

Київський національний університет будівництва і архітектури  
Кафедра будівельних технологій  
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА  
на здобуття ступеня «Магістр»  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Спеціалізація «Промислове та цивільне будівництво»  
ТЕМА

«ЗАСТОСУВАННЯ ПНЕВМОПАЛУБКИ ПРИ ЗВЕДЕННІ ОБ'ЄКТУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ»

Актуальність теми: необхідність забезпечення безпеки не лише житлових будівель, але й об'єктів енергетичної інфраструктури, таких як генератори різної потужності, інвертори, трансформатори тощо. Зважаючи на розмір та масштаб таких об'єктів, виникає необхідність в ухваленні рішень щодо їх розташування на відкритих територіях.

Мета: розробити технологічні рішення виготовлення підземних захисних з/б конструкцій

Завдання:

1. Аналіз і узагальнення інформації щодо бетонування конструкцій в пневмоопалубці.
2. Дослідження організаційно-технологічних характеристик різних способів влаштування з/б конструкцій в пневмоопалубці;
3. Визначення раціональної технології виготовлення підземних з/б конструкцій із застосуванням пневматичної опалубки.

Об'єкт дослідження: Технологія влаштування монолітних залізобетонних конструкцій з використанням пневматичної опалубки.

Предмет досліджень: організаційно-технологічні та техніко-економічні показники процесу бетонування конструкцій в пневмоопалубці.

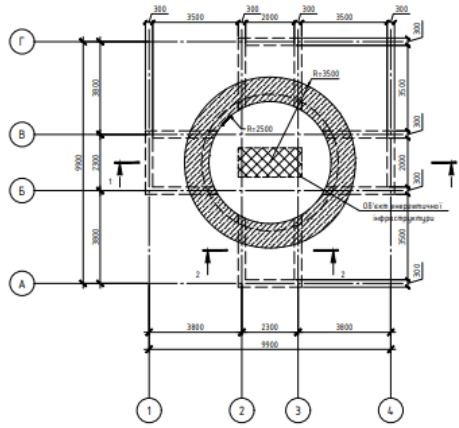
Новизна: В роботі розглянуто концепцію використання пневматичної опалубки для зведення підземних об'єктів енергетичної інфраструктури.

Практична цінність: прискорення та технічне спрощення процесів зведення підземних захисних об'єктів енергетичної інфраструктури із застосуванням пневматичної опалубки.

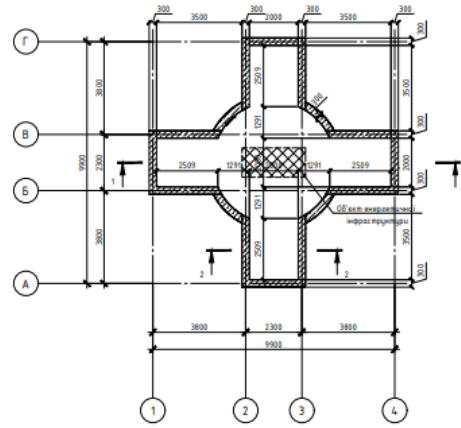
Виконав: Косецький Сергій Вікторович  
Керівник: к.т.н., д.е.н., професор Шпакова Ганна Валентинівна

Атестаційна магістерська робота									
Застосування пневмоопалубки при зведенні об'єкту енергетичної інфраструктури									
Зміст	Кільк.	Арх.	№ Док.	Підпис	Дата	Назва		Арх.	Арх.
Виконав	Косецький С					НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА		П	11
Керівник	Шпакова Г.В.					Титульний лист			
Керівник	Шпакова Г.В.					КНИГА			
Керівник	Шпакова Г.В.					кафедра ТББ			

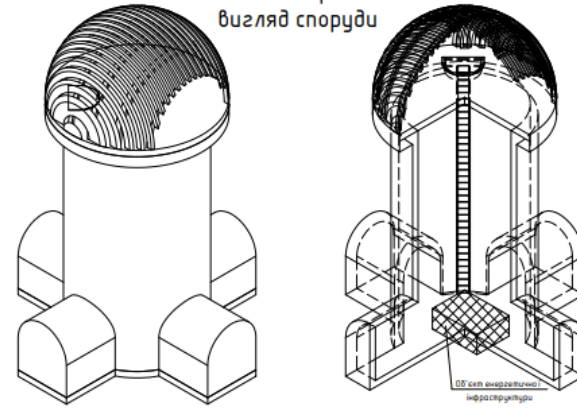
План на відмітці ±0,000



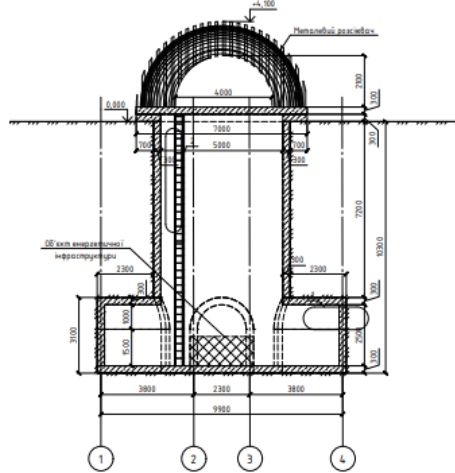
План на відмітці -8,800



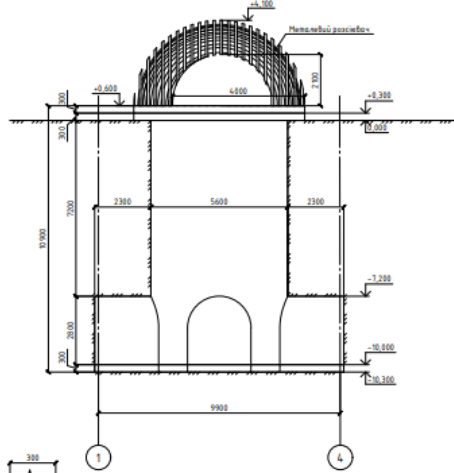
Аксенометричний вигляд споруди



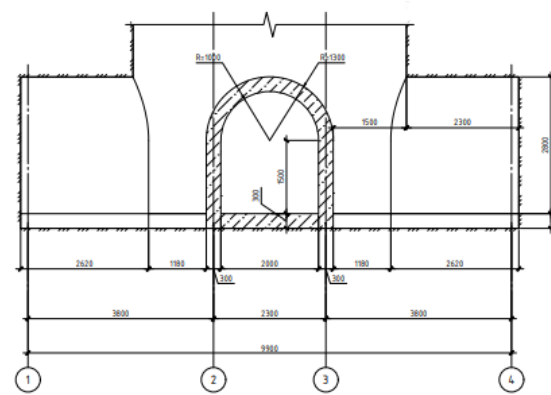
Розріз 1-1



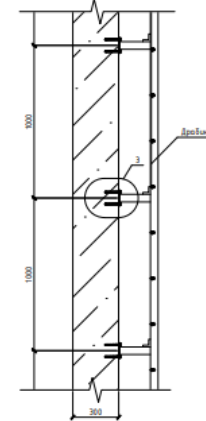
Фасад 1-4



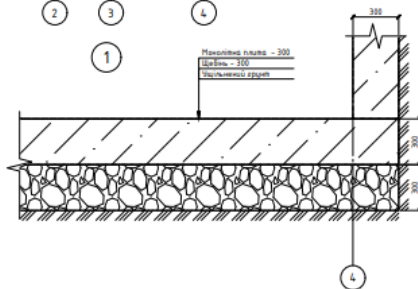
Розріз 2-2



2



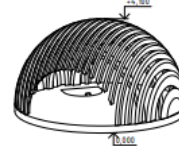
1



3



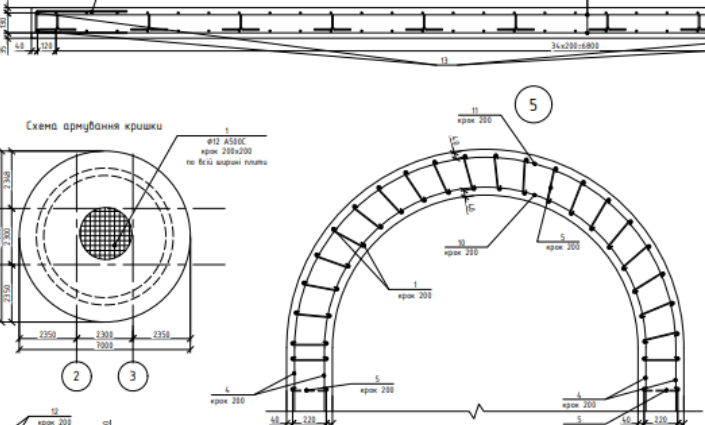
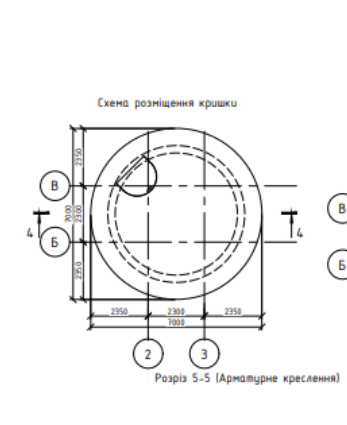
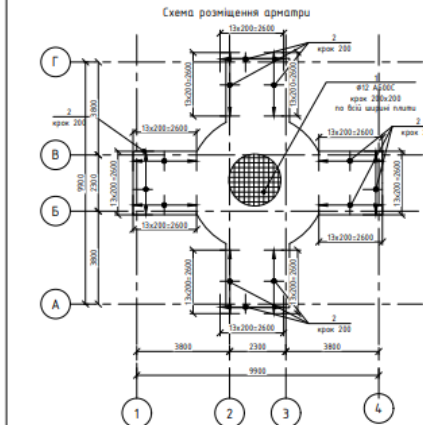
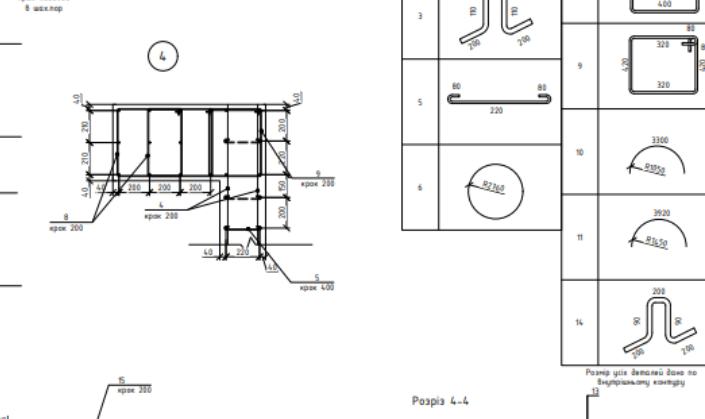
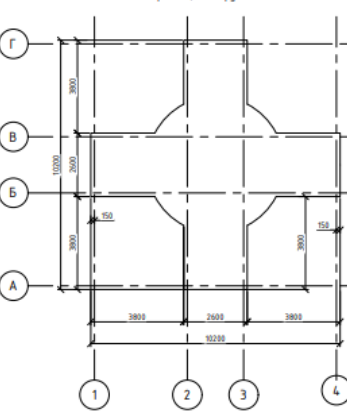
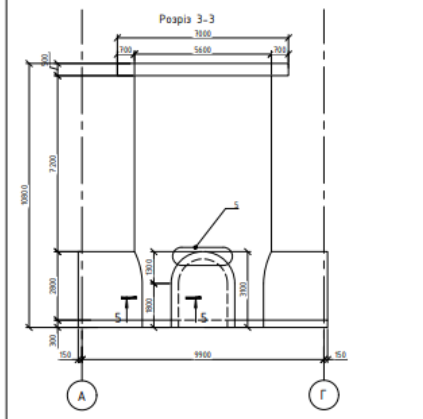
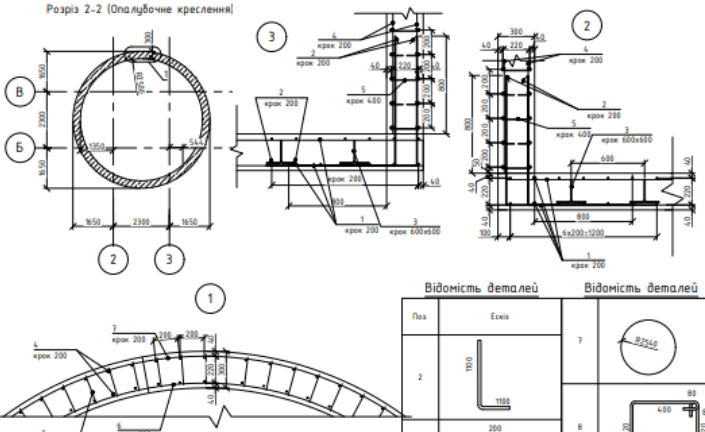
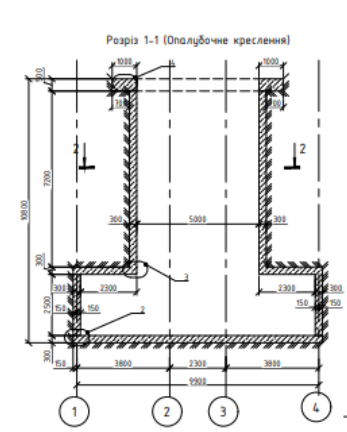
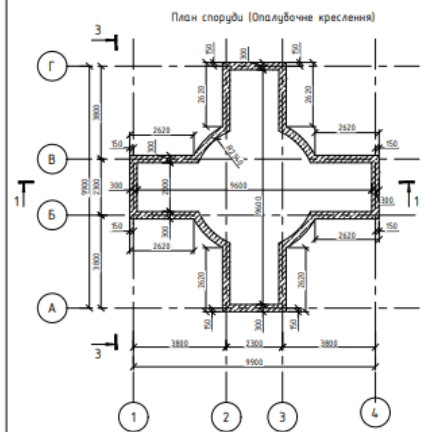
Аксенометричний вигляд на рівні землі



**Примітки**

1. За умову відмітки 0,000 прийнято рівень землі.
2. Об'єкт будівництва - може будуватись в будь-яких районах.
3. Горизонтально озеража азобетона, товщиною 300 мм.
4. Камери металеві, товщиною 200 мм.
5. Рівниннісі жем бетонобетонні з металобетонні смет.
6. Дрифт сметобі з круглий розміром 50x50x5, і перф. діаметром 30 мм.
7. Протяжений об'єкт бетону з зваження - 90 м<sup>3</sup>.
8. Площа основи - 49,63 м<sup>2</sup>.
9. На плані на відмітці 0,000 пунктирними лініями показані елементи, які знаходяться нижче позначки.

Автоматизована інформація роботи				
Застосування публікації при зведенні об'єкту енергетичної інфраструктури				
Змін	Кільк	Арх. №	Дата	Держ.
Виконав	Клишчак С.			
Контроль	Степан В.І.			
Керівник	Шукало Г.В.			
В контроль				
Від керівника	Степанов Г.			
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНІВАЛЬНІ РІШЕННЯ				
Стебін	Арциш	Арциш		
П	2	11		
Фасад, план, розріз 1-1 (1:100)				
Розріз 2-2 (1:100) Висота 1:1 (1:100) Висота 3 (1:100)				
Аксенометричний вигляд будівлі				
КНИГА				
корифа Т58				



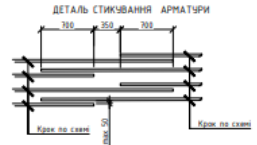
**Специфікація до армування конструкцій**

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Вага од.в.м.	Прим.	
Армування фундаментної плити						
Деталі						
1	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	2480	0.888	2201.78
2	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	2208	168	1.953	328.14
3	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A244С Lc	820	294	0.728	214.63
Матеріали						
			м <sup>2</sup>	13.1		
Бетон С20/25						
Армування стін						
Деталі						
1	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	2480	0.888	2201.78
3	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A244С Lc	820	294	0.728	214.63
4	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	3081	0.888	944.61
5	ДСТУ 3760:2019	Ø 8 A244С Lc	380	233	0.156	34.94
6	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	313	0.888	269.42
7	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	299	0.888	265.37
8*	ДСТУ 3760:2019	Ø 8 A244С Lc	1600	220	0.710	156.26
9*	ДСТУ 3760:2019	Ø 8 A244С Lc	164.8	110	0.647	71.98
10*	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	3390	52	2.930	152.35
11*	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	3920	52	3.480	180.97
12*	ДСТУ 3760:2019	Ø 16 A500С Lc	м.п.	131	1.578	479.57
Матеріали						
			м <sup>2</sup>	12.1		
Бетон С20/25						
Армування кришки						
Деталі						
13*	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	м.п.	900	0.888	1703.48
14*	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A244С Lc	780	50	0.692	83.10
15*	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 A500С Lc	1970	106	1.216	126.93
Матеріали						
			м <sup>2</sup>	74		
Бетон С20/25						

\* Див. Відомість деталей

**Відомість деталей**

Поз.	Єдиниц.	Види
7		Ø2500
8		400x400
9		400x400
10		Ø2500
11		Ø2500
14		Ø2500



**Відомість витрат сталі, кг**

Марка елементу	Вироби арматурні						Загальні витрати
	Арматура класу A244С			A500С			
	Ø8	Ø12	Всього	Ø12	Ø16	Всього	
Ступиди	262.37	291.13	262.37	511.51	679.57	579.08	6053.45

- До бетонних робіт застосовувати пристрої тільки після прийняття армування проєктованими механізмами на підприємстві наочній із складанням актів на прийомі робіт.
- Роботи виконувати відповідно до ДСТУ 3760:2019 "Опалубка стін і ступидів. Основні положення".
- ДІН 431-5:2019 "Технічний будівельний виробничий" на інші нормативні документи.
- Спеціалізовані суми для Опалубки бетонних ступидів в відповідності з вимогами ДІН Б.2.6-98:2009 "Бетони та залізобетонні конструкції".
- Арматура на бетонні роботи виконувати в відповідності з вимогами ДІН Б.2.6-98:2009 "Бетони та залізобетонні конструкції".

Аналіз витрат матеріалів				
Застосування методів при зведенні об'єкту енергетичної інфраструктури				
Змін.	Кільк.	Арм.	№ Дан.	Датум
Виконав	Корольов С.			
Перевірив	Корольов В.В.			
Керівник	Шульга Г.В.			
Контроль				
Інші підписи				

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

П 3 11

План ступидів, розрізи, схеми, вузли

КНИГА каталогу ТБВ

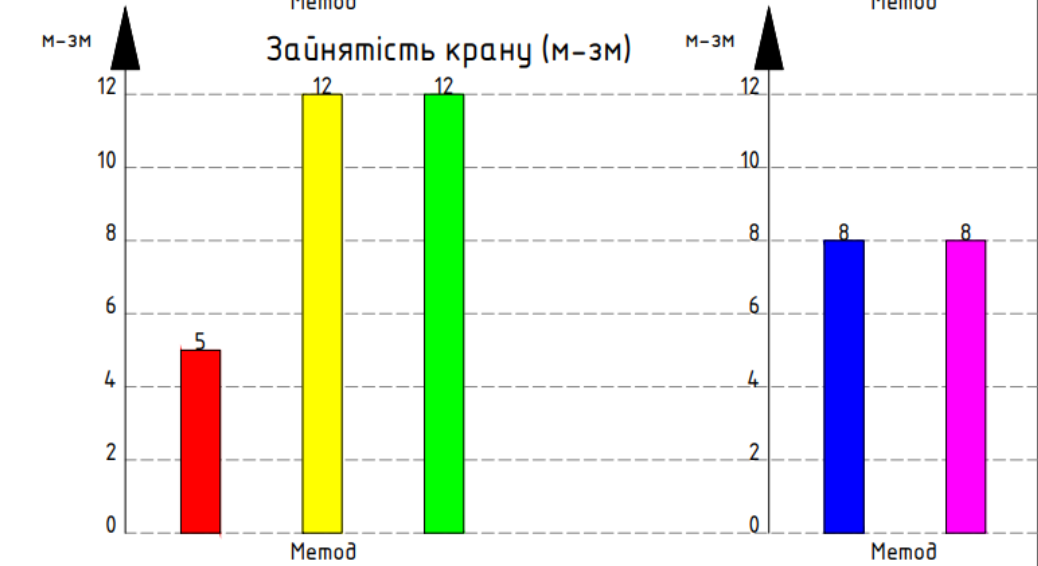
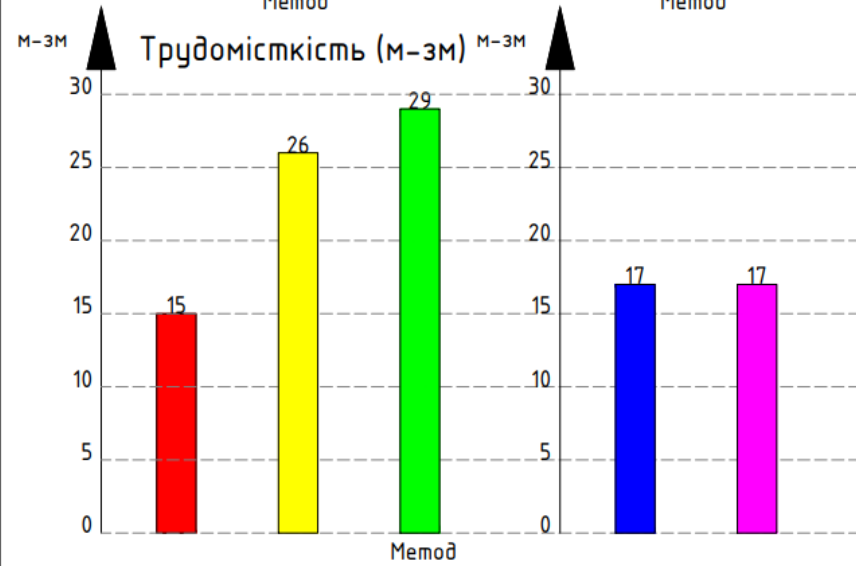
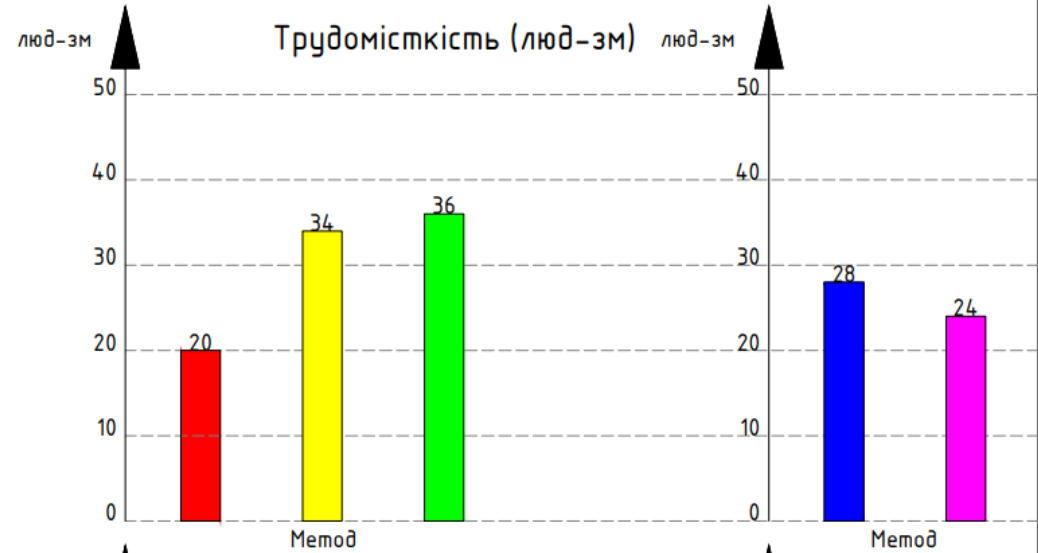
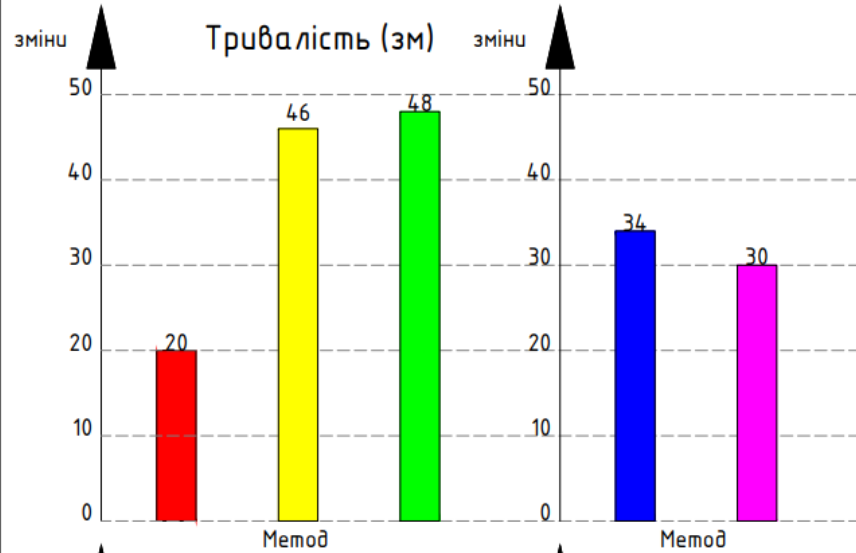








## ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОРІВНЯННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ЗВЕДЕННЯ ЗАХИСНОЇ СПОРУДИ



- влаштування вертикального тунелю зі збірних залізобетонних елементів в напрямку "знизу-вгору"
- влаштування вертикального тунелю з монолітного залізобетону із застосуванням пневмоопалубки в напрямку "знизу-вгору"
- влаштування вертикального тунелю з монолітного залізобетону із застосуванням пневмоопалубки в напрямку "згори-вниз"
- влаштування горизонтальних тунелів з монолітного залізобетону із застосуванням пневмоопалубки
- влаштування горизонтальних тунелів з монолітного залізобетону із застосуванням пневмоопалубки поярусно

Аналіз роботи					
Змі	Кільк	Арх	№ док	Підпис	Дата
Виконан	Розглянуто	С			
Контроль	Відомо	Г.В.			
Керівник	Відомо	Г.В.			
В.керівник					
Під керівництвом	Технічний	Г.			

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Голова	Архив	Архив
П	Ф	П

Техніко-економічні порівняння технологічних параметрів процесу зведення захисної споруди  
КНУБА  
кафедра ТБС







Результати пройшли апробацію на конференції Буд-майстер клас 2023

"Ефективні технології"

За темою «Застосування пневмоопалубки при зведенні об'єкту енергетичної інфраструктури»

Дякую за увагу! Доповідь завершено.