

УДК 338.32.053.4

ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНОГО З ПОЛПШЕННЯМ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ПРАЦІ

О. Проскурович, В. Рудик

*Хмельницький національний університет
29016, м.Хмельницький, вул.Інститутська,11*

На основі використання прийомів багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу отримано модель впливу показників ефективності використання засобів праці на випуск продукції.

Ключові слова: засоби праці, випуск продукції, економетричні моделі, фактори впливу, кореляційно-регресійний аналіз.

Для будь-якого підприємства актуальним є питання збільшення випуску продукції з метою отримання максимального прибутку. Одним зі шляхів нарощування виробничих потужностей на промислового підприємстві є покращення ефективності використання засобів праці.

В науковій практиці розроблено досить багато різноманітних моделей оцінки стану ефективності використання основних фондів, проте більшість з них є вузькоспеціалізованими. В той же час мало уваги приділено розробкам більш універсальних моделей. Економетричні моделі дозволяють розрахувати можливі шляхи вирішення цього завдання з мінімальними витратами.

Моделювання різноманітних залежностей, що виникають в ході оцінки ефективності використання засобів праці, є предметом дослідження багатьох науковців: С.О. Іщука, І.І. Клішина, О.О. Коробейнікової, Т.Г. Курової, А.П. Рилькова, А.М. Тринава, О.А. Шумейко та ін. В їх працях увага в основному приділена питанням моделювання окремих аспектів ефективності використання основних фондів, розробленим на основі вузькоспеціалізованих умов (галузеві, виробничі, технологічні). Крім того, багато уваги сконцентровано на окремих узагальнюючих показниках ефективності, які носять універсальний характер.

Проте, мало хто з науковців приділяє увагу розробці формалізованого вираження загальноекономічного стану промислового підприємства з урахуванням ефективності використання засобів праці на основі багатофакторного підходу. Саме це і обумовило важливість та необхідність нашого дослідження.

Обираючи методи економіко-математичного моделювання впливу ефективності використання засобів праці на кінцеві результати господарської діяльності промислового підприємства в конкретний період його функціонування і розвитку застосуємо багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз. На основі багатофакторних залежностей виводяться математичні моделі з кількома змінними показниками. Залежність результативного показника від впливу окремих факторів дозволяє комплексно аналізувати господарські ситуації та приймати управлінські рішення залежно від результату такого аналізу.

Досліджуючи багатофакторні моделі на рівні галузі, для більш кращого використання засобів праці на підприємствах, переважно застосовують вузькоспеціалізовані моделі, адаптовані під конкретні виробничі умови[1]. На сьогодні не існує комплексної моделі оцінки впливу ефективності використання засобів праці на виробничу програму, яка б дозволяла підприємству збільшити випуск продукції. Для вирішення цієї задачі більш доцільно розробити економетричну модель та здійснити прогнозування випуску продукції через показники ефективності використання засобів праці.

На практиці, як правило, доводиться мати справу з моделюванням виробничих процесів двох видів і, відповідно, з двома основними напрямками досліджень: складання систем структурних рівнянь і виявлення незалежних узагальнених факторних показників[2]. Система факторних показників, що застосовуються в економічних дослідженнях (таблиця 1), має в загальному випадку ієрархічну структуру, тобто факторні показники пов'язані між собою певними причинно-наслідковими залежностями.

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз факторів ефективності використання основних фондів, що використовуються різними авторами[1]

Автори	Фактори																									
	виручка від реалізації	чистий прибуток	собівартість	амортизація	середньорічна вартість основних фондів	величина інвестицій	фондовіддача	індекс зростання доданої вартості	величина реінвестованого чистого прибутку	частка витрат на оплату праці в доданій вартості	коефіцієнт продуктивності обладнання	частка питомих капіталовкладень	витрати на утримання основних фондів	коефіцієнт оновлення	коефіцієнт вибуття	коефіцієнт зносу	коефіцієнт придатності	розмір податкових платежів	розмір відсотків за кредит	термін корисного використання	величина простоя обладнання	період окупності капітальних вкладень	окремі види ефективності діяльності підприємства	переоцінка основних фондів	питома вага основних фондів	
Ішук С.О.		+		+	+		+	+		+																
Шумейко О.А.			+			+					+	+	+													
Тринов А.М.	+				+		+							+	+	+	+									
Рильков А.П.	+	+	+						+				+					+	+							
Леонов А.М.													+								+	+				
Коробейнікова О.О.		+		+					+												+		+			
Лещук В.П., Колодійчук Н.О.	+						+				+										+					
Клішин І.І.					+	+	+				+													+		

машиновіддачею (0,9106) також помітна сильна залежність, що вказує на наявність мультиколінеарності між цими факторами. Вона негативно впливає на кількісні характеристики економетричної моделі або робить її побудову взагалі неможливою [6]. Тому, необхідно вилучити перетин цих факторів із моделі.

Таблиця 3.

	Y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
Y	1							
x1	0,9036	1						
x2	0,8640	0,8375	1					
x3	0,8437	0,7542	0,9119	1				
x4	0,7897	0,7372	0,9106	0,8342	1			
x5	-0,6385	-0,7777	-0,4806	-0,2451	-0,4343	1		
x6	-0,0200	-0,0697	0,3934	0,4246	0,4090	0,4964	1	
x7	-0,9463	-0,9841	-0,8484	-0,7639	-0,7601	0,8019	0,1102	1

Нехай зв'язок між пояснювальними змінними не функціональний, проте статистично істотний. Тоді, попри те, що оцінити параметри методом найменших квадратів теоретично можливо, знайдена оцінка може призвести до таких помилкових значень параметрів, що сама модель стане беззмістовною.

Результати обчислень основних характеристик побудованих моделей зміні обсягу товарної продукції наведено у таблиці 4.

Таблиця 4.

№ з/п	Вид функції	Коефіцієнт детермінації R^2	Стандартна помилка E	Значення F-критерію Фішера	
				Розрахункове	Табличне
1	$y=868701,2-5325,13x_1-168764x_2+51561,52x_3-1008,22x_4-519492x_7$	0,9581	12334,62	32,00	4,39
2	$y=486590,5x_1+486590,5x_2-52822,6$	0,8550	19192,18	29,49	4,26
3	$y=353667,4-239206x_7+295478,7x_2$	0,9088	15217,65	49,85	
4	$y=356524,5-227680x_7+39678,79x_3$	0,9306	13279,78	67,03	
5	$y=364562,4-257530x_7+35682,79x_4$	0,9072	15350,67	48,91	

Серед п'яти представлених моделей, які є адекватними як за критерієм Фішера так і за високим значенням коефіцієнта детермінації найкращою моделлю можна вважати п'яти-факторну модель ($R^2 = 0,9581$). За усіма моделями є доречним здійснення прогнозування на найближчу перспективу. Фактичні та розрахункові значення обсягу товарної продукції промислового підприємства подано на рисунку 1. За даними рисунка 1 видно, що фактичні та розрахункові дані результативного показника за усіма моделями збігаються. Отже, якщо у наступному періоді відібрані п'ять показників зменшаться на п'ять відсотків, обсяг товарної продукції все ж буде зростати.

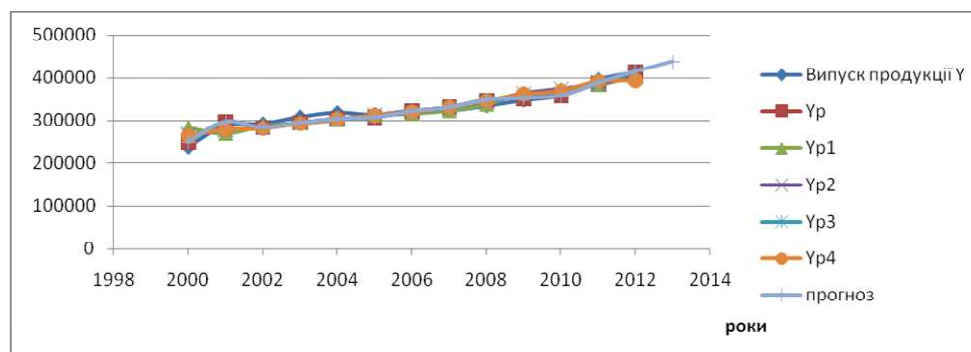


Рис.1. Динаміка фактичних, розрахункових і прогнозних значень обсягу товарної продукції промислового підприємства

Наведена методика розрахунку застосування рівняння багатофакторних залежностей може бути використана при заданих значеннях для обчислення прогнозних значень результативної ознаки.

Область подальших досліджень з проблем аналізу та моделювання стосується: поглиблення понять кожного виду аналізу; розробки чіткої класифікації завдань економічного аналізу з визначенням набору тих методів аналітичних досліджень, за допомогою яких вони вирішуються; реальних процесів формування основних показників діяльності та економетричних моделей їх опису. У цьому зв'язку перспективними є використання багатовимірних статистичних методів, зокрема, статистичних рівнянь залежностей, факторного і кластерного аналізу.

Висновки: Таким чином, в ході моделювання ефективності використання засобів праці для збільшення випуску продукції побудовано п'ять моделей, які дозволяють здійснювати як оптимістичні так і песимістичні прогнози їх значень із заданою надійністю прогнозу. Останнє дає можливість більш досконало провести аналіз випуску продукції із більш ефективним використанням випуску продукції, а також здійснювати вдосконалення цього використання

1. Ігнашкіна Т.Б., Шура Н.О. Моделювання стану та ефективності відтворення основних фондів промислових підприємств // Т.Б.Ігнашкіна, Н.О. Шура. Вісник ЖДТУ, 2011. - №1 (55). С. 205-210. Режим доступу: http://archive.nbu.gov.ua/portal/Soc_gum/Vzhdtu_econ/2011_1/49.pdf
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: [навч. посібник] /В.В.Вітлінський. – К., 2003. - 408 с.
3. Мармоза А. Т. Теорія статистики [текст] підручник / А. Т. Мармоза– 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 592 с.
4. Назаренко І.М., Курило А.О. Використання багатофакторної лінійно-регресійної моделі в управлінні капіталом підприємств // І.М. Назаренко, А.О. Курило. Зб. наук. праць. – 2009. – № 16. – ч.1. – С. 71-78.
5. Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія/ Т.О. Терещенко, Т.П.Романюк: навч.посібник. - К.: КНЕУ, 2000. –296 с.
6. Поліщук, С.Г. Моделювання впливу використання основних фондів на прибуток гірничо-видобувного підприємства [Текст] + [Електронний ресурс] / С.Г. Поліщук, І.Г. Поліщук // Економіка і регіон. – 2009. – N4. – С.116-121.

ECONOMETRIC MODELING OUTPUT RELATED TO THE IMPROVEMENT OF FIXED ASSETS**O. Proskurovich, V.Rudyk***Khmelnsky National University
29016, Khmelnsky, Instytutska 3*

On the basis of the use of receptions multivariable cross-correlation regressive the model of influence of indexes of efficiency of the use of facilities of labor is got an analysis on the issue of products.

Keywords: facilities of labor, output, econometric models, impact factors, correlation and regression analysis.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ СВЯЗАННОЕ С УЛУДШЕНИЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ТРУДА**О. Проскурович, В.Рудык***Хмельницький національний університет
29016, г.Хмельницький, ул.Институтская, 3*

На основе использования приемов многофакторного корреляционно-регрессионного анализу получена модель влияния показателей эффективности использования средств труда на выпуск продукции.

Ключевые слова: средства труда, выпуск продукции, эконометрические модели, факторы влияния, корреляционно-регрессионный анализ.

*Стаття надійшла до редколегії 24.10.2013,
прийнята до друку 04.11.2013.*