м;

2) з будинку, з кожного поверху та із приміщення слід передбачати не менше двох евакуаційних виходів, за винятком випадків, обумовлених нормативними документами;

3) допускається передбачати один евакуаційний вихід із:

– приміщення з одночасним перебуванням не більше 50 людей, якщо відстань від найбільш віддаленої точки підлоги до зазначеного виходу не перевищує 25 м;

– приміщення площею не більше 300 м<sup>2</sup>, що розташоване у цокольному, підвальному, підземному поверхах, якщо кількість людей, які постійно знаходяться у ньому, не перевищує 5 осіб. При кількості людей від 6 до 15 допускається передбачати другий вихід через люк з розмірами не менше ніж 0,6 м · 0,8 м з вертикальними металевими сходами шириною не менше 0,45 м або через вікно з розмірами не менше ніж 0,75 м · 1,5 м та з пристосуванням для виходу. Вихід через пряминок повинен бути обладнаний металевими сходами (або скобами) шириною не менше 0,45 м в прямику;

– цокольного, підвального, підземного поверхів площею не більше 300 м<sup>2</sup> та призначених для одночасного перебування не більше 5 людей. При кількості людей від 6 до 15 з поверху повинен передбачатися додатковий вихід відповідно до підпункту б) цього пункту.

4) кількість евакуаційних виходів з будинку повинна бути не меншою за кількість евакуаційних виходів з будь-якого його поверху;

5) евакуаційні виходи повинні розташовуватися розосереджено;

Мінімальну відстань  $L$  (м) між найбільш віддаленими один від одного евакуаційними виходами з приміщення слід визначати за емпіричною формулою

$$L = 1,5 \Pi,$$

де  $\Pi$  – периметр приміщення (м).

Відстань між евакуаційними виходами з приміщення вимірюється за периметром внутрішніх стін приміщення між краями прорізів евакуаційних виходів;

6) висота та ширина у світлі евакуаційних виходів (дверей) для будинків різного призначення встановлюється відповідними НД. При цьому висота цих виходів повинна бути не меншою за 2,0 м, а ширина – 0,8 м;

7) ширина зовнішніх дверей сходових кліток та дверей, що ведуть із сходових кліток до вестибюлю, повинна бути не меншою за розрахункову ширину сходових маршів, але не меншою за ширину маршів;

8) двері сходових кліток у відкритому положенні не повинні зменшувати розрахункову ширину сходових площадок та маршів;

9) висоту дверей та проходів, що ведуть до приміщень без постійного перебування в них людей, а також висоту дверей, що ведуть до цокольних, підвальних, підземних поверхів, допускається зменшувати до 1,9 м, а дверей, що є виходами на горище або суміщене покриття – до 1,5 м;

10) двері евакуаційних виходів та двері на шляхах евакуації повинні відчинятися у напрямку виходу людей з будинку;

11) не нормується напрямок відкривання дверей для:

а) квартир у житлових будинках;

– приміщень з одночасним перебуванням не більше 15 осіб, крім приміщень категорій А та Б, а також парильних саун;

– комор та технічних приміщень площею не більше за 200 м<sup>2</sup> і без постійних робочих місць;

– технічних поверхів, в яких розміщується тільки інженерне обладнання будинку та без постійних робочих місць;

– балконів, лоджій (за винятком дверей, що ведуть до зовнішньої повітряної зони сходових кліток типу Н1);

– виходів на площадки сходів С3;

– санітарних вузлів;

12) двері евакуаційних виходів з коридорів поверху, сходових кліток, вестибюлів (фойє) не повинні мати заборів, що перешкоджають їх вільному відкриванню зсередини без ключа;

13) пристроями для самозачинення та ущільнення в притулах повинні бути обладнані двері виходів:

– до сходових кліток типів Н1, Н2, Н3, Н4, у тому числі двері зовнішньої повітряної зони сходової клітки типу Н1;

– з коридору до сходової клітки, вестибюля (фойє), а також до приміщення, в якому розташовані сходи типу С2;

– з приміщень безпосередньо на сходові клітки, у вестибюль (фойє);

– з ліфтових холів та тамбур-шлюзів з підпором повітря;

14) із технічних поверхів, які призначені тільки для розміщення інженерного обладнання та прокладання комунікацій будинку, допускається влаштовувати виходи через двері з розмірами не менше ніж 0,75 м · 1,5 м або люки з розмірами не менш ніж 0,6 м · 0,8 м, які обладнані вертикальними металевими сходами;

15) при площі технічного поверху до 300 м<sup>2</sup> допускається влаштовувати один вихід, а на кожні наступні повні та неповні 2000 м<sup>2</sup> площі слід передбачати ще не менше одного виходу;

16) виходи з технічного поверху, який має позначку підлоги, нижчу за позначку поверхні землі, повинні влаштовуватися безпосередньо назовні;

17) гранично допустима відстань по шляхах евакуації від найбільш віддаленої точки підлоги приміщення (для приміщень виробничого призначення – найбільш віддаленого робочого місця) до найближчого евакуаційного виходу в коридор, на сходи, сходову клітку або безпосередньо назовні повинна обмежуватися та прийматися з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою цього приміщення, ступеня вогнестійкості будинку,

чисельності людей, що евакуюються, геометричних параметрів приміщень та евакуаційних шляхів, розташування технологічного та іншого обладнання. Ця відстань вимірюється по осі евакуаційного шляху та встановлюється НД з проектування будинків відповідного призначення;

18) довжину шляху евакуації сходами типу С2 слід приймати такою, що дорівнює потрійній висоті їх маршів;

19) у будинках усіх ступенів вогнестійкості, крім будинків V ступеня вогнестійкості, на шляхах евакуації не дозволяється застосовувати будівельні матеріали з більш високою пожежною небезпекою, ніж:

–Г1, В1, Д2, Т2 - для оздоблення стін, стель та заповнення в підвісних стелях вестибюлів, сходових кліток, ліфтових холів;

–Г2, В2, Д2, Т2 - для оздоблення стін, стель та заповнення в підвісних стелях коридорів, холів і фойє;

–Г2, РП1, Д2, Т2 - для покриттів підлог вестибюлів, сходів, сходових кліток, ліфтових холів;

–В2, РП2, Д2, Т2 - для покриттів підлог коридорів, холів, фойє;

20) дозволяється у коридорах, холах (окрім ліфтових холів), фойє влаштовувати підлоги з деревини;

21) каркаси підвісних стель на шляхах евакуації та у приміщеннях слід виконувати із негорючих матеріалів;

22) у коридорах поверхів не дозволяється розміщувати:

–обладнання, комунікації, які виступають з площини стін на висоті, меншій за 2 м (крім випадків, обумовлених НД);

–трубопроводи та інші комунікації для транспортування горючих газів, рідин, матеріалів, пилоповітряних сумішей;

–шафи, у тому числі вбудовані, за винятком шаф для комунікацій будинку та пожежних кранів. При цьому шафи для комунікацій повинні виконуватися з негорючих матеріалів;

23) на шляхах евакуації дозволяється розміщувати шафи для пожежних кранів, які виступають за площину стіни, за умови, що ці шафи не зменшують нормовану ширину евакуаційного шляху;

24) коридори поверхів за довжиною слід поділяти протипожежними перегородками 2-го типу на ділянки, довжина яких встановлюється СНиП 2.04.05 або іншими НД, але вона не повинна перевищувати 60 м;

У будинках з умовною висотою понад 26,5 м зазначені перегородки повинні бути протипожежними 1-го типу.

25) висота та ширина шляхів евакуації встановлюється НД відповідно до призначення будинку, при цьому висота шляхів евакуації повинна бути не меншою ніж 2,0 м, а їх ширина – 1,0 м.

26) ширину проходів до одиночних робочих місць у межах одного приміщення дозволяється зменшувати до 0,7 м;



27) за наявності дверей, що відчиняються з приміщень у коридори поверхів, ширину евакуаційних шляхів по коридору слід приймати такою, що дорівнює ширині коридору, яку зменшено:

–на половину ширини дверного полотна - при розташуванні дверей з одного боку коридору;

–на ширину дверного полотна - при розташуванні дверей з двох боків коридору;

28) на підлозі на шляху евакуації не допускається влаштовувати перепади висот та виступи, за винятком:

–перепадку висот, на якому влаштовано пандус з уклоном не більше ніж 1,6 м;

–перепадку висот понад 45 см, на якому влаштовані сходи, що мають не менше 3-х східців та огороження із поручнями;

–порогів, які влаштовуються в евакуаційних виходах і мають висоту не більше ніж 0,05 м;

29) на шляхах евакуації не дозволяється влаштовувати гвинтові сходи та забіжні східці, а також сходові марші з різною шириною проступів та різною висотою присхідців у межах одного сходового маршу, за винятком випадків, обумовлених в НД;

30) у вестибюлях дозволяється розмішувати відкриті гардероби, огорожені робочі місця для охорони таким чином, щоб вони не перешкождали евакуації людей;

Огороження робочих місць для охорони повинно виконуватися з негорючих матеріалів або матеріалів групи горючості Г1;

31) у будинках I, II, III ступенів вогнестійкості вестибюлі, що мають сполучення зі сходовими клітками, повинні відокремлюватися від суміжних приміщень протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттями 3-го типу;

У разі влаштування виходів із суміжних приміщень безпосередньо у вестибюль у зазначених перегородках необхідно встановлювати протипожежні двері 2-го типу.

32) дозволяється не відокремлювати вестибюль протипожежними перегородками, якщо сходові клітки, крім виходу у вестибюль має вихід безпосередньо назовні;

33) для будинків I ступеня вогнестійкості межа вогнестійкості зазначених протипожежних перегородок має бути не менше EI 60, а протипожежного перекриття - REI 60;

34) ширина у світлі сходового маршу, який призначено для евакуації людей, повинна бути не меншою за розрахункову та не меншою за ширину евакуаційного виходу (дверей) на сходову клітку з поверху, на якому знаходиться найбільша кількість людей; при цьому ширина сходового маршу не повинна бути меншою за 1,0 м (крім спеціально обумовлених у нормативних документах випадків);

35) ширина сходового маршу визначається як відстань між стіною та його огороженням або між його огороженнями;

36) ширина сходових площадок повинна бути не менше ширини маршу, а перед входами до ліфтів з двостулковими дверима - не менше суми ширини маршу та половини ширини двері ліфта (але не менше 1,6 м);

37) проміжні площадки у прямому сходовому марші повинні мати ширину не менше 1 м;

38) уклон сходів (сходових маршів) повинен бути не більше ніж 1:1; ширина проступів - не менше ніж 0,25 м, а висота присхідця - не більше ніж 0,22 м, крім спеціально обумовлених в НД випадків;

39) допускається:

– збільшувати до 2:1 нахил відкритих сходів для проходу до одиночних робочих місць;

– зменшувати до 0,22 м ширину проступів у вузькій частині криволінійних у плані сходів, які допускаються НД для використання під час евакуації людей;

– зменшувати до 0,12 м ширину проступів сходів, що ведуть тільки до приміщення, в якому одночасно може перебувати не більше 5 людей (крім приміщень категорій А і Б);

40) сходові клітки типу СК1 можуть передбачатися у будинках будь-якого призначення з умовною висотою не більше ніж 26,5 м;

41) сходові клітки типу СК2 дозволяється передбачати в будинках І, ІІ, ІІІ ступенів вогнестійкості житлового та громадського призначення з умовною висотою не більше 9 м, за винятком випадків, обумовлених в нормативних документах;

42) у будинках громадського призначення допускається передбачати не більше 50 % сходових кліток типу СК2 від загальної кількості евакуаційних сходів та сходових кліток;

43) у будинках житлового призначення секційного типу із сходовими клітками типу СК2 у кожній квартирі, що розташована вище 4 м, слід передбачати вихід на відкритий балкон (лоджію) з суцільним простінком не менше ніж 1,2 м від торця балкону (лоджії) до віконного (дверного) прорізу, або не менше ніж 1,6 м – між зашкеленими прорізами, що виходять на балкон (лоджію);

44) у будинках з умовною висотою більшою за 26,5 м слід передбачати сходові клітки, що не задимлюються, як правило типу Н1;

45) можливість застосування сходових кліток типів Н2, Н3, Н4 визначається НД відповідно до призначення будинку;

46) сходи типу С3 слід розміщувати біля зовнішніх стін будинку, які мають межу вогнестійкості не нижче за REI 30; ці сходи повинні мати ширину не менше 0,7 м, площадки на рівні евакуаційних виходів та огороження висотою 1,2 м;

## ЛЕКЦІЯ 7 ПРОТИДИМНИЙ ЗАХИСТ

*Протидимний захист* – комплекс організаційних і технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей диму, підвищеної температури і токсичних продуктів горіння (ДСТУ 2272-2006).

Необхідність застосування у будинках та приміщеннях різного призначення вентиляційних систем, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень протидимного захисту та вимоги до їх проектування й улаштування визначають відповідно до СНиП 2.04.05, інших нормативних документів.

Послідовність розгляду проектів протидимного захисту суворо не регламентується. Основна задача – забезпечити повноту перевірки всіх функціонально взаємозалежних складових частин протидимного захисту.

Технічні рішення протидимного захисту підрозділяють на об'ємно-планувальні, конструктивні і спеціальні.

До *об'ємно-планувальних* відносять рішення з поділення об'ємів будинку на протипожежні відсіки і секції, ізоляцію шляхів евакуації від суміжних приміщень, ізоляцію приміщень з пожежонебезпечними технологічними процесами і розташування їх в плані і на поверхах.

*Конструктивні рішення* передбачають застосування димонепроникних огорожуючих конструкцій з нормованою межею вогнестійкості і відповідним захистом в них дверних і технологічних отворів, отворів для прокладки комунікацій, застосування спеціальних конструкцій і конструктивних елементів для видалення диму в необхідному напрямі.

*Спеціальні технічні рішення* протидимного захисту будинків передбачають створення систем димовидалення з механічним або природним спонуканням, а також систем, які забезпечують надлишковий тиск повітря в об'ємах, що захищаються: незадимлюваних сходових клітках, шахтах ліфтів, тамбурах-шлюзах.

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення протидимного захисту, основному, перевіряються в ході розгляду загальних об'ємно-планувальних і конструктивних рішень будівлі.

До таких рішень відносять влаштування тамбурів-шлюзів, розділення на відсіки підвальних та цокольних поверхів, а також коридорів в наземних поверхах, наявність природного освітлення через вікна у зовнішніх стінах, коридорах, сходових клітках, приміщеннях підвальних і цокольних поверхів, інших приміщеннях, з яких необхідно забезпечити димовидалення при пожежі, влаштування окремих приміщень венткамер для розташування вентиляторів систем припливної і витяжної протидимної вентиляції, обладнання дверей сходових кліток, тамбурів-шлюзів приладами samozачинення і ущільненням у притворі.

Системи витяжної протидимної вентиляції використовуються як для видалення диму безпосередньо з окремих приміщень, так і з коридорів (холів) на шляхах евакуації. Системи, призначені для димовидалення з окремих приміщень (атріуми, зали з масовим перебуванням людей) повинні бути автономними, а системи, призначені для димовидалення з коридорів, - загальними в межах відсіків будинку, що обслуговуються.

При перевірці проектної документації в частині виконання систем димовидалення слід визначити перелік приміщень і коридорів (холів), що підлягають обслуговуванню даними системами, і установити відповідність цих систем вимогам нормативних документів. Перевірка зазначеної відповідності систем виконується по кресленням планів поверхів з нанесеними елементами систем і по структурним або аксонометричним схемам, що повинні міститися в комплекті креслень проекту. На цих схемах повинні бути наведені проектні позначення систем і їхні проектні параметри (наприклад, витрати продуктів горіння, що видаляються), які мають бути зазначені як для приміщень, що захищаються, і коридорів, так і для вентиляторів систем. Для систем витяжної протидимної вентиляції з природним спонуканням в якості проектних параметрів мають бути наведені значення площ прохідно-перерізу димоприймальних пристроїв (димових клапанів, люків, фрамуг).

Системи припливної протидимної вентиляції передбачаються для подачі зовнішнього повітря в незадимлювані сходові клітки, ліфтові шахти, тамбури-шлюзи. Використання цих систем передбачається також для подачі повітря в нижні частини приміщень великого об'єму (наприклад, в атріуми). Системи припливної протидимної вентиляції повинні бути автономними для окремих ліфтових шахт (або шахт групи ліфтів) і сходових кліток. Ліфти, що працюють у режимі «транспортування пожежних підрозділів», повинні обслуговуватися тільки автономними системами. При зонуванні по висоті сходових кліток кожна з зон сходової клітки повинна обслуговуватися або автономною системою, або загальною для даної сходової клітки.

При аналізі проектної документації необхідно встановити перелік об'ємів, що захищаються, які повинні обслуговуватися системами припливної протидимної вентиляції. Для цих систем в складі проектної документації повинні бути наведені креслення структурних або аксонометричних схем із позначеннями систем і їх параметрів.

Перевірка відповідності проектних параметрів систем припливної та витяжної протидимної вентиляції вимогам норм виконується на основі даних розрахунку, що має бути наведений у складі проектної документації.

Перевірку проектних рішень щодо протидимного захисту приміщень і будинку слід проводити на відповідність наступним вимогам СНиП 2.04.05.

Видалення диму необхідно передбачати:

а) з коридорів та холів житлових, громадських і адміністративно-побутових будинків відповідно до вимог ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.2.2-9 і СНиП 2.09.04-87;

б) з коридорів виробничих і адміністративно-побутових будинків висотою більше 26,5 м;

в) з коридорів довжиною більше 15 м, що не мають природного освітлення світловими прорізами в зовнішніх огороженнях (далі - без природного освітлення), виробничих будинків категорій А, Б и В з числом поверхів 2 і більше;

г) з кожного виробничого або складського приміщення з постійними робочими місцями без природного освітлення або з природним освітленням, що не має механізованих приводів, якщо приміщення віднесені до категорій:

– А, Б або В;

– Г або Д у будинках IVа ступеня вогнестійкості;

д) з кожного приміщення, що не має природного освітлення:

– громадського або адміністративно-побутового, якщо воно призначено для масового перебування людей;

– приміщення площею 55 м<sup>2</sup> і більше, призначеного для зберігання або використання горючих матеріалів, якщо в ньому маються постійні робочі місця;

– гардеробних площею 200 м<sup>2</sup> і більше.

Допускається проектувати видалення диму через коридор, що примикає до виробничих приміщень категорії В площею 200 м<sup>2</sup> і менше.

Ці вимоги не поширюються:

а) на приміщення, час заповнення яких димом відповідно більше часу, необхідного для безпечної евакуації людей із приміщення крім приміщень категорії А і Б);

б) на приміщення площею менше за 200 м<sup>2</sup>, обладнані установками автоматичного водяного або пінного пожежогасіння, крім приміщень категорії А або Б;

в) на приміщення, обладнані установками автоматичного газового пожежогасіння;

г) на лабораторні приміщення категорії В площею 36 м<sup>2</sup> і менше;

д) на коридори і холи, якщо для всіх приміщень, що мають двері у цей коридор, проектується безпосереднє видалення диму.

Приміщення на димові зони розділяють так:

– приміщення площею більше 1600 м<sup>2</sup> необхідно розділяти на димові зони, з точки зору можливості виникнення пожежі в одній з них;

– кожен димову зону, як правило, обгороджують щільними вертикальними завісами з негорючих матеріалів, що спускаються зі стелі (перекриття) до підлоги не нижче 2,5 м від неї, утворюючи під стелею (перекриттям) «резервуари диму»;

– площа димової зони не повинна перевищувати 1600 м<sup>2</sup>.

Димоприймальні пристрої розташовують так:

– димоприймальні пристрої необхідно розташовувати на димових шахтах під стелею коридору (холу);

– димоприймальні пристрої необхідно розташовувати більш рівномірно по площі приміщення, димової зони чи резервуара диму;

– площу, що обслуговується одним димоприймальним пристроєм, необхідно приймати не більше 900 м<sup>2</sup>;

– довжина коридору, що обслуговується одним димоприймальним пристроєм, приймається не більше 30 м;

– допускається приєднання димоприймальних пристроїв до димових шахт на відгалуженнях;

– до витяжної системи коридору або холу допускається приєднувати не більше 2-х димоприймальників на одному поверсі;

– при штучному спонуканні до вертикального колектора варто приєднувати відгалуження не більше ніж від чотирьох приміщень або чотирьох димових зон на кожному поверсі.

Вид системи димовидалення за способом спонукання

В одноповерхових будинках передбачають, як правило, димовидалення безпосередньо з приміщень витяжними системами з природним спонуканням через:

– віконні фрамуги, низ яких знаходиться на рівні не менше 2,2 м від підлоги, з прилеглої до них зони шириною до 15 м;

– ліхтарі, що відкриваються і не задуваються;

– димові шахти з димовими клапанами.

У багатоповерхових будівлях, як правило, слід передбачати витяжні пристрої зі штучним спонуканням, допускається передбачати окремі для кожного ізольованого приміщення димові шахти з природним спонуканням.

У бібліотеках, книгосховищах, архівах, складах паперу слід передбачати витяжні пристрої зі штучним спонуканням.

Вимоги до елементів систем димовидалення

– повітроводи і шахти повинні бути виконані з негорючих матеріалів і мати межу вогнестійкості 45 хв при видаленні диму безпосередньо з приміщення, 30 хв – з коридорів або холів, 15 хв – при видаленні газів після пожежі;

– димові клапани повинні бути виконані з негорючого матеріалу і мати межу вогнестійкості 30 хв при видаленні диму з коридорів, холів і приміщень, 15 хв – при видаленні газів і диму після пожежі, ненормовану межу вогнестійкості - при обслуговуванні одного приміщення;

– керування клапанами повинне бути автоматичним, дистанційним і ручним або автоматичним і ручним;

– вентилятори повинні застосовуватися радіальні з електродвигуном на одному валу (в тому числі дахові радіальні) без м'яких вставок, з встановленням зворотного клапану біля вентилятору;

– допускається застосування м'яких вставок з негорючих матеріалів, а також радіальних вентиляторів на клиноремінній передачі або муфті, які охолоджуються повітрям;

– вентилятори слід розташовувати в окремих від інших систем приміщеннях з протипожежними перегородками 1-го типу, обладнані вентиляцією, яка забезпечує при пожежі температуру повітря не більше 60°C в теплий період року;

– допускається встановлювати вентилятори на покрівлі і зовні будинку, крім районів з розрахунковою температурою зовнішнього повітря мінус 40 °С.

Конструкція викиду диму в атмосферу:

– викид диму в атмосферу необхідно передбачати на висоті не менше 2 м від покрівлі з горючих матеріалів;

– допускається викид диму на меншій висоті з захистом покрівлі негорючими матеріалами на відстані не меншій 2 м від краю викидного отвору;

– викид рекомендується виконувати смолоскиповим (через конфузор) зі швидкістю не менш 20 м/с.

Системи видалення газів і диму після пожежі з приміщень, які захищаються установками газового пожежогасіння:

– видалення газів і диму після пожежі з приміщень, які захищаються установками газового пожежогасіння, слід передбачати зі штучним спонуканням з нижньої зони приміщення;

– в місцях перетинання повітроводами цих систем огорожень приміщення необхідно передбачати вогнезатримні клапани з межею вогнестійкості не менше 15 хв.

Для видалення диму при пожежі і газів після пожежі допускається використовувати системи аварійної і основної вентиляції, які задовольняють вищевказаним вимогам.

Подачу зовнішнього повітря при пожежі для протидимного захисту будинків слід передбачати:

а) в ліфтові шахти за відсутності біля виходу з них тамбурів-шлюзів в будівлях з незадимлюваними сходовими клітками;

б) в незадимлювані сходові клітки типу Н2;

в) в тамбури-шлюзи при незадимлюваних сходових клітках типу Н3;

г) в тамбури-шлюзи перед ліфтами в підвальному поверсі громадських, адміністративно-побутових і виробничих будівель;

д) в тамбури-шлюзи перед сходами в підвальних поверхах з приміщеннями категорії В;

е) в машинні приміщення ліфтів в будівлях категорій А і Б, окрім ліфтових шахт, в яких при пожежі підтримується надлишковий тиск повітря.

Витрати повітря слід розраховувати на забезпечення тиску повітря не менше 20 Па:

- в нижній частині ліфтових шахт при зачинених дверях на всіх поверхах крім нижнього;

- у тамбурах-шлюзах на поверсі пожежі в будівлях з незадимлюваними сходовими клітками типу НЗ при одних відкритих дверях в коридор або хол;

- в тамбурах-шлюзах перед ліфтами в підвальному поверсі при закритих дверях і перед сходами при відчинених дверях до підвального поверху.

Для протидимного захисту слід передбачати:

- установку радіальних і осьових вентиляторів в окремих від інших вентиляторів приміщеннях з протипожежними перегородками 1-го типу;

- допускається встановлювати вентилятори на покрівлі і зовні будинку, крім районів з розрахунковою температурою зовнішнього повітря мінус 40 °С.;

- повітроводи з негорючих матеріалів з межею вогнестійкості 30 хв;

- установку зворотного клапана у вентилятора;

- приймальні отвори для зовнішнього повітря розташовані на відстані не менше 5 м від викидів диму.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пожежна безпека будівель і споруд : навч. посібник / М. М. Кулешов М., Уваров Ю. В., Олійник О. Л. та ін. – Харків, 2004. – 271 с.
2. Експертиза проектної документації з питань пожежної безпеки : метод. рекомендації / Укладачі : О. Л. Олійник, Ю. В. Луценко. – Харків: УЦЗУ, 2009. – 77 с.
2. Пожежна безпека : навч. посібник. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – 109 с.
3. Дагіль В. Г. Вогнестійкість будівель, споруд та будівельних конструкцій : навч.-метод. посібник / В. Г. Дагіль, В. М. Нуянзін. – Черкаси : АПБ, 2008. – 37 с.
4. Пожарная безопасность : энциклопедия. – Москва : ФГУ ВНИИПО, 2007. – 416 с.
5. Собурь С. В. Огнезащита материалов и конструкций : справочник / С. В. Собурь – 3-е изд. (с изм.). – Москва : Пожкнига, 2004. – 240 с.

*Навчальне видання*

**БІЛИМ** Павло Анатолійович

**ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ  
І СПОРУД**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів денної і заочної форм навчання освітнього рівня  
«бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека)*

Відповідальний за випуск *В. Е. Абракітов*  
*За авторською редакцією*  
Комп'ютерне верстання *П. А. Білим*

План 2019, поз. 89 Л

Підп. до друку 24.09.2019. Формат 60 × 84/16.  
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2,1  
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК 5328 від 11.04.2017.