

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 $[x_1; x_2]$ равна определенному интегралу от её плотности распределения, взятому в пределах от x_1 до x_2 .

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:

$$\varphi(R_i) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{[R_i - M\{R\}]^2}{2\sigma^2}}$$

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: $\epsilon = 6\sigma$.

Вероятность выпадения размера за границы $\pm 3\sigma$ относительно $M\{R\}$ не превышает 0,0027.

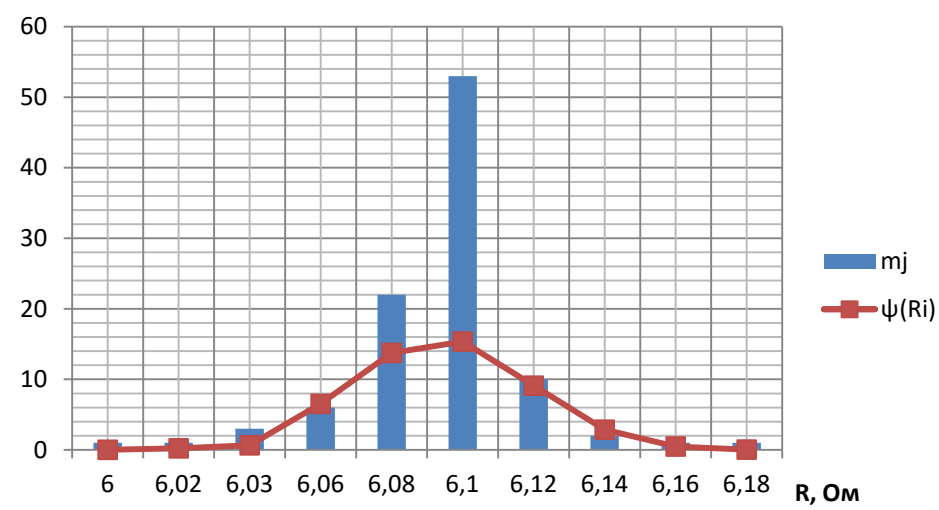
Вероятность выпадения размеров за данную границу (R_{\max} или R_{\min}) может быть определена по формуле:

$$g = \frac{1}{2} \left[1 - 2\phi\left(\frac{x}{\sigma}\right) \right]$$

$x = |R(\max \text{ или } \min) - M\{R\}|$
 ϕ - интегральная функция

R_{jcp}	m_j	$m_j R_{jcp}$	$(R_{jcp} - R_{cp})$	$(R_{jcp} - R_{cp})^2$	$m_j(R_{jcp} - R_{cp})^2$	$\psi(R_i)$
-----------	-------	---------------	----------------------	------------------------	---------------------------	-------------

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	e	
6,18	6	10	3,141593	2,718281828	
C	0,018				
Rcp	6,0935				
σ	0,025121			x	0,0935
				z	3,721997
				ε	0,150726
				Φ(z)	0,0865
				Процент брака	0,4135
					41%
				λ	0,00865
				P(λ)	1