**Мазен Радван. Напружено-деформований стан багатоповерхових будівель на багатошаровій основі при сейсмічних впливах : Дис... канд. наук: 05.23.01 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Мазен Радван. Напружено-деформований стан багатоповерхових будівель на багатошаровій основі при сейсмічних впливах. – Рукопис.**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, Харків, 2009.Дисертацію присвячено створенню принципів коректного моделювання і розрахунку багатоповерхових будівель з урахуванням властивостей багатошарової ґрунтової основи та її шаруватості в умовах сейсмічного впливу, а також розробці раціональних конструктивних рішень. Запропонована методика розрахунку багатоповерхових залізобетонних будівель на вплив статичних і сейсмічних навантажень основана на використанні методу кінцевих елементів. Це дає можливість в комплексі розраховувати систему «основа – фундамент – споруда», враховуючи просторовий характер її роботи, а також фактор впливу ґрунтів зі своїми інерційними властивостями.Аналітично обґрунтовані необхідні параметри основи в сейсмічних розрахунках системи «основа – фундамент – споруда» в залежності від співвідношення мас надземної і підземної частин і жорсткості основи.Виконано оцінку чутливості залізобетонних багатоповерхових будівель із різними конструктивними схемами до сейсмічних впливів.Проаналізований вплив шаруватості основи на періоди і форми вільних коливань системи «основа – фундамент – споруда». Відмічено, що при врахуванні ґрунтової основи і без неї, форми і періоди коливань будівель сильно відрізняються.Проведені чисельні експериментальні дослідження, які підтвердили прийняття розробленої методики оцінки напружено-деформованого стану будівель при сейсмічних впливах. Перевірка методики здійснена шляхом порівняння даних машинного аналізу з реальною картиною пошкоджень будівель, які постраждали при Спітакському землетрусі 7.12.1988 р.В дисертації запропонований ряд рекомендацій по оптимізації конструктивних рішень будівель та їх окремих елементів.Запропонована методика розрахунку упроваджена при проектуванні нових будівель в Об'єднаних Арабських Еміратах (ОАЕ). |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. На підставі побудованої 2-х параметрової моделі і дослідження повної енергії деформування системи встановлено таке сполучення відносної жорсткості основи і відносних значень мас, при якому робота сейсмічних сил стає мінімальною. Як наслідок, визначені форма, розміри і об'єм ґрунтового масиву, включеного до розрахункової схеми.2. Для оцінки НДС багатоповерхових будівель побудовано модель, засновану на використанні МКЕ. На базі даної моделі створено методику, що дозволяє в комплексі розраховувати систему «основа – фундамент – споруда» і враховує чинник багатошарової основи при сейсмічних впливах.3. Виконано оцінку чутливості до сейсмічних впливів багатоповерхових залізобетонних будівель різної конфігурації в різних ґрунтових умовах. Встановлено вплив конструктивних особливостей будівлі і ґрунтових умов (включаючи шаруватість) на величину переміщень вздовж вісей Х, Y і Z від амплітуди сумарного динамічного навантаження. З'ясовано, що більше за інші чутлива до шаруватості основи будівля типу А – нерегулярна в плані і по висоті, менш – будівля типу С – регулярна в плані і по висоті і найменш всього – будівля типу В – регулярна в плані і симетрична щодо однієї вісі.4. За результатами проведеного чисельного експерименту для розглянутих будівель, проаналізований вплив шаруватості основи на сейсмічні сили системи «основа – фундамент – споруда». Встановлено, що залежно від шаруватості основи значення періодів вільних коливань для будівель різних типів збільшуються в 1,5-2 рази у порівнянні з аналогічними будівлями без врахування впливу ґрунтової основи. Показано, що форми вільних коливань даних будівель при урахуванні і без урахування впливу основи значно відрізняються, а коефіцієнти динамічності змінюються залежно від шаруватості таким чином:- для будівлі типу А зменшуються в 1,2-2,1 рази;- для будівлі типу В зменшуються в 1,05-1,72 рази;- для будівлі типу С зменшуються в 1,1-1,3 рази.Універсальність розробленої методики доведено шляхом дослідження періодів і форм коливань, а також коефіцієнтів динамічності будівель з гнучкою конструктивною схемою. В даному випадку, при урахуванні основи періоди вільних коливань виявляються в 2-2,5 разу вищими, ніж для будівлі без врахування впливу основи, форми істотно відрізняються, а коефіцієнти динамічності зменшуються в 1,1- 1,4 рази.Таким чином, урахування інерційних властивостей основи в системі «основа – фундамент – споруда» призводить до вищих значень періодів вільних коливань, і, в результаті, до зниження величини iik.5. Адекватність запропонованої методики оцінки НДС будівель при сейсмічних впливах підтверджена експериментально, шляхом порівняння результатів розрахунків з даними натурних спостережень будівель, пошкоджених при Спітакському землетрусі 7.12.1988 р. З'ясовано, що рівень НДС будівель збігається з реальною картиною пошкоджень.6. Запропонований підхід урахування багатошарової основи в системі «основа – фундамент – споруда» при сейсмічних впливах дозволив представити схеми раціонального поздовжнього армування діафрагмових і рядових колон, які зменшують витрату сталі на 20-25%7. Розроблені пропозиції по вдосконаленню принципів моделювання і розрахунку багатоповерхових будівель на багатошаровій основі в умовах сейсмічної дії упроваджені при проектуванні нових будівель в Об'єднаних Арабських Еміратах (ОАЕ). |

 |