

УДК 624.014

С. Данильченко, Н. Черномаз, к.т.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Україна

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ДІАГНОСТУВАННЯ ПОШКОДЖУВАНOSTI БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Danulchenko S.M. Chornomaz N.U., Ph.D.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

GENERAL PRINCIPLES OF DIAGNOSING THE DAMAGE OF BUILDING STRUCTURES

Abstract. Inspection of existing buildings is an extremely responsible task. Because, it is necessary to carefully identify all existing damages, systematize them, single out the scholastic and most significant influences, establish their cause and mechanism of action. That is why a team of the most qualified and experienced workers who have the necessary knowledge and clearly understand the essence of the task are involved in such works.

Для забезпечення надійності будівель, розробки методів ремонту і системи профілактики потрібна об'єктивна інформація про технічний стан конструкцій, елементів, вузлів і стиків. Технічна діагностика є частиною загальної теорії надійності. Конкретні її завдання пов'язані з раннім виявленням дефектів і характерних місць пошкодження конструкцій, використання ресурсу, оптимізацією процесів технічного обслуговування та визначенням причин ушкоджень і об'єму робіт по ремонту.

Існує чотири групи методів розпізнавання, що використовують в технічній діагностиці: імовірнісні методи статистичних рішень; методи розділення ознак у просторі; метричні методи; логічні методи. При цьому мається на увазі детальне знання об'єктів обстежень (розрахункових систем, конструкцій і матеріалів, умов експлуатації типових дефектів), накопичення інформації по аналогічних конструкціях, їх ушкодження і можливих причинах ушкоджень, наявність арсеналу типових рішень по ремонту. Оцінка стану конструкцій на різних етапах експлуатації будівель дозволяє виявити дефектні конструкції, що руйнуються, встановлює ознаки, причини, міру і межі ушкоджень з тим, щоб своєчасно і якісно провести їх ремонт. У зв'язку з цим необхідно здійснювати контроль за станом будівлі, починаючи з приймання її в експлуатацію (приймальний контроль), а також при виявленні дефектів, перед проведенням капітального ремонту.

Система контролю передбачає створення методів оцінки, приборів і засобів, дозволяючи визначати параметри технічного стану їх відповідності нормативним характеристикам. Дані, отримані в результаті оцінки стану конструкцій будівель що експлуатуються можуть служити основою для розробки заходів, які сприяють покращенню якості будівництва, вдосконаленню методів зведення нових будівель, правильної експлуатації і ремонту. Експлуатаційний знос будівель є в основному результатом тривалої силової дії і впливу зовнішнього середовища. Якби усі коефіцієнти, надійності, які використовувались при проектуванні, були абсолютно достовірними, то забезпечувалася б передбачена проектом довговічність будівлі. Уточнення кожного коефіцієнта може бути досягнуте на підставі накопичених експериментальних і статистичних даних.

В усіх областях машинобудування широко застосовують натурні або модельні випробування цілих конструкцій або їх елементів в природних умовах роботи. У будівельній практиці проведення таких експериментів дуже обмежене. Статистичні

дані не можуть бути накопичені і систематизовані без застосування сучасних математичних обчислювальних пристроїв. У минулому не було необхідності в накопиченні таких даних, оскільки цегляні будівлі будувалися з дуже великими запасами міцності і у меншій мірі зазнавали на собі впливи випадкових навантажень. Нині необхідність накопичення даних про середній рівень і періодичність зовнішнього впливу на будівлю і її елементів є очевидною.

Інформація про надійність будівель багатогранна, але головний її зміст повинні складати відомості про характер деформацій і відмов: умовах, при яких вони виникають, причинах їх появи та часу. Для економічної оцінки важливо знати, до яких наслідків привела несправність конструкцій та елементів. Таким чином, інформація про надійність будівель є комплексною техніко-економічною характеристикою.

Логічно доцільною є наступна послідовність діагностування будівельних конструкцій:

- 1) Підготовчий етап-вивчення конструктивних особливостей будівель та їх елементів, аналіз аналогів, обґрунтування вибірки спостережень;
- 2) Спостереження-фіксація параметрів, уточнення характеристик конструкцій що спостерігаються, виявлення впливу умов експлуатації, визначення об'ємів і видів ремонтно-відновних робіт;
- 3) Обробка результатів-визначення залежності, апроксимація емпіричної залежності теоретичної кривої, побудова моделей відмов елементів будівель, аналіз економічних наслідків несправностей та відмов.

Уникнути фізичного зносу будівельних конструкцій неможливо, однак знизити вплив шкідливих факторів на них, попередити появу стадії виходу з ладу конструкції можна шляхом проведення профілактичних заходів із застосуванням принципів діагностування пошкоджуваності будівельних конструкцій.

Література.

1. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Видання офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України 2009.
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану.
3. ДБН В.1.2-5:2007 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів
4. ДБН В.1.2-5:2007. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів.
5. Ігнат'єва В.Б. Залежність фізико-механічних властивостей бетонних сумішей від виду модифікуючи добавок / В.Б. Ігнат'єва, Д.В. Скакун // Naukowy i innowacyjny potencjal prezentacji: Miedzynar. naukowo-prakt. konf., 18 listopada 2018 r.: kolekcja prac naukowych z materialami, Opole, Polska. – Rowne, 2018. – Т. 5. - С. 11-12. Режим доступу: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/issue/view/2018-11-18/110>.
6. Ясній П. В. Методи моніторингу та розрахунку експлуатаційних впливів і динаміки руху колісних транспортних систем при транспортуванні великогабаритних вантажів : навчальний посібник / П.В. Ясній , В.З. Гудь , Ю.І. Пиндус , М. І. Гудь та ін. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. – 168 с.