

ОЦІНЮВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ КОРЕКТУВАННЯ ОДИНОЧНОГО КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Зінчук Ю.В., НУЦЗУ
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Ухвалення рішення на коректування одиночного комплекту запасних технічних засобів (ОК ЗТЗ) для відновлення радіоелектронної апаратури РЕА оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) після відмов в умовах надзвичайної ситуації можливо проводити за методикою знаходження нижньої й верхньої границі інтенсивності відмов, при розрахунках довірчого інтервалу [1].

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 $t_n = 1$ рік = 8760 ч.

Приведемо послідовність розрахунків для наступних даних експлуатації:

- визначаємо інтенсивність відмов елементів за три роки експлуатації:

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

- обчислюємо значення квантилей χ^2 – розподілу при ймовірності достатності $p = 0,95$ і ступені волі $m_i = 3$ по таблицях [11]:

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

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

- обчислюємо величини $\lambda_{in}, \lambda_{ia}$ по формулах (2):

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

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

Однак, на експлуатаційну інтенсивність відмов, суттєво впливає режим електричного навантаження, що враховується коефіцієнтом електричного навантаження, який в умовах НС зростає до значення $K_p = 1,4$ [5,6]. Тоді можливо спрогнозувати експлуатаційну інтенсивність відмов на рівні

$$\lambda_{in} = K_p \cdot \lambda_i \approx 1,4 \cdot 6,85 \cdot 10^{-4} = 9,59 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{ч}}.$$

В даному випадку отримуємо $\lambda_{ia} < \lambda_{in}$, що свідчить на користь прийняття рішення про необхідність коректування ОК ЗТЗ РЕА ОДЗ.

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://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6899>