



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83367** (13) **U**
(51) МПК
E02D 3/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 00763</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.01.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2013, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коц Іван Васильович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) СПОСІБ КОРЕГУВАННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ПРОСІДАНЬ ПІД БУДІВЛЯМИ ТА СПОРУДАМИ НА ПЛИТНОМУ ФУНДАМЕНТІ

(57) Реферат:

Спосіб корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті включає влаштування вертикально орієнтованих ін'єкційних кондукторів та ін'єкцію рухомого розчину під частиною споруди у напрямку крену. Причому перед початком ін'єктування рухомого розчину через кондуктори, що розташовані по периметру фундаменту, який необхідно укріплювати, здійснюють замочування ґрунту, а потім через ті ж кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину тиском, що викликає гідророзрив ослабленого ґрунту, а після затвердіння розчину здійснюють ін'єкцію рухомого розчину всередині отриманого контуру. Подачу рухомого розчину здійснюють через ін'єктори під заданим статичним тиском з накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску на стаціонарний потік розчину за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

UA 83367 U

Корисна модель належить до будівництва та може бути використана для вирівнювання нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті.

Відомий спосіб закріплення ґрунту під будівлями та спорудами [Патент RU № 2367740, М. Кл. E02D 3/12 заявл. 13.05.2008, опубл. 20.09.2009], що включає буріння в ґрунті похилих свердловин і нагнітання в них закріплюючого розчину, попередньо перед проходкою тунелю під будівлями і спорудами визначають зону впливу на нього навантаження, яке створюється ґрунтом, що розміщений вище під будівлею і спорудою, потім при перетині тунелем цієї зони бурять з тунелю свердловини по верхньому його контуру під заданим кутом до осі тунелю і на однаковій відстані між ними в напрямку проходки, при цьому крок подальших контурів буріння свердловин у зазначеній зоні визначають з виразу $L=L\cos\alpha-2$, де L - крок між контурами буріння свердловин, м; L - глибина свердловини в контурі, м; α - кут нахилу свердловини до осі тунелю, град, далі здійснюють послідовну обробку кожного контуру свердловини шляхом подачі в них кислоти, що забезпечує розчинення карбонатних включень в ґрунті, з подальшим нагнітанням закріплюючого розчину, за який використовують закріплювачі з щавлевою кислотою, окрім того, при проходці тунелю в слабких ґрунтах додатково бурять похилі свердловини в протилежному напрямку проходки тунелю.

Недоліком такого способу є те, що похилі свердловини мають значну протяжність в зоні підвищеного навантаження, яке створюється вагою ґрунту та споруди, та до нагнітання розчину утворюються розушільнені зони ґрунту, що можуть призводити до деформаційного зміщення чи просідання споруди.

Прототипом корисної моделі є спосіб корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті [Патент RU № 2468152. М. Кл. E02D 35/00, заявл. 16.06.2011, опубл. 27.11.2012.], що включає влаштування вертикально орієнтованих ін'єкційних кондукторів та ін'єкцію рухомого розчину під частиною споруди у напрямку крену, причому перед початком ін'єктування рухомого розчину через кондуктори, що розташовані по периметру фундаменту, який необхідно укріплювати, здійснюють замочування ґрунту, що викликає його ослаблення, а потім через ті ж кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину під тиском, що викликає гідророзрив ослабленого ґрунту, а після затвердіння розчину здійснюють ін'єкцію рухомого розчину всередині отриманого контуру, причому додатково викликають просідання будівлі зі сторони протилежного крену, а після вирівнювання положення будівлі, її фіксують подачею рухомого розчину в кондуктори, зі сторони протилежного крену, окрім того, просідання будівлі зі сторони протилежного крену виконують під власною вагою будівлі, причому перед здійсненням просідання виконують замочування ґрунту, окрім того, в процесі проведення робіт і після їх закінчення здійснюють контроль тиску рухомого розчину, а перед початком проведення робіт, в процесі їх проведення і після закінчення здійснюють моніторинг просідання споруди за допомогою геодезичних приладів.

Недоліками відомого способу є недостатня ефективність, яка обумовлена використанням статичного тиску ін'єктування, що не забезпечує достатнього ущільнення ґрунтової основи, розташованої під фундаментом, та недостатню міцність отриманого ремонтного фундаменту, що в подальшому може викликати повторне просідання і не забезпечить нормальну роботу фундаменту споруди.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого способу корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті, завдяки якому за рахунок використання періодичних гідравлічних імпульсів тиску в середовищі розчину, створених генератором гідравлічних імпульсів, підвищиться проникність розчину, більш якісно відбуватиметься ущільнення порожнин та ділянок ґрунту, а також підвищаться фізико-механічні властивості отриманого ґрунтового масиву.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті, що включає влаштування вертикально орієнтованих ін'єкційних кондукторів та ін'єкцію рухомого розчину під частиною споруди у напрямку крену, причому перед початком ін'єктування рухомого розчину через кондуктори, що розташовані по периметру фундаменту, який необхідно укріплювати, здійснюють замочування ґрунту, а потім через ті ж кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину тиском, що викликає гідророзрив ослабленого ґрунту, а після затвердіння розчину здійснюють ін'єкцію рухомого розчину всередині отриманого контуру, причому додатково викликають просідання будівлі зі сторони протилежного крену, а після вирівнювання положення будівлі її фіксують подачею рухомого розчину в кондуктори, зі сторони протилежного крену, окрім того, просідання будівлі зі сторони протилежного крену виконують під власною вагою будівлі, окрім того, в процесі проведення робіт і після їх закінчення здійснюють контроль тиску рухомого розчину, а перед початком проведення робіт, в процесі їх проведення і після закінчення здійснюють моніторинг

просідання споруди за допомогою геодезичних приладів, згідно з корисною моделлю, подачу рухомого розчину здійснюють через ін'єктори під заданим статичним тиском з накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску на стаціонарний потік розчину за допомогою генератора гідравлічних імпульсів, що сприятиме зменшенню сил внутрішнього та зовнішнього тертя і зменшенню в'язкості рухомого розчину та збільшенню його текучості, а також надасть можливість більш якісного закріплення пошкоджених ділянок ґрунту та ущільнення їх від подальших просідань.

Спосіб корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті здійснюється таким чином.

За допомогою обстеження визначають ділянку фундаменту, який необхідно підсилювати, та по периметру вибирають схему розташування вертикально розташованих кондукторів. Перед початком робіт визначають характеристики ґрунту і проводять оцінку напружено-деформованого стану. На основі отриманих даних визначають точну кількість кондукторів. Через кондуктори здійснюють замочування ґрунту подачею води під тиском до утворення ослабленого контуру, оскільки ін'єктори мають ненаправлену дію, то замочування ґрунту здійснюється навколо кожного з них в радіальному напрямку більш-менш рівномірно, утворюючи циліндричні зони. Зони перетинаються між собою і створюють суцільний канал ослабленого ґрунту. Після цього через ті ж кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину під тиском, який викликає гідророзрив ослабленого ґрунту. При цьому весь розчин, що подається на етапах ущільнення та гідророзриву, залишається всередині зони ослабленого ґрунту. Після закінчення подачі рухомого розчину через кондуктори виконують тимчасову витримку, що забезпечує повне затвердіння розчину. Затверділий розчин утворює замкнутий контур навколо наміченої ділянки фундаменту. Потім через кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину всередині отриманого контуру під тиском з накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів, що сприяє кращому розповсюдженню розчину в товщі ґрунтового масиву. Таке укріплення основи фундаменту забезпечить надійне припинення подальшого просідання будівель та споруд не залежно від величини створюваного тиску на ґрунті.

Після стабілізації будівлі здійснюють ліквідацію крену, для чого виконують замочування ґрунту з боку, протилежного крену, для ослаблення ґрунту під дією власної ваги, що викликає просідання будівлі з боку, протилежного крену. По закінченню вирівнювання положення будівлі її фіксують подачею рухомого розчину в ті ж кондуктори, в які подавали воду для замочування ґрунту. До початку, в процесі проведення та після закінчення робіт проводять контроль положення будівлі за допомогою геодезичних приладів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб корегування нерівномірності просідань під будівлями та спорудами на плитному фундаменті, що включає влаштування вертикально орієнтованих ін'єкційних кондукторів та ін'єкцію рухомого розчину під частиною споруди у напрямку крену, причому перед початком ін'єктування рухомого розчину через кондуктори, що розташовані по периметру фундаменту, який необхідно укріплювати, здійснюють замочування ґрунту, а потім через ті ж кондуктори здійснюють ін'єкцію рухомого розчину тиском, що викликає гідророзрив ослабленого ґрунту, а після затвердіння розчину здійснюють ін'єкцію рухомого розчину всередині отриманого контуру, причому додатково викликають просідання будівлі зі сторони протилежного крену, а після вирівнювання положення будівлі її фіксують подачею рухомого розчину в кондуктори, зі сторони протилежного крену, окрім того, просідання будівлі зі сторони протилежного крену виконують під власною вагою будівлі, окрім того, в процесі проведення робіт і після їх закінчення здійснюють контроль тиску рухомого розчину, а перед початком проведення робіт, в процесі їх проведення і після закінчення здійснюють моніторинг просідання споруди за допомогою геодезичних приладів, який **відрізняється** тим, що подачу рухомого розчину здійснюють через ін'єктори під заданим статичним тиском з накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску на стаціонарний потік розчину 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