

Корисна модель належить до галузі будівництва і може бути використана при влаштуванні фундаментів мілкого закладання на м'яких основах.

Розташування підосви фундаментів мілкого закладання має меншу глибину, ніж фундаменти глибокого закладання, що означає, що вони мають простіший і дешевший процес будівництва та менший вплив на навколишнє середовище. Однак вони також мають більшу площу контакту з ґрунтом, особливо при будівництві на м'яких основах, коли існуючий ґрунт недостатньо стійкий, щоб витримати фундамент.

Для розширення сфери використання фундаментів мілкого закладання необхідно прийняти відповідні методи обробки м'яких основ фундаментів, зменшити площу фундаментів мілкого закладання, зменшити кількість матеріалів, що використовуються у фундаментах, що робить фундамент мілкого закладання більш розумним і економічним з точки зору зайнятості землі та вартості.

Відомий спосіб зміцнення основи фундаментів м'якого ґрунту шляхом заміни шару подушки, в якому викопують котлован з видаленням шару м'якого ґрунту, змішують з цементом замінні наповнювачі, вкладають їх в котлован шарами з ущільненням (патент CN103437337A, МПК E02D 3/00, опубл. 11.12.2013 р.).

Недоліком відомого способу є низька ефективність через влаштування штучної цементної основи з заміних наповнювачів, яку вкладають в котлован шарами з ущільненням та довгий час затвердіння заміних наповнювачів.

Відомий спосіб зміцнення основи з м'якого ґрунту, в якому проводять вкладання шарів ґрунту шарами з ущільненням та армуванням геосинтетичними матеріалами, а фундамент може бути розміщений на поверхні заповнення після спорудження армованої основи (корисна модель CN222252184U, МПК E02D 27/00, опубл. 27.12.2024 р.).

Недоліком відомого способу є те, що штучна основа, закладена шарами з ущільненням та армуванням геосинтетичними матеріалами, має низьку несучу здатність ґрунту, легко осідає і має погану стійкість фундаменту.

Відомий спосіб зміцнення основи фундаменту, в якому проводять вкладання в основу першого шару комірчастих мішків з геосинтетичного матеріалу, заповнених щебенем, заповнення піском проміжків між мішками з геосинтетичного матеріалу та вкладання другого шару мішків з геосинтетичного матеріалу у напрямку протилежному напрямку вкладання першого шару мішків з геосинтетичного матеріалу (корисна модель CN202047406U, МПК E02D 35/005, опубл. 23.11.2011 р.).

Недоліком відомого способу є використання ручної праці при наповненні і вкладанні мішків з геосинтетичних матеріалів та низька ефективність через використання на великій ґрунтовій ділянці.

Найбільш близьким за технічною суттю і досягнутим результатом є спосіб зміцнення основи фундаменту, в якому проводять розкопування котловану в ґрунті основи з формою поверхні, що відповідає формі підосви фундаменту будівлі, вкладання першого шару зернистого матеріалу на дно та його ущільнення, вкладання стрічкоподібних армуючих листів паралельно таким чином, щоб вони перекривалися в напрямку ширини, тимчасового закріплення поздовжніх кінців армуючих листів до ґрунту, вкладання другого шару основного зернистого матеріалу на армуючі листи та його ущільнення з натягом армуючих листів, заливання бетону на тимчасові кріпильні кінці для їх закріплення до ґрунту (патент JP2024155489A, МПК E02D 27/01, опубл. 31.10.2024 р.).

Недоліком відомого способу є низька ефективність через натяг армуючих листів ущільненням другого шару зернистого матеріалу та способу кріплення поздовжніх кінців армуючих листів до ґрунту.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки ефективного способу зміцнення основи фундаменту, за яким використовують оболонки, заповнені зернистим матеріалом, армованими листами з геосинтетичних матеріалів, що дозволяє підвищити ефективність влаштування фундаментів за рахунок збільшення несучої здатності ґрунтів основи фундаменту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі зміцнення основи фундаменту розкопують котлован в ґрунті основи в формі поверхні, яка відповідає формі підосви фундаменту будівлі, вкладають перший шар зернистого матеріалу на дно та ущільнюють, вкладають стрічкоподібні армуючі листи паралельно таким чином, щоб вони перекривалися в напрямку ширини, тимчасово закріплюють поздовжні кінці армуючих листів до ґрунту, вкладають другий шар зернистого матеріалу на армуючі листи та ущільнюють з натягом армуючих листів, заливають бетон на тимчасові кріпильні кінці для їх закріплення до ґрунту, згідно з корисною моделлю, перед вкладанням першого шару зернистого матеріалу в котлован встановлюють оболонку, контур якої повторює форму підосви фундаменту будівлі, поздовжні кінці армуючих елементів вкладають зверху другого шару зернистого матеріалу і закріплюють анкерними елементами, які розташовують під підосвою фундаменту.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на фіг. 1 показано боковий вигляд фундаменту будівлі, на фіг. 2 - план з розташуванням армуючих листів та анкерних елементів.

Спосіб зміцнення основи фундаменту в якому проводять розкопування котловану 2 в ґрунті основи 1 з формою поверхні, що відповідає формі підосви фундаменту 3 будівлі, встановлюють оболонку 4, вкладають перший шар зернистого матеріалу 5 на дно 6 та його ущільнюють, вкладають

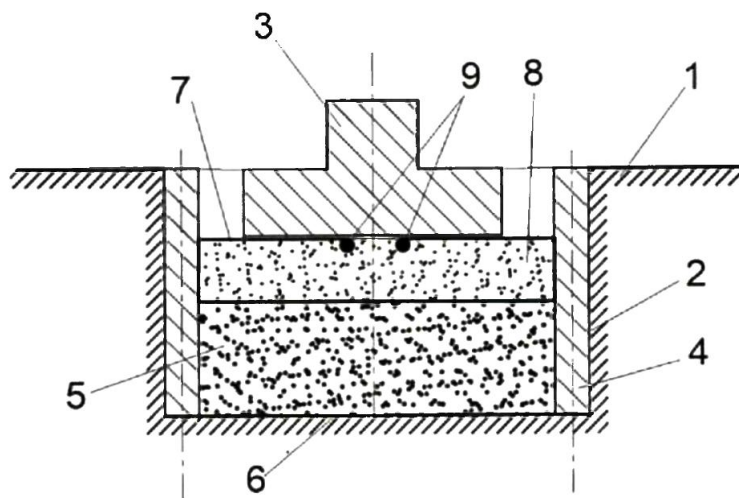
стрічкоподібні армуючі листи 7, тимчасово закріплюють поздовжні кінці стрічкоподібних армуючих листів 7 до ґрунту основи 1, вкладають другий шар зернистого матеріалу 8 на стрічкоподібні армуючі листи 7 та проводять його ущільнення, закріплюють з натягом кінці стрічкоподібних армуючих листів 7 в другому шарі зернистого матеріалу 8 анкерними елементами 9, розташовуючи їх під підшовою фундаменту 3.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Проводять розкопування котловану 2 (фiг. 1) в ґрунті основи 1 в місцях розташування фундаментів з формою поверхні, що відповідає формі підшови фундаменту 3 будівлі, встановлюють оболонку 4, виготовлену із залізобетону, вкладають перший шар зернистого матеріалу 5, на дно 6 та його ущільнюють. Як зернистий матеріал 5 може використовуватися щебінь, пісок різних фракцій, суміш щебеню з піском чи місцевим ґрунтом, тощо. Вкладають стрічкоподібні армуючі листи 7, за які можна використовувати, наприклад, геотекстиль. Тимчасово закріплюють з натягом поздовжні кінці стрічкоподібних армуючих листів 7 до ґрунту основи 1. Вкладають другий шар зернистого матеріалу 8 на стрічкоподібні армуючі листи 7 та проводять його ущільнення. Закріплюють кінці стрічкоподібних армуючих листів 7 в другому шарі зернистого матеріалу 8 анкерними елементами 9 (фiг. 2), розташовуючи їх під підшовою фундаменту 3, влаштовують фундамент 3 будівлі.

Навантаження через фундамент 3 передається на другий шар зернистого матеріалу 8. При відсутності оболонки 4 в другому шарі зернистого матеріалу 8 розвиваються дотичні напруги по межі підшови фундаменту - зернистий матеріал, що обмежує межу зовнішніх навантажень. Наявність оболонки 4 усуває цей недолік і величина зовнішнього навантаження на цей фундамент збільшується в 2-2,5 рази. Другий шар зернистого матеріалу 8, розташований в замкнутому просторі між стрічкоподібними армуючими листами 7, ущільнюючись, за допомогою сили тертя та сили бічного тиску залучає до осідання і оболонку 4. Анкерні елементи 9 можуть бути з полімербетону, фібробетону, модифікованої деревини, залізобетону тощо. Кути анкерних елементів 9 виконують закругленими, що підвищує надійність роботи стрічкоподібних армуючих листів 7 в зіткнення другого шару зернистого матеріалу 8 і підшови фундаменту 3. Розміщення анкерних елементів 9 під підшовою фундаменту 3 дозволяє підвищити надійність роботи стрічкоподібних армуючих листів 7 в зонах вигину та контакту з кутами жорстких елементів, а також дозволяє створити основу 1 під підшовою фундаменту 3 з ділянками змінної жорсткості, які чітко фіксуються.

Спосіб зміцнення основи фундаменту являє собою спосіб, в якому збільшується несуча здатність ґрунту за рахунок використання оболонки 4, заповненої шарами зернистого матеріалу 5 і 8, з розташуванням армуючих листів 2 між шарами зернистого матеріалу 5 і 8, розміщеного під фундаментом 3 на будівельному майданчику, що дозволяє підвищити ефективність влаштування фундаментів будівель та споруд.



Фiг. 1

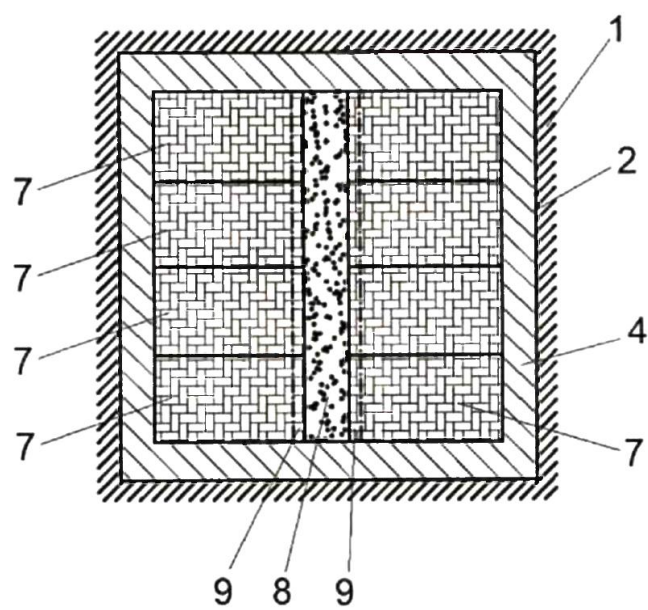


Fig. 2