

Задача 2:

На основании исходных данных распределите валовые затраты на постоянные и переменные, используя метод максимум и минимум и метод наименьших квадратов

Месяц	Величина материального потока (Q), тыс.т	Коммунальные расходы (ТС), тыс. у. д.е.
Январь	22,8 - max	5500
Февраль	14,3	5020
Март	15	5031
Апрель	18,8	5330
Май	17	5110
Июнь	13,3	4830
Июль	13,8	4890
Август	15,5	5076
Сентябрь	16,0	5099
Октябрь	12,9 - min	4789
Ноябрь	16,4	5120
Декабрь	20,07	5221
Итого	195,87	61016
Среднее значение	16,3225	5084,667

Решение методом максимум и минимум.

$$\text{Среднее значение (Q)} = 195,87/12 = 16,3225$$

$$\text{Среднее значение (P)} = 61016/12 = 5084,667$$

$$AVC = (TC_{\max} - TC_{\min}) / (Q_{\max} - Q_{\min})$$

$$AVC = (5500 - 4789) / (22,8 - 12,9) = 71,818$$

$$FC_{\max} = TC_{\max} - AVC * Q_{\max}$$

$$FC_{\max} = 5500 - 71,818 * 22,8 = 3862,5496 \text{ т.руб}$$

$$FC_{\min} = TC_{\min} - AVC * Q_{\min}$$

$$FC_{\min} = 4789 - 71,818 * 12,9 = 3862,5478 \text{ т.руб}$$

$$TC = FC + AVC * Q$$

$$TC = 3862,5496 + 71,818 * 22,8 = 5500(\max)$$

$$TC = 3862,5496 + 71,818 * 12,9 = 4789,0018 (\min)$$

$$VC_{\max} = 71,818 * 22,8 = 1637450,4$$

Решение методом наименьших квадратов

Месяц	Q, тыс. т	$Q - \bar{Q}$, тыс. т	$(Q - \bar{Q})^2$, тыс. т	ТС, тыс. у. д.е.	$(ТС - \bar{ТС})$, тыс. у. д.е.	$(Q - \bar{Q}) \times$ $(ТС - \bar{ТС})$, тыс. у. д.е.
Январь	22,8	6,4775	41,958	5500	415,333	2 690,319
Февраль	14,3	- 2,0225	4,09	5020	-64,667	130,789
Март	15	- 1,3225	1,749	5031	-53,667	70,975
Апрель	18,8	2,4775	6,138	5330	245,333	607,812
Май	17	0,6775	0,459	5110	25,333	17,163
Июнь	13,3	- 3,0225	9,135	4830	-254,667	769,731
Июль	13,8	- 2,5225	6,363	4890	-194,667	491,047
Август	15,5	- 0,8225	0,676	5076	-8,667	7,128
Сентябрь	16,0	- 0,3225	0,104	5099	14,333	4,622
Октябрь	12,9	- 3,4225	11,713	4789	-295,667	1 011,920
Ноябрь	16,4	0,0775	0,00600625	5120	35,333	2,738
Декабрь	20,07	3,7475	14,044	5221	136,333	510,907
Итого	195,87		96,43500625	61016		6 315,151
Среднее значение	16,322 5			5084,667		

Определим ставку переменных затрат:

$$AVC = \frac{6315,151}{96,43500625} = 65,486 \text{ у.д.е./т.}$$

Общая сумма переменных затрат составит:

$$VC = 65,486 \times 16,3225 = 1\,068,895235 \text{ тыс. у.д.е.}$$

Тогда постоянные затраты

$$FC = 5084,667 - 1\,068,895235 = 4\,015,771765 \text{ тыс. у.д.е.}$$