

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Кафедра будівельних і дорожніх машин



ЗБІРНИК ТЕЗ

Міжнародної науково-практичної конференції

**«РОЗБУДОВА І ВІДНОВЛЕННЯ МАШИНОБУДІВНОГО КОМПЛЕКСУ
УКРАЇНИ»**

30 травня 2023 р

Харків

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Кафедра будівельних і дорожніх машин

ЗБІРНИК ТЕЗ
Міжнародної науково-практичної конференції

**«РОЗБУДОВА І ВІДНОВЛЕННЯ МАШИНОБУДІВНОГО
КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ»**

Харків 2023

Розбудова і відновлення машинобудівного комплексу України – 2023: збірник тез міжнародної конференції. ХНАДУ. – Харків: ХНАДУ, 2023 р. – 203 с.

До збірника «Розбудова і відновлення машинобудівного комплексу України» увійшли актуальні дослідження науковців, аспірантів, магістрантів, бакалаврів основні питання конференції:

Підйомно-транспортні, будівельні і дорожні машини,

Гідропривід і гідروпневмоавтоматика технологічних машин,

Мехатронні і комп'ютерно-інтегровані системи галузевого машинобудування,

Інноваційні технології моделювання робочих процесів машин,

Логістика і ефективна експлуатація технологічних і транспортних машин,

Інтеграція вітчизняного виробництва у всесвітній машинобудівний комплекс.

Редакційна колегія:

Н.М. Фідровська	д.т.н, професор, завідувач кафедри будівельних і дорожніх машин
І.Г. Кириченко	д.т.н, професор кафедри будівельних і дорожніх машин
О.В. Щербак	к.т.н, доцент кафедри будівельних і дорожніх машин, відповідальний секретар конференції
І.Г. Пімонов	к.т.н, доцент кафедри будівельних і дорожніх машин, замісник завідувача кафедри
В.М. Рагулін	к.т.н, доцент кафедри будівельних і дорожніх машин

ВИКОРИСТАННЯ КЛИНОВО-ПРИЗМАТИЧНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ДЛЯ ПРОКЛАДАННЯ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СПОСОБОМ СТАТИЧНОГО ПРОКОЛУ ҐРУНТУ	177
<i>О. П. Посмітюха .</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЄВ АДАПТАЦІЇ ЗЕМЛЕРИЙНО- ТРАНСПОРТНИХ МАШИН ДО ВОВНІШНІХ УМОВ	179
<i>В.О. Шевченко</i>	
ПРАВИЛА ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ІЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛУ	182
<i>В.І. Олексин, В.М. Рагулін</i>	
ПРИЧИНИ КОВЗАННЯ В ЗАЧЕПЛЕННІ ВЕЛИКО МОДУЛЬНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ	184
<i>В.О. Малащенко, О.В. Щербак, О.І. Сороківський, Б.Т. Матвій</i>	
РОЗРАХУНОК КРАНОВИХ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ, ЯК СИСТЕМ ІЗ ЗМІННОЮ СТАТИЧНОЮ ВИЗНАЧЕНІСТЮ	189
<i>Мартовицький Л.М., Глушко В.І., Шаніна З.М., Фролов Р.О., Козак Д.С.</i>	
ОСНОВНА НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗНИКІВ, ЯКІ НЕОБХІДНІ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРТОВИХ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ МАШИН	191
<i>Немчук О. Зубко М., Ремінь А.</i>	
ОЦІНКА ВТОМНОЇ МІЦНОСТІ МАШИН БЕЗПЕРЕВНОГО ТРАНСПОРТУ З УРАХУВАННЯМ ВІБРАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	192
<i>Кокошко Є., Стариков М., Немчук О.</i>	
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ВТОМЛЕНОГО ПОШКОДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ МАШИН	193
<i>Немчук О., Конопльов А., Легецька І.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ПРИВОДУ КОНВЕЄРА АСФАЛЬТОЗМІШУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДС-185	195
<i>О.Г. Гурко, О.В. Щербаков</i>	
АНАЛІЗ ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКСКАВАТОРА	198
<i>Н. Ю. Філь, І. В. Древаль</i>	
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИБОРУ МІНІ-ТРАКТОРА	201
<i>І.Г. Ільге, О. О. Бондарев</i>	

ВИКОРИСТАННЯ КЛИНОВО-ПРИЗМАТИЧНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ДЛЯ ПРОКЛАДАННЯ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СПОСОБОМ СТАТИЧНОГО ПРОКОЛУ ҐРУНТУ

Посмітюха О. П.

Український державний університет науки і технологій

Будівництво нових ліній електромереж в умовах сьогодення вимагає використання безтраншейних технологій, що забезпечують мінімальне руйнування міської інфраструктури, та знижують собівартість проведення робіт. Для збереження, комунікації прокладаються в пластикових або сталевих футлярах, які в залежності від вимог прокладаються поодиночі або групами від 2 до 9 шт. в одній порожнині. Традиційно форма технологічної порожнини у ґрунті (ТПП) вибирається круглого перетину, що забезпечується робочими органами, що обертаються або мають конусно-циліндричну форму.

Отримання технологічних порожнин можливе різними способами: шнекове буріння, горизонтально направлене буріння (ГНБ), ущільнення пневматичним пробійником з подальшим розширенням або статичним проколом у всіх варіантах отвір матиме перетин круглий (рис. 1, а). Але ефективність використання порожнини буде різною від максимальної – при прокладанні 1 футляру до мінімальної при одночасному прокладанні 2 футлярів.

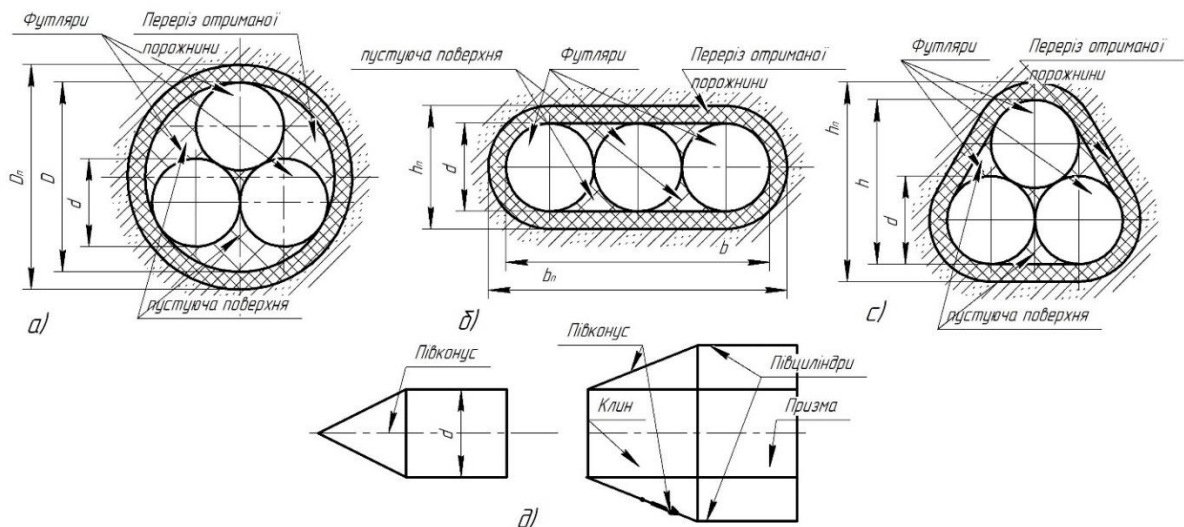


Рис. 1. Форма технологічних порожнин у ґрунті для одночасного прокладання 3 футлярів: а) – традиційний круглий перетин; б) - запропонована плоска зі округленими краями; с) – перспективна наближена до форми розташування футлярів; д) – клиново-призматичний робочий орган.

Мною запропонована конструкція робочого органу (рис. 1, д) для одночасного прокладання двох та більше футлярів, який складається із клинової частини з півконусами та калібруючої прямокутної призми з півциліндрами по краях. Дана форма розроблена, захищена патентом на корисну модель, виготовлена в металі та випробувана в умовах лабораторного стенду кафедри прикладної механіки та матеріалознавства УДУНТ, а також для неї розроблені методики визначення робочих зусиль й впливу на ґрунтовий масив або комунікації, що розташовані поряд.

Лобовий опір занурення клиново-призматичного наконечника шириною $h_{кл} = (n-1)d$ та висотою, що дорівнює діаметру розміру двох крайніх півконусів еквівалентних опору одного конуса.

$$P_{кл.}^{лоб.} = P_{кл.} + P_{кон.} = \frac{(n-1)d^2}{2} E_{зр} (1 + f \operatorname{ctg} \beta) + \frac{\pi}{8} d^2 E_{зр} (1 + f \operatorname{ctg} \beta) \quad (1)$$

Для випадку конічного наконечника для n – футлярів, що прокладаються одночасно, формула (2.31) прийме вигляд

$$P_{пр.кон.}^{лоб.} = \frac{\pi}{8} \left(\left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\pi}{n}} \right) d \right)^2 E_{зр} (1 + f \cdot c \cdot \operatorname{tg} \beta) \quad (2)$$

Співвідношення лобових опорів проколювання ґрунту клиново-призматичними та конічно-циліндричними наконечниками.

$$\frac{P_{пр.кон.}^{лоб.}}{P_{пр.кл.}^{лоб.}} = \frac{\pi D^2}{[\pi + 4(n-1)] d^2} \quad (3)$$

У загальному випадку для будь-якої кількості футлярів:

$$D = \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\pi}{n}} \right) d \quad (4)$$

Як добре видно з рисунка (рис. 1) найбільш неефективне є використання ТПГ круглого перетину (рис. 1, а), адже площа пустот складає близько 35% від необхідної, для запропонованого клиново-призматичного робочого органу (рис. 1, б) – 15,4%, а перспективна форма (рис. 1, с) має лише 13% пустот. Зменшення пустуючих площ, призводить до зменшення об'єму ґрунту який потрібно деформувати або викопати, що зменшує енерговитрати та ймовірність пошкодження поверхні ґрунту в результаті просідання.