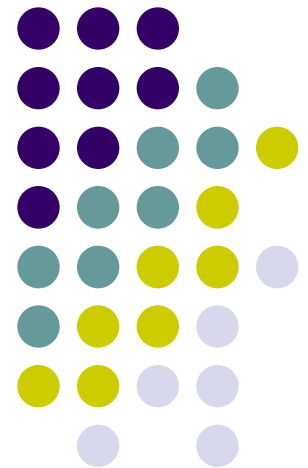


ТЕМА ЛЕКЦІЇ

**Фактична та вимогаєма
ступінь вогнестійкості
будівель та споруд**



План лекції:



- 1. Ступінь вогнестійкості будівель.**
- 2. Вимогаємий ступінь вогнестійкості будівлі та методика його визначення.**
- 3. Фактичний ступінь вогнестійкості будівлі та методика його визначення.**

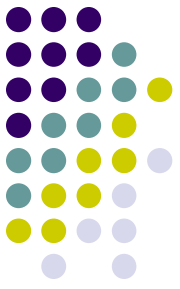
**Будівельні конструкції характеризують за
вогнестійкістю та здатністю поширювати
вогонь за ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека
об'єктів будівництва**



**Вогнестійкість - це здатність конструкції, виробу
зберігати функційні властивості в умовах
пожежі.**

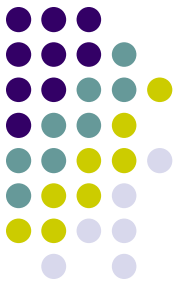
ДСТУ 2272-2006

**За вогнестійкістю будівельні конструкції залежно
від нормативних граничних станів та межі
вогнестійкості поділяють на класи
вогнестійкості.**



ОСНОВНІ ВИДИ ГРАНИЧНИХ СТАНІВ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ З ВОГНЕСТІЙКОСТІ:

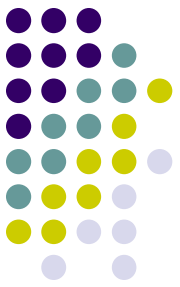
- граничний стан за ознакою втрати несучої здатності (умовне позначення R);
- граничний стан за ознакою втрати цілісності (умовне позначення E);
- граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (умовне позначення I).



Межа вогнестійкості конструкції визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з нормативних для даної конструкції граничних станів з вогнестійкості.

Позначення класу вогнестійкості будівельних конструкцій складається з умовних літерних позначень граничних станів і числа, що відповідає нормованій межі вогнестійкості у хвилинах, з ряду 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 360.

МЕЖУ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВИЗНАЧАЮТЬ:



1. шляхом випробувань за ДСТУ Б В.1.1-4,
2. за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів,
3. за розрахунковими методами відповідно до стандартів і методик, (узгоджених з центральним органом виконавчої влади з питань містобудування, архітектури та житлово-комунального господарства і центральним органом державного пожежного нагляду).

Загальні вимоги до розрахункових методів наведено у **додатку В - ДБН В.1.1-7-2002.**

Здатність будівельних конструкцій поширювати вогонь визначається межею поширення вогню.

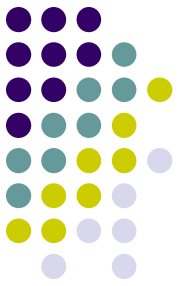


Будівельні конструкції за межею поширення вогню поділяють на три групи:

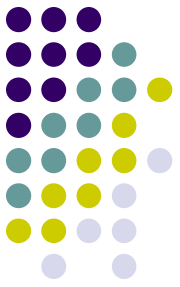
1. M0 (межа поширення вогню дорівнює 0 см);
2. M1 ($M \leq 25$ см – для горизонтальних конструкцій;
 $M \leq 40$ см – для вертикальних і похилих конструкцій);
3. M2 ($M > 25$ см – для горизонтальних конструкцій;
 $M > 40$ см – для вертикальних і похилих конструкцій).

Значення межі поширення вогню будівельними конструкціями визначають за методом, наведеним у додатку Г ДБН В.1.1-7-2002.

Якщо будівельні конструкції складаються тільки з негорючих матеріалів (НГ), то їх відносять до групи М0 без проведення випробувань.



Здатність будівлі в цілому чинити опір обрушенню в умовах пожежі характеризується **СТУПЕНЕМ ВОГНЕСТІЙКОСТІ**.



Згідно з ДБН В.1.1-7-2002 усі будівлі поділяють на вісім ступенів вогнестійкості: I, II, III, IIIа, IIIб, IV, IVа, V.

До конструкцій будівель **I ступеня** вогнестійкості пред'являють **найжорсткіші** вимоги стосовно меж вогнестійкості і поширення вогню, а **найнижчі** – до будівель **V ступеня** вогнестійкості, конструкції яких можуть виконуватися з горючих матеріалів без нормованих показників вогнестійкості.

Кожному ступеню вогнестійкості відповідає набір конструкцій з визначеними чисельними значеннями меж вогнестійкості і поширення вогню.



Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні значення межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинах) та максимальні значення межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				колони	сходові площадки, косури, сходи, балки, марші сходових кліток	Перекрыття міжповерхові (у т. ч. горищні та над підвалами)	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само-несучі	зовнішні ненесучі	внутрішні ненесучі (перегородки)				плити, настили, прогони	балки, ферми арки, рами
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	REI 150 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	EI 15 M1	R 15 M0	R 15 M0	REI 15 M0	RE 15	R 15 M0
V	Не нормуються								

Будівельні конструкції і елементи, для яких за табл.4 ДБН В.1.1-7-2002 „Пожежна безпека об'єктів будівництва ” нормуються показники вогнестійкості та здатності поширювати вогонь:



- **стіни (несучі та сходових кліток, самонесучі, зовнішні не несучі, внутрішні не несучі - перегородки);**
- **колони;**
- **сходові площадки, косоури, сходи, балки та марші сходових кліток;**
- **перекриття міжповерхові;**
- **елементи суміщених покриттів: плити, настили, прогони, а також балки, ферми, арки, рами.**

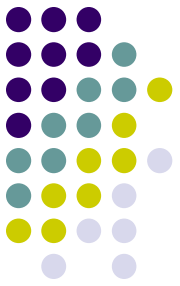
ФАКТИЧНИЙ СТУПІНЬ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ **ФСВБ**



– це дійсний ступінь вогнестійкості запроектованої або побудованої будівлі.

Визначається межами вогнестійкості будівельних конструкцій, з яких складається будівля, та межами поширення вогню по цих конструкціях відповідно до таблиці 4 ДБН В.1.1-7-2002.

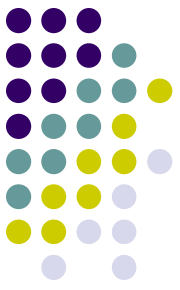
Вимогаємий ступінь вогнестійкості будинку **ВСВБ**



встановлюють за нормативним документом залежно від його призначення, категорії з вибухопожежної та пожежної небезпеки, висоти (поверховості), площі поверху в межах протипожежного відсіку.

Будинки і приміщення за призначенням

поділяються на житлові, громадські, виробничі, сільськогосподарські, лабораторні, адміністративні та побутові промислових підприємств, інші відповідно до НД у галузі будівництва.

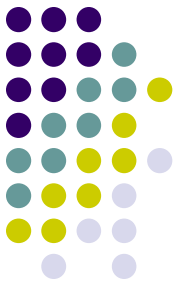


За категоріями з вибухопожежної та пожежної небезпеки класифікують тільки будинки та **приміщення виробничого і складського призначення** відповідно до “Норм визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою”, затверджених наказом МНС України № 833 від 3.12.2007р., на такі категорії:

- А, Б – вибухопожежонебезпечні,
- В – пожежонебезпечні,
- Г і Д.

Будівля або споруда задовольняє вимогам пожежної безпеки по вогнестійкості, якщо

$$\text{ФСВБ} \geq \text{ВСВБ}$$

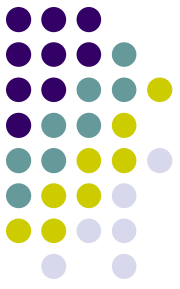


Для забезпечення цієї умови безпеки будівельні конструкції повинні відповідати нормативним вимогам щодо меж вогнестійкості і поширення вогню, тобто:

$$\text{REI}_{\text{ф}} \geq \text{REI}_{\text{н}}, \quad \text{M}_{\text{ф}} \leq \text{M}_{\text{н}}$$

де $\text{REI}_{\text{ф}}$ і $\text{M}_{\text{ф}}$ – фактичні межі вогнестійкості і поширення вогню по будівельним конструкціям;
 $\text{REI}_{\text{н}}$ і $\text{M}_{\text{н}}$ – нормовані межі вогнестійкості і поширення вогню по будівельним конструкціям.

Конструктивні характеристики будинків залежно від їх ступеня вогнестійкості наведено у додатку Д ДБН В.1.1-7-2002.



Приклад:

Будинки I і II ступеня вогнестійкості з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

В будинках III ступеня вогнестійкості для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами або матеріалами груп горючості Г1, Г2.

До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо меж вогнестійкості і поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.

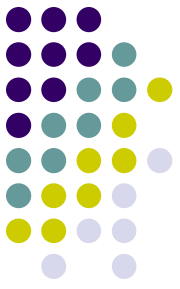
Будинки IIIa ступеня вогнестійкості переважно з каркасною конструктивною схемою.



Елементи каркаса – з металевих незахищених конструкцій.

Огороджувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з негорючим утеплювачем або утеплювачем груп горючості Г1, Г2.

2.ВИМАГАЄМИЙ СТУПІНЬ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЛІ (ВСВБ) ТА МЕТОДИКА ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ.



ВСВБ визначається за відповідними будівельними нормами в залежності від виду будівлі або споруди:

- для виробничих будівель за табл.1. СНиП 2.09.02-85* Производственные здания;
- для громадських будівель за табл. 1. ДБН В.2.2-9-99 Громадські будівлі та споруди, а також відповідним будівельними нормами, наприклад:
 - для навчальних закладів за табл.2 ДБН В.2.2-3-97 Будівлі та споруди навчальних закладів;
 - для дитячих дошкільних закладів за табл. 1 ДБН В.2.2-4-97 Будівлі та споруди дитячих дошкільних закладів.



ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ **ВСВБ** НЕОБХІДНО ЗНАТИ:

- вид будівлі;
- її поверховість;
- площу поверху між протипожежними стінами;
- наявність установок автоматичного пожежогасіння;
- специфічні дані (категорію, місткість)

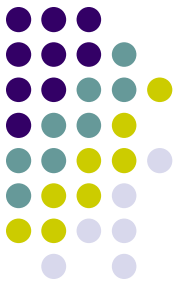
Категория зданий или пожарных отсеков	Допустимое число этажей	Степень огне- стойкости зданий	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м ² , зданий		
			однэтажных	многоэтажных	
				в два этажа	в три этажа и более
А, Б	6	I	Не ограничивается		
А, Б (за исключением зданий нефтеперерабатывающей, газовой, химической и нефтехимической промышленности)	6 1	II IIIa	5 200	То же —	—
А — здания нефтеперерабатывающей, газовой, химической и нефтехимической промышленности	6 1	II IIIa	Не ограничивается 3 500	5 200 —	3 500 —
Б — здания нефтеперерабатывающей, газовой, химической и нефтехимической промышленности	6 1	II IIIa	Не ограничивается 3 500	10 400 —	7 800 —
В	8	I, II	Не ограничивается		
	3	III	5 200	3 500	2 600
	2	IIIa	25 000	10 400**	—
	1	IIIб	15 000	—	—
	2*	IVa	2 600	2 000	—
	2	IV	2 600	2 000	—
Г	10	I, II	Не ограничивается		
	3	III	6 500	5 200	3 500
	6	IIIa	Не ограничивается		
	1	IIIб	20 000	—	—
	2*	IVa	6 500	5 200	—
	2	IV	3 500	2 600	—
Д	10	I, II	Не ограничивается		
	3	III	7 800	6 500	3 500
	6	IIIa	Не ограничивается		
	1	IIIб	25 000	—	—
	2*	IVa	10 400	7 800	—
	2	IV	3 500	2 600	—
2	V	2 600	1 500	—	

3. ФАКТИЧНИЙ СТУПІНЬ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЛІ (ФСВБ) ТА МЕТОДИКА ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ.



Для визначення ФСВБ необхідно:

- 1. виписати з проекту або за підсумками пожежно-технічної перевірки об'єкту всі конструктивні елементи будівлі, що зазначені в табл.4 ДБН В.1.1-7-2002;**
- 2. визначити межу вогнестійкості конструкції та межу поширення вогню нею користуючись результатами натурних вогневих випробувань (Посібником “Определение пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов” тільки в тій частині, яка не передбачена можливостями проведення вогневих випробувань, та з навчальною метою);**



- 3. за табл.4 ДБН В.1.1-7-2002 визначити в будівлях якого найвищого ступеню вогнестійкості можуть застосовуватись ці конструкції або їх елементи;**

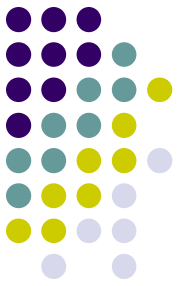
- 4. із визначених СВБ, в яких може застосовуватись та чи інша конструкція, необхідно прийняти найнижчу для будівлі в цілому.**

Роботу по перевірці відповідності ФСВБ і ВСВБ доцільно вести шляхом складання таблиці:

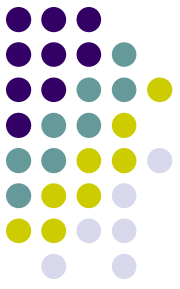


№ п/п	Найменування конструкцій	В	REI_H	M_H	REI_{op}	M_{op}	Φ	Посилання	Висновки
		С	ХВ	СМ	ХВ	СМ	С	на	
		В					В	«Пособие»	
		Б					Б		

**Висновок щодо відповідності ФСВБ та
ВСВБ приймається за умови, що ФСВБ
перевищує або дорівнює ВСВБ. (ФСВБ \geq
ВСВБ)**



ЗАВДАННЯ НА САМОПІДГОТОВКУ:



1. ДБН В.1.1-7-2002 табл.4, додаток Д.
2. М.М.Кулешов, Ю.В.Уваров, О.Л.Олійник, В.П.Пустомельник “Пожежна безпека об’єктів будівництва”, стор 14-18.
3. Підготовка до практичного заняття
 1. Збірники №27(23) - 15 од.
 2. ДБН В.1.1-7-2002 - 15 од.
 3. СНиП 2.09.02-85* - 15 од.

1. ДСТУ 2272-2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.
2. ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об’єктів будівництва
3. СНиП 2.09.02-85* Производственные здания.
4. Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп горючести материалов.