

**Отчет
по лабораторной
работе №6**

по Анализу данных и
основам Data Science по
теме: "Проверка
статистических гипотез"

ИВТ 1.1.
Выполнил:
Тихонов А.С

Лабораторная работа №6

Проверка статистических гипотез.

Постановка задачи: проверить нулевую гипотезу о нормальном законе распределения прочности образцов бетона на сжатие. Уровень значимости $\alpha = 0,001$.

Решение:

Исходные данные:

Интервал прочности, кг/см ²	Среднее значение интервала, x_i	Частота, n_i
190-200	195	10
200-210	205	26
210-220	215	56
220-230	225	64
230-240	235	30
240-250	245	14

Необходимые вычисления:

$x_i * n_i$	$x_i - x_{cp}$	$\frac{(x_i - x_{cp})^2}{n_i} *$	u_i	Φ_i
1950	-26	6760	-2,51	-0,5
5330	-16	6656	-1,70	-0,4554
12040	-6	2016	-0,89	-0,3133
14400	4	1024	-0,08	-0,0319
7050	14	5880	0,73	0,2673
3430	24	8064	1,54	0,4382

$n =$	200
$x_{cp} =$	221
$\sigma =$	12,33

Итоговая таблица:

Интервал прочности, кг/см ²	Частота, n_i	Нормированные интервалы, [u_i; u_{i+1}]	p_i	n * p_i	(n_i - n * p_i)^2 / (n * p_i)	$\chi^2_{\text{расч}}$ ↑
190-200	10	(-∞; -1,70)	0,045	9	1	0,13
200-210	26	[-1,70 ; -0,89]	0,142	28,4	5,86	0,21
210-220	56	[-0,89 ; -0,08]	0,281	56,3	0,08	0,00
220-230	64	[-0,08 ; 0,73]	0,299	59,8	17,31	0,29
230-240	30	[0,73 ; 1,54]	0,171	34,2	17,47	0,51
240-250	14	[1,54 ; +∞)	0,062	12,4	2,69	0,22
Σ	200	---	1,000	200,0		1,36

Получившийся $\chi^2_{\text{расч}} = 1.36$, в то время как по таблице $\chi^2_{\text{кр}} = 16.266$.

$$\chi^2_{\text{расч}} < \chi^2_{\text{кр}} \rightarrow 1.36 < 16.266$$

Следовательно, нет оснований для отклонения нулевой гипотезы о нормальном законе распределения прочности на сжатие с заданными параметрами.

Вывод: во время выполнения лабораторной работы была проверена нулевая гипотеза о нормальном законе распределения прочности образцов бетонга на сжатие при уровне значимости $\alpha = 0,001$ и сделаны нужные расчеты.