

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ І БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі здійснені аналіз і порівняння методів та рекомендацій виконання технічних обстежень, запропонований варіант формалізованого опису, запропоновано варіанти визначення технічного стану, а також проведення ремонту в залежності від технічного стану.

Ключові слова: підпірна стінка, контактні напруження.

Abstract

In the work the analysis and comparison of methods and recommendations for the implementation of technical surveys, the proposed version of the formal description, proposed options for determining the technical condition, as well as repairs, depending on the technical condition, were proposed.

Keywords: technical surveys, technical condition, formal description.

Вступ

Житловий фонд у будь-якій країні є основою національного багатства. Величезний об'єм нерухомості потребує постійного обслуговування і утримання в межах нормативних вимог. Довготривала експлуатаційна придатність будівель забезпечується за рахунок реалізації заходів із технічної експлуатації, які розробляються на основі технічних оглядів. Оцінка технічного стану є однією із регламентованих процедур, які виконуються з метою перевірки рівня надійності (безвідмовності) і довговічності конструкцій і встановлення можливості їх використання за призначенням у передбачених проектом умовах і на певний строк експлуатації, що прогнозується. Обстеження та паспортизацію будівель та споруд виконують вже досить довгий період, створено велику кількість нормативної документації, а також рекомендацій щодо проведення обстежень, але досі не було створено засобу акумулювання, накопичення в єдиній базі та динамічного оновлення данної інформації. В зв'язку з цим актуальним є побудова моделей, методів, інформаційної технології діагностики та моніторингу технічного стану будівельних конструкцій і споруд.

Результати дослідження

Виходячи з світової тенденції підходів експлуатації інженерних будівельних об'єктів, слід зазначити, що об'єктивним фактором ознаки сучасного підходу до забезпечення безпечної експлуатації будівель стало необхідним впровадження моніторингу технічного стану усіх будівель міста на основі створення інформаційної автоматизованої системи.

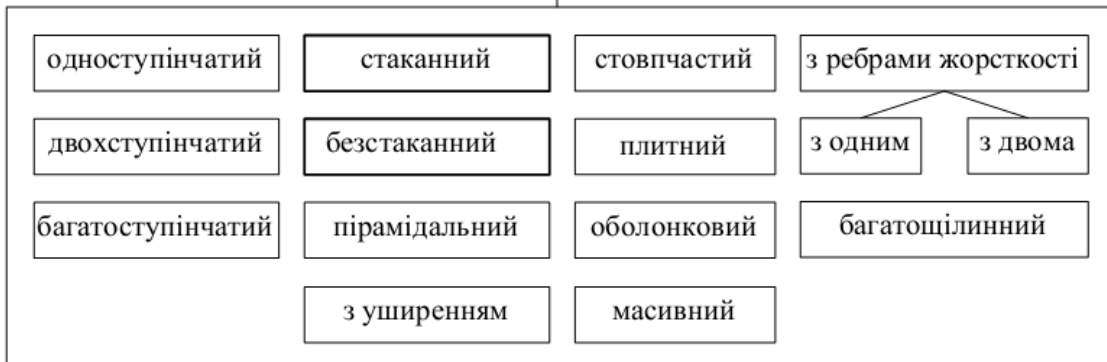
Було б доречним створити єдину систему та шаблони для заповнення та зберігання інформації.

Процес обстеження включає операції:

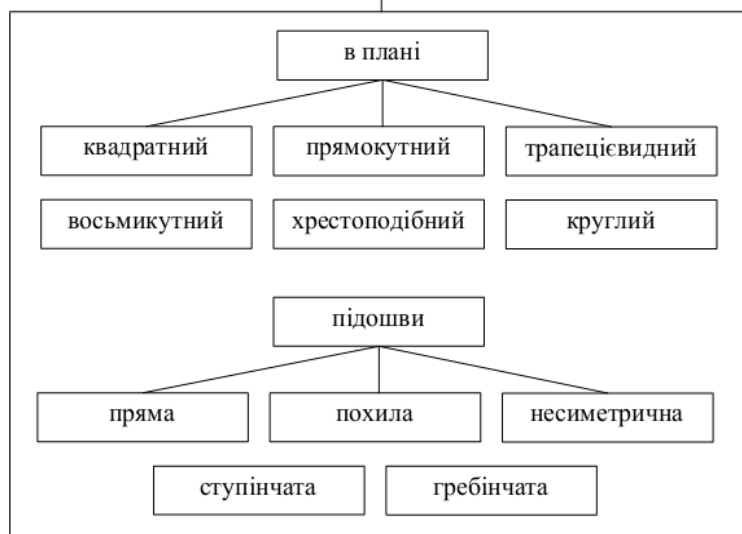
- огляду;
- вимірювання;
- складання обмірювальних креслень;
- випробування та інші потрібні дії.

Під час огляду та вимірювання проводиться опис конструкцій для зручності занесення інформації потрібно формалізувати опис конструкцій на прикладі фундаментних будівельних конструкцій

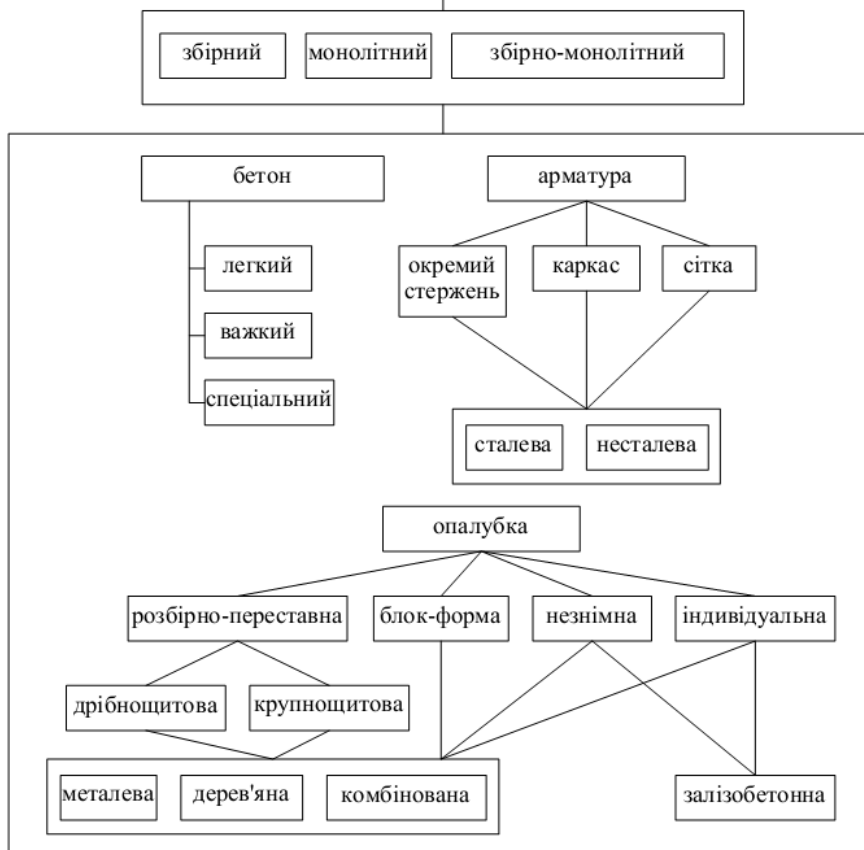
конструктивне вирішення



форма



матеріал



Оцінка ступеню зношення будівельних конструкцій

Категорія	Фізичне зношення, %	Оцінка технічного стану	Загальна характеристика
1	0 - 20	Нормальний	фактичні зусилля в елементах та перерізах конструкції не перевищують допустимих за розрахунком, відсутні дефекти та пошкодження, які знижують несучу здатність та довговічність або перешкоджають нормальній експлуатації.
2	21 - 40	Задовільний	за експлуатаційними якостями конструкція відповідає категорії технічного стану "1", але мають місце часткові відхилення від вимог проекту, дефекти або пошкодження, які можуть знизити довговічність конструкції або частково порушити вимоги другої групи граничних станів, що в конкретних умовах експлуатації конструкції не обмежує використання об'єкта за призначенням.
3	41 - 60	Непридатний до експлуатації	конструкція не відповідає категоріям технічного стану "1" та "2" щодо несучої здатності або нормальної реалізації захисних функцій, але аналіз дефектів і пошкоджень з перевірними розрахунками виявляє можливість забезпечення її цілісності до проведення ремонту, підсилення або заміни.
4	61 - 80	Аварійний	порушені вимоги першої групи граничних станів (або неможливо запобігти цим порушенням), і аналіз дефектів і пошкоджень з перевірними розрахунками показує неможливість гарантувати цілісність конструкції до проведення її ремонту, підсилення або заміни (особливо, якщо можливий "крихкий" характер руйнування), або остаточно втрачена можливість нормальної реалізації захисних функцій конструкції.

Для визначення технічного стану будівлі загалом корегуємось правилами :

- Об'єкт відносять до категорії технічного стану "1" – нормальний, за умови, що всі його конструкції віднесено до категорії технічного стану "1".

- Об'єкт відносять до категорії технічного стану "2" – задовільний, за умови, що в ньому є конструкції з технічним станом категорії "2" і відсутні конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "3" або "4". Допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "3" (або інші незначні порушення) за умови, що це не обмежує використання об'єкта за визначеним призначенням.

- Об'єкт відносять до категорії технічного стану "3" – непридатний до нормальної експлуатації, за умови, що в ньому є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "3" і відсутні конструкції цих категорій відповідальності з технічним станом категорії "4". Допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "4" за умови відсутності небезпеки від них для життя і здоров'я людей, майна та довкілля.

- Об'єкт відносять до категорії технічного стану "4" – аварійний, за умови, що в ньому є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "4". Експлуатація об'єкта має бути зупинена до відновлення його експлуатаційної придатності або ліквідації.

Після встановлення термінів обстеження, проведення обстеження та визначення технічного стану будівлі завершальним етапом є проведення ремонтних робіт.

Ремонт будівлі – комплекс організаційно-технічних заходів з усунення фізичного і морального зносу. Ремонт поділяється на такі види:

- профілактичний ремонт – забезпечує надійність будівлі в процесі експлуатації із погіршенням стану окремих елементів, вузлів або будівель в цілому. Основною задачею таких ремонтів є не заміна або відновлення елементів, що вийшли з ладу, а попередження відказів.

- поточний ремонт (ПР) – для відновлення справності (працездатності) конструкцій і систем інженерного обладнання, а також утримання експлуатаційних показників;

- капітальний ремонт (КР) – для відновлення ресурсу будівлі із зміною, у разі необхідності, конструктивних елементів і систем інженерного обладнання, а також покращення експлуатаційних показників;

Встановимо залежність між фізичним зносом будівлі та видами ремонту. Так як нормальний стан будівлі відповідає від 0% до 20% фізичного зносу, то логічно було би для нього провести профілактичний ремонт, щоб запобігти або уповільнити зношення конструкцій. Якщо фізичний знос становить з 21% до 40%, що відповідає задовільному стані конструкцій будівлі, то проводять поточний ремонт. Якщо фізичний стан будівлі непридатний до експлуатації або аварійний (показник фізичного зносу конструкцій будівлі або будівлі в цілому становить 50% і більше), то доцільно вже проводити капітальний ремонт.

Висновки

1. Сучасна будівля являє собою складну технічну систему, яка повинна протистояти зовнішнім і внутрішнім чинникам, підтримувати параметри експлуатаційних якостей і бути такою, що забезпечена надійною й безпечною експлуатаційною характеристикою. Встановлено причинно-наслідковий зв'язок формування якості будівельної продукції, що зв'язує етапи проектування, виробництва й експлуатації будівель.

2. Одним із важливих аспектів даної роботи є розгляд «інструментів якісного утримання об'єктів», до яких відносяться оцінка технічного стану та дослідження технічного стану.

3. Розроблено варіант формалізованого опису конструкцій та бланк загальних даних, що в свою чергу спростить алгоритм моніторингу.

4. З метою оптимізації витрат зроблена спроба ув'язати ступені фізичного зносу об'єкта з проведенням ремонтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Єсипенко А.Д. «Наукові основи забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель та споруд»
2. Г.І. Кулик «Аналіз умов забезпечення ефективної експлуатації будівельних конструкцій»
3. О.Б. Полторак «Оцінка ризиків несвоєчасного виявлення пошкоджень та діагностики технічного стану будівельних конструкцій»
4. О.О. Терентьев «Оцінка ризиків несвоєчасного виявлення пошкоджень та діагностики технічного стану будівельних конструкцій»
5. В.А. Банаха «Застосування геоінформаційних технологій для формування баз даних, розрахункових моделей об'єктів міської забудови»
6. П.Є. Григоровський «Вплив будівельно-вимірювальних робіт на експлуатаційну придатність об'єктів будівництва»
7. П.Є. Григоровський «Вплив моніторингу технічного стану на життєвий цикл будівель»
8. Гайна Г.А. Створення автоматизованої системи обробки і збереження інформації щодо технічного стану будівель та споруд - С. 54 – 57.
9. Гайна Г.А. Використання інформаційних технологій для діагностики технічного стану будівель / Терентьев О.О., Ластівка Р.В., Полторак О.Б Будівельне виробництво, міжвідомчий науково-технічний журнал, випуск 49/2008, НДІБВ, 2008. – С. 71-75.
10. Гайна Г.А. Інформаційна технологія управління життєвим циклом. – С. 132-134
11. Григоровський П.Є. Інформаційна технологія роботи експертної системи діагностики технічного стану будівель. – С. 3-9
12. Інтелектуальна інформаційна технологія діагностики технічного стану будівель [Текст] монографія /В.М. Михайленко, О.О. Терентьев, М.І. Цюцюра. – С. 132
13. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навч. Посібник. – С.304

Шевчук Олексій Михайлович — студент групи Б-16мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: **Андрухов Валерій Михайлович** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет.

Oleksii Shevchyk — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Andryhov Valeriy** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.