

УДК 338.27

І.В. Козла

Науковий керівник: Дмитрів Д.В, к.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГНОЗУВАННЯ ДОХОДУ ДП «УКРСПИРТ»

I.V. Kozla

FORECASTING REVENUES SE "UKRSPIRT"

Визначальне значення ефективного господарювання підприємств має розробка обґрунтованих прогнозів. Для розв'язання цієї задачі застосуємо елементи кореляційного аналізу. Для дослідження впливу сумарних витрат ДП «Укрспирт» Залозецьке МПД на дохід, за допомогою електронних таблиць MS Excel побудуємо однофакторну модель залежності доходу від витрат та побудуємо відповідну залежність (рис.1).

Оцінимо міру впливу на досліджуваний показник Y_i введеного у модель фактора X . Припустимо, що між Y_i фактором X є лінійний зв'язок (з точністю до випадкової величини ε):

$$Y = \beta_0 + \beta X + \varepsilon,$$

Тоді рівняння регресії:

$$\bar{Y} = b_0 + bX,$$

де Y – дохід, \bar{Y} – розрахункове значення доходу;

β_0, β – параметри моделі, які треба оцінити;

b_0, b – відповідні оцінки параметрів моделі,

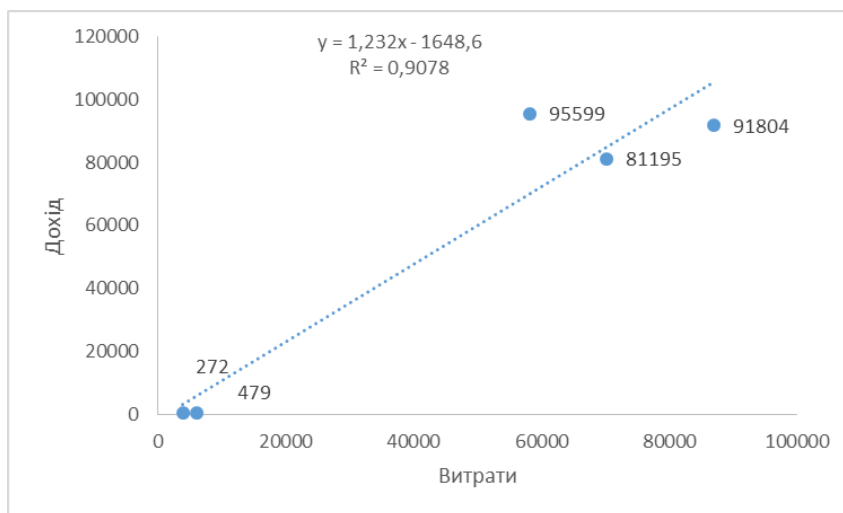


Рис. 1. Графік теоретичної лінії регресії залежності доходу від витрат ДП «Укрспирт»

Побудуємо регресійну модель в електронних таблицях MS Excel, використавши вбудований модуль REGRESSION. За допомогою вбудованого модуля REGRESSION у табличному процесорі MS Excel розраховують: оцінки параметрів моделі лінійної регресії, тобто вільний член рівняння і коефіцієнти рівняння регресії; оцінку моделі та адекватність до початкових даних за

критерієм Фішера; значення парних і множинних коефіцієнтів кореляції і детермінації; оцінки коефіцієнтів рівняння на статистичну вірогідність за критерієм Стьюдента; довірчі інтервали для коефіцієнтів рівняння регресії з ймовірністю $P = 0,95$ і ймовірністю, заданою користувачем; результати дисперсійного аналізу (суми квадратів відхилень теоретичних та емпіричних значень результуючої (залежної) ознаки від середнього значення показника, середні значення цих сум).

Точкова оцінка вектора $\hat{\beta}$:

$$\hat{\beta} = b = \begin{pmatrix} -1648,6 \\ 1,232 \end{pmatrix}$$

Емпіричне рівняння регресії Y на X (модель):

$$y = 1,232x - 1648,6 + \varepsilon.$$

Коефіцієнт кореляції $R=0,95$, що свідчить про тісний зв'язок між доходом та витратами. Коефіцієнт детермінації $R^2=0,91$ означає, що зміна значення доходу на 91 % залежить від зміни значення витрат і на 9 % залежить від зміни значень інших факторів, які в цій регресійній моделі не враховані.

Фактичне значення F -критерію Фішера порівнюємо з критичним значенням, знайденим за таблицями: $F = 29,52 > 9,01$. Нульову гіпотезу відхиляємо. Статистичний зв'язок є значущим. Стандартні похибки для параметрів регресії: $s_{b_0} = 12796$, $s_{b_1} = 0,2267$; Фактичне значення t -критерію Стьюдента $t_{1(\text{розрахункове})}$ порівнюємо з критичним значенням t -розподілу з $n-k-1$ ступенями вільності ($t_{\alpha/2; n-2(\text{табличне})}$), знайденим за таблицями Стьюдента: $t_1 = 5,43 > 3,182$, це означає, що параметр b_1 є статистично значимий. Інтервал, в якому з ймовірністю $P=1-\alpha=0,95$ знаходиться невідоме значення параметра β_1 :

$$0,5104 < \beta_1 < 1,9536;$$

Отже, якщо наші спостереження є результатом випадкового вибору з деякої генеральної сукупності, розподіленої за законом Гауса, то з ймовірністю $P = 0,95$ можна стверджувати, що істинний коефіцієнт регресії β_1 набуватиме значень не менших від 0,5104 і не більших від 1,9536.

Економетрична модель $y = 1,232x - 1648,6$ кількісно описує зв'язок доходу і витрат. Коефіцієнт регресії $b_1 = 1,232$ показує, що збільшення витрат на 1 тис. грн. призводить до приросту доходу в середньому на 1,232 тис. грн. Відповідно з надійністю 95 % можна вважати, що отримана модель $y = 1,232x - 1648,6$ адекватна до експериментальних даних і на підставі прийнятої моделі проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу для доходу за відомими значеннями витрат.