

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**
Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**«Вісник студентів факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України»**

Випуск 10

Київ-2022

УДК 69

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ІЗ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВІДМОВ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Студент – Крюков В.Л.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бакулін Є.А.

Метою та завданням дослідження є аналіз концепції та науково обґрунтованих методів попередження відмов конструктивних елементів будівель і споруд відповідно до нормативно-технічних вимог.

Для досягнення мети поставлені завдання необхідно виконати:

- аналіз проблеми надійності та безпечності будівель та споруд для визначення заходів по попередження відмов;
- відхилення показників фізичного зносу будівель та споруд;
- розробка пропозицій з організаційно-технічних методів та заходів по прогнозуванню надійності та безпечності будівель та споруд.

Об'єктом для дослідження візьмемо будівлі та споруди цивільного призначення. В цих будівлях досліджуватимемо: системи показників оцінки працездатності будівель та споруд; організаційно-технологічні системи, методики, форми та проектні рішення, що забезпечують надійність та безпечність будівель та споруд.

При вводі об'єкта в експлуатацію готовність конструктивних елементів може бути оцінена за результуючий показник кількісної оцінки їх надійності - коефіцієнтом готовності K_i . Саме важливе те, що значення коефіцієнта готовності залежать від кількості відмов, часу виявлення та часу на усунення цих відмов. Залежність у часі $Q(\phi)$ імовірності відмови від будь-якого конструктивного елемента розраховується імовірнісними показниками (табл. 1).

Залежність показників надійності у часі

Функція	Показники надійності			
	F(φ)	P(φ)	б(φ)	л(φ)
F(φ)	–	1 - F(φ)	$\frac{dF(\tau)}{d\tau}$	$\frac{dF(\tau)/d\tau}{1 - F(\tau)}$
P(φ)	1 - F(φ)	–	$-\frac{dP(\tau)}{d\tau}$	$-\frac{ldP(\tau)}{P(\tau)d\tau}$
Q(φ)	–	1 - Q(φ)	$\frac{dQ(\tau)}{d\tau}$	$\frac{1}{1 - Q(\tau)} \cdot \frac{d}{d\tau} Q(\tau)$
б(φ)	$\int_0^{\tau} \alpha(x)dx$	$\int_{\tau}^{\infty} \alpha(x)dx$	–	$\frac{d(\tau)}{\int_{\tau}^{\infty} \alpha(x)dx}$

Методикою граничних станів передбачені гранично припустимі значення пара-метричних даних будівельних об'єктів та їхніх конструктивних елементів, що і є показниками – безпечної працездатності об'єкта. Відповідно по швидкості зміни регламентованих нормам проектування та будівництва, можливо, визначати розвиток небезпек та прийняти заходи по їхньому попередженню (рис. 1).

H (ентропія)

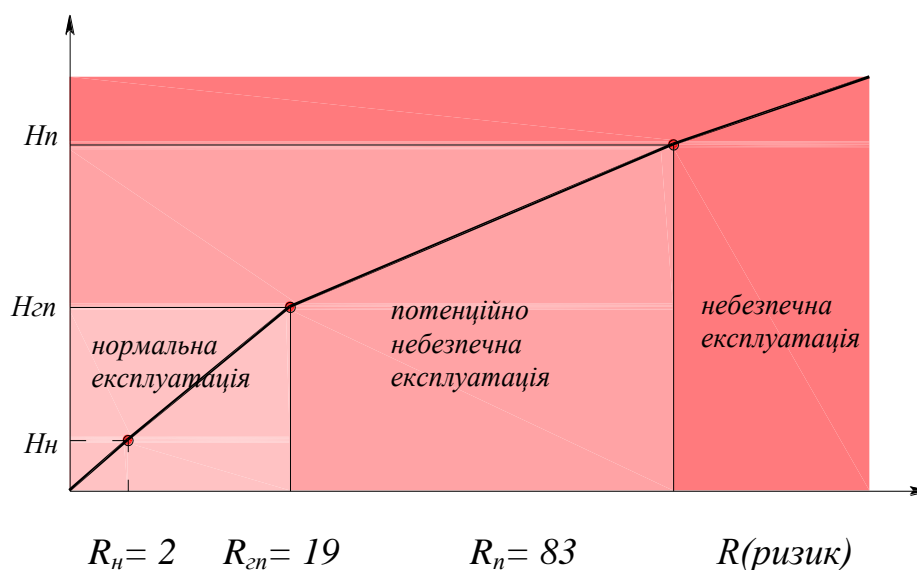


Рисунок 1 – Залежність технічного стану об'єкта по інформаційній ентропії та його стандартних значень рівнів ризиків: де R_n – нормальний рівень

ризик; R_{en} – гранично припустимий рівень ризику; R_n – припустимий рівень ризику; H_n – нормальний технічний стан; H_{en} – гранично припустимий технічний стан; H_n – небезпечний технічний стан

В результаті створення “цифрової моделі об’єкта” формується певний інформаційний масив по основним характеристикам та параметрам, як будівлі, так, і його конструктивних елементів:

- об’ємно-планувальні рішення;
 - кількість поверхів;
 - лінійні розміри (довжина, ширина, висота будинку);
 - площі (забудови, загальна, функціональних приміщень);
 - об’ємні характеристики;
 - будівельний обсяг;
 - опис конструктивних елементів (матеріал, конструкція, оздоблення);
 - конструктивні рішення;
 - число груп будівельних конструкцій;
 - фізичний обсяг конструктивних елементів,
- та інші параметричні показники що змінюються у часі.

Створення такої єдиної інформаційної бази яка включає збір, накопичення та постійне оновлення даних про технічний стан об’єкта стане ефективною системою управління із забезпечення надійності та безпечності об’єктів будівництва.

Все це потребує подальшого розвитку та розширення нормативного забезпечення та обов’язкового залучення всіх зацікавлених юридичних осіб: замовників; проєктувальників; генпідрядників; підрядників; субпідрядників та відповідальних власників об’єктів.