

*М.В. Пенц, аспірантка  
Я.С. Кіяшко, студент групи 301БП  
О.О. Довженко, к.т.н., професор  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ДО ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ СТИСКОВІ**

В Україні експлуатується (проектується) велика кількість будівель із несучими цегляними стінами. Кам'яні конструкції мають давню історію, однак поглиблене вивчення їх поведінки відбувається лише останнім часом, і безперечно потребує продовження. При визначенні несучої здатності кам'яних конструкцій важливе значення відіграє характеристика міцності кладки при стискові.

В Україні зазначена характеристика традиційно визначається за результатами випробування цегляних стовпів з квадратним поперечним перерізом (рекомендації щодо їх стандартних розмірів відсутні), або за таблицями чинних норм [1], дані в яких відповідають результатам, отриманим за формулою Л.І. Онищика. Однак, слід зазначити, що часто експериментальні дані випробування стовпів не відповідають значенням, отриманим за формулою Л.І. Онищика. В ДБН міцність кладки пропонується також визначати як добуток степеневих функцій міцності цегли і розчину, показник ступеня залежить від групи елемента кладки. Дана формула використовується і в Єврокодi 6 [2]. Відомо більше 15 залежностей [3], запропонованих за результатами випробування дослідних зразків для визначення міцності кладки, котрі враховують різний ступінь впливу міцності каменя та розчину, його об'єму в кладці.

За кордоном для експериментального визначення зазначеної характеристики випробовуються ділянки стін або призми з різною кількістю рядів кладки. Однак єдиних вимог до їх розмірів не існує, наявні пропозиції щодо відношення висоти зразка до його товщини від 2 до 5 при мінімальній висоті 400 мм; пропонуються зразки з мінімальною висотою 15 дюймів (380 мм). В Україні діє нормативний документ ДСТУ Б EN 1052-1:2011 [4], який є тотожним перекладом EN 1052-1:1998, згідно якого для визначення міцносної характеристики необхідно здійснювати випробування не менше 3 зразків із розмірами, наведеними в таблиці 1 і рисунку 1. Згідно до них у прив'язці до розмірів звичайної цегли 250x120x65 мм, довжина дослідного зразка має бути не менше довжини 2-х цеглин, висота не менше 3-х рядів кладки, мінімальне значення товщини: одна цеглина, крім того висота дослідного зразка має знаходитися в межах від 3 до 15 його товщин і бути не менше ніж його висота. Отже однозначність у призначенні розмірів контрольних зразків відсутня і тут.

**Таблиця 1 – Розміри зразка для випробування кам'яної кладки на стиск**

Розміри елементів кладки		Розміри зразка для випробування кам'яної кладки		
$l_u$ , мм	$h_u$ , мм	Довжина $l_s$	Висота $h_s$	Товщи на $t_s$
$\leq 300$	$\leq 150$	$\geq (2 \times c)$	$\geq 5h_u$	$\geq 3t_s$ і $\leq 15t_s$ і $\geq l_s$
	$> 150$		$\geq 3h_u$	
$> 300$	$\leq 150$	$\geq (1,5 \times l_u)$	$\geq 5h_u$	
	$> 150$		$\geq 3h_u$	
				$\geq l_u$

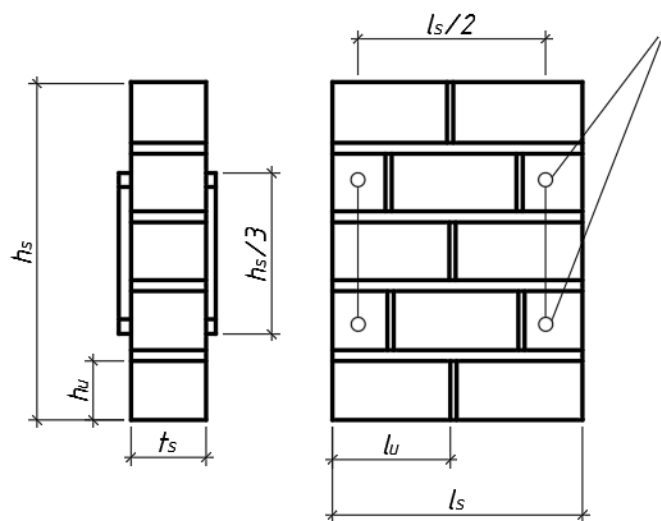


Рис. 1 – Конструкція дослідних зразків для визначення міцності кам'яної кладки при стиску: 1– прилад для вимірювання переміщень

Враховуючи вище викладене, пропозиції щодо форми і розмірів стандартного зразка для визначення міцності кладки при стиску є важливим завданням, котре потребує розв'язання.

#### Література

1. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення / Мінрегіонбуд України. – К., 2011. – 98 с.
2. Eurocode 6: Design of masonry structures. – Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures: EN 1996-1-1:2005. – Brussels: CEN. – 2005. – 123 p.
3. Thaickavil N.N. Behaviour and strength assessment of masonry prisms/ N. N. Thaickavi, J.Thomas// Case Studies in Construction Materials. – 2018. – Vol. 8. – Pp. 23–38.
4. ДСТУ Б EN 1052-1:2011 Методи випробування кам'яної кладки Частина 1. Визначення міцності при стиску (EN 1052-1:1998, IDT). – К.: Мінрегіон України, 2012. – 15 с.