

Винахід відноситься до будівельної галузі, а саме до спорудження мостів в сейсмічних районах.

Існує проблема опору мостових конструкцій руйнівній дії землетрусів, а саме проблема підвищення ефективності гасіння вертикальних і горизонтальних сейсмічних навантажень на конструкції опор.

Відома сейсмостійка будівля (авторське свідоцтво СРСР №737601), яка складається з каркасу, фундаменту та фундаментної плити, підвішеної на вертикальних тягах до верхньої частини фундаменту, та демпфіруючих пристроїв.

Недоліком вказаної конструкції є низька ефективність гасіння сейсмічних коливань через те, що вертикальні тяги виконані жорсткими.

Найближчим аналогом до винаходу, що заявляється, є сейсмостійка будівля (авторське свідоцтво СРСР №987064), яка також має фундамент, фундаментну плиту, підвішену на гнучких вертикальних тягах, опертих на демпфіруючі пристрої.

Вказане технічне рішення має недостатньо високу ефективність гасіння вертикальних і горизонтальних сейсмічних навантажень. Крім того, така конструкція не може бути застосована при спорудженні мостів.

В основу винаходу, що заявляється, поставлена задача створення сейсмостійкої опори моста з елементами, які протидіють вертикальним і горизонтальним навантаженням при землетрусах.

Суть винаходу полягає в тому, що сейсмостійка опора має фундамент, фундаментну плиту, яка підвішена на вертикальних гнучких тягах до верхньої частини фундаменту, і демпфіруючі пристрої. Новим є те, що вертикальні гнучкі тяги виконані попередньо напруженими закручуванням в горизонтальній площині. Фундамент виконаний у формі стакана, заповненого демпфіруючим гідрофобним пластичним матеріалом, в якому розміщена фундаментна плита, з'єднана з фрикційною муфтою, до якої прикріплене тіло опори моста.

Сейсмостійка-опора моста складається з тіла опори моста, до якої прикріплена фундаментна плита 2 через фрикційну муфту 3 зажимом 4. Гнучкі тяги 5 закріплені нижніми кінцями до фундаментної плити 2, а верхніми - до стіни фундаменту 6. При цьому між фундаментом 6 і центральним стовпом 7 передбачені зазори 8 для можливості переміщення центрального стовпа 7. Внутрішня порожнина стакану фундаменту 6 заповнена демпфіруючим пластичним матеріалом 9.

Сейсмостійка опора моста працює таким чином. При появі сейсмічних вертикальних навантажень фундамент 6 через прикріплені до його верхньої частини гнучкі тяги 5, які попередньо напружені закручуванням в одну сторону у горизонтальній площині, передає зусилля на фундаментну плиту 2, яка з'єднана зажимом 4 з фрикційною муфтою 3. Вертикальні коливання гасяться пружністю гнучких тяг 5 і демпфіруючим гідрофобним пластичним матеріалом 9. При значеннях вертикальних навантажень більше допустимих, гнучкі тяги 5 повертають фундаментну плиту 2 разом зі з'єднаною з нею нижньою частиною фрикційної муфти 3. При цьому гнучкі тяги 5 розпрямляються розкручуванням, фундаментна плита 2 плавно опускається вниз в демпфіруючому матеріалі 9. Результатом такого переміщення є непошкоджуваність тіла опори моста 1. У вихідне положення фундаментна плита 2, гнучкі тяги 5 і фрикційна муфта 3 приводиться технічним персоналом в короткий строк.

Гасіння горизонтальних коливань, коливань під будь-яким кутом між вертикальною віссю опори і напрямком сейсмічного впливу, а також гасіння резонансних коливань-забезпечується за рахунок переміщення фундаментної плити 2 в демпфіруючому матеріалі 9 в межах стакану фундаменту 6.

