

УДК 666.973.6

*Страшук С.В., зав. лабораторією силікатних матеріалів,  
Багаєва Т.Ю., старший науковий співробітник,  
Вудвуд Т.М., молодший науковий співробітник,  
ДП «НДІБМВ», Україна, м. Київ*

## НОРМАТИВНА БАЗА УКРАЇНИ ДЛЯ НІЗДРЮВАТОГО БЕТОНУ

В лабораторії силікатних матеріалів ДП «НДІБМВ» проведена робота з актуалізації нормативної бази стосовно ніздрюватого бетону та виробів з них - ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови»; ДСТУ Б В.2.7-137:2008 «Вироби з ніздрюватих бетонів теплоізоляційні. Технічні умови»; ДСТУ Б В.2.7-164:2008 «Вироби з ніздрюватих бетонів теплоізоляційні. Технічні умови». Це пов'язано з тим, що на ринку України з'явилися підприємства, що працюють на імпортному обладнанні та мають стабільні високі показники якості продукції – вироби мають меншу щільність та більшу міцність зі стабільними показниками якості.

Результатом розробок є Зміни №1 до вищевказаних національних стандартів на бетони ніздрюваті автоклавного і неавтоклавного тверднення які:

- виробляють партіями на підприємствах, полігонах, будмайданчиках із застосуванням мінеральних в'язучих, кремнеземистого компонента (пісок природний, золи та інші вторинні продукти промисловості), води, мінеральних та/або органічних добавок, а також газо- та/або піноутворювачів;
- застосовують при виготовленні дрібноштучних і великорозмірних виробів для житлового, цивільного та промислового будівництва, а також при улаштуванні монолітних будівельних елементів.

### До ДСТУ Б В.2.7-45:2010 внесені такі зміни:

- внесено в стандарт бетон марок за середньою густиною D300; D350 та D 400 як конструкційно-теплоізоляційний, визначено їх класи за міцністю на стиск;
- узгоджено вимоги ДСТУ Б В.2.7-45:2010 та ДСТУ Б.В.2.7-224:2009 в частині визначення необхідної міцності бетону за міцністю на стиск для кожного класу бетону за міцністю на стиск з урахуванням середнього значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону;
- розроблено метод визначення коефіцієнта зниження міцності при насиченні водою (коефіцієнт розм'якшення) – додаток Д;
- актуалізовано нормативні посилання.

Раніше міцність на стиск бетону відповідно до класу бетону за міцністю на стиск встановлювалась відповідно до коефіцієнту варіації міцності бетону 18% для всіх підприємств не залежно від стабільності виробництва. Це обумовлювало надлишковий запас міцності бетону, що вело до збільшення витрат в'язучих матеріалів (цементу та вапна) та підвищення собівартості продукції, що не доцільно для підприємств, що мають стабільне виробництво та високу якість продукції. Враховуючи сучасні технології виробництва клас бетонів відповідно до стабільності виробництва визначається за таблицею 1.

Враховуючи те, що теплоізоляційно-конструкційні бетони зменшили свою щільність в таблицю співвідношення марки середньої густини та класів міцності на стиск внесено бетон марок за середньою густиною D300; D350 та D400 як конструкційно-теплоізоляційний та визначені його класи за міцністю на стиск (таблиця 2).

## БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

**Таблиця 1** - Класи бетону та допустимі мінімальні граничні значення міцності на стиск (необхідна міцність) з урахуванням середнього значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону відповідно до ДСТУ Б В.2.7-224

Середнє значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону, $V_{cm}, \%$	Міцність на стиск для класів бетону, МПа, не менше												
	B 0,35	B 0,5	B 0,75	B 1	B 1,5	B 2	B 2,5	B 3,5	B 5	B 7,5	B 10	B 12,5	B 15
6 і менше	0,38	0,54	0,81	1,08	1,62	2,16	2,70	3,78	5,40	8,10	10,80	13,5	16,20
7	0,38	0,55	0,82	1,09	1,64	2,18	2,73	3,82	5,45	8,18	10,90	13,63	16,35
8	0,39	0,55	0,83	1,10	1,65	2,20	2,75	3,85	5,50	8,25	11,00	13,75	16,50
9	0,39	0,56	0,84	1,12	1,68	2,24	2,80	3,92	5,60	8,40	11,20	14,00	16,80
10	0,40	0,57	0,85	1,13	1,70	2,26	2,83	3,96	5,65	8,48	11,30	14,13	16,95
11	0,40	0,57	0,86	1,14	1,71	2,28	2,85	3,99	5,70	8,55	11,40	14,25	17,10
12	0,41	0,59	0,88	1,17	1,76	2,34	2,93	4,10	5,85	8,78	11,70	14,63	17,55
13	0,43	0,61	0,92	1,22	1,83	2,44	3,05	4,27	6,10	9,15	12,20	15,25	18,30
13,5	0,43	0,62	0,93	1,24	1,86	2,48	3,10	4,34	6,20	9,30	12,40	15,50	18,60
14	0,44	0,63	0,95	1,26	1,89	2,52	3,15	4,41	6,30	9,45	12,60	15,75	18,90
15	0,46	0,66	0,99	1,32	1,98	2,64	3,30	4,62	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80
16	0,48	0,69	1,03	1,37	2,06	2,74	3,43	4,80	6,85	10,28	13,70	17,13	20,55
17	0,50	0,72	1,07	1,43	2,15	2,86	3,58	5,01	7,15	10,73	14,30	17,88	21,45
18	0,53	0,75	1,13	1,50	2,25	3,00	3,75	5,25	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50
19	0,55	0,79	1,18	1,57	2,36	3,14	3,93	5,50	7,85	11,78	15,70	19,63	23,55

**Таблиця 2** - Фізико-механічні показники бетону за видами та умовами тверднення

Види бетонів	Марка за середньою густиною	Автоклавний		Неавтоклавний	
		клас за міцністю на стиск	марка за морозостійкістю	клас за міцністю на стиск	марка за морозостійкістю
Теплоізоляційний	D200	B 0,35; B 0,5; B 0,75; B 1,0	не нормується	B 0,35; B 0,5; B 0,75	не нормується
	D250				
	D300				
	D350				
Конструкційно-теплоізоляційний	D300	B 1,5; B 2,0; B 2,5; B 3,5	F15; F25; F35	B 1,5; B 2,0	F15; F25; F35; F50; F75
	D350				
	D400				
	D500				
	D 600				
	D 700				
	D 800				
D 900					
Конструкційний	D 1000	B 7,5; B 10; B 12,5; B 15	F25; F35; F50; F75	B 5,0; B 7,5; B 10; B 12,5	F15; F25; F35; F50
	D 1100				

**До ДСТУ Б В.2.7-137:2008 внесені такі зміни:**

- внесено в стандарт бетон блоків марки за середньою густиною D300, D350 та D400, визначено їх класи за міцністю на стиск та інші фізико-технічні характеристики – середня густина

та теплопровідність у сухому стані, коефіцієнт паропроникності, відпускна вологість;

- виключена марка бетону за міцністю на стиск;

- узгоджено вимоги ДСТУ Б В.2.7-137:2008 та ДСТУ Б.В.2.7-224:2009 в частині визначення необхідної міцності бетону за міцністю на стиск для кожного класу бетону В з урахуванням середнього значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону - додано два додатки: «Значення необхідної міцності бетону з урахуванням середнього значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону» та «Значення необхідної міцності бетону у початковий період роботи підприємства до накопичення числа результатів для ведення статистичного контролю;

- актуалізовано нормативні посилання.

В таблицю «Технічні вимоги» внесено бетон блоків марки за середньою густиною D300, D350 та D400 та визначені їх класи за міцністю на стиск в залежності від середньої густини та способу виробництва (автоклавний чи неавтоклавний) – таблиця 3.

**Таблиця 3**

Марка бетону за середньою густиною	Середня густина в сухому стані, кг/м <sup>3</sup>	Клас бетону за міцністю на стиск	
		автоклавний	неавтоклавний
D 300	Від 285 до 315 включ.	B1,5; B2; B2,5	B1,5
D 350	понад 315 до 367 включ.	B1,5; B2; B2,5	B1,5
D 400	те саме 367 до 420 те саме	B1,5; B2; B2,5	B1,5; B2
D 500	-«- 420 до 530 -«-	B1,5; B2; B2,5; B3,5	B1,5; B2
D 600	-«- 530 до 630 -«-	B2; B2,5; B3,5; B5,0	B1,5; B2; B2,5
D 700	-«- 630 до 740 -«-	B2,5; B3,5; B5,0; B7,5	B1,5; B2; B2,5
D 800	-«- 740 до 840 -«-	B3,5; B5,0; B 7,5; B10	B2; B2,5; B3,5
D 900	-«- 840 до 950 -«-	не рекомендовано	B2,5; B3,5; B5,0

В таблицю Б.1 Додатка Б внесені інші фізико-технічні характеристики бетону – теплопровідність у сухому стані та коефіцієнт паропроникності відповідно до марки бетону за середньою густиною. В Додатку Б визначено відпускну вологість відповідно до ДСТУ Б В.2.7-45:2010. По таблицям, що наведено в додатках Зміни №1 ДСТУ Б В.2.7-137:2008, кожне підприємство самостійно визначає необхідну міцність бетону в залежності від стабільності виробництва та визначає необхідну міцність бетону у початковий період виробництва, коли технологія виробництва ще не відпрацьована досконально.

У зв'язку з цим з умовного позначення вилучається марка бетону за міцністю на стиск як така, що втратила свою актуальність.

**Зміна №1 ДСТУ Б В.2.7-164:2008** гармонізована зі Зміною №1 ДСТУ Б В.2.7-45:2010 та Зміною №1 ДСТУ Б В.2.7-137:2008 щодо технічних вимог до густини та визначення класу бетону за міцністю на стиск, умовного позначення, транспортування та зберігання.

Теплоізоляційні вироби з ніздрюватих бетонів автоклавного і неавтоклавного тверднення призначаются для утеплення будівельних конструкцій і теплової ізоляції промислового обладнання при температурі поверхні, що ізолюється, до 400 °С. Застосовуються вироби в умовах агресивного середовища і за наявності відносної вологості повітря більше 75% з нанесенням на їх поверхню захисного покриття відповідно до ДБН В 2.6-162:2010.

За цим документом визначаються вимоги до виробів марок за середньою густиною D300, D350, D400 без вимог щодо морозостійкості. Класи бетону за міцністю на стиск B0,50; B0,75; B1; B1,5. Ці класи відносяться за міцністю до теплоізоляційних виробів, крім B1,5. Тобто не мають конструкційної міцності та не можуть використовуватись в умовах, що піддаються багаторазовій дії поперемінного заморожуванню та відтаванню в вологих умовах. Стосовно класу B1,5 – хоча цей вид продукції має достатню конструкційну міцність, в цьому документі до нього також немає вимог по морозостійкості, тобто вироби використовуються як теплоізоляційні.