

АБРАМОВА С.Г., ст.гр. МЕД-10с
Наук. керів.: Кравченко А.А., к.т.н., доц.
ДВНЗ "Донецький національний технічний університет"
м. Донецьк

РОЗРАХУНОК ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ СУМИ ОБОРОТНИХ КОШТІВ ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ФАБРИК ВІД ОБСЯГУ ПЕРЕРОБКИ ВУГІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ ВАТ ЦЗФ «КАЛІНІНСЬКА»

В данній статтє рассмотрен расчёт функциональной зависимости суммы оборотных средств обогатительных фабрик от объёма переработки на примере ОАО ЦОФ «Калининская».

Актуальність. Ефективне використання вугілля на даний час немислимо без його збагачення. Механізація видобутку вугілля веде до надмірного подрібнення і підвищенню його зольності. У зв'язку з цим збагачення стає невід'ємним процесом підготовки вугілля до подальшої переробки в різних галузях промисловості. Процес збагачення з економічної точки зору є рентабельним. Разом з тим, протягом останніх років недостатність фінансування вугільної промисловості України та тривала криза неплатежів у ланцюжку паливно-енергетичного комплексу несприятливо позначилося на фінансово-майновий стан багатьох збагачувальних фабрик.

Для виходу з ситуації, що склалася необхідна модернізація обладнання для нарощування обсягів переробки, отже, правильне планування коштів на поповнення оборотних активів.

На даний момент проведені дослідження якісної залежності суми оборотних коштів від обсягу видобутку для вугледобувних підприємств (шахт) вугледобувної промисловості і найбільш достовірно описує цю залежність лінійна функція [1]. Для збагачувальних фабрик подібні дослідження не проводились.

Мета дослідження: виявлення функціональної залежності оборотних коштів збагачувальних фабрик від обсягу переробки.

Основна частина. В роботі О.І. Бланк [2] залежність суми оборотних активів від обсягу виробництва представлена як зростаюча лінійна, причому графік функції проходить через початок координат.

Е. Брігхем у своїй роботі [3] показав залежність суми поточних активів від обсягу збуту як зростаючу лінійну, але графік функції не проходить через початок координат, а проходить через точку, для якої нульовому обсягові збуту відповідає деяка сума оборотних активів. Також він указав, що дана залежність часто буває представлена кривою, хоча і не вказав характер цієї кривої. В роботі [4] Ван Хорн Дж. К. показує, що взаємозв'язок між обсягом випуску і сумою оборотних активів має наступні особливості: чим більше обсяг випуску, тим більше потреби в

інвестиціях в оборотні активи; цей взаємозв'язок не є лінійним; оборотні активи збільшуються зі зменшеною швидкістю при рості випуску; графік функції проходить через початок координат (рис. 1).

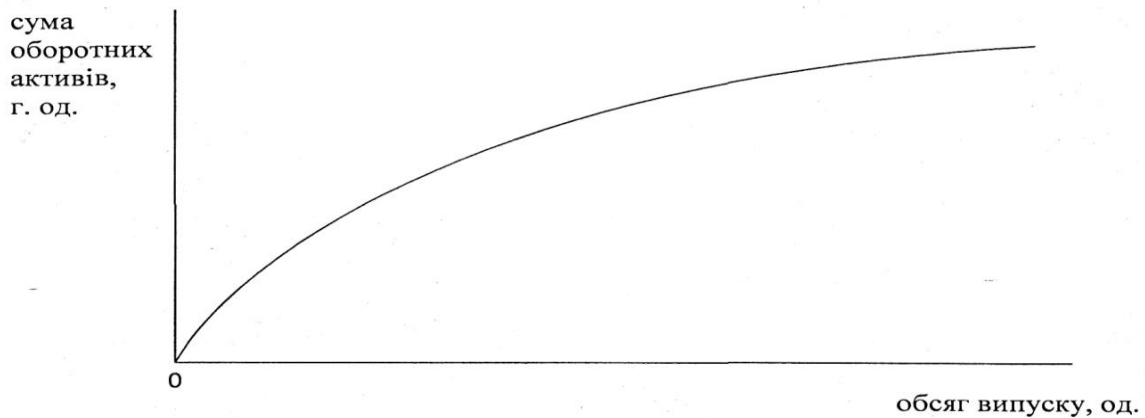


Рис. 1. — Характер залежності суми оборотних активів від обсягу випуску продукції

Таким чином для визначення характеру функціональної залежності були виділені ряд обмежень економічного характеру, тому що функціональна залежність з найбільшою величиною вірогідності може не відповідати економічному змістові описуваного процесу[1]:

1. Функція повинна монотонно зростати.
2. Швидкість росту функції повинна убувати.
3. Графік функції повинний проходити через початок координат (або близько до нього).

Для опису процесу були обрані наступні функції: експонентна, лінійна, логарифмічна, поліноміальна другого порядку, статечна.

При аналізі використовувалися дані квартальної звітності ВАТ ЦЗФ «Калінінська» (форма №1 «Баланс підприємства») за період з 2007 по 2009 рік (таблиця 1).

Результати розрахунків функціональної залежності суми оборотних активів від обсягу переробки вугілля представлені в таблиці 2.

Результати, представлені в таблиці 2, показують, що жодна з функцій не описує залежність суми оборотних активів від обсягу переробки вугілля з високою величиною вірогідності.

Таким чином, фактично відображені залежності не відповідають теоретичним. Це свідчить про присутність впливу деяких факторів. Найбільш вірогідним є фактор інфляції

Таблиця 2 – Розрахунок функціональної залежності суми оборотних активів від обсягу переробки вугілля.

Функція	Функціональна залежність	Величина вірогідності апроксимації R^2
1	2	3
Оборотні активи		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=0,0677x^2-51,986x+18164$	0,2439
Логарифмічна	$y=-3590\ln(x)+29545$	0,2379
1	2	3
Статечна	$y=63921x^{-0,35}$	0,1681
Експоненціальна	$y=12792e^{-E-06x}$	0,1457
Оборотні активи за виключенням дебіторської заборгованості		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=-0,0823x^2+54,558x-2062,5$	0,1341
Логарифмічна	$y=1933,7\ln(x)-4773,2$	0,0838
Статечна	$y=965,95x^{-0,3146}$	0,0833
Лінійна	$y=6,5086x+4192,4$	0,0685
Експоненціальна	$y=4153,8e^{0,0011x}$	0,0681
Виробничі запаси		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=-0,0987x^2+64,755x-4575,1$	0,2262
Статечна	$y=419,95x^{-0,4266}$	0,1436
Логарифмічна	$y=2166,9\ln(x)-7170,5$	0,135
Експоненціальна	$y=3099,4e^{0,0014x}$	0,1064
Лінійна	$y=7,1258x+2926,9$	0,1053

Таблиця 1 – Вихідні дані для розрахунку функціональної залежності

Найменування показників	Значення показників, тис. грн.											
	2007				2008				2009			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Фактичні дані												
Середньомісячний обсяг виробництва у квартал (Q), тис. т	133,4	193,0	209,6	430,9	410,2	372,5	219,3	276,6	323,5	289,8	394,4	401,4
Обсяг оборотних активів (ОА)	13363,2	12621,1	5055,8	6621,6	6313,4	6291,7	10328,0	10631,0	7943	9426	11444	10594
Оборотні активи за виключенням дебіторської заборгованості (ОА-ДЗ)	4988,0	3174,5	3480,9	4290,7	4403,9	4279,8	8560,0	6329,0	6330	8351	10228	9681
Виробничі запаси (ВЗ)	3125,3	3004,3	2957,5	3252,4	3789,5	3472,1	6575,0	5312,0	5319	7249	9243	7867
Індекси цін виробників промислової продукції (до 1 кварталу 2007 року)	100,0	105,2	114,0	125,4	136,6	151,4	177,4	147,9	139,1	136,1	139,0	152,6
Дані з урахуванням впливу фактора інфляції												
Обсяг оборотних активів (ОА ^п)	133,6	120,0	44,3	52,8	46,2	41,6	58,2	71,9	57,1	69,2	82,3	69,4
Оборотні активи за виключенням дебіторської заборгованості (ОА ^п -ДЗ ^п)	49,9	30,2	30,5	34,2	32,2	28,3	48,3	42,8	45,5	61,3	73,6	63,4
Виробничі запаси (ВЗ ^п)	31,3	28,6	25,9	25,9	27,7	22,9	37,1	35,9	38,2	53,2	66,5	51,5

Індекс інфляції розраховується в Україні державним комітетом статистики з серпня 1991 року щомісяця і характеризує зміни у часі загального рівня цін на товари і послуги. Останнім часом також став використовуватися індекс цін виробників промислової продукції. Індекс цін виробників промислової продукції - показник, який характеризує зміни цін у часі у галузі промислового виробництва. Спостереження за змінами цін проводяться на промислову продукцію (без податку на додану вартість та акцизного збору) по вибірковому колу промислових підприємств. Дані про індекси цін виробників промислової продукції в 1991-2001 рр. представлені за галузями промисловості відповідно до «Спільного класифікатора галузей народного господарства», починаючи з січня 2002 року - до «Класифікації видів економічної діяльності», гармонізованої з відповідними міжнародними класифікаціями [5].

Для наших досліджень було взято значення індексу цін виробників промислової продукції в галузі видобутку паливно-енергетичних корисних копалин. Значення даного індексу нерівномірні і наведені в таблиці 1.

При аналізі оборотних активів облік інфляції можна здійснювати за таким виразом:

$$OA^n = \frac{OA}{I_{\text{инф}}},$$

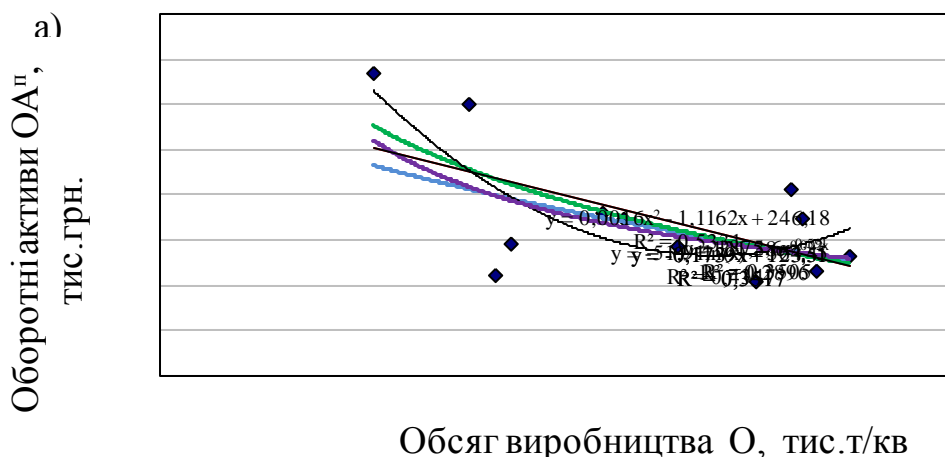
де OA^n – оборотні активи перераховані, тис.грн.;

OA – оборотні активи, тис.грн.;

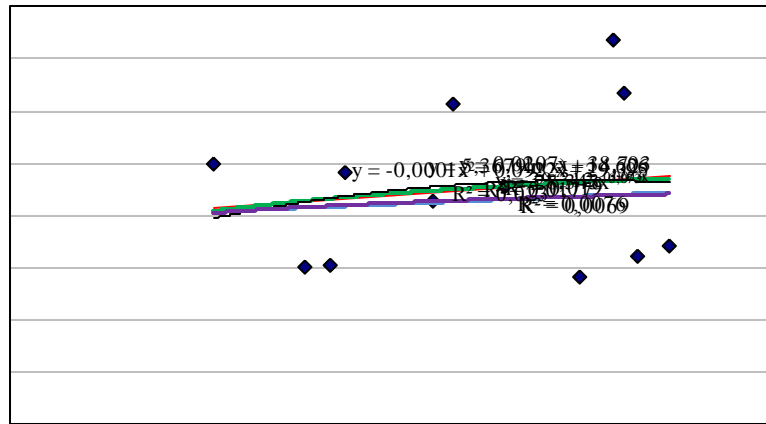
$I_{\text{инф}}$ – індекс цін виробників промислової продукції.

У таблиці 1 представлені оборотні активи та їх елементи, перераховані з урахуванням індексу цін виробників промислової продукції в галузі видобутку паливно-енергетичних корисних копалин.

На підставі даних таблиці 1 будується графік функціональної залежності суми оборотних коштів з урахуванням фактора інфляції від обсягів переробки вугілля.

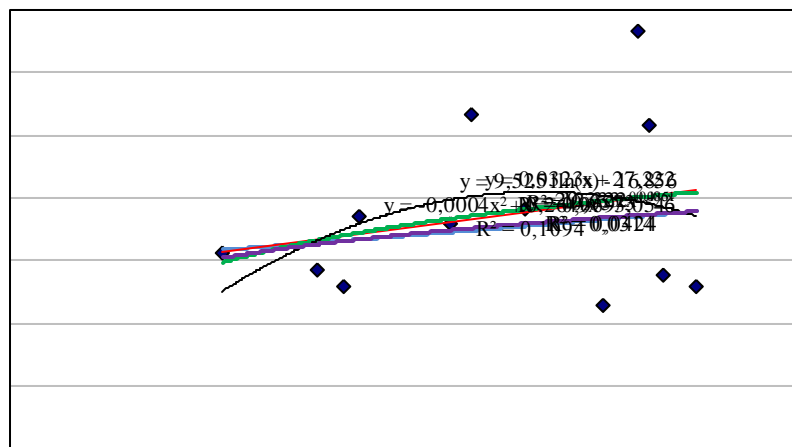


б) $OA^п-ДЗ^п$, тис.грн.



Обсяг виробництва O, тис.т/кв

в) $BЗ^п$, тис.грн.



Обсяг виробництва O, тис.т/кв

Рисунок 2 — Функціональна залежність показників з урахуванням фактора інфляції від обсягів переробки вугілля: а) оборотних активів ($OA^п$); б) оборотних активів за виключенням дебіторської заборгованості ($OA^п-ДЗ^п$); в) виробничих запасів ($BЗ^п$).

Результати розрахунків функціональної залежності суми оборотних активів від обсягу переробки вугілля з урахуванням фактору інфляції представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Розрахунок функціональної залежності суми оборотних активів від обсягу переробки вугілля з урахуванням фактору інфляції.

Функція	Функціональна залежність	Величина вірогідності апроксимації R^2
1	2	3
Оборотні активи		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=0,0016x^2-1,1162x+246,18$	0,5331
Логарифмічна	$y=-51,91\ln(x)+364,45$	0,4347
Лінійна	$y=-0,1739x+123,51$	0,3517
Статечна	$y=1875,6x^{0,591}$	0,3505
Експоненціальна	$y=12792e^{-E-06x}$	0,1457
Оборотні активи за виключенням дебіторської заборгованості		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=-0,0001x^2+0,0922x+29,395$	0,023
Лінійна	$y=0,0207x+38,703$	0,019
Логарифмічна	$y=5,3679\ln(x)+14,626$	0,0177
Експоненціальна	$y=39,312e^{0,0003x}$	0,0076
Статечна	$y=28,343x^{0,0731}$	0,0069
1	2	3
Виробничі запаси		
Поліноміальна 2-го порядку	$y=-0,0004x^2+0,2649x-3,0546$	0,1094
Логарифмічна	$y=9,5251\ln(x)-16,856$	0,069
Лінійна	$y=0,0323x+27,222$	0,0573
Статечна	$y=12,322x^{0,1851}$	0,0424
Експоненціальна	$y=29,333e^{0,0006x}$	0,0314

Висновки. Результати, представлені в таблиці 3 і на рисунку 2 показують, що найбільшу величину вірогідності апроксимації R^2 показали логарифмічна функція і поліноміальна другого порядку. При цьому найбільшу величину вірогідності апроксимації R^2 показала поліноміальна функція другого порядку, але вона має спадаючий характер і це не дозволяє прийняти її як найбільш характерну для досліджуваного процесу. Таким чином, залежність суми оборотних активів від обсягу переробки можна представити у вигляді логарифмічної функції. Встановлена залежність може бути використана для прогнозу поповнення оборотних активів при розробці інвестиційного проекту.

Бібліографічний список

1. Кравченко А.А., Демин И.К., Худoley О.Г., Заглада Р.Ю. Расчёт функциональной зависимости суммы оборотных средств предприятия угледобывающей промышленности от объёма добычи // Экономика: проблемы теории та практики. Збірник наукових праць. Випуск 187: В 4 т. Том III. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004 С. 638-646.
2. Бланк И.А. Управление активами. – К.: Ника-Центр, 2000. – 720 с.
3. Брігхем Е. Основы фінансового менеджменту: Пер. з англ. – К.: Молодь, 1997. – 1000 с.

4. **Ван Хорн Дж. К.** Основы управления финансами: Пер. с англ./Гл. ред. Серии Я.В. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 800с.
5. Веб-сайт Госкомстата Украины www.ukrstat.gov.ua.