



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова**

АКТУАЛЬНІ ВЕКТОРИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Наукові економічні читання
присвячені пам'яті першого декана Інженерно-економічного факультету
професора В. Ч. Лі

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

МИКОЛАЇВ – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ МОН УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РИНКУ ТА ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАНУ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ ЕКОНОМІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
СПІЛКА ЕКОНОМІСТІВ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ МОРСЬКИХ НАУК, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ З ЦІННИХ ПАПЕРІВ ТА ФОНДОВОГО РИНКУ
ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ФОНД ПІДТРИМКИ ПІДПРИЄМНИЦТВА

АКТУАЛЬНІ ВЕКТОРИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Наукові економічні читання
присвячені пам'яті першого декана
Інженерно-економічного факультету НУК
професора В.Ч. Лі

30 листопада - 01 грудня 2023 року

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Факультет економіки моря
Кафедра менеджменту
пр. Центральний, 3

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
Том 1

МИКОЛАЇВ – 2023

УДК 33:65

ОРГАНІЗАТОРИ:

*Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
University of Eastern Finland
Інститут модернізації змісту освіти МОН України
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України
Західноукраїнський національний університет
Академія економічних наук України
Спілка економістів України
Міжнародна академія морських наук, технологій та інновацій
Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку
Торгово-промислова палата України
Миколаївський обласний фонд підтримки підприємництва*

***Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.***

*Відповідальний за випуск:
Волосяк Марина Валеріївна*

Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України:
Збірник матеріалів наукових економічних читань. Миколаїв: НУК, 2023. Том 1.
376 с.

У збірнику подані найцікавіші та найактуальніші матеріали з поданих на наукові економічні читання «Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України».

Висвітлено актуальні проблеми управління соціально-економічними формаціями; розглянуто напрями, важелі та цифрові рішення економіки війни та повоєнної реконструкції економіки України; обговорено напрями економічної політики України в забезпеченні відновлення та збалансованого розвитку економіки. Визначені проблемні та дискусійні питання обліку, аналізу, аудиту та оподаткування в умовах відновлення економіки України; виявлені фінансові аспекти повоєнного відновлення і трансформації економіки України.

Збірник може бути корисним для науковців, державних службовців, підприємців, професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів, аспірантів та студентів.

© Видавництво НУК, 2023
© Національний університет
кораблебудування, 2023



ЗМІСТ

ВІТАННЯ УЧАСНИКІВ І ГОСТЕЙ КОНФЕРЕНЦІЇ	3
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	4
Кічурчак Маріанна	12
АДАПТАЦІЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЛЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	
Бочарова Надія, Федотова Ірина	4
ШЛЯХИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ: СТРАТЕГІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	
Скопенко Наталія, Євсєєва-Северина Ірина	8
ВИКЛИКИ ВІЙНИ ТА ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ Й РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	
Федулова Ірина	16
ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	
Петрушенко Микола.....	20
ЩОДО РОЛІ БЛАКИТНОГО ЗРОСТАННЯ В ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	
Руснак Алла	24
ЗАХОДИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ТА ПІДТРИМКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ	
Парсяк Володимир, Жукова Олена, Ващилєнко Артем	27
СТРУКТУРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДНОБУДІВНОГО РИНКУ: УРОКИ ДЛЯ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ	
Фатєєв Микола, Запорожець Ірина	30
УКРАЇНА В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ	
Крамаренко Ірина, Іртищева Інна	33
ІННОВАЦІЙНА ТРАЄКТОРІЯ ВІДНОВЛЕННЯ РЕГІОНІВ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ	



Кучмійова Тетяна, Жовта Наталія.....	304
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Прокопович Леонід, Литвиненко Юлія.....	308
ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФОНДОВІДДАЧІ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Циганова Олександра, Щербань Катерина.....	315
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛІКУ ЗАПАСІВ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА МІЖНАРОДНІЙ ПРАКТИЦІ	
Гладун Юлія.....	318
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ КАПІТАЛУ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ	
Данілова Ганна.....	320
ФІНАНСОВІ ІНВЕСТИЦІЇ ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ	
Стаценко Анна, Погорелова Олена.....	324
СОЦІАЛЬНА ЗВІТНІСТЬ: ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ	
Шевчук Єлизавета.....	327
ПЕРСПЕКТИВИ ПРОФЕСІЇ БУХГАЛТЕРА В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ	
Мерліч Владислав.....	330
УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ, ОЦІНКА, ПЕРЕВІРКА ТА ОПОДАТКУВАННЯ В ПЕРІОД РЕФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	

СЕКЦІЯ 5. ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ І ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ 333

Балахонова Олеся, Куляс Андрій.....	333
ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТОВОГО ПОРТФЕЛЮ ПІДПРИЄМСТВА	
Канаши Олеся.....	336
ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ДЕРЖАВИ ВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ НАБУТТЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	



УДК 657.9

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФОНДОВІДДАЧІ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПРОМИСЛОВОСТІ

Леонід Прокопович

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку і економічного аналізу
kalka.root@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2561-8862>*

Юлія Литвиненко

*студент кафедри обліку і економічного аналізу,
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна
romus.litvinenko@gmail.com*

Анотація: Розглянута проблема підвищення достовірності оцінювання рівня фондovіддачі основних засобів у промисловості. Аналізується залежність величини фондovіддачі основних засобів від наступних факторів: первісна вартість основних засобів; знос основних засобів. Для побудови регресійних моделей застосовувались: метод найменших квадратів, *k*-ближніх сусідів, бінарного дерева рішень.

Ключові слова: основні засоби, регресія, метод головних компонент, дерево рішення, *k*-ближніх сусідів.

В економічній літературі багато досліджень присвячено показникам ефективності використання основних засобів. Даному питанню присвячені роботи: Денисюк О.М. [1], Бредіхін В.М., Янченко Н.В., Мокрицька І.Ю. [2], Зінченко О.В., Зайцев А.Є. [3], Шубіна С.В., Малахов В.А., Літвінцева Н.С. [4]. Проте, питання прогнозування рівня ефективності використання основних засобів не втрачає своєї актуальності.

Метою дослідження є підвищення достовірності оцінювання рівня фондovіддачі основних засобів (на прикладі машинобудівних підприємств Вінницької області).

В якості початкових даних для даного дослідження були використані матеріали публікації Денисюк О.М. [1], де він досліджував показники ефективності використання основних засобів на п'яти машинобудівних підприємствах Вінницької області (див. табл. 1 [1]). Під час вивчення вказаних даних виявилось, що у двох з досліджених підприємств відсутній кореляційний зв'язок факторів з рівнем фондovіддачі, а у одного підприємства – наявні помилки в початкових даних. Тому, три підприємства були усунені від подальшого вивчення. В дослідженні будуть використовуватися економічні

показники наступних машинобудівних підприємств: підприємство 1 – ПАТ «Могиливі-Подільський машинобудівний завод», підприємство 2 – ПАТ «Ямпільський приладобудівний завод».

Залежна змінна, яка досліджується (Y): фондovіддача основних засобів. Незалежні змінні: X1 - первісна вартість основних засобів, тис. грн.; X2 - залишкова вартість основних засобів, тис. грн.; X3 - знос основних засобів, тис. грн. Розрахунок сили взаємозв'язку залежної та незалежних змінних наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Кореляційна матриця

Підприємство 1					Підприємство 2				
	Y	X1	X2	X3		Y	X1	X2	X3
Y	1	-0,96	0,35	-0,82	Y	1	0,94	0,93	0,85
X1	-0,96	1	-0,52	0,93	X1	0,94	1	0,95	0,94
X2	0,35	-0,52	1	-0,80	X2	0,93	0,95	1	0,802
X3	-0,82	0,93	-0,80	1	X3	0,85	0,94	0,80	1

Джерело: складено авторами

Інформація табл. 1 показує (за шкалою Чеддока) наявність наступної кореляційної залежності фондovіддачі основних засобів від обраних факторів:

- для підприємства 1: фактор X1 оказує дуже сильний вплив на Y ($0,9 < 0,96 < 1,0$); фактор X2 має слабкий вплив ($0,3 < 0,35 < 0,5$), а фактор X3 – сильний вплив ($0,7 < 0,82 < 0,9$);

- для підприємства 2: фактори X1 та X2 оказують дуже сильний вплив на залежну змінну; фактор X3 – сильний вплив.

З метою вибору однакових факторів для побудови регресійної моделі для кожного з підприємств, було прийнято рішення щодо подальшого дослідження впливу на величину залежної змінної факторів X1 та X3. Але, для підприємства 2 ми маємо проблему, яка полягає у наявності мультиколінеарності між вказаними факторами (коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,95). Тому, для уникнення мультиколінеарності при подальшому дослідженні було вирішено використати новий показник X4 ($X4 = X3/X1$). Розрахунок величини коефіцієнту кореляції для даного фактору склав: -0,79 для підприємства 1 та -0,8 для підприємства 2. Ми бачимо сильний зворотній вплив даного фактору на величину Y.

На наступному етапі дослідження, були зроблені розрахунки для побудови регресійних моделей оцінювання рівня фондovіддачі основних засобів за формулами 1-8.

$$\hat{y} = a_0 + a_1x + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\hat{y} = a_1x + \varepsilon, \quad (2)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \ln(x) + \varepsilon \quad (3)$$

$$\hat{y} = a_1 \ln(x) + \varepsilon, \quad (4)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon \quad (5)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon, \quad (6)$$

$$\hat{y} = a_0x^{a_1} + \varepsilon \quad (7)$$

$$\hat{y} = x^{a_1} + \varepsilon \quad (8)$$

Для побудови нелінійних моделей за рівняннями 7, 8 було використано перетворення на основі десятичного логарифму. Результати отриманих в наслідок розрахунків внутрішніх параметрів моделей наведено у табл. 2 і 3.

Таблиця 2 – Внутрішні параметри моделей за методом найменших квадратів

Номер рівняння	Внутрішні параметри		
	a ₀	a ₁	a ₂
<i>підприємство 1</i>			
1	0,973805672	-0,807705141	-
2	-	0,847128028	-
3	0,334905837	-0,268902974	-
4	-	-0,483496531	-
5	0,829062767	0,279760997	-1,291492223
6	-	5,435071151	-7,041364642
7	0,364241983	-0,425391038	-
8	-	0,22173396	-
<i>підприємство 2</i>			
1	51,08865	-70,325	-
2	-	3,70408249	-
3	-15,44332221	-48,51901793	-
4	-	-6,960080896	-
5	-11,984	112,525	-132,5
6	-	77,78366064	-107,3256453
7	0,002353541	-18,71514982	-
8	-	-2,429289327	-

Джерело: складено авторами

З метою перевірки внутрішніх параметрів моделей на суттєвість було здійснено порівняння величини розрахованих *p*-значень (див. табл. 3) з граничною величиною. За результатами даного етапу дослідження, перевірку на суттєвість внутрішніх параметрів пройшла тільки одна модель за підприємством 1 та три моделі за підприємством 1.

Для порівняння вказаних моделей у розвезі коефіцієнту детермінації R^2 та рівня прогнозування PRED (0,25). Порівняння отриманих регресійних моделей наведено у табл. 4, інформація з якої показує, що величина коефіцієнту детермінації R^2 свідчить всі наведені моделі мають добру точність апроксимації ($0,8 < R^2 < 0,95$).

Для підприємства 1 регресійна модель оцінювання рівня фондівіддачі основних засобів має наступний вигляд (див. рівняння 9):

Таблиця 3 – *p*-значення моделей за методом найменших квадратів

Номер рівняння	Внутрішні параметри		
	a_0	a_1	a_2
<i>підприємство 1</i>			
*1	0,013766682	0,114886642	-
*2	-	0,166748568	-
*3	0,148477414	0,141099476	-
4	-	0,008632913	-
*5	0,220596752	0,937357708	0,760804167
*6	-	0,036925282	0,053782635
*7	0,024561741	0,108402002	-
*8	-	0,906364003	-
<i>підприємство 2</i>			
*1	0,118544119	0,131433023	-
2	-	0,003805841	-
*3	0,175597086	0,131453442	-
4	-	0,002382376	-
*5	0,998095392	0,993831235	0,989976188
*6	-	0,107165633	0,118524953
*7	0,13840895	0,104531245	-
8	-	0,002946923	-

* - моделі, де величина внутрішніх параметрів виявилася несуттєвою
Джерело: складено авторами

Таблиця 4 – Порівняння моделей за методом найменших квадратів

Підприємство, Номер рівняння	Коефіцієнт детермінації, R^2	PRED (25%)
*1, 4	0,852197895	0,2
*2, 2	0,900975157	0,6
*2, 4	0,921365663	0,6
*2, 8	0,912679086	0,6

* - моделі які не досягли прийнятних значень
Джерело: складено авторами

$$\hat{y} = -0,483496531 \times \ln(x) + \varepsilon, \quad (9)$$

Для підприємства 2, за величиною R^2 , найліпша регресійна модель наступна (рівняння 10):

$$\hat{y} = -6,960080896 \times \ln(x) + \varepsilon, \quad (10)$$

Проте, незважаючи на гарні результати величини коефіцієнту детермінації, результати розрахунку такого показника як рівня прогнозування свідчить, що всі отримані моделі оцінювання рівня фондівдачі основних засобів у промисловості не досягли прийнятних значень (див. табл. 4). Їх величина

виявилася нижче граничного значення (0,75). Тому, можна констатувати, що на даному етапі дослідження позитивний результат, який полягає в підвищенні точності оцінювання, не був отриманий.

На наступному етапі дослідження було прийнято рішення спробувати побудувати регресійні моделі за допомогою метода k-ближніх сусідів (k-nearest neighbors algorithm) та бінарного дерева рішень. Перед застосування вказаних методів інформація фактору X_4 була стандартизована за допомогою методу міні-макса (MinMaxScaler). Результати розрахунку моделей за методом k-ближніх сусідів наведені у табл. 5

Таблиця 5 – Порівняння моделей за методом k-ближніх сусідів

Підприємство, величина гіперпараметру	Коефіцієнт детермінації, R^2	PRED (25%)
1, 2	0,599	0,8
*1, 3	0,490	0,4
2, 2	0,516	0,8
*2, 3	0,453	0,6

* - моделі які не досягли прийнятних значень

Джерело: складено авторами

Досліджуючи дані табл. 5 можна стверджувати, що дві регресійні моделі з чотирьох за величиною коефіцієнту детермінації та рівнем прогнозування нижче за граничні значення ($R^2 < 0,5$ та $PRED < 0,75$). Моделі за методом k-ближніх сусідів при величині гіперпараметру $n_neighbors = 2$ для обох підприємств виявилися придатними.

Результати порівняння моделей, побудованих методом бінарного дерева рішень, при величині гіперпараметру $max_depth = 5$, наведено у табл. 6.

Таблиця 6 – Порівняння моделей за методом дерева рішень

Підприємство, величина гіперпараметру	Коефіцієнт детермінації, R^2	PRED (25%)
1, 2	0,682	0,8
2, 2	0,586	0,8

Джерело: складено авторами

Обидві моделі за деревом рішень відповідають вимогам до точності. Величина показнику PRED моделей дорівнює величині даного показника у відповідних моделях за методом k-ближніх сусідів. Проте, величини коефіцієнту детермінації моделей за методом бінарного дерева рішень краще, чим у моделей побудованих за допомогою метода k-ближніх сусідів, тому для подальшого використання пропонуються моделі дерева рішень.

Отримані моделі за методом бінарного дерева можна представити у вигляді схем, яка наведена на рис. 1 та 2.

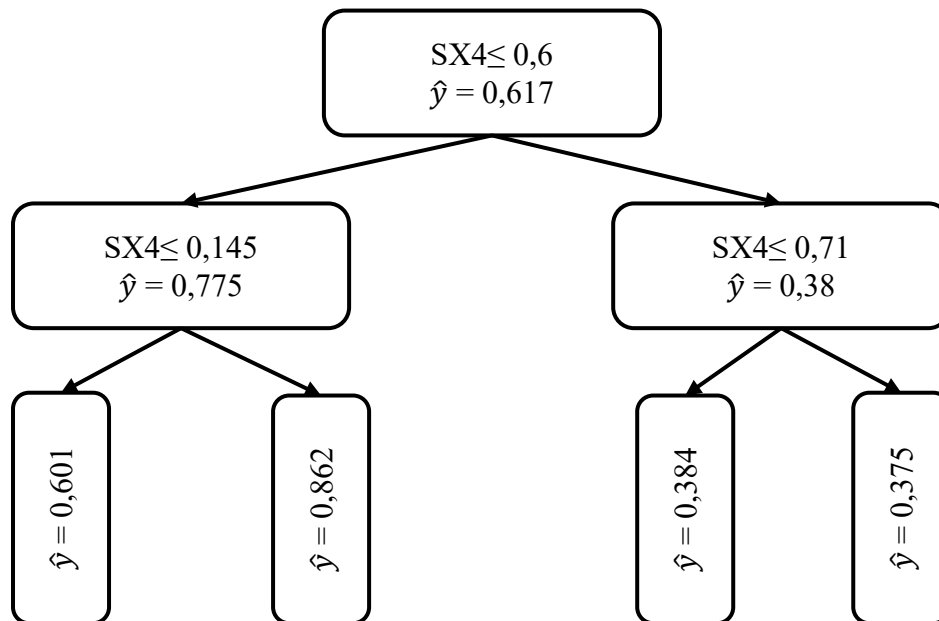


Рисунок 1 – Регресійне дерево, підприємство 1

(глибина дерева дорівнює 2, значення факторів стандартизовані)

Джерело: складено авторами

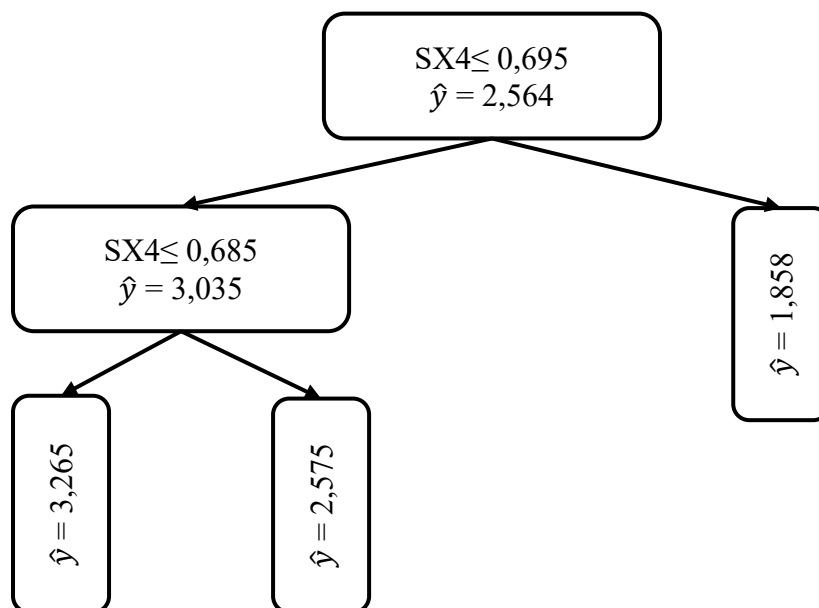


Рис. 2. Регресійне дерево, підприємство 2

(глибина дерева дорівнює 2, значення факторів стандартизовані)

Джерело: складено авторами

За результатами проведено дослідження можна рекомендувати для оцінювання рівня фондівдачі основних засобів на машинобудівних

підприємствах використовувати моделі на основі бінарного дерева рішень, які мають високий рівень прогнозування.

З метою підвищення достовірності оцінювання рівня фондовіддачі основних засобів (на прикладі машинобудівних підприємств Вінницької області), запропоновані лінійні та нелінійні регресійні моделі. За результатами порівняння отриманих моделей обрана найкраща модель – побудована на основі бінарного дерева рішень з глибиною дерева 2. Перспективи подальших досліджень полягають у побудові моделі за допомогою метода випадкового ліса.

Література:

1. Денисюк О.М. Аналіз стану та ефективності використання основних засобів на підприємствах машинобудівної галузі Вінницької області. *Ефективна економіка*. 2015. № 9. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/9_2015/2.pdf.
2. Бредіхін В.М., Янченко Н.В., Мокрицька І.Ю. Основні засоби та ефективність їх використання. *Комунальне господарство міст*. 2020. № 5 (158). С. 90-95. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/58013/1/5666-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-11963-1-10-20201011.pdf>.
3. Зінченко О.В., Зайцев А.Є. Організаційно-методичні питання аналізу основних засобів на підприємстві. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. № 6 (17). С. 656-663. URL: http://www.easterneurope-bm.in.ua/journal/17_2018/116.pdf.
4. Шубіна С.В., Малахов В.А., Літвінцева Н.С. Комплексний аналіз основних засобів промислового підприємства. *Вісник університету банківської справи*. 2017. № 3 (30). С. 95-101. URL: https://www.researchgate.net/publication/336907500_KOMPLEKSNIJ_ANALIZ_O_SNOVNIH_ZASOBIV_PROMISLOVOGO_PIDPRIEMSTVA/link/5dba3488a6fdcc2128f0cec1/download

EVALUATION OF THE LEVEL OF FIXED ASSETS RETURN ON INVESTMENT AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Leonid Prokopovich, Yuliia Lytvynenko

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Summary: *The article considers the problem of improving the reliability of assessing the level of capital productivity in industry. The article analyzes the dependence of the value of fixed assets return on the following factors: the initial cost of fixed assets; depreciation of fixed assets. To build regression models, the following methods were used: least squares, k-nearest neighbors, binary decision tree.*

Keywords: *fixed assets, regression, principal component method, decision tree, k-nearest neighbors.*

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ВЕКТОРИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Матеріали наукових економічних читань,
присвячених пам'яті першого декана Інженерно-економічного факультету НУК
професора В. Ч. Лі

30 листопада - 01 грудня 2023 року

За редакцією авторів

Відповідальні за випуск: І. В. Сіренко, М. В. Волосяк
Комп'ютерне верстання: І. В. Сіренко

Підписано до друку 29.11.2023
