

похилості до горизонталі $\alpha = 30-350$. Вхід у вежу виконується через протипожежні двері I типу.

До серпантину людина потрапляє з площадки, що має захисне огороження, через приймальні отвори, розташовані на кожному поверсі. Швидкість руху у серпантині може корегуватися людиною, що евакуюється. На першому поверсі обладнується засіб для пом'якшення умов виходу людини з серпантину.

Для захисту від задимлення і безпечних умов евакуації забезпечується підпір повітря з нижньої зони, що не підвержена дії задимлення, автономне освітлення від акумуляторних батарей. У роботі наведені данні з розрахунку вентиляційних установок і експериментальні данні з проведених досліджень.

Отже, використання евакуаційних веж може забезпечити відносно безпечну евакуацію людей, які мають різний фізичний стан, у найкоротші терміни і у необмеженій кількості.

Цитована література

1. А.В. Васильченко, В.Г. Бахал, М.М. Стець. Определение необходимого времени эвакуации людей из высотного здания с помощью технических средств. //Сборник научных трудов “Проблемы пожарной безопасности”, УЦЗУ, Вып. 23 – Харьков, С. 57-60.

Фещенко А.Б., канд. техн. наук, доц.,

Загора А.В., канд. техн. наук, доц.

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ КОМПЛЕКТОМ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Показники надійності й відновлення радіоелектронної апаратури (РЕА) оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) і оповіщення в режимі надзвичайної ситуації (НС) залежать від впливу електричних перевантажень на інтенсивності відмов компонентів РЕА ОДЗ, що може приводити до тривалих відмов елементів мережі електрозв'язку, що вимагає вживання заходів і витрат для відновлення її працездатності в умовах НС.

Таким чином, в даний час має місце проблемна ситуація, яка полягає в необхідності розроблення теоретичних і прикладних положень з питання визначення необхідності коректування комплекту запасних технічних засобів (ЗТЗ) РЕА ОДЗ по інтенсивності відмов компонентів РЕА ОДЗ за результатами експлуатації в умовах НС.

Однієї із проблем при цьому є кількісна оцінка ступеня впливу режиму електричного навантаження на визначення необхідності коректування забезпеченості апаратури ОДЗ комплектом ЗТЗ при відновленні її після відмов в умовах НС, за статистичним даними експлуатації за час експлуатації рівне регламентованому часовому інтервалу поповнення тп комплекту ЗТЗ.

Сформулюємо методику визначення необхідності коректування комплекту ЗТЗ РЕА ОДЗ по інтенсивності відмов за результатами експлуатації в умовах НС.

Спочатку на основі досвіду експлуатації визначаємо інтенсивність відмов лі даного типу елементів і реальний середній час поповнення комплекту ЗТЗ t_{Π} . Потім, знаючи кількість наявних запасних елементів m у комплекті ЗТЗ, знаходимо нижню й верхню границі інтенсивності відмов, при розрахунках довірчого інтервалу за допомогою χ^2 – розподілу по формулах [1]:

$$\lambda_{iv} = \frac{\chi^2_p(2m_i)}{2t_{\Pi}}; \lambda_{in} = \frac{\chi^2_{1-p}(2m_i+2)}{2t_{\Pi}}; \quad (1)$$

де λ_{in} , λ_{iv} – нижня й верхня границі інтенсивності відмов, відповідно;
 χ^2 – таблична функція розподілу “хі-квадрат” (розподілу Симпсона) для m_i – ступенів волі;

m_i – кількість закладених у комплект ЗТЗ типових елементів заміни i -го типу (кількість ступенів волі);

t_{Π} – період поповнення комплекту ЗТЗ;

p – імовірність достатності комплекту ЗТЗ ($p = 0,9$ або $0,95$).

Якщо інтенсивність відмов за даними експлуатації задовольняє умові $\lambda_{in} \leq \lambda_i \leq \lambda_{iv}$, то коректування ЗТЗ не потрібна. При $\lambda_i \geq \lambda_{iv}$ потрібне збільшення кількості запасних елементів, а при $\lambda_i < \lambda_{in}$ ця кількість можна зменшити.

Нехай за $t = 3$ роки експлуатації було зафіксовано $n = 18$ відмов. У комплект ЗТЗ закладено $m_i = 3$ елементи даного типу. Визначити необхідність коректування при часі поповнення $t_{\Pi} = 1$ рік = 8760 ч.

Приведемо послідовність розрахунків для наступних даних експлуатації:

– визначаємо інтенсивність відмов елементів за три роки експлуатації:

$$\lambda_i = \frac{n}{t \cdot 8760} = \frac{18}{3 \cdot 8760} = 0,0006849 \approx 6,85 \cdot 10^{-4} \frac{1}{ч};$$

– обчислюємо значення квантилей χ^2 - розподілу при ймовірності достатності $p = 0,95$ і ступені волі $m_i = 3$ по таблицях [1]:

$$\chi^2_p(2m_i) = \chi^2_{0,95}(2 \cdot 3) = \chi^2_{0,95}(6) = 1,64$$

$$\chi^2_{1-p}(2m_i+2) = \chi^2_{0,05}(2 \cdot 3 + 2) = \chi^2_{0,05}(8) = 15,5$$

– обчислюємо величини λ_{in} , λ_{iv} по формулах (2):

$$\lambda_{in} = \frac{1,64}{2 \cdot 8760} = 9,36 \cdot 10^{-5} \frac{1}{ч}; \lambda_{iv} = \frac{15,5}{2 \cdot 8760} = 8,85 \cdot 10^{-4} \frac{1}{ч}$$

У цьому випадку $\lambda_{in} < \lambda_i < \lambda_{iv}$. Отже, коректування не потрібно.

Таким чином довжина й положення випадкового довірчого інтервалу інтенсивності відмов залежать від результатів спостережень за експлуатацією РЕА ОДЗ. При фіксованій величині довірчого інтервалу довірна ймовірність буде зростати в міру збільшення числа відмов. При фіксованому числі відмов неможливо підвищити довірчу ймовірність, не зменшуючи точність оцінки, тобто не розширюючи довірчий інтервал, і навпаки, не можна побільшати точність оцінки, не зменшуючи довірчу ймовірність.

Обґрунтований вибір типу оцінки інтенсивності відмов для компонентів РЕА ОДЗ на основі аналізу інтервальних методів оцінювання за результатами експлуатації, та розроблена методика визначення необхідності коректування й поповнення комплекту ЗТЗ РЕА ОДЗ в умовах НС при прогнозуванні інтенсивності відмов РЕА інтервальним методом оцінювання на основі розподілу Симпсона з урахуванням впливу режимів номінального й підвищеного електричного навантаження на необхідність прийняття рішення на коректування забезпеченості РЕА ОДЗ комплектом ЗТЗ.

Цитована література

1. Фещенко А.Б. Методика визначення необхідності коректування комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку по інтенсивності відмов за результатами експлуатації в умовах надзвичайної ситуації.. [Електронний ресурс] / А.В. Загора. // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – №27– С. 146-153. Режим доступу: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6899>.

Фещук Ю.Л.,

Поздєєв С.В., д-р. техн. наук, проф.,

Ніженик В.В., канд. техн. наук, с.н.с.

ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ОБВУГЛЮВАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОЛОН З ВОГНЕЗАХИСНИМ ОБЛИЦЮВАННЯМ НА ОСНОВІ ПЛИТ OSB ТА БЕЗ НЬОГО ПІДДАНИМ ВОГНЕВИМ ВИПРОБУВАННЯМ

У зв'язку з широким розповсюдженням дерев'яних несучих конструкцій в будівництві, зокрема колон, виникає необхідність забезпечення необхідного класу їх вогнестійкості. Для цього застосовують різні способи вогнезахисту, в тому числі вогнезахисне облицювання. Перспективним плитним матеріалом для здійснення вогнезахисту є OSB-плити. Для проектування такого захисту з метою забезпечення необхідного класу вогнестійкості доцільно використовувати розрахункові методи визначення межі вогнестійкості. Аналіз наукових праць [1, 2] показав, що відсутні відомості про повноцінний метод оцінки вогнестійкості дерев'яних колон на основі плит OSB. Перспективним розрахунковим методом може бути табличний, який не наведений в основоположному стандарті [3]. У зв'язку з цим виникає необхідність