**Васил'єв Михайло Вікторович. Обстеження й посилення кам'яних будівель на базі чисельного моделювання несучих систем. : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Васил‘єв М.В. Обстеження й посилення кам'яних будівель на базі чисельного моделювання несучих систем. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – Будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Національна академія природоохоронного та курортного будівництва. Сімферополь, 2009.  Дана робота присвячена чисельному моделюванню несучих систем кам'яних будівель для визначення напружено-деформованого стану кладки та перевірки її несучої здатності, як при новому проектуванні, так і при оцінці технічного стану існуючих будівель.  Розроблено методику розрахунково-аналітичної оцінки несучої здатності кладки по розрахункових сполученнях навантажень скінченоелементного розрахунку, що дозволяє оперативно виявити найнебезпечніші ділянки стін будівлі. Перерізи в цих зонах необхідно перевіряти за допомогою розробленої методики оцінки несучої здатності по реакціях у вузлах скінчених елементів, що повністю відповідає діючим нормам по проектуванню кам'яних конструкцій.  Запатентовано методику посилення за допомогою залізобетонних оболонок із жорсткими шпонками, що дозволяє забезпечити надійне з'єднання кладки з посиленням і включення останнього в роботу.  Обґрунтовано необхідність і ефективність верифікації розрахункової моделі за результатами обстежень, фізичних експериментів, нормованих методів розрахунку. | |
| |  | | --- | | 1. На сьогодні відсутня методика оцінки несучої здатності кам'яних конструкцій за результатами розрахунку просторових моделей МСЕ на поширених програмних засобах у випадку складного напруженого стану.  2. Розроблено методику розрахунково-аналітичної оцінки несучої здатності кладки по розрахункових сполученнях навантажень скінченоелементного розрахунку, що дозволяє оперативно виявити найнебезпечніші ділянки стін будівлі. Перерізи в цих зонах необхідно перевіряти за допомогою розробленої методики оцінки несучої здатності по реакціях у вузлах СЕ, що повністю відповідає діючим нормам по проектуванню кам'яних конструкцій.  3. Методом чисельного експерименту обґрунтовані ефективні способи посилення кладки залежно від виду НДС. Якщо несуча здатність визначається міцністю при позацентровому стиску, то вузькі простінки доцільно підсилювати сталевими обоймами. Останні є неефективними для широких простінків, а так само при сейсмічному впливі, коли руйнування відбувається в результаті дії головних розтягуючих напруг. У цьому випадку раціонально виконати посилення залізобетонними оболонками.  4. Запатентовано спосіб устрою залізобетонних оболонок із жорсткими шпонками. Конструктивне рішення дозволяє надійно з'єднати кладку із оболонкою посилення та підвищити ефективність останнього.  5. Методом чисельного експерименту обґрунтовані способи розрахунку кам'яних будівель з використанням просторових моделей, що враховують наявність пошкоджень у конструкціях, вплив на внутрішні зусилля послідовності зведення будівлі, фактичне з'єднання перекриттів і стін.  6. Обґрунтовано необхідність і ефективність верифікації розрахункової моделі по фізичному прототипу на підставі результатів обстеження, фізичних експериментів, нормованих розрахунків.  7. Методики оцінки несучої здатності кам'яних конструкцій за результатами розрахунку МСЕ впроваджені в практику нового проектування та при обстеженні і розробці рекомендацій з реконструкції існуючих будівель.  8. Розроблено послідовність і методика застосування чисельного моделювання в процесі обстеження і науково-технічного супроводу реконструкції. Сучасні програмні засоби чисельного аналізу конструкцій є ефективним інструментом розрахунково-аналітичної оцінки технічного стану і ефективності посилення будівель. | |