

Задача 1.24. На испытание поставлено 987 однотипных изделий. За 4512 часов работы отказало 32 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4512 часов.

Решение:

Статистическая оценка вероятности безотказной работы определяется по формуле

$$R(t) = 1 - \frac{n(t)}{N}$$

где N – число объектов, работоспособных в начальный момент времени;
 $n(t)$ – число объектов, отказавших на отрезке от 0 до 5412.

Подставляем исходные данные в формулу:

$$R(t) = 1 - \frac{n(t)}{N} = 1 - \frac{32}{987} = 1 - 0.0324 = 0.968$$

Тогда статистическая оценка отказа будет равна:

$$Q(4512) = \frac{n(t)}{N} = \frac{32}{987} = 0.0324$$

Ответ: $R(t) = 0.968$, $Q(4512) = 0.0324$

Задача 6.8. Прибор состоит из 5 узлов. Надежность узлов характеризуется вероятностью безотказной работы в течение времени t , которая равна: $P_1(t)=0,98$; $P_2(t)=0,99$; $P_3(t)=0,998$; $P_4(t)=0,975$; $P_5(t)=0,985$. Необходимо определить вероятность безотказной работы прибора.

Решение: вероятность безотказной работы системы $P_c(t)$ определяем по формуле:

$$P_c(t) = P_1(t) * P_2(t) * P_3(t) * P_4(t) * P_5(t) = 0.98 * 0.99 * 0.998 * 0.975 * 0.985 = 0.9299,$$

вероятность отказа $Q_c(t)$ системы определяется по формуле:

$$Q_c(t) = 1 - P_c(t) = 1 - 0.9299 = 0.0701.$$

Ответ: $P_c(t) = 0.9299$, $Q_c(t) = 0.0701$