

ПОКРАЩЕННЯ РОБОТИ БОКОВОЇ ПОВЕРХНІ ПАЛЬ ЗА РАХУНОК ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз відомих конструкцій набивних палей, способів влаштування розширень стінок свердловини з метою покращення роботи бокової поверхні палей.

Ключові слова: палі, бокова поверхня, технологія влаштування, ущільнення, свердловина, несуча здатність.

Abstract

The known structures of stuffed piles, methods of arrangement of extensions of the walls of the well were analyzed in order to improve the work of the lateral surface of the piles.

Keywords: piles, lateral surface, device technology, seals, borehole, bearing capacity.

Вступ

Сьогодні знаходять широке використання палеві фундаменти в ущільнюваних ґрунтах. По методу влаштування такі палі відносять до набивних, але несуча здатність ґрунтів бокової поверхні палей підвищена за рахунок ущільнення і питома несуча здатність їх наближається до забивних палей. Однак, незважаючи на високі техніко-економічні показники, широке впровадження фундаментів в ущільнених ґрунтах в практику будівництва стримується через відсутність науково обґрунтованої технології робіт і відповідного їй обладнання.

Метою роботи є аналіз існуючих методів влаштування палей в ущільнених ґрунтах, дослідження та розробка технології та засобів влаштування таких палей.

Результати дослідження

Фундаменти із палей широко використовують в будівництві там, де використання фундаментів мілкового закладання не ефективно. За способом виготовлення палі підрозділяють на дві групи: палі забивні (готові) і набивні, що влаштовуються безпосередньо в свердловині, попередньо виготовленій в ґрунті [1]. Поняття «набивні палі» об'єднує велику кількість різних конструкцій палей і методів їх виготовлення. Але для всіх видів набивних палей принципово загальною є основна технологічна схема: в ґрунті тим чи іншим методом влаштовують свердловину, яку потім заповнюють бетоном.

Найбільш поширені циліндричні палі, які мають постійний по довжині поперечний переріз, що пояснюється наявністю спеціального обладнання для буріння свердловин. Також відомі палі зі змінним по довжині перерізом, з одним, або декількома розширеннями [2]. Розширення можуть виконуватися ріжучим пристосуванням, гідророзмивом, камуфлетним вибухом, трамбуванням матеріалу палей та ущільненням ґрунту стінок свердловини спеціальними пристроями (рис.1).

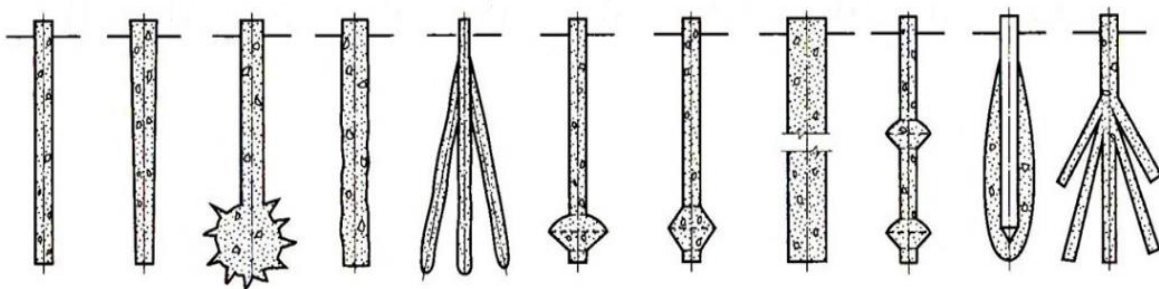


Рис. 1 Найбільш поширені конструкції набивних палей

При ущільненні внаслідок витіснення ґрунту в сторони при проходці свердловини покращуються характеристики ґрунту навколо палі. Після закінчення робіт по ущільненню ґрунту і заповненню свердловини бетоном палі разом з ущільненим ґрунтом утворюють суцільну штучну основу.

Свердловини під палі виконують двома методами: бурінням з вийманням ґрунту і ущільненням без виймання ґрунту. При першому способі застосовують обертальне, ударне, вібротермомеханічне буріння, при другому - пробивання свердловин штампами різної форми, продавлювання або розкочування їх. Відомі також і комбіновані способи утворення свердловин з частковим видаленням з них ґрунту. Набивні палі, виготовлені в свердловинах, отриманих методом ущільнення, мають несучу здатність вищу, ніж в свердловинах, утворених звичайними методами буріння з екскавацією ґрунту [3]. Збільшення несучої здатності палей пояснюється поліпшенням будівельних властивостей ґрунту внаслідок ущільнення його в кільцевій зоні навколо свердловини.

Ущільнення ґрунту стінок свердловини залежить від типу обладнання, що використовується для цього. Використовуються робочі органи машин і обладнання, які ущільнюють ґрунт методом перекошування та методом ковзання. При цьому може бути обладнання статичної та динамічної дії. Обладнання повинно мати невисоку вартість виготовлення, простоту конструкції, хорошу продуктивність, а також легко монтуватися і демонтуватися.

На основі аналізу технологій та існуючих конструкцій машин для проходки свердловин з ущільненням стінок як об'єкт досліджень прийнято обладнання з робочим органом для ущільнення ґрунту з використанням статичної та динамічної дії.

Висновки

Встановлено, що ущільнення ґрунту бокової поверхні свердловини при влаштуванні палей дозволяє підвищити несучу здатність пального фундаменту. Необхідно провести модельні експерименти з метою перевірки відомих технологічних рішень та висновків про переваги динамічного методу утворення свердловини над статичним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.1-10-2009. ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ СПОРУД. Основні положення проектування. ЗМІНА № 2 (на заміну СНиП 2.02.03-85). ФУНДАМЕНТИ ГЛИБОКОГО ЗАКЛАДАННЯ. ПАЛІ І ПАЛЬОВІ ФУНДАМЕНТИ. К., Мінрегіонбуд України, 2011.
2. Пат. 91941 Україна, МПК (2009) E02D 5/34. ПАЛЯ. / Заявник М.М. Попович, патентоволодар Вінницький національний технічний університет. – №а200904766; заяв. 15.05.2009; опубл. 10.09.2010, Бюл. №17 – 5с.
3. Ильичев, В. А. Справочник геотехника: Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст] / В. А. Ильичев, Р. А. Мангушев. – Москва : Изд-во АСВ, 2014. – 728 с.

Попович Микола Миколайович – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: popovychnick@gmail.com;

Заболотний Олег Віталійович — студент групи Б-19м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 7musicblog@gmail.com.

Popovych Mykola M. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, email: popovychnick@gmail.com;

Oleg Zabolotny — B-19m student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email : 7musicblog@gmail.com.