

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**77-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

ТОМ 2

16 травня – 22 травня 2025 р.

*О.В. Демченко к.т.н. доцент,
А.С. Яковенко студент гр. 301-БТ,
А.Я. Бурлай студентки гр. 501-БТ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ТЕПЛОЕЛЕКТОРСТАНЦІЙ ЗОЛОШЛАКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛЕГКИХ БЕТОНІВ

Використання золошлаку у виробництві конструкційних і конструкційно-теплоізоляційних легких бетонів дозволяє значно підвищити ефективність легкого бетону і знизити його собівартість за рахунок зменшення вартості заповнювачів і витрати цементу. Крім того, заміна таких дорогих і дефіцитних штучних пористих заповнювачів як керамзитовий гравій, аглопорит, керамзитовий пісок дозволяє зменшити паливно-енергетичні і матеріальні витрати, пов'язані з виробництвом легкого бетону. Наприклад, золи та золошлакові суміші ТЕС можуть застосовуватися в якості замітника дрібного заповнювача а легкому бетоні як у натуральному вигляді, так і в суміші зі штучним дрібним пористим заповнювачем, наприклад, керамзитовий піском.

Широкі можливості відкриваються при використанні золошлаків як пористого заповнювача в легких бетонах, та як компонента, який замінює кварцовий пісок у теплоізоляційно-конструкційних бетонах. З використанням золошлаків ТЕС в якості дрібного заповнювача можливо отримувати легкий бетон класів LC 8/9- LC 20/22 при економії цементу 10 -25%. [1].

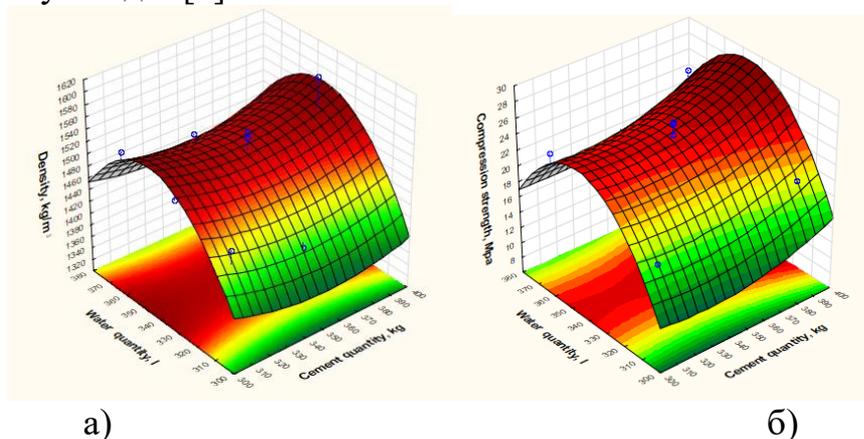
Аналіз досвіду використання золи показує, що при введенні її до складу бетонної суміші зола виконує декілька функцій. Кількість золи може бути підвищена не тільки за рахунок використання різних видів активації, але й за рахунок її поліфункціональності. Водночас при використанні надмірної кількості золи в складі золовмісних матеріалів може мати місце деяке підвищення пористості та зниження швидкості набору міцності в часі, що погіршує експлуатаційні характеристики, зокрема морозо- та корозійну стійкість. Для запобігання цих явищ до складу бетонної суміші вводяться комплексні добавки поліфункціональної дії, які визначають не тільки кінетику набору міцності, але й формування відповідної порової структури матеріалу, що має суттєвий вплив на властивості та довговічність отриманого штучного каменю [2]. З іншого боку, проблема підвищеного використання золи у складі бетону не є такою простою, оскільки у зв'язку з браком інформації по тривалому використанні золи разом з новітніми органічними добавками завжди існує загроза негативного впливу останніх на процеси твердіння штучного

каменю, особливо в складних умовах експлуатації бетону [3]. Крім того значною перевагою використання золошлаку для легкого бетону є дешевизна та величезні запаси в Україні.

Метою досліджень є підбір найбільш оптимального складу легкого бетону з використанням золошлаків для виробництва енергоефективних стінових виробів. Визначення впливу води та цементу на міцність, густину бетону.

Для даного дослідження була підібрана суміш із наступних матеріалів: цемент СЕМ І 50,1 N, золошлак насипна густина 1,85 г/см³; модуль крупності 2,58, добавку використано полікарбосилатний суперпластифікатор.

Планування дослідження здійснювалося на основі плану з використанням двохфакторної матриці. Оцінка вагомості лінійної регресії здійснювалася на основі критерію Фішера, де змінними факторами є витрата цементу і води. [3].



А.В. Фастівець, д.пед.н., доцент кафедри соціально-гуманітарних питань та фізичної терапії, ерготерапії

На рисунку 1 зображена апроксимуюча поверхня зміни густини та міцності зразків у віці 28 діб залежно від змінних факторів експерименту. З неї видно, що зразки набрали найбільшу міцність при максимальній витраті цементу і середній витраті води. Максимальна міцність зразка становить 26,53 МПа, а мінімальна – 15,67 МПа. Максимальна густина зразків становить 1540 кг/м³, а мінімальна - 1396 кг/м³.

Література:

- 1. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини: підручник / Гоц В.І., Павлюк В.В., Шилюк П.С., – К.: Основа, 2016. – 568 с.*
- 2. Кривенко П. В., Пушкарьова Е. К., Гоц В. И., Ковальчук Г. Ю Цементи і бетони на основі паливних зол та шлаків: Монографія. – К.: ООО «ІПК Експрес-Поліграф», 2012. – 258 с.*
- 3. Nurul Izzati Raihan Ramzi Hannan, Shahiron Shahidan, Noorwirdawati Ali, Mohamad Zulkhairi Maarof, The Effects of Bottom Ash from MSWI Used as Mineral Additions in Concrete, MATEC WEB CONF, 97, 01053 (2017) DOI 10.1051/mateconf/201710309012/2062*