



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13801 (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) u200510223

(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 із суцільними стрічковими опорами та 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 безкаркасного типу.

Аналогом до запропонованої корисної моделі є фундамент, що включає розміщену на ґрунтовій основі плиту зі зверненими нагору опорами, об'єднаних зверху ригелями [див. Авторське свідоцтво №1622529 А1 кл. E02D 27/44].

Ці фундаменти не пристосовані до зниження навантажень від контактуючого ґрунту в умовах розвитку змушених горизонтальних переміщень ґрунтового масиву.

Задачею корисної моделі є удосконалення фундаменту будинку, споруди за рахунок балок з'єднаних шарнірами з суцільними стрічковими опорами та опорних саморегульованих елементів, що обумовлюють активне залучення до роботи ділянок основи і дозволяє знизити матеріалоемність фундаменту будинку, споруди і знизити навантаження від контактуючого ґрунту на його поверхні.

З відомих технічних рішень найбільш близьким до пропонованої 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 №34887 А кл. E02D 27/00].

З розвитком деформаційного навантаження, тобто з загальним переміщенням ґрунтового масиву щодо фундаменту відбувається впроваджен-

ня 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 поглинатеїв 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 за рахунок заміни масивної плити плитою з суцільними стрічковими опорами та використанню балок з різними жорсткісними характеристиками, що дозволяє більш ефективно використовувати його для будівель безкаркасного типу з повздовжніми несучими стінами, при різному кроці модульних осей, з орієнтацією будівлі уздовж проходження деформацій.

На відміну від прототипу, що має розміщену на ґрунтовій основі масивну плиту з опорними елементами, заглиблених у ґрунт, порожнин, розкритих на зовнішній поверхні фундаменту, запропонований фундамент будинку, споруди плита має суцільні стрічкові опори та балки з різними жорсткісними характеристиками.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що фундамент будинку, споруди містить у собі плиту з суцільними стрічковими опорами та балки з різними жорсткісними характеристиками. Відповідно до корисної моделі балки мають жорстке або шарнірне з'єднання в залежності від умов роботи, і забезпечують можливість формувати вільне планувальне рішення залежно від функціо-

(19) UA (11) 13801 (13) U

нального призначення споруди.

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

Запропонований фундаменту будинку, споруди складається з плити 1, яка має суцільні стрічкові опори 2 та балки 3 (металеві або залізобетонні) з різними жорсткостними характеристиками. 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 виді пірамід з бічними гранями 8 і основами 9. Грані 8 утворюють ребра 10 у площині основ 9, що і складають обгинаючу поверхню опорних саморегульованих елементів 4.

Заявлена корисна модель реалізує себе в такий спосіб.

Плита 1 яка має суцільні стрічкові опори 2 з'єднані з балками 3 з різними жорсткостними характеристиками, що дозволяє більш ефективно використовувати її міцність (збільшити моменти опору) завдяки концентрації матеріалу під більш навантаженими частинами плити (під суцільними стрічковими опорами 2) та використання балок 3.

При виникненні нерівномірних осідань плита 1, з суцільними стрічковими опорами 2 з'єднана жорстко або шарнірно в залежності від умов роботи балки 3, працює на вигін, забезпечуючи рівномірне осідання будинку.

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.

Плитний фундамент з подовжніми або поперечними стрічками для безкаркасних будівель з різною сіткою колон дає можливість гнучкості проектних рішень з урахуванням роботи фундаментної плити в умовах осідання, що нерівномірно деформується.

Відносні горизонтальні деформації основ викликають появу додаткових зусиль в будинку, споруді, за рахунок деформацій та зсуву елементів фундаменту, які розповсюджуються у більшому чи меншому ступені на надземну будову. На підробляємих територіях нерівномірне осідання діє на будову, яка має кінцеву жорсткість що вже встановилася, при незначній зміні несучої здібності ґрунтів деформуємої основи.

Вплив від нерівномірного осідання фундаменту, викликаного природною неоднорідністю ґрунту, не сумуються з впливами від скривлення основи, викликаного підробіткою, в наслідок того, що підробітка відбувається під час експлуатації будинків після стабілізації будівельних осідань. На площадках, складених просадними ґрунтами, конструкції будівель і споруд повинні проектуватися з врахуванням можливого спільного впливу на них деформацій від підробітки й осідань.

Статично визначна балка, що знаходиться в рівновазі під дією зовнішнього навантаження і реа-

ктивного тиску; для такої балки, безперешкодно знаходяться згинаючий момент і поперечна сила в будь-якому перетині.

Горизонтальні деформації основи роблять вплив на фундаментно-підвальну частину будівлі шляхом дії трьох силових чинників: сил тертя по підшві фундаментів, і зчеплення за площею контакту фундаментів з ґрунтом і пасивного тиску на заглиблені частини конструкцій. На величину додаткових зусиль впливає також інтенсивність горизонтальних деформацій, величина навантаження, діючого на основу, виконання конструкцій на контакт підземної і наземної частин будівлі, фізична характеристика ґрунтів основ і ряд інших чинників.

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, унаслідок цього, на цих ділянках йде інтенсивне вривання опорних саморегульованих елементів 4 у ґрунт 5 основи, при цьому силове навантаження знову перерозподіляється: на ділянках з великими значеннями і підвищеними переміщеннями опорних саморегульованих елементів 4 зменшується; на ділянках з меншими значеннями і незначними переміщеннями опорних саморегульованих елементів 4 збільшується. Таким чином, здійснюється процес саморегулювання контактних тисків по ребрах 10 опорних саморегульованих 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. В остаточному підсумку, коли дія нерівномірних вертикальних переміщень закінчується, всі опорні саморегульовані елементи 4 фундаменту займають по висотних оцінках новий стійкий стан статичної рівноваги, а розподіл силового навантаження по будинку, спорудженню і контактним тискам на опорних призматичних ділянках 7 бічних граней 8 тяжіє до початкового стану з урахуванням виправлень на ущільнення ґрунту і зміна фактичних площ опорних призматичних ділянок 7.

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

Конструкцію доцільно застосовувати для будівель, споруд безкаркасного типу 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.

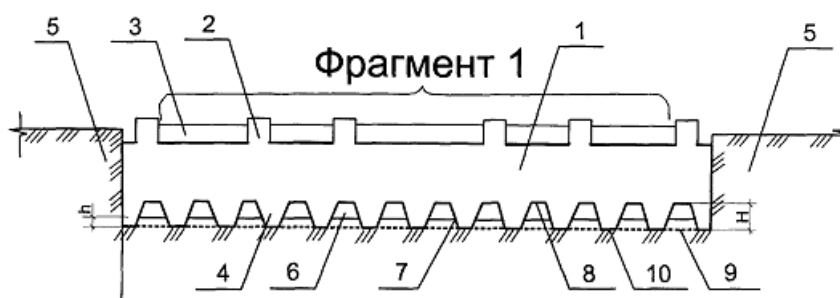


Fig. 1

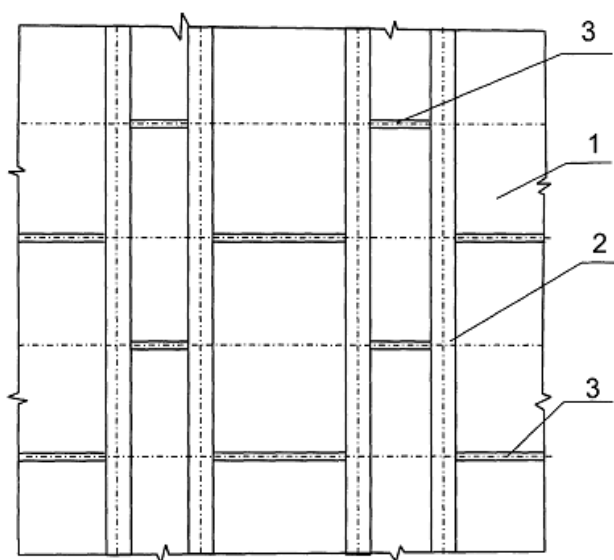


Fig. 2