

УДК 338.912.1: 655

П. П. Лазановський, Р. В. Флячок
Українська академія друкарства

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕМПІВ ТЕХНІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА НА ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

За допомогою кореляційного і регресійного аналізу оцінено вплив темпів технічного оновлення виробництва на низку показників виробничо-господарської діяльності підприємства (на прикладі ВАТ «ЛКФ «Атлас»).

Технічне оновлення, аналіз виробництва, кореляційний метод, регресійний метод

Розроблення методології і методики аналізу процесу технічного оновлення виробництва з використанням сучасних економіко-математичних методів і ЕОМ — одне з перспективних напрямків наукових досліджень в економіці. Практична необхідність таких досліджень у процесі технічного оновлення виробництва обумовлена особливою роллю техніки у виробничих процесах і виготовленні з її використанням продукції, конкурентної на ринку, а також з нарощуванням підприємствами темпів технічного переоснащення в умовах науково-технічного прогресу.

Незважаючи на високу інтенсивність технічного розвитку підприємств, обумовлену появою на ринку новітніх технологій і сучасної техніки, наукові дослідження в цьому напрямку ведуться недостатньо. Про це свідчить дуже мала кількість публікацій, що спричинено, на нашу думку, складністю та прикладним характером проведення даних досліджень. Серед науковців, які плідно працюють над цією тематикою, варто назвати Б. Бачевського, А. Гінзбурга, Є. Кантора, С. Луцького, І. Матвієнко, П. Орлова, Є. Решетняка та ін., а в поліграфічній галузі — А. Григорову, О. Гузелу, П. Лазановського.

Мета нашої публікації — запропонувати методологію дослідження впливу темпів технічного оновлення виробництва на показники виробничо-господарської діяльності підприємства й оцінювання його за допомогою кореляційно-регресійного аналізу.

Темпи технічного оновлення виробництва залишаються доволі високими навіть у період економічної кризи, особливо на підприємствах з приватною формою власності. Це можна пояснити тим, що нова техніка найвагоміше впливає (порівняно з іншими чинниками розвитку виробництва) на результати виробничо-господарської діяльності. Саме тому вивчення проблеми технічного оновлення виробництва має велике значення — адже його пріоритетним завданням є аналіз темпів цього процесу. Одним із важливих аспектів такого аналізу є оцінка впливу низки економічних показників технічного оновлення (т. зв. факторних) на результати виробничо-господарської діяльності підпри-

емства (т. зв. результуючі ознаки). Для цього використаємо методику кореляційно-регресійного аналізу, апробовану в умовах ВАТ «ЛКФ «Атлас».

Серед факторних ознак візьмемо такі показники, як:

x_1 — середньорічна вартість основних виробничих засобів; x_2 — середньорічна вартість активної частини основних виробничих засобів; x_3 — вартість введених засобів; x_4 — сума зносу.

Серед результуючих ознак:

y_1 — обсяг виготовленої продукції; y_2 — продуктивність праці; y_3 — валовий прибуток; y_4 — собівартість виготовленої продукції.

Величини цих показників за 2004–2008 рр. наведено в табл. 1 і 2.

Таблиця 1

Факторні ознаки

Рік	x_1	x_2	x_3	x_4
2004	7618,9	4533,7	91,8	4727,0
2005	7761,25	4578,4	209,9	4917,9
2006	8158,8	5154,6	585,2	5142,1
2007	8517,4	5280,6	131,9	5388,9
2008	8716,0	5533,0	266,0	5639,0

Таблиця 2

Результуючі ознаки

Рік	y_1	y_2	y_3	y_4
2004	6653,0	28,84	1341,3	28,84
2005	6651,8	28,07	1736,1	28,07
2006	8940,8	38,54	1724,4	38,54
2007	5761,3	25,61	1096,7	25,61
2008	11345,0	55,34	1540,0	55,34

Методика кореляційно-регресійного аналізу дає змогу перевірити гіпотезу про наявність зв'язків між результуючою і факторною ознаками, визначити тісноту цих зв'язків, ступінь залежності результуючої ознаки від факторної та форму існуючого зв'язку, побудувати математичну модель його і дати оцінку її точності.

Дослідимо вплив кожної факторної ознаки на кожну результуючу. У цьому випадку кореляція буде парною. Якщо припустити, що зв'язки між досліджуваними ознаками лінійні, то для перевірки гіпотези про наявність зв'язку між результуючою ознакою y і факторною x та встановлення тісноти між ними користуватимемося парним коефіцієнтом кореляції [3]:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$

де n — кількість спостережень; x_p, y_i — значення факторної та результуючої ознак в i -му спостереженні.

Коефіцієнт кореляції змінюється в інтервалі $-1 \leq r \leq 1$. Якщо кореляційний зв'язок відсутній, то $|r| \cong 0$. Коли $0,1 \leq |r| \leq 0,3$, то зв'язок вважається слабким, при $0,3 < |r| < 0,7$ — середнім, а якщо $0,7 < |r| < 1$ — сильним. При $|r| \cong 1$ зв'язок наближається до функціонального, тобто до такого, що має місце в кожному спостереженні зокрема.

Ступінь впливу факторної ознаки на результуючу визначатимемо парним коефіцієнтом детермінації $d = r^2 100\%$, який показує, на скільки відсотків результуюча ознака залежить від факторної.

Для побудови математичної моделі (рівняння регресії) лінійного зв'язку $y = a_0 + a x$ використаємо метод найменших квадратів [3].

У табл. 3 наведено величини коефіцієнтів кореляції та детермінації, а також рівняння регресії залежності результуючих ознак y_1, y_2, y_3, y_4 від факторних x_1, x_2, x_3, x_4 .

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції, детермінації та рівняння регресії

Факторні ознаки	Коефіцієнт кореляції (r)	Коефіцієнт детермінації ($d\%$)	Рівняння регресії
Обсяг виготовленої продукції (y_1)			
x_1	0,54	29	$y_1 = -13435,09 + 2,61 x_1$
x_2	0,62	39	$y_1 = -8239,2 + 3,21 x_2$
x_3	0,51	26	$y_1 = 6350,12 + 5,92 x_3$
x_4	0,6	36	$y_1 = -11527,65 + 3,76 x_4$
Продуктивність праці (y_2)			
x_1	0,61	37	$y_2 = -93,695 + 0,02 x_1$
x_2	0,67	45	$y_2 = -58,05 + 0,019 x_2$
x_3	0,4	16	$y_2 = 28,79 + 0,025 x_3$
x_4	0,67	44,5	$y_2 = -80,75 + 0,022 x_4$
Валовий прибуток (y_3)			
x_1	-0,26	0,06	$y_3 = 2687,99 - 0,15 x_1$
x_2	-0,17	2	$y_3 = 2012,7 - 0,1 x_2$
x_3	0,66	43,2	$y_3 = 1253,25 + 0,91 x_3$
x_4	-0,17	0,027	$y_3 = 2127,3 - 0,12 x_4$
Собівартість виготовленої продукції (y_4)			
x_1	0,86	75	$y_4 = -20891,04 + 3,5 x_1$
x_2	0,905	81,9	$y_4 = -11979,8 + 3,9 x_2$
x_3	0,36	12,8	$y_4 = 6740,43 + 3,49 x_3$
x_4	0,89	78,5	$y_4 = -16404,22 + 4,66 x_4$

Показники табл. 3 засвідчують силу зв'язку між розглядуваними економічними показниками та вплив окремих факторних показників на відповідні результуючі. Зокрема, спостерігається, що сила зв'язку обсягу виготовленої продукції з усіма факторними ознаками є середньою. Зміна продуктивності праці найменше залежить від вартості введених протягом року основних засобів, а найбільший вплив на неї мають середньорічна вартість активної частини основних виробничих засобів та сума зносу — по 45%. Валовий прибуток перебуває в найтіснішому зв'язку з вартістю введених упродовж року основних засобів. На собівартість виготовленої продукції найбільше впливають середньорічна вартість активної частини основних виробничих засобів, середньорічна вартість основних виробничих засобів та сума їх зносу, з якими існує тісний зв'язок.

Таким чином, у роботі розвинуто методологію дослідження технічного оновлення виробництва. Методику кореляційно-регресійного аналізу слід вважати одним із способів оцінки якості проведення технічного оновлення виробництва. Апробація цієї методики з використанням даних ВАТ «ЛКФ»Атлас» дозволила встановити тісноту причинно-наслідкових зв'язків між темпами оновлення і зміною величин ряду техніко-економічних показників діяльності фабрики. Перспективи подальших розвідок у цьому напрямку нам бачаться в розширенні застосування запропонованої методики для дослідження взаємозв'язків між економічними показниками іншого характеру та змісту.

1. Гузела О. І. Оцінка оновлення поліграфічного устаткування / О. І. Гузела, П. П. Лазановський // Поліграфія і видавнича справа. — 1989. — Вип. 25. — С. 101–104. 2. Лазановський П. П. Деякі аспекти методики аналізу оновлення техніки поліграфічних підприємств / П. П. Лазановський // Поліграфія і видавнича справа. — 1994. — Вип. 29. — С. 159–161. 3. Слейко В. І. Моделювання зв'язків в економіці за допомогою регресійного аналізу / В. І. Слейко. — К.: НМК ВО, 1990. — 120 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕМПОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

С помощью корреляционного и регрессионного анализа оценено влияние темпов технического обновления производства на ряд показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия (на примере ОАО «ЛКФ «Атлас»).

EVALUATION OF INFLUENCE OF PRODUCTION TECHNICAL RENOVATION PROCESS RATES ON INDICES OF ENTERPRISE MANUFACTURING ECONOMIC ACTIVITY

The influence of production technical renovation process rates on a number of indices of the enterprise manufacturing economic activity has been evaluated with the help of correlational and regressive analysis.

Стаття надійшла 02.12.09