

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕЙСМОСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Забезпечення сейсмостійкості будівель і споруд завжди було одним з основних завдань під час проектування і зведення будівель і споруд у сейсмонебезпечних районах. Останнім часом його актуальність істотно зросла у зв'язку з зростанням випадків землетрусів. Сейсмічні впливи можуть мати будь-який напрямок у просторі.

Для будівель і споруд із простим конструктивно-планувальним рішенням розрахункові сейсмічні навантаження слід приймати такими, що діють горизонтально в напрямку їхніх поздовжньої та поперечної осей.

Дію сейсмічних навантажень у зазначених напрямках слід враховувати окремо. Розрахункові сейсмічні навантаження на будівлі та споруди, що мають складне конструктивно-планувальне рішення, слід визначати із застосуванням просторових розрахункових динамічних моделей будівель і з урахуванням просторового характеру сейсмічних впливів.

Конструктивно-планувальне рішення будинків і споруд вважається простим, якщо виконуються умови: перша і друга форми власних коливань споруди не є крутильними щодо вертикальної осі; максимальне і середнє значення горизонтальних зсувів кожного перекриття за будь-якою з поступальних форм власних коливань споруди різняться не більше, ніж на 10%; значення періодів усіх врахованих форм власних коливань повинні відрізнятися один від одного не менше, ніж на 10%; у перекриттях відсутні великі прорізи, що послаблюють диски перекриттів; конструктивні особливості відповідають нормативним вимогам.

Під час виконання розрахунків споруд з урахуванням сейсмічних впливів слід застосовувати дві розрахункові ситуації:

сейсмічні навантаження відповідають рівню проектного землетрусу. Метою розрахунків на вплив проектного землетрусу є запобігання частковій або повній втраті експлуатаційних властивостей спорудою. Розрахункові моделі споруд слід приймати такими, що відповідають пружній області деформування. Ці розрахунки виконуються для всіх будівель і споруд;

сейсмічні навантаження відповідають рівню максимального розрахункового землетрусу. Метою розрахунків на вплив максимального розрахункового землетрусу є запобігання глобальному обваленню споруди або її частин, що створює загрозу безпеці людей. Формування розрахункових моделей споруд слід проводити з урахуванням можливості розвитку в несучих і ненесучих елементах конструкцій непружних деформацій і локальних крихких руйнувань.

Розрахунок будівель на сейсмічні впливи, що відповідають рівню проектного землетрусу, проводиться в такій послідовності:

- визначається сейсмічність району будівництва;
- визначається сейсмічність майданчика будівництва;
- формується розрахункова динамічна модель будівлі, і визначаються її параметри;
- визначаються періоди, частоти і форми власних коливань каркаса;
- визначається розрахункове сейсмічне навантаження;
- визначаються зусилля в елементах каркаса від дії сейсмічних навантажень;
- визначаються зусилля в елементах каркаса від особливого поєднання навантажень;
- проводять перевірочний розрахунок основних елементів каркаса і вузлів їхніх з'єднань

Комплект карт дає змогу оцінювати на трьох рівнях ступінь сейсмічної небезпеки і передбачає здійснення антисейсмічних заходів під час будівництва об'єктів трьох категорій, що враховують відповідальність споруд: карта А – масове будівництво; карта В – об'єкти підвищеної відповідальності; карта С – особливо відповідальні об'єкти.

Під час зведення об'єкта масового цивільного або промислового будівництва сейсмічність окремого населеного пункту визначають за картою А. Карту В використовують під час будівництва об'єктів, функціонування яких обов'язкове в разі руйнівного землетрусу (аеропорти, вокзали, тощо). Карта С використовується для особливо відповідальних об'єктів, руйнування яких під час землетрусу може спричинити екологічну катастрофу (АЕС, гідроелектростанції, об'єкти хімічного виробництва, тощо).

Доповідь присвячена питанню забезпечення сейсмостійкості будівель і споруд.