

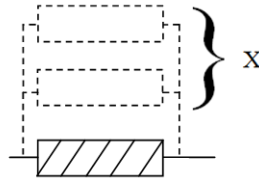
Вопросы по модульному контролю

Часть I

1. Технические критерии надежности (частота отказов $f(t)$, интенсивность отказов $\lambda(t)$, среднее время восстановления T_B).
2. Тактические критерии надежности (вероятность безотказной работы $P(t)$, коэффициент готовности K_T).
3. Связь между частотой отказов $f(t)$ и вероятностью безотказной работы $P(t)$ (вероятность отказа $Q(t)$).
4. Связь между интенсивностью отказов $\lambda(t)$, частотой отказов $f(t)$ и вероятностью безотказной работы $P(t)$.
5. Факторы, влияющие на надежность радиоэлектронной аппаратуры.
6. Ориентировочный расчет надежности.
7. Ориентировочный расчет надежности с учетом влияния внешних факторов.
8. Повышение надежности РЭА. Общее резервирование.
9. Повышение надежности РЭА. Раздельное резервирование.
10. Влияние переключающих устройств на надежность при резервировании.
11. Назначенные системы автоматизированных средств контроля. Структурная схема.
12. Определение работоспособности системы по ее реакции на контрольный сигнал.

Часть II

1. Определить число резервных элементов x для обеспечения общей надежности $P_{брэ} \geq 0,95$ при надежности одного элемента $P_{бр1} = 0,8$

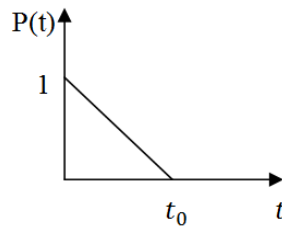


2. Определить наиболее выгодный вариант резервирования из вариантов «а» и «б»



Вероятность безотказной работы каждого элемента $P_{бр1} = 0,9$

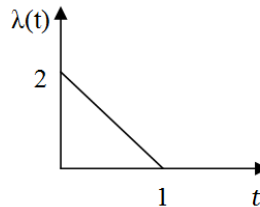
3. Надежность элемента $P(t)$ убывает по линейному закону



Определить интенсивность отказов $\lambda(t)$.

4. Вероятность безотказной работы определяется выражением $P(t) = 1 - \frac{t}{T_0}$. Определить среднее время безотказной работы.

5. Интенсивность отказов $\lambda(t)$ меняется по закону



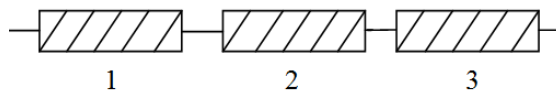
Найти закон надежности на интервале $(0,1)$.

Примечание:

$$t = 0 \quad \lambda(t) = 3 \quad \lambda(t) = 3 - 2t$$

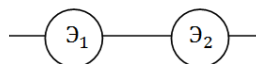
$$t = 1 \quad \lambda(t) = 1$$

6. Имеется последовательное соединение элементов

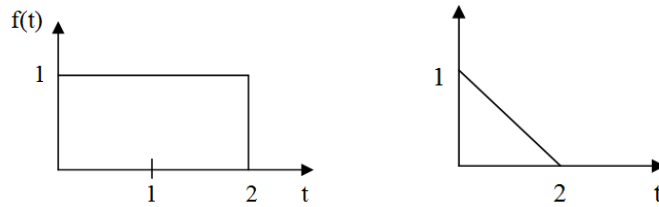


Вероятность безотказной работы каждого элемента равна $P_i(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt}$.
Определить интенсивность отказов всей цепи.

7. Система состоит из двух последовательно соединенных элементов



Частота из отказов задается графиками



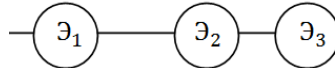
Определить суммарную интенсивность отказов.

8. Вероятность надежности элемента в интервале $0 < t < 2$ дается выражением

$$P(t) = 1 - 2t + t^2$$

Определить среднее время наработки на отказ.

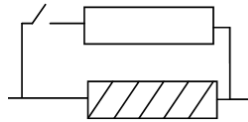
9. Система состоит из 3 последовательно соединенных элементов с интенсивностями



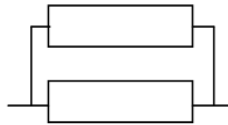
отказов $\lambda_1(t) = 0,1$; $\lambda_2(t) = 0,3$; $\lambda_3(t) = 0,2$.

Определить надежность системы и вычислить ее значение для $t = 2$.

10. Резервный элемент включается с вероятностью $P_{\text{вк}} = 0,8$. Определить $P_{\text{бр}\Sigma}$ резервной системы при $P_{\text{бpi}} = 0,9$



11. Имеется система с однократным резервированием при интенсивности отказов λ_1 и λ_2 . Определить T_0 .



$$P(t) = e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)t}; \quad T_0 = -\lambda_1.$$

12. Имеется система с однократным резервированием. Какой вероятностью должно обладать реле включения резервного элемента, чтобы при $P_{\text{бpi}} = 0,8$; $P_{\text{бр}\Sigma} \geq 0,9$.

