

## МОДЕЛЮВАННЯ ВАРТІСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УРАЇНИ

### MODELING OF VALUE TRENDS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES OF UKRAINE

В статті досліджено шляхи теоретичного узагальнення та обґрунтування методичних засад побудови моделей вартісних тенденцій промислових підприємств на основі системи економіко-статистичних показників їх діяльності з урахуванням галузевої специфіки. Визначено систему узагальнюючих чинників ефективності діяльності промислових підприємств. Розглянуто принципи побудови моделей системи економіко-статистичних показників. Виокремлено специфічну сукупність показників задля оцінювання ефективності діяльності підприємств, що враховують галузеві особливості. Обґрунтовано методику оцінювання ефективності діяльності підприємств, що враховує галузеві особливості промислових підприємств на основі проведення множинного кореляційно-регресійного аналізу. Оцінено ступінь впливу зміни узагальнених факторів на зміну показників, що дозволяють здійснювати вартісні тенденції промислових підприємств. Отримані моделі є точними, надійними і адекватними, що дозволяє використовувати їх для визначення та оцінювання ефективності діяльності промислових підприємств.

**Ключові слова:** модель, регресія, кореляція, показники, підприємство.

В статье исследованы пути теоретического обобщения и обоснования мето-

дических основ построения моделей стоимостных тенденций промышленных предприятий на основе системы экономико-статистических показателей их деятельности с учетом отраслевой специфики. Определена система обобщающих факторов эффективности деятельности промышленных предприятий. Рассмотрены принципы построения моделей системы экономико-статистических показателей. Выделены специфическую совокупность показателей для оценки эффективности деятельности предприятий, учитывающих отраслевые особенности. Обоснована методика оценки эффективности деятельности предприятий, учитывающий отраслевые особенности промышленный предприятий на основе проведения множественного корреляционно-регрессионного анализа. Оценена степень влияния изменения обобщенных факторов на изменение показателей, позволяющих осуществлять стоимостные тенденции промышленных предприятий. Полученные модели являются точными, надежными и адекватными, что позволяет использовать их для определения и оценки эффективности деятельности промышленных предприятий.

**Ключевые слова:** модель, регрессия, корреляция, показатели, предприятие.

УДК 338.658.5

<https://doi.org/10.32843/bses.51-36>

**Череп А.В.**

д.е.н., професор,  
професор кафедри фінансів і кредиту  
Запорізький національний університет

**Дашко І.М.**

к.е.н., доцент кафедри  
обліку та менеджменту  
Криворізький факультет  
Запорізького національного університету

**Cherap Alla**

Zaporizhzhia National University

**Dashko Iryna**

Faculty of Kryvyi Rih  
Zaporizhzhya National University

*In the article the ways of theoretical generalization and substantiation of methodical bases of construction of models of cost tendencies of the industrial enterprises on the basis of system of economic and statistical indicators of their activity taking into account branch specificity are investigated. The system of generalizing factors of efficiency of activity of industrial enterprises is defined. The principles of building models of the system of economic and statistical indicators are considered. A specific set of indicators to assess the effectiveness of enterprises that take into account industry characteristics. The method of evaluating the efficiency of enterprises is substantiated, which takes into account the industry characteristics of industrial enterprises on the basis of multiple correlation and regression analysis. A model based on economic and statistical indicators for PJSC "Southern Mining and Processing Plant" was formed. The main components of the impact of the study of economic and production processes at the enterprise are analyzed, namely: net income, UAH million, depreciation, UAH million, material costs, UAH million, labor costs, UAH million, deductions for social events, UAH million. As a result of the study, the following factors were removed as uninformative - material costs and labor costs. The degree of influence of changes in generalized factors on the change of indicators that allow to implement cost trends of industrial enterprises. The results of the study are recommended for use in the practice of managers of relevant enterprises in making effective decisions on the effective formation of a strategy to ensure the competitiveness of industrial enterprises. Recommendations for increasing the level of net income are the modernization of equipment and production facilities, which in the future will reduce depreciation, as well as the search for alternative ways to finance social activities, such as attracting new investors, charity events, etc. The obtained models are the basis for forecasting and further analysis of cost and organizational systems of industrial enterprises.*

**Key words:** model, regression, correlation, indicators, enterprise.

**Постановка проблеми.** Промисловість України має стратегічне значення для сталого розвитку економіки та забезпечення національної безпеки. Галузева специфіка вносить значний вклад в уявлення про особливості функціонування підприємств, що відбивається на визначенні та оцінці ефективності їх діяльності. Для підприємств промислового спрямування існує певний вихідний набір найбільш істотних показників, що характеризують ефективність їх діяльності. Безліч методів і моделей оцінки ефективності функціонування підприємств, розроблених на сьогоднішній день, застосовуються для підприємств усіх галузей, без урахування їх галузевих особливостей. Проте, ряд

методів, що розроблені для підприємств конкретних галузей, неможливо використовувати в інших галузях. Інший недолік існуючих на сьогоднішній день методів полягає в тому, що вибір показників, які у моделях, проводяться експертним шляхом, призводять до суб'єктивності одержуваних результатів. Розроблені шкали для оцінки значень коефіцієнтів часто носять суперечливий характер. Навіть створені з урахуванням галузевої специфіки, вони часто не відображають реальної ситуації на підприємствах, ускладнюючи роботу аналітика. Таким чином, об'єктивно склалася необхідність пошуку нестандартних рішень, реалізації нових методів щодо оцінювання ефектив-

ності діяльності підприємств, які дозволяють враховувати галузеві особливості. Таким чином, існує доцільність моделювання вартісно-організаційних тенденцій промислових підприємств, що дозволить прослідкувати можливості економічного зростання завдяки нарощуванню обсягів виробництва, підвищенню ефективності операційної діяльності та оптимізації витрат завдяки вилучення несуттєвих факторів при формуванні та аналізу відповідної моделі.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Сукупність показників для розв'язання будь-якої аналітичної задачі визначається характером дослідження причинно-наслідкових зв'язків докладно досліджено Мних Є.В [1, с. 169]. В працях Тарасенко Н.В. проаналізовано системний підхід до аналізу економічних явищ і процесів, що виражається в комплексному вивченні взаємопов'язаних, багатосторонніх економічних, організаційних, технічних і технологічних факторів у застосуванні системи показників [2, с. 48–50]. На думку Тарасенка Н.В., система показників – це впорядкована їх множина, в якій кожен показник дає кількісну чи якісну характеристику певної сторони господарської діяльності, має властивості звітності і подільності, пов'язаний з іншими показниками, але не дублює їх [2, с. 28]. Науковці Антонюк О.П., Ступницька Т.М., Купріна Н.М. зазначають, що система економічних показників – це сукупність взаємозалежних показників, що відображають економічні процеси, які відбуваються у визначених умовах, місці і часу. Будується шляхом диференціації, інтеграції виходячи з мети та глибини аналізу [3, с. 26]. Деякі автори-дослідники Кіндрацька Г.І., Білик М.С., Загородній А.Г. визначають показник як узагальнену характеристику певного економічного процесу чи об'єкту що досліджується [4, с. 15–17]. Старовойтовим М.К. і Фомінім П.А. [5, с. 202–244] була запропонована методика визначення рівня виробничого потенціалу підприємства (ВПП), яка може включати як експрес-оцінку, так і деталізовану оцінку, що проводяться за різними напрямками дослідження з розрахунком великого числа показників, які характеризують обсяг і якість використання факторів виробництва. Атабаєвим Ш.А. досліджено якісні параметри використання факторів виробництва, які здійснюють вплив на рівень ефективності виробництва [6, с. 232–234]. Дослідження Болквадзе І.Р. присвячено формуванню факторного простору при дослідженні економічного стану підприємства [7]. В процесі фінансового аналізу підприємства застосовується комплекс методів та прийомів. При цьому, кожний із методів володіє відповідними інформаційними, візуальними, узагальнюючими або аналітичними можливостями. Всю різноманітність методів дослідження, що застосовуються фінансовим аналізом для роз-

в'язання конкретних завдань управління, можливо згрупувати за системами [8, с. 330–342]. Видатний науковець-економіст Цал-Цалко Ю.С. обґрунтовує необхідність використання фінансової звітності, котра у сучасних умовах стає важливим засобом комунікації в господарстві [9, с. 182–189]. Не зважаючи на значну кількість науково обґрунтованих досліджень в напрямку моделювання вартісних тенденцій промислових підприємств України остається актуальним врахування галузевих особливостей при формуванні, аналізу та практики застосування моделей вартісних тенденцій відповідних помисливих підприємств.

**Постановка завдання** полягає в теоретичному узагальненні та обґрунтуванні методичних засад, практичного використання системи економіко-статистичних показників. Формування моделей вартісних тенденцій помисливих підприємств задля ефективного формування стратегії забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Мистецтво моделювання полягає в тому, щоб знати, що, де, коли та як можна і треба спростувати [10, с. 120–139]. Основна ідея базується на переконанні про те, що повне вивчення всіх об'єктів генеральної сукупності в більшості наукових завдань або практично неможливе, або економічно недоцільне, оскільки вимагає багато часу і значних матеріальних витрат. Тому природно, що застосовується вибірковий підхід з відповідними принципами. Вибір формалізованого вигляду моделі залежить від типології зв'язків між вхідними та вихідними параметрами моделі. В залежності від цього, виділяють прямий та обернений зв'язок між факторною та результуючою ознаками, а в залежності від кількості факторних ознак проводять однофакторний або багатфакторний аналіз. Серед безлічі функцій найчастіше в парному аналізі використовують найбільш просту і надійну лінійну функцію [11, с. 112–180].

При дослідженні економічних явищ і процесів далеко не всі залежності можна описати за допомогою лінійного зв'язку. Тому в моделюванні широко використовується клас нелінійних моделей регресії.

В умовах ринкової економіки на результативність підприємницької діяльності промислових підприємств впливає ряд зовнішніх та внутрішніх чинників. Особливо значний вплив здійснюють фінансові чинники, а саме чинники достатності фінансування підприємницької діяльності, витрати на модернізацію обладнання тощо, оцінити результати дії яких стає можливо, використовуючи економіко-статистичні методи. Використання таких методів полягає у проведенні глибинного аналізу статистичних показників, що досліджуються та на основі отриманих результатів побудови економіко-

статистичної моделі. Велика кількість факторних величин обумовлює необхідність застосовування методів множинного кореляційно-регресійного аналізу, які дозволяють виокремлювати найбільш статистично значимі фактори та оцінити взаємозв'язок їх з результативною ознакою, який в результаті представлений у вигляді певного числового виразу.

Так, лише одні показники результативності економічної діяльності промислових підприємств становлять вже значну статистичну сукупність, що без застосування відповідних економіко-статистичних методів та програмних комплексів призведе до ймовірності одержання не лише недостовірних результатів, однак й неадекватної моделі. Таким чином, виникає об'єктивна необхідність у проведенні кореляційно-регресійного аналізу як одного з найефективніших економіко-статистичних методів для виявлення впливу найбільш значущих факторів на результативну ознаку та побудови адекватної моделі.

Проведені дослідження дозволили виокремити наступні показники, що, на нашу думку, є найбільш доцільними при дослідженні економіко-виробничих процесів на підприємстві, а саме: чистий дохід, млн. грн., амортизація, млн.грн., матеріальні затрати, млн.грн., витрати на оплату праці, млн. грн., відрахування на соціальні заходи, млн. грн.

Сформуємо систему вихідних даних (табл. 1).

Відповідно до методології множино-регресійного аналізу [11; 13], проводимо відповідні розрахунки.

1. Находимо коефіцієнти чистої регресії:

$a = -3887,715$ ;  $b_1 = -4,195$ ;  $b_2 = 5,209$ ;  $b_3 = 23,57$ ;  $b_4 = -49,198$ .

Таким чином, отримуємо наступне рівняння множинної регресії:

$$\hat{y} = -3887,715 - 4,195 * x_1 + 5,209 * x_2 + 23,57 * x_3 - 49,198 * x_4$$

Рівняння регресії показує, що при збільшенні амортизації на 1% (при незмінному рівні питомої ваги інших факторів) чистий дохід збільшиться на 4,195 млн. грн., при збільшенні матеріальних затрат продукції на 1% чистий дохід зменшиться на 5,209 млн. грн., при збільшенні витрат на оплату праці на 1 % чистий дохід зменшиться на 23,57 млн. грн., при збільшенні затрат на соціальні заходи чистий дохід збільшиться на 49,198 млн. грн.

2. Складемо нову розрахункову таблицю для визначення теоретичних значень результативної ознаки, остаточної дисперсії і середньої помилки апроксимації (табл. 2).

Якість моделі, виходячи з відносних відхилень по кожному спостереженню, визнається хорошим, оскільки середня помилка апроксимації не перевищує 10 %. Згідно з показником остаточної дисперсії ступінь впливу випадкових факторів є низькою.

3. Знайдемо частині коефіцієнти кореляції, що характеризують тісноту зв'язку між результатом і відповідним фактором при елімінаванні (усуненні впливу) інших факторів, включених у рівняння регресії (табл. 3).

Коефіцієнт множинної кореляції розраховуємо на основі значень матриці парних коефіцієнтів кореляції:  $R_{y_{x_1x_2x_3x_4}} = 0,89$ .

Коефіцієнт множинної кореляції вказує на вельми сильний зв'язок усього набору факторів з результатом.

4. Розраховуємо нескоригований коефіцієнт множинної детермінації оцінює частку дисперсії результату за рахунок представлених в рівнянні факторів у загальній варіації результату. Тут ця

Таблиця 1

Система вихідних даних ПАТ «Інгулецький Гірничо-Збагачувальний Комбінат»

Рік	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
1	2	3	4	5	6
2007	886,66	84,11	716,68	90,42	34,31
2008	930,99	88,32	801,45	90,42	36,02
2009	977,54	87,14	992,81	118,87	44,87
2010	2053,65	139,86	1240,43	207,21	80,61
2011	2084,93	136,89	1344,06	249,87	92,39
2012	2998,13	159,22	1422,79	306,95	113,41
2013	6418,68	195,16	1443,03	317,32	107,89
2014	4384,2	358,84	1510,71	287,36	102,07
2015	8897,83	487,22	2265,85	338,24	123,91
2016	14507,91	438,02	2866,45	342,61	130,91
2017	9986,71	482,31	3107,84	335,97	123,09
2018	10352,25	818,91	3256,64	355,99	132,62
Сума	64479,52	3476,05	20968,76	3041,26	1122,11
Середнє значення	5373,29	289,67	1747,40	253,44	93,51

Джерело: сформовано авторами на основі [12]

Де Y – чистий дохід, млн. грн., X<sub>1</sub> – амортизація, млн.грн., X<sub>2</sub> – матеріальні затрати, млн.грн., X<sub>3</sub> – витрати на оплату праці, млн.грн., X<sub>4</sub> – відрахування на соціальні заходи, млн. грн.

Таблиця 2

Система скоригованих даних ПАТ «Інгулецький Гірничо-Збагачувальний Комбінат»

Рік	Y	Ŷ	Y-Ŷ	(Y-Ŷ) <sup>2</sup>	A <sub>i</sub> , %
2007	886,66	-63,58	950,24	902963,78	107,17
2008	930,99	275,96	655,03	429066,56	70,36
2009	977,54	1512,87	-535,33	286575,13	54,76
2010	2053,65	2905,96	-852,31	726427,61	41,50
2011	2084,93	3883,80	-1798,87	3235932,53	86,28
2012	2998,13	4511,95	-1513,81	2291629,79	50,49
2013	6418,68	4982,43	1436,25	2,06E+06	22,38
2014	4384,2	4228,21	155,99	24332,19	3,56
2015	8897,83	7748,65	1149,18	1320625,93	12,92
2016	14507,91	10842,65	3665,27	13434169,33	25,26
2017	9986,71	12142,48	-2155,77	4647361,36	21,59
2018	10352,25	11508,13	-1155,87	1336043,32	11,17
Сума	64479,52	6,45E+04		3,07E+07	50,74
Середнє значення	5373,29	5,37E+03		2,56E+06	4,23

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 3

Частинні коефіцієнти кореляції для показників ПАТ «Інгулецький Гірничо-Збагачувальний Комбінат»

Y	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
Y	1				
X <sub>1</sub>	0,816	1			
X <sub>2</sub>	0,922	0,918	1		
X <sub>3</sub>	0,804	0,742	0,811	1	
X <sub>4</sub>	0,824	0,761	0,839	0,995	1

Джерело: сформовано авторами

частка становить 89% і вказує на досить значний ступінь обумовленості варіації результату варіацією факторів, іншими словами – на вельми тісний зв'язок факторів з результатом.

$$F = 6,85; = 4,12 \text{ при } f_1 = 4, f_2 = 7.$$

Отже, фактичне значення більше табличного, тобто ймовірність випадково отримати таке значення F-критерію не перевищує допустимий рівень значимості 5%. Таким чином, отримане значення не випадкове, воно сформувалося під впливом істотних факторів, тобто підтверджується статистична значимість всього рівняння і показника тісноти зв'язку.

За допомогою приватних F-критеріїв Фішера оцінимо доцільність включення в рівняння множинної регресії факторів x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub>, x<sub>4</sub>:

$$F_{x_1} = 18,27; F_{x_2} = 0,236; F_{x_3} = 0,259;$$

$$F_{x_4} = 104,487; = 4,12 \text{ при } f_1 = 4, f_2 = 7.$$

Виключаємо із розгляду другий та третій фактори, оскільки вони є неінформативними (тобто розрахункові значення приватного F-критерію менше табличного).

5. Будуємо нову модель. Для цього сформуємо оновлену таблицю вихідних даних (табл. 4) та знаходимо коефіцієнти чистої регресії.

Коефіцієнти чистої регресії: a = -2873,72; b<sub>1</sub> = 8,389; b<sub>4</sub> = 6,523.

Отже, маємо нове рівняння:

$$\hat{y} = -2873,72 - 8,389 * x_1 + 6,523 * x_4.$$

Таблиця 4

Оновлена таблиця вихідних даних ПАТ «Інгулецький Гірничо-Збагачувальний Комбінат»

Рік	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>4</sub>
2007	886,66	84,11	34,31
2008	930,99	88,32	36,02
2009	977,54	87,14	44,87
2010	2053,65	139,86	80,61
2011	2084,93	136,89	92,39
2012	2998,13	159,22	113,41
2013	6418,68	195,16	107,89
2014	4384,2	358,84	102,07
2015	8897,83	487,22	123,91
2016	14507,91	438,02	130,91
2017	9986,71	482,31	123,09
2018	10352,25	818,91	132,62
Сума	64479,52	3476,05	1122,11
Середнє значення	5373,29	289,67	3784,74

Джерело: сформовано авторами

Тобто, збільшення факторної ознаки амортизація на 1 % призведе до зменшення чистого доходу

на 8,389 млн. грн., а збільшення факторної ознаки відрахування на соціальні заходи на 1% призведе до зменшення доходу на 6,523 млн. грн.

**Висновки з проведеного дослідження.** Гірничо-збагачувальні комбінати є досить специфічними підприємствами у плані ведення фінансово-економічної діяльності, а отже вибір моделі для прогнозування показників їх функціонування є складною та, в певній мірі, ризикованою задачею. Обмежившись певним набором даних необхідно якомога точно оцінити важливість та впливовість кожного фактора на результативний показник аби отримати найбільш точну модель оцінки системи статистичних показників гірничо-збагачувальних комбінатів. Достовірність та впливовість кожного фактору визначалась шляхом розрахунку таких показників, як коефіцієнт множинної кореляції, скоригований коефіцієнт множинної кореляції, F-критерій Фішера, t-критерій Стьюдента, та за допомогою приватних F-критеріїв Фішера оцінимо доцільність включення в рівняння множинної регресії факторних ознак. Відповідно до проведеного дослідження можна зробити певні узагальнення, а саме: щодо підприємства ПАТ «Інгулецький Гірничо-Збагачувальний Комбінат» – розрахунок стандартизованих коефіцієнтів та середніх коефіцієнтів еластичності виявив, що найбільший вплив на чистий дохід здійснюють матеріальні затрати, а найменший вплив – амортизація. Якість моделі, виходячи з відносних відхилень по кожному спостереженню, визнається хорошим, оскільки середня помилка апроксимації не перевищує 10 %. Згідно з показником остаточної дисперсії ступінь впливу випадкових факторів є низьким. Розрахований коефіцієнт множинної кореляції показав сильний зв'язок усього набору факторів з результатом, а нескоригований коефіцієнт множинної детермінації виявив значний ступінь зв'язку. Тобто загальна варіація результативного показника «чистий дохід» значним чином пояснюється контролюючою варіацією функції регресії. Оцінка надійності рівняння регресії в цілому і показника тісноти зв'язку, тобто F-критерій Фішера, показала, що ймовірність випадково отримати таке значення F-критерію не перевищує допустимий рівень значимості 5 %, а отже, отримане значення не випадкове, воно сформувалося під впливом істотних факторів, тобто підтверджується статистична значимість всього рівняння і показника тісноти зв'язку. В ході подальших розрахунків приватних F-критеріїв Фішера та t-критеріїв Стьюдента було вилучено, як неінформативні, наступні фактори – матеріальні затрати та витрати на оплату праці, а аналіз інших факторів у новій моделі показав, що збільшення факторної ознаки амортизація на 1 % призведе до зменшення чистого доходу на 8,389 млн. грн., а збільшення факторної ознаки відрахування на соціальні заходи на 1% призведе до зменшення

доходу на 6,523 млн. грн. Рекомендаціями, щодо підвищення рівня чистого доходу є модернізація обладнання та виробничих потужностей, яка в майбутньому зменшуватиме амортизаційні відрахування, а також, пошук альтернативних шляхів фінансування соціальних заходів, наприклад залучення нових інвесторів, проведення благодійних акцій, тощо. Отримані моделі є підґрунтям щодо прогнозування та подальшого аналізу вартісно-організаційних систем промислових підприємств.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Мних Є.В., Барабаш Н.С. Фінансовий аналіз : підручник. Київ : Нац. торг.-екон. ун-т, 2014. 536 с.
2. Тарасенко Н.В. Економічний аналіз : Навчальний посібник. Львів : «Новий світ – 2000», 2008. 344 с.
3. Антонюк О.П., Ступницька Т.М., Купріна Н.М. Економічний аналіз : Навчальний посібник. Львів : «Магнолія 2006», 2012. 320 с.
4. Кіндрацька Г.І., Білик М.С., Загородній А.Г. Економічний аналіз : Підручник. Київ : Знання, 2008. 487 с.
5. Старовойтов М.К., Фомин П.А. Практичний інструментарій організації управління промисловим підприємством : Монографія. Москва : Высшая школа, 2002. 294 с.
6. Атабаева Ш.А. Критерии и показатели оценки эффективного развития промышленных предприятий. *Молодой ученый*. 2013. № 5. С. 232–234.
7. Болквадзе И.Р. Формирование системы мониторинга экономического состояния промышленного предприятия как фактор состояния эффективности системы управления : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Москва, 2004. 138 с.
8. Вітлінський В.В. Економіко-математичне моделювання : Навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2009. 452 с.
9. Цал-Цалко Ю.С. Фінансовий аналіз : Підручник. Київ : Вид-во ЦУЛ, 2008. 566 с.
10. Пономаренко В.С., Тридід О.М., Кизим М.О. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи. Харків : ІНЖЕК, 2003. 328 с.
11. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування : Навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2003. 264 с.
12. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
13. Берідзе Т. М. Статистичний моніторинг в системі стратегічного управління підприємством : Монографія. Кременчук : ПП Щербатих О.В., 2016. 332 с.

#### REFERENCES:

1. Mnykh, Ye.V. and Barabash, N.S. (2014) *Finansovyy analiz: pidruchnyk* [Financial analysis: a textbook]. Kyiv: Nat. auction.-econ. un-t, pp. 169. (in Ukrainian)
2. Tarasenko, N.V. (2008) *Ekonomichnyj analiz. Navchal'nyj posibnyk* [Economic analysis: Tutorial]. Lviv: "Novyj svit-2000", pp. 28, 48–50. (in Ukrainian)
3. Antoniuk, O.P. Stupnyts'ka, T.M. and Kuprina, N.M. (2012) *Ekonomichnyj analiz: Navchal'nyj posibnyk* [Economic analysis: Tutorial]. Lviv: Magnolia 2006, pp. 26. (in Ukrainian)

4. Kindratskaya, G.I. Bilyk, M.S. and Zagorodniy, A.G. (2008) *Ekonomichnyy analiz: Pidruchnyk* [Economic analysis: Textbook]. Kyiv: Znannia, pp. 15–17. (in Ukrainian)
5. Starovoitov, M.K. and Fomin, P.A. (2002) *Praktycheskyj ynstrumentaryj orhanyzatsyy upravleniya promyshlennym predpriatyem: Monohrafiya* [Practical tools for organizing the management of an industrial enterprise: Monograph]. Moskva: Vysshaia shkola, pp. 202–244. (in Russian)
6. Atabaeva, Sh.A. (2013) Krytery y pokazately otsenky efektyvnoho rozvytyia promyshlennykh predpriatyj [Criteria and indicators for assessing the effective development of industrial enterprises]. *Molodoj uchenyj*, vol. 5, pp. 232–234.
7. Bolkvadze, I.R. (2004) *Formyrovanye systemy monytorynha ekonomycheskoho sostoianiya promyshlennoho predpriatyia kak faktor povysheniya efektyvnosti systemy upravleniya* [Formation of a system for monitoring the economic condition of an industrial enterprise as a factor in improving the efficiency of the management system] (PhD Thesis), Russian State University for the Humanities. (in Russian)
8. Vitlinsky, V.V. (2009) *Ekonomiko-matematyчне modeliuвання: Navchal'nyj posibnyk* [Economic and mathematical modeling: Tutorial]. Kyiv: KNEU, pp. 330–342. (in Ukrainian)
9. Tsal-Tsalko, Yu.S. (2008) *Ekonomiko-matematyчне modeliuвання: Navchal'nyj posibnyk* [Financial analysis: Textbook]. Kyiv: Vyd-vo TsU., pp. 182–189. (in Ukrainian)
10. Ponomarenko, V.S. Tridid, O.M. and Kizim, M.O. (2003) *Stratehiia rozvytku pidpriemstva v umovakh kryzy* [Enterprise development strategy in a crisis]. Kharkiv: INZhEK, pp. 120–139. (in Ukrainian)
11. Nakonechny, S.I. and Savina, S.S. (2003) *Matematyчне prohramuvannya: Navchal'nyj .posibnyk* [Mathematical programming: Tutorial]. Kyiv: KNEU, pp. 112–180. (in Ukrainian)
12. SMIDA Kabinet informacijnykh poslugh. Available at: <http://smida.gov.ua/> (accessed 20 August 2019).
13. Beridze, T.M. (2016) *Statystychnyj monytorynh v systemi stratehichnoho upravlinnia pidpriemstvom: Monohrafiia* [Statistical monitoring in the system of strategic enterprise management: Monograph]. Kremen-chuk: PP Scherbatykh O.V., 332 p. (in Ukrainian)