

УДК 622.333: 338.512

**ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ Й СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ***Куденко М.С.*

Обґрунтована важливість прогнозування собівартості вугільної продукції. Розраховані прогнозні дані ціни і собівартості продукції методом екстраполяції поточної середньої. Доведена ефективність використання методу екстраполяції поточної середньої в управлінні основними якісними показниками функціонування вугледобувного підприємства.

Ключові слова: витрати, метод, підприємство, прогнозування, собівартість, управління, екстраполяції, ефективність.

Становлення та розвиток ринкових відносин у галузях паливно-енергетичного комплексу припускає впровадження й використання нових більш ефективних методів регулювання витратами виробництва продукції на всіх стадіях управлінського процесу. Незважаючи на досить велику кількість досліджень з даного наукового напрямку, з одного боку, усе ще не досягнуто - мета створення єдиної комплексної системи керування витратами, а, з іншого боку, не забезпечений динамічний розвиток нових елементів ринкових відносин. Це ставить перед економістами принципово інші, відмінні від традиційних, завдання використання раціональних і ефективних систем регулювання витратами.

Керівники та власники вугледобувних підприємств мають потребу в більш ефективних автоматизованих системах, що дозволяють приймати оперативні рішення на основі збору й переробки в максимально короткий термін об'єктивної інформації. Крім того, є необхідність вирішувати тактичні й стратегічні завдання по визначенню змін результатуючих фінансових показників при оцінці факторів зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування підприємства.

Існує значна різноманітність вітчизняних і закордонних точок зору, визначень і досліджень, присвячених темі управління витратами. На еволюцію управління витратами, як комплексної підсистеми економічного керування, вплинули дослідження в багатьох областях (аналіз, управлінський облік, планування, контроль).

Основний внесок у проведення досліджень у сфері управління витратами внесли ведучі закордонні вчені: К. Друрі, Д. Хан, Д. Шим, Д. Сигел, Г. Фандель, Ч. Хорнгрен, Г. Фостер, Р. Коуз, Каплан Р., Дж. Шанк, В. Говіндараджан, Б. Райан [1, 2, 3]. Серед українських дослідників треба назвати: А. Ф. Аксененко, І. А. Басманов, В. Б. Івашкевич, С. Ф. Покропивний, Я. В. - Соколов, В. І. Стоян, Я. Д. Плоткін, М. Г. Чумаченко, О. К. Янушкевич, В. Суржика, Цал-Цалко Ю.С. та інші [4]. Але, незважаючи на багатий внесок у розвиток процесу управління витратами, залишилися не вирішеними питання вибору ефективних методів прогнозування ціни й собівартості вугільної продукції.

Мета статті – обґрунтувати ефективність обраного методу прогнозування ціни й собівартості продукції вугільного підприємства на основі статистичних методів дослідження.

Керування витратами - це процес їх формування та регулювання, знаходження шляхів їхнього зниження, оптимізації суми витрат і їхньої структури. Суб'єктом керування витратами виступає вище керівництво підприємства. Об'єктом виступають поточні витрати, необхідні для виробництва й реалізації продукції. Вироблення точного, цілеспрямованого, керуючого впливу суб'єктом управління й одержання стійкого, зворотного зв'язку від об'єкта управління, залежить від безлічі факторів, котрі вимагають всебічного вивчення.

Сучасне промислове підприємство являє собою складну багаторівневу виробничу систему, на кожному з рівнів якої вирішуються взаємозалежні завдання. Одним із цих завдань є завдання прогнозування й управління собівартістю виготовлення продукції.

Таблиця 1

Показники ДП «Ровенькиантрацит» по шахтах за 1997-2007 роки

Показники	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ціна 1 т товарного вугілля по ДП «Ровенькиантрацит», грн.	101,95	107,36	120,87	131,04	142,18	141,04	146,14	161,02	178,06	194,49	298,35	396,05
ш. ім. Держинського», грн.	99,82	109,61	124,77	133,58	150,88	146,51	158,54	162,86	182,6	216,88	283,42	326,22
ш/у Ровеньківське», грн.	97,83	103,18	116,81	129,25	134,07	136,64	135,08	137,75	164,6	193,77	250,24	289,33
ш. 81 Київська», грн.	101,42	107,83	122,68	130,55	135,74	138,24	136,3	140,44	173,61	192,41	244,99	305,63
ш. ім. Фрунзе», грн.	110,9	112,44	123,92	133,49	143,91	143,6	155,7	175,82	199,87	227,6	305,16	312,22
ш. ім. Вахрушева», грн.	91,23	101,52	115,44	124,03	132,25	132,6	135,54	160,68	159,12	191,67	255,91	325,44
ш. ім. Космонавтів», грн.	106,79	107,67	123,66	134,66	150,76	146,8	150,37	163,01	200,91	228,81	300,31	323,12
ш. Ворошиловська», грн.	110,95	109,94	121,74	133,01	150,29	145,94	158,59	180,19	212,38	-	-	-
Собівартість 1 т. вугільної продукції по ДП «Ровенькиантрацит» », грн.	86,52	87,59	90,99	114,3	130,82	138,87	135,41	151,35	177,25	200,87	274,32	403,44
ш. ім. Держинського», грн.	88,04	85,44	81,45	102,74	166,41	138,82	143,45	155,59	174,4	193,93	252,01	385,21
ш/у Ровеньківське», грн.	118,96	124,67	102,83	128,91	151,01	154,08	124,44	172,2	188,53	279,11	209,41	368,58
ш. 81 Київська», грн.	88,56	74,21	85,48	114,99	121,11	140,58	127,88	142,25	185,39	199,66	242,54	379,84
ш. ім. Фрунзе», грн.	96,66	96,75	119,59	126,48	109,1	117,8	128,34	143,21	171,08	205,24	255,85	412,36
ш. ім. Вахрушева», грн.	56,13	79,34	70,79	102,17	125,37	128,76	115,01	121,53	128,08	135,88	222,8	401,87
ш. ім. Космонавтів», грн.	107,55	88,26	112,52	117,56	137,92	174,89	168,41	196,85	423,23	379,21	242,82	398,66
ш. Ворошиловська», грн.	94,6	93,09	101,01	123	148,97	165,68	211,56	241,22	1063,62	-	-	-

Економічне прогнозування - наукова економічна дисципліна, що має своїм об'єктом процес конкретного розширеного відтворення, а предметом - пізнання можливих станів функціонуючих економічних об'єктів у майбутньому, дослідження закономірностей і способів розробки економічних прогнозів. Економічне прогнозування - це процес розробки економічних прогнозів, заснований на наукових методах пізнання економічних явищ і використанні всієї сукупності методів, засобів і способів економічної прогностики [5]. А. Файоль зауважив: «Управляти – це передбачати, а «передбачати» – це вже майже діяти» [6]. Тому розробка прогнозів в умовах ринкової економіки, яка характеризується постійними й динамічними змінами, є неодмінною умовою виживання промислового підприємства.

Підґрунтям будь-якого економічного прогнозування змін, як відомо, є результати аналізу, тобто аналіз є початковим пунктом складання прогнозу. За його допомогою розкриваються причинно-наслідкові відносини, формуються загальні гіпотези й концепції розвитку майбутнього, дається оцінка характеру впливу основних складових на процеси, що прогнозуються. Аналіз одночасно супроводжує прогнозування (корегування, уточнення вихідної інформації, вибір оптимального варіанту із множини альтернативних на підставі порівняльного аналізу). Нарешті, результати прогнозу є інформаційною базою для проведення попереднього аналізу. Таким чином, економічний аналіз виступає одночасно відправним і заключним етапом процесу прогнозування [7]. Першим етапом здійснення прогнозних розрахунків ціни та собівартості вугільної продукції є аналіз даних ДП «Ровенькиантрацит» (табл. 1).

Як свідчать дані, які наведені в таблиці 1, спостерігається постійна тенденція зростання як ціни, так і собівартості вугільної продукції на всіх структурних підрозділах ДП «Ровенькиантрацит». Тому завданням кожного вугледобувного підприємства є визначення чинників, які негативно впливають на витрати, і сформувати таку ціну і собівартість, які б забезпечили певний прибуток.

Основним інструментом будь-якого прогнозу є схема екстраполяції. Суть екстраполяції полягає у вивченні даних, що склалися в минулому і теперішньому часі, стійких тенденцій розвитку об'єкту прогнозу і перенесенні їх на майбутнє.

Необхідність застосування плинної середньої викликається наступними обставинами: наявні дані динамічного ряду не дозволяють знаходити яку-небудь тенденцію розвитку (тренд) того або іншого процесу (через випадкові і періодичні коливання початкових даних). В таких випадках для кращого виявлення тенденції вдаються до методу плинної середньої.

Особливістю методу плинної середньої є те, що рівень показників, який знаходиться ближче до прогнозованого періоду, чинить більший вплив на значення прогнозованих показників, порівняно з віддаленими періодами.

Для прогнозу використовуємо метод екстраполяції плинної середньої, який базується на використанні залежності:

$$\Delta\chi_{t+1} = \lambda_t \chi_t + \lambda_{t-1} \Delta\chi_{t-1} + \lambda_{t-2} \Delta\chi_{t-2} + \dots + \lambda_{t-(n-1)} \Delta\chi_{t-(n-1)}, \quad (1)$$

де $\Delta\chi_t$ - сума абсолютного приросту прогнозованого показника; n - кількість років «передісторії».

Коефіцієнт λ_i розраховується за формулою:

$$\lambda_i = \frac{i * \beta}{n}, \quad (2)$$

де i - число, яке означає послідовний натуральний ряд «передісторії», починаючи з останнього.

Коефіцієнт β - визначається по таблиці 2 [7]:

Таблиця 2

Коефіцієнт β

Рік	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Номер ряду (N)	3	4	5	6	7	8
β	0.500	0.400	0.333	0.286	0.250	0.222

Визначимо значення λ для 8-ми останніх років. Згідно з даними таблиці 2, при $n = 8$, $\beta = 0,222$. Підставимо розраховані значення λ у формулу (1), отримаємо:

$$\Delta\chi_{t+1} = 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3} + 0.111\Delta\chi_{t-4} + 0.083\Delta\chi_{t-5} + 0.055\Delta\chi_{t-6} + 0.027\Delta\chi_{t-7}$$

Прогнозні значення показників розраховуються наступним чином:

$$\hat{\chi}_{t+1} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3} + 0.111\Delta\chi_{t-4} + 0.083\Delta\chi_{t-5} + 0.055\Delta\chi_{t-6} + 0.027\Delta\chi_{t-7}$$

$$\hat{\chi}_{t+2} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3} + 0.111\Delta\chi_{t-4} + 0.083\Delta\chi_{t-5} + 0.055\Delta\chi_{t-6}$$

$$\hat{\chi}_{t+3} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3} + 0.111\Delta\chi_{t-4} + 0.083\Delta\chi_{t-5}$$

$$\hat{\chi}_{t+4} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3} + 0.111\Delta\chi_{t-4}$$

$$\hat{\chi}_{t+5} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2} + 0.138\Delta\chi_{t-3}$$

$$\hat{\chi}_{t+6} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1} + 0.166\Delta\chi_{t-2}$$

$$\hat{\chi}_{t+7} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t + 0.194\Delta\chi_{t-1}$$

$$\hat{\chi}_{t+8} = \chi_t + 0.197\Delta\chi_t$$

На основі даних за останні вісім років (таблиця 2) складений прогноз собівартості вугільної продукції та ціни по ДП «Ровенькиантрацит» і розраховані абсолютні прирости, які приведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Дані абсолютного приросту по ДП «Ровенькиантрацит»

Показник	$\Delta\chi_t$	$\Delta\chi_{t-1}$	$\Delta\chi_{t-2}$	$\Delta\chi_{t-3}$	$\Delta\chi_{t-4}$	$\Delta\chi_{t-5}$	$\Delta\chi_{t-6}$	$\Delta\chi_{t-7}$
Ціна 1т товарного вугілля по ДП «Ровенькиантрацит», грн.	97,7	103,86	16,43	17,04	14,88	5,1	-1,14	11,14
Собівартість 1т. вугільної продукції по ДП «Ровенькиантрацит», грн.	129,12	73,45	23,62	25,9	15,94	-3,46	8,05	16,52

Виходячи з наведених вище залежностей, приведемо розрахунок прогнозних даних на наступні 8 років та представимо у таблиці 4.

Таблиця 4

Прогнозні дані на 2009-2016 роки по ДП «Ровенькиантрацит»

Показники	Прогноз на роки							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ціна 1т товарного вугілля по ДП «Ровенькиантрацит», грн.	442,83	489,31	535,86	581,98	626,45	668,57	707,96	727,21
Собівартість 1т. вугільної продукції по ДП «Ровенькиантрацит», грн.	451,88	499,87	547,42	595,26	642,44	686,05	725,73	751,16
Темпи приросту порівняно з минулим періодом, %:								
- собівартості 1 тони вугільної продукції;	-	46,48	46,55	46,12	44,47	42,12	39,39	19,25
- ціни 1 тони вугільної продукції	-	47,99	47,55	47,84	47,18	43,61	39,68	25,43

Адекватність економіко-математичної моделі може бути встановлена за допомогою середньої помилки апроксимації (середнього відсотка розходження теоретичних і фактичних значень):

$$\bar{\kappa} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{\chi_{\phi} - \chi_m}{\chi_m} \right| * 100\%, \quad (3)$$

де, χ_{ϕ} - фактичне значення показника, χ_m - теоретичне значення показника, які розраховані за рівняннями.

При моделюванні економічних показників допускається 5% погрішність (іноді 7%, дуже рідко 10%).

Розрахована середня помилка апроксимації дорівнює 5,32% для показника ціна 1т товарного вугілля та 5,28% для показника собівартість 1 т товарної продукції. Метод плинної середньої слід вважати достатньо точним, оскільки на значення прогнозних показників впливають у тій чи іншій мірі всі дані «передісторії». Прогноз має допомагати приймати раціональні рішення. Якщо менеджер не контролює прогнозованих явищ, то прогноз тільки тоді достовірний, коли він збігається з очікуваннями прогнозиста. У реальній практиці, особа, що приймає рішення, значною мірою контролює прогнозовану ситуацію. У цьому випадку існує взаємозв'язок між вірогідністю прогнозу і його корисністю, що залежить від ступеня керування ситуацією фахівцем, який приймає рішення.

ВИСНОВОК

Таким чином, за методикою розрахунку показники ціни й собівартості вугільної продукції в прогнозному періоді мають тенденцію до зростання. Крім того, темпи зростання собівартості випереджають темпи зростання ціни на вугільну продукцію. Це викликано фінансовим дисбалансом у традиційно збитковій вугільній промисловості України, який наразі зберігається і посилюється під впливом таких основних факторів: погіршення кон'юнктури ринку вугілля (з жовтня 2008 року) під впливом світової фінансово-економічної кризи; неухильне зростання цін на матеріали та обладнання, збільшення тарифів на електроенергію; постійне зростання заробітної плати, пов'язане з підвищенням рівня мінімальної заробітної плати; необхідність витрат на утримання місцевих закладів соціальної сфери за відсутності їх бюджетного фінансування.

Результати проведених досліджень свідчать, що для розробки методики управління вугледобувним підприємством прогнозування виконує важливу функцію і є основою для планування. Методи прогнозування на основі екстраполяції слід використовувати в управлінні витратами, оскільки вони мають ряд переваг: достатньо простий апарат дослідження, що привертає до нього широке коло спеціалістів; швидкість виконання розрахунків в оперативному режимі; наявність відносно невеликого масиву інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Друри К. Управленческий и производственный учёт: учебник / К. Друри : пер. с англ. – М., 2003. – 1071 с.
2. Хортген Ч. Управленческий учёт/ Ч. Хортген, Дж. Фостер, Ш. Датар: пер. с англ. - 10-е изд.-СПб., 2005. – 1008 с.
3. Управленческий учёт / Э. Аткинсон, Р. Банкер, Р.Каплан, С. Янг: пер. с англ. - 3-е изд. – М., 2005. – 879 с.
4. Цал-Цалко Ю.С. Витрати підприємства: навч. посіб. / Ю.С. Цал-Цалко– К. : ЦУЛ, 2002. – 656 с.
5. Глівенко С.В. Економічне прогнозування: навчальний посібник / С.В.Глівенко, М.С. Соколов, О.М. Теліженко – Суми: Видавництво «Університетська книга», 2001. – 207 с.
6. Файоль А. Менеджмент / А. Файоль– М. : Знание, 1995. – 345 с.
7. Грабовецький Б. Є. Економічне планування і прогнозування / Б. Є. Грабовецький – К. : ЦНЛ, 2003. – 188 с.