

DOI: 10.32347/2522-4182.12.2023.27-41
УДК 693.22

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ ТА КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ РОЗРАХУНКУ ЗА ДБН В.2.6-162:2010 «КАМ'ЯНІ ТА АРМОКАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ»

Леонід СКОРУК

Київський національний університет будівництва і архітектури,
31, просп. Повітрофлотський, Київ, Україна, 03037
skoruk.slm.zbk@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7362-1348>

Анотація. Наразі на території України одночасно є чинними три нормативних документи, згідно яких можна розраховувати і проектувати кам'яні та армокам'яні конструкції. Природньо, що ці нормативні документи мають базуватись на однакових теоретичних засадах та не суперечити один одному. Як правило, основним документом у будівельній галузі стосовно якогось напрямку проектування є певний ДБН. У розвиток ДБН та для тлумачення його основних засад спрямовані нижчі за рангом ДСТУ, ДСТУ-П, ДСТУ-Н, СОУ, технічні умови тощо.

Аналіз діючих нормативних документів, які стосуються проектування кам'яних та армокам'яних конструкцій показує, що ці документи досить суттєво відрізняються один від одного. ДСТУ замість того, щоб бути логічним продовженням основного документу ДБН – навпаки, ще більше заплутує та вносить плутанину у положення розрахунку, оскільки базується на зовсім іншому ідеологічному підґрунті, ніж ДБН. Більше того, навіть в межах самого основного документу ДБН є положення, що суперечать один одному.

Однак, рано чи пізно настане час, коли все ж таки потрібно буде переглянути, внести корегування та гармонізувати діючі наразі нормативні документи.

На жаль, з моменту виходу діючих нормативних документів щодо кам'яних та армокам'яних конструкцій ніхто ретельно не займався їх аналізом та реалізацією на практиці. Були лише поодинокі роботи, які суттєво не заглиблювались у зазначену проблематику.

В межах даної статті зроблено порівняння та



Леонід СКОРУК
доцент кафедри залізобетонних
та кам'яних конструкцій,
к.т.н., доцент

розглянуті відмінності між класифікацією каменів та розчинів між теперішнім діючим ДБН та документом, який діяв до цього.

Звернуто увагу на основні розрахункові залежності, які мають місце у ДБН та нові поняття, що були введені в обіг.

На прикладі характеристик каменів та розчинів, а також кам'яної кладки показані суперечності, які мають місце у самому ДБН.

Наведені рекомендації та авторське бачення щодо того, як мають виглядати таблиці з розрахунковими опорами кам'яної кладки для різних каменів та розчинів. Показані обмеження при певних комбінаціях каменів та розчинів та їх розрахункових характеристик.

Ключові слова. Кам'яні та армокам'яні конструкції; міцність каменю; міцність розчину; міцність кладки; групи каменів.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У попередній публікації [1] вже була зазначена теза про те, що наразі на території України є чинними три нормативних документи [2, 3, 4], згідно яких можна проектувати кам'яні та армокам'яні конструкції.

© Л. СКОРУК, 2023

До 2011 року нормативним документом, який визначав правила розрахунку та проектування конструкцій із неармованої та армованої кладки був СНиП II-22-81 [5], до якого були розроблені відповідні Рекомендації та Посібники – у розвиток даного СНиП і які не суперечили один одному.

У вступі до ДБН [3] зазначено, що при його розробці враховані основні положення та принципи EN 1996-1-1 [2], однак ознаки ідентичності (IDT) у цього документа немає. Тобто у положеннях стандарту [3] є певні відхилення і/або доповнення щодо стандарту [2]. Крім того, наразі одночасно також діє ДСТУ Б В.2.6-207:2015 [4], у загальних положеннях якого вказано, що цей стандарт розроблено у розвиток ДБН В.2.6-162:2010 [3].

Природньо, що автори стандарту [3] хотіли привнести у новий нормативний документ досвід проектування, накопичений нашою інженерною думкою за минулі роки. Однак, при цьому необхідно було досить ретельно підійти до поєднання різних за своєю суттю та структурою нормативних документа [2] та [5] – щоб уникнути колізій та різного роду суперечностей, а також адаптувати текст документу [3] при перекладі до нашої усталеної інженерної термінології (наприклад, термін «згин»-«вигин», «гнучкість»-«коефіцієнт гнучкості», «короткочасний модуль пружності E при зсуві кам'яної кладки»-«модуль пружності (початковий модуль деформації) E₀ при короткочасному навантаженні», «позаплощинний ексцентриситет навантаження на стіну» тощо). Також необхідно було звернути увагу на термінологію і визначення, які наведені у ДБН та у різних ДСТУ на які є посилання в [3] – вони місцями також суперечать один одному.

Розглянемо далі які виникають розбіжності та колізії при читанні положень ДБН [3] на прикладі матеріалів для кам'яної кладки – каменю та розчину.

ОСНОВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для застосування тих чи інших розрахункових залежностей, а також для посилань в інших розділах документу, у ДБН [3]

камінь та блоки класифікуються за групами. Чотири групи класифікують камінь та блоки з різною кількістю та напрямком (вертикальним або горизонтальним) порожнин (максимальний відсоток порожнин може бути до 70% загального об'єму виробу). Для кращого уявлення графічне відображення груп каменів за наявністю порожнин показано на рис. 1.

Числова градація груп цегли та блоків наводяться в таблиці 8.1 [3] і така їх класифікація впливає в подальшому на характеристики кладки, залежно від класу розчину. Такої градації каменів та блоків за групами в залежності від порожнин у СНиП [5] не було, однак дозволялись порожнини до 50% у керамічних великоформатних каменях.

Назва та класифікація самих каменів для кладки суттєво відрізняється у ДБН [3] та у СНиП [5]. Крім того, навіть в межах самого ДБН є невідповідності у назвах каменів, що може викликати подвійне тлумачення, наприклад між п.8.1.1.1 та таблицями 8.3-8.6, 8.9 [3]. У таблиці 1 наведено перелік каменів та блоків для кам'яної кладки згідно зазначених документів.

Очевидно, що потрібно було б навести у нормах пояснювальну (порівняльну) таблицю на предмет тлумачення та відповідності загального визначення назви каменів до наявної номенклатури каменів, які існують у нашій країні – на зразок табл. 2.

Будівельні розчини у СНиП [5] поділялись на цементні, вапняні та змішані. Цементний розчин в свою чергу міг бути жорстким (важким), з мінеральними і органічними пластифікаторами та добавками поташу – в залежності від цього вводились коригуючі коефіцієнти умов роботи до розрахункових опорів кладки. У ДБН [3] будівельний розчин поділяється на розчин загального призначення, легкий (полегшений) розчин та тонкошаровий розчин товщиною 0,5-3,0 мм. У таблиці 3 наведено перелік розчинів для кам'яної кладки згідно зазначених документів.

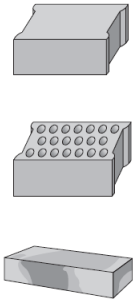
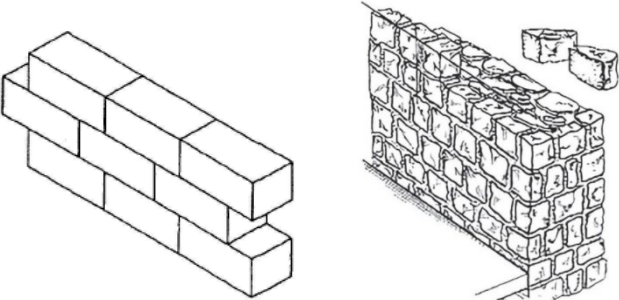
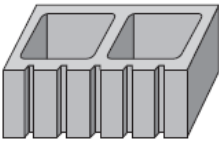
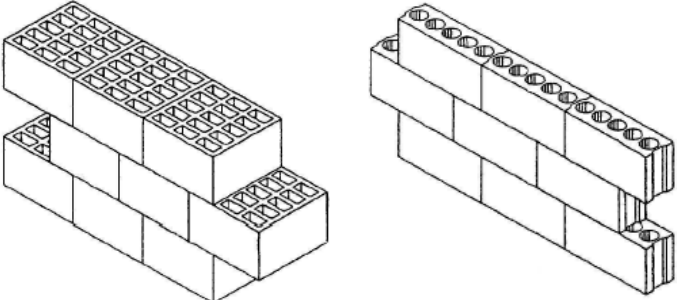
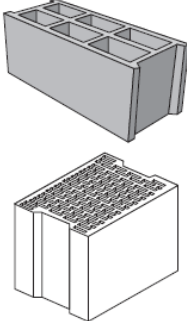
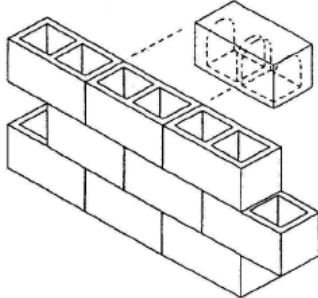
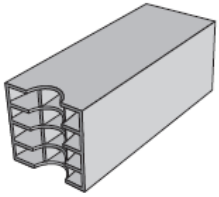
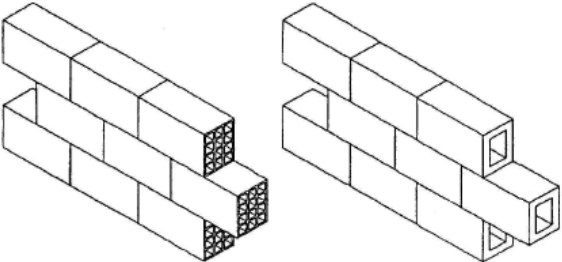
Група каменю	Приклади каменів	Приклади перев'язок кладки відповідних груп
1		
2		
3		
4		

Рис. 1. Класифікація каменів за групами в залежності від кількості та напрямку порожнин.
Fig. 1. Classification of stones by groups depending on the number and direction of cavities.

У СНиП [5] камінь та розчин класифікувалися за марками, що позначалась літерою М і цифрою біля неї, що означала міцність на стиск у $\text{кг}/\text{см}^2$ – наприклад, марка каменю М100 та марка розчину М25. У ДБН [3]

камінь та розчин класифікуються за класами, при цьому літерне позначення тільки для розчину, а цифра означає міцність на стиск у МПа ($\text{Н}/\text{мм}^2$) – наприклад, міцність каменю на стиск 10 МПа та клас розчину М2,5.

Табл. 1. Класифікація каменів та блоків для кам'яної кладки
Table 1. Classification of stones and blocks for masonry

згідно ДБН [3]:	згідно СНиП [5]:
1) глиняна цегла; 2) силікатні цегла; 3) бетонні вироби (з важкими і легкими заповнювачами); 4) блоки із ніздрюватого бетону автоклавного тверднення; 5) бетонні камені і блоки з штучного каменю; 6) будівельні елементи з обробленого природного каменю.	1) цегла глиняна пластичного пресування повнотіла та пустотіла; 2) цегла глиняна напівсухого пресування повнотіла та пустотіла; 3) цегла силікатна повнотіла та пустотіла; 4) силікатний камінь; 5) керамічний камінь; 6) гіпсобетонний камінь повнотілий та пустотілий; 7) шлакобетонний камінь повнотілий та пустотілий; 8) бетонний камінь; 9) бетонний камінь з великопористих та пористих бетонів; 10) природний камінь низької, нормальної та низької міцності; 11) постелистий і рваний бут.

Табл. 2. Відповідність загальних визначень різних каменів та номенклатури виробі, які випускає промисловість

Table 2. Correspondence of general definitions of various stones and nomenclature to products produced by industry

Загальне визначення каменю згідно ДБН [3]:	Камені, які підпадають під загальне визначення
глиняна цегла	глиняна цегла повнотіла та пустотіла; камінь керамічний;
силікатні цегла	силікатна цегла повнотіла та пустотіла; силікатний камінь;
бетонні вироби (з важкими і легкими заповнювачами)	бетонний камінь повнотілий та пустотілий;
блоки із ніздрюватого бетону автоклавного тверднення	газоблоки; піноблоки;
бетонні камені і блоки з штучного каменю	бетонний камінь із важкого бетону; бетонний камінь із легкого бетону на пористих заповнювачах; бетонний камінь із щільного силікатного бетону; бетонний камінь із перлітобетону;
будівельні елементи з обробленого природного каменю (із гірських порід – вулканічних, осадових, метаморфічних)	постелистий і рваний бут

Табл. 3. Класифікація розчинів для кам'яної кладки
Table 3. Classification of solutions for masonry

згідно ДБН [3]:	згідно СНиП [5]:
1) розчин загального призначення; 2) легкий (полегшений) розчин; 3) тонкошаровий розчин товщиною 0,5-3,0 мм.	1) звичайний цементний розчин з мінеральними пластифікаторами; 2) жорсткий (важкий) цементний розчин; 3) цементний розчин з органічними пластифікаторами; 4) цементний розчин з добавками поташу.

Табл. 4. Визначення розрахункового опору кладки згідно ДБН [3]
Table 4. Determination of the calculated masonry resistance according to DBN [3]

згідно формул (8.1) – (8.4) [3]	згідно табл. 1 додатку Р [3]
Характеристичний (нормативний) опір кладки: $f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3} = 0,55 \cdot 30^{0,7} \cdot 20^{0,3} = 14,61 \text{ МПа}$ Розрахунковий опір кладки: $f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{14,61}{2,0} = 7,3 \text{ МПа}$	$f_d = 3,9 \text{ МПа}$
Розрахунковий опір кладки f_d обрахований за різними пунктами [3] відрізняється у 1,8 рази!!!	

Табл. 5. Розрахункові опори на стиск кладки з цегли всіх видів та керамічних каменів із щілиноподібними вертикальними пустотами на важких розчинах згідно СНиП [5]
Table 5. Calculated compressive strengths of masonry of all types of bricks and ceramic stones with slit-like vertical voids on heavy mortars according to SNiP [5]

Міцність цегли або каменю f_b , МПа	Розрахункові опори f_d , МПа, на стиск кладки з цегли всіх видів та керамічних каменів із щілиноподібними вертикальними пустотами шириною до 12 мм при висоті ряду кладки 50...150 мм на важких розчинах при міцності f_m розчину								При міцності розчину	
	20,0	15,0	10,0	7,5	5,0	2,5	1,0	0,4	0,2	0
30,0	3,9	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	1,8	1,7	1,5
25,0	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6	1,5	1,3
20,0	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,0
15,0	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3	1,2	1,0	0,8
12,5	–	2,2	2,0	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,7
10,0	–	2,0	1,8	1,7	1,5	1,3	1,0	0,9	0,8	0,6
7,5	–	–	1,5	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5
5,0	–	–	–	1,4	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,35
3,5	–	–	–	0,9	0,8	0,7	0,6	0,45	0,4	0,25

Таблиця 6. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із глиняних блоків групи 1Table 6. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from clay blocks of group 1

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 800$			Легкий розчин $800 < \rho_d \leq 1300$		
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1		M10	M5	M2,5	M10	M5	M2,5
75	27,7	25,5	22,5	18,3	14,9	11,3	–	12,3	10,0	8,1	16,4	13,3	10,8
50	20,9	19,2	17,0	13,8	11,2	8,5	20,9	9,3	7,5	6,1	12,3	10,0	8,1
30	14,6	13,4	11,9	9,6	7,8	5,9	13,5	6,5	5,3	4,3	8,6	7,0	5,7
25	12,9	11,8	10,4	8,5	6,9	5,2	11,6	5,7	4,6	3,8	7,6	6,2	5,0
20	11,0	10,1	8,9	7,3	5,9	4,5	9,6	4,9	4,0	3,2	6,5	5,3	4,3
16	9,4	8,6	7,6	6,2	5,0	3,8	7,9	4,2	3,4	2,8	5,6	4,5	3,7
12	7,7	7,1	6,2	5,1	4,1	3,1	6,2	3,4	2,8	2,2	4,5	3,7	3,0
10	6,8	6,2	5,5	4,5	3,6	2,8	5,3	3,0	2,4	2,0	4,0	3,2	2,6
8	5,8	5,3	4,7	3,8	3,1	2,4	4,4	2,6	2,1	1,7	3,4	2,8	2,3
6	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,4	2,1	1,7	1,4	2,8	2,3	1,8
4	3,6	3,3	2,9	2,4	1,9	1,5	2,4	1,6	1,3	1,0	2,1	1,7	1,4
2	2,2	2,0	1,8	1,4	1,2	0,9	1,4	1,0	0,8	0,6	1,3	1,1	0,9

Таблиця 7. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із глиняних блоків групи 2Table 7. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from clay blocks of group 2

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 800$			Легкий розчин $800 < \rho_d \leq 1300$		
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1		M10	M5	M2,5	M10	M5	M2,5
75	22,7	20,8	18,4	15,0	12,2	9,2	–	10,2	8,3	6,8	12,3	10,0	8,1
50	17,1	15,7	13,9	11,3	9,2	7,0	19,5	7,7	6,3	5,1	9,3	7,5	6,1
30	12,0	11,0	9,7	7,9	6,4	4,9	12,6	5,4	4,4	3,6	6,5	5,3	4,3
25	10,5	9,7	8,5	6,9	5,6	4,3	10,8	4,7	3,9	3,1	5,7	4,6	3,8
20	9,0	8,3	7,3	5,9	4,8	3,7	8,9	4,1	3,3	2,7	4,9	4,0	3,2
16	7,7	7,1	6,3	5,1	4,1	3,1	7,4	3,5	2,8	2,3	4,2	3,4	2,8
12	6,3	5,8	5,1	4,2	3,4	2,6	5,8	2,8	2,3	1,9	3,4	2,8	2,2
10	5,5	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3	5,0	2,5	2,0	1,6	3,0	2,4	2,0
8	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	4,1	2,1	1,7	1,4	2,6	2,1	1,7
6	3,9	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	3,2	1,7	1,4	1,2	2,1	1,7	1,4
4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,6	1,2	2,3	1,3	1,1	0,9	1,6	1,3	1,0
2	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,7	1,3	0,8	0,7	0,5	1,0	0,8	0,6

Таблиця 8. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із глиняних блоків групи 3Table 8. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from clay blocks of group 3

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 800$			Легкий розчин $800 < \rho_d \leq 1300$		
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1		M10	M5	M2,5	M10	M5	M2,5
75	17,7	16,2	14,3	11,6	9,5	7,2	–	8,2	6,7	5,4	10,2	8,3	6,8
50	13,3	12,2	10,8	8,8	7,1	5,4	13,9	6,2	5,0	4,1	7,7	6,3	5,1
30	9,3	8,5	7,6	6,1	5,0	3,8	9,0	4,3	3,5	2,8	5,4	4,4	3,6
25	8,2	7,5	6,6	5,4	4,4	3,3	7,7	3,8	3,1	2,5	4,7	3,9	3,1
20	7,0	6,4	5,7	4,6	3,8	2,8	6,4	3,2	2,6	2,1	4,1	3,3	2,7
16	6,0	5,5	4,9	4,0	3,2	2,4	5,3	2,8	2,3	1,8	3,5	2,8	2,3
12	4,9	4,5	4,0	3,2	2,6	2,0	4,1	2,3	1,8	1,5	2,8	2,3	1,9
10	4,3	4,0	3,5	2,8	2,3	1,8	3,5	2,0	1,6	1,3	2,5	2,0	1,6
8	3,7	3,4	3,0	2,4	2,0	1,5	2,9	1,7	1,4	1,1	2,1	1,7	1,4
6	3,0	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2	2,3	1,4	1,1	0,9	1,7	1,4	1,2
4	2,3	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	1,6	1,1	0,9	0,7	1,3	1,1	0,9
2	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,9	0,6	0,5	0,4	0,8	0,7	0,5

Таблиця 9. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із глиняних блоків групи 4Table 9. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from clay blocks of group 4

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 800$			Легкий розчин $800 < \rho_d \leq 1300$		
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1		M10	M5	M2,5	M10	M5	M2,5
75	17,7	16,2	14,3	11,6	9,5	7,2	–	8,2	6,7	5,4	10,2	8,3	6,8
50	13,3	12,2	10,8	8,8	7,1	5,4	9,7	6,2	5,0	4,1	7,7	6,3	5,1
30	9,3	8,5	7,6	6,1	5,0	3,8	6,3	4,3	3,5	2,8	5,4	4,4	3,6
25	8,2	7,5	6,6	5,4	4,4	3,3	5,4	3,8	3,1	2,5	4,7	3,9	3,1
20	7,0	6,4	5,7	4,6	3,8	2,8	4,5	3,2	2,6	2,1	4,1	3,3	2,7
16	6,0	5,5	4,9	4,0	3,2	2,4	3,7	2,8	2,3	1,8	3,5	2,8	2,3
12	4,9	4,5	4,0	3,2	2,6	2,0	2,9	2,3	1,8	1,5	2,8	2,3	1,9
10	4,3	4,0	3,5	2,8	2,3	1,8	2,5	2,0	1,6	1,3	2,5	2,0	1,6
8	3,7	3,4	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0	1,7	1,4	1,1	2,1	1,7	1,4
6	3,0	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2	1,6	1,4	1,1	0,9	1,7	1,4	1,2
4	2,3	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	1,1	1,1	0,9	0,7	1,3	1,1	0,9
2	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,8	0,7	0,5

Таблиця 10. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із силікатних блоків групи 1
 Table 10. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from silicate blocks of group 1

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1	
75	27,7	25,5	22,5	18,3	14,9	11,3	–
50	20,9	19,2	17,0	13,8	11,2	8,5	22,2
30	14,6	13,4	11,9	9,6	7,8	5,9	14,4
25	12,9	11,8	10,4	8,5	6,9	5,2	12,3
20	11,0	10,1	8,9	7,3	5,9	4,5	10,2
16	9,4	8,6	7,6	6,2	5,0	3,8	8,4
12	7,7	7,1	6,2	5,1	4,1	3,1	6,6
10	6,8	6,2	5,5	4,5	3,6	2,8	5,7
8	5,8	5,3	4,7	3,8	3,1	2,4	4,7
6	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,7
4	3,6	3,3	2,9	2,4	1,9	1,5	2,6
2	2,2	2,0	1,8	1,4	1,2	0,9	1,4

Таблиця 11. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із силікатних блоків групи 2
 Table 11. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from silicate blocks of group 2

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1	
75	22,7	20,8	18,4	15,0	12,2	9,2	–
50	17,1	15,7	13,9	11,3	9,2	7,0	18,1
30	12,0	11,0	9,7	7,9	6,4	4,9	11,7
25	10,5	9,7	8,5	6,9	5,6	4,3	10,0
20	9,0	8,3	7,3	5,9	4,8	3,7	8,3
16	7,7	7,1	6,3	5,1	4,1	3,1	6,9
12	6,3	5,8	5,1	4,2	3,4	2,6	5,4
10	5,5	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3	4,6
8	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,8
6	3,9	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	3,0
4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,6	1,2	2,1
2	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,7	1,2

Таблиця 12. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **бетонних блоків групи 1**

Table 12. Characteristic compressive strength of masonry f_k , MPa (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **concrete blocks of group 1**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 1300$		
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1		М10	М5	М2,5
75	27,7	25,5	22,5	18,3	14,9	11,3	–	18,4	15,0	12,2
50	20,9	19,2	17,0	13,8	11,2	8,5	22,2	13,9	11,3	9,2
30	14,6	13,4	11,9	9,6	7,8	5,9	14,4	9,7	7,9	6,4
25	12,9	11,8	10,4	8,5	6,9	5,2	12,3	8,5	6,9	5,6
20	11,0	10,1	8,9	7,3	5,9	4,5	10,2	7,3	5,9	4,8
16	9,4	8,6	7,6	6,2	5,0	3,8	8,4	6,3	5,1	4,1
12	7,7	7,1	6,2	5,1	4,1	3,1	6,6	5,1	4,2	3,4
10	6,8	6,2	5,5	4,5	3,6	2,8	5,7	4,5	3,7	3,0
8	5,8	5,3	4,7	3,8	3,1	2,4	4,7	3,8	3,1	2,5
6	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,7	3,1	2,6	2,1
4	3,6	3,3	2,9	2,4	1,9	1,5	2,6	2,4	1,9	1,6
2	2,2	2,0	1,8	1,4	1,2	0,9	1,4	1,5	1,2	1,0

Таблиця 13. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **бетонних блоків групи 2**

Table 13. Characteristic compressive strength of masonry f_k , MPa (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **concrete blocks of group 2**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 1300$		
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1		М10	М5	М2,5
75	22,7	20,8	18,4	15,0	12,2	9,2	–	18,4	15,0	12,2
50	17,1	15,7	13,9	11,3	9,2	7,0	18,1	13,9	11,3	9,2
30	12,0	11,0	9,7	7,9	6,4	4,9	11,7	9,7	7,9	6,4
25	10,5	9,7	8,5	6,9	5,6	4,3	10,0	8,5	6,9	5,6
20	9,0	8,3	7,3	5,9	4,8	3,7	8,3	7,3	5,9	4,8
16	7,7	7,1	6,3	5,1	4,1	3,1	6,9	6,3	5,1	4,1
12	6,3	5,8	5,1	4,2	3,4	2,6	5,4	5,1	4,2	3,4
10	5,5	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3	4,6	4,5	3,7	3,0
8	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,8	3,8	3,1	2,5
6	3,9	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	3,0	3,1	2,6	2,1
4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,6	1,2	2,1	2,4	1,9	1,6
2	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,7	1,2	1,5	1,2	1,0

Таблиця 14. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **бетонних блоків групи 3**
 Table 14. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **concrete blocks of group 3**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1	
75	20,2	18,5	16,4	13,3	10,8	8,2	–
50	15,2	13,9	12,3	10,0	8,1	6,2	13,9
30	10,6	9,7	8,6	7,0	5,7	4,3	9,0
25	9,4	8,6	7,6	6,2	5,0	3,8	7,7
20	8,0	7,3	6,5	5,3	4,3	3,3	6,4
16	6,8	6,3	5,6	4,5	3,7	2,8	5,3
12	5,6	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3	4,1
10	4,9	4,5	4,0	3,2	2,6	2,0	3,5
8	4,2	3,9	3,4	2,8	2,3	1,7	2,9
6	3,4	3,2	2,8	2,3	1,8	1,4	2,3
4	2,6	2,4	2,1	1,7	1,4	1,1	1,6
2	1,6	1,5	1,3	1,1	0,9	0,6	0,9

Таблиця 15. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **бетонних блоків групи 4**
 Table 15. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **concrete blocks of group 4**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення					
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1
75	17,7	16,2	14,3	11,6	9,5	7,2
50	13,3	12,2	10,8	8,8	7,1	5,4
30	9,3	8,5	7,6	6,1	5,0	3,8
25	8,2	7,5	6,6	5,4	4,4	3,3
20	7,0	6,4	5,7	4,6	3,8	2,8
16	6,0	5,5	4,9	4,0	3,2	2,4
12	4,9	4,5	4,0	3,2	2,6	2,0
10	4,3	4,0	3,5	2,8	2,3	1,8
8	3,7	3,4	3,0	2,4	2,0	1,5
6	3,0	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2
4	2,3	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9
2	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6

Таблиця 16. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **блоків відрюватого бетону групи 1**

Table 16. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **blocks of aerated concrete group 1**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов	Легкий розчин $600 \leq \rho_d \leq 1300$		
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1		М10	М5	М2,5
75	27,7	25,5	22,5	18,3	14,9	11,3	–	18,4	15,0	12,2
50	20,9	19,2	17,0	13,8	11,2	8,5	22,2	13,9	11,3	9,2
30	14,6	13,4	11,9	9,6	7,8	5,9	14,4	9,7	7,9	6,4
25	12,9	11,8	10,4	8,5	6,9	5,2	12,3	8,5	6,9	5,6
20	11,0	10,1	8,9	7,3	5,9	4,5	10,2	7,3	5,9	4,8
16	9,4	8,6	7,6	6,2	5,0	3,8	8,4	6,3	5,1	4,1
12	7,7	7,1	6,2	5,1	4,1	3,1	6,6	5,1	4,2	3,4
10	6,8	6,2	5,5	4,5	3,6	2,8	5,7	4,5	3,7	3,0
8	5,8	5,3	4,7	3,8	3,1	2,4	4,7	3,8	3,1	2,5
6	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	3,7	3,1	2,6	2,1
4	3,6	3,3	2,9	2,4	1,9	1,5	2,6	2,4	1,9	1,6
2	2,2	2,0	1,8	1,4	1,2	0,9	1,4	1,5	1,2	1,0

Таблиця 17. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **бетонних блоків заводського виготовлення групи 1**

Table 17. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **factory-made concrete blocks of group 1**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення						Тонкий шов
	М20	М15	М10	М5	М2,5	М1	
75	22,7	20,8	18,4	15,0	12,2	9,2	–
50	17,1	15,7	13,9	11,3	9,2	7,0	20,9
30	12,0	11,0	9,7	7,9	6,4	4,9	13,5
25	10,5	9,7	8,5	6,9	5,6	4,3	11,6
20	9,0	8,3	7,3	5,9	4,8	3,7	9,6
16	7,7	7,1	6,3	5,1	4,1	3,1	7,9
12	6,3	5,8	5,1	4,2	3,4	2,6	6,2
10	5,5	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3	5,3
8	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9	4,4
6	3,9	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	3,4
4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,6	1,2	2,4
2	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,7	1,4

Таблиця 18. Характеристичний опір кладки на стиск f_k , МПа (Н/мм²) при відповідних класах розчинів із **блоків природнього каменю групи 1**
 Table 18. Characteristic compressive strength of masonry f_k , МПа (N/mm²) for the corresponding classes of solutions from **natural stone blocks of group 1**

Міцність каменю на стиск, f_b , МПа (Н/мм ²)	Розчин загального призначення					
	M20	M15	M10	M5	M2,5	M1
75	22,7	20,8	18,4	15,0	12,2	9,2
50	17,1	15,7	13,9	11,3	9,2	7,0
30	12,0	11,0	9,7	7,9	6,4	4,9
25	10,5	9,7	8,5	6,9	5,6	4,3
20	9,0	8,3	7,3	5,9	4,8	3,7
16	7,7	7,1	6,3	5,1	4,1	3,1
12	6,3	5,8	5,1	4,2	3,4	2,6
10	5,5	5,1	4,5	3,7	3,0	2,3
8	4,7	4,3	3,8	3,1	2,5	1,9
6	3,9	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6
4	2,9	2,7	2,4	1,9	1,6	1,2
2	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,7

Крім того, у старих нормах [5] для визначення міцнісних характеристик кам'яної кладки використовувались тільки розрахункові залежності (формули) і табличні дані.

У нормах [3] пропонується, в першу чергу, визначати міцнісні характеристики кам'яної кладки прямим випробуваннями конкретних матеріалів для певного об'єкту проектування. І тільки в другу чергу, допускається для визначення міцнісних характеристик кам'яної кладки використовувати розрахункові залежності і табличні дані (розділ 8.6 [3]). Справа тут у тому, що прямі випробування кам'яної кладки із конкретних матеріалів можуть дати більш високі показники міцності кладки, ніж обережні показники міцності кладки з використанням формул і табличних даних. Це, в свою чергу, може призвести до економії кам'яних матеріалів на конкретному об'єкті.

У СНиП [5] в таблицях 2-12 відразу пропонувались розрахункові, а не нормативні опори кладки при різних впливах. І тільки при стиску кам'яної кладки перехід до нор-

мативних опорів пропонувалось робити через коефіцієнт k (надавалось всього два значення у табл. 14 [5]). У ДБН [3] першочергово визначається характеристична (нормативна) міцність характеристики матеріалів кладки і самої кладки (f_k), а лише потім з використанням коефіцієнтів надійності (f_m) обчислюються розрахункові характеристики кладки (f_d).

Також норми [3] при певних комбінаціях міцності каменю (f_b) та міцності відповідного розчину (f_m) обмежують міцність кам'яної кладки, тому при застосуванні розчину загального призначення f_b не повинно перевищувати 75 МПа, а значення f_m не повинно перевищувати 20 МПа або $2f_b$. При застосуванні тонкошарового розчину f_b не повинно перевищувати 50 МПа, а при застосуванні легкого розчину f_m не повинне перевищувати 10 МПа.

Пружна характеристика кладки ($\alpha=200-1500$) яка у СНиП [5] залежала від виду кладки та марки розчину і яка впливала на визначення модуля пружності (початкового модуля деформацій) E_0 при короткочасному

навантаженні – у ДБН позначається як K_E і має значення лише 700 та 1000 (п.7.8.2.2, додаток К [3]). Зважаючи на все наведене вище виглядає досить сумнівним наявність у ДБН [3] додатку Р (хоча для нього і зазначено, що він носить довідковий характер) – оскільки він у більшій мірі суперечить по багатьом параметрам, ніж доповнює текст, наведений у основній частині документу ДБН. Адже відразу видно, що основна частина ДБН [3] базується на методиці документу [2], а додаток Р у більшій мірі – це копія певних матеріалів СНиП [5], де формулювання і визначення йдуть всупереч з основними положеннями ДБН.

Якщо порівняти між собою розрахунковий опір кладки на стиск згідно табл. 1 додатку Р [3] та обчисленого згідно формулами (8.1) – (8.4), то видно, що значення відрізняються між собою у 1,8 рази (3,9 МПа та 7,3 МПа відповідно).

Тому у наступних редакціях ДБН [3] необхідно або скасувати, або суттєво змінити додаток Р.

ВИСНОВКИ

Очевидно, що існуючі нормативні документи, які діють на території України щодо розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій потребують узгодження та гармонізації між собою. Це необхідно врахувати при виданні наступних редакцій існуючих норм.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Скорук Л.М.** Проблеми гармонізації будівельних норм щодо розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій. – // *Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Будівлі та споруди спеціального призначення: матеріали та конструкції»*. Робоча програма та тези доповідей. 26-27 квітня 2023 р. м. Київ – С.61-62.
2. **ДСТУ-Н Б EN 1996-1-1:2010.** Єврокод 6: Проектування кам'яних конструкцій – Частина 1-1: Загальні правила для армованих та неармованих кам'яних конструкцій (EN 1996-1-1:2005, IDT). – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2011. – 196 с. – чинний з 01.07.2013.
3. **ДБН В.2.6-162:2010.** Кам'яні та армокам'яні конструкції. – К.: Мінбуд України, 2011. – 94 с. – чинний з 01.09.2011.
4. **ДСТУ Б В.2.6-207:2015.** Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 256 с. – чинний з 01.04.2016.
5. **СНиП II-22-81.** Каменные и армокаменные конструкции. – М.: Госстрой, 1983. – 40 с. – не діючий.
6. **Л.А. Мурашко, М.М. Постернак, О.М. Постернак** Розрахунок міцності конструкцій з кам'яної кладки за ДБН В.2.6-162:2010: методичні вказівки до виконання студентами практичних робіт // К.: КНУБА, 2013. – 50 с.
7. **Н. О. Псурсьова, О. М. Шаповалов** Методичні вказівки до виконання курсового проекту № 1, практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Залізобетонні конструкції». Розділ 3. Кам'яні конструкції (для студентів 3; 4 курсів денної та заочної форм навчання, а також слухачів другої вищої освіти спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія) / Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 20 с.
8. **А.М. Павліков, О.В. Гарькава** Кам'яні та армокам'яні конструкції. Практичні задачі: Навчальний посібник / А.М. Павліков, О.В. Гарькава. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. – 277 с.
9. **Мортон Джон.** Руководство для проектировщиков к Еврокоду 6: проектирование каменных конструкций EN 1996-1-1. – М.: МГСУ, 2013. – 219 с.
10. **Хохлін Д.О.** Випробування цегляних балок-стінок послідовною дією вертикальних та горизонтальних сил / Д.О. Хохлін, К.В. Попок // *Наука та будівництво*. – №2 (12). – 2017. – С. 40-45.
11. **Теслюк М.В.** Аналіз впливу типу перев'язки на НДС цегляної кладки в місці стику стін / М.В. Теслюк, Т.К. Гунда, А.П. Сорочак // *Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 25-26 листопада 2020*. – С. 133-134.
12. **Manual for the design of plain masonry in building structures to Eurocode 6.** The Institution of Structural Engineers. – London, 2008. – 136 p.
13. **Graubner, C.-A.; Glock, C.** Abschätzung der Knicklänge mehrseitig gehaltener // *Wände aus großformatigen Mauersteinen. Bauingenieur 79 (2004) H. 6, Springer Verlag: Düsseldorf. S. 300-305.*
14. **C. Alfes, W. Brameshuber, C.-A. Graubner, W. Jäger, W. Seim.** Der Eurocode 6 für

- Deutschland. DIN EN 1996: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten mit Nationalen Anhängen Kommentierte Fassung. – Berlin, 2013. – 173 s.*
15. **Marcel Hurez, Nicolas Juraszek, Marc Pelcé.** Dimensionner les ouvrages en maçonnerie. Guide d'application de l'eurocode 6. *Paris.* – 320 p.
 16. **Zucchini A, Lourenço P.B.** “Mechanics of masonry in compression: Results from a homogenisation approach”, *Computer & Structures*, 85(3-4), 2007, pp. 193-204.
 17. **Angelillo M.** Mechanics of Masonry Structures, *International Centre for Mechanical Sciences, CISM Courses and Lectures*, 2014. – 551 s.
 18. **Roberts J.J., Brooker O.** How to design masonry structures using Eurocode 6: *Vertical resistance (TCC/03/36)*. *The Concrete Centre*, 2013.
 19. **Roberts J.J., Brooker O.** How to design masonry structures using Eurocode 6: *Lateral resistance (TCC/03/37)*. *The Concrete Centre*, 2013.
 7. **Metodychni vказivky do vykonannia kursovo-ho proektu № 1**, praktychnykh zaniat ta sa-mostiinoi roboty studentiv z dystsypliny «Zalizobetonni konstruksii». Rozdil 3. Kamiani konstruksii (dlia studentiv 3; 4 kursiv dennoi ta zaochnoi form navchannia, a takozh slukhachiv druhoi vyshchoi osvity spetsi-almosti 192 – Budivnytstvo ta tsyvilna inzheneriia) / *Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O. M. Beketova; uklad. N. O. Psurtseva, O. M. Shapovalov. – Kharkiv : KhNUMH im. O. M. Beketova, 2017. – 20 s.*
 8. **Kamiani ta armokamiani konstruksii.** Praktychni zadachi: Navchalnyi posibnyk / A.M. Pavlikov, O.V. Harkava. – *Poltava: Natsionalnyi universytet «Poltavska politehnika imeni Yurii Kondratiuka», 2022. – 277 s.*
 9. **Morton Dzhon.** Rukovodstvo dlya proektirovshchikov k Evrokodu 6: *proektirovanie kamennykh konstrukcij EN 1996-1-1.* – *M.: MGSU, 2013. – 219 s.*
 10. **Khokhlin D.O.** Vyprobuvannia tsehlianykh balok-stinok poslidovnoiu diieiu vertykal-nykh ta horizontalnykh syl / D.O. Khokhlin, K.V. Popok // *Nauka ta budivnytstvo. – №2 (12). – 2017. – S. 40-45.*
 11. **Tesliuk M.V.** Analiz vplyvu typu pe-reviazky na NDS tsehlianoi kladky v mistsi styku stin / M.V. Tesliuk, T.K. Hunda, A.P. Sorochak // *Materialy IX Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii molodykh uchenykh ta studentiv. Aktualni zadachi suchasnykh tekhnolohii – Ternopil 25-26 lystopada 2020. – S. 133-134.*
 12. **Manual for the design of plain masonry in building structures to Eurocode 6.** The Institution of Structural Engineers. – *London, 2008. – 136 p.*
 13. **Graubner, C.-A.; Glock, C.** Abschätzung der Knicklänge mehrseitig gehaltener Wände aus großformatigen Mauersteinen. *Bauingenieur 79 (2004) H. 6, Springer Verlag: Düsseldorf. S. 300-305.*
 14. **C. Alfes, W. Brameshuber, C.-A. Graubner, W. Jäger, W. Seim.** Der Eurocode 6 für Deutschland. DIN EN 1996: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten mit Nationalen Anhängen Kommentierte Fassung. – *Berlin, 2013. – 173 s.*
 15. **Marcel Hurez, Nicolas Juraszek, Marc Pelcé.** Dimensionner les ouvrages en maçonnerie. Guide d'application de l'eurocode 6. *Paris.* – 320 p.
 16. **Zucchini A, Lourenço P.B.** “Mechanics of masonry in compression: Results from a homogenisation approach”, *Computer & Structures*, 85(3-4), 2007, pp. 193-204.

REFERENCES

1. **Skoruk L.M.** Problemy harmonizatsii budivnykh norm shchodo rozrakhunku kamianykh ta armokamianykh konstruksii. – *Materia-ly IV Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii «Budivli ta sporudy spetsialnoho pryznachennia: materialy ta konstruksii». Robocha prohrama ta tezy dopovi-dei. 26-27 kvitnia 2023 r. m. Kyiv – S.61-62.*
2. **DSTU-N B EN 1996-1-1:2010.** Yevrokod 6: Proektuvannia kamianykh konstruksii – *Chastyna 1-1: Zahalni pravyla dlia armovanykh ta nearmovanykh kamianykh konstruksii (EN 1996-1-1:2005, IDT).* – *K.: Ministerstvo rehionalnoho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Uk-rainy, 2011. – 196 s. – chynnyi z 01.07.2013.*
3. **DBN V.2.6-162:2010.** Kamiani ta armo-kamiani konstruksii. – *K.: Minbud Ukrainy, 2011. – 94 s. – chynnyi z 01.09.2011.*
4. **DSTU B V.2.6-207:2015.** Rozrakhunok i konstruiuvannia kamianykh ta armokamianykh konstruksii budivel ta sporud. – *K.: Minrehion Ukrainy, 2016. – 256 s. – chynnyi z 01.04.2016.*
5. **SNiP II-22-81.** Kamennye i armokamen-nye konstrukcii. – *M.: Gosstroj, 1983. – 40 s. – ne diyuchij.*
6. **Rozrakhunok mitsnosti konstruksii z kamianoii kladky za DBN V.2.6-162:2010:** metodychni vказivky do vykonannia studentamy praktych-nykh robit / *Uklad. L.A. Murashko, M.M. Posternak, O.M. Posternak – K.: KNUBA, 2013. – 50 s.*

17. **Angelillo M.** Mechanics of Masonry Structures, International Centre for Mechanical Sciences, *CISM Courses and Lectures, 2014. – 551 s.*
18. **Roberts J.J., Brooker O.** How to design masonry structures using Eurocode 6: *Vertical resistance (TCC/03/36). The Concrete Centre, 2013.*
19. **Roberts J.J., Brooker O.** How to design masonry structures using Eurocode 6: *Lateral resistance (TCC/03/37). The Concrete Centre, 2013.*

CHARACTERISTICS OF MATERIALS AND MASONRY WHEN CALCULATING ACCORDING TO DBN V.2.6-162:2010 "STONE AND REINFORCED STONE STRUCTURES"

Leonid SKORUK

Summary. Currently, three regulatory documents are in force on the territory of Ukraine at the same time, according to which it is possible to calculate and design stone and stone structures. It is natural that these regulatory documents should be based on the same theoretical principles and not contradict each other. As a rule, the main document in the construction industry regarding a certain direction of design is a certain DBN. Lower DSTU, DSTU-P, DSTU-N, SOU, technical conditions, etc. are aimed at the development of DBN and for the explanation of its basic principles.

An analysis of the current regulatory documents relating to the design of stone and reinforced stone structures shows that these documents differ significantly from each other. Instead of being a logical

continuation of the main document of the DBN, the DSTU, on the contrary, further confuses and introduces confusion into the position of the calculation, as it is based on a completely different ideological foundation than the DBN. Moreover, even within the most basic document of the DBN there are provisions that contradict each other.

However, sooner or later the time will come when it will still be necessary to review, make adjustments and harmonize the current regulatory documents.

Unfortunately, since the release of the current normative documents regarding stone and reinforced stone structures, no one has carefully analyzed them and implemented them in practice. There were only isolated works that did not really delve into the mentioned problem.

This article compares and examines the differences between the classification of stones and mortars between the current DBN and the document that was in effect before that.

Attention is paid to the main calculation dependencies that take place in DBN and new concepts that have been introduced.

On the example of the characteristics of stones and mortars, as well as masonry, the contradictions that take place in the DBN itself are shown.

Recommendations and the author's vision of how the tables with the estimated supports of stone masonry for various stones and mortars should look are given. Limitations for certain combinations of stones and mortars and their calculation characteristics are shown.

Keywords. Stone and decorative stone structures; stone strength; solution strength; masonry strength; groups of stones.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2023