

Винахід відноситься до будівництва штучних споруд в сейсмонезбезпечних районах.

Існує проблема подолання дії резонансних коливань споруди і ґрунту основи при сейсмічних навантаженнях.

Відома конструкція фундаменту багатоповерхової будівлі, яка передбачає наявність розташованої в рівні поєднання фундаменту споруди з нижнім жорстким елементом надфундаментної споруди системи в'язів, що можуть виключатися з роботи при виникненні явища резонансу при сейсмічних коливаннях (авторське свідоцтво СРСР №554388).

Недоліком такого технічного рішення є його недостатня ефективність внаслідок спрямованості на зниження сейсмічних впливів в рівні вище їх максимальної концентрації.

Відома конструкція фундаменту будівлі або споруди, яка включає ростерк і шарнірно зв'язані з ростерком палі, верхня частина яких вільно розташована у свердловинах. Така конструкція фундаменту робить його гнучким і завдяки трансформації коливань дозволяє зменшити сейсмічні навантаження, які передаються на будівлю або споруду (авторське свідоцтво СРСР №156110).

Недоліком відомої конструкції є її недостатня стійкість та надійність при резонансі в умовах співпадання власної частоти коливань фундаменту з частотою коливань ґрунту основи при сейсмічних навантаженнях. Відсутність можливості впливу на динамічні характеристики системи під час сейсмічного впливу не дозволяє зменшити сейсмічне навантаження на споруду до безпечної величини.

Технічною задачею, яка вирішується даним винаходом, є зниження впливу сейсмічного навантаження на надземну частину споруди при виникненні резонансних коливань.

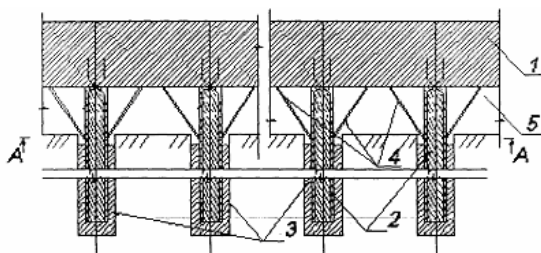
Суть запропонованого технічного рішення полягає в тому, що фундамент споруди складається з ростерка, шарнірно зв'язаних з ростерком буроопускних паль, верхні частини яких вільно розташовані в свердловинах, і прикріплених однією стороною до ростерка, а другою - до паль в'язей, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи.

На фіг.1 наведено вертикальний перетин сейсмостійкого фундаменту, на фіг.2 - вид на нижню площину ростерка фундаменту і в'язі, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи.

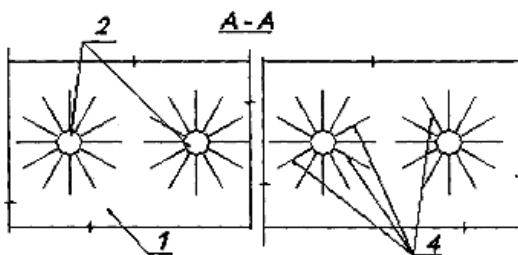
Сейсмостійкий фундамент штучної споруди складається з ростерка 1, з яким шарнірно зв'язані буроопускні палі 2, кожна з яких встановлена в попередньо підготовлену свердловину 3. Простір між палями і стінками свердловин заповнений бетоном до рівня прикріплення в'язей, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи 4 (виконаних, наприклад, у вигляді стержнів з талрепами, пружин, шпильок). Для забезпечення вільного доступу до в'язей, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи 4, свердловини 3 вище місця прикріплення в'язей переходять в котлован 5, заповнений ґрунтом.

Сейсмостійкий фундамент працює таким чином. В звичайних умовах фундамент є жорсткою системою, період власних коливань якої значно менший порівняно з періодом коливань ґрунту. Система стійко чинить опір сейсмічним навантаженням, а наявність в'язей, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи 4, збільшує її просторову жорсткість. При сейсмічних впливах з переважним вмістом близьких до власних періодів коливань фундаменту складових в спектрі низьких частот коливань ґрунту настає момент, коли збільшення амплітуди коливання фундаменту сягає заданого розрахунками рівня, і в'язі, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи 4, руйнуються, завдяки чому система з ростерка 1 і буроопускних паль 2 миттєво перетворюється з жорсткої на гнучку, а період її коливань різко зростає і виходить з резонансного режиму. При цьому частина навантаження, яка передається на надземну частину споруди, суттєво зменшується, і споруда залишається непошкодженою. Після закінчення сейсмічного впливу зруйновані в'язі, які при резонансі коливань споруди і ґрунту виключаються з роботи 4, замінюють на нові.

Застосування запропонованої конструкції сейсмостійкого фундаменту дозволить підвищити стійкість та надійність штучних споруд при землетрусах, значно зменшити витрати на відновлювані роботи і час їх проведення.



Фіг. 1



Фіг. 2