

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНИ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Кваліфікаційна робота/проект

другий магістерський рівень
(рівень вищої освіти)

на тему: Шляхи вдосконалення організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.1921-пцб спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
(код і назва спеціальності)

освітньої програми промислове і цивільне будівництво
(код і назва освітньої програми)

Петрик Олександр Григорович
(прізвище та ініціали)

Керівник доц., к.т.н., Мішук К.М.
посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали

Рецензент доц., к.т.н. Данкевич Н.О.
посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали

Запоріжжя
2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНИ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Кафедра _____ Промислового та цивільного будівництва
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський)
(другий (магістерський) рівень)
Спеціальність _____ 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва)
Освітня програма _____ «Промислове і цивільне будівництво»
(шифр і назва)
Спеціалізація _____ -
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

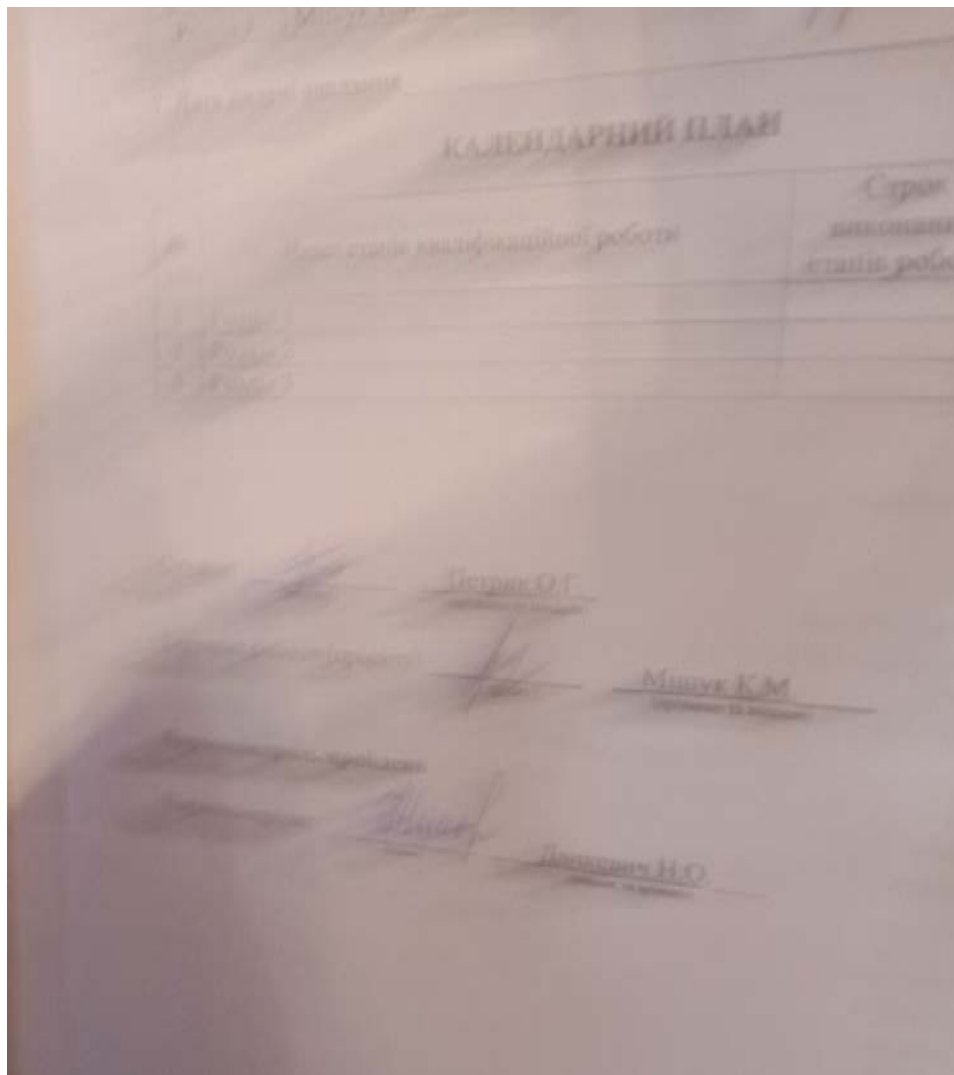
завідувач кафедри промислового та
цивільного будівництва
проф. І.А. Арутюнян
" / " _____ 20 _____ року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ / ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Петрик Олександр Григорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема кваліфікаційної роботи (проєкту) _____ Шляхи вдосконалення організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель
керівник роботи _____ Мішук Катерина Миколаївна, доц., к.т.н.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом ЗНУ від "02" 06 2022 року № 598-С
- Строк подання студентом кваліфікаційної роботи _____ грудень 2022 р.
- Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____ існуючі підходи до здійснення капітального ремонту будівель і споруд
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____ Вступ, розділ 1 – теоретико-методологічні основи проведення капітального ремонту житлових будівель, розділ 2 – підготовка та здійснення ремонтно-будівельних робіт, розділ 3 – шляхи удосконалення проведення підготовки. Висновки.



АНОТАЦІЯ

Петрик Олександр Григорович. Шляхи вдосконалення організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник К.М. Мішук. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету, кафедра промислового та цивільного будівництва, 2022.

У даний час капітальний ремонт, модернізація та реконструкція будинків стали самостійною галуззю будівельного виробництва. Технологія проектування ремонту і реконструкції будинків істотно відрізняється від технології проектування будівництва нових споруд. Головна відмінність полягає в необхідності ретельного обстеження існуючих конструкцій будинків, виявлення технічного стану всіх конструктивних елементів, умов організації ремонту (містобудівельних, технічних, технологічних). Вибір оптимального рішення щодо ремонту визначається розміром будівельного майданчика і технологією виконання робіт.

Цей вибір у кожному випадку ускладнюється різноманітністю планувальних і конструктивних схем будинку, видів його технічного стану, містобудівельних та технологічних умов середовища і будівельного майданчика. Тому важливою частиною технології проектування є вивчення існуючого житлового фонду, систематизація його архітектурних, конструктивних, містобудівельних особливостей, розробка раціональних рішень щодо ремонту, нагромадження аналогів, розробка типових рішень і проектів.

Через війну на території України, моральну і фізичну зношеність житла, капітальний ремонт житлових будівель є одним із важливих напрямів у будівництві в 2022 році та найближчому майбутньому.

У цій роботі проведений аналіз капітального ремонту вітчизняного житла у країнах східної Європи. Також було розглянуто, як світовий досвід щодо застосування інструментів підтримки модернізації і капітального ремонту багатоквартирних будинків, може сприяти поліпшенню організації обстеження будинків або їх реконструкції. Проаналізували як BIM може полегшити етапи проектування та реконструкції, та допомогти будівельним організаціям за допомогою автоматизованого моделювання скоротити час та витрати.

Ключові слова: КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ, БАГАТОКВАРТИРНИЙ БУДИНОК, ЖИТЛОВА БУДІВЛЯ, ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО (ЖКГ), ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІ ПОСЛУГИ, УПРАВИТЕЛЬ, СПІВВЛАСНИКИ, ОБ'ЄДНАННЯ СПІВВЛАСНИКІВ БАГАТОКВАРТИРНОГО БУДИНКУ (ОСББ), КЕРУЮЧА КОМПАНІЯ.

Список публікацій магістранта:

1) *Петрик О.Г., Мішук К.М.* Шляхи вдосконалення організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель. II Всеукраїнська науково-практична конференція за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України», Запоріжжя: ЗНУ, 2022. С 360-362: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf2/znrbyk_22.pdf

ABSTRACT

Petryk Oleksandr Hryhorovych. Ways of improving the organizational and technological preparation of major repairs of residential buildings.

Qualifying graduation thesis for obtaining a master's degree of higher education in the specialty 192 Construction and civil engineering, supervisor K.M. Mishuk Engineering Educational and Scientific Institute named after Yu.M. Potebny Zaporizhia National University, Department of Industrial and Civil Engineering, 2022.

Currently, major repairs, modernization and reconstruction of buildings have become an independent branch of construction production. The technology of designing the repair and reconstruction of buildings is significantly different from the technology of designing the construction of new buildings. The main difference is the need for a thorough inspection of existing building structures, identification of the technical condition of all structural elements, conditions for organizing repairs (urban planning, technical, technological). The choice of the optimal repair solution is determined by the size of the construction site and the technology of the work.

This choice in each case is complicated by the variety of planning and construction schemes of the building, types of its technical condition, town planning and technological conditions of the environment and the construction site. Therefore, an important part of the design technology is the study of the existing housing stock, the systematization of its architectural, structural, urban planning features, the development of rational solutions for repairs, the accumulation of analogues, the development of typical solutions and projects.

Due to the war on the territory of Ukraine, the moral and physical wear and tear of housing, the capital repair of residential buildings is one of the important directions in construction in 2022 and the near future. In this work, an analysis of capital repairs of domestic housing in the countries of Eastern Europe is carried out. It was also considered how the world experience regarding the use of tools to support the modernization and capital repair of multi-apartment buildings can contribute to

the improvement of the organization of the inspection of buildings or their reconstruction. Analyzed how BIM can facilitate the stages of design and reconstruction, and help construction organizations reduce time and costs with the help of automated modeling.

Keywords: CAPITAL REPAIR, APARTMENT BUILDING, RESIDENTIAL BUILDING, HOUSING AND UTILITIES (HOUSING), HOUSING AND UTILITY SERVICES, MANAGER, CO-OWNERS, ASSOCIATION OF CO-OWNERS OF AN APARTMENT BUILDING (OSBB), MANAGEMENT COMPANY.

List of publications of the master's student:

1) Petryk O.G., Mishuk K.M. Ways of improving the organizational and technological preparation of major repairs of residential buildings. II All-Ukrainian scientific and practical conference with the participation of young scientists "Current issues of sustainable scientific, technical and socio-economic development of the regions of Ukraine", Zaporizhzhia: ZNU, 2022. P 360-362: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf2/znrbyk_22.pdf

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОВЕДЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ.....	12
1.1.Капітальний ремонт: поняття, загальні положення та особливості проведення	12
1.2.Особливості організації ремонту житлових будівель	21
1.3.Планування капітального ремонту. Технічне обслуговування житлових будинків, що плануються на капітальний ремонт	29
1.4.Аналіз наявних підходів до проведення капітального ремонту жилих будівель в сучасних умовах	36
2 ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДГОТОВКИ ТА ЗДІЙСНЕННЯ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ.....	40
2.1. Організація ремонтних робіт (реформа системи ЖКГ України, основні принципи організації ремонтно-будівельних робіт в ЖКГ, організація розрахунків за виконані ремонтні роботи)	40
2.2. Розробка технологічних карт на виконання ремонт будівель та споруд. Процедура оформлення документації на капітальний ремонт будівель.....	54
2.3. Моделювання вартості капітального ремонту житлового будинку	64
2.4. Методи й принципи організації будівельних робіт	74
3 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЖИТЛОВИХ РОБІТ	80
3.1. Удосконалення законодавства у сфері фінансування капітального багатоквартирного будинку, як передумови у підготовці до проведення капітального ремонту.....	80
3.2. Інформаційне моделювання для ремонту житла – приклад для України	83
ВИСНОВКИ	101
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	105

ВСТУП

Актуальність теми: Капітальний ремонт житлових будівель є одним із важливих напрямів вирішення житлової проблеми. Вона дає змогу не тільки продовжити життєвий цикл, а й істотно поліпшити якість житла, ліквідувати комунальне заселення, забезпечити будинки сучасним інженерним обладнанням, поліпшити архітектурну виразність будівель, підвищити їхню енергоефективність, експлуатаційну надійність і довговічність.

З кожним роком зростає потреба в реконструкції та відновленні житлового фонду країни, оскільки до морального знесення будівель додається фізичне знесення конструктивних елементів та інженерних систем, що прискорює загальний процес старіння. Капітальний ремонт обумовлюється відновленням експлуатаційних показників і посиленням несучих елементів будівель. Ці роботи потребують індивідуальних підходів, відмінних від конструктивних рішень у разі нового будівництва. Зазвичай, реконструкція житлових будинків проводиться в умовах підвищеної щільності забудови, що не дає змогу використовувати оптимальні комплекси будівельних машин і механізмів.

Ця обставина потребує розроблення нових методів виробництва робіт, організаційно-технологічних рішень, залучення спеціальної техніки і технології. Гострота цієї проблеми підвищується у процесі виготовлення робіт з капітального ремонту без відселення мешканців.

Комплексний капітальний ремонт житлової забудови є процес перебудови міського середовища, зміст і тривалість якого визначаються взаємопов'язаними діями з проектування, планування і проведення реконструктивних заходів. У зв'язку з цим поняття комплексності охоплює як проектування об'єктів реконструкції, так і методи реалізації проектних рішень.

Комплексний підхід як методологічний принцип проектування може забезпечити нормальні умови проживання мешканців і функціонування міських об'єктів в міському середовищі, що склалося і передбачає взаємозалежне

рішення щодо оновлення всіх елементів (будівель, споруд, комунікацій, ділянок території) району або кварталу, що реконструюється.

Чим складніше об'єкт за своїм функціональним складом і більше за розмірами, тим складніше комплекс завдань, які повинні вирішуватися взаємопов'язано.

Метою роботи є висвітлення власних шляхів вдосконалення організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель

Виходячи із зазначеної мети поставлені наступні **задачі**:

1. Висвітлити капітальний ремонт: поняття, загальні положення та особливості проведення.
2. Дослідити особливості організації ремонту житлових будівель.
3. Проаналізувати планування капітального ремонту. Технічне обслуговування житлових будинків, що плануються на капітальний ремонт.
4. Висвітлити наявні підходів до проведення капітального ремонту жилих будівель в сучасних умовах .
5. Дізнатися основні положення організації ремонтних робіт (реформа системи ЖКГ України, основні принципи організації ремонтно-будівельних робіт в ЖКГ, організація розрахунків за виконані ремонтні роботи).
6. Промоніторити розробку технологічних карт на виконання ремонт будівель та споруд. Процедуру оформлення документації на капітальний ремонт будівель.
7. Встановити моделювання вартості капітального ремонту житлового будинку.
8. Висвітлити методи й принципи організації будівельних робіт.
9. Обґрунтувати вдосконалення законодавства у сфері фінансування капітального багатоквартирного будинку, як передумови у підготовці до проведення капітального ремонту.
10. Обґрунтувати інформаційне моделювання для ремонту житла – приклад для України.

Предметом дослідження є система соціально-економічних та організаційних аспектів підготовки до капітального ремонту в багатоквартирних будинках.

Об'єктом дослідження є інтегровані процеси щодо організації та функціонування капітального ремонту

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети і виконання завдань були використані: загальнонаукові і спеціально-наукові методи пізнання, методи статистичного й економічного аналізу, системного підходу, порівняльного аналізу, прогнозування, методи моделювання та узагальнення.

Наукова новизна. Результати, отримані в ході вирішення завдань, поставлених в роботі можна охарактеризувати як системний підхід до сталого розвитку та удосконалення ефективного розвитку організаційно-технологічної підготовки капітального ремонту житлових будівель.

Апробація

Основні положення роботи докладалися в 2022 році на I Всеукраїнській науково-практичній конференції Інженерного навчально-наукового інституту ЗНУ «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України», (Запоріжжя, 2022р.) за результатами якої опублікована збірка тез доповідей; II Всеукраїнська науково-практична конференція за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України», (Запоріжжя, 2022р.) за результатами якої опублікована збірка тез доповідей.

Структура і об'єм магістерської роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, загальних висновків та пропозицій, списку використаних джерел. Основною темою текст викладено на 93 сторінках, з них 7 малюнків, 1 таблиця, та містить списки літератури зі 63 найменування праць вітчизняних та зарубіжних авторів.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОВЕДЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

1.1 Капітальний ремонт: поняття, загальні положення та особливості проведення

Забезпечення гідних умов життя громадян та збереження міського житлового фонду є найважливішим соціально-економічним завданням сучасного суспільства. Для цього потрібні спільні зусилля органів влади, професійної спільноти та споживачів житлово-комунальних послуг. Всі будівлі з часом зношуються, тому деякі елементи багатоквартирних будинків починають працювати менш ефективно.

Якщо ці елементи сильно зношені, комфорт проживання в багатоквартирному будинку може бути знижений або мешканці можуть опинитися під загрозою. З середини ХХ століття виникла необхідність проводити ремонтні роботи житлових і цивільних будинків. Актуальним напрямком розвитку міст і селищ є ефективна реновація багатоквартирних будинків. Незважаючи на збільшення обсягів капітального ремонту багатоквартирних житлових будинків, передбачених державними програмами, в більшості регіонів країни існує потреба в якісному утриманні та ремонті житла [1].

На початку реалізації регіональних програм капітального ремонту житлового фонду були виявлені недоліки діючої системи: неточності в нормативних документах, відсутність вимог до проектно-технологічної документації, невірна оцінка ступеню об'єкт.

Ці проблеми виникають в економічному, технологічному та організаційному плані. Це не дозволяє проводити ефективний ремонт та реконструкцію, які б відповідали вимогам енергоефективності та ресурсозбереження. Тому пошук науково обґрунтованих засад проведення

капітального ремонту із залученням енергоефективних технологій є актуальним для всіх суб'єктів житлово-комунального господарства. Капітальний ремонт об'єктів загального користування багатоквартирних будинків хвилює переважну більшість мешканців та є постійним предметом турботи наукової спільноти.

Фундаментальна дослідницька база таких авторів, як П.Г. Грабовна, А.Г. Ройтман, К.А. Шрайбера присвячена методиці технології та організації капітального ремонту житлових будинків. Враховуючи значний внесок науковців у дослідження, багато прикладних питань організації капітального ремонту потребують подальших досліджень з урахуванням сучасних технологічних розробок. Одним з пріоритетів державної житлової політики є забезпечення комфортних умов проживання населення. Від технічного стану житлових будинків та їх конструктивних елементів залежить створення комфортних і безпечних умов проживання громадян відповідно до необхідних технічних, санітарних і експлуатаційних правил об'єктів житлового фонду [2].

У 2014 році в Україні запущено регіональну систему капітального ремонту загального майна в багатоквартирних будинках. Це був один з найбільших проектів модернізації житла в Україні. Регіональна система капітального ремонту була спрямована на забезпечення безпеки населення, зниження рівня зношеності житлового фонду, зменшення кількості неблагополучного житла.

Також з 2014 року запроваджується нова система фінансування капітального ремонту багатоквартирних будинків через створення відповідних фондів. Сьогодні в Україні існує два способи формування фонду капітального ремонту: перерахування зібраних коштів на спеціальний рахунок і перерахування зібраних коштів на рахунок регіонального оператора. Після запровадження нової системи фінансування капітального ремонту власники багатоквартирних будинків могли вирішити створити спец рахунок капітального ремонту або віддати будинок регіональному оператору. В даний

час в існує значний масив правових і нормативних актів, що регулюють ремонт багатоквартирних будинків.

Основним нормативним документом став Закон України, який був доповнений дев'ятим розділом «Організація капітального ремонту спільного майна в багатоквартирних будинках». У цьому розділі були закріплені загальні положення про капітальний ремонт загального майна і порядок його фінансування, встановлені вимоги до розробки та реалізації регіональних програм капітального ремонту багатоквартирних будинків на території України.

Проте існуюча організаційно-технологічна підготовка до капітального ремонту не була системно організована та не об'єднана в комплекс нормативно-технічних і методичних документів, що забезпечують якісне та своєчасне виконання запланованого обсягу робіт. У перші роки регіональних програм фінансувалося небагато ремонтів порівняно з регіональними операторами. Це явище передбачуване, оскільки власникам приміщень спочатку потрібно було накопичити певну суму коштів, щоб провести ремонт. Обсяги ремонту будинків на спецрахунках почали збільшуватися, а також обсяг накопичень на спецрахунках за останні три роки. (рис. 1.1) [3-4].

У дослідженні зроблено висновок, що початковий період заощаджень добігає кінця, і в найближчі роки можна очікувати збільшення обсягів ремонту будинків зі спецрахунками. Спостерігається негативна динаміка щодо кількості РК-моніторів. Клас енергоефективності було підвищено в результаті капітального ремонту, згідно з даними ННС Foundation 2016-2019.

Програма капітального ремонту багатоквартирних будинків, передбачена статтею 166 Закону, спрямована на відновлення технічних характеристик житлового фонду країни.

У кожному регіоні України складається програма, яка включає перелік заходів з проведення капітального ремонту спільного майна в багатоквартирних будинках з термінами визначення обсягів і видів робіт. Такі програми

визначають обов'язковий перелік капітальних ремонтів. Наприклад, ремонт стін, дахів, фасадів, підвалів, фундаментів, інженерних систем, ліфтів [5].

Додаткові роботи, такі як утеплення стін, монтаж обладнання на інженерних мережах та інші заходи підвищують його загальну енергоефективність. Кожен регіон може самостійно встановлювати ці системи. Проте не всі суб'єкти включають енергоефективні заходи з ремонту житла в регіональні програми. Тому необхідно оптимізувати витрати коштів, що виділяються на капітальний ремонт, враховуючи пріоритетність підвищення енергоефективності житла [6-7].

У будь-якому випадку кошти, виділені на ремонт, можуть бути використані з користю. Заходи з енергоефективності можуть бути впроваджені за мінімального рівня внесків. Таким чином, капітальний ремонт необхідно проводити з урахуванням розвитку нових технологій та умов ремонту та будівництва. Це сприятиме не лише виконанню запланованих показників з капітального ремонту, а й здійсненню заходів щодо енергозбереження спільного майна власників приміщень в ІКД. Корисність принципів енергоефективності впливає з переваг схеми (рис. 1.1.).

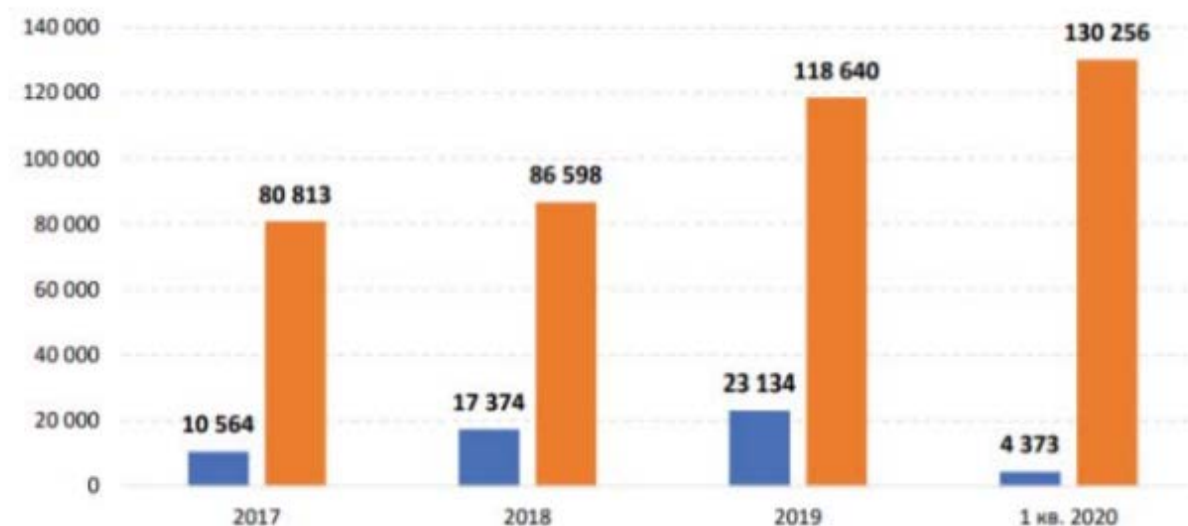


Рисунок 1.1 - Обсяг фінансування капітального ремонту та залишки на спецрахунках на кінець року, млн.грн.

Як показано на діаграмі, при збільшенні експлуатаційних характеристик будівлі та зниженні енергоспоживання в будинках з'являються перспективи реального зниження використання ресурсів при забезпеченні необхідного рівня комфорту [8].

Ефективне використання енергії сприятиме не тільки збереженню природних ресурсів України, але і поліпшить конкурентні позиції країни на світовому ринку, поліпшить екологічну ситуацію.

Необхідність проведення енергоефективного капітального ремонту більшості українських будівель обумовлена їх високою зношеністю. У результаті споживання енергії в більшості будівель значно перевищує потребу в енергії. У зв'язку з цим велика увага потребує технічних, організаційних та законодавчих заходів, які дозволять суттєво підвищити енергоефективність житлових будинків типових серій [9-10].

Потенціал енергозбереження житлового фонду найкраще може бути реалізований у разі капітального ремонту багатоквартирних будинків з підвищенням енергоефективності, а також за допомогою додаткових енергоефективних заходів у раніше відремонтованих будинках. Тому для стимулювання комплексного ремонту важливо поєднати централізовану систему реалізації державної політики енергоефективності з системою фінансування з державного та регіональних бюджетів. На основі аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду державної політики щодо показників енергоефективності будівель та проведення капітального ремонту ІКД визначив основні принципи та вніс пропозиції щодо їх застосування.

По-перше, енергоефективність капітального ремонту багатоквартирного будинку потребує оцінки потенціалу енергозбереження ІКД. Це дозволить знизити енергоспоживання за рахунок заміни існуючих конструкцій та обладнання на енергоефективні зразки із забезпеченням необхідних параметрів комфорту та безпеки. Рішення щодо використання енергозберігаючих технологій для ІКД мають базуватися на прогнозі вартості технічних рішень життєвого циклу. При цьому економічний ефект від енергоефективних

технологій має враховувати як споживчу складову, енергозбереження мешканців будинку, так і комунальну економію, спрямовану на зменшення бюджетних інвестицій. У той же час енергоефективність оновленого будинку повинна надавати пріоритет відповідності конкретним вимогам енергоспоживання. Ці вимоги є вторинними, і їх слід контролювати лише у виняткових випадках, коли необхідні рішення технічно неможливі.

По-друге, підвищення енергоефективності будівель вимагає максимально економного використання основних енергетичних ресурсів – електроенергії, гарячої та холодної води, тепла. У разі капітального ремонту в умовах обмеженого фінансування необхідно застосовувати установки [11].

АУС – система опалення з регулятором, налаштованим на оптимальний температурний режим, утепленням стін будівлі, впровадженням конструкцій з підвищеним опором теплопередачі та підвищеною повітронепроникністю. По-третє, мінімізувати конфлікт інтересів між різними категоріями орендарів, який може бути спричинений неінформованістю щодо заходів з енергозбереження, в тому числі через технічні проблеми. Однією з прямих мотивацій є економія коштів при оплаті житлово-комунальних послуг. Непрямою мотивацією є підвищення ринкової вартості квартир [12].

У будь-якому випадку в капітальний ремонт можна впроваджувати енергоефективні заходи. Важливим на даному етапі є питання технічної політики, прийнятої в області, та наявності матеріалів і технологій, які б сприяли енергоефективності капітального ремонту. У сучасних умовах найважливішим завданням житлового фонду є проведення капітального ремонту як форми простого відтворення житлового фонду та невід'ємної частини процесу будівництва, реконструкції та модернізації [13].

Значення реабілітаційної та відтворювальної політики для оновлення житлового фонду в умовах множинності форм власності на житло помітно зростає. У нинішніх умовах недостатня робота передчасно призводить до фізичного зносу будівлі та погіршується рівень життя населення. Ці фактори призводять до скорочення тривалості життя та втрати вартості житла. Таким

чином, використання енергоефективних заходів при проведенні капітального ремонту дасть можливість управляти енергозберігаючими заходами у багатоквартирних будинках. Рекомендації в цій статті допоможуть забезпечити якість життя мешканців вимогам.

Одним із найважливіших напрямків роботи у галузі будівництва є саме капітальний ремонт. Особливе значення для населення будь-якого регіону має не ремонт продуктивних будівель та споруд, а капітальний ремонт багатоквартирних будинків.

Нині більше чверті населення країни мешкає в п'яти- та меншій поверховості будинках перших масових серій, які були побудовані у 50-70 роках минулого сторіччя. Чисельними обстеженнями доведено, що умови проживання в цих будинках не відповідають сучасним вимогам до житла, а існуючий застарілий морально та фізично житловий фонд, який практично капітально не ремонтувався, потребує термінової реконструкції і приведення його у відповідність соціальним і технічним нормам, стандартам і умовам якості житла.

Капітальний ремонт будівлі – це комплекс ремонтно-будівельних, робіт, який передбачає заміну, відновлювання та модернізацію конструкцій і обладнання будівель в зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також покращання планування будівлі і благоустрою території без зміни будівельних габаритів об'єкта. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації будівлі в цілому або її частин (за умови їх автономності)

У процесі тривалої експлуатації кожен будівлю житлового призначення зазнає впливу численних факторів, внаслідок чого відбувається втрата його основних фізико-технічних, естетичних та споживчих якостей, відновлення яких є основною метою проведення ремонту житлового будинку.

Капітальний ремонт житлових будинків – це ремонт, пов'язаний з оновленням та відновленням основних споживчих, фізико-технічних та візуальних якостей будівель, втрачених у процесі багаторічної експлуатації [14].

Капітальний ремонт будинків полягає в заміні або відновленні окремих частин або цілих конструкцій й інженерно-технічного устаткування у зв'язку з їхнім фізичним зношуванням і руйнуванням. При капітальному ремонті ліквідується фізичний (частково) і функціональний (частково або повністю) знос будинків. Капітальний ремонт передбачає, в основному, заміну однієї або декількох систем інженерного устаткування, а також приведення в справний стан всіх конструктивних елементів об'єкта.

Капітальний ремонт на практиці підрозділяється на два основних види: комплексний і вибірковий. Комплексний капітальний ремонт охоплює весь будинок у цілому або окремі його секції.

При цьому частково усувається фізичне зношування, тобто передбачається відновлення зношених конструктивних елементів, інженерного устаткування й прибудинкових територій.

Вибірковий капітальний ремонт охоплює окремі конструктивні елементи будинку або його інженерного устаткування, несправність яких може погіршити стан суміжних конструкцій і спричинити їхнє ушкодження або руйнування.

Житло, насамперед, повинне відповідати мінімальним функціональним вимогам з безпеки експлуатації (ветхий або аварійний житловий фонд, відповідати санітарно – епідеміологічним нормам (екологічні вимоги ,зони радіаційного ураження, низька якість будівельних матеріалів, вплив електромагнітних випромінювань). Стан житлового фонду з кожним роком продовжує погіршуватися, внаслідок зниження експлуатаційних якостей будинків і недостатніх обсягів фінансування необхідних заходів житлово-комунальним господарством. Тому актуальність даної проблеми з плином часу загострюється.

Стан житлового фонду, наприклад, м. Одеси близько до катастрофічного. Близько 75% житлових будинків потребують капітального ремонту. 80% всіх «хрущовок», ресурс яких давно вичерпаний, вимагають негайного відселення мешканців і проведення капітального ремонту – ці споруди вже несуть реальну

небезпеку для життя людей. З урахуванням того, що термін експлуатації житлового фонду дореволюційної споруди з каменю – ракушняку, що має низькі міцності характеристики, давно минув. Практично вся центральна частина міста знаходиться в аварійному стані (для довідки: 54% житлового фонду Одеси – це будівлі, побудовані до 1917 року), кожен третій будинок, а їх понад 2000 – вимагає капітального ремонту).

Через війну в будівництві площа старого та аварійного житла в країні тільки збільшується. Більш того, кількість на території України росте катастрофічними темпами, і через кілька років може початися його обвалення. Необхідне поетапне вирішення проблем з урахуванням можливостей бюджетного фінансування всіх рівнів та залучення позабюджетних ресурсів.

В цьому може допомогти, проведений нами аналіз вітчизняного стану проведення капітального ремонту, в Латвії, що □ свою чергу буде сприяти поширенню в Україні нових підходів у сфері управління багатоквартирними будинками, дасть змогу адаптувати світовий досвід щодо застосування інструментів підтримки модернізації і капітального ремонту багатоквартирних будинків:

- об'єднання власників квартир на належному рівні представляють інтереси й захищають права громадян та здатні виступати грамотним замовником робіт і послуг в інтересах власників;
- проведення капітального ремонту багатоквартирних будинків буде якнайкраще організоване й фінансово забезпечене, якщо перейде зі сфери відповідальності держави або муніципалітетів у сферу відповідальності власників житла;
- комерційні банки розглядають кредитування квартирних товариств для капітального ремонту як привабливий і не дуже ризикований бізнес;
- заходи з підтримки власників при проведенні капітального ремонту житла у формі гарантій по кредитах знижують ризики банків і сприяють доступності кредитування для товариств;
- розробка формалізованих вимог до проектів капітального ремонту, а

також універсальних умов отримання кредиту спрощують комерційне кредитування капітального ремонту;

- заходи з підтримки власників у формі компенсацій частини понесених витрат на ремонт сприяють пробудженню інтересу власників в організації й фінансуванні капітального ремонту.

1.2 Особливості організації ремонту житлових будівель

Високий фізичний і функціональний знос житлового фонду України є однією з основних проблем, що гальмують реформування житлово-комунального господарства в цілому. Це передбачає великі витрати ресурсів, але за умови активної участі власників багатоквартирних будинків у фінансуванні ремонтних робіт, обговорення нових підходів до організації ефективного капітального ремонту та модернізації з кожним роком стає все більш актуальним.

Капітального ремонту потребує переважна більшість багатоквартирних будинків, більшість з яких збудована до 1980 року, – понад 800 млн кв. м. Сьогодні житловий фонд країни в містах і селах налічує 10,2 млн. одно- і багатоквартирних будинків, у тому числі 19,4 млн. квартир. У багатоквартирних будинках зосереджено майже половину житлового фонду та половину мешканців. Тому особливу увагу привертають 240 тисяч багатоквартирних будинків на площі 464 мільйони квадратних метрів. м (42,7% житлового фонду), де проживає 21,7 млн осіб (47,6% населення). Якщо припустити, що мінімальна вартість капітального ремонту багатоквартирних будинків становитиме близько 500 грн/м² [1].

Водночас існуюча система капітального ремонту має аварійний характер і не враховує питання ефективності ремонтних робіт. На цьому фоні в найближчі роки відбудуватиметься поступовий перехід до самофінансування власників робіт з капітального ремонту, що означає збільшення обсягів відтворення житлового фонду з одночасним зростанням вартості ресурсів. для підтримки стабільної роботи нової системи. Варто зазначити, що потреби громадян у комфортному

житлі з кожним роком зростають [9].

Просто усунути фізичний знос будинку вже майже неможливо. Функціональність та енергоефективність – головні теми на різних локаціях. Потребує поглибленого дослідження питання оцінки ефективності капітального ремонту та модернізації житлового фонду, удосконалення методів організації ремонтних робіт, а також альтернативних варіантів їх фінансового забезпечення в умовах кризових явищ. Одним із ключових факторів, що гальмують процес скорочення надмірних витрат ресурсів, є повільне впровадження нових технологій та інновацій. Це підкреслює необхідність проведення капітального ремонту лише після аналізу можливості застосування модернізації будь-якого елемента конструкції та ефективності цих заходів.

При оцінці ефективності, перш ніж приймати рішення про капітальний ремонт багатоквартирного будинку, враховують наступні моменти:

- соціально-економічна ефективність;
- можливість модернізації та позитивні ефекти від її впровадження;
- впровадження енергозберігаючих заходів, можливість залучення сторонніх інвестицій та використання цих заходів;
- ефективність з точки зору всіх зацікавлених сторін. Примітно, що точкові заходи пропонуються вже давно.

Так, часто можна почути пропозиції щодо реновації як комплексу заходів щодо довгострокового збереження енергоресурсів за рахунок зменшення витрат та підвищення ринкової вартості нерухомості. Такі дії мають як соціальні, так і економічні наслідки, які можна виразити в термінах:

- зменшення викидів вуглекислого газу в атмосферу;
- скорочення допомоги по безробіттю;
- збільшення соціальних відрахувань і податкових внесків громадян;
- зменшення плати за опалення та можливість збільшення плати за квадратний метр тощо [10].

Розробивши методи оцінки ефективності капітального ремонту, в майбутньому можна буде розглянути можливість їх впровадження в інших

структурах, наприклад, в системі управління енергозбереженням на основі інформаційно-комп'ютерної моделі. Система посилює стосунки, а наявність зворотного зв'язку з населенням дозволяє більш ефективно проводити ремонт будинків, завдяки чіткому розподілу функцій та відповідальності.

Після розробки та впровадження програмно-орієнтованого підходу під час реалізації програм можна буде максимально якісно здійснювати їх оновлення. Застосовуючи оцінку ефективності при плануванні та організації капітального ремонту, можна зменшити фінансові витрати при збільшенні соціальної складової в циклі відтворення житлового фонду.

Необхідно розробити додаткові показники соціальної, бюджетної та комерційної ефективності та об'єднати їх в єдиний показник. При розгляді підходів до впровадження енергозберігаючих технологій необхідно об'єднати всі показники в єдину систему з одним елементом, що визначає економічність масштабного ремонту.

З кожним роком все більшого значення набуває організація ефективного капітального ремонту та модернізації. Сьогодні в Україні ми маємо величезну різноманітність будівель за капітальним та функціональним призначенням, і враховуючи вплив значної кількості факторів під час їх експлуатації, можна зробити висновок про необхідність та важливість проведення ремонтних робіт. У житловому будівництві, для підвищення його експлуатаційних характеристик проводяться такі ремонтні роботи:

- поточні ремонти (профілактичні та непередбачувані);
- капітальний ремонт (комплексний і вибірковий);
- реконструкція;
- безпека та обслуговування;
- модернізація;
- аварійний ремонт.

Періодичне технічне обслуговування планується для забезпечення ефективної експлуатації будівлі з моменту закінчення будівництва до наступного капітального ремонту або реконструкції.

Періодичність і вартість поточних ремонтів, які в середньому становлять 3-5 років і визначаються залежно від групи капітальності будинку відповідно до терміну експлуатації та діючих нормативів відрахувань, які встановлюються по-різному для елементів будинку (дах, фасад, сходи, підлога, вікна та двері) та будівельні послуги (централізоване опалення та вентиляція, холодне та гаряче водопостачання, водовідведення, газопостачання, вивіз сміття).

Поточна програма ремонту будинку, спрямована на попередження неісправностей і аварій, базується на аналізі технічного стану будинку, який проводиться в рамках технічного обслуговування шляхом регулярних перевірок всього обладнання, квартир і елементів будівлі [11].

Це містить:

- перелік (опис) робіт, які необхідно виконати;
- складання кошторису та зазначення ресурсів, необхідних для його виконання (витрати праці, будівельні машини та механізми, будівельні матеріали, вироби та конструкції, регульована запірна арматура, трубопроводи, контрольно-вимірювальні прилади та ін.);
- розподіл робіт та уточнення переліку робіт із субпідрядниками (вписування їх у кошторис та встановлені терміни);
- робочий розклад. Поточний ремонт може здійснюватися силами оператора або спеціалізованими компаніями. При економному виконанні робіт з поточного ремонту, що не потребують складання креслень, можливе визначення вартості ремонту за актом дефектів і кошторисним описом робіт.

Поточний профілактичний ремонт будинків включає ремонт та фарбування покрівлі, заміну та фарбування водостоків, частковий ремонт та фарбування покрівлі, частковий ремонт вікон та дверей, очищення від бруду та просте фарбування фасадів, сходів тощо. Річний та кварталний плани поточного профілактичного ремонту здійснюється за результатами технічного огляду об'єктів. Це основа нормальної технічної експлуатації та збільшення терміну служби об'єктів. Періодичність його реалізації – 3 роки.

До поточних непередбачуваних ремонтних робіт відноситься невідкладне

усунення невеликих аварійних пошкоджень, що виникають під час або після проведення ППР в системах водопостачання, водовідведення, холодного та гарячого водопостачання, тепло-, газо- та електромережах та обладнанні.

Норми витрат на поточний ремонт житлових і громадських будинків визначаються диференційовано для шести груп житлових будинків і дев'яти груп громадських будівель. Види неполадок і терміни їх усунення при поточних, непередбачених і невідкладних ремонтах окремих частин будівель і обладнання.

Як правило, планово-попереджувальні ремонти проводяться на підставі окремих договорів з підрядними організаціями, а їх оплата здійснюється відповідно до виконаних робіт спеціалізованими бригадами, які працюють в рамках:

- спеціалізовані компанії з будівництва систем обслуговування;
- Ремонтно-будівельні управління, які виконують капітальний і поточний ремонти будівель;
- Житлово-експлуатаційні підприємства, що здійснюють технічну експлуатацію будинків. Методика складання кошторису вартості проведення поточного ремонту при проведенні господарським способом подібна до методики визначення вартості утримання технічного обладнання та конструктивних елементів будівель.

Чисельність виробничих робітників розраховується виходячи з обсягу робіт з урахуванням діючих норм обслуговування, які встановлюються диференційовано за професіями (покрівельник, столяр, столяр, штукатур, маляр, пічник, каменярь, сантехнік, електрик, електрогазозварник, водії), технічні характеристики будівлі та види поліпшень. Обсяг матеріально-технічних ресурсів, необхідних для поточного ремонту будівель, розраховується за нормативами, встановленими на 1 квадратний метр загальної приведеної площі. При виконанні субпідрядними організаціями поточного ремонту кошторисно-технічна документація складається за правилами, аналогічними тим, що діють при капітальному ремонті.

Слід зазначити, що фінансування поточного ремонту, як і капітального

ремонту, не є предметом розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 вересня 1997 р. № 995, тобто назви об'єктів не оформлені. Асигнування на поточний ремонт здійснюються за рахунок експлуатаційних витрат основної діяльності експлуатаційних організацій і складають 0,75 – 1% вартості відбудови будівлі. З цієї суми 75-80% коштів спрямовується на поточний профілактичний ремонт і 20-25% - на непередбачуваний поточний ремонт.

Розрахунки на поточний ремонт замовника у підрядника при виконанні робіт підрядним способом аналогічні розрахункам на капітальний ремонт. Капітальний ремонт будинків в Україні, який входить до комплексу ремонтно-будівельних робіт, порівняно з капітальним будівництвом має такі ж результативні показники, як і ремонтно-будівельні роботи в цілому. Крім того, виходячи зі специфіки функціонування житлово-комунального господарства, можна виділити наступні фактори та особливості капітального ремонту будівель [2]:

1) Житловий фонд являє собою величезну цінність, яка постійно зростає. Як уже зазначалося, крім промисловості, жодна галузь не має основних фондів такої значної вартості, як житлове будівництво. У загальному обсязі економіки міста питома вага житлових будинків (за вартістю) досягає 70%.

2) Характер робіт, які проводяться виключно за індивідуальними проектами та кошторисами, дуже різноманітний. Це комплексний капітальний ремонт, що включає як всю будівлю в цілому, так і окремі її ділянки; та вибірковий капітальний ремонт окремих елементів конструкцій, частин будинку або внутрішніх технічних систем. Ремонт часто проводиться в важких умовах. Вартість капітального ремонту будівель коливається від кількох сотень до кількох сотень тисяч гривень, а тривалість – від одного-двох місяців до трьох і більше років.

3) На початку ремонту часто немає повної кошторисно-технічної документації, а відповідно і остаточної ціни об'єкта. За даними технічної інвентаризації окремих будівель часто неможливо з достатньою точністю визначити вид та обсяги попередніх ремонтних робіт. Під час ремонту можуть з'явитися додаткові обсяги або нові види робіт, які не можна було передбачити заздалегідь. У зв'язку з цим необхідно переглянути та перезатвердити кошторис з

урахуванням додаткових робіт.

4) Обсяг капітального ремонту піддається сильним коливанням в окремі місяці року і не нормується за методами, що використовуються для новобудов. Це потребує реалізації конкретних підходів як до кількісного планування, так і до організації методів виконання робіт, а також контролю їх якості. Це висуває додаткові вимоги до проектних організацій, які здійснюють перевірку працездатності компонентів, підготовку кошторисно-технічної документації.

5) Оскільки капітальний ремонт може бути як комплексним, так і вибіркоvim, способи його проведення можуть бути різними, що тягне за собою різний склад технічної документації та документів первинного обліку. Тому комплексний капітальний ремонт житлових будинків, закладів охорони здоров'я, освіти та культури, будучи складним і трудомістким, як правило, виконується субпідрядними організаціями, а вибірковий ремонт окремих елементів конструкцій може бути здійснений економічним способом. Рішення про це приймає розпорядник коштів. Крім того, слід зазначити, що правила визначення вартості капітального ремонту житла, об'єктів соціальної сфери та комунального призначення значною мірою залежать від джерела фінансування. Так, якщо капітальний ремонт проводиться із залученням бюджетних коштів, то вартість визначається за нормами [3].

Якщо реструктуризація капіталу здійснюється за рахунок інших джерел фінансування, то державні норми і нормативи є лише рекомендаційними, а їх застосування визначається договором. Визначення вартості капітального ремонту виробничого устаткування за рішеннями відповідних міністерств і центральних органів влади може здійснюватися на підставі відомчих нормативних актів, розроблених і затверджених у встановленому порядку, або на підставі державних нормативних актів і нормативних актів, що приймають врахування технологічної специфіки галузі. Виконання ремонтно-будівельних робіт за рахунок державних коштів згідно з договором передбачає укладення договору з відповідною підрядною організацією за результатами конкурсу за договірною ціною, встановленою відповідно до Правил [4].

Якщо ті ж ремонтні роботи проводяться господарським способом, то правових підстав для укладення договору та договірної ціни немає. У цьому випадку договір не є укладеним і договірна ціна не визначається. Найчастіше, як показує сучасна практика в Україні, капітальний ремонт житлових будинків проводиться підрядним методом, а розрахунки за виконані роботи здійснюються переважно за готовий об'єкт. Будь-яка готова будівля або самостійний вид робіт, на які складається окрема кошторисно-технічна документація, є готовим об'єктом капітального ремонту. У разі комплексної реконструкції житлових будинків, якщо титульним переліком передбачено здачу об'єктів замовнику окремими секціями, то готовим об'єктом вважається та частина будинку, на яку в наряді складено акт приймання-передачі і передали об'єкт.

Якщо в ремонті будівлі, крім генпідрядника, беруть участь ремонтно-будівельні організації, субпідрядники, які виконують спеціальні роботи, сукупність послуг субпідрядника включає весь обсяг робіт, які виконує субпідрядник на об'єкті відповідно до договору або порядок. Реконструкція включає повну або часткову реконструкцію ділянок об'єкта. Здійснення ряду заходів щодо підвищення науково-технічного рівня об'єкта – його модернізація.

У випадках, коли модернізація не проводиться одночасно з капітальним ремонтом, роботи з модернізації проводяться до реконструкції об'єкта і фінансуються за рахунок коштів, виділених на капітальні вкладення. Роботи з реконструкції житлового фонду, зміни його габаритів або довговічності проводяться за рахунок коштів нового будівництва, тобто за рахунок капітальних вкладень [12].

Реконструкція технічних засобів – це розвиток, модернізація або заміна існуючих джерел, споруд і мереж. При цьому реконструкція будівель може складатися як з ремонту елементів конструкцій, так і з будівництва нових і проводитися в умовах їх експлуатації, що пред'являє додаткові вимоги як до розробки кошторисної документації, так і до про правила застосування нормативно-правової бази при визначенні кошторисної вартості буд.

1.3 Планування капітального ремонту. Технічне обслуговування житлових будинків, що плануються на капітальний ремонт

Для запобігання аварійному стану під час експлуатації будівель і споруд, пов'язаних із закономірностями процесів фізичного та морального зносу, здійснюються планові заходи з капітального ремонту спільного майна багатоквартирних житлових будинків, спрямовані на покращення стану житлового фонду. Ремонтно-будівельне виробництво має цілий ряд специфічних ознак, які істотно відрізняють його від будівництва. Ремонтно-будівельні роботи, як правило, проводяться у вкрай обмежених умовах, що зумовлює специфіку технології та організації їх виконання, використання спеціального обладнання, механізмів, інструментів, пристосувань. Одним із важливих напрямків удосконалення форм і методів організації капітального ремонту житлових будинків є створення цілісної системи підготовки виробництва на основі широкого практичного використання сучасних методів вирішення організаційно-технологічних завдань.

Одним з основних етапів підготовки ремонтно-будівельного виробництва є розробка проекту організації ремонтно-будівельних робіт, календарні плани є однією з найважливіших складових цих робіт. Розробка календарних планів є важливим завданням організаційно-технологічного проектування, оптимальне рішення якого визначає вибір технологічної послідовності робіт і просторового розвитку потоків, ступінь їх поєднання, а також розрахунок параметрів календарних планів. У теоретичному плані диспетчеризація є однією з областей дослідження операцій, в якій розробляються теорія і методи вирішення оптимального впорядкування в часі кінцевого набору робіт, що виконуються в заданих умовах з використанням заданих ресурсів.

За допомогою сучасних методів організаційно-технологічного проектування основою для розробки та розрахунку календарних планів, а також для визначення потреби в ресурсах стають організаційно-технологічні моделі, які описують весь комплекс робіт, порядок їх виконання, характер

взаємозв'язку між окремими роботами, що відображають специфіку обраної технології виробництва робіт та особливості модельованого об'єкта. Метод автоматизованого формування організаційно-технологічних моделей базується на логіко-математичному представленні елементів моделі та їх взаємодії, що дозволяє врахувати багатоваріантність параметрів, що характеризують моделі, і сформуванню на їх основі багато альтернативних варіантів. На основі аналізу відбувається вибір найкращого організаційно-технологічного рішення. Для практичної реалізації методу автоматизованого формування організаційно-технологічних моделей необхідні наступні параметри:

- номенклатура робіт;
- технологічні залежності між роботами;
- просторові параметри об'єкта капітального ремонту;
- обсяг робіт;
- характеристики ресурсів, необхідних для виконання робіт.

При вирішенні задач оптимального календарного планування на основі організаційно-технологічних моделей виробляють:

- визначення топології моделі, що відповідає раціональній технології роботи;
- взаємоузгодження робіт із визначенням орієнтовної тривалості ремонту (модернізації, реконструкції) об'єкта або групи об'єктів;
- розрахунок часових параметрів для окремих видів і для всього комплексу ремонтно-будівельних робіт;
- формування багатьох варіантів організаційно-технологічних моделей з різною технологічною послідовністю робіт, з різними схемами просторового розвитку робіт і з різними умовами проведення ремонтно-будівельних робіт на об'єкті.

Основною формою відтворення є капітальний ремонт, який полягає в заміні або відновленні окремих частин або цілих конструкцій і обладнання будівель у зв'язку з їх фізичним зносом, а також у разі необхідності усунення наслідків морального зносу. споруд та проведення робіт з покращення благоустрою

будинку в цілому.

Капітальний ремонт поділяється на комплексний і вибірковий. Капітальна реставрація включає всю будівлю в цілому або окремі її ділянки. При цьому усувається фізичний і моральний знос, тобто забезпечується одночасне відновлення зношених елементів конструкцій, інженерного обладнання та підвищення рівня благоустрою будівлі в цілому. Вибірковий капітальний ремонт включає окремі елементи будівельних конструкцій або їх технічного обладнання з одночасним усуненням фізичного зносу шляхом ремонту, заміни та зміцнення конструкцій і обладнання, вихід з ладу яких може погіршити стан суміжних конструкцій і призвести до їх пошкодження або руйнування.

Планування капітального ремонту житлового фонду здійснюється відповідно до Положення про організацію та проведення робіт з реконструкції, ремонту та утримання житлових будинків, об'єктів комунального та соціально-культурного призначення. ВСН 58-88(р) та Інструкції про порядок складання перспективних і річних планів капітального ремонту житлового фонду [13].

При капітальному ремонті передбачається комплексне видалення всіх зношених елементів будівлі та обладнання, заміна, реставрація або заміна на більш довговічні та економічні, поліпшення експлуатаційних показників житлового фонду, впровадження технічно можливих та економічно доцільних рішень у модернізації житлових будинків. при встановленні лічильників теплової енергії. Вода, газ, електрика та забезпечення мінімального енергоспоживання. Перелік робіт, які проводяться за рахунок коштів, виділених на капітальний ремонт житлового фонду.

Капітальна реконструкція будівель, які неможливо відновити та покращити, а також будівель, які планується знести протягом наступних 10 років - капітальна реконструкція дозволяється лише у виняткових випадках в тій мірі, в якій гарантуються безпечні та гігієнічні умови проживання для людей, що знаходяться всередині на час, що залишився.

Терміни початку і закінчення капітального ремонту житлових будинків встановлюються згідно з нормами тривалості капітального ремонту житлових і

громадських будівель та об'єктів міського господарства.

Порядок розробки, обсяг і вид проектно-кошторисної документації на капітальний ремонт житлових будинків, а також терміни її видачі підрядній організації визначаються відповідно до інструкції про склад, порядок розробки, Погодження та затвердження проектно-кошторисної документації на капітальний ремонт житлових будинків, ВСН 55 - 87 (р) та ВСН 61-89 (р) (Реконструкція та капітальний ремонт житлових будинків. Норми проектування).

При обслуговуванні підготовлених до капітального ремонту житлових будинків з (частковим) відселенням мешканців необхідно дотримуватись таких додаткових вимог:

- огороження небезпечних зон;
- охорона та запобігання проникненню сторонніх осіб у покинуті приміщення;
- зберігання сантехніки, електро та газового обладнання у звільнених квартирах.

Усі конструкції в аварійному стані повинні бути обладнані запобіжними пристроями, що запобігають їх обвалення.

Збільшення маси основного житлового фонду вимагає все більш значних ресурсів на його утримання та благоустрій. У зв'язку з цим з кожним роком зростає важливість реконструкції та модернізації основного житлового фонду, особливо у великих містах, які мають величезну історико-культурну спадщину.

Реконструкція спрямована на компенсацію фізичного та морального зносу, але, на відміну від нового будівництва, заходи з реконструкції проводяться на існуючих об'єктах, а фізичний знос компенсується лише частково. Реконструкція розглядається по відношенню до окремих об'єктів або до сукупності основних фондів міста: реконструкція центральної частини міста, житлового масиву, частини житлової та громадської забудови, реконструкція будівель, доріг тощо. реконструкція, переробка з метою поліпшення.

Реконструкція житлових будинків – це комплекс організаційних і технологічних заходів, спрямованих на усунення морального і фізичного зносу

будівель в цілому або їх окремих елементів і систем. У процесі реконструкції проводиться часткове або повне перепланування внутрішніх приміщень, підвищується рівень інженерного благоустрою, приведення його у відповідність до чинних нормативних вимог, з установкою, при необхідності, додаткового обладнання. Зміна об'ємно-планувальних характеристик будівлі при реконструкції може супроводжуватися зміною її об'єму та призначення. Будучи формою розширеного відтворення основних фондів житлового господарства, реконструкція житлових будинків є одним із основних напрямів збереження старого житлового фонду, підвищення якості житла, його комфортності та експлуатаційної надійності.

Модернізація є формою простого відтворення. За своїм змістом це приведення будівлі у відповідність до сучасних вимог експлуатаційних якостей та інженерного обладнання. Модернізація передбачає обмежений обсяг робіт з перепланування квартир, оснащення їх відсутніми видами інженерного обладнання, заміну систем і конструкцій на більш досконалі та ефективні. Вимоги до експлуатаційних якостей та інженерного обладнання житла постійно підвищуються, відставання якості існуючого фонду від зростаючих вимог оцінюється його моральним зносом. Заходи з модернізації спрямовані на зниження морального зносу. Класифікація проектних рішень модернізації. Методи, розроблені відомими вченими, дозволяють здійснювати планування з різним ступенем деталізації графіків при різних рівнях визначеності вихідної інформації. Інноваційно-технічні рішення екологічної стійкості в будівництві та управлінні міським житлово-комунальним господарством розроблені науковцями.

Найбільш перспективним методом планування ремонтно-будівельного виробництва видається прийом, що дозволяє отримати раціональні організаційно-технологічні рішення з низьким рівнем достовірності вихідної інформації, яка складається з:

- директивна тривалість робіт;
- відомості про склад і технологічну послідовність виконання окремих видів ремонтно-будівельних робіт;

- дані про розпад спільного фронту на приватні.

Ця методика дозволяє визначити тривалість видів ремонтно-будівельних робіт на об'єктах, тривалість окремих видів робіт на приватних фронтах, терміни початку і закінчення видів робіт на об'єктах і приватних фронтах, а також сформулювати розрахувати та оптимізувати на основі отриманих результатів. Розклади за обраним критерієм (як правило, тимчасові) шляхом зміни порядку введення в комплексні потоки потоків об'єктів.

Графіки складаються для наступних видів управління потоками:

- з безперервним виконанням відповідальних робіт, визначених з урахуванням ресурсних і фронтових зв'язків;
- з безперервним використанням ресурсів;
- з постійним розвитком приватних фасадів на об'єктах;
- з безперервним виконанням відповідальних робіт, визначених з урахуванням ресурсних, фронтових, рангових і спеціальних зв'язків. При потоковій організації робіт на об'єктах з безперервним виконанням відповідальних робіт забезпечується мінімальна тривалість всього комплексу робіт, що підвищує ефективність ремонтно-будівельного виробництва. Багато досліджень будівельних робіт базуються на дослідженнях у сфері житлово-комунального господарства.

Окремі дослідження комплексу будівельних робіт, їх параметрів присвячені технічним рішенням в екодевелопменті. Потокова організація роботи з безперервним використанням ресурсів дозволяє скоротити тривалість видів робіт, що дозволяє максимально ефективно використовувати спеціалізовані потоки в часі.

При потоковій організації робіт з безперервним розвитком приватних фронтів гарантується мінімальна тривалість комплексу робіт на кожному об'єкті. Для оцінки остаточного набору альтернативних варіантів календарних планів і вибору оптимального варіанту відповідно до описаної методики рекомендується використовувати 12 оціночних показників, які називаються диференціальними критеріями оцінки календарних планів.

До них належать:

- своєчасність виконання комплексу робіт;
- відповідність потреби та наявності ресурсів;
- ефективність ресурсів у часі;
- суміщення робіт;
- безперервне використання ресурсів у часі;
- рівномірне використання ресурсів у часі;
- критичність роботи;
- безперервність розвитку фронтів робіт;
- оптимальність ресурсонасичення фронтів робіт;
- ефективність використання ресурсів у часі поряд з ефективністю освоєння фронтів робіт;
- ефективність розподілу фінансування;
- мінімальна тривалість пакету робіт. Оцінка здійснюється методами кваліметрії на основі аналізу результатів експертних опитувань.

Завданням, яке найчастіше доводиться вирішувати в процесі проектування організації ремонтно-будівельного виробництва, є формування і розрахунок нерівномірних потоків з неоднаковими розмірами приватних фронтів робіт. Це зумовлено неоднорідністю ремонтованих житлових будинків, а також різними обсягами робіт на одних і тих же захопленнях, що зумовлено різним технічним станом одних і тих же конструкцій, елементів, систем у різних частинах будинків, що ремонтуються.

Просторові параметри потоку при капітальному ремонті будівель майже завжди визначають його нерівномірність. Такий аналіз дозволяє стверджувати, що в ремонтно-будівельній галузі основним способом організації робіт буде спеціалізований потік, виробами якого є однотипні конструктивні елементи, або однотипні роботи. При цьому, чим більше будинків одночасно ремонтується, тим ефективнішими та довготривалішими будуть приватні потоки, що ще раз підтверджує доцільність капітального ремонту багатоквартирних житлових будинків груповим методом житлових будинків .

1.4 Аналіз наявних підходів до проведення капітального ремонту жилих будівель в сучасних умовах

Одним із найважливіших напрямків робіт у сфері будівництва є капітальний ремонт. Особливе значення для населення будь-якого регіону має не ремонт виробничих будівель та споруд, а капітальний ремонт багатоквартирних будинків, жителями яких є основна частина міських жителів [5].

Проведення капітального ремонту обумовлюється необхідністю кардинального оновлення житлового фонду, максимального усунення його фізичного зносу, підвищення рівня безпеки за рахунок повної заміни елементів, що змінюються. Поліпшення умов проживання громадян у будинках житлового фонду [6].

Створення житлового середовища, що відповідає вимогам сучасних стандартів якості, є найважливішим завданням соціально-економічної політики держави, для вирішення якої необхідне вдосконалення механізму управління реновацією житлового фонду. Підвищення ефективності методів та інструментів управління реноваційними процесами у житловому комплексі виступає необхідною умовою залучення інвестицій у відтворення житла – його будівництво, реконструкцію, капітальний ремонт та модернізацію [7].

Відповідно до чинного житлового законодавства, будівельними нормами та нормативними актами суб'єкта України, заходи щодо організації, виконання та контролю робіт з капітального ремонту багатоквартирних будинків, при реалізації затвердженої програми капітального ремонту багатоквартирних будинків, що складаються з наступних основних блоків:

- 1) ознайомлення з нормативною базою капітального ремонту;
- 2) формування короткострокової програми капітального ремонту;
- 3) передпроектна підготовка об'єктів, включених до короткострокової програми капітального ремонту;
- 4) розробка проектно-кошторисної документації;

- 5) відбір організацій для надання послуг та (або) виконання робіт із капітального ремонту;
- 6) передача об'єкта під виконання робіт;
- 7) організація будмайданчика;
- 8) виконання робіт;
- 9) контроль за виконанням робіт;
- 10) приймання виконаних робіт;
- 11) контроль технічного стану відремонтованих об'єктів у гарантійний період [8].

У свою чергу після освітлення основних етапів виконання капітального ремонту з'являється необхідність розкрити ширше кожен блок, і перерахувати якісь конкретних кроків які можуть привести нас до поставленого завдання – якісно виконаний капітальний ремонт.

Для того, щоб благополучно провести капітальний ремонт, слід чітко знати нормативну основу, що стосується цього питання. Цією нормативною базою можуть бути Житловий кодекс, Містобудівний кодекс, Цивільного кодексу України і т. д.

Формування короткострокової програми капітального ремонту багатоквартирного житлового будинку полягає в тому, що слід провести технічний огляд багатоквартирних житлових будинків, які планують увійти до короткострокової програми.

Далі проводиться робота із власниками квадратних метрів у багатоквартирному житловому будинку, на зборах вирішуються такі питання як визначення складу робіт та складання заяви на включення до короткострокової програми капітального ремонту.

Коли короткострокова програма сформована та затверджена виконавчими органами, приступають до складання дефектних відомостей, які узгодять із Державною Житловою Інспекцією України. Після успішного узгодження дефектних відомостей переходять до етапу отримання технічних умов та формування технічного завдання на проектування капітального ремонту

багатоквартирного житлового будинку.

Після того, як технічне завдання на проектування сформовано, настає етап, що стосується проектно-кошторисної документації, а саме її розробка. Розробка передбачає тісну взаємодію замовника та виконавця робіт з розроблення проектно-кошторисної документації, оскільки мають бути дотримані всі вимоги замовника, прописані у технічному завданні на проектування. При необхідності проводиться експертиза документації, при її незадовільному результаті виконавець коригує всі неточності та повторно передає документацію експертної організації.

Як тільки проектна документація успішно проходить експертний контроль, замовник переходить до етапу вибору організації для надання послуг з виконання капітального ремонту.

По-перше, слід розробити та затвердити порядок залучення підрядних та проектних організацій. Далі проводиться відбір організацій із заявлених раніше та з ними укладаються контракти на здійснення частини функцій замовника, на здійснення будівельного контролю, на проектування та виконання робіт з капітального ремонту у багатоквартирному житловому будинку.

На етапі наступного за вибором підрядних організацій, замовник зобов'язується передати об'єкт під виконання робіт виконавцям, які в свою чергу повинні насамперед виконати вхідний контроль проектно-кошторисної документації. У видану документацію підрядна організація має право внести свої коригування, які не можуть залишитися без уваги і повинні бути в найкоротший час виправлені. На початковому етапі повинні бути проведені заходи щодо підготовки об'єкта для виконання робіт, проведені збори власників із підрядною організацією. Так само, досить важливим моментом є договори на тимчасове споживання води та електроенергії.

На цьому етапі розробляється проект проведення робіт підрядною організацією, реєструється журнал проведення робіт та передається підрядним організаціям.

Тільки після всіх цих маніпуляцій підрядна організація насправді може

розпочати виконання робіт із капітального ремонту. Впершу чергу підрядна організація при початку виконання робіт має встановити інформаційний щит і огороження небезпечної зони, організувати місця складування матеріалів, за необхідності слід організувати побутові приміщення для персоналу. Виконавці робіт повинні подбати про організацію збору будівельного сміття. Якщо роботи припускають земляні роботи, то потрібно отримати ордер виконання таких робіт.

Також може знадобитися дозвіл на перекриття доріг чи їх частин. Виконання робіт передбачає під собою призначення відповідальних осіб, організація робітників та приймальних комісій. Відповідно до всіх правил та норм передбачає ведення журналів з техніки безпеки та з виробництва робіт.

Роботи повинні проводитися згідно календарного плану, заявленому у проектній документації проведення робіт, а також бути відображені у виконавчій документації та актах виконаних робіт.

Виконання робіт контролюється самим підрядником, замовником. Крім них контроль здійснює Державна Житлова Інспекція. Після закінчення робіт з капітального ремонту багатоквартирного житлового будинку проводиться приймання. Приймання включає в себе організацію діяльності робітників та приймальних комісій, контроль усунення виявлених зауважень, складання та оформлення акта приймання закінченого капітальним ремонтом об'єкта експлуатації [8].

Таким чином, під час проведення капітального ремонту багатоквартирних житлових будинків необхідно знати нормативну базу щодо цього питання.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДГОТОВКИ ТА ЗДІЙСНЕННЯ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

2.1 Організація ремонтних робіт (реформа системи ЖКГ України, основні принципи організації ремонтно-будівельних робіт в ЖКГ, організація розрахунків за виконані ремонтні роботи)

Оскільки організація ремонтних робіт житлово-комунального господарства значною мірою залежить від сучасної системи управління житлово-комунальним господарством, видається за необхідне розглянути основні аспекти реформування останнього. Сучасний етап розвитку економіки нашої країни вимагає прискорення інтеграції житлово-комунального господарства в загальну систему ринкових перетворень.

Особливого значення набуває необхідність формування соціально-ринкових елементів комунальної політики, які створюють умови для ефективної діяльності міських підприємств. Це дасть змогу надавати споживачам якісні комунальні та житлово-комунальні послуги. Важливу роль у трансформаційних процесах міського господарства відіграє реформування відносин власності.

Ринкові перетворення, а також державна політика, спрямована на забезпечення макроекономічної стабілізації економіки України, створити передумови для підвищення рівня життя населення. Усунути негативні наслідки монопольного становища підприємств житлово-комунального господарства можливо лише шляхом удосконалення функціонування всіх ланок господарського механізму галузі, задіяних у процесі виробництва та надання житлово-комунальних послуг. За останні роки ситуація з правом власності на об'єкти житлово-комунального господарства суттєво змінилася [15].

Його в основному характеризують три тенденції:

- масова приватизація житлового фонду;

- передача об'єктів житлово-комунального господарства з державної власності у комунальну;

- володіння частиною об'єктів житлово-комунального господарства, переважно об'єктів електроенергетики та теплопостачання, які входять до єдиної системи енергопостачання країни.

Ключовою проблемою розвитку конкуренції на ринку житлово-комунальних послуг є сильний вплив адміністративних, а не економічних важелів впливу на підприємства, що надають житлово-комунальні послуги. Як і раніше, керівники місцевих органів влади схиляються до думки, що адміністративно можна отримати кращі результати за менші кошти, ніж при створенні необхідних ринкових механізмів управління [16].

На першому етапі з метою ефективнішого використання ринкових механізмів та розвитку конкурентного середовища в житловому секторі доцільно залучати до управління житловим фондом компанії різних організаційно-правових форм. Як показує практика, державне підприємство функціонує менш ефективно, ніж приватна фірма, навіть якщо воно сформоване на базі єдиної замовницької дирекції (ДЕК). Тому залучення компаній різних форм власності до управління житловим фондом покликане сприяти підвищенню якості його обслуговування. Функції власника заплановані на МОУ, функції управління – на організацію-переможця конкурсу (керуючу компанію), а функції обслуговування – на субпідрядників [17].

Принциповим моментом у підході до організації діяльності керуючої компанії є представлення її як суб'єкта ринкових відносин. Його ефективна робота можлива лише за умови чіткого розподілу прав і обов'язків усіх суб'єктів, які беруть участь у процесі управління економікою та фінансуванням. Керуюча компанія та її персонал повинні бути матеріально зацікавлені в кількості та якості своєї роботи. Для забезпечення ефективності своєї діяльності це підприємство повинно бути зацікавлене в:

- у розширенні сфери обслуговування міського житлового фонду;
- в отриманні замовлень на утримання інших об'єктів комунального

нерухомого майна;

- в укладенні договорів на обслуговування ОСББ або самих ОСББ;
- у мінімізації заборгованості населення з оплати житлово-комунальних послуг;
- по можливості при виборі найбільш ефективного контрагента для надання послуг;
- в системі ефективного контролю за діяльністю субпідрядників. Слід зазначити, що перехід до цієї структури передбачає розвиток конкурентного середовища в житлово-комунальному секторі. Проведення конкурсів на управління житловим портфелем, в яких можуть брати участь компанії будь-якої організаційно-правової форми, дозволить подолати існуючу монополію ДЄЕ. Договірні відносини з муніципальними органами управління дозволять підвищити економічну самостійність замовника [18].

Проте основними аргументами для впровадження реформи є підвищення якості утримання та ремонту житлового фонду за рахунок заміни суто адміністративних важелів впливу економічними, розвиток конкуренції та підвищення зацікавленості у здешевленні наданих послуг. Однак слід зазначити, що в реформованій системі управління житловим фондом відсутні ознаки ринкових відносин, реальна участь споживачів житлово-комунальних послуг у договорі, їх свобода вибору, ринкові принципи ціноутворення. Залишається безправне і залежне становище населення, позбавленого свободи вибору, кому належить його власність і хто йому служить.

Першу функцію виконує місцева влада, другу – керуюча компанія, яка, як і колишнє ДЄУ, є монополістом, тобто єдиним покупцем послуг з утримання житла на території муніципалітету. Тепер деякі аспекти реструктуризації.

По-перше, реструктуризація повинна проводитися заради досягнення конкретної мети, а не заради самої реструктуризації.

По-друге, на національному рівні необхідно підтримати реструктуризацію шляхом прийняття нормативно-правових актів. Сьогодні все залежить від бажання та економічної доцільності реструктуризації, і ми вже

маємо певне законодавство.

По-третє, необхідно розрізнати терміни «управління корпоративним майном» і «управління виробничим процесом». Елементи управління активами визначаються законом (створення, реструктуризація або ліквідація компаній, встановлення правил використання активів та контроль за їх використанням, призначення керівника, правила розподілу прибутку тощо). Реструктуризація на місцевому рівні можлива такими способами [19]:

1) передача муніципальних підприємств із загальнодержавної та регіональної власності у комунальну (міст, муніципалітетів, сіл);

2) можливий зворотний процес – місцева влада передає свою власність облдержадміністраціям (наприклад, малі водоканали районних центрів і сіл, які передані з державної у комунальну власність). У рішеннях органів місцевого самоврядування про таку передачу визначаються умови і порядок управління та користування переданими об'єктами. Щодо вжитих підприємствами заходів щодо реструктуризації та вдосконалення управління.

Найбільш гострою проблемою сьогодні є фінансове здоров'я комунальних підприємств. Крім того, можна виділити основні шляхи досягнення цієї мети шляхом реструктуризації:

- залучення власних коштів підприємства (вдосконалення роботи підприємств по збору платежів, робота зі споживачами);

- удосконалення структури управління компанією (наприклад – план корпоративного розвитку компанії. При підготовці та складанні самого плану необхідно провести аналіз та виявити внутрішні резерви компанії);

- виділення зі складу суб'єктів природних монополій непрофільних галузей і підприємств, діяльність яких не пов'язана з основною галуззю;

- бюджетні кошти, кредити, дотації, позики;

- ресурсозбереження, в тому числі енергозбереження – через реалізацію як економічних важелів (зокрема, через проектування тарифної політики), так і через заходи, спрямовані на технічну модернізацію підприємства. І це теж елементи реструктуризації. Існує кілька шляхів залучення приватного сектора

до діяльності компаній для покращення їхньої діяльності. Чим вищий фінансовий ризик, тим вищий ступінь приватизації.

Можна виділити такі форми співпраці з приватним сектором:

1) договір про надання послуг. Приватним компаніям доручають надавати певні послуги. Незначний вплив на контроль всього виробничого процесу, тільки на певній ділянці.

2) угода про управління. Більший вплив на загальне управління бізнесом, оскільки охоплено більше виробничих процесів.

3) орендна плата. Різні види оренди. Управління майном і контроль за виробничими процесами знаходяться в руках орендаря. Власник лише контролює порядок користування майном. Орендар сплачує орендну плату, але при цьому працює з платежами, отриманими за надані послуги. Він не бере на себе весь фінансовий ризик діяльності Компанії.

4) концесія. експлуатація, фінансовий ризик – з концесіонером. Довший термін концесії, ніж оренда. Управління всім майном (але на умовах, визначених власником) та управління всім виробничим процесом.

5) приватизація. Приватизація суб'єктів природних монополій має бути предметом чіткого державного регулювання.

6) оренда, концесія та приватизація супроводжуються зміною організаційно-правової форми підприємства. За певних умов це також може мати місце, коли вводиться договір про управління.

У зв'язку з цим вважаємо за доцільне навести заяву Міністра економіки Богдана Данилишина від 13 грудня 2008 р.: «Держава не знімає соціальних зобов'язань, але це унеможлиблює збільшення державних капітальних вкладень [20].

Проте гарантійний механізм залучає важливі інвестиційні позики від міжнародних фінансових організацій, у тому числі на підтримку забезпечення соціально значущих проектів з модернізації житлово-комунального господарства, розвитку інфраструктури (транспорт, комунального господарства) в Україні тощо.

Міністерство ЖКГ не розраховувало на кошти з бюджету і анонсувало лише один проект – розвиток міської інфраструктури. Це цілком реально, але затверджено ще до кризи. «27 травня 2008 року Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) та Міністерство житлово-комунального господарства підписали кредитну угоду (проект розвитку інфраструктури міста) на суму 140 мільйонів доларів. 26 вересня 2008 року Верховна Рада України ратифікувала Угоду Метою проекту розвитку міської інфраструктури в Україні є сприяння комунальним підприємствам у забезпеченні їх стабільної діяльності щодо забезпечення населення України якісними комунальними послугами, а також у покращенні екологічної ситуації [22]

Проект здійснюється шляхом відбору та подальшого інвестиційного просування найбільш актуальних інвестиційних проектів у сфері водопостачання, водовідведення та утилізації твердих побутових відходів. за рахунок позики Світового банку на умовах 100-відсоткового кредитування та складається з «Основної» та «Відкритої» складових».

У рамках реалізації «головної складової» планується модернізувати комунальну інфраструктуру в Одесі, Чернігові та Івано-Франківську. Очікується, що проект буде завершено до 30 червня 2012 року. Прогноз отриманих коштів на 2009 рік – 43,3 млн дол. США. Тому, виходячи з вищесказаного, вважаємо за доцільне визначити оптимальне рішення проблеми на основі порівняльного аналізу можливих варіантів. Вирішити проблему недостатнього фінансового забезпечення розвитку житлово-комунальної інфраструктури можна двома шляхами.

Перший – зберегти існуючу систему тарифів на житлово-комунальні послуги та постійне збільшення бюджетної підтримки промисловості.

Другий – забезпечити залучення приватних інвестицій для розвитку житлово-комунального господарства шляхом перегляду тарифної політики та принципів надання побутової допомоги у цій сфері.

Перший варіант наразі є неприйнятним, оскільки за умови збереження існуючих підходів до митної політики не можна гарантувати високий рівень

бюджетної підтримки промисловості без збільшення податкового навантаження, що наразі є небажаним в умовах високої інфляції та зниження економічного зростання. Такий підхід переносить фінансування промисловості на суспільство, не стимулюючи ефективне управління житлово-комунальним бізнесом. В умовах вибуху фінансової кризи орієнтація системи фінансового забезпечення галузі переважно на бюджетну підтримку є неприпустимою. Існують і інші фактори, які підтверджують неефективність першого варіанту [23].

Отже, аналіз впливу бюджетної підтримки комунальної галузі на розвиток конкуренції та економічну мотивацію суб'єктів, які працюють на відповідних ринках, дозволяє зробити висновок, що безповоротна бюджетна підтримка не позбавляє підприємства стимулів для розвитку та отримання кредитних коштів. Заохочувати населення до економного використання енергетичних ресурсів.

Наприклад, виділення державою коштів на різницю в тарифах та субсидування вартості природного газу, спожитого підприємствами теплоенергетики та населенням, гальмує впровадження енергоефективних технологій та пристроїв. Обмеженість бюджетних коштів та відсутність чітких, зрозумілих критеріїв їх розподілу створюють сприятливі умови для корупції.

Враховуючи неспроможність держави вирішити проблемні питання житлового фонду та житлово-комунальної інфраструктури за рахунок бюджетних коштів, оптимальним варіантом розвитку системи фінансового забезпечення промислової модернізації та технічного оновлення є державно-приватні механізми партнерства.

Держава та приватні інвестори мають об'єднати зусилля та фінансові ресурси для модернізації житлово-комунальної інфраструктури та відновлення житлового фонду, розділяючи не лише прибутки, отримані від надання житлово-комунальних послуг, а й ризики, пов'язані з цим. до діяльності у цій сфері, співробітництва у розробці законодавства, що регулює діяльність щодо придбання, утримання житла та надання житлово-комунальних послуг, зміни свідомості населення, психологічної освіти. Власники, підвищення культури

енерго- та ресурсоспоживання в житловому фонді.

Незважаючи на небажання суспільства залучати приватних власників до сфери житлово-комунального господарства, залучення приватних структур до їх розвитку відповідає рекомендаціям Конгресу місцевих і регіональних влад Ради Європи № 10. 114 (2002) «Про місцеве самоврядування та надання послуг місцевого самоврядування», в якій зазначено, що:

- «Приватний сектор може надавати муніципальні послуги, які відповідають стандартам Європейського Союзу; це може значно знизити вартість цих послуг і підвищити їх якість, сприяти інноваціям і диверсифікації товарів і послуг»;

- «Підприємства, в яких діє державно-приватне партнерство, сприяють безперервній, послідовній діяльності на рівні місцевого самоврядування, колективному контролю в інтересах громади та більшій ефективності надання товарів і послуг».

Приватний сектор може не лише залучити необхідні кошти для модернізації та розширення житлово-комунального господарства, а й запровадити сучасні методи господарювання на промислових підприємствах. Перевагами використання другого варіанту вирішення проблеми недостатнього фінансового забезпечення розвитку житлово-комунального господарства є: _

- зниження ризику неефективного використання коштів,
- забезпечення ефективного управління державним/комунальним майном,
- збільшення податкових надходжень до державного та місцевих бюджетів,
- передача сучасних ефективних технологій від інвесторів до державного/комунального сектору,
- охорона навколишнього середовища шляхом використання інноваційних технологій та енергозбереження;
- створення конкурентного середовища, яке стимулює ринкову поведінку, можливості та інновації.

Від способи проведення ремонтно-будівельних робіт багато в чому

залежить система управління ремонтно-будівельним виробництвом і його організація. Але для початку давайте розглянемо, які особливості ремонтно-будівельних робіт.

Ремонтно-будівельні роботи (РБР) за технологією та організацією праці, характером використання сил, матеріалів, машин і механізмів, використанням проектно-кошторисної документації для визначення обсягу робіт не відрізняються від будівельних робіт. Спосіб визначення кінцевої продукції та собівартості тощо. При цьому РБР має ряд особливостей порівняно з капітальним будівництвом (рис. 2.1).

1. Різноманітність робіт визначається різноманітністю об'єктів ремонту і наявністю в них різних видів ремонту.

2. Сезонність проявляється як у виконанні окремих видів ремонтних робіт (наприклад, ремонт покрівлі, централізованого опалення), так і в ремонті окремих об'єктів (школи, дитячі садки) у певні періоди.

3. Кожен об'єкт ремонту відрізняється індивідуальним видом робіт, що обмежує використання типових конструктивних рішень при більш масштабних ремонтах, знижує питому вагу агрегату і т.д.

4. Більшість ремонтних робіт проводиться в житлових будинках без тимчасового відселення мешканців, що впливає на продуктивність праці.

5. На об'єктах, що ремонтуються, обмежені можливості складування будівельних матеріалів, а також використання механізмів і транспортних засобів, що призводить до труднощів в організації робіт.

6. При виготовленні проектно-кошторисної документації не завжди можна повністю визначити обсяг ремонтних робіт на прихованих спорудах, внаслідок чого фактичний обсяг буде відрізнятися від проектного в процесі ремонту з тієї ж причини до проекту організації праці, організації праці, матеріально-технічного забезпечення тощо.

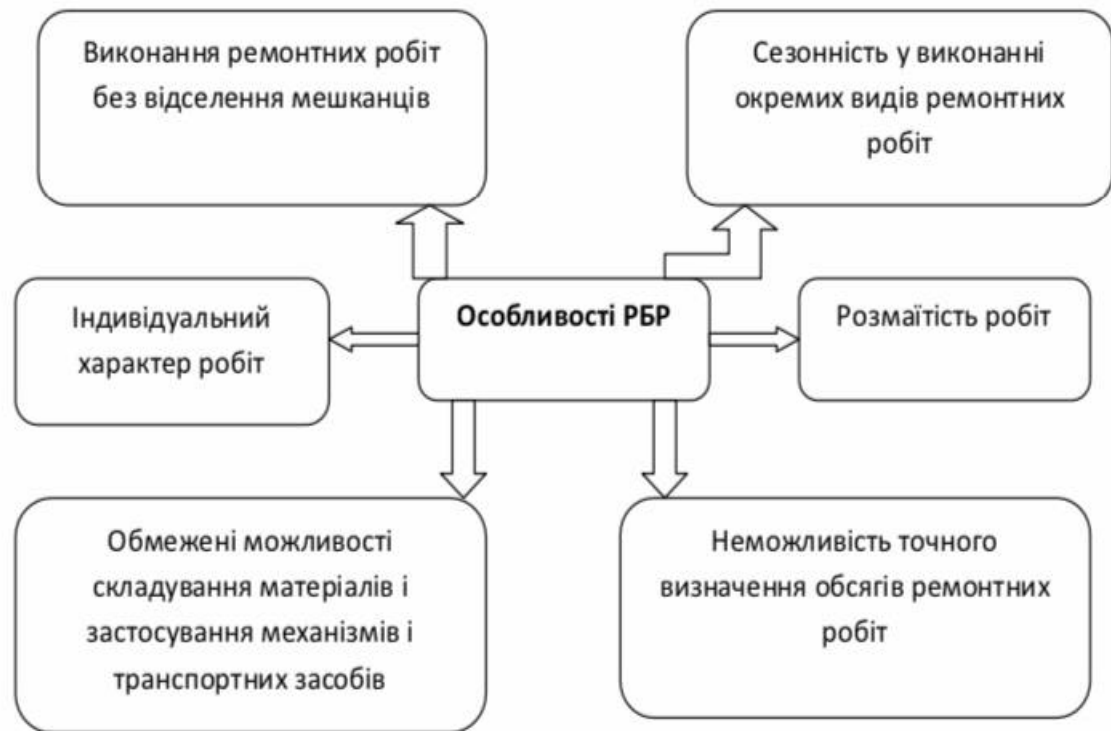


Рисунок 2.1 – Особливості проведення РБР

Ремонт основних фондів житлово-комунального господарства полягає у проведенні ряду складних процесів, пов'язаних з різними видами робіт. Процеси виконуються у визначеному порядку, сусідні процеси виконуються без перерви, безпосередньо один за одним або з перервою. Порядок виконання різних видів робіт визначається метою самої роботи. Наприклад, поверхню, яку потрібно фарбувати, необхідно спочатку вирівняти. Ця операція виконується шляхом оштукатурювання. Спочатку потрібно поштукатурити, а потім пофарбувати. Однак можна виділити низку творів, між якими немає такого прямого зв'язку, ремонт штукатурки на фасаді будівлі та внутрішнє фарбування.

При цьому наказ приймається таким чином, щоб виконання наступних робіт не вплинуло негативно на якість попередніх. Зокрема, в останньому прикладі порядок залежить від способу постачання будівлі матеріалами для внутрішніх робіт. Якщо матеріали подаються по сходах, через двері, порядок роботи не має значення, а якщо через віконні прорізи, то внутрішнє фарбування слід проводити перед зовнішнім, оскільки обробка закінчується подачею

матеріалу. Гіпс можна пошкодити. Визначення необхідності перерв між двома суміжними процесами залежить від технологічних особливостей цих процесів, від того, чи проводяться роботи в одному чи різних приміщеннях, а також від умов безпеки. Більшість процесів і робіт здійснюються безперервно, але деякі види робіт можуть накладатися на інші, особливо санітарно-технічні з електромонтажем.

Правильна організація ремонтних робіт включає відповідну часову взаємодію окремих процесів і видів робіт з урахуванням необхідних технологічних процесів, перерв і правил безпеки з економічно виправданим скороченням часу ремонту і високою якістю робіт. Вихідними даними для планування організації робіт є робочі креслення архітектурно-будівельної частини проекту, а також технологічні карти або технологічні схеми на виконання комплексних робіт. За відсутності типових технологічних карт чи схем на той чи інший процес або через суттєву розбіжність між типовими картами та умовами проведення ремонтних робіт на конкретному об'єкті складаються індивідуальні технологічні карти. Технологічні карти є невід'ємною частиною проекту виконання робіт (ПВР). Вони розроблені на основі передового досвіду, що відповідає сучасному рівню організації та технології ремонтних робіт.

Ці карти передбачають застосування технологічних процесів, які забезпечують: необхідний рівень якості робіт; Комплексне постачання виробів, конструкцій, напівфабрикатів і матеріалів по секції, під'їзду, поверху; максимальне використання робочого фронту; Проведення комплексної механізації робіт з використанням найбільш продуктивних машин і засобів малої механізації; Дотримання правил охорони праці. Картки розробляються на основі робочих креслень об'єкта, енергетичних норм, витрат матеріалів, інструкцій та інструкцій з проведення ремонтних робіт, інструкцій з охорони праці, карток процесу праці, даних про час, отриманих під час вивчення та узагальнення.

Технологічна карта складається з розділів: область застосування;

організація і технологія ремонтно-будівельного процесу; організація і методи праці працівників; матеріально-технічні ресурси; техніко-економічні показники. Розділ «Обсяг» містить: перелік та короткий опис видів робіт, передбачених картою; опис умов і особливостей виробництва робіт - темпів їх виконання, способів механізації, кліматичних та інших умов, прийнятих при ремонті об'єкта; Інструкція щодо прив'язки картки до певного об'єкта. Розділ «Організація і технологія ремонтно-будівельного процесу» містить: інструкції з підготовки об'єкта до подальших робіт; План і розріз частини будинку, в якій проводяться роботи; кошторисний план на період виконання робіт; детальна інформація про технологію роботи та механізми; Вимоги до якості роботи.

У розділі «Організація і методи праці робітників» наведено чисельний кваліфікаційний і професійний склад робітничих ланок і бригад; плани організації робочого місця; інструкції щодо застосування нових методів праці, нових машин, інструментів, пристроїв і обладнання; робочий розклад; інструкції з охорони праці; розрахунок трудомісткості процесу, на який розробляється технологічна карта.

У розділі «Матеріально-технічні ресурси» вказати потребу в матеріально-технічних ресурсах. Кількість матеріалу визначається робочими кресленнями і специфікаціями або фізичними обсягами і нормами витрат матеріалів. Кількість машин, інструментів, інвентарю та пристроїв визначається згідно зі схемою організації робіт, зазначеною в технологічній карті, відповідно до умов і якості їх виконання.

У розділі «Техніко-економічні показники» відображають:

- трудомісткість на загальний обсяг робіт і на прийняту одиницю виміру (в людино-днях);
- виробіток на одного робітника в натуральних числах;
- потужність машини (в машино-зміни) і енерговитрати на весь обсяг робіт;
- порівняльні показники продуктивності праці при виконанні процесу, передбаченого картою і після обліку витрат.

- за робочими кресленнями архітектурно-будівельної частини проекту визначаються види робіт та окремі процеси, які необхідно виконати на конкретному об'єкті, розраховується обсяг робіт для кожного процесу. Відповідно до технологічних карт приймають:

- механізми, склад робітничих бригад за професіями та розрядами;
- трудомісткість і машинний час, витрачений на кожен процес. При проектуванні організації праці на стадії робочого проекту приймаються тільки машини і механізми згідно з технологічними картками. Норми часу для визначення трудомісткості та витрат машинного часу приймаються згідно з державними будівельними нормами.

Отже, організація ремонту - це взаємозалежна система підготовки до виконання окремих видів робіт, налагодження і підтримання загального порядку на об'єкті, порядку і умов виконання робіт, а також забезпечення всіма видами засобів для забезпечення роботи. Ефективність та якість виконання окремих видів робіт чи ремонтів об'єктів у цілому.

Від вибору найефективнішої форми розрахунків між замовником і підрядником значною мірою залежать терміни виконання ремонту, скорочення витрат на ремонт і будівництво, виготовлення планової, проектно-кошторисної документації, фінансова дисципліна. Розрахунки між підрядником і замовником за виконані ремонтні роботи здійснюються як з проміжними платежами, так і без них (в залежності від кошторисної вартості та виду ремонту). Важливе місце в системі розрахунків між підрядником і замовником займає калькуляція окремих будівельних елементів і видів робіт на основі поточних цін за одиницю продукції. Суть цих розрахунків полягає в наступному. Замовник сплачує субпідряднику авансові внески за перші дві декади місяця.

Кожного місяця ремонтно-будівельна організація складає звіт про обсяги робіт по кожному об'єкту, який разом з рахунком-фактурою надсилається замовником до банку для оплати. Законом встановлюються види робіт та конструктивні елементи, обсяги цих робіт, ціна за одиницю виміру, обґрунтовується посиленням на код збірника кошторисів. Крім того,

визначаються суми прямих і загальновиробничих витрат, а також загальна вартість виконаних робіт, яка відображає вартість використаного демонтажного матеріалу, що підлягає поверненню (суми повернення). При оплаті рахунків з доданими до них актами прийому-передачі робіт здійснені до цього часу платежі зараховуються в повному обсязі.

При розрахунку готового об'єкта пусконаладжувальна організація щомісячно веде облік виконаних ремонтно-будівельних робіт у журналі обліку, який є основним документом для списання матеріалів і перевірки правильності оформлення замовлення згідно з планом фінансування капітального ремонту. Незавершеним ремонтом вважаються всі ремонтно-будівельні роботи, які проводяться від початку ремонту до здачі замовнику. Для субпідрядних робіт незавершеним капітальним ремонтом вважається обсяг робіт, виконаних на об'єкті до здачі готового комплексу генпідряднику.

По не переданим Замовнику предметам Підрядник щомісяця складає звіт про обсяги незавершеного капітального ремонту на підставі оперативного журналу. У цьому випадку розрахунки між замовником і підрядником проводяться без проміжного розрахунку за повністю відремонтований виріб на підставі здачі замовнику. При комплексному капітальному ремонті, якщо не продається весь об'єкт відразу, проектна організація розподіляє загальну кошторисну вартість об'єкта на окремі секції житлового будинку. Одночасно проводяться розрахунки за орендовану частину об'єкта (наряд на роботи). Вартість виконаного ремонту або комплексу субпідрядних робіт визначатиметься на основі затвердженого кошторису.

При проведенні взаєморозрахунків за обсягами ремонтних робіт (капітальних і поточних) використовуються типові форми первинних документів у будівництві (№ КБ-2в і КБ-3), затверджені спільним наказом Держбуду України. України від 29.12.2000 р. № 416/229. Перезатвердження кошторисної документації при капітальному ремонті допускається за її характеристиками (але не більше одного разу). На додаткові роботи, не передбачені кошторисом, підрядник складає акт приймання-передачі виконаних

підрядних робіт (форма № КБ-2б), який підписує замовник за погодженням з розробником проектно-технічної документації. Цей закон є основою для розрахунку кошторисної вартості. Його необхідно оформляти при проведенні капітальних робіт і поточного ремонту, які проводяться за участю бюджетних коштів або коштів державних підприємств, установ і організацій [24].

Після здачі об'єкта на підставі затвердженого акту приймання закінчених ремонтно-будівельних робіт замовник разом з генеральним підрядчиком складає довідку про вартість виконаних робіт (форма № КБ - 3), що розповсюджується на будівельні організації усіх форм власності, які виконують роботи підрядним чи господарчим способом з капітального і поточного ремонту, незалежно від джерела фінансування. Що стосується питань оформлення документації при виконанні невідкладних або аварійно-установчих робіт, то розрахунки за формами № КБ - 2в і № КБ - 3 уточнюються по кошторисній документації до робочого проекту, яка може складатися як під час виконання, так і після завершення робіт.

2.2 Розробка технологічних карт на виконання ремонту будівель та споруд. Процедура оформлення документації на капітальний ремонт будівель

Технологічні карти, що входять до складу проекту виробництва робіт, розробляються на складні види робіт, що виконуються новими методами. Основне призначення цих карт – допомогти будівельникам і проектувальникам у розробці технологічної документації.

За технологічними картами визначається технологічна послідовність будівельних процесів, складаються недільні графіки і наряди на виготовлення робіт. Вони використовуються як при виконанні будівельно-монтажних робіт, так і при визначенні умов будівництва об'єктів у календарних планах і робочих сітках виробничих проектів.

Застосування технологічних карт (ТК), у тому числі типових (ТКК),

покращує організацію виробництва, підвищує продуктивність праці та його наукову організацію, знижує собівартість, скорочує терміни будівництва, робить виробництво робіт безпечним, організовує ритмічну роботу, раціонального використання сил і машин, а також скорочення термінів створення ПВР та уніфікації технологічних рішень. У ТЗ повинні бути посилення на схему організації праці та схему порядку виконання робіт, які визначають раціональні методи організації праці в бригаді та ланці. Тому розділи про організацію праці не включені до КЗпП.

Технологічна карта – основний документ технологічної документації, в якому планується технологія виробництва, обсяги робіт, засоби виробництва і праця, необхідні для їх виконання, а також розмір матеріальних витрат. Тобто в цілому є інформація про виконання технологічних процесів.

Технологічні карти в будівництві діляться на три основних види:

- типові;
- типові без прив'язки до місцевих умов;
- робочі;

Типові технологічні карти розробляються на основний варіант робіт при будівництві готових, багаторазово повторюваних конструктивних елементів типових будівель і споруд (типових будівельних конструкцій).

Типові технічні умови без прив'язки до місцевих умов прив'язані до споруджуваного будинку, але на відміну від робочо-технологічних карт не прив'язані до місцевих конструктивних умов.

Робочі транспортні засоби проектуються з урахуванням споруджуваної будівлі та місцевих будівельних умов.

Невід'ємною частиною проекту виконання робіт є технологічні карти. Вони розроблені на основі передового досвіду, що відповідає сучасному рівню організації та технології ремонтних робіт. Технологічні карти передбачають використання технологічних процесів, які забезпечують: необхідний рівень якості робіт; Комплексне постачання виробів, конструкцій, напівфабрикатів і матеріалів по секції, ярусу, поверху; максимальне використання робочого

фронту; впровадження комплексної механізації праці з використанням найбільш продуктивних машин і засобів малої механізації; Дотримання правил охорони праці.

Карти розробляються на основі робочих креслень будівлі або споруди, ENRI, норм витрат матеріалів, БНіП, інструкцій та інструкцій з проведення ремонтних робіт, правил охорони праці, карт процесу виконання робіт, часових даних, отриманих при дослідженні та узагальненні передовий досвід методи вправ.

Технологічна карта складається з розділів: область застосування; Організація і технологія будівельного процесу; організація і методи праці працівників; матеріально-технічні ресурси; техніко-економічні показники.

Розділ «Обсяг» містить: перелік та короткий опис видів робіт, передбачених картою; опис умов і особливостей виробництва робіт - темпів їх виконання, способів механізації, кліматичних та інших умов, прийнятих при ремонті об'єкта; Інструкція щодо прив'язки картки до певного об'єкта.

Розділ «Організація і технологія будівельного процесу» містить: інструкції з підготовки об'єкта до подальших робіт;

План і розріз частини будинку, в якій проводяться роботи; кошторисний план на період виконання робіт;

Детальна інформація про технологію роботи та механізми;

Вимоги до якості роботи.

У розділі «Організація і методи роботи» зазначається чисельно-кваліфікаційний і професійний склад робочих ланок і бригад; плани організації робочого місця; Інструкції щодо застосування нових методів праці, нових машин, інструментів, пристроїв і обладнання; Робочий розклад; інструкції з охорони праці; Розрахунок трудомісткості процесу, на який розробляється технологічна карта.

У розділі «Матеріально-технічні ресурси» вказані потреби в матеріально-технічних ресурсах. Кількість матеріалу визначається робочими кресленнями і специфікаціями або фізичними обсягами і нормами витрат матеріалів. Кількість

машин, інструментів, інвентарю та пристроїв визначається згідно зі схемою організації робіт, зазначеною в технологічній карті, відповідно до умов і якості їх виконання. У розділі «Техніко-економічні показники» відображають: трудомісткість на загальний обсяг робіт і на прийняту одиницю виміру (в людино-днях); виробіток на одного робітника в натуральних числах; Машинопродуктивність (у машино-змінах) та енерговитрати на весь обсяг робіт; Порівняльні показники продуктивності праці при виконанні процесу, передбаченого картою та після обліку витрат.

При прив'язці типової технологічної карти до місцевих умов вказують обсяги робіт, засоби механізації та потребу в матеріалах. Прийняті в обов'язково обраній типовій карті методи виконання робіт і зазначені в ній техніко-економічні показники можуть змінюватися лише в бік поліпшення порівняно з методами і показниками, передбаченими чинними нормативними документами.

Типові технологічні карти розробляються для забезпечення будівництва типових і часто повторюваних будівель і споруд та їх частин з раціональними рішеннями, пов'язаними з організацією і технологією будівельного виробництва, які забезпечують підвищення продуктивності праці, підвищення якості і здешевлення будівельно-монтажних робіт. ТТК призначені для організацій, що розробляють виробничі проекти будівництва нових споруд або реконструкції та розширення існуючих, і готуються на замовлення міністерств і відомств.

Паспорти до карт, випущених для використання міністерствами та відомствами, опубліковані в «Будівельному каталозі».

ТТК розробляється за робочими кресленнями типових та повторно використовуваних будівель, на основі вивчення та узагальнення передового досвіду з урахуванням технологічних процесів, що забезпечують необхідну якість роботи; комплексна поставка конструкцій, виробів, напівфабрикатів, матеріалів; максимальне використання робочого фронту та поєднання будівельних процесів; впровадження комплексної механізації з максимальним

використанням машин у дві і більше зміни, а також із застосуванням засобів малої механізації; Поставка конструкцій і технологічного обладнання в агрегатних блоках; Дотримання правил виробничої гігієни, охорони праці. Прийняті на ГТК організаційні та технологічні рішення повинні забезпечувати високі техніко-економічні показники, якість і безпеку виконання робіт відповідно до вимог чинних норм і правил будівельного виробництва.

Для масового впровадження в будівельне виробництво раціональних форм організації праці, високопродуктивних методів і прийомів праці на науковій основі, які підвищують продуктивність праці, покращують якість тощо, розробляють технологічні карти (КТП). забезпечити зниження витрат праці. КТП призначений для підготовки будівельників.

Вартість капітального ремонту визначається на різних етапах реалізації проекту:

– на стадії проектування – кошторисні витрати у складі інженерно-технічної документації (локальних, об'єктних та зведених кошторисних розрахунків);

- на етапі визначення виконавця робіт (проведення конкурсу) - ціна пропозиції учасника;

- на етапі взаєморозрахунків зазначаються окремі вартісні показники, визначені на попередніх етапах.

Вартість капітального ремонту умовно поділяється на прямі та супутні витрати, а також прибуток, кошти на покриття адміністративних витрат ремонтно-будівельних організацій, податки, збори, обов'язкові платежі тощо. До прямих витрат відносяться кошти, витрачені на розроблення кошторисно-технічної документації, а також на ремонт об'єкта (як прямі, так і загальновиробничі витрати).

Додаткові витрати включають кошти, необхідні для проведення капітального ремонту замовником, підрядником і проектувальником (додаткові витрати при виконанні робіт в зимовий і літній періоди, що характеризуються складними погодними умовами; витрати на підтримку сервісного

обслуговування та авторський нагляд проектувальника; інші роботи). і витрати).

Прямі та супутні роботи, в свою чергу, поділяються на такі види робіт і витрат:

- будівельні роботи;
- монтаж (демонтаж) обладнання;
- витрати на придбання обладнання та інвентарю;
- інші витрати.

Основою для визначення кошторисної вартості капітального ремонту є:

- помилкова дія;
- інформація про прилади та дефекти приладів;
- програмні рішення щодо організації ремонту;
- діючі калькуляційні норми на ремонтно-будівельні роботи, а також поточні постатейні калькуляції та ціни на матеріальні ресурси, а також:

- ресурсні елементні кошторисні норми в житлово-комунальному господарстві на ремонт приладів і обладнання (РЕКНж);

- актуальні ціни на закупівлю (виготовлення економним способом) запасних частин та обладнання.

Види кошторисної документації Для визначення кошторисної вартості капітального ремонту будівель складається кошторисно-технічна документація - комплект кошторисних розрахунків, до складу яких входять локальні та об'єктні кошторисні розрахунки та зведені розрахунки вартості капітального ремонту.

Форми кошторисної документації дозволяють складати її в певному порядку, поступово переходячи від дрібних ремонтних пунктів до більших (вид робіт - об'єкт); від локальних і майнових кошторисів до зведених кошторисів. Вартість капітального ремонту житлового фонду, об'єктів соціальної сфери та комунального господарства визначається відповідно до норм [25].

Додаткові витрати з урахуванням важких умов праці, коштів на зведення та демонтаж тимчасових споруд, сезонного підвищення цін тощо

розраховуються залежно від конкретних умов за даними проекту організації ремонту (ПОР) або, за необхідності, ПОР. не включені до проектної документації згідно з умовами виконання робіт, зафіксованими у затвердженій замовником (інвестором) справі на капітальний ремонт об'єкта.

Що стосується складання кошторисної документації, то об'єкт являє собою окрему будівлю з усіма прилеглими до неї спорудами, обладнанням, інвентарем, допоміжними пристроями та, у разі необхідності, з інженерними мережами.

Зведений розрахунок інвестиційних витрат на ремонт складається на основі кошторису майна та кошторису за окремими видами витрат. У складі кошторисної документації на капітальний ремонт зазначається загальна кошторисна трудомісткість робіт, яка визначається як сума нормативної та розрахункової трудомісткості цих робіт, забезпечених прямими, загальновиробничими, виробничими та граничними витратами.

Локальні кошториси на ремонтно-будівельні роботи складаються на підставі таких даних: – параметрів будівель, їх частин та конструктивних елементів;

- обсяги робіт, прийняті після дефектних робіт, які визначаються за кресленнями;

- номенклатура та кількість обладнання та інвентарю, прийнятих за помилковими картотеками та кресленнями;

- поточний кошторис та нормативна база;

- актуальні ціни на матеріально-технічне та робоче обладнання. Для виїзного кошторису складається відомість ресурсів, яка містить визначені дані про обсяги робіт, передбачені кошторисом, інтенсивність робіт і середню норму праці окремо для різних людино-годин і нормативної потреби в матеріалах та інженерних ресурсів у натуральних одиницях, а вартість одиниці виміру ресурсів прийнята в кошторисі. Витрати праці на ремонт механізованого виробничого устаткування включаються в норми витрат праці і відносяться до ресурсних деталей згідно з РЕКнр для розрахунку витрат паливно-мастильних

матеріалів і гідравлічної рідини, які включаються до статті витрат - матеріальні ресурси.

Склад робіт, що включається до окремих кошторисів, повинен відповідати технології виконання робіт і спеціалізації ремонтно-будівельних і монтажних організацій. На цій основі розробляються локальні кошториси окремо для:

1. Ремонтно-будівельні роботи з розрізами на елементи будівлі (від фундаменту до даху);
2. Спеціальні ремонтно-будівельні роботи (наприклад, захисні покриття);
3. Внутрішні санітарно-технічні системи з професіями: водопостачання, каналізація, опалення, вентиляція та кондиціонування, електроосвітлення;
4. Монтаж (демонтаж) технологічного обладнання з підбором технологічних трубопроводів, металоконструкцій, обладнання, приладів та інвентарю, контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматизації тощо.

Щодо технічних систем для умов експлуатації будівлі, то слід зазначити, що точкою поділу зовнішніх і внутрішніх комунікацій є:

- для каналізації - найближчий до будівлі оглядовий колодезь (сам колодезь відноситься до зовнішніх мереж);
- для водопроводу, газопроводу, теплової мережі - засув або трійник біля будівлі, вартість яких входить до кошторисної вартості будівлі, а колодезь, в якому вони встановлені, - до вартості зовнішньої мережі;
- на кабельних вводах розподільна точка – стовпова муфта, що відноситься до внутрішньобудинкових мереж. Важливе значення має правильний розподіл витрат між внутрішньобудинковими та зовнішніми інженерними мережами, як при визначенні обсягу капітального ремонту будівлі, так і при розрахунку амортизаційних відрахувань, оскільки всі внутрішньобудинкові системи входять у вартість будинку, а решта - системи інженерного забезпечення входять у вартість передавального обладнання. Локальний кошторис на ремонтно-будівельні роботи, в якому визначаються прями та загальновиробничі витрати, складається з 11 графіків:

- Робочі обсяги (графи 3 та 4), заповнені через помилковий закон;
- діючі розцінки за відпрацьований метр (гр. 2, 5; 6 і 10), прийняті за відповідними збірниками розцінок;
- Сума прямих витрат (гр. 7, 8 і 9) і загальної трудомісткості на задану (гр. 4) трудомісткість.

Загальновиробничі витрати визначаються в порядку, визначеному ДБН, і наводяться в розмірі окремих витрат. Їх вартість поділяється на три блоки і складається з:

- асигнування на оплату праці робітників, що включаються в загальновиробничі витрати;
- Відрахування на соціальні заходи;
- інші статті загальновиробничих витрат.

Процедура розрахунку передбачає визначення:

1) трудомісткість загальновиробничих робіт як добуток сумарної трудомісткості будівельників (група 11, чисельник) і робітників, що обслуговують машини і механізми (група 11, знаменник) на середній коефіцієнт переходу трудомісткості в пряму вартість трудомісткості загальновиробничих робіт ;

2) заробітна плата працівників, що включається до загальновиробничих витрат як добуток трудомісткості загальновиробничих робіт за тарифною ставкою шостого розряду, призначених [25] для ремонтно-будівельних робіт та [26] у сумі грн. 9.30/ чол.год. на ремонт приладів та 12,35 грн. /люд.-год. про ремонтно-будівельні роботи;

3) відрахування згідно з чинним законодавством на соціальні заходи із загальної суми заробітної плати прямих (група 8 і група 9, знаменник) і загальновиробничих витрат;

4) інші загальновиробничі витрати як добуток трудомісткості в прямих витратах за середнім вартісним показником витрат на 1 годину праці, встановленим для ремонтно-будівельних робіт [25] і для ремонту обладнання [26].

Загальна сума загальновиробничих витрат складається із зазначених вище

заробітної плати, відрахувань та інших статей. У кошторисній документації на ремонт, вартість обладнання та запасних частин визначається окремо від вартості ремонтно-будівельних робіт. Витрати на придбання (виготовлення) запасних частин і обладнання включаються до локального кошторису або окремого кошторису. При ремонті обладнання, що демонтується з подальшим монтажем, у локальні кошториси включаються лише кошти на демонтаж, ремонт (при необхідності) і повторний монтаж без урахування вартості. Локальні кошториси на ремонт обладнання та обладнання складаються на основі поточних цін на ресурси на основі інформації про вузькі місця.

Визначення кошторисної вартості ремонту обладнання та устаткування може здійснюватися в скороченому вигляді. Замовник вирішує, чи використовувати коротку форму. Локальний кошторис закупівлі обладнання складається з 6 таблиць на основі специфікації із зазначенням найменування, характеристик і ваги обладнання, одиниці вимірювання та його кількості.

Вартість однієї одиниці приладу та її код приймається за роздрібними цінами компанії-виробника. Загальна вартість розраховується як добуток кількості на вартість одиниці обладнання. Додаткові витрати на транспортування, фасування та упаковку, обладнання, запасні частини та витрати на заготівлю та зберігання розраховуються за сумами, зазначеними перед загальною вартістю обладнання, і відображаються окремим рядком після загальної вартості обладнання. У разі демонтажу апаратів, обладнання, трубопроводів і т.п. або демонтаж конструкцій, який, як очікується, дасть конструкції, вироби або матеріали, придатні для повторного використання або постачання металобрухту, із сумами викупу, наданими для довідки на основі результатів місцевих оцінок.

На додаткові роботи, які не увійшли до відомості про дефекти (обсяг робіт) і не передбачені кошторисно-кошторисною документацією, а також на роботи, необхідні під час ремонту, складався додатковий перелік дефектів (дії про відмову) що є підставою для складання додаткового локального кошторису.

2.3. Моделювання вартості капітального ремонту житлового будинку

З кожним роком зростає потреба в капітальному ремонті та відновленні житлового фонду країни, оскільки до морального знесення будівель додається фізичне знесення конструктивних елементів та інженерних систем, що прискорює загальний процес старіння. Капітальний ремонт обумовлюється відновленням експлуатаційних показників і посиленням несучих елементів будівель. Ці роботи потребують індивідуальних підходів, відмінних від конструктивних рішень у разі нового будівництва. Зазвичай, реконструкція житлових будинків проводиться в умовах підвищеної щільності забудови, що не дає змогу використовувати оптимальні комплекси будівельних машин і механізмів.

Житловий фонд, що є власністю кількох поколінь, становить значну частину національного багатства України, що становить п'яту його частину [27]. В сучасних ринкових умовах житло набуло ознак товару, але все ще зберігає особливий соціальний статус, спрямований на задоволення потреб населення у забезпеченні комфортних умов проживання.

За даними Мінрегіону України, нині в нашій країні налічується 240 тис. житлових будинків загальною площею 464 млн м². До аварійних віднесено 46,9 тис. будинків загальною площею 3,9 млн м², в яких проживає 95,5 тис. осіб. Надзвичайна ситуація. [28].

Особливу техніко-економічну проблему становлять панельні будинки перших великих серій, які були введені в експлуатацію в 1960-1980-х роках. До цієї категорії відноситься близько 1,2 млн. житлових приміщень, житлова площа яких становить 75 млн. м². Ключову роль у вирішенні цієї проблеми має відігравати економічно обґрунтована реконструкція, своєчасний ремонт та належне утримання існуючих житлових будинків. Враховуючи значні ознаки зносу житлового фонду, необхідність приведення його в технічно нормальний стан сьогодні набула соціальної актуальності та потребує наукового аналізу.

На думку аналітиків, з точки зору експлуатаційних характеристик високий ступінь зношеності будівель та їх технічного оснащення створює неефективну

систему життєзабезпечення, що в останні роки стало однією з основних причин нерационального споживання ресурсів. у процесі їх споживання та надання комунальних послуг.

У старих і аварійних будинках втрати тепла і води в 2-3 рази перевищують нормативні. У більшості таких будинків внутрішні комунікації, перекриття і навіть несучі конструкції знаходяться в передаварійному стані. Значну частину таких об'єктів доцільно знести, оскільки їх капітальний ремонт буде невиправдано дорогим.

Основні правові, економічні, соціальні та організаційні засади модернізації та реконструкції застарілого житлового фонду встановлені Законом України № 525-V «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», прийнятим Верховною Радою України. Ради України 22 грудня 2006 р. [29].

Відповідно, розроблені програми капітального ремонту житлового фонду до 2014 року в усіх містах та областях України. Аналіз виконання цих програм виявив методологічну недосконалість визначення фінансового забезпечення для повноцінного вирішення проблеми модернізації та реконструкції застарілого житлового фонду.

Тому в сучасних умовах завдання визначення необхідних фінансових ресурсів для капітального ремонту житлових будинків стало однією з найактуальніших проблем, що постають перед органами місцевого самоврядування в усіх населених пунктах України.

Особливістю вирішення проблеми фінансування капітального ремонту житлових будинків є те, що плановий ремонт повинен передбачати не лише просте усунення фізичного зносу елементів конструкцій, а й враховувати витрати на модернізацію будинків та їх благоустрій, економію під час експлуатації та інфляції ремонтно-будівельних витрат

Часткове вирішення задач визначення економічно обґрунтованої вартості капітального ремонту окремих будівель знайшли висвітлення у 60-70-х роках минулого століття в наукових працях Бабакіна В.І. [30], Бронера Д.Л. [31], Дрикера

А.Я. [32], Колотилкіна Б.М. [33], Кукси В.П., Тітяєва В.І. [34], Файнберга А.І. [35] та інших.

Проте значна частина розробок цих авторів з часом застаріла, і сьогодні завдання прогнозування вартості подолання недоремонту житлових будинків, що накопичився за останні двадцять років, необхідно вирішувати на основі сучасних наукових досягненнях в галузях технічної діагностики елементів житлових будинків, економіко-математичного моделювання, комп'ютерної обчислювальної техніки. Разом з тим, ретроспективний аналіз наукових публікацій вищезазначених авторів показує, що окремі підходи до вирішення проблем фінансування модернізації ЖКГ не втратили свого наукового та практичного значення і сьогодні.

Хоча масштаб цін на ремонтно-будівельні роботи докорінно змінився з 60-х років минулого століття і донині к.т.н. Бабакін В.І. Графіки залежності вартості капітального ремонту одного квадратного метра житлової площі від фізичного та морального зносу будівель, як свідчать статистичні дані, донині зберегли у вигляді тренду (рис. 2.2, 2.3).

З графіків видно, що вартість капітального ремонту житла залежить впершу чергу від фізичного та морального зносу, а також розміру житлової площі. Слід зазначити, що на сьогодні використання графіків (рис. 2.2., 2.3) для визначення вартості капітального ремонту житлових будинків практично неможливе з наступних причин:

1. Значно змінився рівень і структура цін на ремонтно-будівельні роботи.
2. Основні параметри для створення наведених вище діаграм є обмеженими та не враховують капітальність будівель та термін їх корисного використання, що залишився.
3. Показники морального зносу будівель визначаються на основі методики, яка не отримала загального визнання серед фахівців з 1960-х років і донині.
4. Немає рекомендацій щодо оцінки статистичної достовірності значень, наведених у графіках. На думку автора, ці недоліки можна усунути, якщо для визначення прогнозу вартості капітального ремонту житлових будинків використовувати методи кореляційно-регресійного аналізу.

Вартість ремонту одного м²
житлової площі, крб.

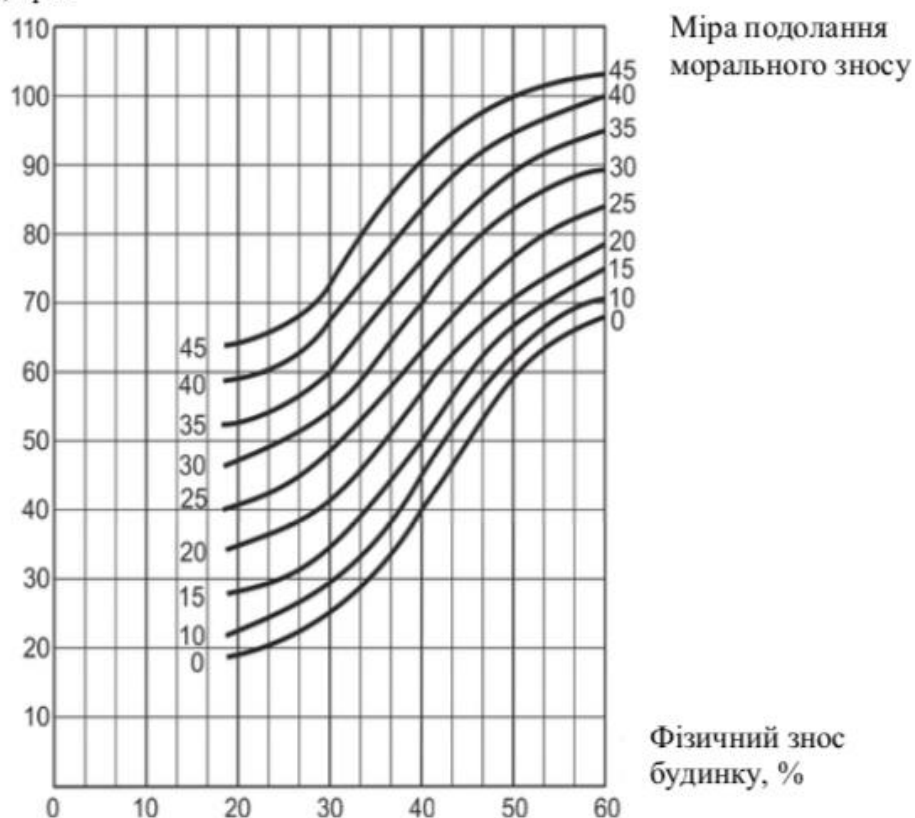


Рисунок 2.2. – Залежності між вартістю ремонту 1 м² житлової площі і фізичним та моральним зносом будинку

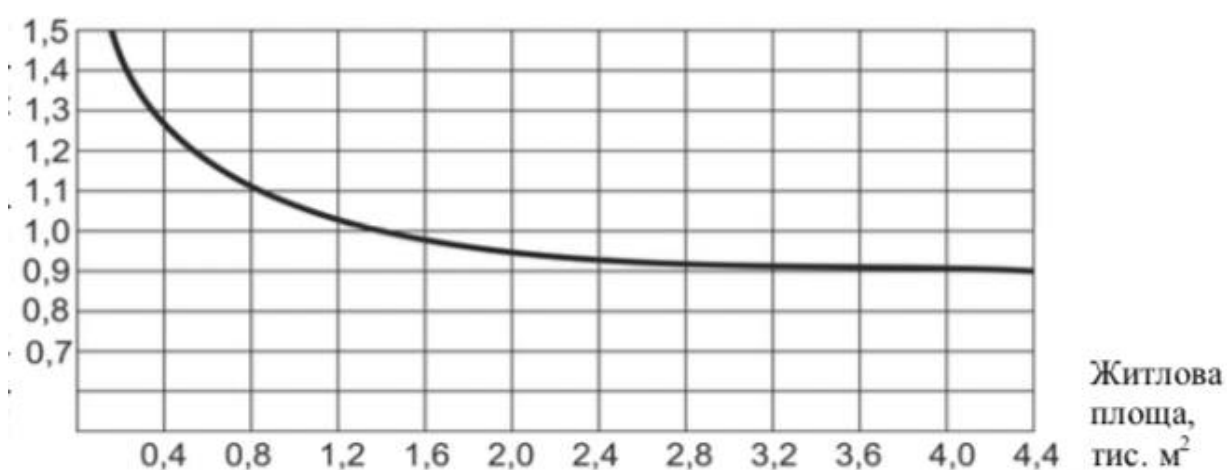


Рисунок 2.3. – Коефіцієнти поправок до залежності вартості ремонту 1 м² житлової площі від розміру будинку

Кореляційно-статистичний аналіз використовується в багатьох економічних дослідженнях для визначення та оцінки залежності певного економічного показника від одного чи кількох інших показників. Зазвичай на всі економічні показники впливають випадкові фактори. Такий зв'язок називається статистичною залежністю. Статистична залежність виражається в тому, що при зміні одного значення змінюється середнє значення іншого. Ця залежність називається кореляцією.

Логічно припускаємо, що вартість капітального ремонту житла буде залежати від його фізичного зносу та розміру житла. Якщо витрати на ремонт будинку позначити через Y , фізичний знос через X_1 , а житлову площу через X_2 , то в загальному вигляді кореляційна залежність може бути представлена наступним співвідношенням

$$Y = F(X_1, X_2) \quad (2.1)$$

Для визначення кореляційної залежності вартості капітального ремонту житлового будинку від показників X_1 , X_2 скористаємося даними, що приведені в таблиці.

Таблиця 2.1 - Вихідні показники для визначення кореляційної залежності

№№ з/п	Вартість капітального ремонту житлового будинку, грн./ м ² (Y)	Рівень фізичного зносу, % (X ₁)	Житлова площа будинку, м ² (X ₂)
1	2800	35	3150
2	3100	43	2838
3	2500	48	3456
4	3740	37	2442
5	4150	35	2244
6	3710	34	2448
7	2960	47	3666
8	3850	32	2496
9	3520	29	2262
10	3260	32	2304
11	3200	36	2510
12	3100	28	2180
13	2510	49	3820
14	3200	25	3150
15	2830	45	2838

Кореляційний аналіз традиційно виконується в такому порядку:

- 1) За емпіричними показниками, наведеними в таблиці, побудувати

кореляційне поле, яке наочно показує характер залежності між U і X ;

2) шляхом спеціальних розрахунків визначається математична модель зв'язку між U і X ;

3) Визначити щільність корельованих змінних (коефіцієнт кореляції).

Аналіз зв'язку між змінними показниками дає змогу встановити економічну природу кореляційної залежності.

Як відомо, визначення кореляційної залежності вимагає великого обсягу чисельних розрахунків. Такі розрахунки можна значно скоротити, якщо використовувати можливості програмної системи MS EXCEL. Попарну кореляцію можна обчислити в такому порядку:

1. Виводимо початкові значення U і X_1 на екран комп'ютера.
2. Позначте поле початковими ідентифікаторами U і X_1 .
3. У функціональній області «Вставка» та в області «Діаграми» клацніть вказівником миші на значку «Точка».
4. Діаграма, зображена на рис. 2.4.

Ця діаграма містить:

- система координат з масштабом Y - вартість капітального ремонту одного м² житлової площі і X_1 - величина фізичного зносу будівлі;
- зображення прямої лінії, що характеризує середню залежність вартості капітального ремонту від фізичного зносу житлового будинку;
- формула кореляційної залежності та значення коефіцієнта детермінації.

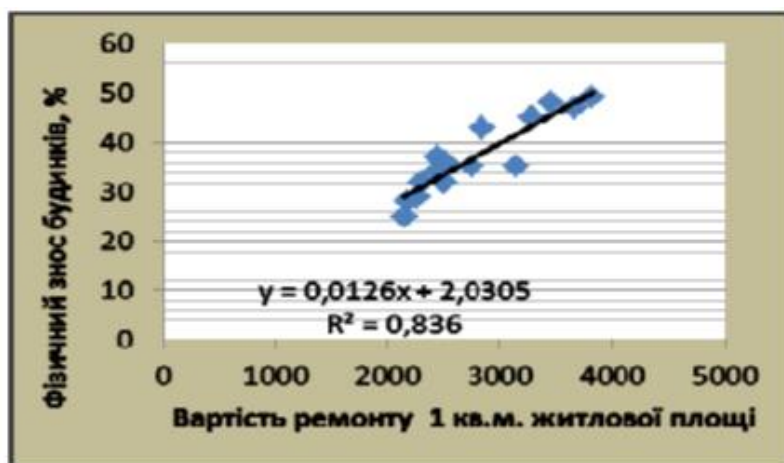


Рисунок 2.4. – Графік залежності вартості капітального ремонту одного м² житлової площі від фізичного зносу житлового будинку

Аналогічним методом отримуємо графік (рис. 2.5)

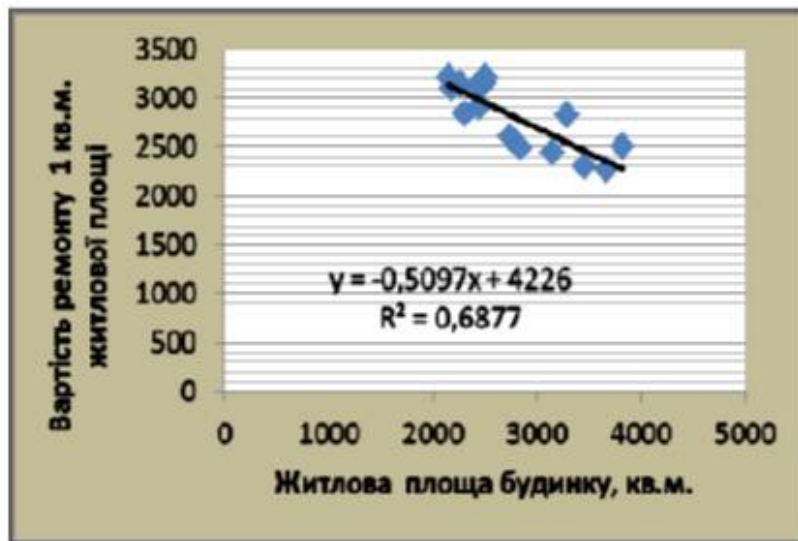


Рисунок 2.5. – Графік залежності вартості капітального ремонту одного м² житлової площі від розміру житлової площі будинку

Виходячи із значень коефіцієнтів детермінації на рис. 2.4 і 2.5 відповідні коефіцієнти кореляції будуть дорівнювати

$$K1 = \sqrt{0,836} = 0,914$$

$$K2 = \sqrt{0,6877} = 0,829$$

Отримані значення $K1$ і $K2$ дуже близькі до 1, що вказує на високий рівень кореляційної залежності середньої вартості капітального ремонту житлового будинку від його фізичного зносу та розміру житлової площі. Така висока тіснота зв'язку між кореляційними параметрами дає підставу на основі цих параметрів розрахувати регресійну модель визначення вартості капітального ремонту житлових будинків. Розрахунок регресійної моделі включає визначення таких суттєвих складових.

1. Оцінка рівняння регресії.
2. Множинний коефіцієнт кореляції (Індекс множинної кореляції).
3. Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії.

1. Оцінка рівняння регресії. Відповідно до методу найменших квадратів, вектор оцінок коефіцієнтів регресії S отримуємо з виразу:

$$S = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (2.2)$$

Матриця X		
1	2800	35
1	3100	43
1	2500	48
1	3740	37
1	4150	35
1	3710	34
1	2960	47
1	3850	32
1	3520	29
1	3260	32
1	3200	36
1	3100	28
1	2510	49
1	3200	25
1	2830	45

Матриця Y
3150
2838
3456
2442
2244
2448
3666
2496
2262
2304
2510
2180
3820
2150
3290

Матриця X^T

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2800	3100	2500	3740	4150	3710	2960	3850	3520	3260	3200	3100	2510	3200	2830
35	43	48	37	35	34	47	32	29	32	36	28	49	25	45

Множимо матриці, $(X^T X)$

	15	48430	555
$X^T X =$	48430	159675300	1762130
	555	1762130	21357

У матриці, $(X^T X)$ число 15, що лежить на перетині 1-го рядка і 1-го стовпця, отримано як сума добутків елементів 1-го рядка матриці X^T і 1-го стовпця матриці X.

Множимо матриці, $(X^T Y)$

	41256
$X^T Y =$	130288700
	1582178

Вектор оцінок коефіцієнтів регресії дорівнює:

$$Y(X) = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 11.09 & -0.00205 & -0.12 \\ \hline -0.00205 & 0 & 1.6E-5 \\ \hline -0.12 & 1.6E-5 & 0.0018 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline 41256 \\ \hline 130288700 \\ \hline 1582178 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 2075,07 \\ \hline -0,4 \\ \hline 53,24 \\ \hline \end{array}$$

Рівняння регресії (оцінка рівняння регресії)

$$Y = 2075,07 - 0,4X_1 + 53,24X_2. \quad (2.3)$$

1. Множинний коефіцієнт кореляції (Індекс множинної кореляції)

Тісноту спільного впливу чинників на результат оцінює індекс множинної кореляції. На відміну від парного коефіцієнта кореляції, який може приймати негативні значення, він приймає значення від 0 до 1. Тому R не може бути використаний для інтерпретації напрямку зв'язку. Чим щільніше фактичні значення уі розташовуються відносно лінії регресії, тим менше залишкова дисперсія і, отже, більше величина $R_y(x_1, \dots, x_m)$

Таким чином, при значенні R близькому до 1, рівняння регресії краще описує фактичні дані і фактори сильніше впливають на результат. При значенні R близькому до 0 рівняння регресії погано описує фактичні дані і фактори чинять слабкий вплив на результат.

Зв'язок між ознакою Y та факторами X сильний, та як коефіцієнт детермінації.

$$R^2 = 0,952 = 0,89.$$

2. Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії

Оцінка значущості рівняння множинної регресії здійснюється шляхом перевірки гіпотези про рівність нулю коефіцієнт детермінації розрахованого за даними генеральної сукупності: R^2 або $b_1 = b_2 = \dots = b_m = 0$ (гіпотеза про незначущості рівняння регресії, розрахованого за даними генеральної сукупності).

Для її перевірки використовують F- критерій Фішера.

При цьому обчислюють фактичне (спостерігається) значення Fкритерію, через коефіцієнт детермінації R^2 , розрахований за даними конкретного спостереження.

За таблицями розподілу Фішера-Снедекора знаходять критичне значення F-критерію ($F_{кр}$).

Для цього задаються рівнем значущості α (зазвичай його беруть рівним

0,05) і двома числами ступенів свободи $k_1 = m$ і $k_2 = n - m - 1$.

F-статистика, критерій Фішера

$$R^2 = 1 - \frac{se^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{493903,97}{4627913,6} = 0,89 \quad (2.4)$$

Чим ближче цей коефіцієнт до одиниці, тим більше рівняння регресії пояснює поведінку Y . Більш об'єктивною оцінкою є скоригований коефіцієнт детермінації:

$$\frac{R^2}{R^2} = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-m-1} \quad (2.5)$$

Додавання в модель нових пояснюючих змінних здійснюється доти, поки росте скоригований коефіцієнт детермінації.

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість – гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснюючих змінних:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. \quad (2.6)$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера.

Якщо $F < F_{кр} = F_{\alpha; nm-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \frac{n-m-1}{m} = \frac{0,89}{1-0,89} \frac{15-2-1}{2} = 50,23. \quad (2.7)$$

Табличне значення при ступенях свободи

$$k_1 = 2 \text{ і } k_2 = n - m - 1 = 15 - 2 - 1 = 12.$$

$$F_{кр}(2; 12) = 3,89$$

Оскільки фактичне значення $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий і рівняння регресії статистично є надійним. Це дає підставу зробити висновок, що регресійна модель виду

$$Y = 2075,07 - 0,4X_1 + 53,24X_2. \quad (2.8)$$

може використовуватися для визначення прогнозної вартості капітального ремонту житлових будинків. При цьому для кожної групи будинків залежно від капітальності, поверховості, конструктивних особливостей і т.п. слід розраховувати окремі моделі.

2.4 Методи й принципи організації будівельних робіт

Ремонтно-будівельні процеси можуть здійснюватися послідовно, паралельно і безперервно. Графічне зображення прийомів організації роботи наведено на рис. 2.6. При послідовному способі на об'єкті (захваті) кожен наступний вид робіт починається тільки після завершення попереднього в цілому або будівельної конструкції. При цьому на заводі із закріпленими за ним машинами та механізмами працює лише певна кількість робітників. Така організація праці створює надлишковий фронт робіт для кожного працівника, що сприяє підвищенню продуктивності праці і водночас збільшує терміни виконання робіт.

При паралельному методі в установці одночасно виконується декілька робіт (процесів), причому кожна робота виконується послідовно за технологією. Такий спосіб скорочує тривалість ремонтних робіт, але внаслідок гостроти фронту знижується продуктивність праці. Поточна техніка – це комбінація послідовних і паралельних методів, коли завдання з однаковою назвою виконуються одне за одним, а завдання з різними іменами – паралельно. Потоковий спосіб виробництва вперше був застосований у промисловості. Його поява була пов'язана з розвитком техніки і переходом промисловості до механізованого виробництва з поділом праці та їх кооперацією [36].

Для створення будівельного потоку знадобиться:

- розбивати складний виробничий процес на окремі (прості) процеси та операції;
- розподілити роботу між виконавцями та визначити підпроцеси по командам і відділам;
- створення виробничого ритму шляхом поділу загального фронту робіт на ділянки (захоплення) і встановлення однакового часу виконання для кожного процесу;
- максимально поєднати виконання окремих (простих) процесів у часі та просторі, тобто реалізувати технологічний зв'язок виконання окремих процесів між собою.

Для успішного використання потокових процесів в ремонтно-будівельних роботах необхідні наступні передумови:

- висока організованість у роботі всіх ремонтно-будівельних організацій, задіяних на річці;
- чітке виконання ними вимог потокового виробництва;
- наявність у будівельно-монтажних організаціях достатньої кількості робітників, будівельних машин і механізмів, транспортних засобів;
- безперебійне постачання матеріалів, деталей і конструкцій згідно графіків;
- чітке планування розгортання з постійним моніторингом і контролем ходу робіт;
- Створення необхідного технологічного відділу [37].

Типи потоків розрізняють кілька типів будівельних потоків: в залежності від структури і типу виробленої продукції:

- елементарний процес будівництва, організований для послідовного виконання одного і того ж процесу будівництва в усіх придбаннях;
- спеціалізований – сукупність приватних потоків, об'єднаних єдиною системою параметрів і загальнобудівельних виробів;
- об'єкт - сукупність спеціалізованих потоків, продуктом яких є готовий будинок або споруда;
- комплекс - це група організаційно пов'язаних об'єктів їх потоків, об'єднаних спільними виробами у вигляді завершеного ремонту комплексу будівель і споруд.
- залежно від типу ритму розрізняють такі види течій:

ритмічний - при якому тривалість виконуваної бригадою роботи на ділянках однаково зберігає свою постійну величину протягом усього робочого часу;

неритмічні – у яких ця тривалість нерівна; за терміном будівництва: короткострокові - організовуються під час ремонту окремого будинку (споруди) або групи будівель (споруд);

Non-Stop - працює тривалий час і включає багаторічну програму роботи [38].

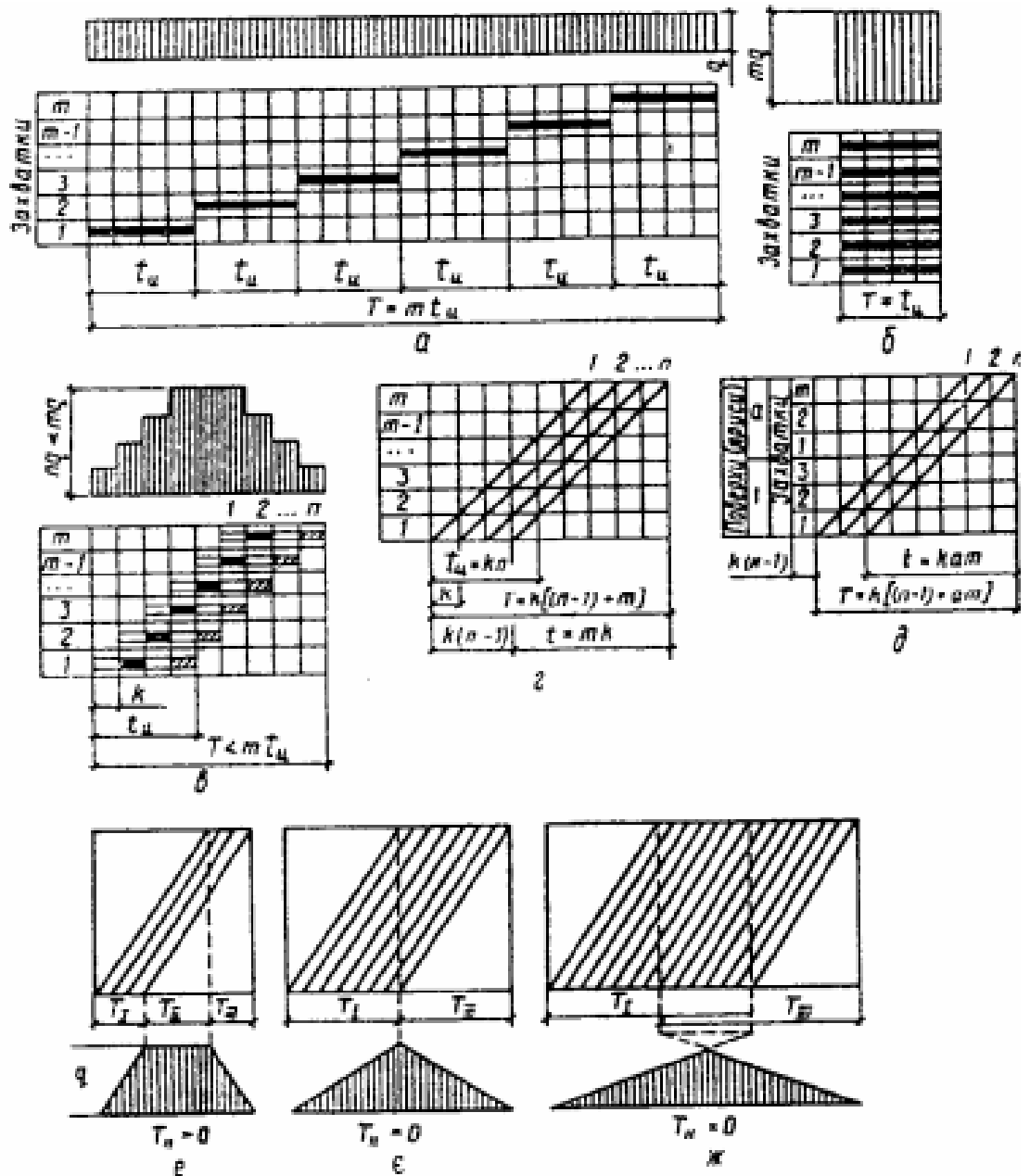


Рисунок 2.6 – Методи організації будівельних процесів і етапи розвитку будівельних потоків:

а – послідовний метод; б – паралельний; в – потоковий; г – циклограма будівельного потоку з горизонтальною схемою руху; д – те саме з горизонтально-висхідною схемою руху; е – схема сталого розвиненого потоку; е – те саме несталого, але доведеного до повної виробничої потужності; ж – те саме несталого і не доведеного до повної виробничої потужності.

Розрізняють такі поточкові методи виконання робіт: з точки зору дроблення виробничого процесу і розподілу праці між працівниками:

- фактично-оперативний – розподіл праці між працівниками відбувається

всередині з'єднання, при цьому окремі працівники виконують певні операції (фронт праці в цьому випадку не поділяється на професії);

- розчленовані – спецпідрозділи або бригади, підрозділи виконують нескладні будівельні процеси, що складаються з кількох технологічно пов'язаних операцій (фронт робіт поділяється на захвати);

- безперервно-комплексний - кожна бригада, що бере участь в потоці, виконує серію робіт, що включають кілька будівельних процесів (фронт робіт розбивається на ділянки, причому одна секція може служити секцією всієї будівлі).

Процес будівництва характеризується наступними параметрами:

- просторові - фронт робіт, майданчик, втручання, майданчик, рівень, об'єкт (будівля або споруда);

- організаційні - кількість простих, спеціалізованих або об'єктних потоків; обсяг і трудомісткість роботи;

- сила (потужність) струму;

- обмежена - тривалість курсу;

- ритмічна командна робота;

- крок (ритм) річки;

- термін доставки потоку;

- терміни випуску готової продукції;

- тривалість обмеження потоку.

Організація ремонтно-будівельного виробництва складається з двох періодів - Підготовка до виконання ремонтних робіт, та їх виконання. При підготовці ремонтно-будівельного виробництва розробляється комплекс організаційних, технічних та інших заходів. Проектно-кошторисна документація, що надається замовником генпідряднику, включає - погоджений та затверджений проект та його зведений кошторис і затверджена робоча документація та кошторис обсягів робіт у плановому році.

Серед поданих проектних документів: погоджений кошторис на виконання робіт, робоча документація разом з кошторисною документацією передана підряднику. На основі проекту будівельної організації (ПБ) ремонтно-будівельна

організація розробляє проект виконання робіт (ППР) на майбутній обсяг робіт, включаючи умови підготовки. Договір між замовником і підрядником вважається погодженим за наявності таких документів:

- титульний лист конструкції;
- затверджена проектно-кошторисна документація;
- довідки про включення даного об'єкта в план підрядника;
- ліміт (план) фінансування будівництва на плановий рік;
- Підтвердження забезпечення замовником об'єкта обладнанням і

матеріалами згідно номенклатури замовника. Крім того, складаються наступні види договорів:

- договір генерального підряду – укладається генеральним підрядником на весь обсяг ремонту, якщо його строк перевищує один рік;

- Річний договір - строком на один календарний рік, що укладається на виконання робіт на окремих об'єктах. Списки об'єктів (заголовків):

- визначити місце роботи, час її початку та закінчення;
- обсяг інвестицій на плановий рік;
- щодо прийняття в експлуатацію відремонтованих будівель і споруд. До

титульних списків включаються лише об'єкти з проектною та оціночною документацією. Супровідний лист складається на весь період ремонту, а внутрішній (річний) - на плановий рік. Ремонтно-будівельні роботи проводяться двома способами:

- договірно-господарські. У разі виконання робіт згідно з договором підряду ремонтно-будівельне підприємство на підставі укладеного з замовником (забудовником) договору бере на себе такі зобов'язання:

- самостійно та засобами виконувати будівельно-монтажні та ремонтно-будівельні роботи за предметом договору в обумовленому обсязі та в строк. Замовник зобов'язується оплатити цю роботу після передачі товару. У сфері капітального ремонту та реконструкції будівель основними замовниками є:

- виконавчі комітети місцевих органів влади;
- управління накопиченням капіталу;

- підрозділи, що містять ремонтвані об'єкти. На ремонтно-будівельному об'єкті повинен бути генпідрядник, який відповідатиме за виконання всіх видів робіт, у тому числі неспеціалізованих (наприклад, монтаж технологічного обладнання).

Роботи, які генпідрядник не може виконати самостійно, він доручає іншим спеціалізованим організаціям. Ці організації по відношенню до генпідрядника називаються субпідрядниками. Субпідрядники працюють згідно з календарними планами генпідрядника, який уточнює та контролює роботу субпідрядників за якістю та термінами. Підрядний спосіб виконання ремонтно-будівельних робіт має ряд істотних переваг перед комерційним. Постійний характер діяльності підрядних організацій створює сприятливі умови для:

- формування стабільних кваліфікованих робітничих, інженерно-технічних кадрів та підвищення їх кваліфікації;
- створення сучасної матеріально-технічної бази;
- удосконалення технології виробництва;
- впровадження передових методів роботи; Підвищення якості роботи, скорочення термінів та здешевлення роботи.

У сучасних умовах більш поширеним є підрядний спосіб. При господарському способі проведення ремонтно-будівельних робіт підприємства здійснюють це для власних потреб власними силами: створюють будівельні майданчики, необхідну виробничу базу, купують будівельну техніку, забезпечують будівельними матеріалами, робітниками, адміністративно-управлінським персоналом.

Економічний спосіб проведення ремонтно-будівельних робіт є економічно менш ефективним, оскільки невеликі обсяги не дозволяють широко застосовувати обладнання великої потужності та застосовувати індустріальні методи роботи [39].

Як показує практика, у багатьох випадках господарський спосіб більш прийнятний, ніж підрядний, особливо при капітальних ремонтах і реконструкціях будівель і споруд діючих підприємств, тобто в особливо відповідальних умовах. Змішаний метод – це подальший розвиток економічного методу, розширення його діапазону. Полягає у виконанні частини ремонтно-будівельних робіт замовними будівельними або монтажними організаціями в рамках господарського методу.

3 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЖИТЛОВИХ РОБІТ

3.1 Удосконалення законодавства у сфері фінансування капітального багатоквартирного будинку, як передумови у підготовці до проведення капітального ремонту

Капітальний ремонт житлових будівель є одним із важливих напрямів вирішення житлової проблеми. Вона дає змогу не тільки продовжити життєвий цикл, а й істотно поліпшити якість житла, ліквідувати комунальне заселення, забезпечити будинки сучасним інженерним обладнанням, поліпшити архітектурну виразність будівель, підвищити їхню енергоефективність, експлуатаційну надійність і довговічність.

З кожним роком зростає потреба в капітальному ремонті та відновленні житлового фонду країни, оскільки до морального знесення будівель додається фізичне знесення конструктивних елементів та інженерних систем, що прискорює загальний процес старіння. Капітальний ремонт обумовлюється відновленням експлуатаційних показників і посиленням несучих елементів будівель. Ці роботи потребують індивідуальних підходів, відмінних від конструктивних рішень у разі нового будівництва. Зазвичай, реконструкція житлових будинків проводиться в умовах підвищеної щільності забудови, що не дає змогу використовувати оптимальні комплекси будівельних машин і механізмів.

Ця обставина потребує розроблення нових методів виробництва робіт, організаційно-технологічних рішень, залучення спеціальної техніки і технології. Гострота цієї проблеми підвищується у процесі виготовлення робіт з капітального ремонту без відселення мешканців.

Комплексний капітальний ремонт житлової забудови є процес перебудови міського середовища, зміст і тривалість якого визначаються

взаємопов'язаними діями з проектування, планування і проведення реконструктивних заходів. У зв'язку з цим поняття комплексності охоплює як проектування об'єктів реконструкції, так і методи реалізації проектних рішень.

Комплексний підхід як методологічний принцип проектування може забезпечити нормальні умови проживання мешканців і функціонування міських об'єктів в міському середовищі, що склалося і передбачає взаємозалежне рішення щодо оновлення всіх елементів (будівель, споруд, комунікацій, ділянок території) району або кварталу, що реконструюється.

Чим складніше об'єкт за своїм функціональним складом і більше за розмірами, тим складніше комплекс завдань, які повинні вирішуватися взаємопов'язано.

Останнім часом в українській правозастосовній практиці все частіше виникають судові спори у сфері звернення права власності на житлові будинки, особливо у сфері фінансування капітального ремонту житлових будинків. Така ситуація потребує втручання законодавця щодо вдосконалення чинного законодавства України, що пов'язано з удосконаленням норм пункту 1 та пункту 2 частини першої статті 7 Закону України «Про особливості здійснення права власності на багатоквартирний будинок» про те, що співвласники зобов'язані:

- забезпечення належного утримання та належного санітарного, протипожежного та технічного стану спільного майна житлового будинку;
- Технічне обслуговування, а при необхідності поточний і капітальний ремонт спільного майна багатоквартирного будинку;

Відповідно до пункту 4 Прикінцевих та попередніх положень Закону України «Про особливості здійснення права власності на житловий будинок» встановлено, що доки співвласники житлового будинку, в якому створено об'єднання співвласників, формують управління багатоквартирним будинком, але не більше одного року з дня набрання чинності цим Законом, послуги з утримання такого будинку надає суб'єкт господарювання, визначений як виконавця послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій □

багатоквартирного будинку до набрання чинності цим Законом.

З 1 липня 2016 року житлові будинки не можуть перебувати на балансі органів місцевого самоврядування чи комунальних підприємств, установ та організацій, оскільки ці функції переходять до співвласників житлових будинків.

Статтею 12 цього закону визначено, що до витрат на управління багатоквартирним будинком належать, зокрема, витрати на утримання та переобладнання. Реставрація, капітальний ремонт електро, водо технічне переоснащення об'єктів комунальної власності багатоквартирного будинку. Витрати на управління багатоквартирним будинком розподіляються між співвласниками пропорційно до їх часток у загальному майні, якщо інший спосіб розподілу витрат не встановлено рішенням зборів співвласників або законом.

Обов'язки з управління багатоквартирними будинками при здачі в найм (оренду) квартир та/або нежитлових будівель державної або комунальної власності несуть наймачі (орендарі) цих квартир та/або будинків.

Водночас ч. 7 ст. 10 Закону України «Про приватизацію державного житлового фонду» встановлено, що колишні власники (їх правонаступники), які до приватизації були власниками жилих будинків, зобов'язані брати участь у фінансуванні їх ремонту та внесках до організації. дозволити собі його ремонт.

Враховуючи, що «колишніми власниками» в розумінні цього закону є органи місцевого самоврядування та держава. Чинне законодавство України передбачає обов'язок органів державної влади та місцевого самоврядування фінансувати капітальний ремонт будівель.

З цього випливає доцільність узгодження Закону України «Про особливості права власності на житлові будинки» та Закону України «Про приватизацію державного житлового фонду», яким надано повноваження органам місцевого самоврядування щодо фінансування капітального ремонту даної будівлі .

З цієї причини мета проекту Закону «Про внесення змін до Закону України «Про особливості здійснення права власності на житлові будинки» (Про фінансування капітального ремонту житлових будинків)» № 5457 від 25 січня 2016 р. [40] є підвищення рівня обслуговування багатоквартирних будинків та покращення умов проживання громадян України.

Позитивним фактором даного удосконалення законодавства вважаємо той факт, що даним проектом закону пропонується установити, що до 01.01.2026 року фінансування капітального ремонту багатоквартирних будинків, списаних □ відповідності із цим Законом з балансу, міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, державним чи комунальним підприємством або органом місцевого самоврядування, на балансі яких перебували такі багатократні будинки, додатково здійснюється за рахунок коштів місцевого бюджету.

Отже, на наше переконання, прийняття зазначеного вище проекту закону сприятиме підвищенню рівня обслуговування багатоквартирних будинків, а також покращенню житлових умов громадян України.

3.2 Інформаційне моделювання для ремонту житла – приклад для України

З кожним роком зростає потреба в капітальному ремонті та відновленні житлового фонду країни, оскільки до морального знесення будівель додається фізичне знесення конструктивних елементів та інженерних систем, що прискорює загальний процес старіння. Капітальний ремонт обумовлюється відновленням експлуатаційних показників і посиленням несучих елементів будівель. Ці роботи потребують індивідуальних підходів, відмінних від конструктивних рішень у разі нового будівництва. Зазвичай, реконструкція житлових будинків проводиться в умовах підвищеної щільності забудови, що не дає змогу використовувати оптимальні комплекси будівельних машин і механізмів.

Інформаційне моделювання будівель (ІМБ) – це найновіша технологія програмного забезпечення, яка широко використовується багатьма будівельними підприємствами – великими та малими – особливо в секторі архітектурно-технічного будівництва (АТБ). Окрім інструменту проектування та документування, інформаційні моделі будівель (ІМБ) забезпечують платформу для розширеної співпраці на базі знань, потенціал для керування модифікаціями, а отже, можливість надавати інформаційну підтримку протягом життєвого циклу багатоквартирного будинку.

Значна частка будівельних галузей Східної Європи залишається виключеною з технології BIM і потенційних переваг, які вона надасть їхньому бізнесу, особливо для проектів реконструкції. Це вимагає залучення всіх зацікавлених сторін для реалізації координації на вищому рівні, продуктивності, візуалізації та підвищення цінності. У роботі розглянуто переваги використання ІМБ для проектів реконструкції. Показано тенденції розвитку ІМБ-технологій у всьому світі та в країнах Східної Європи на прикладі України. Наведено приклади використання локальних будівельних інформаційних систем у реалізації процесів реконструкції та сформульовано пропозиції для політиків щодо застосування BIM-технологій у реконструкції житла та управлінні об'єктами.

Цифрова трансформація – це основна економічна та технологічна тенденція, яка стосується всіх нас. Жодна галузь не може уникнути цифрової трансформації, яка відбувається в усьому світі, і сектор АТБ не є винятком, оскільки є невід'ємною та важливою частиною глобальної економіки. Цифрові технології та передова аналітика допомагають компаніям у різних галузях покращити взаємодію з клієнтами, збільшити продажі та підвищити ефективність роботи.

Цифрова трансформація необхідна для того, щоб антропогенне середовище, будівництво та сектор нерухомості вижили та забезпечили економічне зростання. Готуючись до такого зростання, архітектори, дизайнери та інженери шукають і впроваджують будівельні технології та програмні

рішення. ІМБ виступає центральним елементом цифрової трансформації галузі [41].

Очікується, що в найближчому майбутньому BIM змінить звичну ситуацію в бізнесі АЕС. Компанії керують етапами завершення своїх проектів на основі BIM, а не традиційних обчислювальних методів. Інформаційне моделювання будівель (ІМБ) наразі розглядається як спільний процес, у якому фахівці АЕС, залучені до проекту, використовують інтелектуальну модель 3-7D (планування (4D), вартість (5D), стійкість (6D) та експлуатація та технічне обслуговування (7D) програмне забезпечення на основі проектування, яке надає інформацію та інструменти, необхідні для проектування, будівництва та керування будівлями та властивостями протягом усього життєвого циклу активів моделі і представляють фізичні та функціональні характеристики будівель або споруд, що є надійною основою для прийняття рішень протягом їх життєвого циклу (NBIMS 2010).

Описуючи ІМБ, інженери та архітектори часто вдаються до парадигми, відомої як структура-функція-поведінка, розділяючи визначення ІМБ на три аспекти: структурний, функціональний і поведінковий. Структурно ІМБ є структурованим представленням будівлі та визначає, як вона організована, які частини має та як вони працюють разом. В ідеалі структура ІМБ була б структурою об'єктно-орієнтованої бази даних із спеціальними вимогами, які включають спільний доступ до даних у багатокористувацькій системі, підтримку кількох переглядів даних, контрольовану надлишковість даних, примусову цілісність, обмежений неавторизований доступ, незалежність даних, транзакції обробки, резервного копіювання та відновлення.

Функціонально ІМБ є основою зв'язку протягом усього життєвого циклу, а також спільним джерелом і місцем призначення необхідної інформації, а результати BIM описують, наскільки така взаємодія може виявитися корисною. Поведінка ІМБ описується як взаємодіючі, взаємопов'язані або взаємозалежні елементи чи частини соціально-технічної системи функціонують разом і реагують на навколишнє середовище для досягнення мети. Деякі переваги ІМБ

включають підвищену ефективність, скорочення часу та витрат на будівництві. Технологія ІМБ є багатообіцяючим способом дослідження того, як ІМБ сприятиме сталому розвитку нерухомості, управлінню об'єктами, реконструкції житла, а також реконструкція, а також підтримка архітектурного середовища.

ІМБ є вичерпною темою дослідження в галузі будівельної інформатики або обчислювальної техніки в будівництві, яка сьогодні в основному застосовується в новій будівельній галузі. Майбутнє ІМБ визначається поточними дослідженнями та розробкою програмного забезпечення, які були підсумовані в кількох дослідженнях. Повністю оцифроване архітектурне середовище може мати більший вплив, оптимізуючи всі послуги на основі архітектурного середовища та допомагаючи громадянам краще використовувати комунікації та інфраструктуру. Індустрія АТБ почала впроваджувати ІМБ в проекти в середині 2000-х років і широко впроваджувати її на практиці в 2014 році, незважаючи на деякі важливі дослідження, проведені в кінці 1970-х і на початку 1980-х років.

Директива Європейського парламенту від січня 2014 року заохочувала прийняття ІМБ та електронних інструментів у державних контрактах у європейських країнах. Створення цільової групи ІМБ ЄС у 2016 році в Посібнику з впровадження інформаційного моделювання будівель європейським державним сектором, випущеному в 2017 році, також було особливо важливим.

Наразі методологія ІМБ і програмні рішення користуються великим попитом у США та Західній Європі, допомагаючи підвищити ефективність, продуктивність і співпрацю протягом усього життєвого циклу проекту, скорочуючи час, відходи та витрати, а також сприяючи конкурентоспроможності бізнесу та новим рівням цифрових бізнес-інновацій. За оцінками експертів, проектування, будівництво та управління об'єктами з використанням ІМБ -технологій є більш ефективними та забезпечують у країнах ЄС очікувану річну економію від використання ІМБ -технологій на етапі проектування та будівництва понад 20%. Прийняття та впровадження ІМБ

у різних сферах у східних країнах відбувається повільно, незважаючи на його численні переваги [42].

Інформаційне моделювання будівель стає все популярнішим у Польщі. Це допомагає полегшити та прискорити роботу, упорядкувати інформацію протягом усього життєвого циклу активу, полегшити спілкування між дизайнерами різних галузей, що працюють над одним об'єктом, уникнути зіткнень та прискорити процес зняття кількості.

У Білорусі з 2022 року всі будівельні проекти, які створюються за рахунок республіканського бюджету, будуть будуватися за ІМБ -технологіями. Для виконання цього завдання, поставленого державою, створено робочу групу, до складу якої увійшли проектанты, підрядники, аналітики, представники житлово-комунального господарства. Для порівняння, в Іспанії є Комісія з ІМБ, спонсорована Міністерством громадських робіт, для застосування ІМБ у будівлях у 2018 році та в інфраструктурі у 2019. У Данії буде мандат для всіх проектів у 2022 році, а в Німеччині уряд до 2020 року потребуватиме мандату на проекти громадської інфраструктури. Роботи з освоєння програмного забезпечення ІМБ в будівельній галузі Білорусі ведуться з 2012 року [43].

Тільки в одному з університетів Мінська можна отримати освіту про те, як працюють ІМБ-платформи для підвищення кваліфікації та перепідготовки персоналу. Деякі установи, приватних будівельних компаній вже повністю перейшли на ІМБ-платформи. Сьогодні з використанням BIM-технологій завершено будівництво стадіону «Динамо», будуються Білоруська АТБ, Мінський метрополітен і газопостачання.

Експерти у сфері землеустрою Білорусі пропонують реінжиніринг бізнес-процесів адміністративної процедури «реєстрація створення/зміни капіталу» на базі виконавчої моделі ІМБ. Виконавчою моделлю є BIM, що відповідає прийнятій в експлуатацію структурі капіталу. Вони шукають шляхи інтеграції GIS та ІМБ з урахуванням стандартів CityGML OGC для створення 3D-кадастрових цифрових карт Казахстану також активно освоєння ІМБ - технологій для нових будівельних проектів.

Було розроблено національну дорожню карту для впровадження ІМБ у Колишній Югославській Республіці Македонії. Мета полягає в тому, щоб досягти значного зниження рахунків за електроенергію в будівлях за допомогою методології ІМБ на етапі експлуатації та обслуговування будівлі. Впровадження ІМБ-технологій у проектуванні та будівництві стане обов'язковим в Україні з 2019 року. На відміну від багатьох західних країн, Україні ще потрібно створити передумови для такого впровадження [44].

Ці передумови мають включати такі дії: проведення масштабних робіт з альтернативних цифрових підходів щодо переходу будівельної галузі України на BIM-технології, чітка класифікація всієї інформації про середовище будівельної галузі та автоматизований обмін інформацією та базами даних у відкритий формат відповідно до міжнародних стандартів, що забезпечує впровадження в шкільні програми підготовки та перепідготовки кваліфікованих спеціалістів для навчання та практичного використання ІМБ-технологій, взаємодію всіх громадських організацій та об'єднань, бізнес-партнерів при впровадженні ІМБ-технологій в Україні. Реалізація цих передумов неможлива без належної уваги професійних асоціацій та громадських організацій, інвесторів, керівників проектування, підрядників, виробників та постачальників матеріалів для будівництва [45].

Реалізації ІМБ для різних проблем, як правило, мають складний характер, і в деяких дослідженнях було проаналізовано низку організаційних і технологічних бар'єрів для впровадження ІМБ. В останніх українських публікаціях звертається увага на те, що насамперед ІМБ вимагає переходу будівельної галузі на принципи управління життєвим циклом та ринкового ціноутворення.

Останні спроби розробки концепції реформування будівельної галузі зіткнулися саме з цим першим питанням. Перешкоди для впровадження ІМБ варіюються від відсутності структури ІМБ, низької обізнаності про переваги BIM, високих початкових інвестиційних витрат, опору персоналу змінам і культурних невідповідностей. Забезпечення гравців у ланцюжку створення

вартості АТБ правильною мотивацією та розумінням переваг ІМБ може стати основою для швидшого впровадження. Еволюція ІМБ у напрямку потреб індустрії реконструкції житла та її специфіки є перспективним підходом до вирішення та управління складністю процесу реконструкції та управління об'єктами.

Ця робота має на меті представити початкові результати дослідження розуміння ІМБ для капітального житла та його впровадження в деяких країнах Східної Європи на прикладі України. Щоб реалізувати переваги ІМБ, необхідно взяти до уваги активну роль у керівництві, заснованому на розумінні ІМБ в контексті країн, що розвиваються, і прикладах його впровадження [46].

У програмах реформування економіки України несправедливо обійшли інвестиційно-будівельну галузь. Це було контрпродуктивно, оскільки саме через їхні механізми реалізуються всі капіталовкладення – як у виробничій, так і в соціальній сферах.

В Україні багато проблем із будівництвом. Ознайомившись з офіційною статистикою, можна запитати: «що це за галузь, якщо її підприємства стільки років працюють у збиток?» У 2017 році, наприклад, обсяг будівництва у фінансовому вираженні склав 105,7 млрд грн, але збитки підприємств склали 5,0 млрд грн. Приблизно така ж картина була і в попередні роки. Цілком ймовірно, що в діяльності цих численних будівельних фірм не все прозоро. Професіонали добре знають і «накрутки» в кошторисах, і «відкати» за земельні ділянки, аутсорсингові підряди, не кажучи вже про афери, пов'язані з будівництвом житла для населення з його абсолютно штучним ціноутворенням і невідомою якістю матеріалів та дизайнерські рішення [47].

Виявляється, єдиною метою цієї галузі є будівництво будівель. Чим більше введено в експлуатацію нових лічильників і більша сума коштів, тим успішнішою вважається робота наших будівельників, і навпаки. З гордістю відзначалося, що в 2017 році в Україні було введено в експлуатацію понад 10 млн квадратних метрів житла, що на 8,9% більше, ніж у 2016 році. Таким чином, попит зріс і ринок ожив. Але при цьому чомусь забули, що житловий

фонд зношується та руйнується, а добудова нових об'єктів не відповідає їх вдосконаленому технічному рівню, тому така ситуація не триватиме довго, особливо якщо будівлі не мають належного обслуговування.

Питання щодо якості будівель, невиправданих цін і низької ефективності використання нерухомості у споживачів виникають вже давно. На жаль, майбутні власники цих будинків знають лише ціну квадратного метра, без витрат на ремонт, і бачать лише рекламне зображення будинку [48].

Насправді ж вони не знають, що купують і за що платять, наприклад: з яких матеріалів побудований будинок, хто виробляє ці матеріали і яка їхня якість, термін служби будинку, його компоненти та його інженерні системи, а також скільки коштуватиме технічне обслуговування та оновлення або як часто такі роботи слід проводити.

Власники раніше побудованих будинків і квартир також не знають про часто критичний стан їхніх будинків, величезні фінансові вкладення, необхідні для проведення термінового капітального ремонту, чи малий термін експлуатації будівель.

У той же час, аналізуючи стан будівельної галузі за кордоном, стає зрозуміло, що споживачів і владу в розвинених країнах цікавить переважно ефективність будівель: наскільки добре спроектовані об'єкти, їх якість і ціна, умови управління об'єктами [49].

Сьогодні можливості для підвищення ефективності промисловості, будівельних підприємств, а також управління об'єктами пов'язані з інформаційним моделюванням будівель, яке забезпечує поточна промислова революція. Неважко помітити, що проблема не просто в проектуванні будівлі, а в усьому життєвому циклі будівництва та об'єкта.

При цьому визначається не лише вартість будівництва, а й усі витрати, доходи та вартість у часі для замовника чи майбутнього власника. Для цього використовується накопичена роками інформація про вартість таких будинків за період будівництва та управління. Такі дані потрапляють в інформаційні бази достовірних звітів будівельників та управителів.

У проектуванні беруть участь не тільки архітектори та інженери-проектувальники, а й інвестор (замовник і, можливо, потенційний покупець), підрядник і основні постачальники [50].

Це єдина команда, члени якої можуть працювати в режимі он-лайн над спільною інформаційною моделлю за допомогою відповідних програмних продуктів, деякі з яких відомі в нашій країні як 3D дизайн. Мета команди – створити об'єкт, який максимально задовольнить замовника та майбутніх користувачів, а отже – отримувати винагороду пропорційно вкладу в кінцевий результат. У процесі проектування об'єкт об'єднується з компонентів з відомими фізичними, ціновими, експлуатаційними та екологічними характеристиками. Продукція проектується, замовляється та поставляється у вигляді попередньо виготовлених компонентів, що мінімізує роботу на будівельній ділянці та будівельне сміття [51].

Вся інформація надається виробниками та постачальниками та накопичується в галузевих інформаційних базах. Потім він передається у користування власнику та менеджеру будівлі. Таким чином, як будівельник, так і майбутні користувачі можуть знайти в моделі всі необхідні дані для ефективного будівництва, обслуговування та управління об'єктами будівлі. Але що ми отримуємо в кінцевому підсумку, крім тривимірного зображення об'єкта на екрані комп'ютера? По-перше, скорочення термінів і вартості будівництва; по-друге, забезпечення якості не тільки будівельних робіт, але й використовуваних матеріалів, виробів, різного обладнання та інженерних систем; по-третє, нам надають максимально прозору та реальну ціну.

По-четверте, отримані рекомендації щодо термінів і вартості майбутнього ремонту та майбутніх комунальних платежів житла. Однак це ще не все. Погляньмо на переваги ширше: використання BIM в державному секторі, як показав досвід західних країн, передбачає зниження вартості будівництва на 15-20% і більше, а управління об'єктами – на 50% [52].

Звичайно, це залежить від рівня, досягнутого галуззю сьогодні. Вартість термінового капітального ремонту 400 мільйонів квадратних метрів житлової

площі в Україні оцінюється нами в 20 мільярдів доларів, вартість проектних робіт – до 1 мільярда доларів. Застосування BIM дозволить заощадити на проектуванні та будівництві до 4 мільярдів доларів. Порівняно з міжнародною практикою BIM щодо планування, впровадження, технології та продуктивності Україна відстає від більшості розвинених країн.

За оцінками експертів, в українських реаліях користь від BIM може становити 20-50% на етапі проектування, і до 40% на етапі будівництва. Це можливо, в тому числі, завдяки прозорості цін, заводському виробництву будівельних компонентів, усуненню невідповідностей і переробок, а також чіткому графіку будівництва та доставки поставок.

Щоб розпочати рух до «інформаційного будівництва», нам необхідно, з одного боку, законодавчо забезпечити надання всіх необхідних даних усіма учасниками будівництва та управління об'єктами, а також накопичення цих наборів даних у промисловості та в інформаційних базах даних. З іншого боку, необхідно передбачити в усіх стандартах і правилах оформлення вимоги до нового складу та якості документації з використанням сучасних методів і засобів інформаційного моделювання [53].

Очевидно, що потрібно думати про кадри, адже жоден вітчизняний виш не готує спеціалістів з управління нерухомістю, інженерно-геодезичної справи. Україна помітно відстає від графіка впровадження ІМБ. Починаючи з цього моменту, давайте думати і діяти над реалізацією відповідної галузевої програми та пілотних проектів.

Вартість підготовки та проведення термінового ремонту оцінюється в середньому в 40-50 доларів США за квадратний метр загальної площі квартири, або більше 1000 доларів США на людину. У національному масштабі це може скласти близько 20 мільярдів доларів, причому вартість пошукових і проектних робіт оцінюється приблизно в 1 мільярд доларів. При цьому дохід 91% населення України нижчий за 5 доларів на день (рівень бідності), а 18% людей не заробляють більше 2 доларів [54].

Очевидно, що орендарі не мають достатньо коштів для ремонту, особливо

це стосується найбільш вразливих сімей, зосереджених у найгірших помешканнях. За таких умов місцева влада в деяких містах пропонує фінансову допомогу в розмірі до 50-70% від вартості ремонту будинків, зокрема тих, які організовують об'єднання власників будинків. Але для отримання такої допомоги мешканці кожного будинку повинні надати проектну документацію та проектно-кошторисну документацію. Однак у них на це немає коштів.

Існують також організаційні труднощі спільного прийняття рішень співвласниками будинків, які гальмують процес реновації. Створюється ілюзія низької затребуваності ремонтних робіт та достатності необхідних коштів у місцевих бюджетах. Внаслідок такої ситуації стрімко погіршується стан житлового фонду. За цих обставин необхідно за кошти місцевих бюджетів організувати обстеження та проектування обраних типових житлових приміщень.

На цій основі необхідно визначити та ефективно використовувати обмежені фінансові ресурси населення та муніципалітетів, а також визначити проблеми та ступінь старіння житлового фонду міст для обґрунтування необхідності державної підтримки. Перешкодою для вирішення цієї проблеми є недосконала система проектування, ціноутворення та менеджменту в будівництві та об'єктоуправлінні, що збільшує реальну потребу в коштах [55].

Таким чином, проектна документація, методика та технологія проектування є застарілими, технічні та організаційні рішення є нерациональними, а нормативна кошторисна вартість реконструкції може бути викривленою, а часом і завищеною. Під час управління об'єктом може бути відсутнім вихідна проектна документація на житловий будинок, яка є необхідною для реставрації з метою управління. При наведеному вище масштабі необхідної реконструкції штучно завищена вартість може вимірюватися мільярдами доларів.

При цьому ефективність проектних рішень і управління при подальшому управлінні об'єктом не гарантується. Кваліфікація керівників для контролю таких робіт є недостатньою, можливі корупційні дії. Висловлено пропозицію

підготувати стандартизовані та ефективні проектні рішення для реконструкції типових будинків з використанням інноваційних підходів та можливостей BIM на прикладі міста з популярними в радянський час підрозділами будинків.

Електронні моделі житлових будинків, електронні паспорти та 3-D проекти капітального ремонту міститимуть ефективні конструктивні, технологічні та організаційні рішення, коментарі та методи їх адаптації до конкретних будівель, а також інструкції для керуючих компаній щодо використання моделі в подальших операціях з управління об'єктами. Спроби застосувати ІМБ до існуючих об'єктів почалися майже одночасно з широким впровадженням ІМБ, але продовжують недооцінюватися [56].

Однак саме в застосуванні ІМБ до існуючих об'єктів переваги ІМБ стають ще більш очевидними, серед яких: можливість імітувати зміни в конструкції будівлі, проектувати будівлю з новим обладнанням, доводити її продуктивність до сучасного рівня. вимоги, відслідковувати поточний стан будівлі та вчасно вживати заходів з її реконструкції, а також грамотно використовувати існуючі потужності як технологічно, так і економічно.

Якщо є інформаційна модель будівлі, то керуюча компанія може постійно знати, який графік ремонтно-замінних робіт по кожному елементу конструкції, кількість матеріалів, необхідних для капітального ремонту будівлі, вартість робіт. , де знайти якісні матеріали за помірною ціною, скільки часу займуть такі роботи тощо. Не менш важливо мати можливість отримати точну інформацію у разі можливих аварій чи поломок. Для цього явно потрібні інформаційні бази даних і спеціальні комп'ютерні програми.

Інформація про проект Містобудівна частина проекту передбачає електронну візуалізацію містобудівної забудови із зазначенням кольором розміщення житлових будинків різного типу з коментарями щодо прав власності та управління, строків будівництва, необхідного капітального ремонту та технічного стану, і т.д. Для цього дані з ГІС-обстежень нерухомості обробляються за допомогою програмного забезпечення ІМБ у контексті ГІС, що використовується в міському плануванні [57].

Проектна частина будівлі передбачає:

1. Вибір репрезентативних житлових будинків за типовими будинками та створення їх 3D моделей на основі «підйому» 2D креслень.
2. Паралельна розробка проектних рішень окремих будівельних систем для робіт з капітального ремонту, модернізації та реконструкції, зв'язуючи їх у загальну модель.
3. Графіки виконання робіт
4. Розрахунок оцінки в ринкових цінах.
5. Організація проекту: вибір підрядників, структурування кошторисів по підрядникам і термінів виконання робіт (здійснення платежів)
6. Підготовка коментарів щодо використання моделі для типових будівельних застосувань.
7. Формування електронного паспорта житлового будинку в розрізі його конструктивних елементів, квадратних метрів будинків та власників з відповідними характеристиками для цілей управління об'єктом для накопичення даних про витрати на управління об'єктами (комунальні платежі).
Періодично проводити паперову «паспортизацію» житлових будинків для визначення необхідності ремонту є дуже трудомісткою та неефективною, оскільки вимагає вивчення та уточнення усієї попередньо зібраної інформації через деякий час. У такій ситуації логічно було б замінити паперові паспорти будівель на їх інформаційні макети.

Використання інформаційної моделі будівлі замість звичайного паспорта дозволяє в електронному вигляді зберігати, шукати, а потім аналізувати зібрану інформацію. У результаті відомий точний стан кожної будівлі, а не загальний відсоток зносу будівлі, яка зараз використовується [58].

Розроблена модель дозволяє виконати проект реконструкції типового житла в багатоквартирному житловому будинку. Таким чином, використання технології BIM робить проект:

- точний (кількість помилок проектування зведена практично до нуля),
- прозорість (сам проект і всі етапи його реалізації в будь-який момент

доступні для контролю як підрядниками, так і мешканцями, керуючими компаніями та владою),

- економічно розрахований (за моделлю складається точний кошторис, який легко змінюється при коригуванні проекту),
- дозволяє організувати сам ремонт і постачання будівельного майданчика матеріалами, точно вказуючи всі відносини з постачальниками,
- дозволяє точно керувати фазами фінансування роботи та графіками роботи,
- робить так, щоб після закінчення робіт вся інформація щодо них залишалася в інформаційній моделі будинку (електронному паспорті будинку) і могла бути врахована при подальшій експлуатації будинку,
- є більш гнучким у разі внесення будь-яких змін,
- легко скопіювати для інших будинків подібного типу.

На основі кодів будівельної класифікації планується створити шаблон для представлення даних про характеристики та вартість ресурсів, підрядників та вартість ремонтних робіт елементів конструкції до регіональної інформаційної бази (бібліотеки). Такий шаблон повинен становити ядро локальної інформаційної бази ІМБ для інших видів будівництва. Конструктивно ІМБ є структурованим представленням будівлі; наприклад, це об'єктно-орієнтоване представлення будівлі.

Фразу «об'єктно-орієнтований» слід розуміти як об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування з об'єктно-орієнтованою базою даних. Загалом вимоги до бази даних включають обмін даними в багатокористувацькій системі, підтримку кількох переглядів даних, контрольовану надлишковість даних, примусову цілісність, обмежений неавторизований доступ, незалежність даних, обробку транзакцій, резервне копіювання та відновлення. Цікаво, що це фактично надмножина ранніх вимог до моделей продуктів будівель [59].

Розвиток бази даних зумовлює еволюцію інформаційних структур бази даних, яка включає чотири напрямки:

1. Краща схема та функції бази даних.
2. Прогрес у охопленні бази даних - менше використання зберігання інформації поза базою даних.
3. Розробка за межі об'єктно-орієнтованої моделі даних. Структурно прогрес відбувається в об'єктах, які багатші (більше атрибутів і функцій) і складніші (більше зв'язків з іншими об'єктами).

Є теми оцінок, які стверджують, що неможливо заздалегідь визначити інформацію про реконструкцію будівель, яку хтось хотів би отримати, і структуру даних. Удосконалення можливостей бази даних ІМБ, як стандарту в належних базах даних з декількома користувачами, які одночасно змінюють базу даних з обмеженим неавторизованим доступом, підтримка кількох переглядів даних, контроль надлишковості даних і незалежність, а також обробка транзакцій [60].

Усі дії в рамках пілотного проекту мають бути проаналізовані та відображені у відповідній методології для використання в інших цілях, таких як: цивільне будівництво, будівельниками, архітекторами, дизайнерами, субпідрядниками, власниками будівель, фахівцями з ремонту, розробниками, постачальниками електроенергії та менеджерами нерухомості. Також очікуються зауваження до проектів проектів від координаційного органу.

Таким чином, модель ІМБ надає деталі фактичного існування будівель, включаючи геометричну інформацію, фізичну інформацію та інформацію про їхній правовий статус. Він також передбачає можливі стани після модифікації проекту. Складність більшості сучасних будівель, як правило, перевищує межі можливостей залученого персоналу, який не в змозі досягнути всю необхідну інформацію, не покладаючись на технології та обладнання [61].

ІМБ і допоміжні функції оптимізації забезпечують можливість комплексної оптимізації проекту. З точки зору планування проекту, ІМБ міг би інтегрувати як дизайн проекту, так і аналіз витрат, щоб можна було розрахувати вплив змін дизайну на витрати в режимі реального часу. Для більш складних питань будівництва ІМБ може оптимізувати проекти та імітувати будівництво,

що приносить значні покращення з точки зору тривалості та вартості.

При поширенні результатів пілотного проекту на інші типові будинки та в різних містах знадобляться порівняно менші кошти з місцевих бюджетів або мешканців, порівняно з витратами на обстеження, проектування та ремонт кожного будинку окремо. Економія мешканців і міських бюджетів на цих етапах може становити не менше 30% (до 15 доларів на квадратний метр, 300 доларів на людину або 600 мільйонів доларів по країні).

Проект надасть керуючим компаніям інформаційні моделі (паспорти життєвого циклу) будинків у формі, зручній для подальшого управління, виявлення та усунення дефектів, планування термінів і витрат на ремонт, моніторингу використання площ тощо з відповідними ефектами.

Запропонований підхід також дозволить вперше сформувати з «ядра» відкриту регіональну інформаційну базу даних про ремонтно-будівельну продукцію, будівельні роботи та послуги, а також поточні ринкові ціни на них. Таку базу в майбутньому можна розширити на всю будівельну продукцію та всі регіони, що створить можливість для поширення інноваційних ІМБ -технологій з відповідним ефектом [62].

Запропонований підхід також дозволить оцінювати, прогнозувати та планувати потреби міст у фінансуванні реконструкції житлового фонду, особливо там, де основна частина житла існує багато років і потребує термінової та особливо інтенсивної реконструкції, можливо, за підтримки держави. Загалом проект можна поширити на міста та інші країни пострадянського простору, де реконструюють типовий житловий фонд. Щоб реалізувати переваги цього типу оцифрованих побудованих середовищ, уряди повинні координувати дії з галуззю для розробки стратегії впровадження ІМБ, дорожньої карти, плану дій, стандартів і специфікацій.

Інформаційне моделювання будівель (ІМБ) лежить в основі цифрової трансформації в глобальному економічному та інфраструктурному секторах. Технологія та інструменти ІМБ, засновані на базовій методології ІМБ, швидко розвиваються, але їх ефективне та швидке використання на практиці

стримується існуючими структурами проекту та групами, залученими до процесу, які зазвичай протистоять змінам, які вимагають від них впровадження нових концепцій і технологій ІМБ [63].

Таким чином, необхідно підвищити обізнаність щодо переваг методології та технологій ІМБ через навчання та навчання на додаток до правових інструментів, щоб спільно організувати проект та досягти оптимальних результатів.

Це приводить нас до висновку, що для розробки нових ІМБ -рішень, які будуть спрямовані на місцеве будівництво та ремонт будівель у країнах, що розвиваються, таких як Україна, потрібно більше працювати. Трансфер технології, який має на меті імпортувати технологію, стандарти та спільні підходи з розвинутих країн до контексту країн, що розвиваються, необхідний.

У Європі та різних країнах Східної Європи, таких як Польща та Білорусь, використання ІМБ заохочується політичним тиском і правовими рамками, такими як публічні тендери, тоді як в інших країнах його застосування все ще відстає. Для майбутнього розвитку потрібне глибше порівняння між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються.

Для будівельної галузі, основної частини української економіки, це дає критичну можливість значно покращити продуктивність. В Україні є всі передумови для швидкого та успішного впровадження ІМБ -технології. Влада повинна бути головним забудовником, прискорюючи культурні зміни в проектуванні та будівництві.

Інноваційні підходи до реалізації проектів створили середовище співпраці для будівництва нових будівель, де дизайнер, підрядник, субпідрядники та постачальники працюють на загальну користь власника. Ремонт існуючих будівель вимагає розробки подібних договірних угод, що, в свою чергу, стимулює використання інструментів ІМБ.

Уроки, отримані з прикладу проекту, описаного в нашій роботі, надають докази на підтримку потенційних переваг економічно орієнтованих організацій будівельних робіт, оптимізованих за допомогою ІМБ (тобто як ІМБ можна

використовувати для підвищення співвідношення ціни та якості). Вважається, що BIM може полегшити етапи проектування та реконструкції, охоплюючи різні зацікавлені сторони, залучені до процесу реконструкції за допомогою автоматизованого моделювання інформації про витрати [64].

Процес реалізації проектів капітального ремонту житла має базуватися на достовірній інформації, ефективних процедурах та командній роботі проекту, що базується на методології прийняття рішень та ІМБ.

На урядовому рівні прийняття ІМБ вимагає адаптації правових та організаційних рамок, а також довгострокових зобов'язань та інноваційного фінансування, щоб отримати технологію в руки зацікавлених сторін, які потребують стандартизації впровадження інструментів ІМБ під час реконструкції житла.

ВИСНОВКИ

Капітальний ремонт житлових будівель є одним із важливих напрямів вирішення житлової проблеми. Вона дає змогу не тільки продовжити життєвий цикл, а й істотно поліпшити якість житла, ліквідувати комунальне заселення, забезпечити будинки сучасним інженерним обладнанням, поліпшити архітектурну виразність будівель, підвищити їхню енергоефективність, експлуатаційну надійність і довговічність.

1. Капітальний ремонт будівлі – це комплекс ремонтно-будівельних, робіт, який передбачає заміну, відновлювання та модернізацію конструкцій і обладнання будівель в зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також покращання планування будівлі і благоустрою території без зміни будівельних габаритів об'єкта. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації будівлі в цілому або її частин (за умови їх автономності)

2. Через війну в будівництві площа старого та аварійного житла в країні тільки збільшується. Більш того, кількість на території України росте катастрофічними темпами, і через кілька років може початися його обвалення. Необхідне поетапне вирішення проблем з урахуванням можливостей бюджетного фінансування всіх рівнів та залучення позабюджетних ресурсів.

3. В цьому може допомогти, проведений нами аналіз капітального ремонту вітчизняного житла, проведеного у країнах східної Європи, що □ свою чергу буде сприяти поширенню в Україні нових підходів у сфері управління багатоквартирними будинками, дасть змогу адаптувати світовий досвід щодо застосування інструментів підтримки модернізації і капітального ремонту багатоквартирних будинків:

- об'єднання власників квартир на належному рівні представляють інтереси й захищають права громадян та здатні виступати грамотним замовником робіт і послуг в інтересах власників;
- проведення капітального ремонту багатоквартирних будинків буде

якнайкраще організоване й фінансово забезпечене, якщо перейде зі сфери відповідальності держави або муніципалітетів у сферу відповідальності власників житла;

- комерційні банки розглядають кредитування квартирних товариств для капітального ремонту як привабливий і не дуже ризикований бізнес;

- заходи з підтримки власників при проведенні капітального ремонту житла у формі гарантій по кредитах знижують ризики банків і сприяють доступності кредитування для товариств;

- розробка формалізованих вимог до проектів капітального ремонту, а також універсальних умов отримання кредиту спрощують комерційне кредитування капітального ремонту;

- заходи з підтримки власників у формі компенсацій частини понесених витрат на ремонт сприяють пробудженню інтересу власників в організації й фінансуванні капітального ремонту.

4. Необхідність проведення енергоефективного капітального ремонту більшості українських будівель обумовлена їх високою зношеністю. У результаті споживання енергії в більшості будівель значно перевищує потребу в енергії. У зв'язку з цим велика увага потребує технічних, організаційних та законодавчих заходів, які дозволять суттєво підвищити енергоефективність житлових будинків типових серій.

5. Потенціал енергозбереження житлового фонду найкраще може бути реалізований у разі капітального ремонту багатоквартирних будинків з підвищенням енергоефективності, а також за допомогою додаткових енергоефективних заходів у раніше відремонтованих будинках. Тому для стимулювання комплексного ремонту важливо поєднати централізовану систему реалізації державної політики енергоефективності з системою фінансування з федерального та регіональних бюджетів. На основі аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду державної політики щодо показників енергоефективності будівель та проведення капітального ремонту ІКД визначив основні принципи та вніс пропозиції щодо їх застосування.

По-перше, енергоефективність капітального ремонту багатоквартирного будинку потребує оцінки потенціалу енергозбереження ІКД. Це дозволить знизити енергоспоживання за рахунок заміни існуючих конструкцій та обладнання на енергоефективні зразки із забезпеченням необхідних параметрів комфорту та безпеки. Рішення щодо використання енергозберігаючих технологій для ІКД мають базуватися на прогнозі вартості технічних рішень життєвого циклу. При цьому економічний ефект від енергоефективних технологій має враховувати як споживчу складову, енергозбереження мешканців будинку, так і комунальну економію, спрямовану на зменшення бюджетних інвестицій. У той же час енергоефективність оновленого будинку повинна надавати пріоритет відповідності конкретним вимогам енергоспоживання. Ці вимоги є вторинними, і їх слід контролювати лише у виняткових випадках, коли необхідні рішення технічно неможливі.

По-друге, підвищення енергоефективності будівель вимагає максимально економного використання основних енергетичних ресурсів – електроенергії, гарячої та холодної води, тепла. У разі капітального ремонту в умовах обмеженого фінансування необхідно застосовувати установки[11].

6. Позитивним фактором даного удосконалення законодавства вважаємо той факт, що даним проектом закону пропонується установити, що до 01.01.2026 року фінансування капітального ремонту багатоквартирних будинків, списаних □ відповідності із цим Законом з балансу міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, державним чи комунальним підприємством або органом місцевого самоврядування, на балансі яких перебували такі багатократні будинки, додатково здійснюється за рахунок коштів місцевого бюджету.

Отже, на наше переконання, прийняття зазначеного вище проекту закону сприятиме підвищенню рівня обслуговування багатоквартирних будинків, а також покращенню житлових умов громадян України.

7. Уроки, отримані з прикладу проекту, описаного в нашій роботі, надають докази на підтримку потенційних переваг економічно орієнтованих

організацій будівельних робіт, оптимізованих за допомогою ІМБ (тобто як ІМБ можна використовувати для підвищення співвідношення ціни та якості). Вважається, що BIM може полегшити етапи проектування та реконструкції, охоплюючи різні зацікавлені сторони, залучені до процесу реконструкції за допомогою автоматизованого моделювання інформації про витрати.

Процес реалізації проектів капітального ремонту житла має базуватися на достовірній інформації, ефективних процедурах та командній роботі проекту, що базується на методології прийняття рішень та ІМБ. На урядовому рівні прийняття ІМБ вимагає адаптації правових та організаційних рамок, а також довгострокових зобов'язань та інноваційного фінансування, щоб отримати технологію в руки зацікавлених сторін, які потребують стандартизації впровадження інструментів ІМБ під час реконструкції житла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ніколаєв В. Критичні 80% житла: нотатки на полях проблем ЖКГ
URL: <http://www.segodnya.ua/opinion/vnikolaevcolumn/kritichn-80-zhitla-notatki-na-polyahproblem-zhkg-765717.html>.
2. Зіньковська А.І., Прасол В.М. Економіка технічної експлуатації будівель: Конспект лекцій та нормативно-довідковий матеріал до вивчення курсу „Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель”. Харків: ХНАМГ, 2007. 7 с.
3. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. [Чинний від 01.01.2014]. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014. 6 с.
4. Лист №7/ 7- 540 (від 06.06.2001) Щодо способів виконання ремонтних робіт, складу проектно-кошторисної документації та особливостей визначення вартості ремонтно-будівельних робіт з поточного та капітального ремонтів. Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2001.
5. Михайленко С.В. Капітальний ремонт багатоквартирних будинків та його значення для підтримки якості життя людини. URL: <https://readera.org/kapitalnyj-remont-mnogokvartirnyh-domov-i-ego-znachenie-dlja-podderzhanija-140210263>
6. Семенов А.С. Організація капітального ремонту будівель на основі системного підходу. URL: <https://www.dissercat.com/content/organizatsiya-tekhnicheskogo-obsledovaniya-zdaniy-zhilishchnogo-fonda-dlya-vypolneniya-rabot>
7. Рабцевич О.В., Маслова Е.А. Особенности управления капильнім ремонтом жилищного фонда. URL: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-organizatsionno-ekonomicheskogo-mekhanizma-modernizatsii-i-rekonstruktsii-zhilishch>
8. STO NOSTROI 2.33.13-2011. Капітальний ремонт багатоквартирних будинків без відселення мешканців URL:

<http://www.gostrf.com/normadata/1/4293785/4293785115.pdf>

9. Загальнодержавна програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004 – 2010 рр : Закон України від 24 червня 2004 р. № 1869-IV.

10. Правила оцінки фізичного зносу жилих будинків: затв. наказом Держ. комітету України з житлово-комунального господарства №52 від 02.07.1993 р.

11. Бубенко П.Т. Управління системною модернізацією та розвитком житлово-комунальних підприємств: монографія. Харків: ХНУМГ, 2014. 233 с.

12. Запатріна І.В. Тарифна політика як критичний фактор розвитку житлово-комунальної сфери. Тернопіль: ТНТУ, 2013. 66–76 с.

13. Мельник Е.Г. Організація внутрішнього контролю ефективного використання основних засобів. Житомир: ЖДТУ, 2012. 143–145 с.

14. Димченко О.В. Особливості управління експлуатацією житлового фонду на сучасному етапі розвитку житлово-комунального господарства. URL: <http://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/download/4503/4472>

15. Пальченко Л.О. Технологія і організація ремонтно-будівельних робіт. Харків: Харківська нац. академія міського господарства, 1992. 5-13 с.

16. Aaraoja A., Naarasalo H., Soderstrom P., Рання участь зацікавлених сторін у фазі визначення проекту. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/953915>

17. Moon I., Lee G.M., Park J., Досягнення в системах управління виробництвом: інтелектуальне виробництво для промисловості 4.0. Міжнародна конференція IFIP WG 5.7, APMS (Сеул , Корея, 26-30 серпня 2018р.) Київ, 2018. 256 с.

18. План дій щодо прискорення впровадження BIM. Всесвітній економічний форум (Женева, Швейцарія 2018р.) URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Accelerating_BIM_Adoption_Action_Plan.pdf

19. Arayici Y., Koskela L., Coates S.P.. Впровадження BIM для архітектурної практики. Турція: Стамбул. Міжнародна конференція «Управління будівництвом для майбутнього». 2009 р.

20. Arayici Y., Kiviniemi A.O., Coates S.P.. Процес впровадження та прийняття BIM для архітектурної практики. URL: <http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/20928>.
21. Azhar S., Khalfan M., Maqsood T.. Інформаційне моделювання будівель (BIM) URL: <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v12i4.3032>.
22. Аззуз А., Хілл П., Пападоніколаке Е.. Які країни мають найвищий рівень впровадження BIM у Європі? URL: <http://www.bimplus.co.uk/people/whichcountry-most-bim-mature-europe/>
23. Болдуїн А., Шен Л., Пун К. Моделювання проектної інформації для оцінки збірних і готових проектних рішень для зменшення будівельних відходів у висотних житлових будинках. URL: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-00e4df56-7aed-30e1-8c91-4ca94a4b16ea>
24. Bjork V.-C., Penttila H.. Сценарій для розробки та впровадження стандарту моделі будівельного продукту. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141119589900491>
25. ДБН-Д.1.1-1-2000. Правила визначення вартості будівництва. [Із змінами і доповненнями від 7 травня 2002 р. № 80]. Київ. Держбуд України. 2002
26. Наказ державного комітету України з питань ЖКГ. Правила визначення вартості робіт з ремонту обладнання і устаткування, що виконуються на об'єктах ЖКГ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0889-04#Text>
27. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» № 1875-IV від 24.06.2004 / Останні Зміни: № 882-VI від 15.01.2009 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-15#Text>
28. Про Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2009 – 2014 роки: [Закон України: офіц. текст: за станом на 11.06.2009 № 1511-VI] // Відомості Верховної Ради України – 2009. – № 45. 23–26 с.
29. Паспорт житлово-комунального господарства України.

Мінрегіонбуд, 2013.

30. Бабак А.В. Концепція удосконалення інвестиційної та цінової політики у житлово-комунальній сфері. Формування ринкових відносин в Україні. Київ: Науково-дослідний економічний інститут, 2011. 158–167 с.

31. Близнюк А. Держава робить боязкі спроби, а суспільство практично не бере участі в реформуванні ЖКГ. Дзеркало тижня №39. Київ, 2011.

32. Снэдков А.В. Управління соціальним розвитком малих міст на основі комплексного соціального планування. URL: <https://cheloveknauka.com/upravlenie-sotsialnym-razvitiem-malyh-gorodov-na-osnove-kompleksnogo-sotsialnogo-planirovaniya>

33. Гальчинський А.С. Інноваційна стратегія українських реформ. Знання України. Київ, 2002. 336 с.

34. Димченко О.В., Димченко В.В.. Перспективи формування інформаційних систем на регіональному рівні. Бізнесінформ №6. Харків, 2012.

35. Салиев Е.І., Акулова Н.Б. Оцінка ефективності функціонування підприємств ЖКГ URL: <http://eprints.kname.edu.ua/27523/1/495-507%20%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%B2%20%D0%AD%D0%98.pdf>

36. Онищук Г.І. Реконструкція житла в Україні: досвід, проблеми та шляхи їх вирішення. Науч.-техн. сб. № 59. Харків, 2004. 3–10 с.

37. Овчарова Л.П., Зарубіжний досвід залучення приватного сектору до інвестиційних проектів державно приватного партнерства. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/81630658.pdf>

38. Савйовский В.В., Болотских О.Н., Ремонт та реконструкція громадських будівель. Журнал Ватерпас. Харків. 1999

39. Панченко В.О. Технологія зведення, ремонту і реконструкції спеціальних споруд: Харків. ХНАМГ, 2007.

40. Проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про особливості здійснення капітального ремонту багатоквартирних будинків». URL: <https://www.minregion.gov.ua/base-law/grom-convers/elektronni->

konsultatsiyi-z-gromadskistyuu/proekt-zakonu-ukrayiny-pro-vnesennya-zmin-do-zakonu-ukrayiny-pro-kompleksnu-rekonstrukcziyu-kvartaliv-mikrorajoniv-zastarilogo-zhytlovogo-fondu-4/

41. Bui N., Mesrchbrock C., Munkvold B.E., Огляд інформаційного моделювання будівель для будівництва в країнах, що розвиваються. URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.649>

42. Директива Європейського Парламенту та Ради від 26 лютого 2014 року про державні закупівлі та скасування Директиви 2004/18/ URL: <http://eurlex.europa.eu/legalcontent/en/txt/pdf/?uri=celex:32014l0024&from=en>

43. Eadie R., Browne M., MCKeown C.. Впровадження інформаційного моделювання побудови: аналіз перешкод для впровадження. США: Американський науково-дослідний інститут розвитку політики, 2014. 77-101 с.

44. Gero J.S.. Прототипи дизайну. Презентація схеми для проектування. URL: <https://doi.org/10.1609/aimag.v11i4.854>.

45. Joblot L., Paviot T., Deneux D.. Огляд літератури з інформаційного моделювання будівель (BIM), призначеного для проектів реконструкції. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1298>.

46. Jung Y., Joo M., 2011, Структура інформаційного моделювання будівель (BIM) для практичного впровадження URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2010.09.010>.

47. Juszczak M., Výskala M., Zima K.. Перспективи використання BIM в Польщі та Чехії – попередні результати дослідження. URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.086>.

48. Kenneth E. Boulding. Загальна теорія систем — скелет науки. Журнал Наука. 1969 р., 197-208 с.

49. Khaddaj M., Srouf I., Використання BIM для модернізації існуючих будівель. URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.04.192>.

50. Ніколаєв В.П., Ніколаєва Т.В., Інформаційне моделювання будівель: Імперативи оптимізації вартості будівельно-експлуатаційного процесу. URL: <http://www.infobud.com.ua/aktualnye-voprosy-sovremennogo->

sostoyaniya-i-dalnejshego-razvitiya-stroitelnoj-otrasli/informacijne-modelyuvannya-budivel-imperativi-optimizaci%D1%97-vartosti-budivelno-ekspuatacijного-procesu-2/

51. Liu S., Xie B., Tivendal L., Критичні бар'єри для впровадження BIM у промисловості АЕС URL: <https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijms/article/view/55355>.

52. Migilinskas D., Popov V., Juocevicius V.. Переваги, перешкоди та проблеми практичного впровадження Bim URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.04.097>

53. Bell H., Bjorkhaug L., Vjaaland A.. Національний стандарт інформаційного моделювання будівель. США: Національний інститут будівельних наук. 2010 р., 17-40 с.

54. Pavlovskis M., Migilinskas D., Antuceviciene J.. Проблеми в проектах реконструкції, використання BIM і прийняття рішень: приклади Литви. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817360228?via%3Dihub>

55. Peng C., Wu X.. Приклад викидів вуглецю під час життєвого циклу будівлі на основі BIM та Ecotect. URL: <https://www.hindawi.com/journals/amse/2015/954651/>.

56. Romanenko Y.O., Chaplay I.V.. Державне управління за допомогою сучасних інформаційних технологій у будівництві України URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/public-administration-by-the-modern-informationtechnologiesin-construction-of-ukraine>.

57. Shen Z., Issa R.R. Кількісна оцінка детального кошторису будівництва за допомогою BIM. URL: <http://www.itcon.org/2010/18>

58. Huval J. Еволюція технологій: інновації в побудові інформаційного маркетингу. URL: <https://onlinelearning.smps.org/products/evolution-of-technology-innovations-in-building-information-marketing>

59. Succar B.. П'ять компонентів вимірювання ефективності BIM. 18-й Всесвітній будівельний конгрес CIB. Великобританія: Салфорд. 2010 р.

60. Turk Ž.. Будівельна інформатика: визначення та онтологія URL: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2005.10.002>.

61. Turk Ž.. Десять питань щодо інформаційного моделювання будівель. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S036013231630292X>

62. Venugopal M, Eastman C.M., Sacks R.. Семантика представлень моделі для обміну інформацією з використанням схеми класу основи галузі. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1474034612000067>

63. Volk R., Stengel J., Schultmann F.. Інформаційне моделювання будівель (BIM) для існуючих будівель — огляд літератури та майбутні потреби. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092658051300191X?via%3DiHub>

64. Wang Y., Wang X., Wang J.. Залучення управління об'єктами на етапі проектування через BIM: структура та приклад. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/189105>.