



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М.БЕКЕТОВА

Шифр: № 3287/21

Замовник: ТОВ "ІМПЕРАТИВ ЮА"

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з наукової роботи

ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, д.т.н.,

професор

Марія СУХОНОС

2021р.



ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ТА
ДЕФОРМАТИВНОСТІ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ПІДСИЛЕНОЇ
КОМПОЗИТНОЮ СІТКОЮ HARDMESH

Начальник НДЧ

к.т.н., доцент

Альона СТАРОСТІА

Керівник теми,

завідувач кафедри будівельних

конструкцій, д.т.н., професор

Валерій ШМУКЛЕР



ХАРКІВ – 2021

4. ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНИХ ВИПРОБУВАНЬ МІЦНОСТІ ТА ДЕФОРМАТИВНОСТІ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ

Випробування виконувались у галузевій науково-дослідній лабораторії по обстеженню та випробуванню будівельних конструкцій та матеріалів кафедри будівельних конструкцій ХНУМГ імені О.М. Бекетова (Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТ ISO 10012:2005 № 01-0078/2019 від 18.06.2019 року, видане ДП “Харківстандартметрологія”) на гідравлічному пресі марки ПСУ-250 (Свідоцтво про перевірку законодавчо перегульовувальної техніки № 21/1424 від 30.10.2020 року, видане ДП “Харківстандартметрологія”).

Натурний вигляд експериментальної установки приведений на Рис. 7.



Рисунок 7 – Натурний вигляд експериментальної установки

Навантаження зразків кладки здійснювалось ступенями по 10 кН (5-6% від загальної межі міцності зразків).

Деформації вимірювалися індикаторами годинникового типу (присвоєно шифр **И1 – И3**) із точністю 0,01 мм. На кожному ступені

5. ВИСНОВКИ

1) В ході досліджень встановлено, що міцність кладки з армуванням металевою сіткою та з армуванням композитною сіткою HardMesh відповідає значенням отриманими за методикою ДСТУ Б В.2.6-207:2015 (похибка не перевищує 5-6%).

2) Зафіксована картина стадій та характеру руйнування зразків неармованої кладки, кладки армованої металевою сіткою і кладки армованої композитною сіткою HardMesh співпадає з якісною класичною картиною опору цегляної кладки.

3) Визначено, що композитна сітка HardMesh підвищує міцність цегляних конструкцій на 27,5% та 35% відповідно (в залежності від частоти армування, див. табл. 22.) і може бути використана при армуванні конструкцій будівель і споруд.

4) Експериментально отримана “Діаграма деформування $\sigma_l - \varepsilon_l$ ” зразків кладки (залежність інтенсивності напружень від інтенсивності деформацій) має нелінійний характер та співпадає з “Діаграмою одноосного стиску $\sigma_l - \varepsilon_l$ ” (залежність напружень стиску від головної поздовжньої деформації), що відповідає теорії малих пружнопластичних деформацій та підтверджено майже нульовим значенням об’ємної деформації ε_v .

Таблиця 22

Вид армувальної сітки	Збільшення величини міцності на стиск кладки (γ %) у порівнянні з неармованою кладкою			
	Армування сіткою через 3 ряди кладки		Армування сіткою через 2 ряди кладки	
	Згідно ДСТУ Б В.2.6-207:2015	Фактичне	Згідно ДСТУ Б В.2.6-207:2015	Фактичне
Металева сітка діаметром 3 мм класу В500 з чарункою 50×50 мм	+38,4%	+34%	+50%	+52%
Композитна сітка HardMesh діаметром 2 мм з чарункою 50×50 мм	+21,7%	+27,5%	+32,3%	+35%

Виходячи з отриманої інформації, кам'яна кладка з полуторної силікатної цегли **марки М150** і цементно-піщаного розчину **марки М100**, армована металевою сіткою з дроту діаметром 3 мм класу В500 з чарункою 50×50 мм, повинна забезпечувати збільшення величини міцності на стиск на **38,4%** при укладанні армувальної сітки через 3 ряди кладки (**21,7%** для стрижнів 2-го діаметру), та на **50%** при її укладанні через 2 ряди кладки (**32,3%** для стрижнів 2-го діаметру). Оскільки відношення величини навантаження в момент утворення першої тріщини до величини навантаження руйнування ($N_{1p}/N_p = 0,27-0,35 \leq 0,7$) то шви з цементно-піщаного розчину в кладці мають достатні деформаційні властивості.

Для графічного представлення результатів досліджень були побудовані діаграми одноосного стиску $\sigma_1 - \varepsilon_1$ та діаграми деформування матеріалу $\sigma_1 - \varepsilon_1$ (рис. 16 – 20), які графічно підтверджують узагальнені дані результатів випробувань наведені у табл. 21 – 22.