ИУ5-71

Белоусов Евгений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отчет по лабораторной работе № 2**  **«Исследование разброса параметров радиодеталей»** | | | |
| дата | Оценка | Бонус за сложность | подпись |

**Цель работы:** знакомство с методами оценки случайных погрешностей, так как в огромном большинстве случаев они имеют наибольший удельный вес в общей результативной неточности при изготовлении деталей.

**Конспект:**

Учет разброса параметров электрорадиоэлементов – важный элемент оценки показателей качества электронной аппаратуры.

Причины: колебания характеристик материала, колебание температуры в печах, колебание положения заготовки, процентное содержание компонентов.

Т.к. все влияющие факторы нельзя учесть аналитически, используют методы статистики.

Независимые факторы, вызывающие рассеивание, должны подчиняться закону нормального распределения.

Базовые понятия.

Дифференциальная функция распределения — производная от интегральной функции распределения непрерывной случайной величины.

Свойства:

1. дифференциальная функция распределения определена при всех действительных значениях аргумента
2. дифференциальная функция распределения не отрицательна
3. вероятность того, что непрерывная случайная величина X примет значение на промежутке |x1; x2|равна определенному интегралу от её плотности распределения, взятому в пределах от x1 до x2.

Электрическое сопротивление R, измеряется в омах (ОМ).

Критерий согласия Колмогорова предназначен для проверки гипотезы о принадлежности выборки некоторому закону распределения.

Дифференциальная функция распределения.

Дифференциальная функция распределения случайной величины непрерывного типа, подчиняющихся закону нормального распределения, имеет следующий вид:

Кривая распределения характеризуется двумя основными параметрами:

σ – среднеквадратическим отклонением, определяющим форму кривой распределения.

M{R} – средним значением размера, определяющим положение кривой распределения.

Площадь кривой распределения определяет вероятность появления данного события

Общий диапазон распределения ε определяют: ε = 6σ.

Вероятность выпадения размера за границы ±3σ относительно M{R} не превышает 0,0027.

Вероятность выпадения размеров за данную границу (Rmax или Rmin) может быть определена по формуле:

x = | R(max или min) – M{R}|

*- интегральная функция*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rjср | mj | mjRjср | (Rjср - Rср) | (Rjср - Rср)^2 | mj(Rjср - Rср)^2 | ψ(Ri) |
| 6 | 1 | 6 | -0,0935 | 0,008742 | 0,00874225 | 0,015584 |
| 6,02 | 1 | 6,02 | -0,0735 | 0,005402 | 0,00540225 | 0,219769 |
| 6,03 | 3 | 18,09 | -0,0635 | 0,004032 | 0,01209675 | 0,650702 |
| 6,06 | 6 | 36,36 | -0,0335 | 0,001122 | 0,0067335 | 6,526939 |
| 6,08 | 22 | 133,76 | -0,0135 | 0,000182 | 0,0040095 | 13,74556 |
| 6,1 | 53 | 323,3 | 0,0065 | 4,23E-05 | 0,00223925 | 15,35806 |
| 6,12 | 10 | 61,2 | 0,0265 | 0,000702 | 0,0070225 | 9,103976 |
| 6,14 | 2 | 12,28 | 0,0465 | 0,002162 | 0,0043245 | 2,863167 |
| 6,16 | 1 | 6,16 | 0,0665 | 0,004422 | 0,00442225 | 0,477731 |
| 6,18 | 1 | 6,18 | 0,0865 | 0,007482 | 0,00748225 | 0,04229 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rmax | Rmin | n | π | е |  |
| 6,18 | 6 | 10 | 3,141593 | 2,718281828 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| C | 0,018 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Rср | 6,0935 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| σ | 0,025121 |  |  | х | 0,0935 |
|  |  |  |  | z | 3,721997 |
|  |  |  |  | ε | 0,150726 |
|  |  |  |  | Φ(z) | 0,0865 |
|  |  |  |  | Процент брака | 0,4135 |
|  |  |  |  |  | 41% |
|  |  |  |  | λ | 0,00865 |
|  |  |  |  | P(λ) | 1 |