

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЧОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄС

© Чукурна О.П., 2015

Під виробничою інфраструктурою розуміють комплекс галузей, які забезпечують зовнішні умови для виробничих процесів. В свою чергу на створення умов для розвитку виробничої інфраструктури впливають багато факторів, які потребують дослідження на наукового обґрунтування ступеню їхнього впливу. В умовах інтеграції української економіки до Європейського союзу з особливою актуальністю постає питання оцінки та аналізу факторів впливу на виробничу інфраструктуру машинобудівної галузі. Важливим науковим завданням є визначення найбільш конкурентоспроможних галузей машинобудування, які здатні інтегруватися в Європейській простір та факторів, які впливають на ці процеси. Рішення цього завдання є можливим за допомогою багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу. Для реалізації поставленої мети були проаналізовані дані статистичної звітності Держкомстату України [1]. Аналіз передбачав оцінку впливу факторів на обсяги реалізованої продукції машинобудування в Україні за допомогою розрахунку коефіцієнту парної кореляції. Результатом розрахунку коефіцієнту 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 багатофакторної регресії, яка дасть змогу визначитися з перспективами подальшого розвитку машинобудівельної галузі в умовах вектору інтеграції до ЄС.

Таблиця 1

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 багатофакторної регресії проводиться аналогічно аналізу простої лінійної регресії. В 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 представляє частку варіації залежної змінної Y, яка пояснюється взаємозв'язком Y з перемінними X[2].

В нашому випадку ці коефіцієнти представлені у вигляді таблиці 2.

Результати регресійної статистики

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

Ці показники приймають не достатньо 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. В 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.3.).

Таблиця 3

Результати дисперсійного аналізу

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

В нашому випадку параметри надійності дорівнюють по F-критерію ($94,10 > 0,05$). Цей показник є дуже високим та свідчить про високу надійність моделі. Але, за P-значенням одне з них дорівнює (для $Y = 0,39 > 0,05$), що в свою чергу вказує на недостатню надійність моделі.

Адекватність моделі характеризується коефіцієнтом автокореляції r котрий може приймати значення від 0 до 1 й 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 в таблиці 3

Таблиця 3

Результати регресійного рівняння

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	<i>t</i> -статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	9614,3112 86	10699,7529	0,89855451 6	0,3951290 04	- 15059,363 12	34287,985 69	- 15059,363 12	34287,985 69
Перемінна X 1	0,2453686 92	0,154799075	1,58507853 8	0,1516084 42	- 0,1115986 16	0,602336	- 0,1115986 16	0,602336
Перемінна X 2	0,0083745 47	0,007192582	1,16433121 3	0,2778346 49	- 0,0082115 76	0,0249606 71	- 0,0082115 76	0,0249606 71

Виходячи з проведених розрахунків, було отримано наступне рівняння багатofакторної 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.

3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] - Режим доступу: ukrstat.gov.ua/

4. Янковий О.Г., Яшкіна О. І. Прогнозування взаємопов'язаних показників соціально-економічного розвитку України // Статистика України. – 2006. - №3. – с.61-66