

Винахід відноситься до будівництва і може бути використаний при улаштуванні підпірних стін в нестійких водонасичених ґрунтах.

Відомий спосіб улаштування підпірних стін, який включає буріння свердловин» опускання в них арматурних каркасів та бетонування свердловин вільним падінням бетону. [Методические рекомендации по проектированию и расчету подпорных стен из буронабивных свай. Минмонтажспецстрой СССР. ВНИИГС /Киевский отдел/. К., 1984.].

Недоліком способу є необхідність застосування при бурінні свердловин в нестійких водонасичених ґрунтах спеціальних засобів кріплення стін свердловин, наприклад, обсадних труб або глиняного розчину.

Найбільш близький по технічній суті до способу, що заявляється, є спосіб улаштування підпірних стін занурюванням в ґрунти, в тому числі в нестійкі водонасичені, через лідерні свердловини залізобетонних секцій паль квадратного перерізу, нарощуючи їх по висоті шляхом з'єднання між собою закладних деталей в торцях секцій, та улаштовуючи на оголовках складених паль стрічкові об'єднувальні ростверки [Романов С.В. "Опыт применения технологии вдавливания при устройстве подпорных стен и шпунтовых ограждений" - Нові технології в будівництві, Київ: НДІБВ, 2002, № 1/3/. с.8].

Недоліками цих способів є те, що влаштовані по ним палі підпірних стін мають недостатню міцність стовбура палі при боковому навантаженні ґрунта, розташованого вище рівня днища котловану, а також недостатнє затиснення стовбура паль ґрунтами, розташованими нижче рівня днища котлованів.

В основу винаходу покладена мета значно збільшити моменти опору стовбурів паль пруж; боковому навантаженні від ґрунта та наростити моменти затиснення паль ґрунтами, що дозволить знизити витрати бетону та несучої арматури на палі підпірних стін.

Для порівняння в таблиці I наведені деякі характеристики стовбурів паль підпірних стін, улаштованих по технологіям аналога, прототипа і запропонованого способу. При рівних площах поперечного перерізу момент опору у стовбура паль, улаштованих по запропонованому способу, більш ніж в два рази перевищує моменти опору аналога або прототипа.

При однакових глибині занурювання трьох типів паль підпірних стін та боковому навантаженні ґрунта на них площа контакту ґрунтової основи з боковою поверхнею паль, улаштованих по запропонованому способу, в 1.34 рази перевищує аналогічні показники прототипу, що призводить до зменшення бокового тиску палі на ґрунти, які розташовані нижче днища котлованів, а відповідно забезпечує вищу стійкість ґрунтової основи паль.

Технічний результат винаходу досягається тим, що секції паль виготовлені з однаковим трапецевидним поперечним перерізом та однакової довжини, які занурюють в лідерні свердловини на половину висоти секції, симетрично з'єднують меншими гранями з наступними секціями, зміщуючи по висоті на половину їх довжини, і через одноколіїну монтажну наставку занурюють складену палю на проектну глибину.

На фіг.1 зображено процес занурювання паль при улаштуванні підпірних стін, фіг.2 - перетин I-I і перетин II-II на фіг.1, де: 1 - перша секція; 2 - друга секція; 3 - третя секція; 4 - четверта секція; 5 - одноколіїна монтажна наставка; 6 - лідерна свердловина; 7 - проектний котлован; 8 - вертикальна закладна деталь; 9 - несуча арматура; 10 - горизонтальна закладна деталь; 11 - рівень нестійких водонасичених ґрунтів.

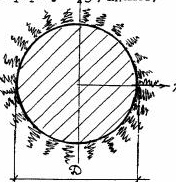
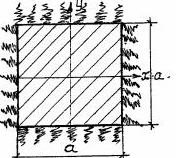
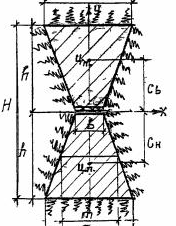
Лідерну свердловину бурять на половину висоти секцій та занурюють в них секції 1 до половини висоти. Монтують другу секцію 2, з'єднуючи їх з першою симетрично - меншими гранями через вертикальні закладні деталі 8, зміщуючи другу секцію на половину висоти. За допомогою одноколіїної наставки втискують складену палю з двох секцій в ґрунти до оголовка першої секції /фіг.1,а/.

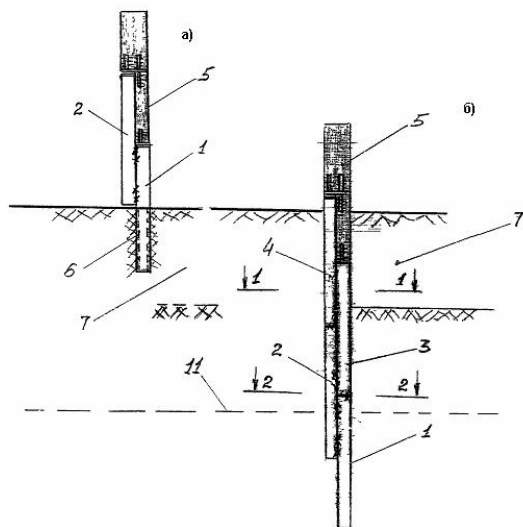
На оголовок першої секції ставлять секцію 3, з'єднуючи її з другою також симетрично, - меншими гранями через горизонтальні та вертикальні закладні деталі. За допомогою одноколіїної наставки втискують складену палю з трьох секцій в ґрунти до оголовка другої секції.

На оголовок другої секції ставлять секцію 4, з'єднуючи її з другою та третьою секціями аналогічно, і втискують в ґрунти /фіг.1,б/, спираючись одноколіїною наставкою в два оголовки секцій складеної палі.

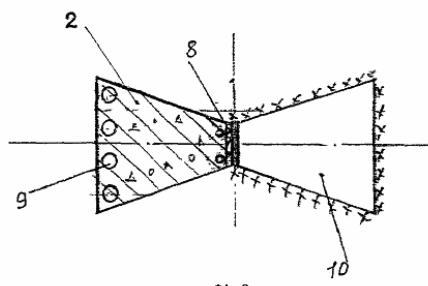
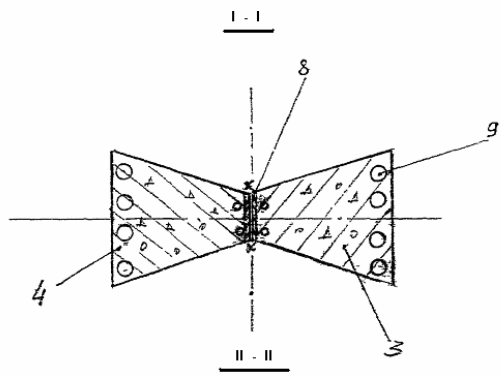
Процеси нарощення секцій паль і циклічного утискування через наставку продовжують до заглиблення паль на проектну глибину» після чого на оголовках складених паль улаштовують стрічкові об'єднувальні ростверки.

Таблиця І

Тип палі	Площа поперечного перерізу	Момент опору
Бурнабана круглого перерізу /у /аналог/ 	$D = 40.0 \text{ см}$ $F = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{3.14 \cdot 40^2}{4} = 1256 \text{ см}^2$	$W_x = \frac{\pi \cdot D^3}{32} = \frac{3.14 \cdot 40^3}{32} = 6280 \text{ см}^3$
Багатосекційна квадратного перерізу /прототип/ 	$a = 35 \text{ см}$ $F = a^2 = 35^2 = 1225 \text{ см}^2$	$W_x = \frac{a^3}{6} = \frac{35^3}{6} = 7145 \text{ см}^3$
Багатосекційна по запропонованому способу 	$b = 10 \text{ см}, a = 30 \text{ см}, h = 30 \text{ см}, H = 60 \text{ см};$ $m = (a+b) \cdot \frac{h}{2} = 20 \text{ см};$ $C_B = C_H = 17.5 \text{ см};$ $F_c = \left(\frac{a+b}{2}\right) \cdot h = \frac{(30+10) \cdot 30}{2} = 600 \text{ см}^2;$ $F_H = \left(\frac{a+b}{2}\right) \cdot h \cdot 2 = \frac{(30+10) \cdot 30 \cdot 2}{2} = 1200 \text{ см}^2;$ F_c - площа перерізу секції; F_H - площа перерізу складеної палі.	$W_H = \frac{H^3}{12} = \frac{60^3}{12} = 18000 \text{ см}^3;$ $W_c = \frac{2 \cdot (20 \cdot 30^3)}{12} + 2 \cdot (17.5 \cdot 60 \cdot 30^2) = 15250 \text{ см}^3;$ W_H - момент інерції секції; W_H - момент інерції складеної палі.



Фиг. 1



Фиг. 2