

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-79>

УДК 657.9

РОЗВИТОК МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПІДПРИЄМСТВА

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO MANAGING FINANCIAL RESULTS OF THE ENTERPRISE

Прокопович Леонід Борисович

кандидат економічних наук, доцент,

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2561-8862>

Бурлан Світлана Анатоліївна

кандидат економічних наук, доцент,

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1838-6891>

Prokopovich Leonid, Burlan Svitlana

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

В статті розглянута проблема підвищення достовірності прогнозування фінансових результатів діяльності підприємства в умовах використання різних сучасних підходів для побудови регресивних моделей. На основі даних фінансової звітності підприємства, яке досліджувалося, проаналізовано характер існуючої залежності рівня чистого фінансового результату діяльності підприємства від собівартості реалізованої продукції та величини витрат звітного періоду. Запропоновані лінійні та нелінійні регресивні моделі для прогнозування величини фінансового результату на основі метода найменших квадратів, а також, як альтернатива до регресивним моделям - моделі на основі машинного навчання. Виконано порівняльний аналіз отриманих моделей щодо можливості їх використання для побудови прогнозу величини чистого фінансового результату діяльності підприємства. За результатами проведеного дослідження визначено переваги моделі на основі нейронної мережі для фінансового прогнозування.

Ключові слова: фінансовий результат, витрати, собівартість, регресія, методи машинного навчання.

The value of the financial result is a basic indicator for assessing the efficiency of the enterprise and the basis for making many management decisions. The existing practice of analyzing, predicting the value of the financial result indicates that analysts are limited in the use of methodological and technical means. In turn, this negative trend often does not allow obtaining a satisfactory forecast of financial indicators in the future and leads to errors in management decisions. The article discusses the problem of improving the reliability of forecasting the financial results of the enterprise in the context of using various modern methods for building regression models. The work analyzed the nature of the existing dependence of the level of net financial result of the enterprise on the cost of sold products and the amount of expenses of the reporting period. In order to eliminate multicollinearity, the initial data were standardized and the main components method was used. Linear and nonlinear regression models based on the least squares method are proposed. The p-values for the internal parameters of the obtained models were analyzed. As an alternative to the obtained regression models, the work considers models based on machine learning. Among machine learning models, methods were used to build regression models: k-nearest neighbors, a binary decision tree, a random forest and a neural network. To compare the obtained prediction models for the magnitude of the financial result of the enterprise, the following were used: determination coefficient, Fisher's criterion, average approximation error. The study of the value of the average approximation error for all models, except for the model based on the neural network, revealed an excess of the limit value, which indicates that it is impossible to use these models to predict the value of the financial result of the enterprise. The neural network model has a valid approximation error and is superior in all respects to the previously obtained models. The prospects for further research are to expand the use of methodological and technical means for analyzing and predicting the level of financial results of the enterprise.

Keywords: financial result, expenses, cost, regression, machine learning methods.

Постановка проблеми. Основним завданням управлінського обліку є формування та надання облікової інформації керівництву підприємства про результати його діяльності для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Одним із елементів процесу забезпечення інформаційних потреб менеджерів різних рівнів управління та співробітників функціональних підрозділів підприємства є надання прогнозної інформації про показники його діяльності.

Серед широкого кола показників, які характеризують успішність господарської діяльності будь-якого підприємства, внутрішні користувачі облікової інформації віддають перевагу насамперед інформації про величину фінансових результатів та їх динаміку. Для підготовки прогнозної інформації про фінансові результати діяльності підприємства бухгалтер-аналітики в якості інструментарію застосовують складання гнучких кошторисів або побудову регресійної моделі. Слід відмітити, що не зважаючи на стрімкий розвиток засобів обчислювальної техніки, спеціалізованих пакетів прикладних програм з обліку та аналізу інформації, на практиці не використовуються в повному обсязі можливості сучасних засобів фінансового прогнозування. Як правило обмежуються побудовою простої однофакторної моделі оцінювання величини фінансових результатів підприємства. Нажаль, бухгалтера-аналітики залишають незадіяним широке коло інших методів, які можуть оказати допомогу в первинному аналізі даних (полегшити роботу з викидами у виборці, зробити нормалізацію, стандартизацію та масштабування даних), вирішити проблему мультиколінеарності факторів, що впливають на величину фінансового результату.

Тому, приймаючи до уваги потребу в прийнятті ефективних управлінських рішень, актуальними залишаються подальші дослідження щодо використання всіякого аналітичного інструментарію для прогнозування величини фінансового результату діяльності підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідження теоретичних аспектів фінансових результатів вагомий внесок внесли багато фахівців. Дані питання викладені у роботах Мелень О. В., Майструк О. Д. [4], Назаренко О. В., Лукаш Р. В. [6], Томчук О. Ф., Томчук В. В. [8]. Методичні підходи до аналізу фінансових результатів розглянуті в працях Кононенко Ж. А., Песцова-Світалка О. С., Петренко В. О. [3], Нагорна І. В.,

Бондаренко В. О. [5], Струк Н. С., Муц Ю. І. [7]. Питанням оцінки та прогнозування величини фінансових результатів підприємства присвячені праці таких авторів: Артюх-Пасюта О. В., Мілька А. І. [2], Глущенко А. М. [2], Швець Ю. О. [9]. Але, наявні дослідження не висвітлюють питання використання методів машинного навчання під час прогнозування фінансових результатів в умовах застосування сучасних програмних продуктів.

Метою дослідження є підвищення достовірності прогнозування величини фінансових результатів підприємства.

Виклад основного матеріалу. Для проведення дослідження в якості початкових даних використана інформація з фінансової звітності ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар», яка наведена в роботі Артюх-Пасюта О. В., Мілька А. І. [1, с. 7]. На основі вказаних початкових даних розглянемо побудову моделі прогнозування величини чистого фінансового результату (Y), тис. грн. В якості факторів досліджувалися: X1 – собівартість реалізованої продукції, тис. грн., X2 – витрати звітного періоду, зокрема: адміністративні витрати, витрати на збут, інші операційні витрати, тис. грн.

У табл. 1 наведена кореляційна матриця, що побудована задля відбору факторів та перевірки міцності зв'язків між факторами і залежною змінною (Y).

Таблиця 1

Кореляційна матриця

	Y	X1	X2
Y	1	0,661804846	0,807419248
X1	0,661804846	1	0,971893679
X2	0,807419248	0,971893679	1

За шкалою Чеддока адміністративні витрати, витрати на збут, інші операційні витрат (X2) мають сильний кореляційний зв'язок із залежною змінною (величина коефіцієнту Пірсона 0,807). Собівартість реалізованої продукції має середній кореляційний зв'язок (0,661). Проте, необхідно звернути увагу на наявність мультиколінеарності між факторами (величина коефіцієнту кореляції 0,971). Для підтвердження наявності мультиколінеарності між X1 та X2 була розрахована зворотна матриця від матриці парних кореляцій (див. табл. 2).

Інформація табл. 2 підтверджує наявність мультиколінеарності між факторами (значення на головній діагоналі 18,04 більше 4,00).

Таблиця 2
Зворотна матриця для факторів X1, X2, R⁻¹

18,04316	-17,536
-17,536	18,04316

Тому, з метою усунення мультиколінеарності, був використаний метод головних компонент. Перед застосуванням цього методу величини факторів були стандартизовані. Значення дисперсії, які пояснюються головними компонентами, наступні: 98,59%; 1,41%. Кореляційна матриця після застосування методу головних компонент наведена у табл. 3.

Таблиця 3
Кореляційна матриця після застосування методу головних компонент

	Y	PC1	PC2
Y	1	0,739828907	0,614168211
PC1	0,739828907	1	4,51942E-16
PC2	0,614168211	4,51942E-16	1

За результатами аналізу кореляційних зв'язків було прийнято рішення щодо побудови багатфакторних (див. формули 1–5) та однофакторних (див. формули 6–11) регресійних моделей прогнозування розміру чистого фінансового результату. Для побудови однофакторних регресійних моделей була використана перша головна компонента (PC1), так як вона в основному пояснює значення дисперсії:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc2} + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc2} + \varepsilon, \quad (2)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc2} + a_3 \times x_{pc1} \times x_{pc2} + a_4 \times x_{pc1}^2 + a_5 \times x_{pc2}^2 + \varepsilon, \quad (3)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc2} + a_3 \times x_{pc1}^2 + a_4 \times x_{pc2}^2 + \varepsilon, \quad (4)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc2} + a_3 \times x_{pc1}^2 + a_4 \times x_{pc2}^2 + \varepsilon, \quad (5)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \times x_{pc1} + \varepsilon, \quad (6)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + \varepsilon, \quad (7)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc1}^2 + \varepsilon, \quad (8)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc1}^2 + \varepsilon, \quad (9)$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc1}^2 + a_3 \times x_{pc1}^3 + \varepsilon, \quad (10)$$

$$\hat{y} = a_1 \times x_{pc1} + a_2 \times x_{pc1}^2 + a_3 \times x_{pc1}^3 + \varepsilon, \quad (11)$$

Розраховані параметри побудованих моделей наведені у табл. 4.

Для визначення значимості отриманих параметрів регресійних моделей був використаний розрахунок р-значень для кожного з внутрішніх параметрів моделі (див. табл. 5).

Інтерпретуючи дані табл. 5 можна сказати, що при подальшому дослідженні необхідно виключити моделі де р-значення було більше

Таблиця 4

Параметри моделей

Номер моделі	Параметри моделей					
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅
	багатфакторні моделі:					
1	100850	35882,45	249504,21	-	-	-
2	-	35882,45	249504,21	-	-	-
3	-	44125,8856	-113082,695	2253,803	54796,296	-632106,6004
4	81530,606	48736,21133	102016,65	23255,203	-944178,164	-
5	-	44306,12834	-110675,104	54757,218	-629610,23	-
	однофакторні моделі:					
6	100850	35882,45051	-	-	-	-
7	-	35882,45051	-	-	-	-
8	42327,283	35770,87713	29678,43442	-	-	-
9	-	35716,20595	44220,92659	-	-	-
10	43241,425	30093,37318	29207,51273	1951,233	-	-
11	-	36080,0089	44230,97496	-125,005	-	-

за 0,05, так як параметри даних моделей ні є значимими (це моделі 2-8, 10, 11). Інтерпретація даних табл.5 свідчить про необхідність виключення моделей, де р-значення було більше за 0,05, при проведенні подальших досліджень, так як параметри даних моделей ні є значимими (це моделі 2-8, 10, 11).

Після вивчення величин р-значень отриманих регресійних моделей перевірку пройшли тільки дві моделі, одна модель багатofакторна (модель 1) та одна однофакторна (модель 9). Для подальшого порівняння відібраних моделей була побудована табл. 6.

Величини коефіцієнту детермінації (див. табл. 6) показує, що моделі є добрими ($0,8 < R^2 < 0,95$). Обидві моделі є також статистично значимими так як розрахунковий критерій Фішера більше табличного значення. Нажаль, знайденобудовані моделі неможливо використовувати для прогнозування величини чистого фінансового результату, так як значення середньої помилки апроксимації за обома моделями перевищують граничне значення ($A > 10\%$).

З метою пошуку інших моделей на наступному етапі дослідження було вирішено скористатися такими методами машинного навчання: k-ближніх сусідів, регресійного бінарного дерева рішень та випадкового лісу.

Так як для вказаних методів мультиколінеарність між факторами не впливає на можливість отримання моделі, в якості вхідних даних були використані початкові дані без будь-яких перетворень.

Гіперпараметром моделі k-ближніх сусідів є кількість сусідніх елементів значення яких буде визначати прогнозну величину залежної змінної ($n_neighbors$). Значення даного гіперпараметра у розрахованих моделях було обрано таке, що дорівнює 2 та 3.

Гіперпараметрами побудованої регресійної моделі на основі бінарного дерева рішень є: глибина дерева ($max_depth = 2$ та 3), рівень точності приросту інформативності, кількість неоднакових предикатів у вузлу дерева. Критерієм якості під час поділу вузла був обраний квадрат помилки. Дерево рішення яке побудовано з глибиною 2 наведено на рис. 1.

Таблиця 5

Номер моделі	р-значення					
	р-значення для параметру:					
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
	багатofакторні моделі:					
1	0,0026	0,0186	0,0305	-	-	-
2	-	0,3815	0,4605	-	-	-
3	-	0,4381	0,7936	0,9933	0,3032	0,7839
4	0,0321	0,0213	0,1019	0,0581	0,0611	-
5	-	0,1896	0,5917	0,1098	0,6657	-
	однофакторні моделі:					
6	0,0117	0,0927	-	-	-	-
7	-	0,3558	-	-	-	-
8	0,1504	0,0277	0,0483	-	-	-
9	-	0,0362	0,0028	-	-	-
10	0,2497	0,3853	0,1229	0,8420	-	-
11	-	0,3593	0,0110	0,9913	-	-

*Напівжирним виділені р-значення та номера моделей де параметри ні є значимими

Таблиця 6

Номер моделі	Коефіцієнт детермінації, R^2	Критерій Фішера, F		Середня помилка апроксимації, A
		розрахунковий	табличний	
1	0,924549404	18,381	9,552	25,90%
9	0,929295334	26,287	6,944	40,96%

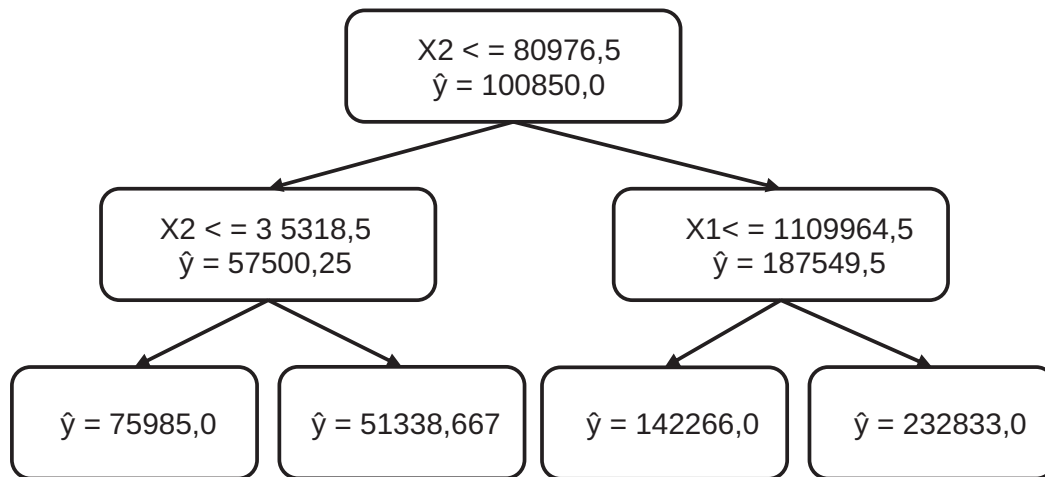


Рис. 1. Приклад регресійного дерева рішення (max_depth = 2)

Для моделі випадкового лісу в якості гіперпараметрів були використані: кількість дерев ($n_estimators = 22$) та глибина дерева ($max_depth = 3$).

Для розрахунку запропонованих моделей був написаний скрипт на мові Python та бібліотека для реалізації алгоритмів машинного навчання Scikit-learn. Результати порівняння вказаних моделей наведені у табл. 7.

Інформація табл. 7 свідчить, що обидві моделі дерева рішень мають високу точність апроксимації (коефіцієнт детермінації перевищує 0,95). Величина коефіцієнту детермінації для моделі випадкового лісу також має добре значення ($R^2 = 0,937$). Моделі на основі k -ближніх сусідів мають більш гірші величини R^2 . Для даних моделей розрахункове значення критерія Фішера менше їх табличних значень. Останнє вказує, що моделі k -ближніх сусідів ні є статистично значимими. На відмінну від них, моделі на основі дерев рішень та випадкового лісу пройшли перевірку критерієм Фішера. Проте і у даних моделей виявилось завелике значення середньої помилки апроксимації, у найліпшій моделі з табл. 7 воно склало 12,30%. Таким чином, розраховані й на даному етапі дослідження моделі також неможливо використовувати для прогнозування величини чистого фінансового результату.

На наступному етапі дослідження було прийнято рішення щодо побудови моделей на основі нейронної мережі. Дані моделі також можна використовувати із факторами, які мають мультиколінеарність. Але перед початком проведення розрахунків значення факторів були нормалізовані. Для реалізації моделей нейронної мережі був знову напи-

саний скрипт на мові Python та використана бібліотека Scikit-learn. Гіперпараметри побудованих моделей наведені у табл. 8.

Серед моделей нейронних мереж була обрана одна з класичних моделей – багатoshаровий перцептрон для регресії (MLPRegressor – Multi-layer Perceptron regressor). Це представник повнозв'язкової нейронної мережі. Приймаючи до уваги всі можливі комбінації використаних гіперпараметрів (інші гіперпараметри використовувались із значенням за замовченням), разом одночасно було розраховано 60 моделей (див. табл. 8). Найліпшою моделлю виявилася модель із наступними гіперпараметрами:

- максимальна кількість епох навчання: 20000;
- структура прихованого шару: 30, 20, 10;
- функція активації: Relu.

Розраховані показники (R^2 , F, A) для порівняння даної моделі з іншими наведені у табл. 9.

Величина коефіцієнту детермінації моделі свідчить про високу точність апроксимації, а значення критерія Фішера каже про статистичну значимість отриманої моделі. І нарешті, знайдена модель має величину середньої помилки апроксимації у допустимих межах ($A < 10\%$).

У формалізованому вигляді отриману модель для прогнозування величини чистого фінансового результату можна представити у вигляді формули 12.

$$\hat{y} = f(x_1, x_2, a_1, \dots, a_i, b_1, \dots, b_j) + \varepsilon, \quad (12)$$

де a_i – внутрішні параметри моделі, які вона знаходить в наслідок навчання ($i \in [1; 23]$).

b_j – гіперпараметри моделі ($j \in [1; 23]$).

Таблиця 7

**Порівняння моделей: k-ближніх сусідів,
регресійного бінарного дерева рішень та випадкового лісу**

Різновид моделі	Коефіцієнт детермінації, R ²	Критерій Фішера, F		Середня помилка апроксимації, A
		розрахунковий	табличний	
k-ближніх сусідів (n_neighbors = 2)	0,630	2,552	6,944	32,70%
k-ближніх сусідів (n_neighbors = 3)	0,457	1,261		47,20%
дерево рішення (max_depth = 2)	0,974	56,138		17,90%
дерево рішення (max_depth = 3)	0,985	97,268		12,30%
Випадковий ліс (n_estimators = 22, max_depth = 3)	0,937	22,191		17,70%

Таблиця 8

Гіперпараметри моделей нейронної мережі

Найменування гіперпараметру	Значення
Максимальна кількість епох навчання	1000, 2500, 5000, 10000, 15000, 20000, 25000, 50000, 100000, 150000
Структура прихованого шару	(30, 20, 10), (30, 20), (15, 8, 4)
Функція активації	Relu, лінійна (identity)

Таблиця 9

Порівняльні показники моделі на основі нейронної мережі

Коефіцієнт детермінації, R ²	Критерій Фішера, F		Середня помилка апроксимації, A
	розрахунковий	табличний	
0,9923591598	194,813	6,944	5,58%

Модель на основі нейронної мережі (див. формулу 12) можна використовувати при прийнятті управлінських рішень щодо планування результатів діяльності підприємства у майбутньому.

Наведене у дослідженні послідовне застосування різних методів для побудови моделей прогнозування величини фінансових результатів діяльності підприємства є гарним прикладом комплексного використання сучасного методичного інструментарію та програмних засобів. Необхідно ще раз наголосити про те, що бухгалтерам-аналітикам потрібно відійти від практики штучного обмеження своїх аналітичних можливостей застосуванням тільки кількох методів. Вони повинні намагатися використовувати у своїй діяльності більш широкий перелік методичних та програмних засобів. Доречі, розвиток обчислювальної техніки та аналітичних паке-тів

спеціалізованих програм, за останні роки, знизив вимоги до фінансових можливостей підприємства і рівня підготовки фахівців з аналізу даних. Також, з'явилися ряд хмарних платформ, наприклад, таких як Google Colaboratory, де вже стоїть готове програмне забезпечення із відповідними бібліотеками для здійснення аналітичних розрахунків та яке дозволяє використовувати його безкоштовно. А у випадку, коли у підприємства з'являється потреба у більших обчислювальних можливостях, то їх можна докупити за невелику плату. Тому опанування бухгалтерами-аналітиками сучасних можливостей існуючого доступного програмного забезпечення з аналізу даних стає професійною необхідністю.

Висновок. Розроблені моделі для прогнозування величини чистого фінансового результату на прикладі фінансової звітності ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод

«Оскар». Були запропоновані однофакторні та багатфакторні регресійні моделі. В якості фактору в запропонованих моделях були обрані: собівартість реалізованої продукції, тис. грн.; адміністративні витрати, витрати на збут, інші операційні витрати, тис. грн. Як альтернатива до вказаних моделей, з метою підвищення якості знайдених моделей були розроблені багатфакторні моделі за допомогою методів k-ближніх сусідів, регресійного бінарного дерева рішень, випадкового лісу та нейронної мережі.

В наслідок порівняння запропонованих моделей була відібрана найкраща – модель

на основі нейронної мережі. На відміну від всіх інших розроблених моделей, тільки ця модель за середньою помилкою апроксимації знаходиться в межах граничних значень. Тому, модель на основі нейронної мережі запропоновано використовувати для прогнозування величини чистого фінансового результату в процесі управління діяльністю підприємства.

Перспективи подальших досліджень полягають в розширенні використанні методичних і технічних засобів для аналізу та прогнозування рівня фінансового результату діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Артюх-Пасюта О. В., Мілька А. І. Оцінка достовірності інформації у фінансовій звітності підприємства на основі моделей Дж. Монтьє, М. Д. Беніша та М. Л. Роксас. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1525/1467>.
2. Глущенко А. М. Прогнозування фінансових результатів діяльності металургійних підприємств. *Економіка і суспільство*. 2018. № 19. С. 1400–1408. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/209.pdf.
3. Кононенко Ж. А., Песцова-Світалка О. С., Петренко В. О. Прогнозування фінансових результатів як елемент планування розвитку діяльності підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2019. № 36. С. 171–177. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2019/36_2019_ukr/29.pdf.
4. Мельник О. В., Майструк О. Д. Дослідження та аналіз проблемних питань організації обліку фінансових результатів. *Економіка і суспільство*. 2017. № 13. С. 1385–1390. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/231.pdf.
5. Нагорна І. В., Бондаренко В. О. Облік і аналіз фінансового результату в системі управління підприємством. *Ефективна економіка*. 2021. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2021/105.pdf.
6. Назаренко О. В., Лукаш Р. В. Фінансові результати: сутність та особливості організації бухгалтерського обліку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 22. С. 19–25. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2018/5.pdf.
7. Струк Н. С., Муц Ю. І. Перспективи розвитку методичного підходу до аналізу фінансових результатів на підприємстві. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2017. № 24-1. С. 109–113. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/24-2-2017/25.pdf>.
8. Томчук О. Ф., Томчук В. В. Роль звіту про фінансові результати в інформаційному забезпеченні аналізу фінансового стану підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 17. С. 462–470. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/17_2018_ukr/76.pdf.
9. Швець Ю. О. Прогнозування показників фінансового стану як елемент управління операційною діяльністю підприємств машинобудування у кризових умовах. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2020. № 42. С. 89–94. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2020/42-2020/18.pdf>.

REFERENCES:

1. Artyukh-Pasyuta O., Milka A. (2022) Otsinka dostovirnosti informatsii u finansovii zvitnosti pidpriemstva na osnovi modelei J. Montie, M. D. Benisha ta M. L. Roksas [Assessment of the reliability of information in the company's financial statements based on models J. Monthier, M. D. Benisha and M. L. Roxas]. *Ekonomika i suspilstvo*, no. 40. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1525/1467>. (in Ukrainian)
2. Glushchenko A. M. (2018) Prohnozuvannia finansovykh rezultativ diialnosti metalurhiinykh pidpriemstv [Forecasting the financial performance of metallurgical enterprises]. *Ekonomika i suspilstvo*, no. 19, pp. 1400–1408. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/209.pdf (in Ukrainian)
3. Kononenko Zh., Pestsova-Svitalka O., Petrenko V. (2019) Prohnozuvannia finansovykh rezultativ yak element planuvannia rozvytku diialnosti pidpriemstva [Forecasting financial results as an element of enterprise development planning]. *Infrastruktura rynku*, no. 36, pp. 171–177. Available at: http://www.market-infr.od.ua/journals/2019/36_2019_ukr/29.pdf. (in Ukrainian)

4. Melen E. V., Mastruk O. D. (2017) Doslidzhennia ta analiz problemnykh pytan orhanizatsii obliku finansovykh rezultativ [Study and analysis of problems of the organization of accounting financial results]. *Ekonomika i suspiilstvo*, no. 13, pp. 1385–1390. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/231.pdf. (in Ukrainian)
5. Nagorna I., Bondarenko V. (2021) Oblik i analiz finansovoho rezultatu v systemi upravlinnia pidpriemstvom [Accounting and analysis of the financial result in the enterprise management system]. *Efektivna ekonomika*, no. 11. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2021/105.pdf. (in Ukrainian)
6. Nazarenko O., Lukash R. (2018) Finansovi rezultaty: sutnist ta osoblyvosti orhanizatsii bukhholderskoho obliku [Financial results: the essence and features of the of accounting organization]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 22, pp. 19–25. Available at: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2018/5.pdf. (in Ukrainian)
7. Struk N. S., Muts Yu. I. (2017) Perspektyvy rozvytku metodychnoho pidkhodu do analizu finansovykh rezultativ na pidpriemstvi [Development prospects of the methodological approaches to the analysis of the company financial results]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnogo humanitarnoho universytetu*, no. 24-1, pp. 109–113. Available at: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/24-2-2017/25.pdf>. (in Ukrainian)
8. Tomchuk O. F., Tomchuk V. V. (2018). Rol zvituv pro finansovi rezultaty v informatsiinomu zabezpechenni analizu finansovoho stanu pidpriemstva [The role of profit and loss statement for the information support of the financial analysis of the enterprise]. *Infrastruktura rynku*, no. 17, pp. 462–470. Available at: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/17_2018_ukr/76.pdf. (in Ukrainian)
9. Shvets Yu. (2020) Prohnozuvannia pokaznykiv finansovoho stanu yak element upravlinnia operatsiinoiu diialnistiu pidpriemstv mashynobuduvannia u kryzovykh umovakh [Forecasting financial condition indicators as an element of managing operational activity of machine-building enterprises in crisis conditions]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnogo humanitarnoho universytetu*, no. 42, pp. 89–94. Available at: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2020/42-2020/18.pdf>. (in Ukrainian)