

**Сфера наукових інтересів:** дослідження фінансово-економічної діяльності підприємств

**Зв'язок з автором:** bogatska@ukr.net

**Автор:** Харкава Юлія Петрівна, студентка Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ, м. Вінниця, Україна.

**Сфера наукових інтересів:** дослідження фінансово-економічної діяльності підприємств

**Зв'язок з автором:** kharkavay@gmail.com

**УДК 657.212:336.27**

**JEL M40**

**Гайдаєнко Ольга,  
Бондаренко Валентина**  
Одеський національний економічний університет

## **МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

*У статті надано огляд результатів використання кореляційно-регресійного аналізу по ряду показників. Запропоновані рекомендації підвищення ефективності діяльності суб'єкта господарювання.*

**Ключові слова:** ефективність діяльності, рентабельність, регресійна модель.

## **MODELING THE PROFITABILITY OF AN ENTERPRISE**

*The article gives an overview of correlation-regression analysis that is produced in a number of indicators. Recommendations increasing the effectiveness of the company.*

**Keywords:** effectiveness of activity, profitability, regressive model.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*В статье освещен обзор результатов применения корреляционно-регрессионного анализа по ряду показателей. Предложены рекомендации по повышению эффективности деятельности субъекта хозяйствования.*

**Ключевые слова:** эффективность деятельности, рентабельность, регрессионная модель.

**Постановка завдання.** В умовах сьогодення ефективно управління підприємством не можливо без використання сучасних

методів економіко-математичного моделювання, у тому числі регресійного аналізу.

На діяльність будь-якого підприємства впливають певні фактори, результати дії яких можливо оцінити методами статистики, за основу яких беруть побудову та аналіз відповідної математичної моделі.

Основне завдання кореляційного і регресійного методів аналізу полягає в аналізі статистичних даних для виявлення математичної залежності між досліджуваними ознаками і встановлення за допомогою коефіцієнтів кореляції порівняльної оцінки щільності взаємозв'язку, який має певний числовий вираз [1].

Вагомий внесок у дослідження проблеми підвищення ефективності підприємств зробили праці таких провідних вітчизняних учених, як В. Андрійчук, Г. Черевко, П. Пуцентейло, В. Лукаш, В. Курган, Г. Тарасенко. Питання щодо прогнозування розвитку підприємств за допомогою регресійного методу дослідження виділяють таких вчених, як: А.М. Гольдберг, М.А. Корольов, О.С. Кравець, Н. Дрейпер, Г. Сміт, Гострик О.М., Бойко Л.О., та інші.

**Метою проведеного дослідження** є застосування кореляційно – регресійного аналізу для прогнозування ефективності діяльності ПАТ «Уманський завод «Мегометр».

**Виклад основного матеріалу.** Ефективна діяльність підприємства характеризується багатьма показниками, одним з важливіших є показник, який характеризується відносною дохідністю чи прибутковістю – рентабельність діяльності підприємства.

Загалом, рентабельність – це якісний, вартісний показник, що характеризує рівень віддачі витрат або ступінь використання ресурсів, що є в наявності, в процесі виробництва і реалізації продукції. Вона безпосередньо пов'язана з величиною прибутку та є відносною сумою одержаного прибутку. Рентабельність вимірюється за допомогою цілої системи показників, що характеризують ефективність роботи підприємства в цілому, прибутковість різних напрямів діяльності (виробничої, комерційної, інвестиційної і т. д.), вигідність виробництва окремих видів продукції (робіт, послуг) [2, с. 68].

Розрізняють такі показники рентабельності:

- рентабельність підприємства (відношення чистого прибутку до середньорічної вартості виробничих засобів);
- рентабельність продажу (відношення чистого прибутку до суми виручки від реалізації продукції без ПДВ та акцизів);
- рентабельність окремих видів продукції (відношення прибутку від виробу до собівартості самого виробу) [3, с. 24] .

Різноманітність показників рентабельності визначає альтернативність пошуку шляхів її підвищення. При аналізі шляхів підвищення рентабельності важливо розрізняти вплив зовнішніх та внутрішніх факторів [1].

Для дослідження ефективності діяльності виробничого підприємства ми пропонуємо провести на основі регресійного аналізу.

Аналіз системи факторів, які прямо впливають на рівень рентабельності, дозволив зробити попередній відбір показників, які на нашу думку прямо впливають на рівень рентабельності: продуктивність праці, коефіцієнт зносу, матеріаломісткість, фондоозброєність та витрати на гривню реалізованої продукції, які зображені на табл.1.

Таблиця 1

Вихідні дані для розрахунків параметрів регресійної моделі оцінювання ефективності підприємства

№ п/п	Показники	Роки		
		2014	2015	2016
01	02	03	04	05
1.	Рентабельність продажу, %	0,18	0,21	0,23
3.	Продуктивність праці, грн.	64,64	75,23	93,95
4.	Коефіцієнт зносу, грн	0,77	0,8	0,82
5.	Матеріаломісткість, грн	46,30	52,64	57,1
6.	Фондоозброєність, грн	46,36	52,64	57
7.	Витрати на одну гривню реалізованої продукції, грн	0,824	0,79	0,771

У якості результативного показника (у) було обрано рентабельність продажу підприємства, яка розраховується, як відношення прибутку до чистого доходу. У сукупності факторів-аргументів було виділено трудові фактори, матеріальні та фактори основних засобів, які зображені на табл.2:

$x_1$  – продуктивність праці;  $x_2$  – коефіцієнт зносу;  $x_3$  –

матеріаломісткість;  $x_4$  – фондоозброєність.

У якості фактора – аргументу, який акумулює вплив організаційно-економічних чинників було обрано витрати на одну гривню реалізованої продукції ( $x_5$ ). Цей фактор показує на скільки збільшуються або зменшуються витрати на реалізовану продукцію.

Реалізація кореляційно-регресійного аналізу була вирішена за допомогою табличного процесора Excel [5].

Часово-просторова інформація щодо формування матриці кореляційних зв'язків між результативним показником ( $y$ ) - рентабельністю продажу та факторами наведено в таблиці 2. Аналітична інформація ПАТ «Уманський завод «Мегомметр» за 2013-2016 роки розподілялася за кварталами [1].

Таблиця 2

Значення параметрів регресійної моделі

№ п/п	Фактори					
	$y$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
01	02	03	04	05	06	07
1 кв. 2014	1,39	64,64	0,77	46,30	46,36	0,77
2 кв. 2014	1,4	67,35	0,77	48,21	47	0,781
3 кв. 2014	1,63	69,87	0,82	47,03	48,34	0,776
4 кв. 2014	1,57	70	0,79	49,18	55,78	0,792
1 кв. 2015	1,39	74,83	0,81	50,93	53,45	0,791
2 кв. 2015	1,61	75,23	0,8	52,64	52,64	0,79
3 кв. 2015	1,48	79,63	0,82	54,01	56,34	0,801
4 кв. 2015	1,43	80,01	0,77	53,76	55,29	0,82
1 кв. 2016	1,44	82,87	0,78	55,83	57	0,823
2 кв. 2016	1,59	88,16	0,81	55,39	56,96	0,793
3 кв. 2016	1,54	91,09	0,81	56,99	56,99	0,821
4 кв. 2016	1,65	93,95	0,82	57,1	57	0,824

Надамо економічне пояснення параметрів моделі (табл.3;4)

Таблиця3

Регресійна статистика

Множинний R	0,945600581
R-квадрат	0,894160459
Нормований R-квадрат	0,805960841
Стандартна помилка	0,01008581
Спостереження	12

Таблиця 4

Результати регресійного аналізу рентабельності продажу від основної операційної діяльності підприємства

Дисперсійний аналіз					Значущість
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
Регресія	4	611,564	152,891	5,062	0,014
Залишок	11	332,213	30,201		
Всього	15	943,7775			

**Висновки.** На основі проведеного регресійного аналізу діяльності ПАТ «Уманський завод «Мегомметр», ми бачимо, що коефіцієнт кореляції  $R = 0,945$ . Він показує, між результативним показником та факторами, які включені у модель існує дуже тісний кореляційний зв'язок.

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,579$ , показує частку варіації результативного значення ( $y$ ), яка пояснюється зміною факторів  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ . Тобто  $R^2$  показує, що 58% варіації рентабельності пояснюється змінами використаних факторів. А на частку факторів, які не увійшли до моделі, припадає 42%.

Рівняння регресії приймає такий вигляд:

$$y = 0,3176 + 0,02858x_1 - 0,22738x_2 - 0,00209x_3 + 0,002201x_4 - 0,22133x_5$$

Усі знаки перед коефіцієнтами регресії відповідають реальним економічним процесам, що відбуваються на підприємстві. Так, якщо підприємство збільшить продуктивність праці на 1%, то рентабельність продажу збільшиться на 2,8%. Зворотний зв'язок мають фактори  $x_2$  та  $x_5$ .

Найбільший вплив на рентабельність продажу має коефіцієнт зносу. Якщо коефіцієнт зносу зменшиться на 1%, то рентабельність продажу зросте на 22,7%. Також рівняння показує, що зменшення матеріаломісткості призведе до збільшення рентабельності на 0,21%. Збільшення фондоозброєності обумовлює збільшення рентабельності продажу на 0,22%. Позитивним моментом є те, що за рахунок зменшення витрат на 1 грн. реалізованої продукції, рентабельність продажу зросте на 22,1%.

Перевірка статистичної значущості моделі у цілому

підтверджується значущістю коефіцієнтів множинної кореляції та детермінації, а також F- критерієм Фішера (F- критерій Фішера = 10,14), а згідно F – розподілу Фішера при рівні значущості 0,05, теоретичне значення 3,97 . Усе зазначене дає можливість стверджувати, що побудована модель є адекватною емпіричним даним, а фактори, які включені у модель, значимі.

Таким чином, результати кореляційно-регресійного аналізу дозволили намітити основні шляхи поліпшення ефективності діяльності підприємства:

- підприємству доцільно продовжити свою стратегію зменшення обсягу витрат на гривню реалізованої продукції та коефіцієнт зносу. За рахунок їх зменшенню сприятиме збільшенню рентабельності підприємства та величини отриманого прибутку;

- необхідно збільшувати продуктивність праці. Це можливо за рахунок зміни робочого устаткування на більш новітнє та за рахунок зміни робочого процесу;

- підприємству також потрібно збільшувати фондоозброєність. За рахунок збільшення даного показника збільшиться ступінь технічної оснащеності праці, та призведе до росту продуктивності праці робітників;

- ПАТ «Уманський завод «Мегомметр» також доцільно зменшувати матеріаломісткість. За рахунок того, що вона буде зменшуватись, підприємство зможе зменшувати матеріальні витрати на одиницю продукції, а значить і зменшувати її собівартість. Тим самим це призведе до збільшення отриманого прибутку.

### **Література:**

1. ПАТ «Уманський завод «Мегомметр» – Режим доступу до ресурсу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00226106>

2. Проскурів О.В. Моделювання рентабельності діяльності підприємства [Електронний ресурс] / О.В. Проскурів – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/4420>

3. Голубева Т.С. Методологічні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства / Т.С. Голубева, І.В. Колос // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 5 (59). – С. 66–71.

4. Волкова Н.А. Організація та методика економічного аналізу : навчальний посібник / Н.А. Волкова, Р.М. Волчек – Одеса : ОНЕУ 2012. – 111 с.

5. Гайдаєнко О.М. Застосування кореляційно – регресійного аналізу для прогнозування результатів діяльності підприємства

[Електронний ресурс] / О. М. Гайдаєнко – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5868>