

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/332313>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Транспорт

-

Ход работы

Задача 1.

Для решения данной задачи введем следующие обозначения:

- $n$  - количество изделий, подвергнутых испытанию
- $m$  - количество отказавших изделий за время испытаний
- $t_1$  - время работы до первого отказа (в данном случае 3000 ч)
- $t_2$  - время работы до второго отказа (в данном случае 4000 ч)
- $P(t)$  - вероятность безотказной работы изделия в течение времени  $t$
- $F(t)$  - вероятность отказа изделия в течение времени  $t$
- $f(t)$  - плотность отказов изделий в течение времени  $t$
- $\lambda$  - интенсивность отказов изделий

Исходя из данных задачи, имеем:

- $n = 533$
- $m_1 = 353$  (за первые 3000 ч)
- $m_2 = 5$  (за интервал времени 3000...4000 ч)

Вероятность безотказной работы изделия в течение времени  $t_1$  (3000 ч) можно вычислить по формуле:  $P(t_1) = (n - m_1) / n = (533 - 353) / 533 = 0.337$

Вероятность отказа изделия в течение времени  $t_1$  (3000 ч) можно вычислить по формуле:  $F(t_1) = m_1 / n = 353 / 533 = 0.662$

Вероятность безотказной работы изделия в течение времени  $t_2$  (4000 ч) можно вычислить, учитывая, что уже произошел один отказ за время  $t_1$ :  $P(t_2) = P(t_1) * (n - m_1 - m_2) / (n - m_1) = 0.337 * (533 - 353 - 5) / (533 - 353) = 0.333$

Вероятность отказа изделия в течение времени  $t_2$  (4000 ч) можно вычислить, учитывая, что уже произошел один отказ за время  $t_1$ :  $F(t_2) = 1 - P(t_2) = 1 - 0.333 = 0.667$

Плотность отказов изделий в промежутке времени 3000...4000 ч ( $t_2 - t_1 = 1000$  ч) можно вычислить по формуле:  $f(t) = (m_2 / n) / (t_2 - t_1) = 5 / (533 * 1000) = 0.00000938$

Интенсивность отказов изделий можно вычислить как обратную величину математического ожидания времени между отказами (среднего времени безотказной работы):  $\lambda = 1 / E(t) = 1 / (t_1 * F(t_1)) = 1 / (3000 * 0.662) = 0.00005027$

Таким образом, плотность отказов изделий в промежутке времени 3000...4000 ч составляет 0.00000938, а интенсивность отказов - 0.00005027.

Задача 2.

Для решения этой задачи мы можем использовать аналогичный подход, что и в предыдущей задаче. Из условия задачи известно, что на испытание было поставлено 760 изделий, за первые 3000 часов отказало 480 изделий, а за следующие 180 часов отказало еще 15 изделий.

Тогда вероятность безотказной работы на промежутке времени 0...3000 часов равна:

$$P(3000) = (760 - 480) / 760 = 0.3684$$

Вероятность отказа за первые 3000 часов:

$$P_{fail}(3000) = 1 - P(3000) = 1 - 0.3684 = 0.6316$$

Чтобы определить вероятность отказа за следующие 100 часов, нам необходимо узнать, сколько изделий отказало в этот период. Поскольку эта информация в условии задачи отсутствует, мы не можем точно определить данную вероятность.

Однако мы можем приближенно рассчитать ее, предположив, что интенсивность отказов за этот период времени примерно равна интенсивности отказов за предыдущие 3000 часов. Тогда вероятность отказа за следующие 100 часов может быть приближенно определена следующим образом:

$$P_{\text{fail}}(3100) = 1 - P(3100) \approx 1 - P(3000) = 1 - 0.3684 = 0.6316$$

$$P_{\text{fail}}(3050) = 1 - P(3050) \approx 1 - P(3000) = 1 - 0.3684 = 0.6316$$

Для определения плотности и интенсивности отказов изделий в промежутке времени 3000...3100 часов нам необходимо знать, сколько изделий отказало за этот период времени. Поскольку в условии задачи известно только общее число отказавших изделий за этот и предыдущие периоды времени, мы не можем точно определить эти значения.

-

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/332313>