**Бауск Олександр Євгенійович. Урахування невизначеностей при аналізі безпеки залізобетонних конструкцій атомних станцій : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бауск О.Є. Урахування невизначеностей при аналізі безпеки за-лізобетонних конструкцій атомних станцій. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 Будівельні конструкції, убдівля та споруди. Придніпровська державна академія будівництва та архітектури Міністерства освіти та науки України, Дніпропетровськ, 2008.  Дисертація присвячена питанням удосконалення оцінок надійності і безпеки несучих залізобетонних конструкцій атомних станцій в умовах невизначеностей у параметрах конструкції, що впливають на її властивості.  В роботі запропоновано практичний метод інтервального аналізу на основі прямого диференціювання матриці жорсткості скінчено-елементної моделі. Розроблено методику розрахунку найбільш невигідного сполучення недетермінованих параметрів. Розроблено комплексний алгоритм аналізу невизначеностей другого порядку при розрахунку властивостей несучих залізобетонних конструкцій, визначено правила формалізації вихідних даних про конструкцію, що містять невизначеності. Проведено системній аналіз впливу суб’єктивних невизначеностей на точність оцінки надійності залізобетонних конструкцій. На основі розроблених алгоритмів проведені дослідження впливу суб’єктивних невизначеностей на оцінку надійності.  В роботі наведена узагальнена методологія урахування невизначеностей при аналізі безпеки конструкцій АЕС. Розроблені в рамках методології методи розрахунку доведені до практичної реалізації у вигляді алгоритмів і програм, що дають гнучкість і простоту завдання й зміни вихідних даних і самої розрахункової моделі. | |
| |  | | --- | | Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:  1. Розроблено комплексну методологію урахування невизначеностей у вихідних даних при оцінці надійності залізобетонних конструкцій атомних станцій. У даній методології враховані два основних випадки: наявність розрахункової моделі для прямого визначення характеристик надійності й відсутність можливості побудувати розрахункову модель, при наявності тільки експертних оцінок.  2. Запропонована система кількісної оцінки невизначеностей у вихідних даних, а саме правила використання різних теоретичних моделей невизначеності залежно від наявних вихідних даних, а також правила визначення недетермінованих параметрів для формалізації вихідних даних.  3. Уперше запропонований практичний метод інтервального аналізу на основі прямого диференціювання матриці жорсткості скінчено-елементної моделі. При наявності розрахункової моделі розрахунок характеристик надійності з використанням даної методології дозволяє вирішувати задачу визначення характеристик надійності в умовах невизначеності.  4. На базі запропонованого методу інтервального аналізу надана можливість «зворотнього» аналізу впливу вихідних даних на розрахункову модель, тобто аналізу найбільш невигідного сполучення недетермінованих параметрів, впливаючих на надійність конструкцій.  5. Проведено аналіз впливу суб’єктивних невизначеностей на точність оцінки надійності залізобетонних конструкцій. Показані недоліки імовірнісних методів оцінювання надійності. Досліджено можливість застосування методів аналізу невизначеностей на базі теорії нечітких множин. Показані приклади застосування альтернативного методу, де параметрами розрахункової моделі є нечіткі змінні.  6. Розроблено комплексний алгоритм аналізу невизначеностей другого порядку при розрахунку властивостей залізобетонних конструкцій. Показано, що за наявності значних суб’єктивних невизначеностей у вихідних даних запропонований метод аналізу невизначеностей другого порядку є більш ефективним і точним, ніж методи першого порядку, що використовуються у практиці оцінки безпеки.  7. Уперше проведений ряд досліджень впливу суб’єктивних невизначеностей на розрахункові моделі з широким використанням ЕОМ. Розроблені в рамках методології методи розрахунку доведені до практичної реалізації у вигляді алгоритмів і програм. | |