



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81617** (13) **U**
(51) МПК
E02D 3/12 (2006.01)
E02D 27/34 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 14136	(72) Винахідник(и): Коц Іван Васильович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.12.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ВИСЯЧИХ ПАЛЬ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення несучої здатності висячих паль включає подачу твердіючого розчину, яку здійснюють через розташовані ін'єктори у ґрунт, що знаходяться в міжпальовому просторі і основі палі. При цьому подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

UA 81617 U

Корисна модель належить до галузі будівництва та може бути використана для створення пальових фундаментів та спорудження будівель на висячих палях в слабких дисперсних ґрунтах великої потужності.

Відомий спосіб підвищення несучої здатності пальового фундаменту [Патент RU № 2379419, М. Кл. E02D 3/12, заявл. 21.11.2007, опубл. 20.01.2010], який включає подачу в ґрунт в два етапи твердіючого розчину під тиском, причому подачу твердіючого розчину здійснюють по периферії палі, яка укріплюється, окрім того, на першому етапі в ґрунт паралельно з палями по периферії з кроком 0,5-2 м забивають ін'єктор на глибину очікуваного ущільнення, потім через ін'єктори подають твердіючий розчин під тиском, викликаючи гідророзрив ґрунту, причому, 10 подачу розчину здійснюють до тих пір, поки сусідні зони ущільнення не з'єднаються одна з одною для утворення після затвердіння розчину по периферійному контуру укріплюючих паль надійної завіси з перем'ятої структури ґрунту, армованої твердіючим розчином. На другому етапі здійснюють подачу твердіючого розчину під тиском в зону, яка обмежена периферійним контуром, в тому числі, і в міжпальовий простір, яку здійснюють за допомогою ін'єкторів, 15 забезпечуючи можливість створити завісу в замкненому пальовому полі і без втрат обробити ґрунт, перетворивши його в масив на всіх ділянках, в тому числі у міжпальовому просторі, а також навколо пальового ґрунту. Подачу розчину здійснюють через ін'єктори ненаправленої дії, причому попередньо по периферії групи паль, які укріплюються, і всередині міжпальового простору бурять свердловини, в які подають твердіючий розчин під тиском.

Недоліком відомого способу є зниження ефективності при збільшенні глибини занурення ін'єктора в ґрунт та міжпальовий простір. При цьому підвищення несучої здатності досягається за рахунок ущільнення ґрунту тільки на обмеженій довжині верхньої частини палі.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб підвищення несучої здатності висячих паль [Патент RU № 2275470 М. Кл. E02D 27/34, E02D 3/12, заявл. 21.12.2004, опубл. 27.04.2006.], що 25 включає подачу твердіючого розчину, яку здійснюють через розташовані з кроком 1,5-2,0 м ін'єктори в ґрунті, що знаходяться в міжпальовому просторі і основі палі, під наростаючим тиском до утворення в ґрунті порожнин гідророзриву радіусом 1,5-2,0 м навколо кожного ін'єктора, а подальшу подачу здійснюють під постійним тиском 2-10 атм, причому ін'єктори встановлюють на глибині, що перевищує на 1-1,25 м глибини занурення палі. При створенні 30 плитного фундаменту на палях ін'єктори занурюють по всьому пальовому полі по сітці 1,5×1,5; 2×2; 2×3 м через металічні патрубки, які вмонтовані в фундамент плиту при її створенні. При підсиленні несучої здатності паль, що влаштовані на побудованих спорудах, влаштування ін'єкторів здійснюють із підвального приміщення споруди.

Недоліком відомого найближчого аналога є недостатня ефективність, обумовлена утворенням зон гідророзриву, що може викликати руйнування існуючих паль при перевищеному тиску ін'єкування; відносно невисока продуктивність, яка спричинена недостатньою проникністю твердіючого розчину, за рахунок використання статичного тиску ін'єкування.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого способу підвищення несучої здатності висячих паль, завдяки якому за рахунок використання періодичних гідравлічних імпульсів тиску в середовищі твердіючого розчину, створених генератором гідравлічних імпульсів, відбудеться зниження сил контактного тертя між середовищем та твердіючим розчином, що дозволяє без утворення зон гідророзриву підвищити проникність розчину, здійснити якісне заповнення утворених тріщин та ділянок в середовищі міжпальового простору і, як наслідок, підвищити несучу здатність висячих паль.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб підвищення несучої здатності висячих паль включає подачу твердіючого розчину, яку здійснюють через розташовані ін'єктори у ґрунт, що 45 знаходяться в міжпальовому просторі і основі палі, причому подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

Спосіб підвищення несучої здатності висячих паль здійснюється таким чином.

На ділянці, яку необхідно підсилювати, вздовж внутрішнього і зовнішнього контуру пальового фундаменту з певним кроком влаштовують ін'єктори, які повинні перевищувати глибину занурення палі. При необхідності або в складних умовах забудови ін'єкування твердіючого розчину можна виконувати під необхідним кутом нахилу ін'єктора. Крок 55 влаштування ін'єкторів залежить від стану ґрунтового масиву і необхідної величини несучої здатності палі. Потім визначають необхідну витрату твердіючого розчину, яка залежить від розмірів ділянки, густини та пористості ґрунтового масиву. Здійснюють доставку до місця виконання робіт обладнання та інструментів. Виконують підготовку ін'єкційного розчину. Здійснюють подачу твердіючого розчину через ін'єктор під певним визначеним тиском у 60 міжпальовий простір та основу палі. При цьому на стаціонарний потік твердіючого розчину, за

допомогою генератора гідравлічних імпульсів, здійснюється додаткове накладання створених періодичних імпульсів тиску в розчині, що дає можливість зменшити сили тертя між технологічним розчином і середовищем.

5 Після закінчення процесу тверднення розчину в ґрунтовому масиві утворюються жорсткі включення, які армують весь масив. Ущільнений та армований масив обтискає палю та підвищує її коефіцієнт бічного тертя та лобовий опір. Таким чином збільшення несучої здатності висячих паль здійснюється за рахунок якісного насичення ґрунтового масиву та заповнення утворених розушільнених ділянок в міжпальовому просторі та основі палі, що приводить до підвищення міцності та довговічності отриманого пальового фундаменту.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб підвищення несучої здатності висячих паль, що включає подачу твердіючого розчину, яку здійснюють через розташовані ін'єктори у ґрунт, що знаходяться в міжпальовому просторі і основі палі, який **відрізняється** тим, що подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладанням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601