

УДК 691

Лисенко Я. - ст. гр. МБнм.-61

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВЕЛИЧИНИ ФРАКЦІЇ СКЛА ЯК КРУПНОГО ЗАПОВНЮВАЧУ БЕТОНУ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Каспрук В.Б.

Lysenko Y.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **DETERMINATION OF THE OPTIMAL VALUE OF GLASS FRACTION AS A LARGE CONCRETE FILLER**

Supervisor: Ph.D, Associate Professor Kaspruk V.B.

Ключові слова: склобій, фракція, міцність

Keywords: slag, faction, strength

За останні десятиліття екологічна ситуація по всьому світі сильно погіршилася. Учені шукають шляхи, які допоможуть вирішити питання екологічної забрудненості.

Скло – один з найпоширеніших видів відходів і має ряд переважаючих властивостей порівняно з іншими матеріалами.. Воно стійке до корозії, не руйнується під дією води, морозу, сильних і слабких мінеральних кислот, солей і бактерій. Ці властивості дозволяють застосовувати даний матеріал у різних галузях промисловості.

У своїй дисертації М.В. Іванко провів дослідження щодо використання склобою в якості крупного наповнювача бетону. Він виявив, що таке використання склобою можливе, при чому міцність отриманого бетону рівна міцності звичайних бетонів.

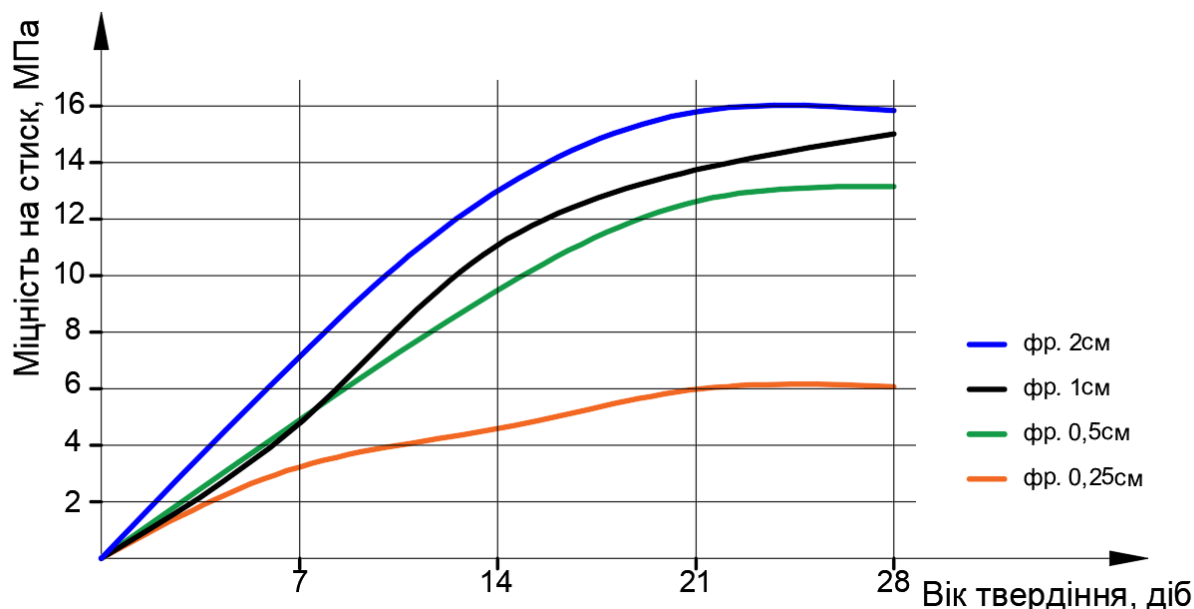
Магістерська робота спрямована на обґрунтування можливості використання склобою як крупного заповнювача для бетону, дослідження міцнісних властивостей одержуваного матеріалу залежно від розміру фракції скла і уточнення областей його застосування.

З цією метою було проведено дослідження щодо можливості використання склобою в якості крупного заповнювача визначеного складу. Пропорції суміші підібрані відповідно до марки бетону С12/15 з кінцевою величиною міцності 196 кг/см<sup>2</sup> (19,2 МПа). Бетонні зразки розміром 10×10×10 см були виготовлені у технічній лабораторії. Загальна кількість зразків – шістнадцять (по чотири на кожну фракцію). Скло просіяне через сита і розсортоване за розміром фракції (0,25; 0,5; 1; 2 см). Зразки бетону витримувались 7, 14, 21 і 28 діб за звичайних умов твердіння.

Визначення міцності було проведено вимірювачем міцності бетону ИПС-МГ4.03. Кожен зразок вимірювався трьома пострілами. Результати дослідження наведені в табл.1. Графік залежності міцності від віку затвердіння показані на рис.1.

**Таблиця 1** – Усереднені показники міцності усіх зразків для кожної фракції у віці 7, 14, 21 і 28 діб (в МПа).

|         | 7 діб | 14 діб | 21 доба | 28 діб |
|---------|-------|--------|---------|--------|
| 0,25 см | 3,23  | 4,58   | 5,97    | 6,06   |
| 0,5 см  | 4,9   | 9,48   | 12,62   | 13,14  |
| 1 см    | 4,78  | 11,07  | 13,73   | 15,01  |
| 2 см    | 7,13  | 12,99  | 15,79   | 15,84  |



**Рис.1** – Міцність бетонів з різними величинами крупного наповнювача у віці 7, 14, 21 і 28 діб

Отже, з результатів вимірювань бачимо, що найкраще себе зарекомендували зразки з розміром фракції скла 2 см. Ці зразки набрали 82,3% міцності від державних стандартів для марки бетону С12/15 і показують перспективи для подальших досліджень. Зразки з фракцією скла 1 і 0,5 см показали 78,13 і 68,23% відповідно. Найгірше зарекомендували себе зразки з крупним наповнювачем розміром 0,25см. Величина міцності цих зразків не перевищує 32%, що унеможливує подальші експерименти.

#### Література

1. Иванко М. В. «Исследование состава высокопрочного бетона из отходов стекла и совершенствование технологии его приготовления»: дис. канд. арх. наук : 08.04.01 Строит / Иванко М. В. – Тольятти, 2018. – 73 с.
2. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009. – Чинні від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіон України, 2011. –71с. – (Будівельні норми України).
3. Тагоев Х.У. «Определение прочностных и деформативных параметров тяжелых бетонов на крупных заполнителях из боя кирпича»: дис. канд. арх. наук : 08.04.01 Строит / Тагоев Х.У. – Тольятти, 2018. – 76 с.