**Макаренко Ольга Валеріївна. Імітаційне моделювання корозії бетону в агресивних середовищах об'єктів рудопідготовчого виробництва : дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Харківський держ. технічний ун-т будівництва та архітектури. - Х., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Макаренко О.В. Імітаційне моделювання корозії бетону в агресивних середовищах об'єктів рудопідготовчого виробництва. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.23.05 - Будівельні матеріали і вироби. Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури. Харків. 2004.  Дисертація присвячена розробці методу оцінки корозійного стану бетону будівельних конструкцій, що перебувають у складних агресивних середовищах, імітаційному моделюванню корозійних процесів у бетоні, розробці рекомендацій щодо забезпечення довговічності конструкцій на заданий період експлуатації в умовах, типових для об'єктів рудопідготовчого комплексу.  Розроблена методика аналітичних досліджень процесів взаємодії бетону будівельних конструкцій, що піддаються складним агресивним впливам. Визначено величини показника корозійного стану цих бетонів на різних етапах взаємодії бетону і агресивного середовища. Досліджено вплив граничних значень параметрів, що входять в оцінку корозійного стану на величину прогнозованого періоду збереження бетоном захисних властивостей. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз літературних джерел і власних досліджень будівельних конструкцій, що існують на території України та країн СНД будинків і споруд підприємств чорної металургії показує, що корозійний стан ряду об'єктів викликає побоювання з приводу їх експлуатаційних характеристик і вимагає проведення спеціальних досліджень з метою оцінки та прогнозування терміну служби будівельних конструкцій, що виконані з бетону та залізобетону. 2. Технологічні ділянки будівельних об'єктів рудопідготовчого виробництва, що входять до переліку підприємств чорної металургії, згруповані за подібністю ознак руйнівних (сульфатизація, карбонізація, вилужування компонентів бетону) та утворюючих (гідратація цементних реліктів, кольматація капілярно-порового простору) процесів, що відбуваються в бетоні захисного шару залізобетонних конструкцій. 3. Для опису процесів взаємодії бетону із складним експлуатаційним середовищем використана структурно-функціональна модель, що заснована на об'єднанні структурних компонентів цементного каменю в блоки за принципом спільності їх функціональних властивостей у структурі бетону. Модель враховує взаємні переходи її компонентів, інтенсивність яких істотно залежить від реакційної активності середовища і впливає на співвідношення утворюючих і руйнівних процесів у матеріалі. 4. Проаналізовано метод прогнозування терміну служби залізобетону за характеристиками корозійного стану бетону захисного шару (до арматури) за групою ознак, що забезпечують міцнісні властивості, проникність і хімічну активність у конкретному середовищі. Розроблено методичну основу аналітичних досліджень процесів взаємодії бетону будівельних конструкцій, що піддаються складним агресивним впливам. Для оцінки впливу зміни оцінки корозійного стану бетону на величину прогнозованого терміну служби використане поняття еластичності функції за аргументом, що показує на скільки одиниць зміниться ця оцінка при заданій зміні аргументу на одну одиницю. 5. Складено послідовність обчислення операцій для визначення стійкості бетону в заданих експлуатаційних умовах за двома експериментально спостережуваними характеристиками: величиною капілярного водопоглинання бетону та значенням *рН* водної витяжки з в'яжучої складової бетону. Визначено граничні значення цих параметрів, що гарантують пасивний стан сталевих арматур у бетоні, на підставі чого наведена методика визначення періоду збереження бетоном властивостей первинного захисту. 6. Для отримання значень параметрів оцінки функціонального стану бетону (міцності під час стиску, капілярного водопоглинання, *рН* водної витяжки з в'яжучої складової) обчислені величини показника корозійного стану цих бетонів на різних етапах взаємодії бетону та агресивного середовища, а також виконані експериментальні дослідження бетонів марок за водонепроникністю W4 і W8, що піддавалися періодичному нагріванню та зволоженню в сульфатвміщуючих водяних розчинах. 7. За допомогою імітаційного моделювання утворюючих та руйнівних процесів, що відбуваються в бетоні експлуатованих конструкцій, вирішені завдання, що дозволяють позитивно оцінити ефективність запропонованого підходу під час прогнозування терміну служби будівельних конструкцій з бетону і залізобетону. 8. Оцінено вплив граничного значення показника лужності (*рНк*) водної витяжки з в'яжучої складової бетону на величину прогнозованого періоду (*Тп*) збереження цементним бетоном марок за водонепроникністю W4 і W8 захисних властивостей відносно сталевої арматури. При зниженні (лібералізації вимог до показника *Тп*) граничного значення *рНк* із 11,5 до 11,0 і з 11,5 до 10,5 одиниць значення *Тп* збільшується в 1,5...2,5 раза і 2,5...3,5 раза відповідно. 9. Оцінено вплив граничного значення капілярного водопоглинання (*wк*) бетону марок за водонепроникністю W4 і W8 на величину прогнозованого періоду збереження бетоном захисних властивостей (*Тп*). При зменшенні граничного значення капілярного водопоглинання від *wk*=7,0% до 6,3% прогнозований строк *Тп* зменшується на 40...70%. 10. Розраховано ступінь взаємозамінності параметрів, що визначають корозійний стан бетону *St*: показника *рНt* водної витяжки та капілярного водопоглинання *wt.* Компенсування погіршення показника водопоглинання *wt* на 1% поліпшенням показника *рНt*водної витяжки на 0,36...0,46% для бетону марки за водонепроникністю W4 і на 0,13...0,21% – для бетону марки W8. | |