

**Валерія ІВАНІЩЕВА**  
**Олександр ГЛУЩЕНКО**

здобувачі

*Науковий керівник:*

*канд.техн.наук, Олександр ПЕТРАШ*

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава, Україна

## АНАЛІЗ ЕНЕРГОЄМНОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВЛАШТУВАННЯ ОСНОВИ ОБ'ЄКТІВ АПК

Ефективність проекту оцінюється порівнянням отриманого у його процесі результату до витрат на його досягнення [1]. Поряд зі зниженням матеріалоємності влаштування підземної частини об'єктів АПК (рис. 1) при оцінці його ефективності слід враховувати економія енергоресурсів.

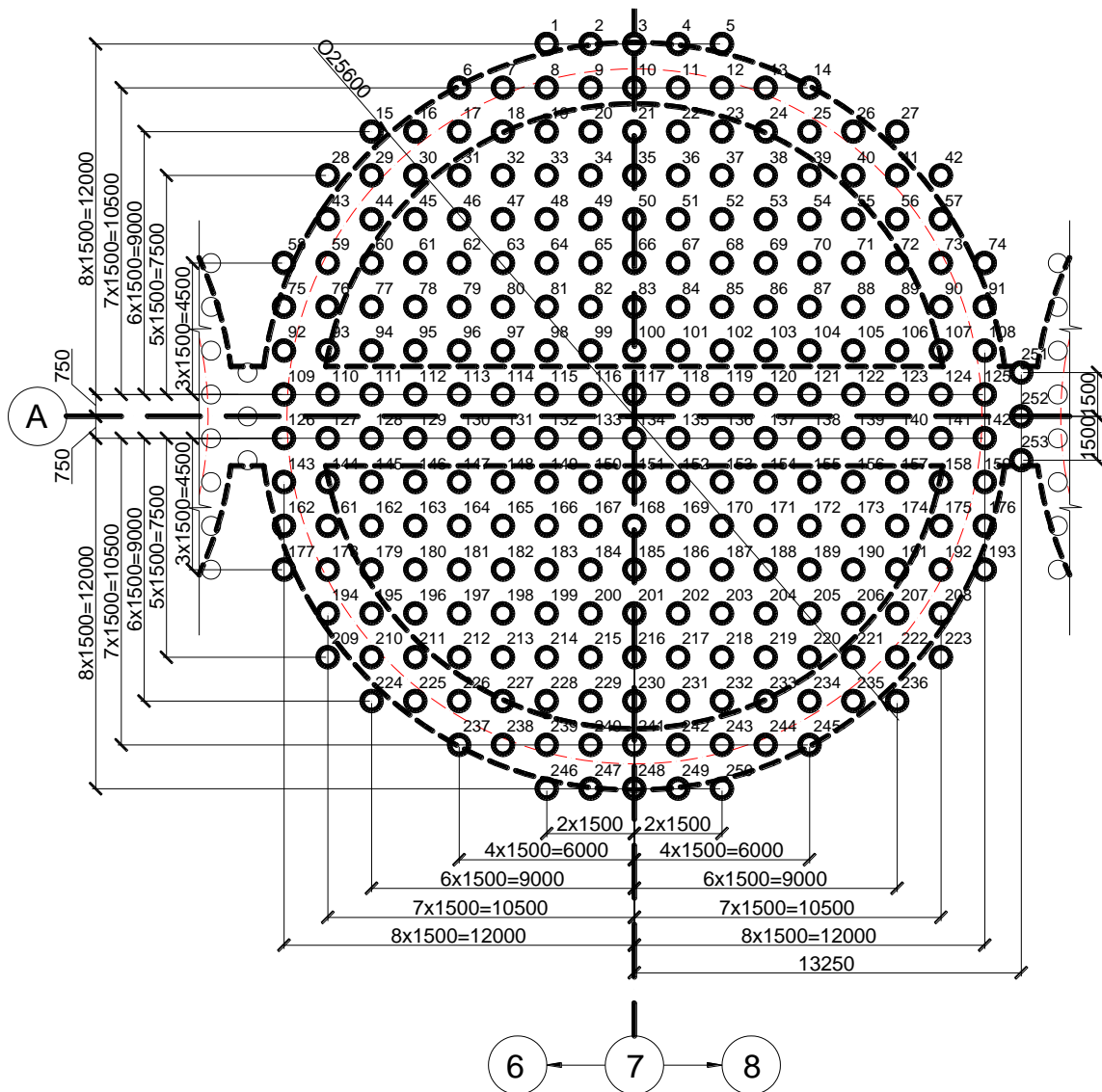


Рисунок 1 – Проект підземної частини силосу у Чернігівській області

Відомо, що витрати енергетичних ресурсів на виготовлення конструкційних матеріалів і виробів складають 80–90 % усіх сумарних витрат цивільної інженерії. Так, для виготовлення елементів підземної частини споруд, бетону та розчину у заводських умовах витрачається 75–80 % сумарних витрат енергоресурсів; на транспортування елементів фундаментів, бетону та розчину до місця будівництва – 10 %; на будівельно-монтажні роботи – 7–9 %.

Як показує досвід влаштування основ, монолітні фундаменти за основними техніко-економічними показниками, зазвичай, мають перевагу перед збірними. Збірні конструкції можуть зрівнятися з монолітними за наведеними витратами лише коли їх собівартість зменшиться в два рази.

Тобто перспективним напрямком інноваційного розвитку технологій влаштування підземних частин об'єктів агропромислового комплексу України є покращення технології влаштування монолітних конструкцій. У зв'язку з цим впровадження ґрунтоцементу для підсилення ґрунту та виготовлення паль є доцільним з точки зору економії матеріалів та енергетичних ресурсів при будівництві.

Витрати на одиницю виміру конструкцій і матеріалів, які використовуються у будівництві, визначаються питомою енергомісткістю [2–4], яка враховує повні витрати енергії всіх видів на виготовлення, логістику, влаштування підземної частини, а також інші роботи, включно догляд за бетоном у холодну пору року. У табл. 1 наведений розрахунок витрат умовного палива на влаштування 1 погонного метра ґрунтоцементної палі діаметром 450 мм з армуванням сталлю, при бурозмішувальній технології виготовлення палі.

Таблиця 1 – Витрати умовного палива

№ п.п.	Найменування процесу	Витрати умовного палива, кг
1	Доставка розчинозмішувача та розчино-насоса до місця роботи	0,260
2	Доставляння бурової установки до місця роботи	0,272
3	Доставляння води до місця роботи	0,392
4	Доставляння арматури до місця роботи	0,260
5	Буріння, розпушування ґрунту та перемішування його з цементною суспензією	2,898
6	Приготування та нагнітання цементної суспензії у розпушений ґрунт з витратами на виготовлення цементу	13,716
7	Виготовлення і встановлення арматурного каркасу	0,198
	Разом	17,973

Як свідчить розрахунок, питомі витрати на виготовлення 1 м<sup>3</sup> ґрунтоцементної палі діаметром 450 мм склали 113 кг умовного палива. У той же час на виготовлення м<sup>3</sup> буронабивної палі тих же габаритів витрачається тільки 32 кг умовного палива. За цими даними найменші витрати енергоресурсів у варіанту фундаментів на армованих ґрунтоцементних палях. Проведені розрахунки і порівняння дозволяють зробити наступні основні висновки:

- оцінено можливість створення підземної частини об'єкту АПК у інженерно-геологічних умовах рівнинної частини України на ґрунтоцементних палях, які виготовляються за бурозмішувальною технологією;
- запропоновано і перевірено методику оцінювання енергомісткості спорудження підземної частини силосу;
- для конкретних умов розрахунками доведено, що фундаменти на ґрунтоцементних палях потребують на влаштування меншу кількість умовного палива порівняно з фундаментами.

#### Список використаних джерел

1. Касянчук С.А. Дослідження технології влаштування буроін'єкційних паль без екскавації ґрунтів. Основи і фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 30. – К. : КНУБА, 2006. – с. 53–58.
2. Зоценко М.Л. Порівняльна характеристика фундаментів будівель і споруд із паль та на армованій основі / М.Л. Зоценко, І.М. Сухоросов, Л.М. Зоценко // Міжвідомчий наук.-техн. зб. наук. пр. (будівництво) / Держ. наук.–дослід. ін-т будівельних конструкцій Мінбуду України. – К. : НДІБК, 2007. – Вип. 66. – С. 405–409.
3. Зоценко М. Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев, О. О. Петраков, В. Б. Швець, О. В. Школа, С. В. Біда, Ю. Л. Винников. – Полтава : ПолтНТУ, 2004. – 568 с.
4. Петраш О. В. Ґрунтоцементні палі, виготовлені за бурозмішувальною технологією: дис. ... кандидата техн. наук: 05.23.02 / О. В. Петраш. – Полтава, 2014. – 196 с.

**Григорій КАШУЛ**

здобувач

*Наукові керівник:*

*канд. техн. наук, доцент Олександр КОЗАК*

*ЗВО «Подільський державний університет»*

*м. Кам'янець-Подільський*

## **МОДЕЛЬ ОБ'ЄДНАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ГІБРИДНОГО ВІТРО-СОНЯЧНО-ДИЗЕЛЬНОГО ЕНЕРГОКОМПЛЕКСУ**

При оцінці надійності енергокомплексів, включаючих ВЕУ, ФЕП і ДГ (рисунок 1), виникають труднощі, пов'язані з різними принципами