



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42216 (13) A

(51) 7 E02D27/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТУ

(21) 2000116632

(22) 23 11 2000

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Маркова Марія Андріївна

(73) ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКА-
ДЕМІЯ, UA(57) Спосіб підсилення фундаменту будівлі, що
включає виконання бурин'єкційних паль через

конструкцію фундаменту на глибину товщі просі-
даючого ґрунту і включення їх в сумісну роботу з
фундаментом, що підсилюється, який **відрізня-
ється** тим, що встановлюють розташування воро-
нки просідання, визначають джерело замочування
та в місці найбільших просідань ґрунту виконують
бурин'єкційні палі, які з'єднуються з підсиленням
фундаментом за допомогою залізобетонних гори-
зонтальних елементів

Винахід має відношення до будівництва. Може
бути використаний для підсилення фундаментів
деформованих будівель та споруд в умовах просі-
даючих ґрунтів у випадках обводнення просідаю-
чого ґрунту.

Відомий спосіб створення армованого масиву
(Крутов В. И., Попсуенко И. К. Устранение просадок
лессовых толщ ґрунтов от их собственного веса
путем армирования лессовых толщ // Основания,
фундаменты и механика ґрунтов – 1976 - № 6),
який полягає у виробленні штучної основи під бу-
дівлею в умовах слабких або просідаючих ґрунтів.
В ґрунті виробляються свердловини, в які під тис-
ком подається бетонна суміш. Такі операції вико-
нуються з рівномірним кроком під спорудою, утво-
рюючи армований масив ґрунту. Недоліком такого
способу можливо вважати недостатню сумісну ро-
боту армуючих елементів і також недостатній кон-
такт армованого масиву з фундаментом будівлі.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до за-
пропонованого, є спосіб посилення фундаменту
будівлі, споруди (А с СССР № 95110232/33, БИ
№ 16, 1997), до якого входить вибурювання уклі-
нних свердловин у ґрунті, через конструкцію фун-
даменту споруди, виконання в свердловині паль
та запущення їх в сумісну роботу з фундаментом,
що підсилюється. Палі розміщуються під кутом 6-
20° до вертикалі за межами фундаменту та зони
його впливу на основу. Недоліком способу можна
вважати ту обставину, що при його використанні
не враховуються зони локального обводнення
просідаючого ґрунту в основі будівлі. В цьому ви-
падку рівномірне підсилення фундаменту є еконо-
мічно невиправданим.

В основу винаходу поставлено завдання ство-
рення способу підсилення фундаменту будівлі, в

якому за рахунок нового розташування армуючих
елементів ґрунту, в залежності від місця знахо-
дження воронки просідання, здійснюється змен-
шення навантажень та деформацій в споруді під
впливом просідання, а також зменшення кількості
елементів підсилення.

Для вирішення поставленого завдання в спо-
собі підсилення фундаменту будівлі, до якого вхо-
дить використання бурин'єкційних паль через
конструкцію фундаменту на глибину просідаючого
ґрунту, та включення їх в сумісну роботу з фунда-
ментом, що підсилюється, згідно з винаходом,
встановлюють контури розташування воронки про-
сідання, визначають джерело обводнення основ
та в місцях найбільших просідань ґрунту улашто-
вують бурин'єкційні палі, які поєднують з фунда-
ментом, що підсилюється, за допомогою залізобе-
тонних горизонтальних елементів.

Палі виконують функцію елементів, що арму-
ють ґрунт. Об'єднання в єдину конструкцію елеме-
нтів, що армують ґрунт, елементів підсилення фун-
даментів та самої споруди забезпечує їх сумісну
роботу, та запобігає нерівномірним деформаціям
від просадки.

Суть винаходу полягає в комплексному підси-
ленні фундаменту будівлі, споруди та в зміцненні
ґрунту в зоні воронки просідання. Пропоноване
підсилення фундаменту виконується за умови не-
рівномірного деформування основ від просідання.

Спосіб виконується таким чином

1 Виконується геометричне нівелювання буді-
влі та прилеглої території, при цьому, встановлю-
ють розташування воронки просідання та визна-
чають джерело обводнення.

2 Елементи підсилення ґрунту улаштовуються
в зоні ґрунту з підвищеною вологістю

(19) UA (11) 42216 (13) A

3 В центрі воронки просідання (в місцях найбільших просадок) фундамент будівлі підсилюють буроін'єкційними пальями, для вироблення яких робляться свердловини через конструкцію існуючого фундаменту на глибину просідаючої товщі, під тиском в свердловини подається бетонна суміш, встановлюється арматурний каркас, а також забезпечується сумісна робота буроін'єкційних паль з існуючим фундаментом, шляхом створення випусків арматури каркасу паль та бетонування їх разом з існуючим фундаментом

4 В місцях найбільших просадочних деформацій улаштовуються буроін'єкційні палі, що виконують функцію елементів, армуючих ґрунт

5 Виконуються залізобетонні балочні елементи, що поєднують елементи армуючі ґрунт, з фундаментом, що підсилюється, і таким чином, забезпечує їх сумісну роботу

6 Обрана конструкція підсилення фундаменту та ґрунту розраховується разом з існуючою будівлею за просторовою розрахунковою моделлю. Розрахунок виконується за допомогою методу кінцевих елементів, при цьому конструкція споруди моделюється пластинчастими кінцевими елементами, палі підсилення стержневими елементами, масив прилеглої ґрунту - об'ємними кінцевими елементами

7 При розрахунках отримують напруження в конструкціях будівлі, при цьому, ще на стадії проектування оцінюється дієздатність запропонованого підсилення. При необхідності, можливо змінити крок та місце розташування паль

Запропонований спосіб оцінювався за апробованими адекватними розрахунковими моделями та підтверджені його переваги над відомими раніш

Спосіб, що пропонується, забезпечує можливість врахувати в кожному конкретному випадку місцеві ґрунтові умови, а конкретніше - форму та розміри обводненої зони просідаючого ґрунту і у відповідності до контурів воронки просідання, розташувати елементи підсилення фундаменту та армувати ґрунт за допомогою буроін'єкційних паль. Також конструкція передбачає забезпечення сумісної роботи всіх елементів підсилення з існуючою спорудою, чим запобігає нерівномірним деформаціям від просідання ґрунту

Математичне моделювання, за допомогою методу кінцевих елементів, запропонованого способу підсилення, та порівняння його з способом використання буроін'єкційних паль, прорізаючих стрічковий фундамент по периметру будівлі, показало, що при пропонуємому засобі підсилення вертикальні переміщення зменшуються

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60х84 1/8
Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
(044) 268-25-22
