**Шутенко Леонід Миколайович. Технологічні основи формування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду : Дис... д-ра наук: 05.23.08 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Шутенко Л.М.** Технологічні основи формування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.08 – Технологія промислового та цивільного будівництва, Київський національний університет будівництва і архітектури. Київ, 2002.  Розглядається науково-прикладна проблема створення технологічних основ формування, функціонування і відновлення (життєвий цикл) міського житлового фонду.  Вводиться поняття технологічної системи життєвого циклу міського житлового фонду, визначається ціль її удосконалення, дається графоаналітична модель, обґрунтовується система показників та методика їх визначення, розробляється інноваційна стратегія оптимізації. Пропонується комплекс удосконалення містобудівних, архітектурно-будівельних, технологічних, організаційних і технічних засад формування життєвого циклу міського житлового фонду, в тому числі особливості зносу житлових будівель в стиснутих міських умовах і системотехніка економічних параметрів формування життєвого циклу міського житлового фонду.  Наводяться дані, що підтверджують ефективність цих пропозицій, на прикладі „Концепції комплексного соціально-економічного розвитку м.Харкова до 2010 р.” і пакет програм розвитку містобудування. | |
| |  | | --- | | **У роботі вирішена науково-прикладна проблема** розробки технологічних основ формування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду.  **Наукове** значення вирішення полягає в тому, що вперше створено теоретичний апарат, який дозволяє проводити повний цикл дослідження технології формування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду, що включає розробку концепції, модель, методи інноваційної оптимізації і оцінки системи по комплексу кількісних і якісних показників.  **Прикладне** вирішення полягає в тому, що було досягнуто значне покращення показників технології формування життєвого циклу міського житлового фонду (собівартість знизилася на 4-7%, матеріаломісткість на 7-9%, працемісткість 1 м2 житлової площі на 6-11%), якісних показників (по даним експертного оцінювання), а також зроблено внесок в вирішення першочергових, перспективних і рядових соціальних і економічних проблем на рівні містобудівних систем окремих регіонів. Сумарний економічний ефект складає біля 2000 тис. грн.  **Основні висновки роботи**:  1. Аналіз джерел, в тому числі вітчизняного і світового досвіду показав, що сучасний стан технології формування життєвого циклу міського житлового фонду в Україні характеризується невідповідністю світовому рівню по основним технологічним, технічним, соціальним і організаційним компонентам житлового будівництва. Недостатніми являються: обсяг наукових розробок, адекватність моделей, їх відповідність економічній ситуації в Україні, здатність теоретично забезпечити перехід до світових показників технологічності і оцінити соціальні і економічні наслідки технологічних інновацій в житловому будівництві.  2. Для вирішення науково-прикладної проблеми використовувались слідуючі методи: загальної теорії систем, системно-структурного аналізу, математичного моделювання – для дослідження й моделювання технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду; методів оптимізації і теорії прийняття рішень для оптимізації і автоматизації технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду; експертних оцінок, математичної статистики, теорії ймовірностей, прикладної геометрії – для оцінки, обробки, а також представлення результатів досліджень і досягнутих показників.  3. Вперше запропонована і обґрунтована з позицій загальної теорії систем концепція технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду, як цілісної, відкритої, організованої, адаптованої структури із неоднорідних поліденсіональних складових. Ці чинники визначають її парадигматичну неспівпадання з відомою доктриною індустріально-технологічних систем, як мети в області функціонування системи життєвого циклу міського житлового фонду, так і основних її якостей і апарату, рівень автономності системи, її організаційну структуру і функції, заходи по вдосконаленню адаптованості, а також стратегію оптимізації. Достовірність концепції підтверджується практичним її використанням, результатами експертного опитування, досягнутими кількісними показниками.  Вперше досліджені якісні зміни стану технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду при різноманітних зовнішніх діях (умовах). Показано необхідність і однонаправленість складових системи для підвищення адаптованості і ефективності її функціонування при змінах зовнішніх умов. Сформульована кінцева мета таких змін – досягнення стану, коли система реагує на зовнішні зміни в межах саморегуляції, тобто зміни функцій, а не організаційних структур (поліморфізму функцій при ізоморфізмі структури). В порівнянні з відомими в світовій практиці стратегіями структурної оптимізації, досягається необхідний баланс між ефективністю і адаптивністю системи. Достовірність цього результату, окрім теоретичного обґрунтування на основі системно-структурного аналізу, підтверджується порівнянням зі складними системами біологічного походження і енергетичними системами.  4. Вперше запропонована і реалізована інноваційна стратегія оптимізації. Її використання дозволяє прогнозувати напрямки інновацій і цілеспрямовано змінювати функції і обмеження, що досягається засобами ряду ітерацій рівня оптимальності, який перевищує показники окремо взятих математичних і технологічних складових (принцип синергізму). Сполучення математичних, технологічних і організаційних компонентів в рамках єдиної стратегії визначає її відзнаки від відомих. Ефективність використання інноваційної оптимізації підтверджена в ході виробничих експериментів і проявляється в досягнутому рості економічних і натурних експериментів.  Вдосконалені методи моделювання технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду. В порівнянні з відомими використані сучасні математичні методи загальної теорії систем, які адаптовані до особливостей формування системи життєвого циклу міського житлового фонду, а також графоаналітичні методи. В порівнянні з існуючими конкретизовані параметри, обмежені функціональні залежності. Це дозволило розробити графоаналітичну модель технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду, пов’язавши її організаційну структуру і функції з зовнішніми умовами і вимогами. Таке пов’язання забезпечує адаптованість і ефективність функціонування системи. Достовірність моделі підтверджується виробничими експериментами і результатами експертного оцінювання.  5. Запропонована архітектура, стратегія розробки і розвертання, а також часткова реалізація у вигляді пакету програм автоматизованої системи управління технологією формування життєвого циклу міського житлового фонду, що дозволяє підвищити оперативність, гнучкість і якість управління і прогнозування поведінки системи. Їх повна реалізація дає можливість оцінити ефективність проекту, являється перспективною задачею.  Вдосконалені методи комплексної оцінки технологічної системи формування життєвого циклу міського житлового фонду. В порівнянні з відомими методами досягнута більша ступінь інтеграції з моделлю технологічної системи. Одержані на її основі кількісні і якісні оцінки більш репрезентативні для цілей оптимізації.  Встановлено, що процес формування раціональних параметрів життєвого циклу міського житлового фонду повинен базуватися на комплексному підході описання містобудівних систем в цілому і по підсистемах зокрема. На основі аналітичного підходу показана можливість урахування цілісності функції проектування організації, планування і управління процесом формування життєвого циклу міського житлового фонду, що передається в єдності прийняття рішень і, як наслідок цього. В спільності етапів цього процесу, методів вирішення цих задач і критеріїв ефективності проектних і виробничих містобудівних підсистем, а також критеріїв і цілей підприємств і установ з експлуатації, діагностиці ремонтно-відновлювальних робіт і робіт по зносу житлових будівель і інших основних елементів інфраструктури міського житлового фонду.  Такий підхід дозволить створювати єдину економіко-математичну модель, яка адекватно відображає реально діючі виробничі системоутворення життєвого циклу міського житлового фонду у вигляді будівельних підприємств інфраструктури, їх сировинних і енергетичних підрозділів, транспортних і організаційно-технологічних підсистем зведення об’єктів міського житлового фонду і який дозволяє керувати цим процесом; організацію, планування і управління експлуатацією будівель; діагностику пошкоджень і методи відновлювання експлуатаційних якостей будівель; оптимальне перспективне планування капітального ремонту і реконструкції житлового фонду, а також організаційно-технологічні і економічні рішення по зносу будівель, які з технічної і економічної точки зору, містобудівного формування потребують вільної території для нової забудови.  6. Для забезпечення і надійності такої складної будівельно-технологічної і соціально-економічної системи з урахуванням імовірного характеру будівельного виробництва і особливостей зведення житлових будівель, їх експлуатації, ремонту і зносу розроблені принципи формування функціонування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду, які засновані на конструктивно-технічному, контрольно-вимірювальному, технологічному, матеріальному і організаційно-економічному, а також фінансовому забезпеченню.  7. Використовуючи логіко-математичні моделі і кореляційно-прогресивний аналіз встановлені принципи технологічного забезпечення функціонування життєвого циклу міського житлового фонду з заданою надійністю і з урахуванням коливань технологічних параметрів, допусків і стабільності процесів за такими рівнями протікання життєвого циклу: по окремим конструктивним елементам, організаційно-управляючим підсистемам і процесу в цілому. Виявлені і відображені у вигляді моделей закономірності дозволяють встановлювати раціональні технологічні режими життєвого циклу міського житлового фонду з забезпеченням заданих соціально-економічних параметрів і рівня надійності життєвого циклу міського житлового фонду.  Принципи організаційно-технологічного забезпечення життєвого циклу міського житлового фонду описують раціональні сполуки організаційних форм протікання процесу життєвого циклу з встановленими раніше параметрами технологічного забезпечення. При цьому вирішені задачі і виявлені залежності життєвого циклу, по вибору сукупності значимих технологічних чинників і по запису рівнянь зв’язку, які відображають ефективність протікання життєвого циклу міського житлового фонду.  8. Одержання основних рівнянь зв’язку і встановлення фактичних умов технологічного контрольно-вимірювального і організаційно-технологічного забезпечення процесу протікання життєвого циклу міського житлового фонду дозволило перейти до розробки загальних моделей формування і функціонування життєвого циклу. Модель організаційно-технологічного процесу життєвого циклу міського житлового фонду описує (на основі теорії графів) сполучення ресурсів, розвитку процесу життєвого циклу в просторі і в часі, планових завдань і тактику управління з урахуванням імовірних чинників дії зовнішніх та внутрішніх середовищ. Такий підхід дозволяє проводити номографування в вигляді геометричної інтерпретації розвитку життєвого циклу в часі і знайти оптимальні (раціональні) його параметри. Створені алгоритми і програми, які дають можливість на ЕОМ визначити стратегію і тактику управління процесом формування і функціонування життєвого циклу міського житлового фонду з встановленням локальних і глобальних оптимумів по забезпеченню заданої надійності і ефективності.  9. Розробка теоретичних положень з проблем забезпечення надійності формування і функціонування життєвого циклу міського житлового фонду дозволили виявити і дати низку конкретних рекомендацій виробникам і проектантам.  Впровадження рекомендацій, одержаних в результаті виконання наукових досліджень, дозволили автору уточнити з метою їх покращення деякі параметри життєвого циклу міського житлового фонду, новизна яких захищена відповідними авторськими свідоцтвами і патентами: міцністні характеристики конструктивних схем житлових будівель і їх елементів (А.с. №711249 (СРСР), А.с. №89022 (СРСР), патент СРСР №169 (4519); патент України №6466; А.с. №128946 (СРСР); патент України на винахід №6597; А.с. №1206426 (СРСР); А.с. №1385504 (СРСР), А.с. №797734 (СРСР); патент України №68478А; технологічних параметрів А.с. №910987 (СРСР), патент Російської Федерації (РФ) №1728274, патент України на винахід №6593, А.с. №1509378 (СРСР): А.с. №1509378 (СРСР), А.с. №1317011 (СРСР), А.с. №1351064 (СРСР), А.с. №1470755 (СРСР): патент України №10305А; патент України №10311А; патент України №14613А: патент РФ №2074140: патент України №20538А; патент РФ №2088546: патент РФ №2100396; експлуатаційні характеристики А.с. №1278587 (СРСР): А.с. №1285262 (СРСР), А.с. №1302155 (СРСР); патент України №14614А; патент України №24680: патент РФ№2120455; контрольно-вимірювальні системи А.с. №1341572 (СРСР), А.с. №128858 (СРСР); А.с. №1462109 (СРСР); А.с. №171426 (СРСР); А.с. №1716900 (СРСР): А.с. №1796915 (СРСР): А.с. №1820317 (СРСР)), що дало можливість підвищити ефективність функціонування життєвого циклу міського житлового фонду на всіх просторово-часових рівнях його формування і протікання.  10. Дослідження питань організації і технології формування життєвого циклу міського житлового фонду, а також вирішення задач регулювання цього процесу дозволили встановити закономірності, взаємопов’язуючі міцністні параметри системи і експлуатаційні якості, ефективність діагностики стану системи міського житлового фонду, ремонтно-здатність і особливо зносу. Виявлені закономірності є додатком до відомих методів, які використовуються і кількісно оцінюють і покращують технологічність проектів міського житлового фонду на стадії їх розробки і реалізації. У взаємозв’язку з архітектурно-конструктивними рішеннями, організаційно-технологічними, експлуатаційними рішеннями по зносу встановлені закономірності являються складовою частиною роботи по вдосконаленню методології проектування містобудівних систем шляхом покращення процесу протікання життєвого циклу міського житлового фонду.  Народногосподарський ефект використання результатів роботи виражається в підвищенні ефективності використання інвестицій, які вкладаються в житлове будівництво на етапі трансформації економіки України до ринкових взаємовідношень.  11. Вірогідніший метод рішення задач формування систем міського житлового фонду і впровадження системи розрахунків, заснованих на цьому методі, дозволяють знищити коливання інтенсивності споживання використання інвестицій і, звичайно, режим протікання життєвого циклу міського житлового фонду, скоротити невикористані резерви організацій, які приймають участь в цьому процесі. Ефект від скорочення коливань інтенсивності використання інвестиційних ресурсів підприємств, зайнятих формуванням і процесом оптимізації міського житлового фонду, дає щорічний прибуток будівельним фірмам від підвищення ефективності використання засобів комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів протікання життєвого циклу міського житлового фонду, що складає 25-30 тис. грн. на 1 млн. грн. виробничої програми.  Перспективними напрямками досліджень є: обґрунтування комплексу технічних і кадрових інновацій (в тому числі пов’язаних з автоматизацією), узагальнення одержаних результатів і розвиток нормативної бази, пов’язання технології з прогресивними матеріалами і обладнанням, у тому числі у світі рішень задач енергозбереження (врахування зворотних зв'язків) і управління персоналом шляхом підготовки необхідних фахівців в рамках Харківської державної академії міського господарства. | |