

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Тези доповідей



18–20 листопада 2020 р., м. Харків, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ З МЕТОЮ ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВ

USE OF WASTE TO IMPROVE THE PROPERTIES OF FOUNDATIONS

*канд. техн. наук О.В. Михайловська¹,
докт. техн. наук М.Л. Зоценко¹*

*¹Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(м.Полтава)*

*O.V Mykhailovska¹, Ph.D.(Tech),
M.L Zotsenko¹, Doctor of Sciences (Tech)*

¹National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» (Poltava)

Використання ґрунтоцементу, як матеріалу для виготовлення фундаментів та підсилення основ, є ефективним напрямком зниження вартості будівництва адже використовуються ґрунти, що залягають безпосередньо в основі будівельних об'єктів. Ґрунтоцемент останнім часом широко використовується з метою покращення властивостей основ, для спорудження різних геотехнічних споруд.

Ґрунтоцементні конструкції все більше набирають популярності у фундаментобудуванні, а саме: улаштування підпірних стін котлованів; улаштування протифільтраційних завіс; зміцнення зсувонебезпечних схилів; підсилення основи існуючих фундаментів похилими, горизонтальними та вертикальними ґрунтоцементними елементами (ГЦЕ); залізничних насипів; поліпшення будівельних властивостей торф'яних, лесових ґрунтів, насипних, слабких ґрунтів ($E < 5$ МПа).

Для покращення властивостей ґрунтоцементу різними авторами запропоновані добавки у вигляді вапна, глини, різних пластифікаторів [4], пісків і хвостів (відходів збагачення корисних копалин) [3]. Однак актуальною є проблема накопичення відходів підприємств (зола, золошлакові відходи теплоелектростанцій (ТЕС)), які займають значні площі.

М.С. Мальований пропонує відходи ТЕС використати з метою виготовлення добавки шляхом змішування дисперсної мінеральної добавки – золи винесення ТЕС з пластифікатором. В якості пластифікатора використовують сульфатне мило, причому компоненти модифікатора змішують в такому співвідношенні: зола виносення теплоелектростанцій 97 – 99 мас. %; сульфатне мило – 1 – 3 мас. % [1].

Блащук Н.В. Маєвська І.В. пропонують з метою збільшення ефективності та покращення міцнісних властивостей ґрунтоцементних елементів додавати золу виносення [2].

Авторами проведено дослідження впливу вмісту золи-винесення Миколаївської ТЕС на міцнісні властивості ґрунтоцементних елементів.

Зола винесення є тонкодисперсним матеріалом, який складається з частинок розміром до 0,14 мм, утворюється в результаті спалювання твердого палива на ГРЕС.

Методика проведення експерименту: цемент та воду у необхідній кількості перемішували до отримання «цементного молока». Кількість цементу приймали 20 % від ваги сухого ґрунту. Водцементне відношення (В/Ц) приймали 1,0. Потім в отриманий розчин додається ґрунт (суглинок лесовий) з вологістю 14% та зола винесення. Суміш перемішували до однорідної маси протягом не менше 5 хвилин. Після перемішування ґрунтоцементна суміш викладатиметься у циліндричні форми. Випробування проводились згідно з ДСТУ Б В.2.7-214:2009 як для бетонів з урахуванням ДСТУ Б В.2.1-4-96.

До проведення випробування зразки зберігались зануреними у воду протягом 28 діб з метою набору міцності. Кількість золи виносу становила 5%, за масою від маси цементу.



Рис. 1. Загальний вигляд компонентів суміші: 1 –зола виносу Миколаївської ТЕС; 2 – суглинок лесовий.

Застосування золи Миколаївської ТЕС в якості мінеральної добавки при виготовленні ґрунтоцементних елементів у кількості 5% від маси цементу збільшує міцність на стиск. Таким чином розширюється коло застосування ґрунтоцементних елементів та збільшується їх ефективність.

Однак при виробництві ґрунтоцементу мають значення реологічні властивості золи, особливо висока тонкість помелу, вигідне фракціонування і форма її частинок.

- [1]. Спосіб виготовлення модифікатора для протизсувних споруд. №126483 МПК С04В 28/14 (2006.01) Україна М.С. Мальований, М.О. Бондар, М.І. Канда. № u201713144; Заявл. 29.12.2017; Опубл. 25.06.2018. Бюл.2018.№12. 4 с
- [2]. Блещук Н.В. Маєвська І.В. Використання золи виносення у складі ґрунтоцементу <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/download/9154/7828>
- [3]. Новицький О.П. Вплив пластифікуючих добавок на міцність ґрунтоцементу. Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). Полтава: ПолтНТУ, 2012. Вип. 4 (34), 2012. С.171-177.
- [4]. М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, В.М. Зоценко Бурові ґрунтоцементні палі, які виготовляються за бурозмішувальним методом: Монографія Харків: Друкарня Мадрид, 2016. 94 с.