



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13794 (13) U
(51) МПК (2006)
E02D 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФУНДАМЕНТ БУДІВЛІ, СПОРУДИ

1

2

(21) u200510214

(22) 31.10.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Тімченко Радомир Олексійович

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Фундамент будівлі, споруди, що складається з плити з опорами і системи перехресних балок з різними жорсткісними характеристиками, який **відрізняється** тим, що балки мають жорстке або шарнірне з'єднання.

Корисна модель відноситься до галузі будівництва і призначена для використання у фундаментобудуванні в звичайних умовах і при нерівномірних деформаціях основ будівель, споруд каркасного та безкаркасного типів.

Аналогом до запропонованої корисної моделі є перехресні стрічкові фундаменти, які представляють собою систему нерозрізних балок [Сорочан Е.А. Фундаменти мелкого заложения на естественном основании. - М.: ЦНИИС Госстроя СССР, выпуск 7. Архитектура и строительство, 1979].

Для вирівнювання нерівномірного осідання у двох взаємно перпендикулярних напрямках застосовують перехресні стрічкові фундаменти. Вони є системою нерозрізних балок, працюють на вигін і звичайно виконуються з монолітного залізобетону. Якщо балки досягають значної ширини, їх іноді об'єднують в суцільну ребристу або безбалочну плиту. Перетини нерозрізних залізобетонних балок і суцільних плит визначають розрахунком. При суцільних фундаментах забезпечується рівномірне осідання будівлі, що особливо важливо для каркасно-панельних і великопанельних будівель підвищеної поверховості. Суцільні фундаменти застосовують також для захисту підвалу від ґрунтових вод, коли підлога підвалу повинна витримувати великий тиск від підпору ґрунтових вод (гідростатичний тиск).

З відомих технічних рішень найбільш близьким до запропонованої корисної моделі по своїй суті є фундамент будинку, споруди який складається з опорних елементів, заглиблених у ґрунт, порожнин, розкритих на зовнішній поверхні фундаменту, що виконані у вигляді пірамід однакового розміру і розміщені своїми основами

на зовнішній поверхні опорних елементів і мають регулярну структуру [див. Авторське свідоцтво №34887А кл.6 E02D27/00].

З розвитком деформаційного навантаження, тобто з загальним переміщенням ґрунтового масиву щодо фундаменту відбувається впровадження ґрунту в порожнини в умовах віддаленого граничного відпору ущільненого ґрунту і повернення до початкового стійкого стану статичної рівноваги. Причому, крім формоутворення порожнини в цьому випадку виконують функцію поглиначів ґрунтової маси, що насувається, частина якої на опорних призматичних ділянках постійно ущільнюється, що і забезпечує передачу на неї високих тисків, що розосереджені по глибині на інший прилягаючий корінний масив. Фундамент має масивну плиту у верхній частині, що працює як жорстка конструкція, тобто погано сприймає пластичні деформації.

Задачею корисної моделі є удосконалення фундаменту будинку, споруди каркасного типу за рахунок заміни масивної плити плитою з опорами та системою перехресних балок з різними жорсткісними характеристиками, що дозволяє сприймати радіусообразні деформації.

На відміну від прототипу, у якого конструкція фундаменту представляє собою масивну плиту з опорними елементами, заглиблених у ґрунт, порожнин, розкритих на зовнішній поверхні фундаменту, що виконані у вигляді пірамід однакового розміру і розміщені своїми основами на зовнішній поверхні опорних елементів і мають регулярну структуру, запропонований фундамент будинку, споруди має плиту з опорами і системою

(19) UA (11) 13794 (13) U

перехресних балок з різними жорсткостними характеристиками.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що фундамент будинку, споруди містить у собі плиту з опорами і системою перехресних балок з різними жорсткостними характеристиками. Відповідно до корисної моделі балки мають жорстке або шарнірне з'єднання в залежності від умов роботи і забезпечують сприймання виникаючих радіусообразних деформацій.

Заявлена корисна модель ілюструється малюнками, де: на фіг.1 зображений фундаменту будинку, споруди; на фіг.2 - фрагмент 1 з фіг.1.

Запропонований фундамент будинку, споруди складається з плити 1 з окремо стоячими опорами 2 та системи перехресних балок 3 (металевих або залізобетонних), які мають жорстке або шарнірне з'єднання з цими опорами 2 в залежності від умов роботи. Плита 1 має опорні саморегульовані елементи 4. Ґрунт 5 впроваджений у пірамідальні порожнини 6 на глибину h і контактує з опорними призматичними ділянками 7 бічних граней 8 пірамідальних порожнин 6. Опорні саморегульовані елементи 4 містять порожнини 6, що мають повну глибину H і виконані у вигляді пірамід з бічними гранями 8 і основами 9. Грані 8 утворюють ребра 10 у площині основ 9, що і складають огинаючу поверхню опорних саморегульованих елементів 4.

Заявлена корисна модель реалізує себе таким чином.

При виникненні нерівномірних осідань плита 1 з окремо стоячими опорами 2 і системою перехресних балок 3, які мають жорстке або шарнірне з'єднання, працює на вигін, забезпечуючи рівномірне осідання будинку, що особливо важливо для каркасно-панельних і великопанельних будинків підвищеної поверховості.

Робота даної конструкції полягає в обмеженні (запобіганні) абсолютних і (чи) відносних переміщень фундаменту і надфундаментної конструкції такими межами, при яких гарантується нормальна експлуатація споруди і не знижується його довговічність.

Впливу від нерівномірних осад фундаменту, викликаних природною неоднорідністю ґрунту, не сумуються з впливами від скривлення основи, викликаного підробітком, внаслідок чого, що підробіток відбувається під час експлуатації будинків після стабілізації будівельних осідань. На площадках, складених просадними ґрунтами, конструкції будинків і споруджень повинні проектуватися з обліком можливого спільного впливу на них деформацій від підробітку й осідань.

Балки різної жорсткості розташовують в подовжньому і поперечному напрямі і виконані можуть бути виконані із залізобетону або металу.

Товщина плити і урахування жорсткостей балок буде залежить від роботи в режимі саморегулювання. Причому залежно від очікуваного виду деформаційних дій (радіусообразні викривлення земної поверхні або уступи) залежить варіантність застосування балок жорсткості.

Розрахунок конструкцій будівель на дії нерівномірних деформацій основи при тому, що просідання ґрунтів слід виконувати з урахуванням одночасної дії постійних, тимчасових тривалих і короточасних навантажень (особливе поєднання навантажень). При розрахунку конструкцій, їх вузлів і сполучень (як по несучій здатності, так і по придатності до нормальної експлуатації) необхідно враховувати можливі найсприятливіші деформаційні дії основи.

Каркасні будівлі - просторові конструктивні системи, тому зусилля і переміщення в конструкціях несучого каркаса від дій просадки основи при строгій постановці задачі визначають розрахунком з умови спільної роботи каркаса, фундаменту і основи з урахуванням непружних деформацій елементів каркасу, бетону і арматури фундаменту і ґрунту.

У процесі прояву нерівномірних вертикальних переміщень над будівлею, спорудою, на його окремих опорних саморегульованих елементах 4 навантаження зростає, але контактний тиск вище граничного вирости не може і, в наслідок цього, на цих ділянках йде інтенсивне візання опорних саморегулюємих елементів 4 у ґрунт 5 основи. При цьому силове навантаження знову перерозподіляється: на ділянках з великими значеннями і підвищеними переміщеннями опорних саморегулюємих елементів 4 зменшується; на ділянках з меншими значеннями і незначними переміщеннями опорних саморегулюємих елементів 4 збільшується. У такий спосіб здійснюється процес саморегулювання контактних тисків по ребрах 10 опорних саморегулюємих елементів 4. Усе це дозволяє: згладити на конструкціях нерівномірності деформацій ґрунтів 5 основи, згладжувати піки концентрацій зусиль у підземних конструкціях і знизити величини зусиль у надземних конструкціях. Причому в остаточному підсумку, коли дія нерівномірних вертикальних переміщень закінчується, всі опорні саморегулюємі елементи 4 фундаменту займають по висотних оцінках новий стійкий стан статичної рівноваги, а розподіл силового навантаження по будівлі, споруді і контактних тисках на опорних призматичних ділянках 7 бічних граней 8 тягнє до початкового стану з урахуванням виправлень на ущільнення ґрунту і зміна фактичних площ опорних призматичних ділянок 7.

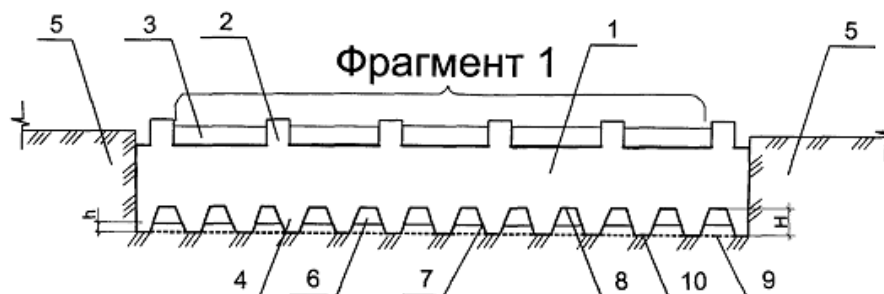
При повторному прояві нерівномірних вертикальних переміщень під будівлею, спорудою картина роботи окремих опорних саморегулюємих елементів 4 повторюється відповідно до конкретної нової схеми перерозподілу навантажень. При цьому з кожним процесом у порожнині 6 вирівнюючі процеси саморегулювання можливі доти поки в порожнинах 6 мається вільні від ґрунту 5 об'єми.

Конструкцію доцільно застосовувати для будівель, споруд каркасного та безкаркасного типів, великопанельних та крупноблочних будівель, споруд в складних інженерно-геологічних умовах, при нерівномірних деформаціях основи, техногенному навантаженні.

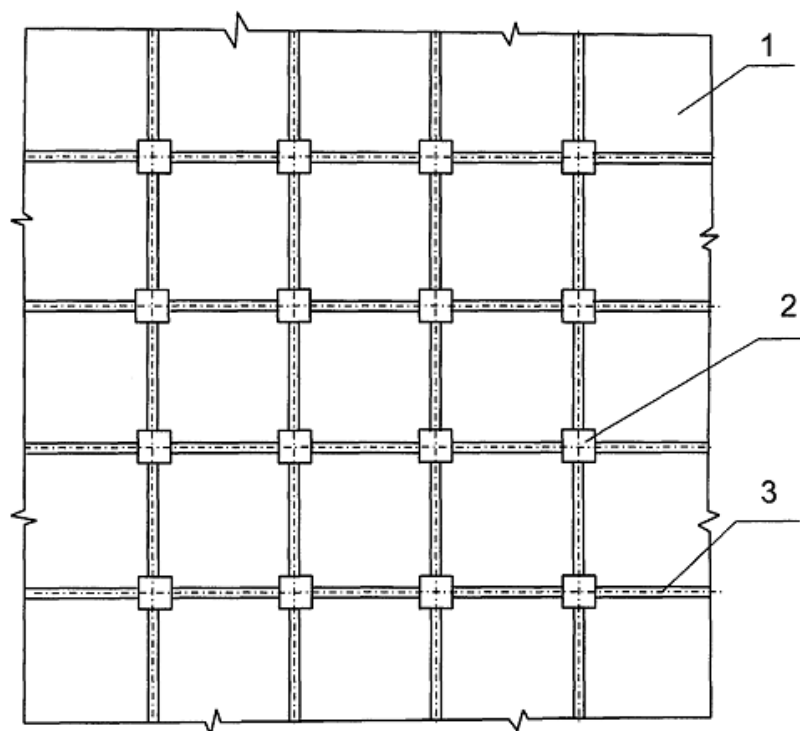
Ця конструкція фундаменту виключає устрій штучних основ, у тому числі паль і т.п., що знижує вартість будівництва. Крім того, скорочуються час будівництва об'єктів, а також в подальшому

експлуатаційні витрати.

Запропонований фундамент відрізняється високою ефективністю роботи, підвищеною надійністю експлуатації будівлі, споруди.



Фиг. 1



Фиг. 2