1. **Функциональная схема системы**
   1. **Расчет надежности**

Надежность – свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени. Надежность является комплексным свойством, которое обуславливается качественными характеристиками (безотказностью, долговечностью, ремонтопригодностью и сохраняемостью) и количественными:

Таблица 4.6 – Исходные и расчетные данные

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент,**  **компонент** | **К-во,**  ***ni*** | **λ0*j*∙10-6, ч-1** | **Значение поправочного коэффициента** | | | | | | | | | | |  | **λΣ∙10-6, 1/ч** |
| ***K*ис** | ***K*p** | ***Kt*** | ***K*корп** | ***Kv*** | ***K*с** | ***KR*** | ***K*M** | ***K*∆** | ***K*э** | ***К*п** |
| Логические интегральные микросхемы | 2 | 0,023 | 1,88 | – | 2,57 | 1 | 1 | – | – | – | – | 1,5 | 5,5 | 39,861 | 1,834 |
| Кнопки, кнопочные переключатели | 2 | 0,023 | 1,93 | – | 2,57 | 1 | 1 | – | – | – | – | 1,5 | 5,5 | 40,921 | 1,882 |
| Аналоговые ИМС | 4 | 0,023 | 1,57 | – | 2,57 | 1 | 1 | – | – | – | – | 1,5 | 5,5 | 33,288 | 3,062 |
| Конденсаторы | 10 | 0,022 | – | 0,12 | – | – |  | 1,21 | – | – | – | 1,3 | 5 | 0,944 | 0,208 |
| Резистор МЛТ | 11 | 0,044 | – | 1,033 | – | – |  | – | 1 | 0,7 | 1 | 1,5 | 3 | 3,245 | 1,571 |
| Транзисторы полевые кремнивые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

– вероятностью безотказной работы

, (9.19)

где *е* – основание натурального логарифма; *t* – заданное время работы изделия;

– средней наработкой до отказа

*To* = 1/ λ*сх* ; (9.20)

– интенсивностью отказа схемы

λ*сх =*λ*R · k*1  *+* λ*C · k*2  *+* λ*пайки · k*3  *+* … , (9.21)

λсх=195+0,336+3,87+0,088+8,192+2+3,52+0,04+0,0261+65,044=213,12\*10-6 1/ч

где λ*i* – интенсивность отказов элементов данной группы; *k*i – количество элементов данной группы; Q= 1 – *P –* вероятностью отказа.

Тогда наработка до отказа составит

 ч. (9.22)

Вероятность безотказной работы при времени работы изделия, равным 4695 ч., будет

. (9.23)

Следовательно, вероятность отказа составит

. (9.24)

* 1. **Расчет помехоустойчивости**
  2. **Расчет спектра сигналов**
  3. **Частотные и временные характеристики сигналов**