УКРАЇНА

(19) UA **(11) 159909** **(13) U**

(51) МПК
E02D 27/12 (2006.01)
E02D 3/12 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 00112**

(22) Дата подання заявки: **10.01.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **17.07.2025**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **16.07.2025, Бюл.№ 29**

(72) Винахідник(и):
Попович Микола Миколайович (UA),
Ребрій Віталій Миколайович (UA)

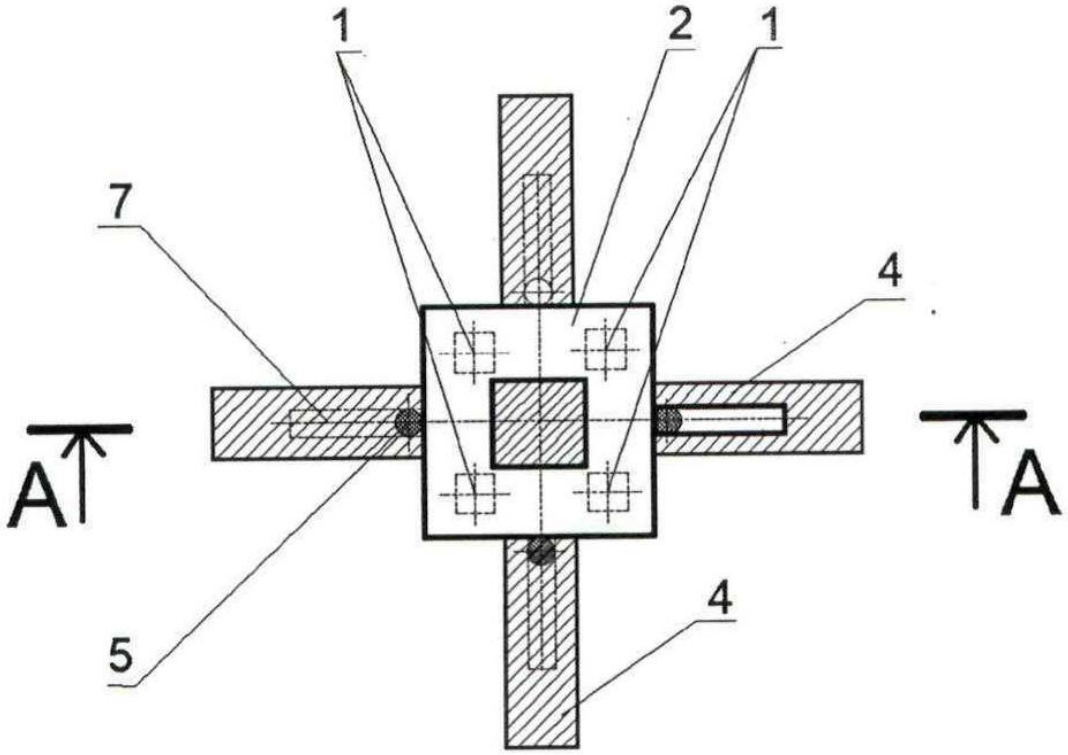
(73) Володілець (володільці):
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) СПОСІБ ПІДСИЛЕННЯ ЕКСПЛУАТОВАНОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ

(57) Реферат:

Спосіб підсилення експлуатованого пальового фундаменту включає розкопку ґрунту навколо експлуатованого фундаменту, влаштування свердловин по контуру фундаменту, подачу бетону в свердловини, влаштування нового ростверку, з'єднавши його з ростверком експлуатованого фундаменту, зворотну засипку ґрунту. Створення свердловин проводять по контуру фундаменту впритул до підошви ростверку, проводять закладку у свердловини інвентарних паль з наступним їх розсуненням в напрямку від підошви ростверку з утворенням виробок, вкладають арматуру та подають бетон у виробки, причому виробки влаштовують у вигляді щілин трикутної форми із з'єднанням арматури щілин та ростверку.

UA 159909 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі будівництва, зокрема до способів підсилення експлуатованих пальових фундаментів, і може бути використана при кущовому і стрічковому розташуванні паль у фундаменті.

Відомий спосіб підсилення пальових фундаментів ін'єктуванням полімерних композицій, що включає нагнітання крізь ін'єктори твердnучого матеріалу, через пакети ін'єкторних трубок, які встановлюють навколо паль, кінці яких розташовані на різній заданій глибині, ін'єктування проводять у 2-4 місцях навколо палі на різну глибину або у 2-4 місцях навколо палі на різну глибину і під її нижній кінець, при цьому нагнітають попередньо нагрітий до 35-60 °С полімерний матеріал, що розширюється внаслідок хімічної реакції його компонентів, з часом розширення протягом 10-300 секунд, з потенційним збільшенням в об'ємі внаслідок розширення у 1,5-30 разів, повним затвердінням протягом 20-120 хвилин і створенням тиску до 10 МПа, компоненти згаданого полімерного матеріалу готують до ін'єктування у реакторній установці та змішують безпосередньо під час ін'єктування в ін'єкторному пістолеті, за допомогою якого матеріал ін'єктують на визначену глибину [патент UA № 126323, м. кл. E02D 3/12, 27/12, опубл. 14.09.2022].

Недоліком відомого способу є те, що він може бути використаний лише для підсилення групи паль, на етапі зведення фундаментів, які розташовані на однаковій відстані навколо центру ін'єктування (їх можна вписати в уявне коло), а також те, що в палях виникають додаткові згинальні моменти, особливо у її нижній третині, яка може бути неармованою, що може призвести до появи тріщин та зменшення терміну експлуатації фундаменту.

Відомий спосіб і пристрій для збільшення зусилля, необхідного для переміщення палі в осьовому напрямку, при якому занурюють палі в ґрунт з наступним їх розсуненням і влаштуванням ростверку, причому розсунення паль здійснюють одночасно з утворенням котловану під ростверк шляхом взаємодії суміжних паль [патент US10309075B2, м. кл. E02D 27/16, опубл. 04.06.2019].

Недоліком такого способу є відсутність ущільнення ґрунту на протилежній силовій дії стороні палі, відсутня можливість використання способу для експлуатованих фундаментів.

Найбільш близькими аналогом до корисної моделі є спосіб підсилення експлуатованого пальового фундаменту [патент CN111456021 A, м. кл. E02D 17/04, опубл. 28.07.2020], який включає розкопку ґрунту навколо експлуатованого фундаменту, влаштування свердловин по контуру фундаменту, подачу бетону в свердловини, влаштування нового ростверку з'єднавши його з ростверком експлуатованого фундаменту, зворотну засипку ґрунту.

Недоліком відомого способу є невисока несуча здатність бурових паль, що зменшує ефективність підвищення несучої здатності.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу підсилення експлуатованого пальового фундаменту, в якому за рахунок нових операцій та їх послідовності досягається підвищення опору ґрунту по боковій поверхні паль.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі підсилення експлуатованого пальового фундаменту, який включає розкопку ґрунту навколо експлуатованого фундаменту, влаштування свердловин по контуру фундаменту, подачу бетону в свердловини, влаштування нового ростверку, з'єднавши його з ростверком експлуатованого фундаменту, зворотну засипку ґрунту, згідно з корисною моделлю, створення свердловин проводять по контуру фундаменту впритул до підошви ростверку, проводять закладку у свердловини інвентарних паль з наступним їх розсуненням в напрямку від підошви ростверку з утворенням виробок, вкладають арматуру та подають бетон у виробки, причому виробки влаштовують у вигляді щілин трикутної форми із з'єднанням арматури щілин та ростверку.

Спосіб пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показано вигляд пальового фундаменту в процесі підсилення; на фіг. 2 - розріз А-А в процесі підсилення; на фіг. 3 показано вигляд підсиленого пальового фундаменту; на фіг. 4 - розріз А-А підсиленого пальового фундаменту.

Палі 1 заглиблені в ґрунт основи 3, об'єднані ростверком 2, траншея 4 розташована з зовнішнього боку ростверку 2, свердловини 5 виконані впритул до підошви ростверку 2 з розташуванням в них інвентарних паль 6 і можливістю повороту інвентарних паль 6 в напрямку від підошви ростверку 2 з утворенням виробок у вигляді щілин 7 трикутної форми, заповнених бетоном 8 та арматурою 9 із з'єднанням арматури 9 щілин 7 та ростверки 2.

Спосіб підсилення експлуатованого пальового фундаменту полягає в наступному. Виконують розробку траншеї 4 з зовнішнього боку ростверку 2, в проміжку між палями 1 влаштовують свердловини 5, встановлюють в них інвентарні палі 6 і повертають інвентарні палі 6, розсовуючи верхні частини в напрямку від підошви ростверку 2 з утворенням виробок у вигляді щілин 7 трикутної форми, виймають інвентарні палі 6, встановлюють арматуру 9, з'єднують арматуру щілин 7 та ростверку 2 і заповняють щілини 7 бетоном 8.

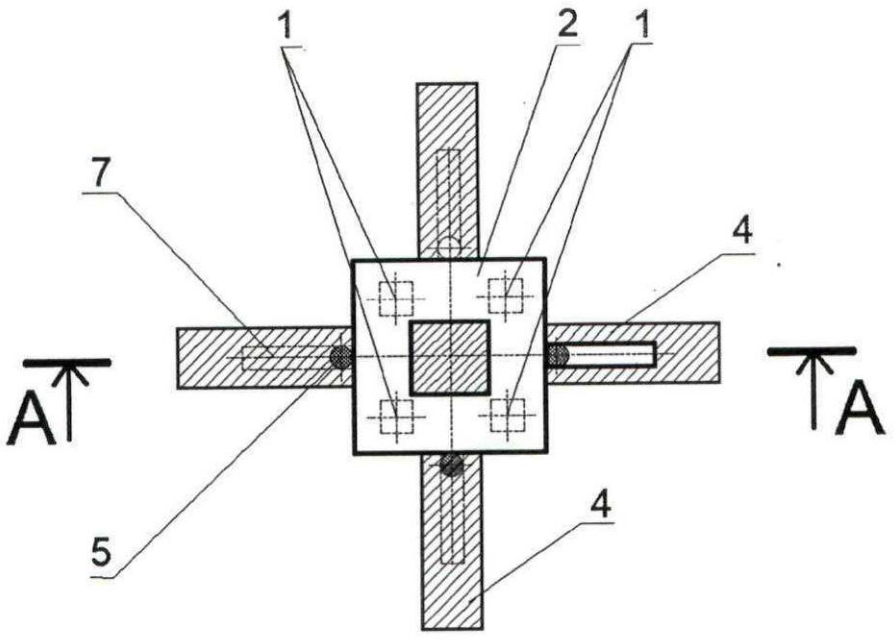
В результаті влаштування щілин 7, армуванням їх та заповнення бетоном 8 формуються додаткові елементами посилення взаємодії паль 1 з ґрунтом основи 3.

Підвищується несуча здатність експлуатованого пальового фундаменту за рахунок збільшення опору ґрунту та сил тертя ґрунту по боковій поверхні елементів підсилення у вигляді щілин 7 трикутної форми.

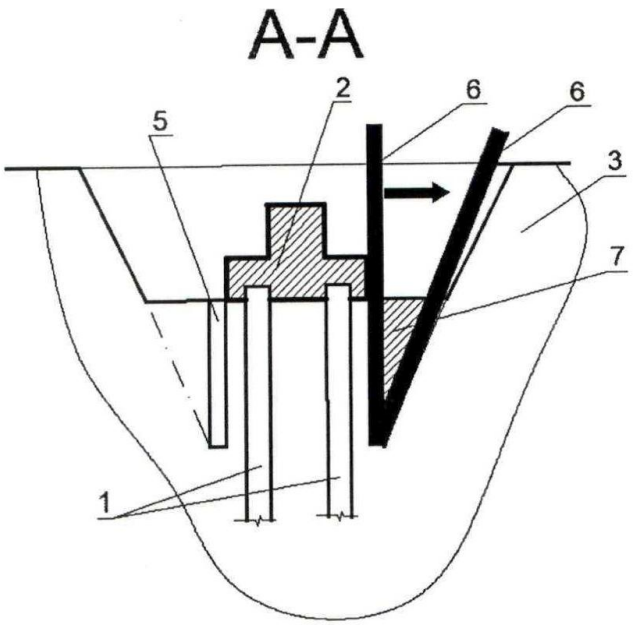
Використання запропонованого способу дозволяє підвищити несучу здатність пальового фундаменту, ефективність та надійність використання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

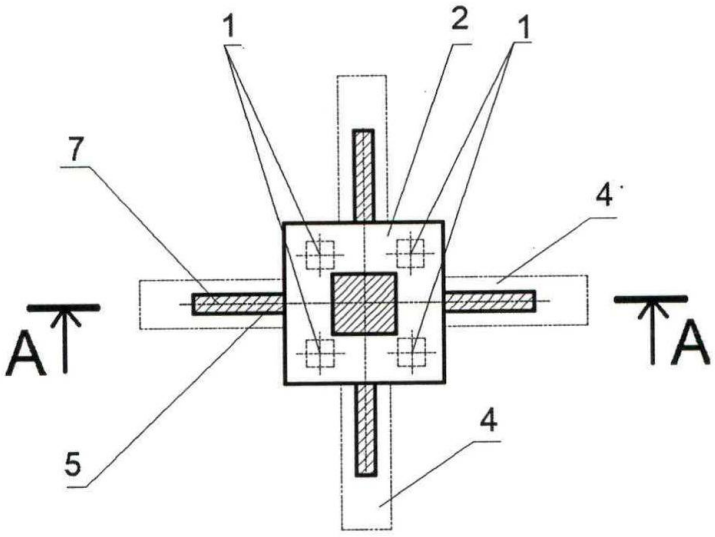
Спосіб підсилення експлуатованого пальового фундаменту, який включає розкопку ґрунту навколо експлуатованого фундаменту, влаштування свердловин по контуру фундаменту, подачу бетону в свердловини, влаштування нового ростверку, з'єднавши його з ростверком експлуатованого фундаменту, зворотну засипку ґрунту, який **відрізняється** тим, що створення свердловин проводять по контуру фундаменту впритул до підошви ростверку, проводять закладку у свердловини інвентарних паль з наступним їх розсуненням в напрямку від підошви ростверку з утворенням виробок, вкладають арматуру та подають бетон у виробки, причому виробки влаштовують у вигляді щілин трикутної форми із з'єднанням арматури щілин та ростверку.



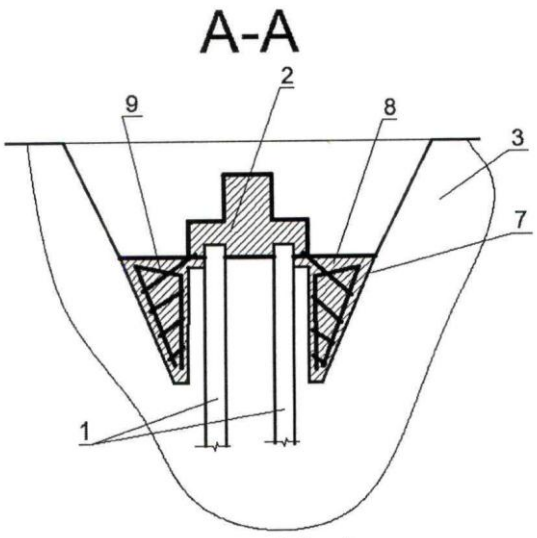
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг.4

Комп'ютерна верстка В. Мацело

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601