

УДК 624.152

Стовпник С.М., к.т.н., доцент, Шайдецька Л.В., к.т.н., старший викладач, Диновська О.В. студ. гр. ОСмп-71

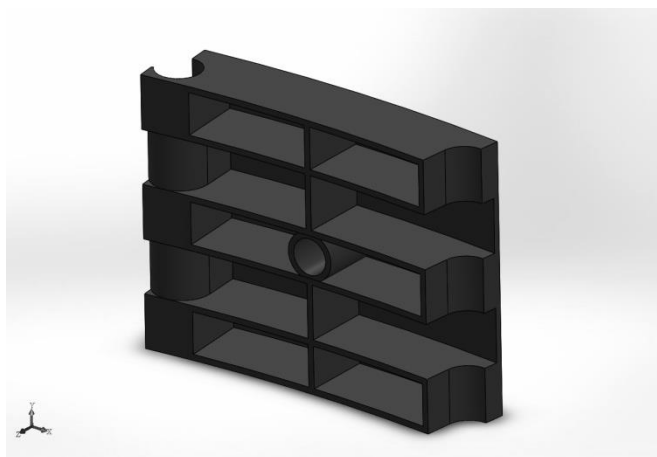
*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна*

## **КОНСТРУКЦІЯ ІНВЕНТАРНОГО КРІПЛЕННЯ ДЛЯ ОГОРОДЖЕННЯ КОТЛОВАНУ КРУГЛОГО ПЕРЕРІЗУ**

Тимчасові опускні кріплення під час спорудження об'єктів мілкого закладання застосовують в різних гідрогеологічних умовах при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні з іншими варіантами будівництва.

Одним із найпоширеніших методів влаштування тимчасового кріплення є шпунтове огородження, які можна виготовляти із різних матеріалів: залізобетону, металу, полімеру або ж композитні. Палі з полівінілхлориду відрізняються не тільки низькою вартістю, вони не схильні до гниття і корозії, не вимагають додаткових експлуатаційних витрат, не потребують консервації. Це робить їх застосування більш універсальним у порівнянні з металевими виробами. Звичайно, по міцності вони поступаються, але якщо до конструкції пред'являються підвищені вимоги в цьому плані, тоді варто звернути увагу на композитні варіанти.

Але під час великих в плані споруд такі кріплення не можуть застосовуватися без додаткових засобів, таких як анкери, розпірки або пояси. Особливо складно їх застосовувати для споруд круглого перерізу, тому для спорудження таких споруд пропонується інвентарне кріплення, яке представляє собою замкнене коло зі збірних сегментних елементів з'єднаних між собою направляючими трубами. Наприклад під час спорудження круглої в плані споруди діаметром 10 м по колу розташовують тридцять сегментів кожні 12°, що відповідає формі елемента кріплення (рис.1.).



*Рис. 1 Загальний вигляд сегменту інвентарного кріплення.*

Між трубами встановлюють тридцять елементів кріплення в проектне положення, створюючи жорстку конструкцію. Сегмент кріплення

виготовляється з шістьма ребрами жорсткості уздовж дуги та одним ребром жорсткості перпендикулярно дуги.

В центрі кожна деталь має отвір діаметром 120 мм для влаштування буріння з метою подальшого зменшення тиску ґрунту на кріплення, та встановлення в елемент домкрату для підйому колонної установки секцій кріплення при демонтуванні. З однієї сторони деталь має два замкових елемента під труби діаметром 140 мм, які виконують направляючими елементами при зануренні кріплення вздовж попередньо виконаних обсадних труб. З протилежної сторони деталь має три сегментних, дугоподібних, опорних площини, які при замиканні ряду елементів у коло створюють жорстку конструкцію. По краях елемента виконано площини спирання, які перерозподіляють тиск від ґрунтового масиву на інші сегменти виробки.

При виникненні тиску від ґрунтового масиву елементи стискаються між собою і перерозподіляють зусилля утворюючи жорстку систему, яка протидіє боковому тиску ґрунту (рис.2.).

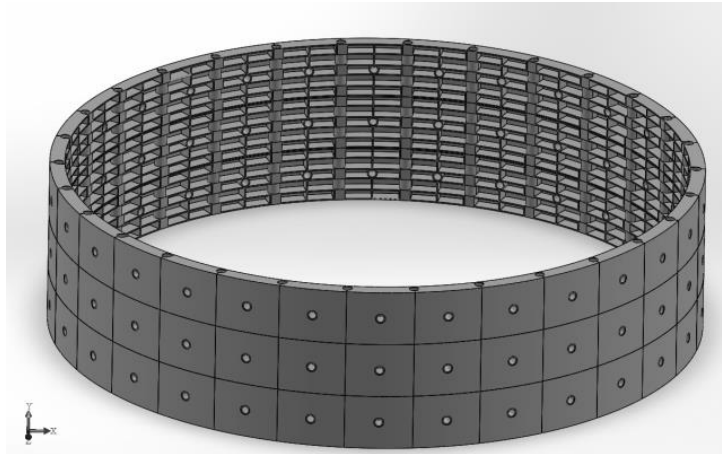


Рис. 2 Загальний вигляд інвентарного кріплення.

Таке інвентарне кріплення витримує задані робочі навантаження до  $40 \text{ т/м}^2$  та прикладені нерівномірно навантаження до  $45 \text{ т/м}^2$ , всі елементи взаємодіючі між собою утворюють єдину систему та перерозподіляють навантаження по горизонталі через площі стикання елементів, по вертикалі через направляючі труби та горизонтальні площини спирання. Внутрішні напруження, які виникають у моделі знаходяться в допустимих межах.

З врахуванням переваг та недоліків кріплення потрібно досконало вивчити сумісну роботу кріплення - ґрунтового масив. Це дозволить визначити область застосування даного кріплення для подальшого застосування в будівельній галузі.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Стовпник С.М. Спосіб кріплення вертикальних виробок. Заявка на корисну модель. № u201802944 (Внутрішній КПП 3773) від 23.03.18.