

УДК 338.5:330.4

Чукурна О.П.

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри маркетингу

Одеського національного політехнічного університету

## ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В КОНЦЕПЦІЇ МАРКЕТИНГОВОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

### ECONOMIC AND STATISTICAL METHODS IN THE CONCEPT OF MARKETING PRICING OF ENGINEERING ENTERPRISES

#### АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто використання економіко-статистичних методів у контексті методології маркетингового ціноутворення. Систематизовано та вдосконалено методологію маркетингового ціноутворення за допомогою економіко-статистичного апарату. Запропоновано при встановленні ціни за допомогою економіко-статистичних методів враховувати кореляційні зв'язки між факторами, які впливають на ціноутворення машинобудівних підприємств. Цей підхід забезпечує виявлення основних факторів ціноутворення, які впливають на встановлення ціни в промисловості.

**Ключові слова:** концепція, ціна, ціноутворення, кореляція, регресія, методи, машинобудування.

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрено использование экономико-статистических методов в контексте методологии маркетингового ценообразования. Систематизирована и усовершенствована методология маркетингового ценообразования с помощью экономико-статистического аппарата. Предложено при установлении цены с помощью экономико-статистических методов учитывать корреляционные связи между факторами, влияющими на ценообразование машиностроительных предприятий. Этот подход обеспечивает выявление основных факторов ценообразования, влияющих на установление цен в промышленности.

**Ключевые слова:** концепция, цена, ценообразование, корреляция, регрессия, методы, машиностроение.

#### ANNOTATION

The article considers the use of economic and statistical methods in the context of marketing pricing methodology. Marketing pricing methodology is systematized and improved using economic and statistical tools. It is proposed to take into account correlations between the factors influencing the pricing of machine-building enterprises when setting prices using economic and statistical methods. This approach enables the identification of the key factors of pricing, influencing the pricing in the industry.

**Keywords:** concept, price, pricing, correlation, regression, techniques, mechanical engineering.

**Постановка проблеми.** Маркетингове ціноутворення є одним елементом комплексу маркетингу, який орієнтований на отримання прибутку та враховує його складову в структурі ціни. Методологічний апарат маркетингового ціноутворення, орієнтований на використання трьох основних груп методів встановлення ціни, які є класичними для всіх напрямків економічної діяльності. В умовах постійних змін факторів маркетингового ціноутворення, виникає необхідність формування методики постійного моніторингу та аналізу факторів маркетингового ціноутворення на структуру та склад ціни. У цьому контексті актуальним стає викорис-

тання економіко-статистичних методів в маркетинговому ціноутворенні.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідження різних аспектів регулювання цін і кон'юнктури ринку знайшло відображення у наукових працях провідних зарубіжних та вітчизняних вчених, до яких можна віднести Ф. Еджуорта, Е. Ласпейреса, В. Парето, А. Маршалла, Г. Пааше, І. Фішера, Л. Балабанову, Л.В. Дейнеко, Л.А. Шкварчука, А.А. Чухно, Н.І. Чухрай та інших. Але питаннями використання економіко-статистичних методів в маркетинговому ціноутворенні займається дуже обмежене коло українських вчених, до яких можна віднести О.Г. Янкового [3], О.І. Яшкіну [4]. Незважаючи на вагомий внесок цих вчених у розвиток інструментарію ціноутворення, на сьогодні немає цілісної системи знань, яка має бути на орієнтована на формуванні комплексу економіко-статистичних методів у концепції маркетингового ціноутворення.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Комплексного підходу щодо застосування економіко-статистичних методів у концепції маркетингового ціноутворення машинобудівних підприємств, немає. У зв'язку з цим виникає необхідність систематизації методології маркетингового ціноутворення на основі використання економіко-статистичного апарату.

**Метою статті** є систематизація методології маркетингового ціноутворення за допомогою економіко-статистичного апарату.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Методологічний апарат концепції маркетингового ціноутворення передбачає використання групи витратних та нормативно-параметричних методів ціноутворення, основу яких формують економіко-статистичні методи. Специфіка маркетингового ціноутворення розкривається залежно від сфери його використання. Саме тому актуальним стає питання використання економіко-статистичних методів маркетингового ціноутворення в галузі машинобудування.

На першому етапі проведеного дослідження були оцінені та проаналізовані основні фактори макроекономічного підпорядкування, які є найбільш впливовими на розвиток основних

підгалузей українського машинобудування та стратегічне значення для конкурентоспроможності країни.

З метою оцінки та аналізу факторів впливу на розвиток машинобудівної галузі був застосований багатофакторний регресійний аналіз, який дозволяє отримати економіко-статистичну модель для обґрунтування впливу кожного фактору на подальший розвитку галузі. Для реалізації поставленої мети були проаналізовані дані статистичної звітності Держкомстату України [1]. Серед факторів, які впливають на обсяги реалізації машинобудівної продукції України були обрані такі дані для аналізу: виробництво чавуна та сталевих прокату; загальна сума витрат на інновації; інвестиції в основний капітал; обсяг виробництва продукції машинобудування; імпорт; експорт; прямі інвестиції в українську економіку; середньомісячна заробітна плата в промисловості; ВВП; внесок промисловості у ВВП; вартість основних фондів; прямі інвестиції в українську економіку з ЄС; обсяг реалізованої промислової продукції. Вищеперелічені фактори були обрані в якості факторів регресійної моделі та оцінено їх вплив на обсяги реалізованої продукції машинобудування.

Аналіз передбачав оцінку впливу факторів на обсяги реалізованої продукції машинобудування в Україні за допомогою розрахунку коефіцієнту парної кореляції. Результати розрахунку, які були проведені за допомогою Excel, представлені у таблиці 1.

Коефіцієнт парної кореляції дозволяє встановити ступінь взаємозв'язку між перемінними  $Y$  та  $X$  по виборці значень  $(x_i, y_i)$ ,  $i = \overline{1, n}$ , яку можна оцінити за такою формулою (1):

$$r = r_{xy} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{xy - \bar{x} \cdot \bar{y}}{S_x S_y}, \quad (1)$$

де:  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  – середні значення;  $S_x$ ,  $S_y$  – стандартні значення відхилень відповідної вибірки.

Парний коефіцієнт кореляції змінюється у межах від +1 до -1. Чим ближче він за абсолютною величиною до одиниці, тим ближче статистична залежність між  $Y$  і  $X$  до лінійної функціональної. Позитивне значення коефіцієнта свідчить про те, що зв'язок між ознаками прямий (із зростанням  $X$  збільшується значення  $Y$ ); негативне значення свідчить про зворотний зв'язок (із зростанням  $X$  значення  $Y$  зменшується). Можна дати таку якісну інтерпретацію можливих значень коефіцієнта кореляції: якщо  $|r| < 0,3$  – зв'язок практично відсутній;  $0,3 \leq |R| < 0,7$  – зв'язок середній;  $0,7 \leq |R| < 0,9$  – зв'язок сильний;  $0,9 \leq |R| < 0,99$  – зв'язок вельми сильний.

Виходячи з результатів розрахунків видно, що зворотній вплив на обсяги реалізованої продукції машинобудування мають такі показники, як виробництво чавуна та сталевих прокату ( $R = -0,43$ ) та обсяг виробництва продукції

машинобудування ( $R = -0,53$ ). Тобто обсяги реалізованої продукції машинобудування мають середній вплив на виробництво чавуна та сталевих прокату та на обсяг виробництва продукції машинобудування в натуральних показниках. Таким чином, збільшення попиту на продукцію машинобудування буде стимулювати розвиток металургійної галузі та самої машинобудівної галузі. Враховуючи, що машинобудівна галузі є експортоорієнтованою, про що свідчать офіційні статистичні дані [1], то значною мірою попит на зовнішніх ринках буде впливати на її стан. Цю залежність підтверджує високий показник коефіцієнту кореляції експорту 0,97, що засвідчує високий вплив експорту на машинобудівельну галузь [5].

Щодо інших факторів регресійної моделі, які були проаналізовані, видно, що вони мають високі значення коефіцієнту кореляції в діапазоні  $0,9 \leq |R| < 0,99$ , що свідчить про сильний зв'язок впливу перемінних  $X$  на перемінну  $Y$ . Результати розрахунків свідчать про те, що найбільший вплив на обсяги реалізованої продукції машинобудування мають наступні показники: інвестиції в основний капітал ( $R = 0,98$ ); експорт ( $R = 0,97$ ); імпорт ( $R = 0,97$ ); вклад промисловості у ВВП ( $R = 0,95$ ); загальний обсяг реалізованої промислової продукції ( $R = 0,94$ ); ВВП ( $R = 0,92$ ); загальна сума витрат на інновації ( $R = 0,91$ ); середньомісячна заробітна плата в промисловості ( $R = 0,90$ ); прямі інвестиції в українську економіку з ЄС ( $R = 0,89$ ). Усі вони мають вельми сильний вплив на стан машинобудівної галузі, розвиток якої прямо залежить від дії цих факторів.

З метою найбільш повного обґрунтування зроблених висновків було проаналізовано мультиколінійність між факторами, що надає можливість дослідити зв'язок між відібраними факторами та здійснити кількісну оцінку тісноти зв'язку за допомогою використання методів кореляційного аналізу.

Кінцевою метою кореляційного аналізу є відбір факторних ознак  $X_1, X_2, \dots, X_i$  для подальшої побудови рівняння регресії. У нашому дослідженні буде здійснено відбір факторів  $X_1, X_2, \dots, X_i$ , які можна буде в подальшому включити в модель багатофакторної регресії. Метод послідовного покрокового включення або виключення факторів дозволяє вибрати з можливого набору змінних саме ті, які посилять якість моделі. При реалізації цього підходу була розрахована кореляційна матриця за допомогою Excel (табл. 2). На основі парних коефіцієнтів кореляції виявляється наявність колінеарних факторів. Фактори  $X_i, X_j$  визнаються колінеарними і, якщо  $R_{x_i x_j} > 0,7$ . В майбутню модель можна включити лише один з взаємопов'язаних факторів. Якщо серед чинників відсутні колінеарні, то в модель можуть бути включені будь-які фактори, що істотно впливають на  $Y$ .

Розрахована кореляційна матриця дозволила відібрати фактори, які мають найбільшу

Таблиця 1

## Результати розрахунку коефіцієнту кореляції факторів регресії [5]

Рік	Фактори регресії													Коефіцієнт кореляції
	Обсяг реалізованої продукції машинобудування, млн грн (y)	Виробничу частину на сталевому прокаті, млн т. (x1)	Загальна сума витрат на інновації, млн грн (x2)	Інвестиції в основний капітал, млн грн (x3)	Обсяг виробництва продукції машинобудування, тис. шт. (x4)	Імпорт тис. дол. (x5)	Експорт тис. дол. (x6)	Прямі інвестиції в українську економіку, млн грн (x7)	Середньомісячна заробітна плата в індустрію, грн (x8)	ВВП, млн грн (x9)	Вклад промисловості у ВВП, млн грн (x10)	Вартість основних фондів, млн грн (x11)	Прямі інвестиції в українську економіку з ЄС, млн грн (x12)	
2003	35133,1	91,3	3059,8	51011	20187,2	23020771,01	23080187,31	5471,8	591	267344	29 824	191953		289117,3
2004	53569,3	95,6	4534,6	75714	34533	28996030,72	32672318	6794,4	743	345113	40 700	224367	3 805,26	400757,1
2005	59668,1	94,4	5751,6	93096	42410,8	36141094,96	34286748,26	9047	967	441452	52 861	245800	4 625,44	468562,6
2006	68730,6	98,7	6160	125254	37929,3	45034491,1	38367704,4	16890	1212	544153	61 482	295046	12 069,90	551729
2007	98339,9	105,8	10850,9	188486	38092,5	60669923	49248063,6	21607,3	1554	720731	79 418	366247	15 924	717076,7
2008	121780,4	91,3	11994,2	233081	36900,6	85535356,4	66954429,8	29542,7	2017	948056	94 665	438872	22 912,40	917035,5
2009	85833	73,3	7949,9	151777	18785,7	45435559,2	39702883,3	35616,4	2117	913345	80 237	614731	28 127,70	806550,6
2010	116348,5	80	8045,5	189060,6	30879,5	60739969,3	51430521,6	40053	2580	1082569	95 678	705712	31 350,50	1065108,2
2011	133469	85,2	14333,9	259932,3	3119,7	82608240	68394195,7	44806	3120	1302079	115 224	644566	40 331,80	1331887,6
2012	143533,1	81,7	11480,6	293691,9	2520,1	84658059,9	68809810,6	50333,9	3500	1411238	128 708	677880	42 979,30	1400880,2
2013	117301,9	81,2	9562,6	267728	2168,7	76963965,4	63312022,1	55396,8	3716	1505485	128 708	599980	43 546,40	1354130,1
Коефіцієнт кореляції	-0,426631		0,91504792	0,9733886	-0,52687672	0,967216946	0,97147605	0,89491603	0,90352698	0,927085	0,95705022	0,8626811	0,892500378	0,94826466

Таблиця 2

## Кореляційна матриця [5]

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13
y	1													
x1	-0,42663	1												
x2	0,915048	-0,20511	1											
x3	0,975869	-0,40114	0,903241	1										
x4	-0,52688	0,657013	-0,43112	-0,61178	1									
x5	0,967217	-0,30441	0,933494	0,976147	-0,4902	1								
x6	0,971477	-0,32737	0,929085	0,97736	-0,52074	0,994003	1							
x7	0,894916	-0,68448	0,73725	0,91708	-0,74507	0,837162	0,84702	1						
x8	0,903527	-0,64067	0,750242	0,933688	-0,76821	0,855097	0,871378	0,991685	1					
x9	0,927085	-0,62074	0,789606	0,952108	-0,73249	0,886401	0,898725	0,992008	0,99672	1				
x10	0,95705	-0,52033	0,840826	0,981986	-0,66475	0,930713	0,938286	0,96918	0,980025	0,98939	1			
x11	0,862681	-0,76671	0,688546	0,815872	-0,63977	0,740076	0,751724	0,939805	0,910026	0,913213	0,878943	1		
x12	0,8925	-0,71021	0,709039	0,909864	-0,89419	0,812613	0,830091	0,994228	0,989532	0,99004	0,96839	0,929388	1	
x13	0,948265	-0,58137	0,819006	0,960909	-0,72846	0,90329	0,920707	0,975329	0,989545	0,992219	0,987919	0,907273	0,981523	1



коленіарність. До цих факторів були віднесені 9 таких: загальна сума витрат на інновації ( $X_2$ ); інвестиції в основний капітал ( $X_3$ ); імпорт ( $X_5$ ); експорт ( $X_6$ ); прямі інвестиції в українську економіку ( $X_7$ ); вклад промисловості у ВВП ( $X_{10}$ ); вартість основних фондів ( $X_{11}$ ); прямі інвестиції в українську економіку з ЄС ( $X_{12}$ ); загальний обсяг реалізованої промислової продукції ( $X_{13}$ ). Враховуючи подвійний рахунок деяких факторів, нами були визначені наступні основні фактори впливу на машинобудування в умовах глобалізації: інвестиції в основний капітал ( $X_3$ ), загальний обсяг реалізованої промислової продукції ( $X_{13}$ ) та експорт ( $X_6$ ).

Результатом розрахунку коефіцієнта парної кореляції явилось визначення двох найбільш впливових факторів на обсяги реалізованої продукції машинобудування: інвестиції в основний капітал та експорт машин та устаткування. Ці фактори були взяті в основу для побудови моделі майбутньої багатфакторної регресії, яка дасть змогу визначитися з перспективами подальшого розвитку машинобудівельної галузі (табл. 3).

Таблиця 3

## Дані для регресійного аналізу

Рік	обсяг реалізованої продукції машинобудування (Y)	Інвестиції в основний капітал млн. грн. (x1)	Експорт машин та устаткування тис. дол. (x2)
2003	35133,1	51011	2326053,7
2004	53569,3	75714	3030986,4
2005	59668,1	93096	2841801
2006	68730,6	125254	3330484,4
2007	98339,9	188486	4976564,2
2008	121780,4	233081	6341139,6
2009	85833	151777	5014319,1
2010	116348,5	189060,6	5670416,3
2011	133469	259932,3	6758995,2
2012	143533,1	293691,9	7026670,7
2013	117301,9	267728	6975000,3

Статистичний аналіз багатфакторної регресії проводиться аналогічно аналізу простої лінійної регресії. У результаті проведення статистичного аналізу обов'язково оцінюється стандартна помилка, розраховується точність, адекватність та надійність отриманої моделі. Точність моделі характеризуються коефіцієнтами R – коефіцієнт кореляції, R-квадрат – коефіцієнт детермінації та стандартної помилки. Ці коефіцієнти приймають значення від 0 до 1 (по модулю) та характеризують R – силу взаємозв'язку між даними, R-квадрат ( $R^2$ ) – відсоток ситуацій, які описуються. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  являє частку варіації залежної змінної Y, яка пояснюється взаємозв'язком Y з перемінними X [2]. У нашому випадку ці коефіцієнти представлені у вигляді таблиці 4.

Ці показники приймають недостатньо великі значення, що свідчить про досить

високу точність моделі. Наступним кроком є розрахунок стандартної помилки, яка показує наскільки сильно точки вихідних даних відхиляються від прямої регресії. Значення стандартної помилки не повинно перевищувати 30% від абсолютної величини різниці максимального та мінімального значень часового ряду. У нашому випадку різниця значень дорівнює:  $117301,9 - 35133,1 = 82168,8$ . Значення стандартної помилки: 8085,67. Таким чином,  $(8085,67/82168,8)*100 = 9,84\%$ . Цей показник не перевищує максимальне значення стандартної помилки, тому модель є достатньо надійною. Модель вважається надійною, якщо ці коефіцієнти не перевищують абсолютного значення 0,05 (табл. 5).

Таблиця 4

## Результати регресійної статистики

Регресійна статистика	
Множинний R	0,979402159
R-квадрат	0,95922859
Нормований R-квадрат	0,949035737
Стандартна помилка	8085,670112
Спостереження	11

Таблиця 5

## Результати дисперсійного аналізу

Дисперсійний аналіз					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	2	12305192251	6152596125	94,10796245	2,76327E-06
Остаток	8	523024489,3	65378061,17		
Всього	10	12828216740			

В нашому випадку параметри надійності дорівнюють по F-критерію ( $94,10 > 0,05$ ). Цей показник є дуже високим і свідчить про високу надійність моделі. Але за P-значенням одне з них дорівнює (для  $Y = 0,39 > 0,05$ ), що у свою чергу вказує на недостатню надійність моделі. Адекватність моделі характеризується коефіцієнтом автокореляції r, котрий може приймати значення від 0 до 1, і для адекватності моделі його значення повинно бути якомога меншим, тобто наближатися до 0. На відміну від коефіцієнта кореляції, котрий показує силу зв'язку між залежними величинами, автокореляція

вказує на силу зв'язку між значеннями однієї змінної [2]. Результати отриманого регресійного рівняння представлені у таблиці 6.

Таблиця 6  
Результати регресійного рівняння

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перегин	9614,311286	10699,7529	0,898554516	0,395129004	-15059,36312	34287,98569	-15059,36312	34287,98569
Перемінна X <sub>1</sub>	0,245368692	0,154799075	1,585078538	0,151608442	-0,111598616	0,602336	-0,111598616	0,602336
Перемінна X <sub>2</sub>	0,008374547	0,007192582	1,164331213	0,277834649	-0,008211576	0,024960671	-0,008211576	0,024960671

Виходячи з проведених розрахунків, було отримано наступне рівняння багатофакторної регресійної моделі (1):

$$Y = 9614,31 + 0,24X_1 + 0,0083X_2 \quad (1)$$

Отримана модель надасть змогу прогнозувати зміну обсягів реалізації продукції машинобудування залежно від основних факторів, що впливають на її розвиток.

На другому етапі дослідження було проведено економічний аналіз ціноутворення в галузі машинобудування, який дозволив виявити, що ціна на продукцію цих підгалузей машинобудування, встановлюється витратним методом, на основі врахування повної собівартості. Враховуючи цей підхід, було проведено аналіз впливу економічних факторів на собівартість продукції, яка реалізується підприємствами вагонобудівельної галузі, сільськогосподарського машинобудування, точного та енергетичного машинобудування. Саме ці галузі підгалузі українського машинобудування за результатами проведеного дослідження є найбільш конкурентоспроможними. Аналіз було проведено за допомогою економіко-статистичного методу виявлення кореляційних залежностей між факторами. Для проведення розрахунків та аналізу впливу окремих факторів на собівартість були використані такі економічні показники: доход від реалізації продукції, чистий доход від реалізації продукції, витрати на збут, операційні витрати, фінансові витрати, податок на прибуток, податок на додану вартість, адміністративні витрати, чистий прибуток (табл. 7).

Витрати на збут мають високе значення коефіцієнту кореляції майже на усіх підприємствах вагонобудівельної галузі (ПАТ «Дніпровагонмаш», ПАТ «Крюківській вагонобудівельний завод», ПАТ «Стаханівській вагонобудівельний

Таблиця 7  
Зведена таблиця розрахунку коефіцієнту кореляції впливу економічних факторів на собівартість продукції машинобудування різних напрямів

Підприємство	Коефіцієнт кореляції								
	Доход від реалізації продукції, (тис. грн) (X1)	Чистий доход від реалізації продукції (тис. грн) (X2)	Витрати на збут (X3)	Операційні витрати (X4)	Фінансові витрати (X5)	Податок на прибуток (X6)	Податок на додану вартість (X7)	Адміністративні витрати (X8)	Чистий прибуток (X9)
ПАТ «Азовмаш»	0,68	0,99	0,15	0,15	-0,062	0,079	0,99	0,2	-0,76
ПАТ «Дніпровагонмаш»	0,95	0,99	0,93	0,99	0,095	0,96	0,9	0,9	0,97
ПАТ «Крюківській вагонобудівельний завод»	0,99	0,99	0,93	0,99	0,47	0,96	0,13	0,93	0,96
ПАТ «Стаханівській вагонобудівельний завод»	0,99	0,99	0,84	0,99	0,4	0,8	0,83	0,77	0,67
ПАТ «Уманьфермаш»	0,99	0,99	0,7	0,89	-0,69	0,63	0,99	0,9	0,17
ПАТ «Одеський завод поршневих кілець»	-0,061	0,83	-0,066	0,89		0,59	0,67	0,67	0,41
ПАТ «Одеський машинобудівний завод «Червона Гвардія»	0,97	0,95	0,66	0,84	0,43	0,68	0,63	0,79	-1
ПАТ Спецавтоматика	0,61	0,75	0,27	0,87	-0,1	-0,02	0,6	0,22	0,56
ПАТ «Одеське виробниче об'єднання «Холодмаш»	0,99	0,99	0,032	0,91	-0,02	0,4	0,9	-0,12	0,58
ВАТ «Точмаш»	0,99	0,99	-0,27	0,89		0,52	0,99	-0,82	0,99
ВАТ «Одеський завод «Промзв'язок» ім. В.М. Комарова»	0,99	0,99	-0,48	0,73	1	0,57	0,98	0,68	

завод»). Досить високий вплив на собівартість мають витрати на збут у ПАТ «Уманьфермаш», коефіцієнт кореляції у даному випадку приймає значення на рівні  $R = 0,7$ . Середнє значення цей показник має у ПАТ «Одеській машинобудівний завод «Червона Гвардія»», який виробляє горно-шахтне устаткування та обладнання. На таких підприємствах, як ВАТ «Точмаш» та ВАТ «Одеський завод «Промзв'язок» ім. В.М. Комарова» цей показник приймає негативне значення, що свідчить про те, що собівартість продукції, яка виробляється на цих підприємствах, впливає на витрати на збут цієї продукції. Причому зв'язок у даному випадку незначний:  $R = -0,27$  та  $R = -0,48$  відповідно.

Цікавим є вплив адміністративних витрат на собівартість продукції, яка виробляється підприємствами машинобудівної галузі. Високе значення коефіцієнт кореляції впливу адміністративних витрат на собівартість продукції спостерігається у підприємств вагонобудівельної сфери (ПАТ Дніпровагонмаш», ПАТ «Крюківській вагонобудівельний завод», ПАТ «Стаханівській вагонобудівельний завод»), а також у ПАТ «Уманьфермаш», ПАТ «Одеській машинобудівний завод «Червона Гвардія» та ВАТ «Одеський завод «Промзв'язок» ім. В.М. Комарова».

Що стосується впливу податку на додану вартість на собівартість продукції підприємств машинобудування, то результати розрахунків також є не однорідними. Високий коефіцієнт кореляції цього показника мають такі підприємства: ПАТ «Азовмаш», ПАТ «Дніпровагонмаш», ПАТ «Стаханівській вагонобудівельний завод», ПАТ «Уманьфермаш», ПАТ «Одеське виробниче об'єднання «Холодмаш»», ВАТ «Точмаш», ВАТ «Одеський завод «Промзв'язок» ім. В.М. Комарова». Отримані результати дають можливість зробити висновок, що податок на додану вартість має високий вплив на собівартість у різних підгалузях машинобудування. У той же час у підприємств однієї підгалузі він може приймати різні значення. У нашому випадку у підгалузі вагонобудування не всі підприємства мають високий ступінь впливу податку на додану вартість на собівартість продукції, яка виробляється. Це свідчить про те, що різні підприємства створюють не однакову додану вартість, тому вона має різний ступінь впливу на собівартість. Найнижче значення цього показника має ПАТ «Крюківській вагонобудівельний завод»  $R = 0,13$ . Середній ступінь впливу на собівартість має податок на додану вартість на таких підприємствах галузі: ПАТ «Одеській завод поршневого кілець», ПАТ «Одеській машинобудівний завод «Червона Гвардія», ПАТ «Спецавтоматика» ( $R = 0,6-0,67$ ).

Отримані розрахунки дозволяють виявити загальні тенденції для всіх підгалузей машинобудування. Як видно з таблиці 7, загальною характеристикою для всіх підгалузей машинобудування є високий вплив наступних факторів на собівартість продукції: чистий доход, опе-

раційні витрати, податок на додану вартість, доход від реалізації. Низьке значення коефіцієнту кореляції для всіх підприємств, які аналізувалися, мають фінансові витрати. Виходячи із розрахунків, фінансові витрати майже не впливають на собівартість продукції, яка виробляється в усіх підгалузях машинобудування. Це є загальною для всіх характеристикою.

Такі фактори, як витрати на збут, адміністративні витрати та податок на додану вартість приймають різні значення в різних підприємствах різної галузевої спрямованості.

Результати, які були отримані у процесі проведеного дослідження, були покладені в удосконалення методологічного апарату маркетингового ціноутворення. Отриманий результат від використання економіко-статистичних методів, а саме кореляційного аналізу рекомендується впровадити як один із етапів оцінки факторів впливу на ціноутворення машинобудівних підприємств. Саме кореляційний аналіз дозволяє отримати обґрунтовані й точні результати на етапі аналізу факторів впливу на розвиток галузі та на етапі аналізу структури собівартості та впливу на неї її складових. На етапі розрахунку ціни на продукцію машинобудівних підприємств рекомендується використання економіко-статистичних методів для виявлення взаємозв'язків між факторами впливу на ціну та складовими ціни. На етапі встановлення ціни на нову продукцію машинобудування стає можливим використання методу регресійного аналізу.

Метод регресійного аналізу передбачає, що продавець встановлює ціни за формулою регресійної залежності рівня ціни від значень техніко-економічних параметрів виробів того параметричного ряду, до якого належить новий товар. Ціна виступає як функція зростаючих техніко-економічних параметрів нового товару. В загальному вигляді регресійна залежність між змінами факторних ( $x_n$ ) і результативної ( $P$ ) ознак визначається за такою формулою (2):

$$P = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) \quad (2),$$

де  $P$  – ціна товару;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  – техніко-економічні параметри.

Згідно з рівнянням регресії, продавець отримує розрахункові значення цін всіх товарів певного параметричного ряду. При розрахунках найчастіше використовують такі функції: лінійну, лінійно-степеневу, логарифмічну, степеневу, показову, гіперболічну. Тіснота кореляційного зв'язку між ціною та сукупністю параметрів оцінюється за допомогою коефіцієнта множинної кореляції. Чим ближче значення коефіцієнта до одиниці, тим тісніший зв'язок параметру і ціни.

**Висновки.** Таким чином, встановлення ціни за допомогою економіко-статистичних методів повинно враховувати кореляційні зв'язки між факторами, які впливають на ціноутворення в різних галузях економіки. Цей підхід забезпе-

чує методологію виявлення факторів ціноутворення, які впливають на встановлення ціни в промисловості.

---

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Окландер М.А., Чукурна Е.П. Маркетингова цінова політика: навчальний посібник. – Київ: ЦУЛ, 2012. – 222 с.
3. Янковий О.Г., Яшкіна О.І. Прогнозування взаємопов'язаних показників соціально-економічного розвитку України // Статистика України. – 2006. – № 3. – С. 61-66.
4. Яшкіна О.І. Управління ціновими ризиками в умовах еластичного попиту // Маркетинг в Україні. – 2010. – № 2. – С. 68-70.
5. Чукурна О.П. Оцінка факторів впливу на розвиток машинобудівної галузі України в умовах глобалізації // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Економіка». Збірник наукових праць. Випуск 1 (13), 2015. – С. 55-61.