

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Пенц Марини Володимирівни
«Міцність кам'яної кладки при стискові»,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія

1. Актуальність дисертаційної роботи. Застосування штучних кам'яних матеріалів при зведенні несучих та огорожувальних конструкцій є традиційно поширеною практикою у сфері будівельного виробництва України. Ліва частина існуючого забудови житлового фонду в Україні представлена будівлями із цегляними несучими стінами. Забезпечення якісної їх експлуатації та безпеки мешканців протягом життєвого циклу таких будівель є пріоритетними напрямками.

З боку будівельної науки і особливо практичної діяльності залишається ряд проблем, які пов'язані з можливістю розрахунку несучої здатності кам'яних (цегляних) конструкцій на основі фізико-механічних властивостей кладки визначених на представницьких зразках. Тому удосконалення методики експериментального визначення міцності кам'яної (цегляної) кладки при осьовому та/або місцевому стиску в умовах об'ємного напруженого стану є актуальною.

2. Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі, базується на експериментальних методах визначення фізико-механічних характеристик представницьких об'ємів кам'яної (цегляної) кладки, лабораторних методів визначення несучої здатності окремих видів конструкцій. Чисельними методами на основі методу скінчених елементів оцінено напружено-деформований стан фрагменту стіни в умовах місцевого (локального) стиску через жорсткий штамп. Положення розроблених автором теоретичних

методик співставленні з результатами власних експериментальних досліджень.

Достовірність результатів досліджень підтверджується застосуванням відомих та добре апробованих експериментальних методів визначення фізико-механічних характеристик кам'яної (цегляної) кладки. Засоби вимірювання пройшли метрологічну перевірку. Розроблені теоретичні методи ґрунтуються на гіпотезах та припущеннях, що не суперечать загальноприйнятим теоріям механіки деформованого тіла, зокрема, теорії пружності та пластичності, нелінійній деформаційній теорії кам'яних матеріалів.

3. Наукова новизна одержаних результатів. Автором роботи отримано нові експериментальні дані щодо характеру руйнування кам'яних призм та стовпів, а також цегляної кладки фрагменту стіни в умовах об'ємного напруженого стану при локальному стиску біля бокової грані. Одержало подальшого розвитку методика визначення міцності кам'яної кладки за умов місцевого стиску із застосуванням варіаційного підходу. Також удосконалено скінчено-елементну тривимірну модель фрагменту цегляної стіни при передачі стискаючого місцевого навантаження через жорсткий штамп.

4. Практична цінність дисертації. Удосконалено інженерну методику розрахунку несучої здатності кам'яної (цегляної) кладки за умов дії місцевого стиску шляхом застосування розроблених автором розрахункових кінематичних схем руйнування типових конструкцій у вигляді стовпів і фрагментів стін та розроблені рекомендації щодо форми і розмірів стандартних зразків для визначення міцності кладки при осьовому стиску.

Крім того, результати дисертаційної роботи впроваджено під час будівництва багатоквартирного багатоповерхового житлового будинку по вул. Пушкарівська 22-Д, в м. Полтава, Полтавської області та дошкільного навчального закладу (ясла-садок) за адресою: вул. Каштанова, 1, м. Підгорне, Дніпропетровської області.

5. Повнота відображень основних положень дисертації у виданих роботах. Основні положення наукової та практичної новизни дисертаційного

дослідження опубліковано у 16 наукових роботах, у тому числі: 2 публікації у виданні, що включена до міжнародної наукометричної бази; 5 статей, які опубліковано у фахових виданнях України за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»; 9 тез доповідей та матеріалів конференцій.

6. Щодо завершеності дисертації в цілому, можна відмітити, що дисертація є завершеною науковою роботою, яка складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку із 134 використаних джерел, одного додатку. Повний обсяг роботи становить 148 сторінок, у тому числі 110 сторінок основного тексту, 106 рисунків та 24 таблиці.

7. Оформлення дисертації в цілому відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (з наступними змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022).

У дисертації відсутні ознаки порушення академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів має посилання на відповідне джерело.

8. Зауваження, побажання та рекомендації до дисертаційної роботи.

1. Загальні розмірів експериментальних дослідних зразків прийнято кратно до стандартних розмірів глиняної цегли. Але прийняті в роботі абсолютні габаритні розміри дослідних зразків не мають пояснення або обґрунтування щодо їх призначення.

2. При опису програми експериментальних досліджень варто було б навести схеми розташування вимірювальних засобів та пристроїв.

3. На рисунках 4.13 та 4.15 представлено кінематично допустимі схеми руйнування цегляної стіни при місцевому стисненні через жорсткий штамп. На схемах відсутні зовнішні силові фактори, які чинять додатковий опір

переміщенням дисків 1 та 2 у протилежному напрямку до векторів швидкостей V_1 .

4. При формуванні теоретичної основи для розв'язання задач міцності кам'яної кладки, не наведено розрахункову схему із зазначенням внутрішніх та зовнішніх силових факторів. Це затрудняє сприйняття далі наведеного матеріалу.

5. При чисельному моделюванні застосовано модель матеріалу кладки із низхідною гілкою. У тексті відповідного розділу відсутні роз'яснення щодо такого вибору.

9. Висновки.

Зауваження за змістом дисертації не впливають на загальну високу позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому та на особисті здобутки автора. Дисертаційна робота Пенц Марини Володимирівни є завершеною науковою працею, виконаною на актуальну тему, в якій отримані нові, науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, що в сукупності вирішують наукову задачу удосконалення методу експериментального визначення міцності кам'яної кладки при осьовому стиску з верифікацією запропонованих зразків та розроблення методики визначення опору кладки при місцевому стиску в умовах об'ємного напруженого стану. У дисертації відсутні порушення академічної доброчесності.

Враховуючи актуальність, наукову новизну та практичне значення результатів, отриманих в дисертаційній роботі, яка відповідає всім вимогам, робота може бути представлена до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – будівництво та цивільна інженерія.

Професор кафедри автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою
Національного університету
«Полтавська політехніка імені
Юрія Кондратюка», д.т.н., доцент

Дмитро ЄРМОЛЕНКО