

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПРИНЦИПИ СЕЙСМОЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬ

Сейсмічна небезпека супроводжує людство з давніх часів, проте лише в останнє століття наука досягла значного прогресу в розробці методів оцінки сили землетрусів і впливу їх на споруди. Деякі катастрофи продемонстрували недоліки в прогнозах і конструктивних рішеннях, що змусило інженерів шукати ефективніші та економічніші системи сейсмосахисту.

Системи сейсмосахисту класифікуються за принципом дії, конструктивними елементами та вузлами. Найбільш повна класифікація розділяє їх на традиційні та активні. Традиційний сейсмосахист спрямований на зменшення маси будівлі, зміну її жорсткості, підсилення матеріалів і використання попереднього напруження конструкцій. Активний сейсмосахист включає системи, що використовують маси і сили пружності, сили тертя (внутрішнього та зовнішнього), а також системи із програмованою зміною силового впливу.

У традиційному сейсмосахисті використовують методи зниження маси конструкцій, зміни їхньої жорсткості та підвищення пружності матеріалів. До таких технологій належать:

- системи з гнучкими нижніми частинами;

- металеві амортизатори;

- демпфери сухого тертя;

- опори з амортизаторами та анкерними механізмами;

- сферичні та циліндричні опори, що забезпечують ізоляцію коливань. Також застосовуються системи контролю деформацій, що дозволяють зменшити вплив сейсмічних коливань.

Активний сейсмосахист поділяється на кілька напрямів. Один з них – використання сил тертя, що включає системи з демпферами сухого тертя, гумовими подушками та іншими механізмами для зменшення поштовхів. Інший напрям – адаптивні системи, які змінюють жорсткість та характеристики споруди в реальному часі залежно від параметрів землетрусу. До них належать:

- адаптивні демпфери;

- структури з включеними зв'язками;

- активні маятникові системи. Також існують системи з гасителями коливань, що використовують маятникові або комбіновані механізми для поглинання енергії поштовхів, серед яких:

- маятникові гасителі;

- ковзаючі гасителі;

- сейсмосахисні екрани у вигляді хвильових перетворювачів.

Розміщення конкретного виду сейсмосахисту в класифікації дозволяє визначити його фізичну сутність і можливості. Для ефективного аналізу достатньо вивчити характерні представники груп, що скорочує час пошуку оптимального рішення. Подальший розвиток технологій сейсмосахисту спрямований на вдосконалення адаптивних систем, що дозволить суттєво знизити втрати та забезпечити більшу безпеку споруд у сейсмічно активних регіонах.

Список літератури

1. Поляков С.В., Килимник Л.Ш., Черкашин А.В. Сучасні методи сейсмосахисту будівель. М.: Стройиздат, 1989. – 320 с.
2. Казіна Г.А., Килимник Л.Ш. Сучасні методи сейсмосахисту будівель і споруд. Огляд. М.: ВНДІС, 1987. – 66 с.