

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ УЛАШТУВАННЯ БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ У ВОДОНАСИЧЕНИХ ГРУНТАХ

У даній статті викладені матеріали дослідження технології та організації улаштування буронабивних палей в водонасичених ґрунтах.

В данной статье изложены материалы исследования технологий и организации установки буронабивных свай в водонасыщенных грунтах.

In the paper the materials of research of technology and organization of mounting the drilling-and-filling piles in water-saturated soils are presented.

Введення

При улаштуванні буронабивних палей у водонасичених ґрунтах виникають проблеми в дотриманні технологічних процесів та організації таких робіт.

Постановка задачі

У зв'язку з цим була поставлена актуальна задача удосконалення технології та організації вищезазначених робіт. Основою дослідження було вирішення технологічної послідовності виконання операцій та розробка лінійної моделі виконання робіт.

Результат дослідження

Технологія виготовлення палей включає наступні основні операції (рис. 1):

а) установка бурового верстата на вісь свердловини з подальшим бурінням свердловини (1) в межах асфальтобетонного покриття бурової коронки, а нижче шнеком до несучого шару і заглибленням в нього не більш, ніж на 10...15 см. При цьому верхній асфальтобетонний шар виконує роль кондуктора.

Буріння свердловин і пристрій буронабивних палей виробляють, як правило, через одну з повернень на пропущені свердловини після закінчення схоплювання бетонної суміші у виконаних палях, але не раніше ніж через 24 години або набір міцності бетоном не менш як 25 % від проектної.

Основні дані по бурінню свердловин заносять у відповідні графи «Журналу виготовлення буронабивних палей з розширеною основою зі щебеню».

б) установка в свердловину (1) обсадної труби (2) з частковим задушенням її в несучий

шар ґрунту з подальшим відкачуванням води із свердловини насосом і частковою зачисткою забою желонкою, після чого в свердловину відсипляється порція сухої бетонної суміші (3) на висоту 35...40 см об'ємом 0,025...0,035 м³;

в) підйом обсадної труби (2) на висоту 20...35 см і трамбування трамбуючим снарядом (4) сухої бетонної суміші в забій свердловини до рівня первинної глибини свердловини, внаслідок чого в нижній частині свердловини створюється маловодопроникна бетонна пробка-розширення (5) і ущільнена зона (6), що практично повністю виключає в подальшому приток води у свердловину (1);

г) пошарові підсипання при піднятій трамбівці щебеню і втрамбування його в дно свердловини (1) трамбівкою (4) до стану «відмови». Об'єм кожної порції щебеню, що підсипається, складає 0,020...0,025 м³, тобто на висоту 30...35 см. Для створення розширення (5) використовується щебінь фракцією 20...40 мм і міцністю не менш як 30 МПа. За стан «відмови» приймають пониження ущільнюваної поверхні рівним 0,8...1 см за 1 удар трамбівки. В результаті втрамбування 3...4 порцій спочатку сухої бетонної суміші, а потім щебеню в нижній частині свердловини створюється розширена основа (5) палей діаметром до 0,45 м і заввишки до 0,50 м, а також ущільнена зона (6).

В процесі підсипання і втрамбування щебеню заміряються, обчислюються і заносяться до «Журналу ...» основні параметри, вказані у відповідних графах. Ці параметри визначаються таким чином: висота скидання трамбівки по мітках, що наносяться на трос з точністю ±10 см; повна величина пониження щебеню по різниці між даними; кількість ударів безпосереднім їх підрахунком; величина «відмови», як

середня величина пониження поверхні щебеню на останніх 5 ударах трамбівки.

В тому випадку, якщо 1-а порція щебеню повністю втрамбована у ґрунт, то необхідно приступити до втрамбування 2-ї порції щебеню до стану «відмови».

д) установка в свердловину (1) усередині обсадної труби (2) арматурного каркаса (7) з його частковим задушенням в розширення (5) і

заливка в свердловину через воронку (8) литого бетону (9) з осіданням конуса 18...20 см класу В15 шляхом вільного його скидання на проектну висоту.

Арматурні каркаси перед їх установкою в свердловину повинні бути очищені від іржі і ґрунту. Основні параметри по установці арматурних каркасів у свердловини заносять до «Журналу ...».

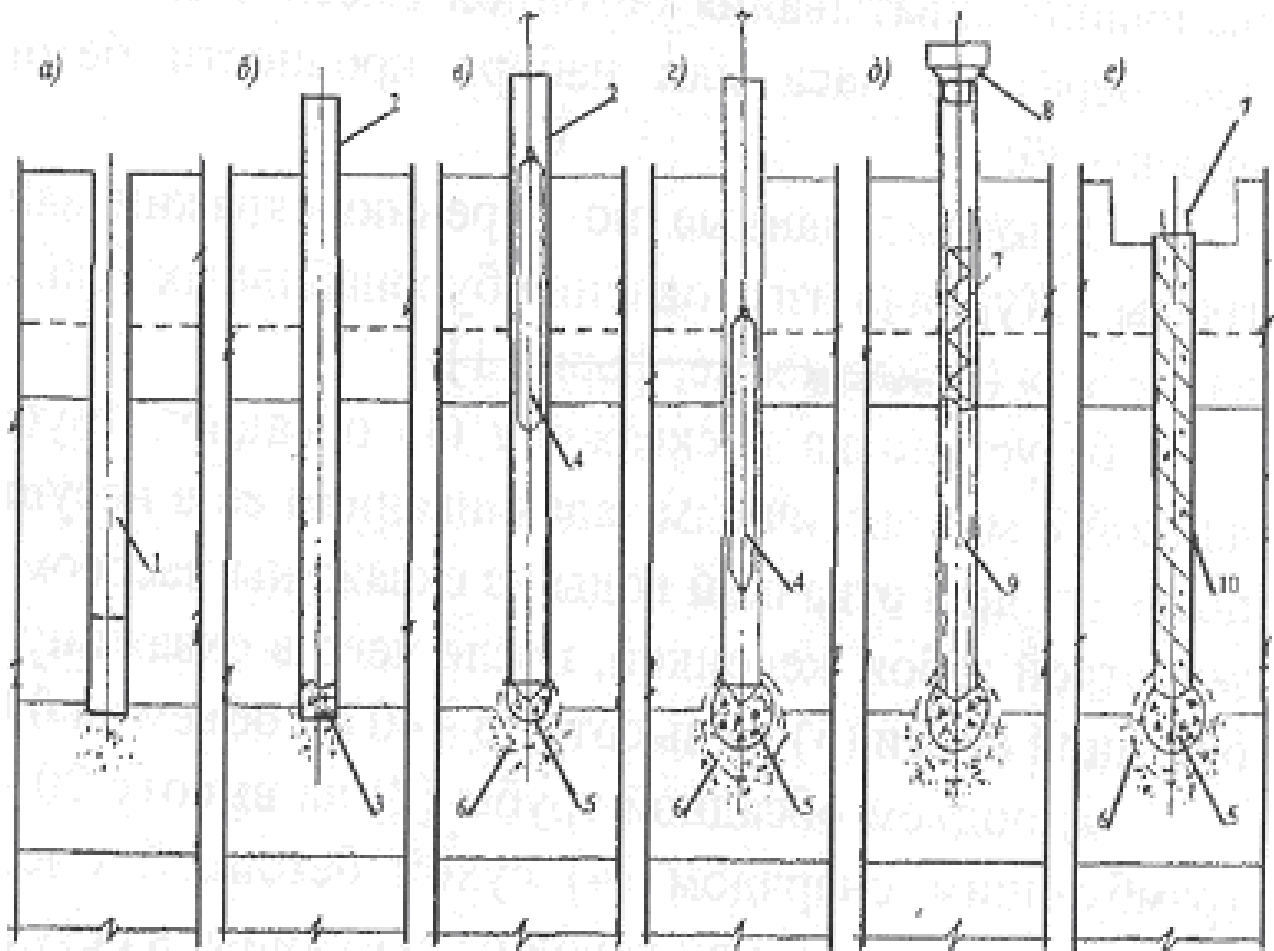


Рис. 1. Технологічна схема пристрою буронабивної палі:

- 1 – свердловина; 2 – обсадна труба; 3 – суха бетонна суміш; 4 – трамбуєчий снаряд;
5 – маловодопроникна бетонна пробка; 6 – ущільнена зона; 7 – арматурний каркас;
8 – воронка; 9 – литий бетон; 10 – буронабивна палля

е) діставання обсадної труби (2), в т. ч. з вібрацією, і утворення буронабивної палі (10) з подальшим видаленням верхнього шару ґрунту і пристроєм ростверку.

Залежно від конкретних ґрунтових умов і оснащення бетонування стовбура палі може здійснюватися після діставання обсадної труби або з одночасним її діставанням.

Не допускаються перерви в укладанні бетонної суміші в свердловину на якийсь час не більш як 0,5 години.

Верхня опорна частина палі у випадку відривки котловану до відмітки низу підготовки під ростверк бетонується в спеціальному оголовку.

Бетон готується на місці в малогабаритній бетономішалці.

Організаційно-технологічна лінійна модель виконання робіт

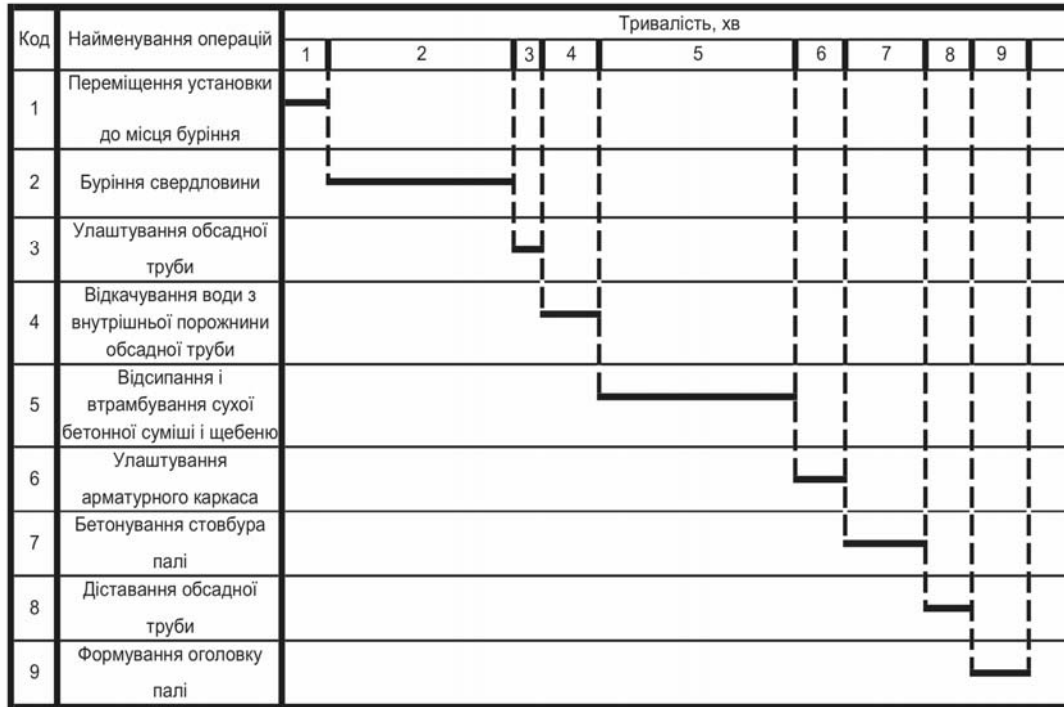


Рис. 2.

Тривалість улаштування однієї палі визначаємо за формулою

$$T = \sum_{i=1}^n t_{i-j},$$

де T – тривалість улаштування однієї палі;

t_{i-j} – тривалість $i - j$ -ої операції;

n – кількість операцій.

Висновок

Таким чином, запропонована технологічна схема в значній мірі сприяє підвищенню ефективності і надійності буронабивних палей у водонасичених ґрунтах та може бути покладена в основу розробки технологічних карт при виконанні даного виду робіт.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. ДБН. Д. 2. 4-2-2000.

Надійшла до редколегії 02.04.2008.