

УДК 658.15

Економіка та управління підприємствами

**Лепетюха Н. В.**

*кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки  
підприємства та менеджменту*

*Харківського національного економічного університету  
імені С. Кузнеця*

**Рудська І. О.**

*студентка 2-го року магістратури  
Харківського національного університету  
імені С. Кузнеця*

## **ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА**

### **THE INTEGRAL ESTIMATION OF THE ENTERPRISE FUNCTIONING**

#### **АНОТАЦІЯ**

У статті визначено роль оцінки ефективності функціонування підприємства. Розглянуто інтегральний метод оцінки ефективності функціонування підприємства. Визначено показники ефективності функціонування підприємства. Проведено оцінку ефективності функціонування на прикладі промислового підприємства. Зроблено висновки на основі отриманих даних.

**Ключові слова:** інтегральний метод, ефективність функціонування підприємства, евклідова відстань, інтегральний показник, внутрішнє середовище підприємства.

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье определены роль оценки эффективности функционирования предприятия. Рассмотрены интегральный метод оценки эффективности функционирования предприятия. Определены показатели эффективности

функціонування підприємства. Проведена оцінка ефективності функціонування на прикладі промислового підприємства. Сделаны выводы на основе полученных данных.

**Ключевые слова:** интегральный метод, эффективность функционирования предприятия, евклидово расстояние, интегральный показатель, внутренняя среда предприятия.

## ANNOTATION

In the article the role of assessing the effectiveness of the enterprise. We consider the integral method for estimating the efficiency of the company. Defined performance of the enterprise. The evaluation of the efficiency of the example of an industrial enterprise. The conclusions from the data.

**Keywords:** integral method, the efficiency of the company, Euclidean distance, integral index, internal environment.

**Постановка проблеми** Оцінка ефективності функціонування підприємства являє собою визначення та розрахунок комплексу показників, які відображають різні сторони діяльності підприємства та впливають на ефективне прийняття управлінських рішень. За результатами оцінки ефективності функціонування підприємства можливо побачити проблемні зони його діяльності та запропонувати заходи щодо підвищення ефективності використання основних засобів, трудових ресурсів, матеріалів, фінансових ресурсів та ефективності фінансової діяльності підприємства. Групування зазначених показників дозволять отримати інтегральну оцінку ефективності функціонування підприємства у ринковому середовищі.

Таким чином, актуалізується питання висвітлення методики інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства, з метою чіткого уявлення про його стан та визначення його основних критичних зон, на які варто звернути увагу для їх покращення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** В економічній літературі дослідженням питання використання інтегральної оцінки для обґрунтування

ефективності функціонування підприємства займалися багато науковців. Кожен з яких обґрунтовує власне бачення методики проведення інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства. І. М. Сафронська та Г. С. Белай [1, с.67], В. С. Михайлов та О. Б. Хотетовська [2, с.28], М. І. Лагун [3, с.40], С. О. Іщук [4, с.29], Т. М. Бойчак [5, с.356]. Особливий внесок у становлення методології інтегральної оцінки вніс В. Плюта. Однак пропозиції в сфері використання інтегральної оцінки ще не систематизовані, що ускладнює процес побудови адекватних оцінок.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми** Однак незважаючи на велику кількість публікацій з питань оцінки ефективності функціонування підприємства, не існує єдиного підходу щодо формування основних показників оцінки ефективності функціонування підприємства, методики їх обчислення та інтерпретація оцінюваних параметрів, які впливають на якість та достовірність розрахунку інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства.

**Постановка завдання** На основі викладеного можна сформулювати дослідження, яке полягає в аналізі методів розрахунку інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства з метою оперативної оцінки ефективності використання основних засобів, трудових ресурсів, матеріалів, фінансових ресурсів та ефективності фінансової діяльності підприємства, отже метою статті є формування показників та проведення оцінки ефективності функціонування підприємства.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Загальна оцінка ефективного функціонування підприємства залежить від безлічі показників, які потребують дослідженні у взаємозв'язку. Отже, виникає необхідність агрегування усіх показників безлічі (фінансових показників), обумовлена тим, що об'єкт моделювання (ефективна функціонування підприємства) вимагає не тільки узагальнюючих характеристик, але і впорядкована окремих його елементів за певними властивостями і принципам. Реалізувати зазначений механізм можливо за допомогою методу інтегральної

оцінки, в основу якої покладено параметри, отримані в результаті аналізу основних складових ефективного функціонування підприємства. На основі інтегральної оцінки можна всебічно оцінити фінансово-господарську діяльність підприємства, визначити недоліки в роботі і запропонувати напрямки розвитку. Крім того інтегральна оцінка є основою прогнозування ефективного функціонування підприємства, оскільки адекватність прогнозних даних залежить від достовірності вхідної інформації [6, с.586].

Методика оцінки ефективності функціонування підприємства та розрахунок інтегральної оцінки передбачає реалізацію декількох етапів, а саме:

1. Формування системи інформаційного простору оцінки ефективності діяльності підприємства.

Головним етапом при визначенні інтегральної оцінки для прийняття управлінських рішень є формування системи інформаційного простору, яка повинна забезпечувати об'єктивність, змістовність, глибину і адекватність інформації, що характеризує досліджувані соціально-економічні явища та процеси. Від правильного аналітичного вибору, вірогідності і побудови системи показників залежить об'єктивність інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства. Якщо відбір множини показників для діагностики стану об'єктів управління буде проведено неправильно, то, як би добре не була опрацьована ця інформація, дані будуть низької якості. Формування системи інформаційного простору розуміє під собою формування матриці вихідних даних  $X=(x_{ij})$ , де  $x_{ij}$  – значення  $j$ -го показника для  $i$ -го об'єкту [7, с.87].

2. Матриця стандартизованих значень ознак.

Оскільки показники можуть мати різну природу і незрівнянні один з одним значення, проводиться стандартизація даних. Для цього необхідно змінити матрицю  $X$  на матрицю  $Z$ . Елементи матриці  $Z$  розраховуються за формулою 1 [7, с. 87].

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad (1)$$

де  $\bar{x}_j$  – середнє значення j-го показника;

$\sigma_j$  – середньоквадратичне відхилення j-го показника.

В свою чергу, ці параметри розраховуються за формулами 2 та 3 [7, с. 87].

$$\bar{x}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n x_{ij}, \quad (2)$$

де  $m$  – кількість вихідних показників, що використовуються для отримання комплексних показників;

$n$  – кількість років, за якими проводяться розрахунки.

$$\sigma_j = \left[ \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{1/2}. \quad (3)$$

### 3. Формування «точки-еталону»;

Наступним кроком в даному алгоритмі закладається у диференціації ознак матриці спостережень. Всі змінні поділяються на стимулятори та дестимулятори. Підставою розподілу ознак на дві групи служить характер впливу кожного з них на рівень ефективності функціонування підприємства. Ознаки які оказують позитивний вплив на показник, називаються стимуляторами, на відміну від ознак, які оказують негативний вплив на показник і тому називаються дестимуляторами.

Розподіл ознак на стимулятори та дестимулятори служить основою для формування точки еталону, яка представляє собою точку  $P_0$  з координатами  $Z_{01}, \dots, Z_{02}, \dots, Z_{0n}$ , отримані таким чином (формула 4, 5) [8, с.16].

$$Z_{0j} = \max Z_{ij}, \quad \text{якщо } j \in J, \quad (4)$$

$$Z_{0j} = \min Z_{ij}, \quad \text{якщо } j \notin J \quad (j = J, \dots, n) \quad (5)$$

де  $J$  – безліч показників стимуляторів;

$Z_{ij}$  – стандартизоване значення  $j$ -го показника для  $i$ -го року.

4. Розрахунок евклідової відстані;

Відстань між окремими точками-одиницями та точкою  $P_0$ , що представляє точку еталон, позначається  $C_{i0}$  та розраховується за формулою 6 [8, с.16].

$$C_{i0} = \left[ \sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{0j})^2 \right]^{1/2} \quad (6)$$

Отримані відстані є вихідними величинами, які використовуються при розрахунку інтегрального показника.

5. Розрахунок значень інтегрального показника представлений у формулі 7 [8, с.16].

$$d_i = 1 - \frac{C_{i0}}{C_0} \quad (7)$$

де

$$C_0 = \overline{C_0} + 2 \cdot S_0 \quad (8)$$

$$\overline{C_0} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{i0} \quad (9)$$

$$S_0 = \left[ \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (C_{i0} - \overline{C_0})^2 \right]^{1/2} \quad (10)$$

Чим ближче значення показника  $d_i$  до одиниці, тим більш високий рівень показника що оцінюється.

6. Формування висновків на основі отриманих даних це останній етап в представленому алгоритмі.

Представлений вище алгоритм було реалізовано на прикладі промислового підприємства ДНВП «Об'єднання Комунар». Дане підприємство спеціалізується на випуску систем управління-носіїв та космічних об'єктів, поряд з цим випускає широкий спектр промислових і побутових товарів-приладів, систем управління для літаків, програмно-технічні комплекси

управління паровими турбінами, лічильників обліку витрат води, зварювального обладнання та інше.

Так у табл. 1 представлена система інформаційного простору для розрахунку інтегрального показника.

Для того щоб сформувати дану систему показників спочатку було проведено аналіз діяльності підприємства та розрахунок основних його показників. Даний аналіз дозволив сформувати такі групи показників оцінки ефективності функціонування підприємства: ефективність використання основних засобів, ефективність використання трудових ресурсів, ефективність використання матеріальних ресурсів, ефективність фінансової діяльності та показники фінансового стану підприємства.

У табл. 2 було проведено розрахунок середнього значення та середньоквадратичного відхилення для групи ефективності використання основних засобів.

Таблиця 2

Розрахунок середнього значення та середньоквадратичного відхилення

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Середнє значення	Середньоквадратичне відхилення
A1	0,02	0,16	0,02	0,01	0,01	0,06	0,05	0,06
A2	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
A3	0,01	0,12	0,02	0,01	0,01	0,05	0,04	0,04
A4	0,64	0,66	0,68	0,71	0,72	0,71	0,69	0,03
A5	0,36	0,34	0,32	0,29	0,28	0,30	0,31	0,03
A6	88,66	96,77	101,19	107,48	106,82	159,19	110,02	25,08
A7	27,14	39,72	45,12	36,14	35,48	54,96	39,76	9,49
A8	0,83	0,95	1,00	1,05	1,11	0,76	0,95	0,13
A9	1,20	1,06	1,00	0,95	0,90	1,32	1,07	0,16
A10	15,73	17,03	17,92	19,98	18,54	28,20	19,57	4,46

На основі представленої табл. проведено розрахунок інтегрального значення ефективності використання основних засобів підприємства. Також були представлені стандартизовані значення показників та проміжні значення точки еталону та евклідової відстані для визначення інтегрального показника. Дані представлені у табл. 3.

Таблиця 1

## Система інформаційного простору оцінки ефективності діяльності підприємства

Шифр	Показник	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7	8
Ефективність використання основних засобів							
A1	Коефіцієнт оновлення	0,018	0,160	0,023	0,009	0,013	0,064
A2	Коефіцієнт вибуття	0,004	0,036	0,005	0,002	0,004	0,014
A3	Коефіцієнт приросту	0,015	0,116	0,018	0,007	0,009	0,051
A4	Коефіцієнт зносу	0,641	0,662	0,678	0,707	0,719	0,705
A5	коефіцієнт придатності	0,359	0,338	0,322	0,293	0,281	0,295
A6	Фондоозброєність праці, тис. грн./особу	88,661	96,769	101,195	107,48	106,82	159,19
A7	Технічна озброєність праці, тис. грн./особу	27,138	39,717	45,121	36,140	35,480	54,960
A8	Фондовіддача, грн/грн.	0,835	0,946	0,997	1,050	1,110	0,760
A9	Фондомісткість, грн/грн.	1,198	1,057	1,003	0,950	0,900	1,320
A10	Рентабельність ОЗ, %	15,725	17,031	17,916	19,980	18,540	28,200
Ефективність використання трудових ресурсів							
B1	коефіцієнт обороту робочої сили з прийому	0,083	0,092	0,123	0,094	0,126	0,027
B2	коефіцієнт обороту робочої сили з вибуття	0,070	0,101	0,115	0,103	0,118	0,281
B3	коефіцієнт загального обороту робочої сили	0,153	0,193	0,238	0,197	0,244	0,308
B4	коефіцієнт плинності кадрів	0,027	0,037	0,044	0,045	0,050	0,123
B5	Середньорічна заробітна плата персоналу, тис. грн./чол.	24,230	29,627	33,666	41,070	38,710	32,560
B6	Продуктивність праці персоналу, тис. грн./чол.	73,989	91,525	100,916	113,18	118,26	120,69
Ефективність використання матеріалів							
C1	Матеріаловіддача, грн/грн.	2,793	2,283	2,318	2,182	2,840	3,100
C2	Матеріалоемність, грн/грн.	0,358	0,438	0,431	0,458	0,350	0,320
Ефективність фінансової діяльності							
D1	Рентабельність реалізованої продукції за операційним прибутком, %	7,107	2,758	3,934	3,391	3,030	11,690
D2	Рентабельність реалізованої продукції за валовим прибутком, %	18,844	18,007	17,966	19,115	16,860	37,540



Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
D3	Рентабельність реалізованої продукції за чистим прибутком, %	0,148	0,145	0,143	0,148	0,150	5,230
D4	Рентабельність продукції, %	23,219	21,962	21,901	23,633	20,280	60,100
Ефективність використання фінансових ресурсів							
E1	Коефіцієнт покриття ( поточної ліквідності )	2,248	2,202	1,725	1,668	0,710	0,780
E2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,703	0,629	0,612	0,475	0,630	0,740
E3	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,074	0,080	0,208	0,139	0,200	0,340
E4	Коефіцієнт оборотності мобільних засобів	1,338	1,539	1,474	1,313	1,449	1,160
E5	Коефіцієнт оборотності матеріальних засобів	1,267	1,445	1,328	1,171	1,380	1,010
E6	Коефіцієнт оборотності готової продукції	16,208	19,123	23,701	26,171	26,880	19,820
E7	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	4,788	5,924	5,637	6,134	7,400	6,660
E8	Період обороту дебіторської заборгованості, дні	75,195	60,771	63,866	58,691	48,650	54,070
E9	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	1,181	1,356	1,528	1,620	1,730	1,130
E10	Коефіцієнт оборотності основного капіталу	0,835	0,939	0,914	0,907	1,130	0,790
E11	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	6,823	9,021	6,183	3,296	6,460	8,230
E12	Період обороту кредиторської заборгованості, дні	52,765	39,909	58,223	109,232	55,710	43,770

Інтегральний показник ефективності використання основних засобів  
підприємства

Стандартне значення	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Точка еталон	$\bar{C}_0$	$C_0$	$S_0$
A1	-0,51	1,92	-0,42	-0,67	-0,60	0,28	1,92			
A2	-0,55	1,93	-0,45	-0,67	-0,51	0,25	-0,67			
A3	-0,50	1,89	-0,42	-0,68	-0,64	0,35	1,89			
A4	-1,47	-0,79	-0,23	0,72	1,11	0,65	-1,47			
A5	1,47	0,79	0,23	-0,72	-1,11	-0,65	1,47			
A6	-0,85	-0,53	-0,35	-0,10	-0,13	1,96	1,96			
A7	-1,33	0,00	0,56	-0,38	-0,45	1,60	1,60			
A8	-0,87	-0,03	0,36	0,76	1,21	-1,43	1,21			
A9	0,80	-0,09	-0,43	-0,76	-1,08	1,56	-1,08			
A10	-0,86	-0,57	-0,37	0,09	-0,23	1,93	1,93			
Евклідова відстань	6,62	5,02	5,18	5,89	6,27	5,37		5,72	1,43	8,58
Інтегральний показник	0,23	0,41	0,40	0,31	0,27	0,37				

Після визначення інтегрального показник представимо його графічно у вигляді побудови графіку рис. 1.

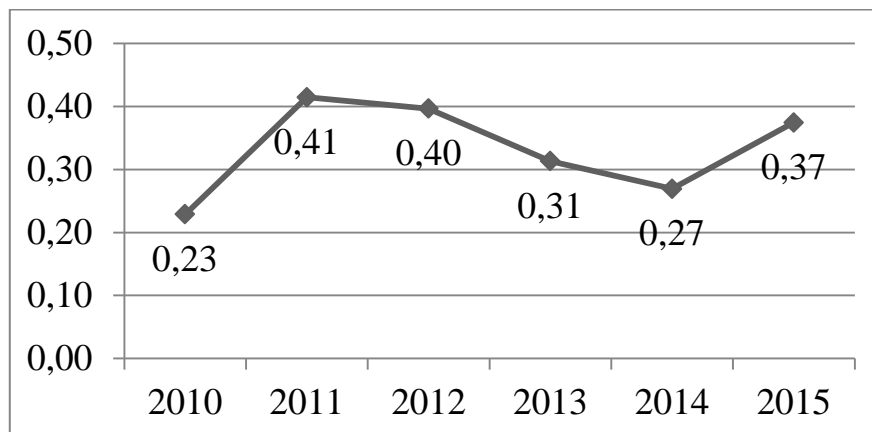


Рис. 1. Інтегральний показник ефективність використання основних засобів

За даним графіком видно, що основне зниження інтегрального показника відбулося у 2010 та 2014 роках. Це може бути пов'язано з тим, що у 2010 році підприємство ще не адаптувалося після світової кризи у 2008 році. Після чого спостерігається значне підвищення даного показника, але вже у 2014 році інтегральний показник знову знаходиться у негативній тенденції.

Передумовою цього стала економічна криза в Україні з 2013 року. Основним критерієм що досить негативно впливає на даний показник є великий знос обладнання, та недостатність коштів на його оновлення. Та значне перевищенням фордосмності над фондovіддачею, що є негативним фактором для підприємства.

За таким алгоритмом було розраховано ще чотири групи показників: ефективність використання трудових ресурсів, ефективність використання матеріалів, ефективність фінансової діяльності та ефективність використання фінансових ресурсів. Далі буде представлено основний результат проведених розрахунків. На рис. 2 представлено інтегральний показник ефективності використання трудових ресурсів.

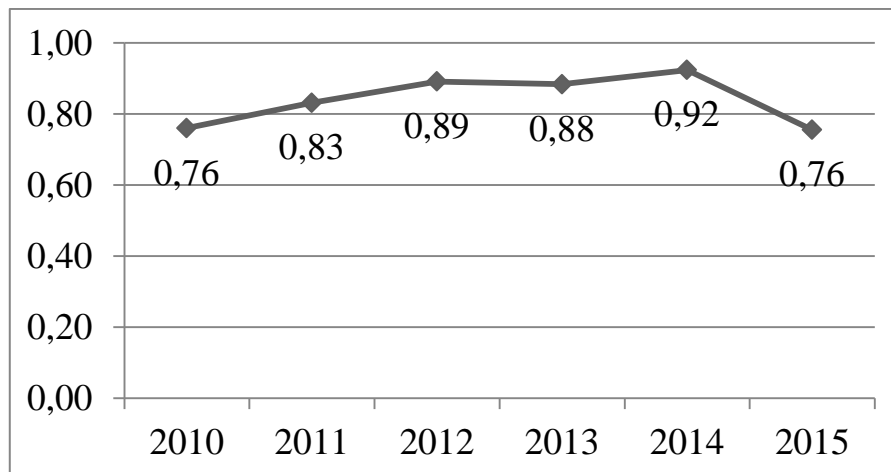


Рис. 2. Інтегральний показник ефективності використання трудових ресурсів.

З даного графіку видно, що після кризи 2008 року даний показник має тенденцію до збільшення. Незначне зменшення було у 2013 році після чого показник продовжив підвищуватись. А у 2015 році відбулося значне погіршення даного показника. На це вплинуло збільшення коефіцієнту плинності кадрів та збільшення коефіцієнту обороту робочої сили з вибуття і зменшення коефіцієнту обороту робочої сили з прийому.

На рис. 3. представлений інтегральний показник ефективності використання матеріалів.

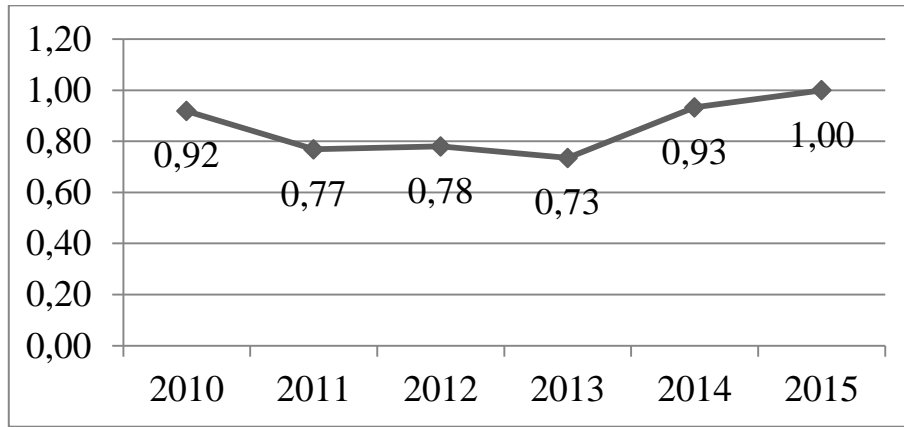


Рис. 3. Інтегральна оцінка ефективності використання матеріалів.

Даний графік показує досить позитивну тенденцію показника. Незважаючи на незначне зниження у 2011-2012 роках даний показник у 2015 році має максимальне значення. Це відбулося за рахунок значного збільшення матеріаловіддачі у порівнянні з матеріалоємністю. На це вплинуло те, що матеріальні витрати зменшуються більшими темпами ніж обсяг товарної продукції на підприємстві.

Інтегральна оцінка фінансової діяльності підприємства представлена на рис. 4.

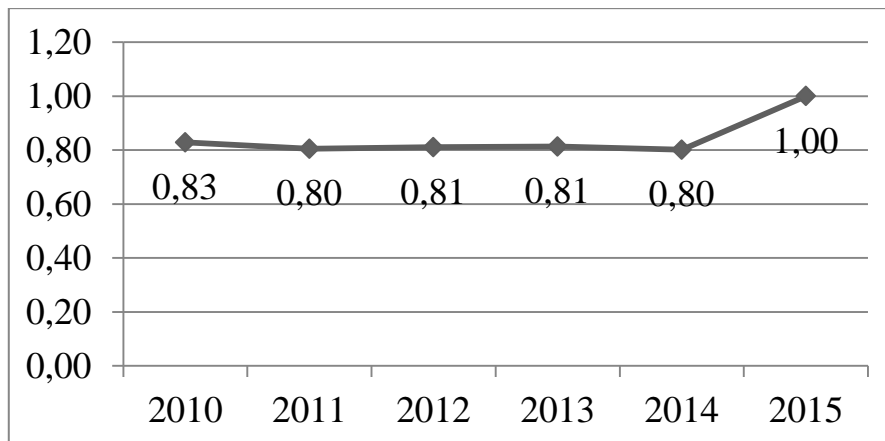


Рис. 4. Інтегральна оцінка фінансової діяльності підприємства

Даний показник досить стабільний але у 2015 році відбувається досить велике підвищення показника. Дане підвищення пояснюється значним підвищенням чистого прибутку на підприємстві.

Остання група, інтегральна оцінка ефективності використання фінансових

ресурсів підприємства, представлена на рис. 5.

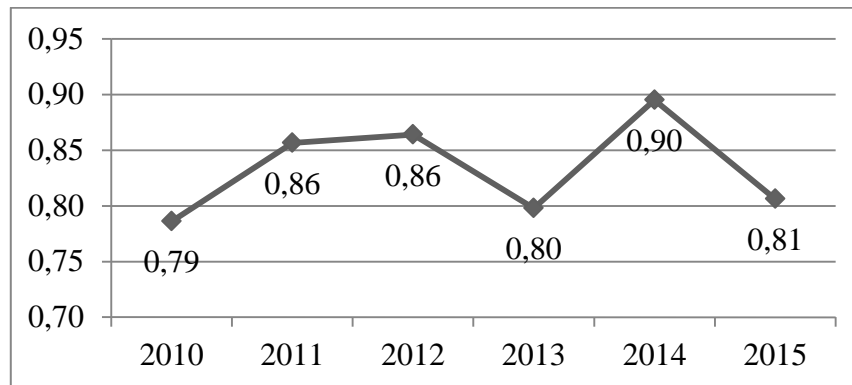


Рис. 5. Інтегральна оцінка ефективності використання фінансових ресурсів.

На даному графіку також спостерігається негативна тенденція. Негативні значення показані у 2010, 2013 та 2015 роках. На це вплинуло збільшення коефіцієнту оборотності кредиторської заборгованості та зменшення оборотності дебіторської заборгованості, також на це вплинуло значне зменшення коефіцієнту власного та основного капіталу.

На основі проведення розрахунку інтегрального показника по групах розраховано та побудовано загальний графік інтегрального показника ефективності діяльності підприємства (рис. 6).

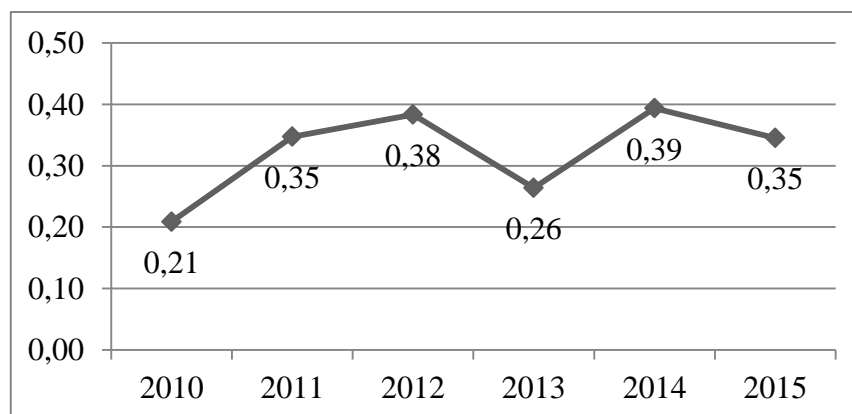


Рис. 6. Інтегральний показник ефективності функціонування підприємства

З представлених вище графіків чітко можна побачити, що основними показниками які негативно впливали на діяльність підприємства у 2010, 2013 та 2015 роках стали ефективність використання основних засобів, трудових

ресурсів та фінансових ресурсів. На основі цих висновків підприємству необхідно розробити заходи, які допоможуть усунути негативні значення даних показників.

**Висновки** Таким чином, для практичного вирішення проблем проведення оцінки ефективності функціонування підприємства необхідно ретельне вивчення ситуації за всіма його складовими. Це дозволяє здійснювати запропонована методика інтегральної оцінки ефективності функціонування підприємства за всіма її групами показників. Запропонована система показників є досить чітка та обґрунтована, так як вона відображає ефективність функціонування підприємства з різних його сторін, та дозволяє побачити на що необхідно звернути увагу у першу чергу. Однак дані показники та методика оцінки може уточнюватись залежно від діяльності підприємства та його галузі, відповідно цього запропонована система показників може бути доповнена, або можуть бути замінені деякі групи показників.

Отже виходячи з усього вищесказаного подальші дослідження будуть спрямовані на уточнення складу показників-індикаторів рівня соціально-економічного розвитку підприємства і розробку відповідної методики його оцінки, адаптованої до окремих галузей національної економіки, перш за все, до провідних галузей промисловості - енергетиці, вугледобувної галузі, машинобудування та інші.

#### **Бібліографічний список:**

1. Сафронська І. М. Методичні підходи до комплексної оцінки фінансового стану підприємства / І. М. Сафронська, Г. С. Бєлай // Інвестиції: практика та досвід. – 2009. – №17. – С. 65–67.

2. Михайлов В.С. Панорама методів рейтингового оцінювання та використання їх у статистиці фінансів підприємств / В.С. Михайлов, О.Б. Хотетовська // Статистика України. – 2008. – № 3. – С. 23–29.

3. Лагун М.І. Методика системного підходу до формування комплексу показників фінансового стану підприємства / М.І. Лагун // Формування

ринкових відносин в Україні. – 2007. – № 6. – С. 40–43.

4. Іщук О.С. Моделі інтегрального оцінювання результатів фінансово-господарської діяльності промислових підприємств регіону / Іщук О.С. // Регіональна економіка. – 2008. – № 2. – С. 25–33.

5. Бойчак Т.М. Модель комплексної оцінки фінансової стійкості підприємств харчової промисловості / Т.М. Бойчак // Науковий вісник БДФА. – 2009. – № 4. – С. 352–357.

6. Кюрджиев С. П. Інтегральна оцінка фінансового стану підприємства / С. П. Кюрджиев, А. А. Мамбетова, Е. П. Пешкова // Економіка регіону. – 2016. – Т. 12, № 2. – 586-601.

7. Бубенко П. Т. Оцінка інноваційного потенціалу регіонів на основі таксономічного методу / П. Т. Бубенко, М. С. Владимірова // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2009. – №4 (2). – С. 86-88

8. Плюта В. Порівняльний багатовимірний аналіз в економічних дослідженнях: Методи таксономії і факторного аналізу / В. Плюта, Пер. з пол. В. В. Іванова; Наук. ред. В. М. Жуковської. – М.: Статистика, 1980. – 151 с.