

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и управления

Форма обучения: заочная/очно-заочная

**ВЫПОЛНЕНИЕ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Логистика

Группа

Ср20М571

Студент

МОСКВА 2023

Разработать текущий план по прибыли (PR) при следующих поквартальных показателях по объему реализованных товаров (Q), цене продукции (P) и выручке (TR) за отчетный период, представленных в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Поквартальное распределение достигнутых показателей в отчетном периоде

| № квартала | Показатели | Варианты заданий | | | | | |
|------------|-----------------|------------------|------|------|------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Q , ед. тов. | 360 | 520 | 600 | 690 | 1080 | 1150 |
| | TR , ден. ед. | 5400 | 4992 | 6600 | 8280 | 9600 | 10200 |
| | PR , ден. ед. | 1240 | 1048 | 1518 | 2240 | 2592 | 2754 |
| 2 | Q , ед. тов. | 350 | 480 | 575 | 720 | 1040 | 1200 |
| | TR , ден. ед. | 5250 | 4608 | 6325 | 8640 | 9200 | 9775 |
| | PR , ден. ед. | 1100 | 1060 | 1518 | 2074 | 2208 | 2542 |
| 3 | Q , ед. тов. | 410 | 460 | 675 | 718 | 920 | 1350 |
| | TR , ден. ед. | 6150 | 4416 | 7425 | 8616 | 10400 | 11050 |
| | PR , ден. ед. | 1350 | 972 | 2005 | 1982 | 2704 | 2652 |
| 4 | Q , ед. тов. | 380 | 540 | 650 | 811 | 960 | 1300 |
| | TR , ден. ед. | 5700 | 5184 | 7150 | 9720 | 10800 | 11475 |
| | PR , ден. ед. | 1140 | 1244 | 1859 | 2430 | 2484 | 2640 |

На основании данных рассчитываются параметры экономико-математической модели зависимости суммы *прибыли* от *выручки* и сводятся в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Параметры экономико-математической модели зависимости прибыли от выручки

| № кв. | y_i (ден. ед.) | x_i (ден. ед.) | $y_i x_i$ (тыс. ден. ед.) | x_i^2 (тыс. ден. ед.) | $y_i x_i$ | $y_i - y_{xi}$ | $(y_i - y_{xi})^2$ | | y | % |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|-----------|----------------|--------------------|-------|---------|------|
| | | | | | | | + | - | | |
| 1 | 1240 | 5400 | 6696,0 | 29160,0 | 1162,5 | 77,5 | 6006,25 | | 1207,50 | 6,96 |
| 2 | 1100 | 5250 | 5775,0 | 27562,5 | 1132,5 | -32,5 | 1056,25 | | | |
| 3 | 1350 | 6150 | 8302,5 | 37822,5 | 1230,0 | 120,0 | 14400,0 | | | |
| 4 | 1140 | 5700 | 6498,0 | 42224,0 | 1222,5 | -82,5 | 6806,25 | | | |
| ИТОГО | 4830 | 22500 | 27271,5 | 136769,0 | 4747,5 | 82,5 | 28268,75 | 84,07 | | |

Допускается, что зависимость между прибылью и выручкой носит линейный характер, т.е. $y = a_0 + a_1x_i$.

Тогда для составления системы нормальных уравнений используются численные значения $(\sum_{i=1}^n y_i)$, $(\sum_{i=1}^n x_i)$, $(\sum_{i=1}^n y_i x_i)$, $(\sum_{i=1}^n x_i^2)$, рассчитанные в табл. 1.2, и подставляются в (11.1).

Для варианта № 1 система нормальных

уравнений примет вид:

$$\begin{aligned} 4830 &= a_0 \cdot 4 + a_1 \cdot 22500, \\ 27271,5 &= a_0 \cdot 22500 + a_1 \cdot 136769,0, \end{aligned} \quad (1.10)$$

откуда коэффициент a_0 из первого уравнения

$$a_0 = \frac{4830 - a_1 \cdot 22500}{4} \quad (1.11)$$

Подставляя его во второе уравнение, найдем

$$a_1 = \frac{104256}{524576} = 0,1987 \approx 0,2.$$

Тогда $a_0 =$

$$\frac{4830 - 4500}{4} = 82,5$$

n

и модель расчетной прибыли

y_{xi} при значениях выручки $x_i = 22\ 500$ ден. ед. и прибыли

n
 $\sum_{i=1}^n y_i = 4830$ ден. ед. примет вид:

$$y_{xi} = 82,5 + 0,2x_i. \quad (1.12)$$

Коэффициент регрессии $a_1 = 0,2$ показывает влияние на прибыль основного определяющего фактора, выручки, т.е. на сколько рублей изменяется прибыль предприятия оптовой торговли при увеличении или снижении выручки, полученной им за год, на одну условную денежную единицу.

Коэффициент $a_0 = 82,5$ показывает влияние на прибыль всех остальных косвенных факторов, кроме выручки.

Подставляя в уравнение регрессии (1.12) значения x_i , получим значения расчетной прибыли (y_{xi}) по кварталам:

$$\begin{aligned} y_{x1} &= 82,5 + 0,2 \cdot 5400 = 1162,5 \text{ ден. ед.}, \\ y_{x2} &= 82,5 + 0,2 \cdot 5250 = 1132,5 \text{ ден. ед.}, \\ y_{x3} &= 82,5 + 0,2 \cdot 6150 = 1230,0 \text{ ден. ед.}, \\ y_{x4} &= 82,5 + 0,2 \cdot 5700 = 1222,5 \text{ ден. ед.} \end{aligned} \quad (1.13)$$

Среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - y_{xi})^2} = \sqrt{\frac{28268,75}{4}} = 84,07.$$

Арифметическое среднее от фактических значений поквартальной прибыли (y) равно —

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{4830,0}{4} = 1207,5 \text{ ден. ед.} \quad (1.14)$$

Коэффициент вариации

$$v = \frac{\sigma}{\bar{y}} = \frac{84,07}{1207,5} = 6,96\%$$

показывает, что отклонение расчетных показателей от фактических составляет 6,96%. Например, при планируемой сумме выручки на текущий квартал в размере 8000 ден. ед. прибыль составит $y_{x1} = 82,5 + 0,2 \cdot 8000 = 1682,5$ ден. ед.

Качество полученных значений оценивается расчетом индекса корреляции, для определения которого необходимо

рассчитать величины остаточной (σ^2) и общей (σ^2) дисперсий.

Для наглядности расчеты индекса корреляции сведены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Расчет индекса корреляции

| № квартала | y_i (ден.ед.) | \bar{y} (ден.ед.) | $y_i - \bar{y}$ | $(y_i - \bar{y})^2$ | $\sigma^2_{ост}$ | $\sigma^2_{общ}$ | $R_{y,i}$ |
|------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|-----------|
| 1 | 1240 | 1207,5 | 32,5 | 1056,25 | 7067,19 | 9368,75 | 0,5 |
| 2 | 1100 | | -107,5 | 11556,25 | | | |
| 3 | 1350 | | 142,5 | 20306,25 | | | |
| 4 | 1140 | | -67,5 | 4556,25 | | | |
| ИТОГО | 4830 | | 0,0 | 37475,0 | | | |