

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ

№1 Для кабельного пластика определялась связь между удельным электрическим сопротивлением $\rho_{уд.}$ и константой изоляции k .

№	X	Y
	$\rho_{уд.}$	k
1	$5,0 \cdot 10^{13}$	90,0
2	$1,5 \cdot 10^{13}$	36,0
3	$9,8 \cdot 10^{13}$	63,8
4	$8,0 \cdot 10^{11}$	7,1
5	$7,5 \cdot 10^{11}$	1,2
6	$3,9 \cdot 10^{11}$	1,8
7	$7,8 \cdot 10^{11}$	5,9
8	$7,0 \cdot 10^{11}$	1,5

Вычисления показали, что

$$\begin{aligned} S_x^2 &= 12,67 \cdot 10^{26}, & S_x &= 3,56 \cdot 10^{13}; \\ S_y^2 &= 1169, & S_y &= 34,2; \\ \bar{x} &= 2,08 \cdot 10^{13}, & \bar{y} &= 25,9. \end{aligned}$$

Вычисленное значение коэффициента корреляции $\bar{r}_{xy} = 0,718$. Полученный коэффициент корреляции близок к 1, значит связь между X и Y близка к линейной.

№2 Из двумерной нормальной генеральной совокупности сделана выборка объемом $n = 122$ и вычислен выборочный коэффициент корреляции $\bar{r}_{xy} = 0,4$. Для уровня значимости $\alpha = 0,05$ проверить нулевую гипотезу $H_0: r_{xy} = 0$ при альтернативной гипотезе $H_1: r_{xy} \neq 0$.

Решение. Вычислим эмпирическое значение критерия:

$$T_{эмп.} = \bar{r}_{xy} \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\bar{r}_{xy}^2}} = 0,4 \cdot \frac{\sqrt{122-2}}{\sqrt{1-0,4^2}} = 4,8.$$

Находим $t_{кр.}$ для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и числа степеней свободы $k = 122 - 2 = 120$: $t_{кр.}(0,05; 120) = 1,98$. Так как $|T_{эмп.}| = 4,8 > t_{кр.} = 1,98$, то гипотезу H_0 отклоняем и делаем вывод: выборочный коэффициент корреляции существенно отличен от нуля и случайные величины X и Y – коррелированные.