

APPLICATION OF METHOD OF REGRESSIVE ANALYSIS FOR DETERMINATION OF FUNCTIONAL DEPENDENCE BETWEEN SIZES

Prishchenko O. P., Chernogor T. T.
*National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»,
Kharkiv*

Definition of functional dependence between different values (in the simplest case y from x) on their experimental values is carried out by means of regression analysis.

Widely known least-squares method is its cornerstone. Offering this or that equation of regression, the researcher defines both existence of dependence between variables, and its mathematical look.

Example. During testing, a chromel-alumel thermocouple at constant (reference) points – metal crystallization temperatures Pb (327,5 °C), Zn (419,6 °C), Al (660,0 °C), The corresponding thermopower data are obtained accordingly: 12,1 MV; 16,0 MV; 26,1 MV. It is necessary to calculate the regression equation for the linear dependence of temperature on the thermocouple thermopower values.

Decision. Create a table to calculate the regression coefficients:

Number of experience	x	y	x^2	$x \cdot y$
1	12,1	327,5	146,4	3962,75
2	16,0	419,6	256,0	6713,6
3	26,1	660,0	681,2	17226,0
Σ	54,2	1407,1	1083,6	27902,3

$$b_0 = \frac{1407,1 \cdot 1093,6 - 27902,3 \cdot 54,2}{3 \cdot 1083,6 - 54,2^2} = 39,75.$$

$$b_1 = \frac{3 \cdot 27902,3 - 1407,1 \cdot 54,2}{3 \cdot 1083,6 - 54,2^2} = 23,76.$$

Thus, we have obtained the regression equation: $y = 39,75 + 23,76x$, which allows us to calculate the temperature (°C) from the thermocouple readings.

References: 1. Prishchenko O. P., Chernogor T. T. Using of methods of cross-correlation and regressive analysis for determination of functional dependence between sizes // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – №15 (1340). – С. 36 – 41.

2. Прищенко О.П., Черногор Т.Т. Деякі особливості проведення регресійного аналізу Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, 15-17 травня 2019 р.: у 4 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – с. 319.