



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87838** (13) **U**  
(51) МПК  
**E04B 1/19** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2013 09076</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>19.07.2013</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2014</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2014, Бюл.№ 4</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Банніков Дмитро Олегович (UA), Ганопольська Марина Олександрівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) СПОСІБ ГАСІННЯ КОЛИВАНЬ ВИСОТНИХ СПОРУД**

**(57) Реферат:**

Спосіб гасіння коливань висотних споруд включає розташування в'язів підвищеної жорсткості по висоті конструкції. Для зменшення амплітуд коливань у декількох рівнях по висоті конструкції розташовують жорсткі в'язі. Рівень влаштування в'язів визначається за допомогою емпірики.

**UA 87838 U**



Корисна модель належить до будівництва, а саме до конструкцій будівельних споруд, і стосується методів гасіння коливань будівельних споруд.

Корисна модель направлена на вирішення існуючої проблеми щодо зменшення коливань будівельних споруд.

5 Відомий спосіб гасіння коливань, що включає динамічний розрахунок гасника, огляд об'єкта, вимірювання частот власних коливань, за умови якого із допомогою двигуна створюються вимушені коливання із записом вібропрограми та проводиться енергопоглинання (деклараційний патент на корисну модель № u200504308, МПК E02D 27/34, від 15.11.2005, "Спосіб гасіння вимушених коливань будівель").

10 Недоліком способу є потреба додаткового розміщення обладнання поза межами будівельної конструкції.

Найближчим аналогом до корисної моделі, що заявляється, є горизонтальний пояс жорсткості, який утворюється перекриттями, кільцевими стінами, внутрішніми та зовнішніми та радіальними, останні з яких мають бути безпосередньо з'єднані з колонами будівельної споруди та ядром жорсткості, (патент РФ № 2415240, МПК E04H 9/02, від 30.11. "Горизонтальный пояс жесткости").

Недоліком способу є неможливість використання у конструктивних системах будівель і споруд, відмінних від системи з ядром жорсткості.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення горизонтальних деформацій та коригування частот коливань висотних споруд та будівель, за умови наявності якого не буде змінена конструктивна система будівлі та технологічний процес, до якого вона призначена.

Поставлена задача вирішується способом гасіння коливань, який включає розташування в'язів підвищеної жорсткості по висоті конструкції, згідно з корисною моделлю, з метою зменшення амплітуд коливань у декількох рівнях по висоті конструкції розташовують в'язі, підвищеної жорсткості. Рівень влаштування в'язів визначається розрахунком. Спосіб відрізняється універсальністю, тобто може бути застосований в конструктивних системах будь-якого типу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

30 На фіг. 1 зображена просторова рама чотирикутного перерізу, на фіг. 2 по розрізу 1-1 вид зверху в'язів підвищеної жорсткості. Рама складається із вертикальних стійок (1), горизонтальних ригелів (2), у двох рівнях по висоті та по чотирьом граням (3) конструкції влаштовані в'язі підвищеної жорсткості (4). До рами прикладено динамічне навантаження.

35 Приклад реалізації способу: просторова рама, в перерізі якої лежить квадрат, складається із чотирьох стійок та ригелів по кожній грані, висотою 30 м, крок ригелів 2 м. Як матеріал конструкції використовується сталь профілю 20Б. Запроектована в двох варіантах: без жорстких вставок та з наявністю жорстких вставок у рівнях 7 та 23 м. Як жорсткі вставки використано в'язі хрестового типу аналогічного профілю. До обох варіантів прикладені динамічні навантаження, у вигляді впливу пульсації вітру, сейсмічного навантаження та імпульсу. Аналіз впливу динамічних навантажень проведений для просторової рами без в'язів та із в'язями

40 підвищеної жорсткості у рівнях 7 та 23 м. Переміщення для рами без в'язів складають: від вітрової пульсації - 75,07 мм, від сейсмічного навантаження - 122,60 мм, від імпульсного навантаження - 116,1 мм, при частоті власних коливань 0,69 Гц.

45 Переміщення для рами із в'язями підвищеної жорсткості складають: від вітрової пульсації - 51,14 мм, від сейсмічного навантаження - 102,75 мм, від імпульсного навантаження - 99,67 мм, при частоті власних коливань 0,76 Гц.

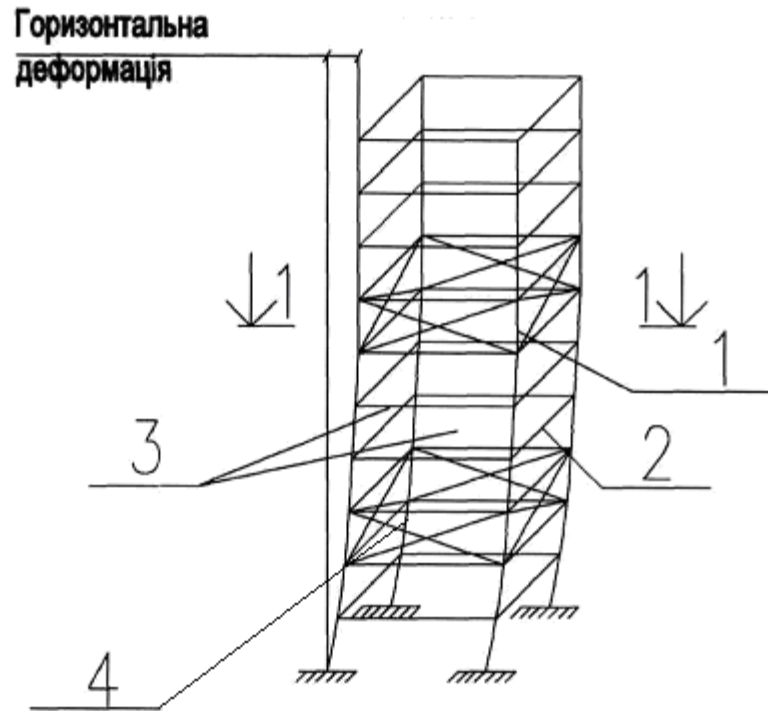
Таким чином, наявність в'язів підвищеної жорсткості, по висоті будівлі, зменшила амплітуду коливань в середньому на 50-60 % та збільшила частоту коливань будівлі.

50

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

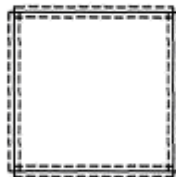
Спосіб гасіння коливань висотних споруд, який включає розташування в'язів підвищеної жорсткості по висоті конструкції, який **відрізняється** тим, що з метою зменшення амплітуд коливань у декількох рівнях по висоті конструкції розташовують жорсткі в'язі, рівень влаштування в'язів визначається за допомогою емпірики.

55



Фиг. 1

1-1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601