

Задача №6

Определить значение вероятности безотказной работы звена гусеничной ленты (трак плюс палец), состоящей из 80 таких звеньев, если величина безотказной работы ходовой части (по гусеницам) в течение наработки t равна

$$P_{\text{х.ч.}}(t) = 0,9$$

Решение:

1. Структурная схема ходовой части (по гусеницам)

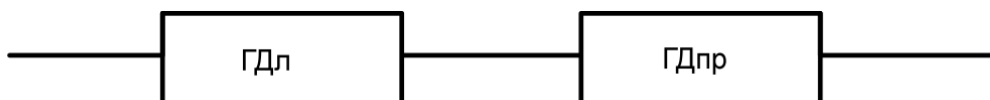


Рис. 1

2. Исходя из последовательного соединения двух элементов в системе можем записать равенство

$$P_{\text{х.ч.}}(t) = P_{\text{ГДл}}(t) \cdot P_{\text{ГДпр}}(t)$$

Поскольку принимая, что $P_{\text{ГДл}}(t) = P_{\text{ГДпр}}(t)$,

$$\text{то } P_{\text{ГДл}}(t) = \sqrt[N]{P_{\text{х.ч.}}(t)}$$

$$\text{т.к. } P_{\text{ГДл}}(t) = P_{38}^N(t),$$

где $P_{38}(t)$ - вероятность безотказной работы одного звена гусеничной цепи;
 N – число звеньев в гусеничной цепи.

$$\text{Следовательно } \ln P_{\text{ГДл}}(t) = N \cdot \ln P_{38}(t),$$

$$P_{38}(t) = \exp\left(\frac{\ln P_{\text{ГДл}}(t)}{N}\right) = \exp(\ln \sqrt[N]{P_{\text{х.ч.}}(t)}),$$

$$\text{т.е. } P_{38}(t) = \exp(\ln \sqrt[80]{0,9}) = 0,999$$