

**МЕТОДИ РЕГРЕСІЙНО-КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ
У ВИЗНАЧЕННІ ВПЛИВУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
НА ВИРОБНИЧУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА**

У статті досліджено проблеми розробки та впровадження новітніх технологій та прогресивних технологічних процесів у нашій країні. Проаналізовано вплив впровадження нових прогресивних технологічних процесів на стан виробничої діяльності підприємства методами регресійно-кореляційного аналізу.

В статье исследованы проблемы разработки и внедрения новейших технологий и прогрессивных технологических процессов в нашей стране. Проанализировано влияние внедрения новых прогрессивных технологических процессов на состояние производственной деятельности предприятия методами регрессионно-корреляционного анализа.

The paper studies the development and implementation of new technologies and advanced technological processes in our country. Impact of the introduction of new advanced technological processes on the state of enterprise industrial activity was analyzed using methods of regression-correlation analysis.

Ключові слова: новітні технології, нові прогресивні технологічні процеси, методи регресійно-кореляційного аналізу.

Досягнення сучасної науки сприяли появі прогресивних технологій, покликаних суттєво вплинути на ефективність економічного виробництва. Але економічні процеси, що відбуваються нині в Україні (зниження обсягів виробництва, зростання кількості неплатоспроможних підприємств), змінили механізм управління науково-технічним прогресом, вплинули на темп і характер науково-дослідних робіт, розробку та впровадження новітніх технологій та прогресивних технологічних процесів. Проблема впровадження прогресивних технологічних процесів й новітніх технологій в нашій країні набула особливо гострого змісту. Тому актуальним є дослідження впливу кількості впроваджених нових прогресивних технологічних процесів на стан виробничої діяльності підприємства. При цьому корисно використати методи регресійно-кореляційного аналізу.

Провідна роль технологій у суспільному розвитку та її зв'язок з економікою доведені давно. Важливою віхою в цьому стали дослідження економічних циклів, проведені ще на початку минулого сторіччя видатними економістами М.Туган-Барановським та А.Шпітгоффом, у результаті чого було доведено, що основними факторами піднесення в економічному циклі є наявність позичкових капіталів та сила «всмоктування» цих капіталів, якою виступають наукові відкриття та технологічні вдосконалення [1, с.10]. Дослідженню проблем виробничої діяльності підприємства та впливу на неї нових прогресивних технологічних процесів приділили багато уваги такі вчені, як Г.Дубровська [1], В.Кадієвський [2], В.Кігель [3], А.Ткаченко [1], В.Попова [2]. Науковим підходам до економіко-математичного моделювання в дослідженні питань прогнозування виробничої діяльності підприємства присвятили свої розробки також такі вчені, як Л.Краснікова [4], І.Лук'яненко [4], О.Назаренко [5].

Науково-технічний прогрес – це безперервний і довготривалий процес докорінних якісних і кількісних змін у техніці й технології виробництва,

енергетиці, знаряддях і предметах праці, в організації планування, виробництва й управління в характері трудової діяльності людей. Базується він на розвитку науки і техніки, розширенні масштабів наукових досліджень і використанні їх результатів у практиці народного господарства [8].

Сьогодні в основі життєдіяльності людини лежить практика господарювання, що базується на залученні у господарський обіг значного обсягу природних ресурсів. Успіх підприємства визначається ефективним розподілом та використанням ресурсів, тобто ефективність функціонування підприємства залежить від того, наскільки відповідають управлінські рішення стану власного потенціалу й успішності його використання [3]. Це здійснюється за допомогою техніки і технологій шляхом дотримання загальноприйнятих норм, прийомів і принципів ведення господарювання [1, с. 10]. Технологічні процеси повинні характеризуватися високою наукоємністю і вимагають достатнього фінансування. Наука – це перетворення грошей в знання, ідеї та винаходи, а інновації – це зворотний процес, тобто перетворення знань, ідей та винаходів у гроші. Такий процес фінансового потоку дає позитивні результати і повертає гроші в значно більших розмірах [2].

Впровадження прогресивних технологічних процесів та освоєння виробництва нових видів продукції в Україні протягом останніх шістнадцяти років подано в табл. 1 [6].

Таблиця 1

Впровадження прогресивних технологічних процесів та освоєння виробництва нових видів продукції в Україні

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2011 до 1995, %
Впроваджено нових прогресивних технологічних процесів,	2936	1403	1808	1145	1419	1647	1893	1927	65,6
у тому числі маловідходних ресурсозберігаючих і безвідходних	1044	430	690	424	634	680	753	792	75,9
Освоєно виробництво нових видів продукції,	11472	15323	3152	2408	2526	2446	2685	2735	23,8
з них нових видів техніки	1000	631	657	786	881	758	641	784	78,4

Як видно з таблиці 1, впровадження нових прогресивних технологічних процесів за досліджуваній період скоротилося на 34,4%, у тому числі маловідходних ресурсозберігаючих і безвідходних – на 24,1%. Більш як в 4 рази зменшилося виробництво нових видів продукції і в тому числі на 21,6% менше освоєно нових видів техніки. Тенденція до зменшення інноваційних процесів тією чи іншою мірою притаманна також регіонам, зокрема в Черкаській області (табл. 2) [7].

Порівняльний аналіз даних цих двох таблиць показує, що в Черкаській області, валовий регіональний продукт якої становить 2% від національного, в 2011 році впровадження нових прогресивних технологічних процесів становить лише 1,1% від загальноукраїнського, в тому числі маловідходних, ресурсозберігаючих і безвідходних – 1,9%. На Черкащині обсяг освоєного

виробництва нових видів продукції становить лише 1,6% від загальнодержавного рівня.

Таблиця 2

Впровадження прогресивних технологічних процесів та освоєння виробництва нових видів продукції в Черкаській області

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2011 до 1995,%
Впроваджено нових прогресивних технологічних процесів,	82	4	8	3	13	23	20	21	25,6
тому числі маловідходних ресурсозберігаючих і безвідходних	18	4	6	1	9	15	13	15	83,3
Освоєно виробництво нових видів продукції,	407	301	22	22	37	57	41	44	10,8
з них нових видів техніки	32	4	12	19	25	18	25	23	71,9

Ці дані та розрахунки переконливо показують, що в Україні наукове забезпечення впровадження нових прогресивних технологічних процесів на сьогодні є недостатнім і потребує поліпшення. Розробка та впровадження нових прогресивних технологічних процесів, залучення інвестицій для впровадження нових видів техніки та технічного переобладнання підприємств вимагає відповідного фінансування та державної підтримки.

Дослідження впливу кількості впроваджених нових прогресивних технологічних процесів на стан виробничої діяльності підприємства, а саме на кількість використаних енергетичних ресурсів у Черкаській області, здійснено методами регресійно-кореляційного аналізу. Аналіз проведено за допомогою електронних таблиць Excel. Проведене дослідження показало, що залежність енергетичних ресурсів від впроваджених нових прогресивних технологічних процесів близька до лінійної. Її можна виразити лінійними рівняннями виду

$$Y = aX + b, \quad (1)$$

де Y – результативна ознака або показник (кількість використаних енергетичних ресурсів);

X – факторна ознака (кількість впроваджених нових прогресивних технологічних процесів);

a , b – параметри регресії, розрахувавши які, одержимо таке рівняння регресії: $Y = -20,984 X + 4405,1$.

Параметр b дорівнює 4405,1. Це означає, що результативна ознака мала б значення $Y = 4405,1$ при тому, що факторна ознака $X = 0$. Тобто, при даній тенденції використання енергетичних ресурсів у виробничій діяльності підприємств Черкаського регіону (1995-2011 рр.), якщо б кількість впроваджених нових прогресивних технологічних процесів була нульовою, то кількість використаних енергетичних ресурсів становила б 4405,1 тис. т у. п., що на 349,8 тис. т у. п. більше від середнього значення (4055,3 тис. т у. п.), за досліджуваний період.

Параметр a дорівнює -20,984. Це означає, що із збільшенням/зменшенням кількості впроваджених нових прогресивних технологічних процесів на 1, кількість використаних енергетичних ресурсів зменшиться/збільшиться на

20,984 тис. т у. п. Такі результати підтверджують важливу роль впровадження новітніх технологій у виробничу діяльність підприємств.

Проведемо оцінку зв'язку між фактичними значеннями використаних енергетичних ресурсів та кількістю впроваджених нових прогресивних технологічних процесів за допомогою системи коефіцієнтів. Мірою тісноти зв'язку між вищенаведеними показниками є коефіцієнт кореляції r та коефіцієнт детермінації R^2 . Використаємо влаштовану функцію електронної таблиці Excel КОРРЕЛ (масив X_i ; масив Y_i) та формулу:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{pi})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_c)^2}, \quad (2)$$

де Y_i – фактичне значення результативної ознаки за i -ий період;

Y_{pi} – розрахункове значення результативної ознаки за i -ий період;

Y_c – середнє значення результативної ознаки за період, що розглядається [4, с.180].

У даному випадку $r = -0,817$, а $R^2 = 0,668$ (66,8%), тобто зв'язок тісний, зворотний. 66,8% паливно-енергетичних ресурсів, що використовуються у виробничій діяльності підприємств Черкаської області, перебувають під впливом впроваджених нових прогресивних технологічних процесів. Від'ємний знак коефіцієнта кореляції показує, що збільшення впроваджених нових прогресивних технологічних процесів веде до зменшення використаних паливно-енергетичних ресурсів.

Перевірка адекватності моделі, тобто відповідності її статистичним даним, проводиться за допомогою F -критерію Фішера, шляхом порівняння розрахункового (F_p) та табличного (F_t) значення. Розрахункове значення критерію Фішера знаходиться за формулою:

$$F_p = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m}, \quad (3)$$

де n – число періодів ($n=12$), m – число факторів ($m=1$) [5, с.237].

Табличне значення визначається за допомогою влаштованої функції електронної таблиці Excel: $F_t = F_{PACPOBR}(\alpha; m; n-m-1)$, де α – рівень значимості. Як правило, $\alpha = 0,05$ (5%). Якщо $F_p > F_t$, то модель адекватна. Оскільки в нашому випадку $F_p > F_t$ ($20,14 > 4,96$), то регресійну модель $Y = -20,984 X + 4405,1$ можна вважати адекватною, тобто відповідною статистичним даним з надійністю $P = 0,95$ (95%) і її можна використовувати для прогнозування.

Припустимо, що в прогнозному році впроваджених нових прогресивних технологічних процесів збільшиться в порівнянні з 2011 роком в 4 рази і становитиме 104, тоді використання енергетичних ресурсів зменшиться в 1,7 рази і становитиме 2306,7 тис. т у. п.

Отже, критерієм високотехнологічності підприємства є її наукоємність. Дослідники цього питання вважають, що частка витрат на дослідження та

розробки повинна бути більша, ніж 5% вартості продукції. Іншим критерієм називають частку персоналу, зайнятого у сфері наукових досліджень та розробок, у загальній кількості зайнятих. Ця частка теж має дорівнювати не менше 5% [1, с.18].

Тобто, основними характеристиками ефективності роботи підприємства є наукоємність та висококваліфікований рівень кадрового складу, який забезпечує науковий супровід та наукову підтримку всіх напрямків виробничої діяльності, що здійснюється галузевою наукою. При цьому мають вирішуватися проблемні питання, виконуватися науковий супровід впровадження у виробництво перспективних розробок та новітніх технологій, формуватися перспективи розвитку підприємства [3].

Проведені дослідження підтверджують важливу роль впровадження новітніх технологій у виробничу діяльність підприємств. Тобто, на сучасному етапі в Україні є необхідність та об'єктивні умови для проведення в життя активної науково-технічної політики, яка сприятиме підвищенню технічного і виробничого потенціалу підприємств.

Список використаних джерел:

1. Дубровська Г. М. Системи сучасних технологій. Частина III. навч. посіб. / За редакцією А. П. Ткаченка; Черкаси: ЧДТУ, 2008.–212с.
2. Кадієвський В.А. Наукове та кадрове забезпечення реалізації програм енергозбереження в промисловості України та регіону. / В. А. Кадієвський, Т. І Бурцева // Серія: Економічні науки. Зб. наук. праць ЧДТУ. – 2011. – Вип. 27. – Ч. 1. – С. 19-23.
3. Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія / В. Р. Кігель // К.: ЦУЛ – 2003. – с. 202.
4. Лук'яненко І. Г. Економетрика: Підручник. / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. – К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
5. Назаренко О. М. Основи економетрики: Підручник. / О. М. Назаренко. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 392с.
6. Статистичний щорічник України за 2011 рік. Державний комітет статистики України. – Київ, 2012. – 327с.
7. Статистичний щорічник Черкаської області за 2011 рік / Державний комітет статистики України. Головне управління статистики у Черкаській області, 2012, за ред. В.П.Приймак. – 310с.
8. http://lubbook.net/book_654_glava_22_Rol_naukovo-tehnolog%D1%96chnogo_.html

УДК 330.341.1:655.41

Є.В.Волошаненко,
Національний технічний університет України «КПІ»,
м. Київ

ДІАГНОСТИКА ТА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ДАК «УКРВИДАВПОЛІГРАФІЯ»

Проаналізовано динаміку зниження ділової активності підприємств видавничо-поліграфічної галузі (ВПГ) упродовж 20 років і окреслено основні загальноекономічні і ринкові фактори поглиблення кризи галузі. Обчислено коефіцієнти для аналізу фінансової стійкості підприємств ДАК «Укрвидавполіграфія» і подальшого розрахунку їх рейтингової експрес-оцінки. Запропоновано основні напрями розробки антикризових стратегій розвитку галузі на макро- і мікрорівнях.

Проанализирована динамика снижения деловой активности предприятий издательско-полиграфической отрасли на протяжении 20 лет и определены основные общеэкономические и рыночные факторы углубления кризиса отрасли. Рассчитаны коэффициенты для анализа финансовой стойкости предприятий ДАК «Укрвидавполиграфия» и расчета их рейтинговой экспрес-оценки. Предложены основные направления разработки антикризисных стратегий развития отрасли на макро- и микроуровнях.