

УДК 338.33:65.012.34:334.716

**ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЗБУТОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

*Ю. С. Залознова, д. е. н., ст. н. с., Інститут економіки промисловості НАН України (Київ),
Н. В. Трушкіна, магістр з економіки, Інститут економіки промисловості НАН України
(Київ), nata_tru@ukr.net*

У статті виконано прогнозування основних показників збутової діяльності вугледобувного підприємства з використанням методів регресії та середнього темпу зростання. Розраховано коефіцієнти варіації обсягів видобутку вугілля, готової, товарної, реалізованої вугільної продукції, залишків вугілля на складах, а також собівартості, ціни та витрат на збут 1 т товарної вугільної продукції. Виявлено кореляційний зв'язок між собівартістю та ціною 1 т товарної вугільної продукції за допомогою коефіцієнту рангової кореляції Спірмена. Розраховано коефіцієнт Фехнера для оцінки тісноти зв'язку між повною собівартістю та витратами на організацію збутової діяльності.

Ключові слова: вугледобувне підприємство, збутова діяльність, показники, аналіз, прогнозування, статистичні методи, збутова діяльність вугледобувного підприємства, показники збутової діяльності підприємства, напрями вдосконалення збутової діяльності підприємства.

Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи ІЕП НАН України «Розвиток публічно-приватного партнерства у процесі модернізації вугільної промисловості та теплової енергетики» (номер державної реєстрації 0115U001638).

Постановка проблеми. Одним з ефективних інструментів планування збутової діяльності вугледобувного підприємства є прогнозування. Використання даного інструменту дозволяє приймати науково обґрунтовані управлінські рішення при розробці планів відвантаження вугілля споживачам, виробничих програм і стратегій подальшого розвитку підприємств, виявляти резерви підвищення ефективності організа-

ції збутової діяльності, оптимізувати матеріальні, інформаційні та фінансові потоки. Це сприятиме поліпшенню якості сервісу, зростанню рівня обслуговування різних категорій споживачів, розширенню каналів збуту, скороченню витрат на організацію збутової діяльності та збільшенню обсягів реалізації вугільної продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методичні питання прогнозування

показників діяльності промислових підприємств активно розглядаються вітчизняними вченими. Провідними науковцями визначено підходи до розробки прогнозів різних аспектів діяльності підприємств та запропоновано стратегічні напрями їх подальшого розвитку [1–7].

Побудовано структуру моделі прогнозування прибутку, яка включає: формування системи факторних показників; побудову багатофакторної регресійної моделі; оцінювання параметрів моделі; оцінку адекватності моделі; прогнозування прибутку на основі адекватної багатофакторної регресійної моделі (І. М. Сисоєва) [7, с.93].

На думку вчених, «модуль «Прогнозування» АІС «ІТ-Підприємство», передбачає можливість контролю, аналізу та коригування таких характеристик економічної діяльності як прибуток, обсяги продажів, витрати сировини, річний обіг грошових засобів тощо. Основним недоліком, при цьому, є використання методів, які основані лише на часових рядах (експоненційне згладжування, проста регресія, метод ковзної середньої) та не передбачають побудову і дослідження багатофакторних моделей (рівняння множинної регресії)» (Є. В. Крикавський, В. С. Волошин, І. Петецький) [8, с.120].

Запропоновано методичний підхід до управління ефективністю на основі прогнозування сценаріїв розвитку підприємств (Т. А. Говорушко, Н. І. Климаш) [9, с.137].

Враховуючи постійні коливання попиту різних категорій споживачів вугільної продукції та чинники, які впливають на зміну тенденцій попиту, існує необхідність прогнозування основних показників збутової діяльності. Це й обумовило вибір теми дослідження.

Формулювання мети статті. Метою даної роботи є розробка прогнозів основних показників збутової діяльності вугледобувного підприємства з використанням методів регресії та середнього темпу зростання.

Виклад основного матеріалу дослідження. При прогнозуванні слід здійснювати аналіз фактичних даних за минулі періоди з точки зору збутової діяльності, а саме: хто є споживачами вугледобувного підприємства; якими є обсяги відвантаження вугілля; як здійснювалися графіки відвантаження; які

витрати на організацію збутової діяльності.

Для одержання більш точних результатів розрахунків прогнози обсягів відвантаження вугілля необхідно розробляти для кожної категорії споживачів вугільного підприємства, виходячи з таких принципів: попит на вугілля є індивідуальним для кожної категорії споживачів; прогноз обсягів відвантаження вугілля залежить від можливих коливань попиту різних категорій споживачів вугільного підприємства; найбільший вплив на динаміку загального обсягу відвантаження вугілля мають коливання попиту велико- та середньооптових споживачів.

При розробці прогнозів використовуються різні методи: неформальні (прогнозування з використанням вербальної та письмової інформації), кількісні (проекування тренду, причинно-наслідкове моделювання), якісні методи (модель очікування споживачів, метод експертних оцінок) тощо.

У результаті попередніх наукових досліджень виявлено, що методи регресії та середнього темпу зростання мають ряд переваг, а саме більшу точність, обґрунтованість та оперативність проведення розрахунків; меншу погрішність одержаних результатів; відсутність суб'єктивного чинника, який властивий методу експертних оцінок тощо.

У зв'язку з цим у даній статті при прогнозуванні показників збутової діяльності вугледобувного підприємства (на прикладі ДП «Селидіввугілля») використано вищевказані методи.

За розрахунками, у 2016 р. на вугледобувному підприємстві спостерігатиметься тенденція скорочення обсягу видобутку вугілля на 11,9% та збільшення обсягу готової вугільної продукції на 120,3% порівняно з 2010 р. (табл. 1).

Таблиця 1
Прогнозні значення обсягів видобутку вугілля та готової вугільної продукції

Роки	Регресія		Середній темп зростання	
	1	2	1	2
2016	1191,8	1782,5	1228,1	1785,7
до 2010 р., %	88,1	220,3	90,8	220,7
2017	1138,1	1822,1	1208,5	1828,5
до 2010 р., %	84,2	225,2	89,4	226,0

Примітки: 1 – обсяг видобутку вугілля, тис. т.; 2 – обсяг готової вугільної продукції, тис. т.

Прогнозується, що обсяг товарної вугільної продукції знизиться в 2016 р. порівняно з 2006 р. на 49,8%, а реалізованої вугільної продукції – на 49,4% (табл. 2).

Таблиця 2
Прогнозні значення обсягів товарної та реалізованої вугільної продукції

Роки	Регресія		Середній темп зростання	
	1	2	1	2
2016	701,0	705,9	737,8	734,9
до 2006 р., %	50,2	50,6	52,9	52,7
2017	624,7	635,9	692,1	689,4
до 2006 р., %	44,8	45,6	49,6	49,4

Примітки: 1 – товарна вугільна продукція, тис. т; 2 – реалізована вугільна продукція, тис. т.

У 2016 р. продовжуватиме спостерігатися тенденція значного скорочення попиту на вугілля.

У зв'язку з цим обсяг залишків вугілля на складах вугледобувного підприємства зросте за 2006–2016 рр. майже у 8,1 рази (табл. 3).

Таблиця 3
Прогнозні значення обсягу залишків вугілля на складах вугледобувного підприємства, тис. т.

Роки	Регресія	Середній темп зростання
2016	33,9	51,1
2017	28,9	65,6

На основі статистичних даних обсягів видобутку вугілля, готової, товарної та реалізованої вугільної продукції, залишків вугілля ДП «Селидіввугілля» розраховано коефіцієнти варіації цих показників (V) як відношення середньоквадратичного відхилення (σ) до середньої арифметичної величини показника ($x_{cp.}$) (табл. 4). Чим більше значення коефіцієнта варіації, тим більша мінливість ознаки. Якщо коефіцієнт варіації менше 33%, то така сукупність вважається однорідною.

За розрахунками, коефіцієнт варіації обсягу залишків вугілля на складах становить 61%, що майже в 2,7 рази перевищує значення коефіцієнта варіації обсягу видо-

бутку вугілля (22,4%) і в 2,2 рази більше значення коефіцієнтів варіації обсягів готової (27,4%) та реалізованої вугільної продукції (27,5%). Це означає, що фактичні дані обсягів готової вугільної продукції, товарної та реалізованої вугільної продукції є однорідними сукупностями, оскільки значення коефіцієнтів варіації цих показників менше 33%.

Таблиця 4
Показники варіації обсягів видобутку вугілля, готової, товарної, реалізованої вугільної продукції та залишків вугілля на складах ДП «Селидіввугілля»

Показники	Розрахункові показники		
	$x_{cp.}$, тис. т	σ , тис. т	V, %
Обсяг видобутку вугілля	1554,1	348,6	22,4
Обсяг готової вугільної продукції	1320,0	362,0	27,4
Обсяг товарної вугільної продукції	1035,8	309,1	29,8
Обсяг реалізованої вугільної продукції	1018,7	280,4	27,5
Обсяг залишків вугілля	41,5	25,3	61,0

Фактичні дані залишків вугілля на складах ДП «Селидіввугілля» є неоднорідною сукупністю, оскільки значення коефіцієнта значно перевищує нормативне значення 33%. Характерною ознакою цього показника є великий рівень мінливості та суттєві коливання, тобто спостерігається тенденція постійних змін кон'юнктури ринку вугілля. Відчутне збільшення та коливання обсягів залишків вугілля свідчать про погіршення стану вугільної галузі у сфері реалізації продукції.

У 2016 р. рівень збитковості вугледобутку на підприємстві складатиме 41,9%, що на 28,3% більше порівняно з 2006 р. Собівартість 1 т товарної вугільної продукції перевищуватиме ціну 1 т товарної вугільної продукції в 1,7 рази (у 2006 р. – в 1,2 рази) (табл. 5).

За собівартістю та ціною 1 т товарної вугільної продукції ДП «Селидіввугілля» за коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена визначено тісноту (силу) і напрям кореляційного зв'язку між цими показниками (табл. 6).

Таблиця 5
Прогнозні значення собівартості та ціни 1 тонни товарної вугільної продукції

Показники	Регресія		Середній темп зростання	
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.
Собівартість 1 т товарної вугільної продукції, грн	2226,4	2545,5	2375,8	2898,5
Ціна 1 т товарної вугільної продукції, грн	1293,6	1531,9	1270,5	1477,6
Збитковість вугледобутку, %	-41,9	-39,8	-46,5	-49,0

З використанням даних табл. 6 і за

формулою $r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N(N^2 - 1)}$, маємо $r = 0,96$.

Отже, між собівартістю та ціною 1 т товарної вугільної продукції наявна висока тіснота зв'язку (значення коефіцієнта кореляції Спірмена знаходиться в межах $0,7 \leq r \leq 1$). При цьому знак «+» означає, що між показниками існує прямий кореляційний зв'язок, тобто більшому значенню собівартості відповідає більше значення ціни 1 т товарної вугільної продукції.

Таблиця 6
Дані для розрахунку коефіцієнта рангової кореляції

Собівартість 1 т товарної вугільної продукції X, грн	Ціна 1 т товарної вугільної продукції Y, грн	До розрахунку коефіцієнта рангової кореляції			
		ранги		різниця рангів $d = x - y$	квадрат різниці рангів d^2
		x	y		
324,23	280,17	1	1	0	0
445,73	328,95	2	2	0	0
721,27	412,33	3	3	0	0
911,32	477,17	4	5	-1	1
1056,24	542,17	8	7	1	1
1016,74	671,75	7	9	-2	4
973,69	484,92	6	6	0	0
937,17	438,39	5	4	1	1
1884,97	650,58	9	8	-1	1
1947,38	1092,42	10	10	0	0
2226,40	1293,60	11	11	0	0

Прогнозується, що повна собівартість вугледобувного підприємства у 2016 р. зросте на 98,2%, а обсяг витрат на організацію

збутової діяльності – на 102%. Частка витрат на збут становитиме 0,17% повної собівартості (табл. 7).

Таблиця 7
Прогнозні значення повної собівартості та витрат на організацію збутової діяльності

Показники	Регресія		Середній темп зростання	
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.
Повна собівартість, млн грн	1676,0	1820,0	1741,0	1963,8
Витрати на збут, млн грн	2,93	2,76	3,62	4,22
Частка витрат на збут у повній собівартості, %	0,17	0,15	0,21	0,21

За 2010–2016 рр. питомі витрати на збут 1 т товарної та реалізованої вугільної продукції збільшаться в 2,2 рази (табл. 8).

Таблиця 8
Прогнозні значення питомих витрат на збут 1 т товарної та реалізованої вугільної продукції

Показники	Регресія		Середній темп зростання	
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.
Витрати на збут 1 т товарної вугільної продукції, грн	4,05	4,16	4,61	5,37
Витрати на збут 1 т реалізованої вугільної продукції, грн	4,06	4,16	4,61	5,37

На основі фактичних даних собівартості, ціни та витрат на збут 1 т товарної вугільної продукції розраховано коефіцієнти варіації цих показників. Як показують розрахунки, коефіцієнт варіації собівартості 1 т товарної вугільної продукції становить 52,3%, що майже в 1,4 рази перевищує значення коефіцієнта варіації витрат на збут 1 т товарної вугільної продукції (36,9%) і в 1,1 рази більше значення коефіцієнта варіації ціни 1 т товарної вугільної продукції (49,7%).

Це означає, що фактичні дані собівар-

тості 1 т товарної вугільної продукції є неоднорідною сукупністю, оскільки значення коефіцієнта перевищує нормативне значення 33%. Характерною особливістю цього показника є високий рівень мінливості і суттєві коливання, тобто спостерігається тенденція постійних змін структури собівартості. Відчутне збільшення і коливання собівартості порівняно з ціною 1 т товарної вугільної продукції свідчать про загострення стану галузі у зв'язку із зростанням рівня збитковості вуглевидобутку (табл. 9).

Таблиця 9
Показники варіації собівартості, ціни та витрат на збут 1 т товарної вугільної продукції ДП «Селидіввугілля»

Показники	Розрахункові показники		
	$X_{\text{ср.}}$, тис. т	σ , тис. т	V, %
Собівартість 1 т товарної вугільної продукції	1131,38	591,79	52,31
Ціна 1 т товарної вугільної продукції	606,59	301,44	49,69
Витрати на збут 1 т товарної вугільної продукції	3,50	1,29	36,86

На основі розрахунку коефіцієнта Фехнера (застосовується для оцінки тісноти зв'язку шляхом порівняння знаків відхилень значень результативного і факторного ознак від їх середнього значення) визначено наявність і напрямок кореляційного зв'язку між повною собівартістю та витратами на організацію збутової діяльності (табл. 10).

Таблиця 10
Дані для розрахунку коефіцієнта Фехнера

Повна собівартість X, млн. грн.	Витрати на збут Y, млн. грн.	Різниця до середньої величини (+ -)		Збіг (а), розбіжність (б) знаків
		для X	для Y	
845,59	1,45	-	-	a
1193,29	2,08	-	-	a
1345,22	4,32	-	+	b
1559,22	6,65	+	+	a
1422,32	4,31	+	+	a
1543,44	3,11	+	-	b
1676,0	2,93	+	-	b
$X_{\text{ср}} = 1369,30$	$X_{\text{ср}} = 3,55$			

З використанням даних табл. 10 і за формулою $k = \frac{\sum a - \sum b}{\sum a + \sum b}$ маємо $k = 0$. Це

означає, що знаки всіх відхилень збігаються. Розбіжність знаків за обома ознаками свідчить про узгоджену варіацію.

У структурі витрат на організацію збутової діяльності частка витрат на послуги вантажно-транспортного управління складатиме в 2016 р. 81,7%, витрат на оплату залізничної дороги – 0,6%, інших витрат на збут – 3,4%.

При цьому прогнозується, що питома вага витрат на послуги вантажно-транспортного управління збільшиться в 2016 р. порівняно з 2010 р. на 69,2%, а витрат на оплату послуг залізничної дороги, навпаки, зменшаться на 0,4% (табл. 11).

Таблиця 11
Прогнозні значення структури витрат на організацію збутової діяльності вугледобувного підприємства

Показники	Регресія		Середній темп зростання	
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.
Витрати на послуги вантажно-транспортного управління, тис. грн.	2392,7	2496,8	3811,0	6333,8
Витрати на оплату послуг залізничної дороги, тис. грн.	16,5	14,7	19,1	19,9
Інші витрати на збут, тис. грн.	99,8	108,5	103,7	117,2

Висновки. Отже, прогнозування показників збутової діяльності ДП «Селидіввугілля» дозволяє приймати науково обґрунтовані рішення з метою ефективного управління вугледобувним підприємством шляхом скорочення витрат на збут, удосконалення процесів обслуговування різних категорій споживачів і впровадження нових схем реалізації вугільної продукції.

Визначено напрями вдосконалення організації збутової діяльності вугледобувного підприємства в умовах нестабільного попиту на вугілля з використанням сучасних інформаційних технологій, серед яких основні

такі:

- проведення маркетингових досліджень з метою аналізу кон'юнктури ринку вугільної продукції;

- пошук нових сегментів ринку збуту вугілля;

- удосконалення організації дистрибуції на основі впровадження сучасних інформаційних технологій DRP та DRPII;

- розробка методики вибору ефективних каналів збуту на основі спеціального програмного забезпечення для здійснення розрахунків за допомогою економіко-математичних методів;

- розробка методів обліку запасів із застосуванням програмного забезпечення та систем електронного документообігу для ефективного управління запасами;

- удосконалення процесів обслуговування різних категорій споживачів вугільного підприємства на основі здійснення електронної торгівлі шляхом впровадження інформаційної системи CRM (управління взаємовідносинами з клієнтами);

- застосування автоматизованої обробки документів для оформлення процесу транспортування вантажів;

- укладання довгострокових договорів на поставку вугільної продукції, у яких має бути зазначено про стягнення штрафних санкцій у випадку відмови від замовлення на поставку.

Пропонується формування лінійно-функціональної організаційної структури управління збутовою діяльністю на прикладі вугільного об'єднання (ДП «Селидіввугілля»). До переваг такої організаційної структури можна віднести: координація та регулювання процесів збутової діяльності відбувається за принципами чіткого ієрархічного підпорядкування та спеціалізації діяльності функціональних керівників відділів; здійснення необхідного контролю за виконанням планових завдань кожного працівника; стимулювання ініціатив у працівників нижчого рівня; скоординованість функціональних дій між відділами підприємства; зменшення кількості рівнів управління, відсутність дублювання при організації процесів збутової діяльності, що сприятиме скороченню адмі-

ністративних витрат на збут; оперативність підготовки та прийняття управлінських рішень; зменшення часу на обробку інформації; гнучкість до постійних змін у ринковому середовищі та вимог господарювання.

У подальших наукових дослідженнях планується розробити методичний підхід до прогнозування показників збутової діяльності вугледобувного підприємства.

Література

1. Прогнозування розвитку промислового виробництва регіону: методологічні аспекти: монографія / Науковий ред., д. е. н., проф. С. І. Бойко. – Львів : Ін-т регіональних досліджень НАН України, 2009. – 236 с.

2. Цигилик І. І. Прогнозування, планування і регулювання як складові підприємницької діяльності в системі внутрішнього економічного механізму / І. І. Цигилик, В. Ф. Морицан, О. М. Морицан // Економіка. Фінанси. Право. – 2009. – № 4. – С. 6–9.

3. Янковий О. Г. Вдосконалення планування на підприємстві за допомогою математико-статистичних методів прогнозування / О. Г. Янковий, О. Л. Гура // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 1 (91). – С. 229–238.

4. Тернавский Ю. И. Прогнозирование показателей финансового плана социального развития металлургического предприятия на базе методов экономико-математического моделирования / Ю. И. Тернавский // Вісник економічної науки України. – 2010. – № 2. – С. 155–157.

5. Тарасенко І. О. Методологічні положення прогнозування сталого розвитку підприємств легкої промисловості / І. О. Тарасенко // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 7. – С. 153–163.

6. Дружиніна В. В. Прогнозування експортного потенціалу машинобудівних підприємств з метою підвищення їхньої конкурентоспроможності / В. В. Дружиніна, Л. В. Різніченко // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 7. – С. 246–252.

7. Сисоєва І. М. Прогнозування прибутку підприємства в залежності від методів облікової політики / І. М. Сисоєва // Економіка та держава. – Сер. Економічна наука. – 2010. – № 10. – С. 93–94.

8. Крикавський С. В. Інформаційне забезпечення підтримки прогнозування виробництва машинобудівних підприємств / С. В. Крикавський, В. С. Волошин, І. Петецький // Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. – Сер. Економіка та менеджмент. – Луцьк, 2013. – Вип. 10 (38). – С. 114–121.

9. Говорушко Т. А. Управління ефективністю діяльності підприємств на основі вартісно-орієнтованого підходу: монографія / Т. А. Говорушко, Н. І. Климаш. – К. : Логос, 2013. – 204 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СБЫТОВОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Ю. С. Залознова, д. э. н., ст. н. с., Институт экономики промышленности НАН Украины (Киев), Н. В. Трушкина, магистр экономики, Институт экономики промышленности НАН Украины (Киев)

В статье выполнено прогнозирование основных показателей сбытовой деятельности угледобывающего предприятия с использованием методов регрессии и среднего темпа роста. Рассчитаны коэффициенты вариации объемов добычи угля, готовой товарной, реализованной угольной продукции, остатков угля на складах, а также себестоимости, цены и затрат на сбыт 1 т товарной продукции. Выявлена корреляционная связь между себестоимостью и ценой 1 т товарной угольной продукции с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Рассчитан коэффициент Фехнера для оценки тесноты связи между полной себестоимостью и затратами на организацию сбытовой деятельности.

Ключевые слова: угледобывающее предприятие, сбытовая деятельность, показатели, анализ, прогнозирование, статистические методы, сбытовая деятельность угледобывающего предприятия, показатели сбытовой деятельности предприятия, направления совершенствования сбытовой деятельности предприятия.

FORECASTING SALES PERFORMANCE FIGURES AT A COAL MINING
ENTERPRISE

Yu. S. Zaloznova, D.E., Senior Scientific Researcher, Institute of the Economy of Industry of the NAS of Ukraine

N. V. Trushkina, Master Student (Econ.), Institute of the Economy of Industry of the NAS of Ukraine

Forecasting of major sales performance at a coal company is made using regression methods and average growth rate. Coefficients of variation in coal production, the finished commodity, sales of coal products, coal residues in warehouses are calculated, as well as the cost price and the cost of sale of 1 ton of commercial products.

The correlation between the cost and the price of 1 ton of salable coal production is found using Spearman's rank correlation coefficient. Fechner ratio is calculated to assess the closeness of the connection between the total cost and the cost of the organization of sales activities.

Keywords: coal mining enterprise, sales activity, performance, analysis, forecasting, statistical methods, coal sales activities of a company, sales figures of a company, ways of improving sales activities company.

Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Амошею О. І.

Надійшла до редакції 1.06.16.