



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13796 (13) U
(51) МПК (2006)
E02D 27/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФУНДАМЕНТ БУДІВЛІ, СПОРУДИ

1

2

(21) u200510216

(22) 31.10.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Вілкул Юрій Григорович, Тімченко Радомир
Олексійович, Крішко Дмитро Анатолійович

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Фундамент будівлі, споруди, що складається з
гнучкої плити з 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 перехресні стрічкові фундаменти, що мають фундаментні стрічки і колони [див. книгу Швецова Г.І. "Інженерна геологія, механіка ґрунтів, основи і фундаменти" (М.: Вища школа, 1997. стор.176.)]

Ці фундаменти забезпечують найкращі умови роботи надфундаментної конструкції і найбільш рівномірний тиск на основу при нерівномірних деформаціях і в складних інженерно-геологічних умовах.

Недоліком перехресних стрічкових фундаментів є не використання несучої здатності ґрунту основи і неможливість зниження навантаження при змушених вертикальних переміщеннях ґрунту.

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. 6Е02Д 27/00].

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 формування порожнини в цю-

му випадку виконують функцію поглинате́лів 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 плити гнучкою 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, і дозволяє знизити матеріалоемність фундаменту будівлі, споруди і навантаження від контактуючого ґрунту на його поверхні.

На відміну від прототипу, що має плиту з опорними елементами, заглиблених у ґрунт, порожнин, розкритих на зовнішній поверхні фундаменту, запропонований фундамент будинку, споруди має гнучку плиту з суцільними стрічковими опорами та балками з різними жорсткісними характеристиками.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що фундамент будинку, споруди містить у собі гнучку 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 функціонального призначення споруди.

(19) UA (11) 13796 (13) U

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 гнучкої плити 1, яка має суцільні стрічкові опори 2 та балки 3 (металеві або залізобетонні) з різними жорсткісними характеристиками. Гнучка плита 1 з'єднується швом ковзання 4 (2 шаруючи толі з прошарком слюди) з опорними саморегульованими елементами 5. Ґрунт 6 впроваджений у пірамідальні порожнини 7 на глибину h і контактує з опорними призматичними ділянками 8 бічних граней 9 пірамідальних порожнин 7. Опорні саморегульовані елементи 5 містять порожнини 7, що мають повну глибину H і виконані у виді пірамід з бічними гранями 9 і основами 10. Грані 9 утворюють ребра 11 у площині основ 10, що і складають огинаючу поверхню опорних саморегульованих елементів 5.

Заявлена корисна модель реалізує себе в такий спосіб.

Гнучка плита 1 яка має суцільні стрічкові опори 2 з'єднані з балками 3 з різними жорсткісними характеристиками, 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 шарнірне 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 основи, 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 площах, складених просадними ґрунтами, конструкції будівель і споруд повинні проектуватися з врахуванням можливого спільного впливу на них деформацій від підробітки й осідань.

Плитний фундамент з подовжніми або попе-

речними стрічками для безкаркасних будівель дає можливість гнучкості проектних рішень з урахуванням роботи фундаментної плити в умовах основи, 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 нерівномірний осад діє на будову, яка має жорсткість закінчену та яка вже встановилася, при незначній зміні несучої здібності ґрунтів деформуємої основи.

Вертикальна жорсткість каркасних будівель незначна і у зв'язку з цим їх здатність чинити опір нерівномірним деформаціям основи невелика. Під впливом нерівномірних деформацій основи виникають перекося несучих конструкцій, які можуть приводити до пошкоджень заповнення і порушення нормальної експлуатації технологічного устаткування. Тому при проектуванні каркасних будівель на просідних ґрунтах визначальне значення нерідко придбаває жорсткість несучих конструкцій, а не їх міцність і стійкість.

Розрахунок конструкцій будівель на дії нерівномірних деформацій основи при тому, що просідань ґрунтів слід виконувати з урахуванням одночасної дії постійних, тимчасових тривалих і короткочасних 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.

У процесі прояву нерівномірних вертикальних переміщень над будинком спорудою, на його окремих опорних саморегульованих елементах 5 навантаження зростає, але контактний тиск вище граничного вирости не може і, унаслідок цього, на цих ділянках йде інтенсивне врізання опорних саморегульованих елементів 5 у ґрунт 6 основи, при цьому силове навантаження знову перерозподіляється: на ділянках з великими значеннями і підвищеними переміщеннями опорних саморегульованих елементів 5 зменшується; на ділянках з меншими значеннями і незначними переміщеннями опорних саморегульованих елементів 5 збільшується. Таким чином, здійснюється процес саморегулювання контактних тисків по ребрах 11 опорних саморегульованих елементів 5. Усе це дозволяє: згладити на конструкціях нерівномірності деформацій ґрунтів 6 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 5 фундаменту займають по висотних оцінках новий стійкий стан статичної рівноваги, а розподіл силового навантаження по будинку, спорудженню і контактним тискам на опорних призматичних ділянках 8 бічних граней 9 тяжіє до початкового стану з урахуванням виправлень на ущільнення ґрунту і зміна фактичних площ опорних призматичних ділянок 8.

При повторному прояві нерівномірних верти-

кальних переміщень під будинком, спорудою, картина роботи окремих опорних саморегульованих елементів 5 повторюється відповідно до конкретної нової схеми перерозподілу навантажень. При цьому з кожним процесом у порожнині 7 процеси саморегулювання, що вирівнює, можливі доти, поки в порожнинах 7 мається вільні від ґрунту 6 об'єми.

Конструкцію доцільно застосовувати для будівель, споруд безкаркасного типу в складних інже-

нерно-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.

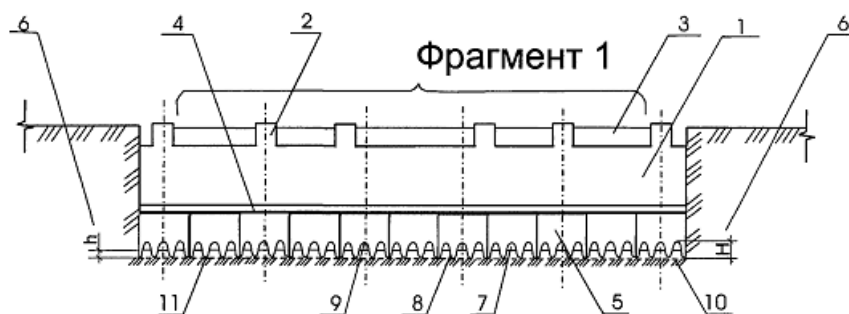


Fig. 1

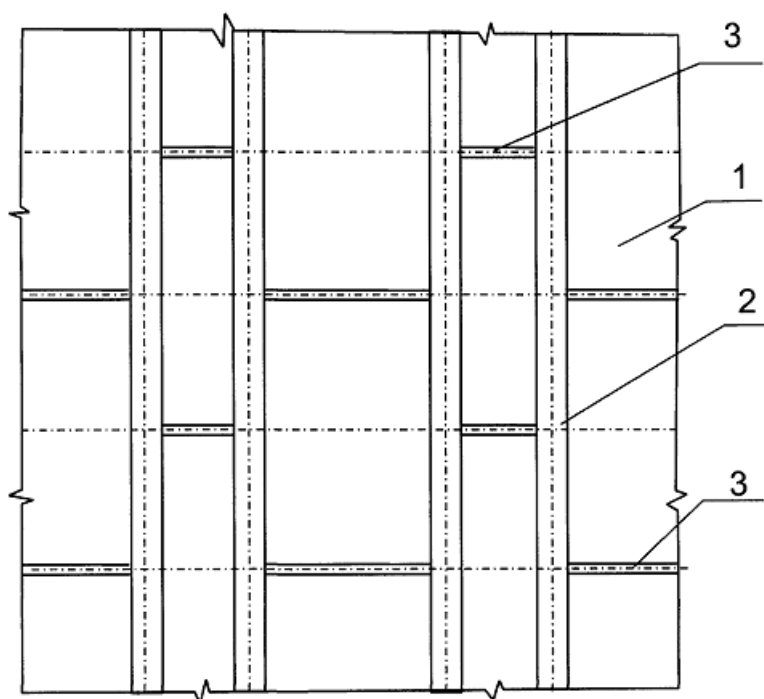


Fig. 2