

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Галенка Євгенія Олександровича на тему: **«Технологія гравітаційного видавлювання армобетонних конструкцій»**, представленого на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 19 — Архітектура та будівництво за спеціальністю 192 — Будівництво та цивільна інженерія

Детальне вивчення дисертаційної роботи Галенка Євгенія Олександровича на тему **«Технологія гравітаційного видавлювання армобетонних конструкцій»** та його наукових публікацій, дає змогу здійснити загальну оцінку роботи, встановити її актуальність, обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, а також наукової новизни та практичного значення отриманих результатів.

Актуальність обраної теми дослідження

Тематика дисертаційної роботи Галенка Є.О. є актуальною та практично значущою, оскільки спрямована на усунення проблем, пов'язаних із забезпеченням якості та ефективності зведення підземних стінових конструкцій. Розроблена технологія гравітаційного видавлювання створює передумови для більш надійного контролю процесу виготовлення конструкцій, зменшення кількості стикових з'єднань і підвищення довговічності споруд, що надає дослідженню як наукової, так і прикладної ваги. Отримані результати можна розглядати як основу для подальшого розвитку сучасних технологій підземного будівництва. Важливо, що ефективність методу доведено для зведення конструкцій на значних глибинах у складних умовах щільної міської забудови.

Мета роботи та наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

Мета роботи. Розроблення науково обґрунтованих основ технології зведення підземних армобетонних конструкцій методом гравітаційного видавлювання.

Об'єкт дослідження. Технологія гравітаційного видавлювання армобетонних конструкцій підземних споруд.

Предмет дослідження. Технологічний процес влаштування підземних армобетонних стін методом гравітаційного видавлювання. Метою роботи є пошук і обґрунтування оптимальних параметрів цього процесу, які забезпечують мінімальну трудомісткість, високу продуктивність та економічну ефективність зведення конструкцій.

Наукова новизна результату дослідження у вигляді технології гравітаційного видавлювання армобетонних конструкцій стін в траншеях з глинистою суспензією характеризується наступними ознаками:

- *вперше* обґрунтовано конструктивні параметри стін в ґрунті й технологічні параметри процесу їх влаштування, за якими відкривається можливість використання методу гравітаційного видавлювання при забезпеченні підвищеної якості стін та продуктивності їх влаштування. До таких параметрів віднесено геометричні розміри та монтажна вага конструкції, час набирання розпалубної міцності, час початку тужавіння бетону, час набирання максимальної міцності бетоном, за якої ще відсутнє зчеплення з поверхнею палуби, а також залежності продуктивності та трудомісткості процесу виготовлення конструкції від її геометричних розмірів, часу набирання розпалубної міцності, часу початку тужавіння бетону та часу набирання максимальної міцності бетоном, за якої ще відсутнє зчеплення з поверхнею палуби;
- *удосконалено* конструктивно-технологічне рішення модуля-форми опалубки для реалізації нової технології гравітаційного видавлювання стін

- в ґрунті, знайдені основні конструктивні параметри опалубки, які є підґрунтям для її промислового виготовлення;
- *отримала подальший розвиток* теорія будівельних процесів в частині зведення підземних вертикальних стінових конструкцій та технології зведення підземних споруд.

Оцінка змісту, структури дисертації, її завершеності, оформлення

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного з розділів та загальних висновків, списку використаних джерел зі 118 найменувань та 2 додатки. У дисертації розміщено 11 таблиць і 39 рисунків. Повний обсяг дисертації — 190 сторінок. Основна частина в складі чотирьох розділів і загальних висновків містить 146 сторінок, список використаних джерел — 13 сторінок, додатки — 5 сторінок.

Назва дисертаційної роботи повною мірою відповідає змісту та отриманим результатам, представленим до захисту відповідно до спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

Дисертаційна робота структурована і відповідає послідовності виконання поставлених задач дослідження та досягненню поставленої мети.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано мету та окреслено завдання, необхідні для її реалізації. Розкрито наукову новизну й практичну цінність отриманих результатів, наведено особистий внесок здобувача та відомості про апробацію положень дисертації.

У першому розділі здійснено аналіз технологій зведення підземних вертикальних стінових конструкцій глибокого закладання. Показано, що застосування технології «стіна в ґрунті» має низку недоліків: ускладнений контроль якості монолітних конструкцій у процесі бетонування, налипання глини на арматурний каркас у присутності глинистого розчину, а також неоднорідність структури бетону під впливом гідрогеологічних умов. Для усунення зазначених проблем запропоновано використовувати метод

гравітаційного видавлювання, що дозволило сформулювати наукову гіпотезу, мету, об'єкт і предмет дослідження та поставити основні завдання.

У другому розділі визначено загальну методологію відбору та класифікації факторів впливу. Всі фактори поділено на чотири групи: конструктивні параметри стінової конструкції, характеристики бетонної суміші, параметри модуль-форми та інші чинники. Для кожного фактора наведено діапазон змін і нормативні або оптимальні значення, що створює основу для математичного моделювання. Додатково проведено експертне опитування, яке дозволило виокремити найбільш критичні фактори впливу та зосередити увагу на тих, що визначають якість і швидкість будівельного процесу.

У третьому розділі застосовано методи математичного моделювання та аналітичного аналізу для дослідження ключових аспектів: монтажною ваги конструкції, тривалості технологічних операцій, їх продуктивності, трудомісткості та собівартості. Для оцінки тривалості використано поетапний аналіз процесу виготовлення конструкції із моделюванням його тривалості в залежності від прийнятих параметрів, що враховують геометрію конструкції, характеристики обладнання та технологічні обмеження. Продуктивність визначалась на основі результатів дослідження тривалості виготовлення конструкції, а собівартість – шляхом калькулювання робіт і витрат на кожному етапі виготовлення конструкції. Це дозволило обґрунтувати техніко-економічну ефективність методу гравітаційного видавлювання.

Методика дослідження монтажною ваги ґрунтувалася на її розкладанні на складові сили. Застосування параметричного моделювання дало змогу оцінити вплив щільності глинистого розчину та геометричних параметрів на зміну монтажною ваги. Окремо досліджено вплив довжини, ширини та висоти конструкції, що дозволило визначити відносні прирости ваги. Побудовані функціональні залежності забезпечили кількісну оцінку впливу параметрів на навантаження опор та роботу опускних механізмів.

У четвертому розділі проведено систематизацію й узагальнення результатів дослідження, на підставі чого розроблено практичні рекомендації щодо застосування технології гравітаційного видавлювання при спорудженні підземних стінових армобетонних конструкцій.

Загальні висновки в повній мірі відображають зміст наукових та практичних результатів та відповідають поставленим задачам.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях

Основні результати, викладені у дисертаційній роботі, було опубліковано у 9 друкованих працях, з яких 4 статті у вітчизняних фахових виданнях (усі індексуються у міжнародних базах даних) та 5 тез доповідей на конференціях.

Кількість та обсяг опублікованих праць дозволяють зробити висновок щодо повноти висвітлення результатів дисертаційного дослідження як у публікаціях, так і при апробації на конференціях державного та міжнародного рівня.

До дисертаційної роботи є наступні зауваження:

першому розділі бажано було б навести аналіз впливу конструктивних рішень стиків збірних конструкцій, які зводять методом «стіна в ґрунті», на їх гідроізоляційні властивості і надійність.

другому розділі бажано було б навести критерії за якими відбирались фактори для експертної оцінки.

третьому розділі бажано було, для кращого сприйняття, навести технологічні схеми влаштування підземних конструкцій методом гравітаційного видавлювання і методом «монолітна стіна в ґрунті» в залежності від зміни досліджуваних параметрів.

четвертому розділі, для кращого сприйняття, бажано було навести блок-схему вибору параметрів технології зведення армобетонних конструкцій методом гравітаційного видавлювання в залежності від заданих умов будівництва.

**Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження ступеня
доктора філософії ...»**

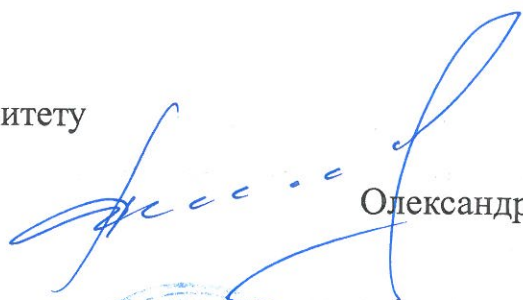
Дисертаційна робота за актуальністю, обсягом, стилем та мовою викладення відповідає вимогам МОН України та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., а саме пунктам 5, 6, 7, 8, 9. Дисертація є самостійною, завершеною науковою роботою, а отримані результати свідчать про значний внесок здобувача в науку.

Загальний висновок дисертаційної роботи

Дисертація «Технологія гравітаційного видавлювання армобетонних конструкцій», виконана Галенком Євгенієм Олександровичем для здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 19 — «Архітектура і будівництво», за спеціальністю 192 — «Будівництво та цивільна інженерія», є завершеною кваліфікаційною науковою працею, відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій» (з наступними змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії...», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., а її автор — Галенко Євгеній Олександрович — заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 — Будівництво та цивільна інженерія.

Рецензент:

професор кафедри
будівельних технологій
Київського національного університету
будівництва і архітектури,
доктор технічних наук, професор

 Олександр ОСИПОВ

Засвідчую підпис Олександра Осипова

*Заступник начальника
всесвітньої катри*



В.Т. Желізняк