**Єсипенко Алла Дмитрівна. Наукові основи забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель та споруд : дис... д-ра техн. наук: 05.23.08 / НДІ будівельного виробництва Держбуду України. — К., 2007. — 386, [9]арк. — Бібліогр.: арк. 335-365**

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

|  |
| --- |
| Єсипенко А Д. **Наукові основи забезпечення надійності і безпечної експлуатації буді-вель та споруд. Рукопис.**Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.08 — технологія і організація промислового та цивільного будівництва, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпропетровськ, 2007.У дисертації розроблені наукові основи та організаційно-технологічне забезпечення надійності й безпечної експлуатації будівель, споруд, а також концепція й науково обґрунтовані методи попередження і відновлення відмов їх конструкцій, елементів і систем відповідно до нормативно-технічних вимог при мінімальних витратах ресурсів.Сформульовано концепцію та методи досягнення надійної й безпечної експлуатації шляхом створення науково обґрунтованої системи моніторингу технічного стану та експлуатаційного зносу елементів будівель та інженерних систем, прогнозування і вибору часу їх адресного відновлення (ремонт, модернізація, реконструкція).Виконано дослідження існуючої системи експлуатації будівель та споруд і представлення їх параметрів у вигляді економіко-технічних моделей, що адекватно описують систему експлуа-тації; виявлені і класифіковані показники і критерії, які використовуються для оцінки праце-здатності будівель та споруд і інженерних систем.Розроблені й упровадженні принципи, методи, алгоритми, організаційні і технічні схеми моніторингу для спостереження, прогнозування й економічної оцінки можливості відмов елементів будівель та споруд залежно від умов експлуатації; методи економічної оцінки адресного попередження і відновлення відмов будівель та споруд (поточні і капітальні ремонти, модерні-зація, реконструкція) для приведення їх у відповідність із сучасними вимогами. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Розроблені наукові основи організаційно-технологічного забезпечення надійності й без-печної експлуатації будівель, споруд, а також концепція й науково обґрунтовані методи попе-редження і поновлення відмов їх конструкцій, елементів і систем відповідно до нормативно-технічних вимог при мінімальних витратах ресурсів. При впровадженні створених нормативних документів виходили із системного підходу до розв’язання загальної проблеми забезпечення тех-нологічної безпеки в основних галузях економіки, гармонізуючи кожен окремий документ з єдиною концептуально узгодженою державною політикою у цій сфері.2. Проведено аналіз існуючої системи експлуатації будівель та споруд і представленні їх параметри у вигляді економіко-технічних моделей, що адекватно описують систему експлуатації.У рамках організаційного й інженерно-технологічного забезпечення проаналізований су-часний закордонний і вітчизняний досвід комплексної оцінки параметрів експлуатаційної якості та інженерного інструментарію, що забезпечує надійну й безпечну експлуатацію будівель та споруд.3. Розроблена класифікація показників і критеріїв, які використовуються для оцінки працездатності будівель, споруд та інженерних систем. Виявлено залежності й кількісні оцінки впливу основних чинників проектування, виробництва й експлуатації на параметри експлуатацій-них якостей будівельної продукції. Встановлено причинно-наслідковий зв'язок формування якості будівельної продукції, що зв'язує основні етапи життєвого циклу об’єктів.Визначено підходи до нормування параметрів експлуатаційних якостей на основі системо-технічного аналізу виробничих будівельних процесів і періодів експлуатації будівель та споруд. Розроблено методику інженерно-технологічного аналізу, що дає можливість враховувати різноха-рактерні фізико-механічні властивості матеріалів, виробів, конструкцій, напівфабрикатів, а також адекватно якості змінювати організаційно-технологічні параметри для ефективної експлуатації будівель.4. Здійснено аналіз і кількісну оцінку експлуатаційного (фізичного і морального) зносу будівель та споруд із установленням потоку відмов їх елементів у різних умовах експлуатації. Загальний рівень технічного стану будинків та інженерних систем перебуває на такому рівні: від 65 до 80% (по окремих районах) будинки перебувають у задовільному стані; від 15 до 20% — у непридатному до подальшої експлуатації стані; 0,3–0,8% — у аварійному. В основному до причин незадовільного стану будинків можна віднести: низьку якість міжпанельних стиків — до 32%, центрального опалення — до 35%, стан фасадів — до 20%, стан покрівель — до 54%, гарячого водо-постачання — до 76,5%, холодного водопостачання — до 80,5%.Розробленні методи економічної оцінки адресного попередження і поновлення відмов будинків (поточні і капітальні ремонти, модернізація, реконструкція) для приведення їх стану у відповідність із сучасними вимогами.5. Досліджені лаги випередження і відхилення показників фізичного і морального зносу будівель та споруд і інженерних систем стосовно системи планово-попереджувальних ремонтів.Встановлено, що система планових ремонтів підвищує питомі витрати на одиницю часу експлуатації за рахунок недовикористання ресурсу, що виникає протягом лага випередження між нормативними термінами ремонтів і гранично припустимим часом надійності елементів будинків.Вивчення недосконалостей експлуатації будівельного фонду, дослідження фактичного потоку відмов елементів будинків за основними параметрами і залежностями дали змогу встано-вити можливості безвідмовної роботи елементів будинків; можливості відмов під впливом експлу-атаційного зносу; інтенсивність відмов; можливість часу відновлення відмов по групах будинків і характеристиках середовища, у якому вони експлуатуються: середній час подолання зносу елементів.Такий підхід дає можливість описати характеристики експлуатаційного зносу до гранично припустимих значень економіко-технічними моделями і дозволяє визначити ступінь їх відхилення від системи планово-попереджувальних ремонтів, виявити втрати матеріальних і фінансових ресурсів, пов'язаних із розбіжністю систем відновлення експлуатаційного зносу елементів будівель та споруд.6. Кількісна оцінка дефектів, ушкоджень і відмов періоду нормальної експлуатації для планування ремонту може здійснюватися на основі матеріалів технічного обстеження окремо для різних типів і конструктивних схем будівель - паспортизації будівельного фонду — організації системи моніторингу.Аналіз статистичної вибірки фактичного експлуатаційного зносу будинків і порівняння їх із нормативами планово-попереджувальних ремонтів дають змогу установити лаги їх виперед-ження і відставання.Відхилення за лагами часу відставання або випередження фактичного і нормального експлуатаційного зносу елементів будинків досягають 12–27%. У результаті виникають додаткові витрати, що можуть бути знижені за рахунок упровадження моніторингу стану експлуатаційного (фізичного) зносу елементів будинків і своєчасно їх відновлення (поточних і капітальних ремон-тів).7. Розроблені для впровадження принципи, методи, алгоритми, організаційні і технічні схеми моніторингу для спостереження, прогнозування й економічної оцінки можливості відмов елементів будівель та споруд залежно від умов експлуатації. Показано необхідність створення інформаційної бази даних, що дозволяє адаптувати масив інженерно-технологічних даних до умов життєвого циклу будівель та споруд, що змінюються, під час вирішення завдань якісного технічного обслуговування і ремонту, перспективного раціонального планування витрат інвестиційних ресурсів.8. Створено методологію єдиної системи оцінки надійності і безпечного стану будівель, споруд, конструкцій, обладнання та інженерних мереж.Суттєвим аспектом системного підходу є врахування сукупного впливу факторів, пов'яза-них із технологією виробництва, станом основ, конструкцій, комунікацій тощо, на загальну оцінку надійності і безпечного стану кожного об'єкта.Обґрунтовано, що паспорт технічного стану будівлі (споруди) повинен бути автономною інформаційною системою і документом експлуатаційно-технічного стану нерухомості, де фіксу-ється певний склад технічних характеристик, що змінюються в процесі життєвого циклу, ремонту, реконструкції, модернізації і реставрації об'єкта, з метою забезпечення належного рівня парамет-рів експлуатаційних якостей.9. Розроблені норми, правила, стандарти і технічні регламенти, що визначатимуть кількісні та якісні показники стану надійності і безпеки, вимоги до організації та порядку провадження цієї діяльності.Особливої уваги, як свідчить досвід, потребує нормативне забезпечення обов'язкового охоплення всіх без винятку об'єктів роботою з оцінки надійності і безпечного стану, зокрема — через посилення зацікавленості і відповідальності власників об'єктів.10. Створена єдина системи підготовки, підвищення кваліфікації та атестації фахівців з питань забезпечення надійності і безпечної експлуатації споруд, конструкцій, обладнання та інженерних мереж, оцінки та діагностики технічного стану об'єктів, набуто досвід організації підвищення кваліфікації та атестації фахівців з питань забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель та споруд. Результати пошукових і порівняльних досліджень показують, що наявність інформації про експлуатаційний стан елементів будівель та споруд дозволяє експлуа-таційним службам перейти на більш ефективну систему відновлення споживчих властивостей елементів будинків у період досягнення ними граничнодопустимого стану надійності замість системи ППР. Проте це можливо тільки при розробленні і впровадженні системи моніторингу, що забезпечує накопичення і систематизацію інформації про стан елементів будівель та споруд по всьому будівельному фонду. |

 |