

Практична робота 18.10.2022 р.

Задача 1.

У 52 приладів, що перебували в експлуатації, було зафіксовано три відмови, які потребують дострокового зняття їх з експлуатації. Час спостереження $t = 500$ годин. Визначити оцінку середнього напрацювання до відмови T та оцінку параметра потоку відмов $\omega(t)$.

Розв'язання

Напрацювання до відмови визначимо за формулою

$$T = (N \cdot t) / n,$$

де N – загальна кількість приладів; n – кількість відмов.

Тоді з урахуванням даних задачі

$$T = (52 \cdot 500) / 3 = 8666 \text{ год.}$$

Для оцінювання параметра потоку відмов використаємо формулу

$$\omega(t) = 1/T = 1/8666 = 0,11 \cdot 10^{-3}.$$

Задача 2.

Під час експлуатації медичних приладів за один квартал трапилось три несправності, які виявлені у процесі технічного обслуговування. Сумарна тривалість роботи приладів $t_{\Sigma} = 60000$ год. Визначити статистичну оцінку напрацювання до відмови T_0 .

Розв'язання

Оцінимо напрацювання до відмови за формулою

$$T_0 = t_{\Sigma} / n.$$

де n – кількість відмов зареєстрованих за період експлуатації загальною тривалістю t_{Σ} .

Тоді

$$T_0 = 60000 / 3 = 20000.$$

Задача 3.

Під час проведення дослідження працездатності десяти однотипних виробів фіксують їх напрацювання, за якого виникає перша відмова від зношеності або старіння і який вважають моментом досягнення виробом граничного стану: $T_1 = 1020$ год; $T_2 = 910$ год; $T_3 = 980$ год; $T_4 = 1110$ год; $T_5 = 1090$ год; $T_6 = 890$ год; $T_7 = 970$ год; $T_8 = 1050$ год; $T_9 = 860$ год; $T_{10} = 990$ год. Потрібно визначити середній термін служби цього виробу.

Розв'язання

Середній термін служби виробу становить

$$T_C = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n},$$

де $\sum T_i$ – сумарне напрацювання на відмову, n – загальна кількість відмов виробу.

Тоді згідно з отриманими під час дослідження даними 1020 910 980 1110 1090 890 970 1050 860 990 $T_C = 987$ год.

$$\sum T_i = 1020 + 910 + 980 + 1110 + 1090 + 890 + 970 + 1050 + 860 + 990 = 9870$$

$$T_C = 9870 / 10 = 987 \text{ год.}$$

Задача 4.

За рік експлуатації прилад пропрацював 820 год. За цей період на ньому було виявлено чотири відмови і пошкодження, на знаходження та усунення яких було витрачено 22 год. На проведення регламентних робіт за той самий термін експлуатації витрачено 34 год. Знайти коефіцієнт технічного використання приладу.

Розв'язання

Згідно з формулою

$$K_{\text{т.вк}} = \frac{\bar{T}_{\text{н.сум}}}{\bar{T}_{\text{н.сум}} + \bar{T}_{\text{т.об}} + \bar{T}_{\text{р.об}}},$$

$T_{\text{н.сум}}$ – сумарний час перебування приладу у працездатному стані за весь період (один рік) експлуатації, $T_{\text{р.об}}$, $T_{\text{т.об}}$ – математичне сподівання часу перебування об'єкта у простої, обумовленому ремонтом і технічним обслуговуванням за той самий період відповідно.

$$K_{\text{т.вк}} = 820 / (820 + 22 + 34) = 0,93.$$