



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77877 (13) C2
(51) МПК (2006)
E04H 9/02
E02D 27/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПІДВІСНА СЕЙСМОСТІЙКА БУДІВЛЯ

1

(21) а200505283
(22) 03.06.2005
(24) 15.01.2007
(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.
(72) Косяк Вікторія Миколаївна, Радкевич Анатолій
Валентинович, Бондаренко Борис Маврович
(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА
(56) SU 477227, E04H9/02, 1975
SU 787585, E04B1/34, E04H9/02, 1980
SU 613065, E04H9/02, E04B1/34, 1978

2

(57) Підвісна сейсмостійка будівля, яка включає фундамент, центральне ядро жорсткості, перекриття з пропущеними крізь них нахиленими і вертикальними попередньо напруженими підвісками, яка відрізняється тим, що центральне ядро жорсткості з'єднано з будівлею амортизаторами і гнучкими утримуючими підвісками, які оббиті навколо шківів фрикційних муфт і в нижній частині закріплені як анкери в противагу, причому фундамент встановлений на горизонтальну плиту з заглибленнями, в яких розміщені тіла обертання.

Винахід відноситься до будівельної галузі, а саме до зведення штучних споруд в складних інженерно-геологічних умовах (сейсмічність району, наявність підроблених територій, просадні ґрунти), і може бути використаний при спорудженні будівель підвісного типу.

Винахід спрямований на рішення існуючої проблеми гасіння сейсмічних горизонтальних і вертикальних коливань, викликаних впливом природних або техногенних факторів.

Відома підвісна будівля, яка складається з фундаменту, центрального ядра жорсткості, опертості на нього просторової консольної ферми, перекриття і попередньо напружених вертикальних підвісок, прикріплених до просторової консольної ферми, забезпечені в'язями, що вимикаються з роботи, які заанкерені в фундаменті [авторське свідоцтво СРСР №2758567/29-33].

Недоліком описаної будівлі є відсутність елементів, які гасять дію вертикальної складової сейсмічних коливань.

Найближчим аналогом до винаходу, що заявляється, є підвісна сейсмостійка будівля, яка складається з центрального ядра жорсткості з просторовою консольною фермою перекриття, з'єднаних з ядром, і попередньо напружених вертикальних підвісок, пропущених крізь перекриття, прикріплені до просторової консольної ферми і нижньої частини будівлі [авторське свідоцтво СРСР №613065].

Вказане технічне рішення має обмежені мож-

ливості гасіння вертикальних коливань, яке супроводжується значним нахилом перекриття будівлі.

Технічною задачею, яка розв'язується винаходом, є створення конструкції підвісної сейсмостійкої будівлі, яка б могла гасити дію вертикальної і горизонтальної складових сейсмічних коливань.

Суть винаходу полягає в тому, що підвісна сейсмостійка будівля включає фундамент, центральне ядро жорсткості, перекриття, вертикальні попередньо напружені підвіски, пропущені крізь перекриття, і попередньо напружені нахилені підвіски. Крім того, центральне ядро жорсткості з'єднано з будівлею амортизаторами і гнучкими утримуючими нахиленими підвісками в верхній частині будівлі. Такі гнучкі підвіски оббивають шків фрикційних муфт. Нижня частина підвісок закріплена в противагу як анкер. Фундамент будівлі спирається на додаткову горизонтальну плиту, в заглибленнях якої розміщені тіла обертання.

На Фіг.1 зображено підвісну сейсмостійку будівлю.

Підвісна сейсмостійка будівля складається з фундаменту 1, додаткової горизонтальної плити 2 з заглибленнями 3, тіла обертання 4, ядра жорсткості 5, нахилених підвісок 6, вертикальних підвісок 7, перекриття 8, противаги 9, фрикційних муфт 10, шківів фрикційних муфт 11, амортизаторів 12, підвісної частини будівлі 13.

Конструкція сейсмостійкої будівлі працює та-

(19) UA (11) 77877 (13) C2

ким чином. При відсутності сейсмічних коливань фундамент 1 опирається через тіла обертання 3 на додаткову горизонтальну плиту 2. Ядро жорсткості 5 утримує підвісну частину будівлі 13 за допомогою нахилених підвісок 6, які проходять крізь перекриття 8. Фрикційні муфти 10 утворюють зусилля, яке запобігає провертанню шківів 11. Гнучкі підвіски 6 обвивають шкиви фрикційних муфт 11 і опускаються вниз через перекриття 8 - як вертикальні підвіски 7. На виході з підвісної частини будівлі 13 вертикальні підвіски 7 закріплені як анкери в протизагогу 9. Від бічних переміщень підвісну частину будівлі 13 утримують амортизатори 12.

Вертикальні переміщення ґрунту в основі будівлі, які виникають при сейсмічних впливах, передаються через фундамент 1 і ядро жорсткості 5 на нахилені підвіски 6 і фрикційні муфти 10. При перебільшенні утримуючого зусилля фрикційних муфт 10 відбувається провертання шківів фрик-

ційних муфт 11, підвісна частина будівлі 13 опускається вниз на величину, пропорційну ударній силі, що викликала вертикальні переміщення. Протизагога 9 забезпечує можливість попереднього напруження вертикальних і нахилених підвісок, а також є обмежувачем опускання підвісної частини будівлі. Переміщення ґрунту, які виникають при виникненні горизонтальної складової сейсмічного навантаження або інших природних впливів (поривів вітру, зсувів тощо) гасяться за рахунок руху тіл обертання 4, розміщених в заглибленнях 3 опорної плити 2, а також за рахунок амортизаторів 12, розміщених між ядром жорсткості 5 і підвісною частиною будівлі 13.

Застосування запропонованої конструкції забезпечує гасіння вертикальних і горизонтальних коливань будівлі, викликаних сейсмічними впливами або дією небезпечних природних факторів.

