



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40937 (13) A

(51) 7 E02D27/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СЕЙСМОЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БУДИНКІВ ТА СПОРУД

(21) 2000116612

(22) 22.11.2000

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Мартиненко Михайло Антонович, Легеза
Віктор Петрович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб сейсмосахисту залізобетонних будинків та споруд, в якому опорна плита корпусу

споруди встановлюється на плиту фундаменту через віброізолюючі опори з робочими демпфівальними органами, який відрізняється тим, що кожен демпфівальний орган є одно-сторонньої дії і спрацьовує тільки в одному напрямку руху опорної плити корпусу споруди відносно плити фундаменту, а саме від середини міжопорної відстані до кожної з опор, причому сприймаючою сейсмонавантаження є тільки одна передня по ходу вказаного відносного руху демпфівальна опора.

Винахід стосується області сейсмостійкого будівництва і може бути використаний для ізоляції та захисту фундаментів будинків і споруд від впливу небезпечних сейсмічних та промислових вібраційних навантажень.

Існує спосіб сейсмосахисту будівель та споруд (А.с. № 1763582, Кл. E02D27/44, F16F15/00, опубл. БИ № 35 за 1992 р.), по якому споруда розміщена на двох віброізолюючих опорах з робочими демпфівальними органами у вигляді тіл кочення, причому на верхні частини кожної з опор через нижню опорну плиту встановлюють корпус споруди, яку треба захистити від сейсмонавантажень, а нижні закріплюють на фундаментній плиті.

Недоліком цього способу є те, що при проходженні сейсмозбудження в самій споруді та нижній опорній плиті виникають значні розтягуючі навантаження і це негативно впливає на експлуатаційну надійність функціонування нижньої опорної плити та споруди в цілому.

За прототип винаходу нами було прийнято спосіб сейсмосахисту будівель та споруд (стаття "Дом для зыбкой тверди" в журнале "Наука и жизнь" № 8 за 1989 р., стр. 24-33). Суть способу полягає в тому, що корпус споруди встановлюється на фундаментну плиту через дві віброізолюючі опори з робочими демпфівальними органами у вигляді тіл кочення або кочення, причому вказані опори про проходженні сейсмозбудження спрацьовують одночасно, сприймаючи горизонтальні поштовхи ґрунта в рівних долях в любому напрямку.

До недоліків даного способу також слід віднести виникнення значних розтягуючих зусиль в нижній опорній плиті та самій споруді, які виникають на проміжку між центром мас споруди та задньою опорою (по ходу руху споруди відносно фундаментної плити).

В основу винаходу було покладено наступну задачу створення способу сейсмосахисту залізобетонних будинків та споруд: шляхом ліквідації розтягуючих зусиль в нижній опорній плиті та у всій споруді в цілому забезпечити надійну та безпечну роботу несучих залізобетонних конструкцій споруди в процесі демпфівування вимушених коливань при проходженні сейсмохвиль в ґрунті під спорудою.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі сейсмосахисту залізобетонних будинків та споруд, в якому опорна плита корпусу споруди встановлюється на плиту фундаменту через віброізолюючі опори з робочими демпфівальними органами, згідно винаходу кожен демпфівальний орган є односторонньої дії і спрацьовує тільки в одному напрямку руху опорної плити корпусу споруди відносно плити фундаменту, а саме від середини міжопорної відстані до кожної з опор, причому сприймаючою все сейсмонавантаження є тільки одна передня по ходу вказаного відносного руху віброізолююча опора.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному. На малюнку показано принципову схему функціонування систе-

ми сейсмосахисту, реалізовану у запропонований спосіб.

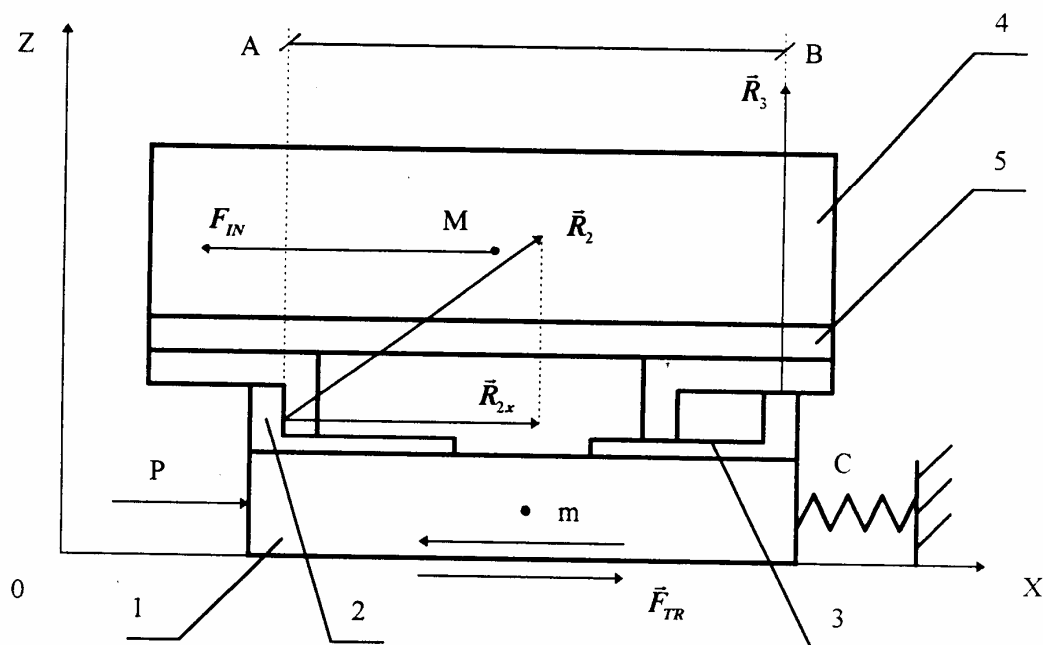
В процесі сейсмозбудження $P = m \cdot x_0$ фундамента плита 1 зміщується вздовж осі ОХ вправо. При цьому тільки ліва по ходу відносного руху віброізолююча опора 2 включається в роботу, сприймаючи все динамічне навантаження від сейсмозбудження на себе. В цьому випадку поздовжня інерційна сила \vec{F}_{IN} направлена на зустріч горизонтальній реакції \vec{R}_{2x} лівої опори 2. В цей же час права по ходу відносного руху віброізолююча опора 3 зміщується вільно, не включаючись в роботу та не задаючи горизонтальних навантажень (не враховуючи невеликих сил тертя порівняно з силами опору на віброізолюючій опорі 2), тобто $\vec{R}_{3x} \approx 0$. Тому в зоні АВ споруди 4 та нижньої опорної плити 5 виникає тільки стискаюча поздовжня сила, а розтягуючих зусиль, пов'язаних з сейсмозахистом, практично немає. Таким чином, запропонований спосіб дозволяє за рахунок подвоєнного збільшення горизонтального стискаючого навантаження на ліву (передню по ходу руху) опору 2 уникнути розтягуючих навантажень в

споруді в зоні між центром мас корпусу споруди 4 та нижньої опорної плити 5 та опорою 3.

У той же спосіб запропонована система сейсмозахисту гасить вплив сейсмонавантаження P в протилежному напрямку дії, тільки тепер утримуючою (сприймаючою) стає одна права опора, а ліва опора розвантажена в горизонтальному напрямку.

Важливість відсутності розтягуючих зусиль в зоні АВ споруди полягає в тому, що залізобетонні конструкції за своєю природою добре працюють на стиснення, та погано – на розтягування. Кількісно це виражається так: співвідношення максимальних допустимих розрахункових опорів розтягуючих та стискаючих навантажень приблизно дорівнює 1:10. Тому при проектуванні як залізобетонних конструкцій, так і споруд з них, слід уникати ситуацій, при яких виникають розтягуючі сили в значній частині конструктивних елементів споруди.

Таким чином, поєднання запропонованих ознак дозволяє отримати очікуваний технічний результат: забезпечити надійну та безпечну роботу несучих залізобетонних конструкцій споруди в процесі демпфювання вимусених коливань при проходженні сейсмохвиль в ґрунті під спорудою.



Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

