

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн. наук., проф., Д.А. КРИШКО, канд. техн. наук, ст. викладач,
В.О. САВЕНКО, канд. техн. наук, молод. наук. співробітник, С.А. КОВАЛЬ, магістрант
Криворізький національний університет

КЛАСИФІКАЦІЯ СЕЙСМОЗАХИСТУ

В даний час існує ряд варіантів різного роду систем та елементів сейсмозахисту, що мають різне конструктивне виконання та працюють на різних фізичних принципах, що виключає можливість їх прямого та безпосереднього порівняння між собою. Слід додати, що сейсмозахист працює у складі будівельного об'єкта, отже, особливості об'єкта, що захищається, неминуче будуть відображатися на роботі та ефективності сейсмозахисту. Що ж до варіантів архітектурно-конструктивного виконання будівельних об'єктів, що мають місце, то воно вимірюється сотнями тисяч і навіть мільйонами одиниць.

Внесок у загальну неоднозначність та невизначеність вносять і особливості землетрусу: глибина гіпоцентру, епіцентральної відстань, інтенсивність, геологічні особливості будівельного майданчика тощо.

За практикою, що склалася, сейсмозахист умовно, ділиться на два основних напрямки: традиційний і активний сейсмозахист.

Традиційний сейсмозахист здійснюється шляхом:

зниження маси конструкцій та елементів;

зміни жорсткості конструкцій, збільшення міцності матеріалів, що використовуються;

додаткового армування стін, вузлів сполучення окремих елементів;

попередньої напруги та вигинання несучих конструкцій будівельного об'єкта.

Традиційні методи сейсмозахисту забезпечують сейсмостійкість будівельного об'єкта на макросейсмічну інтенсивність у межах до 9 балів. Що ж до 10-бальних і більше інтенсивних землетрусів, то таких випадків вони виявляються недостатніми і занадто витратними.

Складне становище не може влаштувати ні замовників споруджуваних об'єктів, ні будівельників, які забезпечують сейсмозахист даним об'єктам, отже вихід із утруднення один – альтернативні способи або активний сейсмозахист.

Активний сейсмозахист включає конструктивні системи, пристрої та елементи, що розташовуються між самим будівельним об'єктом і його фундаментом, і котрі служать для зниження сейсмічного впливу на будівельний об'єкт і забезпечують йому необхідну сейсмостійкість. Проте, активний сейсмозахист та її елементи в умовах їх роботи при сильних землетрусах ще недостатньо досліджені та апробовані. Тому в будівельній практиці дані системи та елементи поки що рідко застосовуються і використовуються.

Складається дивна ситуація, різноманіття та різноманітність породжують неоднозначність вибору, який, у свою чергу, породжує невизначеність, працювати з якою, по суті, ми поки що, як слід, не навчилися. Звідси виникають складні проблеми науково-технічного плану – як знизити небажану нам неоднозначність і невизначеність.

Як один з ефективних, практичних засобів зниження невизначеності, виступає класифікація та принцип класифікування.

З одного боку, класифікація висловлює систему законів, властивих відображеному в ній фрагменту дійсності, які зумовлюють зафіксовані в класифікації властивості та відношення об'єктів. З іншого боку – застосування прийомів та елементів систематизації та використання переваг класифікації дозволяє на базі мінімально можливих засобів, охопити та подавати максимум інформації про цікаву проблему, тому що кожен елемент класифікації представляє властивості та особливості цілого ряду або групи аналогічних технічних рішень та явищ.

Сучасне класифікування систем активного сейсмозахисту засноване на принципі роботи сейсмозахисту, його конструктивних вузлів та елементів (системи з пружними амортизаторами та опорами; зі ковзними поясами або ковзними опорами; з підвищеними диссипативними характеристиками тощо), рідше – на конструктивному виконанні (рамкові або кільцеві енергопоглиначі, стійки зі сферичними поверхнями торців тощо). При цьому в класифікації не проглядаються закономірні зв'язки між класами об'єктів і властивостями кожного об'єкта (у тому числі місце в класифікації).

Доповідь присвячена питанням застосування традиційного та активного сейсмозахисту.