

## УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Забезпечення необхідного рівня конкурентоспроможності підприємства зумовлює необхідність управління витратами на підтримання якості продукції на різних етапах її життєвого циклу.

Витрати на якість включають витрати на капітальні вкладення щодо недопущення браку та поточні витрати на його усунення. Найбільш ефективною є така структура цих витрат, в якій переважають вкладення, що можуть приносити підприємству додаткові надходження порівняно зі своїм минулим станом або витратами конкурентів [1]. Аналіз витрат на якість продукції передбачає використання різних методів їх формування. В умовах жорсткої конкуренції сучасні підприємства будуть продовжувати активно шукати нові шляхи зниження витрат на якість без шкоди корисним властивостям самої продукції, що зумовлює необхідність прийняття відповідних управлінських рішень.

З метою визначення впливу витрат на якість продукції на обсяг товарної продукції проведено кореляційно-регресійний аналіз. Першочерговим етапом аналізу є визначення парних коефіцієнтів кореляції між залежною та незалежними змінними [2].

Оскільки метою аналізу є прийняття управлінських рішень на основі визначення впливу витрат на якість продукції на обсяг товарної продукції, то в якості залежної змінної (Y) обрано показник темпу росту товарної продукції, який характеризує динаміку обсягів виробництва підприємства; в якості незалежної (X) – відсоток витрат на якість продукції, який характеризує частку витрат, спрямованих на підвищення якості продукції. Значення парних коефіцієнтів кореляції між цими показниками представлені на рис. 1.

Correlations (Spreadsheet1)				
Marked correlations are significant at p < ,05000				
N=10 (Casewise deletion of missing data)				
Variable	Means	Std.Dev.	Y	X
Y	1,191000	0,377166	1,000000	<b>0,837870</b>
X	0,055000	0,018956	<b>0,837870</b>	1,000000

Рис. 1. Значення парних коефіцієнтів кореляції між темпами росту товарної продукції та відсотком витрат, спрямованих на підвищення якості продукції

Коефіцієнт кореляції між показниками темпу росту товарної продукції та часткою витрат, спрямованих на підвищення якості продукції,

складає 0,837870. Додатне значення коефіцієнта кореляції між досліджуваними показниками свідчить про прямий характер зв'язку між ними, а величина (0,84) – про високу тісноту зв'язку відповідно до шкали Чеддока.

Зв'язок між показниками темпу росту товарної продукції та часткою витрат, спрямованих на підвищення якості продукції, наглядно демонструється на рис. 2, 3.

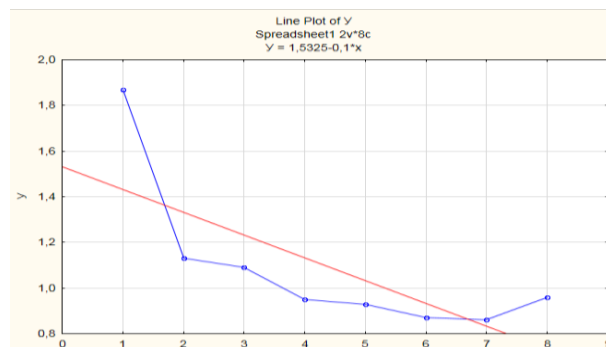


Рис. 2. Динаміка темпу росту товарної продукції підприємства

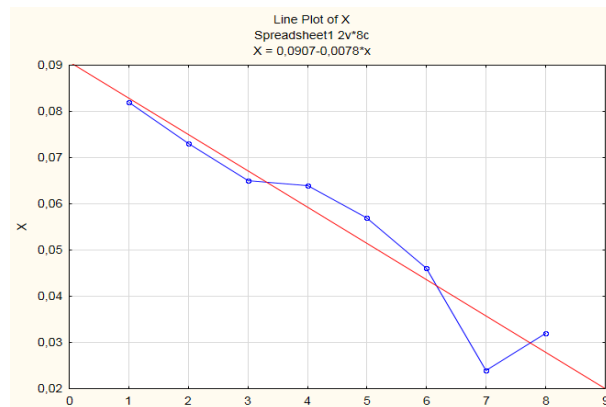


Рис. 3. Динаміка частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції, підприємства

Як видно з рис. 2-3, обидва досліджуваних показника демонструють динаміку зниження. Односпрямована динаміка свідчить про наявність зв'язку між темпами росту товарної продукції та часткою витрат, спрямованих на підвищення якості продукції. Для визначення характеру такого зв'язку та встановлення функціональної залежності побудовано регресійну модель.

Сукупність інформаційних вхідних даних необхідно перевірити на наявність лінійної залежності між усіма або кількома факторними ознаками (мультиколінеарність). В економічних процесах об'єктивно існують співвідношення між окремими факторами. Мультиколінеарність, як правило, проявляється в стохастичній (прихованій) формі. Її наявність призводить до серйозного зниження точності оцінок параметрів регресії, скривлення оцінки дисперсії залишків, дисперсії коефіцієнтів регресії і коваріації між ними.

Коефіцієнти регресії стають ненадійними, їх неможливо трактувати як міру впливу відповідного фактора на незалежну змінну. Оцінки стають дуже чутливими до вибірових даних, тобто невелике збільшення об'єму вибірки може спричинити до значних змін в значеннях оцінок.

Оскільки в даному випадку для побудови моделі використовується тільки одна незалежна змінна, перевірка моделі на мультиколінеарність є недоцільною.

Побудована регресійна модель залежності темпів росту товарної продукції від частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції, представлена на рис. 4.

Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet1)						
R= ,95838499 R²= ,91850180 Adjusted R²= ,90944644						
F(1,9)=101,43 p<,00000 Std.Error of estimate: ,037422						
N=10	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(9)	p-value
X	0,958385	0,095160	20,59670	2,045081	10,07134	0,000003

Рис. 4. Характеристики регресійної моделі залежності темпів росту товарної продукції від частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції

Значення показників оцінки адекватності побудованої моделі та статистичної значимості показників представлені на рис. 5.

Summary Statistics: DV: Y (Spreadsheet1)	
Statistic	Value
Multiple R	0,958384994
Multiple R²	0,918501796
Adjusted R²	0,90944644
F(1,9)	101,431881
p	0,00000337255096
Std.Err. of Estimate	0,0374221841

Рис. 5. Показники оцінки адекватності моделі залежності темпів росту товарної продукції від частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції

Дані моделі свідчать про високу щільність зв'язку між незалежними змінними та результуючим фактором (коефіцієнт кореляції  $R = 0,96$ ).

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,92$  свідчить про те, що мінливість темпів росту товарної продукції на 92% пояснюється мінливістю частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції. Решта

8% пояснюються впливом інших факторів, не включених в модель.

Розрахункове значення критерію Фішера (101,43) значно переважає над табличним (5,12), що не піддає сумніву адекватність побудованої моделі в цілому. Розрахункове значення критерію Стюдента свідчить про значущість показника частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції (10,07 > 2,26). Рівень помилки при цьому ( $p$ ) наближається до нуля.

Значення показників кореляції, детермінації, критерію Фішера свідчать про адекватність побудованої моделі, значення критерію Стюдента та рівень помилки – про статистичну значимість незалежної змінної.

Модель залежності темпів росту товарної продукції від частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції, має вигляд:

$$Y = 20,5967X$$

де  $Y$  – темпи росту товарної продукції;

$X$  – частка витрат, спрямованих на підвищення якості продукції.

Окрім описаних критеріїв, про адекватність моделі свідчить і аналіз залишків моделі (рис. 6).

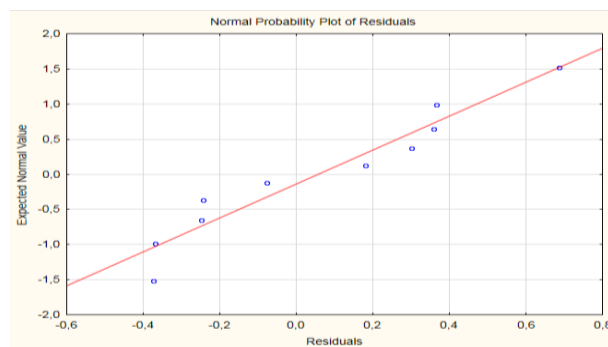


Рис. 6. Графік залишків на нормальному імовірнісному папері

В результаті проведення кореляційно-регресійного аналізу зроблено наступні висновки: частка витрат, спрямованих на підвищення якості продукції, має істотний прямий вплив на темпи росту товарної продукції. Зазначене зумовлює необхідність прийняття відповідних рішень, зокрема з метою розширення товарної продукції підприємства необхідно більше уваги приділяти управлінню якістю продукції шляхом збільшення частки витрат, спрямованих на підвищення якості продукції.

### Список літератури

1. С. С. Слава, В. Ю. Горбоконь, та В. І. Павлович, "Еволюція управління витратами на якість продукції", *Науковий вісник Ужгородського університету*, вип. 4, с. 170-176, 2013.
2. А. А. Халафян, *Статистический анализ данных*. Москва, Россия: Бином, 2009.