
**МОДЕЛІ, МЕТОДИ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ**

УДК 330.46

К. Е. БІЛЬОВСЬКИЙ, О. В. МАТКОВСЬКА
Хмельницький національний університет

**МОДЕЛЮВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧОГО
ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ ДП «НОВАТОР»**

У статті розглянуто сутність поняття «господарська діяльність», основні показники ефективності господарської діяльності та аналіз як основний метод дослідження господарської діяльності. В результаті досліджень було побудовано економіко-математичну модель обсягу реалізації для ДП «Новатор» за допомогою кореляційно-регресійного методу.

Ключові слова: моделювання, господарська діяльність, ефективність, обсяг реалізації, кореляційно-регресійний аналіз.

C. E. BELOVSKY, O. V. MATKOVSKA
Khmelnitsky National University, Khmelnytsky, Ukraine

MODELING OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PRODUCTION ENTERPRISE

The aim of this article is to study key performance indicators of economic activities of production enterprise. The article deals with the essence of the concept of "economic activity", the main performance indicators of economic activity and analysis as the primary method of research entities. As a result, studies have constructed mathematical model of sales for the state enterprise "Novator" using correlation and regression method. The studies vary depending on the model of sales of capital productivity and staff. The model of sales was enough accurate and adequate and can be used to predict values of this index to identify reserves increase sales by improving the efficiency of enterprise resources.

Keywords: modelling, economic activity, efficiency, sales, correlation and regression analysis.

Вступ

В сучасних умовах господарювання, коли існують висока конкуренція та нестабільні економічні умови діяльності, будь-якому підприємству особливо важливо ефективно здійснювати свою діяльність та покращувати результати цієї діяльності.

Розробкою теоретичних та практичних методів дослідження господарської діяльності займалися такі вчені, як Г.В. Савицька, О.В. Рябкова, В.В. Ковальов та багато інших. При цьому кожне підприємство має свої певні особливості і потребує індивідуального підходу при вивченні та плануванні його діяльності.

Саме моделювання господарської діяльності дозволяє визначити шляхи покращення господарської діяльності та можливі резерви підвищення результатів цієї діяльності для кожного окремого підприємства. Моделювання дозволяє встановити зв'язки між тими чинниками, для яких не існує прямої математичної залежності, що дозволяє знайти взаємозв'язки між безліччю важливих для підприємства показників. Це є досить важливим при аналізі, плануванні діяльності підприємства та прийнятті управлінських рішень.

Метою роботи є розробка економіко-математичної моделі за допомогою кореляційно-регресійного методу на основі даних, отриманих після проведеного аналізу господарської діяльності державного підприємства «Новатор» та проведених теоретичних досліджень.

Результати досліджень

Під господарською діяльністю у Господарському кодексі України розуміється діяльність суб'єктів господарювання у сфері суспільного виробництва, спрямована на виготовлення та реалізацію продукції, виконання робіт чи надання послуг вартісного характеру, що мають цінову визначеність. Виробнича діяльність визнається господарською лише тоді, коли її результати функціонують як товар.

Основним методом вивчення господарської діяльності є аналіз [1, с.123]. Предметом аналізу господарської діяльності є причинно-наслідкові зв'язки економічних явищ і процесів. Об'єктом аналізу господарської діяльності є економічні результати господарської діяльності. На виробничому підприємстві до об'єктів аналізу належать виробництво та реалізація продукції, її собівартість, використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, фінансові результати виробництва, фінансовий стан підприємства та інші.

Метод аналізу господарської діяльності полягає у системному, комплексному вивченні, вимірюванні та узагальненні впливу факторів на результати діяльності підприємства з метою знаходження шляхів підвищення її ефективності [2, с.98].

Ефективне використання ресурсів підприємства сприяє здійсненню ефективної господарської діяльності, узагальнюючими показниками якої виступають обсяг реалізації, прибуток (результат) та рентабельність (ефективність) [3, с. 267].

Для того, щоб дослідити зв'язок між показниками ефективності використання ресурсів та

узагальнюючими показниками господарської діяльності підприємства, яким виступатиме обсяг реалізації, використаємо кореляційно-регресійний аналіз.

Спершу визначимо показники, на основі яких будемо здійснювати кореляційно-регресійний аналіз. До моделі обсягу реалізації (Y1) включимо наступні фактори: X1 – фондівіддача; X2 – чисельність персоналу; X3 – матеріалівіддача; X4 – витрати на одну гривню товарної продукції.

Побудуємо модель залежності обсягу реалізації від ефективності використання ресурсів за допомогою і кореляційно-регресійного методу, випростовуючи при цьому надбудову «Пакет аналізу» в MS Excel. Вихідні дані для розрахунку наведені нижче (таблиця 1).

Таблиця 1

Вихідні дані для побудови моделі обсягу реалізації

| Рік | Y | X1 | X2 | X3 | X4 |
|------|--------|------|---------|------|------|
| 2008 | 121405 | 3,49 | 1921,00 | 2,20 | 0,84 |
| 2009 | 128465 | 3,14 | 1755,00 | 1,95 | 0,83 |
| 2010 | 154002 | 4,14 | 1605,00 | 2,08 | 0,77 |
| 2011 | 222434 | 5,69 | 1654,00 | 2,14 | 0,81 |
| 2012 | 250474 | 6,72 | 1672,00 | 2,13 | 0,82 |

Спочатку здійснимо кореляційний аналіз факторів за допомогою інструменту «Кореляція» (таблиця 2).

Таблиця 2

Кореляційна матриця

| | Y | X1 | X2 | X3 | X4 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| Y | 1 | 0,989563 | -0,58268 | 0,284512 | -0,1519 |
| X1 | 0,989563 | 1 | -0,52401 | 0,39212 | -0,14371 |
| X2 | -0,58268 | -0,52401 | 1 | 0,280112 | 0,807559 |
| X3 | 0,284512 | 0,39212 | 0,280112 | 1 | 0,108193 |
| X4 | -0,1519 | -0,14371 | 0,807559 | 0,108193 | 1 |

Отже, найсильніший зв'язок існує між результативним показником та фактором X1, фактор X2 має обернений зв'язок з результативним показником. Між X2 та X4 існує досить тісний зв'язок, тому, щоб отримати кращий результат моделювання, виберемо для побудови регресії лише фактор X1 та X2.

За допомогою інструменту «Регресія» отримаємо наступні дані (таблиці 3–5).

Таблиця 3

Регресійна статистика

| | |
|----------------------|----------|
| Множинний R | 0,99 |
| R-квадрат | 0,98 |
| Нормований R-квадрат | 0,97 |
| Стандартна помилка | 10065,61 |
| Спостереження | 5 |

R-квадрат – це коефіцієнт детермінації, який показує, що на 98% розраховані параметри моделі, тобто сама модель пояснює залежність і зміну досліджуваного параметру Y1 (обсяг реалізації) від досліджуваних факторів: фондівіддачі та чисельності персоналу. Враховуючи те, що цей коефіцієнт вищий значення 0,8, це є показником якості моделі.

Таблиця 4

Дисперсійний аналіз

| | Df | SS | MS | F | Значущість F |
|----------|----|----------------|---------------|-------|--------------|
| Регресія | 2 | 13221888783,99 | 6610944391,99 | 65,25 | 0,02 |
| Залишок | 2 | 202632822,01 | 101316411,01 | - | - |
| Разом | 4 | 13424521606,00 | - | - | - |

Розрахункове значення F-критерію дорівнює 65,25, а табличне значення становить 19, отже отримана модель – адекватна.

Інші розрахунки

| | Коефіцієнти | Стандартна помилка | t-статистика | P-Значення |
|-----------|-------------|--------------------|--------------|------------|
| Y-перетин | 79883,41 | 92858,80 | 0,86 | 0,48 |
| X 1 | 35930,88 | 3885,49 | 9,25 | 0,01 |
| X 2 | -41,31 | 47,65 | -0,87 | 0,48 |

Перейдемо до параметрів моделі:

79883,41 – це a_0 – коефіцієнт, який показує яким буде обсяг реалізації у випадку, якщо всі використовувані в моделі фактори будуть рівними 0; це залежність від інших факторів, які неописані в моделі;

35930,88 – a_1 – коефіцієнт, який показує вагомість впливу фондівіддачі на обсяг реалізації;

-41,31 – a_2 – коефіцієнт, який показує зменшення обсягу реалізації внаслідок збільшення чисельності персоналу.

Побудуємо модель за розрахованими коефіцієнтами:

$$Y = 79883,41 + 35930,88 \cdot X_1 - 41,31 \cdot X_2.$$

Це є лінійна регресійна модель залежності обсягу реалізації від ефективності використання ресурсів.

Перевіримо значимість коефіцієнтів регресії. Табличне значення критерію Стьюдента дорівнює 3,18. Таким чином, параметр a_1 не є значимим, адже значення його t-критерію перевищує критичне значення, проте параметр a_2 є значимим – його значення критерію Стьюдента є меншим критичного рівня.

Порівняємо розраховані за отриманою моделлю обсяги отриманого прибутку з реальними значеннями (рисунок 1).

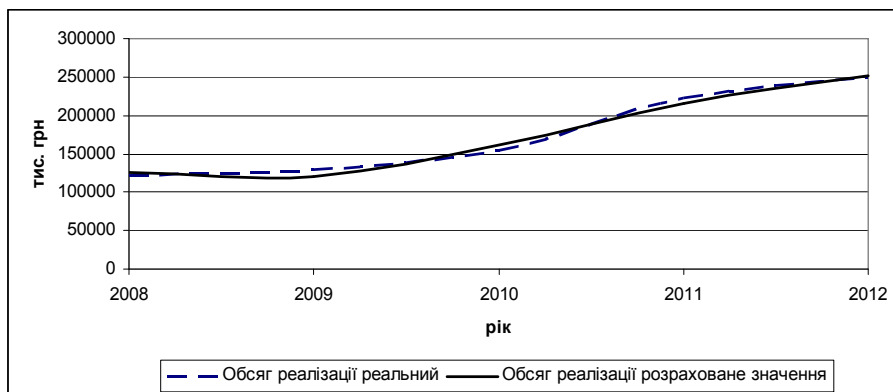


Рис.1. Реальне та розраховане значення обсягу реалізації

Рисунок 1 ілюструє, що побудована модель обсягу реалізації ДП «Новатор», яка включає фактори, що є показниками ефективності використання ресурсів, не є точною, але реальне та розраховане значення обсягу реалізації є відносно близькими, що підтверджує адекватність моделі.

Висновки

У результаті досліджень побудовано модель залежності обсягу реалізації продукції від фондівіддачі та чисельності персоналу. Модель показує, що між ефективністю використання основних фондів та обсягом реалізації існує пряма залежність: збільшення фондівіддачі сприяє зростанню обсягів реалізації. На відміну від фондівіддачі, збільшення чисельності персоналу призводить до зниження обсягів реалізації продукції підприємства.

Отже, ДП «Новатор» варто зменшувати чисельність персоналу, а за рахунок підвищення продуктивності праці та ефективності використання основних фондів нарощувати обсяги виробництва та, відповідно, і обсяги реалізації. Отримана модель обсягу реалізації виявилася достатньо точною та адекватною і може застосовуватися для прогнозування значень даного показника з метою підвищення ефективності використання ресурсів підприємства та покращення результатів господарської діяльності.

Література

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / Г.В. Савицкая. – [5-е изд., перераб и доп.]. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 536 с.

2. Ковалев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / В.В. Ковалев, О.М. Волкова. – М. : ООО "ТК Велби", 2002. – 424 с.

3. Рябкова О.В. Сутність моделювання господарської діяльності в економічному аналізі / О.В. Рябкова, В.І. Матвійчук // Актуальні проблеми економічного і соціального розвитку регіону. – 2010. – С. 266–269.

References

1. Savytskaia H.V. Analiz khoziaistvennoi deiatelnosti predpriyatya: uchebnyk / H.V. Savytskaia. - 5-e yzd., pererab y dop. - M.: YNFRA-M, 2009. - 536 s.

2. Kovalev V.V. Analiz khoziaistvennoi deiatelnosti predpriyatya / V.V. Kovalev, O.M. Volkova: Uchebnyk. - M.: ООО "ТК Велби", 2002. - 424 s.

3. Riabkova O.V. Sutnist modeliuvannia hospodarskoi diialnosti v ekonomichnomu analizi / O.V. Riabkova, V.I. Matviichuk // Aktualni problemy ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku rehionu. - 2010. - S.266-269.

Надійшла 08.09.2014; рецензент: д. е. н. Григоров П. М.