



DOI: 10.58423/2786-6742/2024-5-312-322

УДК 657.22: 330.332

### Наталя ЄРШОВА

д.е.н., професор, професорка кафедри обліку і фінансів,  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,  
Харків, Україна

ORCID ID: 0000-0003-3544-3816

Scopus Author ID: 57222509335

## ФІНАНСОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ У ФОКУСІ ОБЛІКОВО- АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Анотація.** Безпрецедентні глобальні події за останні роки змусили багато компаній виявити явні недоліки у своїх фінансових, планових і аналітичних процесах. Постійні зміни у бізнес-ландшафті потребують розширеного «включення» інструментів прогнозування при обґрунтуванні фінансових управлінських рішень. Спрямування обліково-аналітичної системи на інформаційне забезпечення фінансового прогнозування є потенційною технологічною можливістю на користь бухгалтерського обліку, що зумовлює потребу подальшого наукового та практичного пошуку в цьому напрямі. Метою статті є подальше дослідження обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування в умовах зростання волатильності бізнес-середовища, а також застосування математичних методів до побудови прогнозу фінансових показників на основі даних фінансової звітності підприємства. У статті представлено точки зору, щодо ставлення власників бізнесу до ролі та значення обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування. Отримані результати демонструють, що практичні навички щодо використання фінансового прогнозування власниками бізнесу все ще потребують подальшого розвитку. Тому, нами акцентовано увагу на достатності та якості обліково-аналітичного забезпечення, що дозволить сформулювати релевантні прогнози, які будуть дорожньою картою при прийнятті обґрунтованих рішень для стратегічного планування. Розроблено схему відповідності етапів фінансового прогнозування та завдань щодо їх обліково-аналітичного забезпечення, в якій фінансове прогнозування представлено як ітеративний процес. Побудований прогноз чистого прибутку підприємства на основі даних фінансової звітності методом автокореляції. Таким чином, авторка прагнула надати майбутнім дослідникам та практикам програму дій для отримання більш узагальнених знань щодо обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування.

**Ключові слова:** обліково-аналітичне забезпечення, релевантність інформації, фінансове планування, прогнозування, бюджетування, фінансові результати, управлінські рішення.

**JEL Classification:** C 50, G 32, M 41.

**Absztrakt.** Az elmúlt évek példátlan globális eseményei számos vállalatot arra kényszerítettek, hogy pénzügyi, tervezési és elemzési folyamataikban egyértelmű hiányosságokat állapítsanak meg. Az üzleti környezet folyamatos változásai megkövetelik az előrejelzési eszközök kibővített „bevonását” a pénzügyi menedzsment döntések indoklásába. A számviteli és analitikai rendszer pénzügyi előrejelzéseket támogató információkra való összpontosítása potenciális technológiai lehetőséget jelent a számvitel javára, ami további tudományos és gyakorlati kutatásokat tesz szükségessé ezen a területen. A cikk célja a pénzügyi előrejelzés számviteli és analitikai támogatásának további tanulmányozása az üzleti környezet növekvő volatilitásának összefüggésében, valamint matematikai módszerek alkalmazása a pénzügyi mutatók előrejelzésének felépítésére a vállalkozás pénzügyi kimutatásai alapján. A cikk bemutatja a vállalkozások tulajdonosainak véleményét a pénzügyi



előrejelzés számviteli és analitikai támogatásának szerepéről és fontosságáról. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a pénzügyi előrejelzésnek a vállalkozások tulajdonosai általi alkalmazásával kapcsolatos gyakorlati készségek még további fejlesztésre szorulnak. Ezért a számviteli és analitikai támogatás elégségességére és minőségére összpontosítunk, ami lehetővé teszi, hogy releváns előrejelzéseket alakítsunk ki, amelyek a stratégiai tervezéshez szükséges megalapozott döntések meghozatalának útiterveként szolgálnak. A cikk a pénzügyi előrejelzés szakaszainak és a számviteli és analitikai támogatásuk feladatainak megfeleltetési rendszerét dolgozza ki, amelyben a pénzügyi előrejelzés iteratív folyamatként jelenik meg. A vállalkozás nettó nyereségének előrejelzését a pénzügyi kimutatások adatai alapján, az autokorreláció módszerének alkalmazásával építették fel. Így a szerző arra törekedett, hogy a jövő kutatói és gyakorlati szakemberei számára cselekvési programot nyújtson a pénzügyi előrejelzés számviteli és analitikai támogatásával kapcsolatos általánosíthatóbb ismeretek megszerzéséhez.

**Kulcsszavak:** számviteli és analitikai támogatás, az információk relevanciája, pénzügyi tervezés, előrejelzés, költségvetés-tervezés, pénzügyi eredmények, vezetői döntések.

**Abstract.** Unprecedented global events in recent years have forced many companies to identify clear shortcomings in their financial, planning and analytical processes. Constant changes in the business landscape require an expanded "inclusion" of forecasting tools in the justification of financial management decisions. The focus of the accounting and analytical system on information support for financial forecasting is a potential technological opportunity in favour of accounting, which necessitates further scientific and practical research in this direction. The purpose of the article is to further study the accounting and analytical support of financial forecasting in the context of growing volatility of the business environment, as well as to apply mathematical methods to building a forecast of financial indicators based on the financial statements of an enterprise. The article presents views on the attitude of business owners to the role and importance of accounting and analytical support for financial forecasting. The obtained results demonstrate that practical skills in the use of financial forecasting by business owners still require further development. Therefore, we focus on the sufficiency and quality of accounting and analytical support, which will allow to form relevant forecasts that will serve as a roadmap for making informed decisions for strategic planning. The article develops a scheme of correspondence of stages of financial forecasting and tasks of their accounting and analytical support, in which financial forecasting is presented as an iterative process. A forecast of the net profit of enterprise based on the financial statements data using the method of autocorrelation has been built. Thus, the author sought to provide future researchers and practitioners with a programme of action to obtain more generalisable knowledge on the accounting and analytical support of financial forecasting.

**Key words:** accounting and analytical support, relevance of information, financial planning, forecasting, budgeting, financial performance, management decisions.

**Постановка проблеми.** Нестабільність бізнес-середовища обумовлює створення нових викликів для всіх груп зацікавлених сторін бізнесу. У цьому контексті особливі управлінські завдання постають у напрямку забезпечення довгострокового розвитку підприємства, що безпосередньо спирається на результати планування та прогнозування. Для забезпечення якості управлінських рішень менеджери мають звертати увагу на результати фінансових прогнозів і планів для демонстрації ефективності фінансових показників, фінансових операцій. На основі прогнозних показників прибутковості, платоспроможності, ліквідності, розміщення оборотних коштів, можна розробляти додаткові



стратегії розвитку компанії та коригувати короткострокові плани відповідно до змін тактичних цілей та/або завдань.

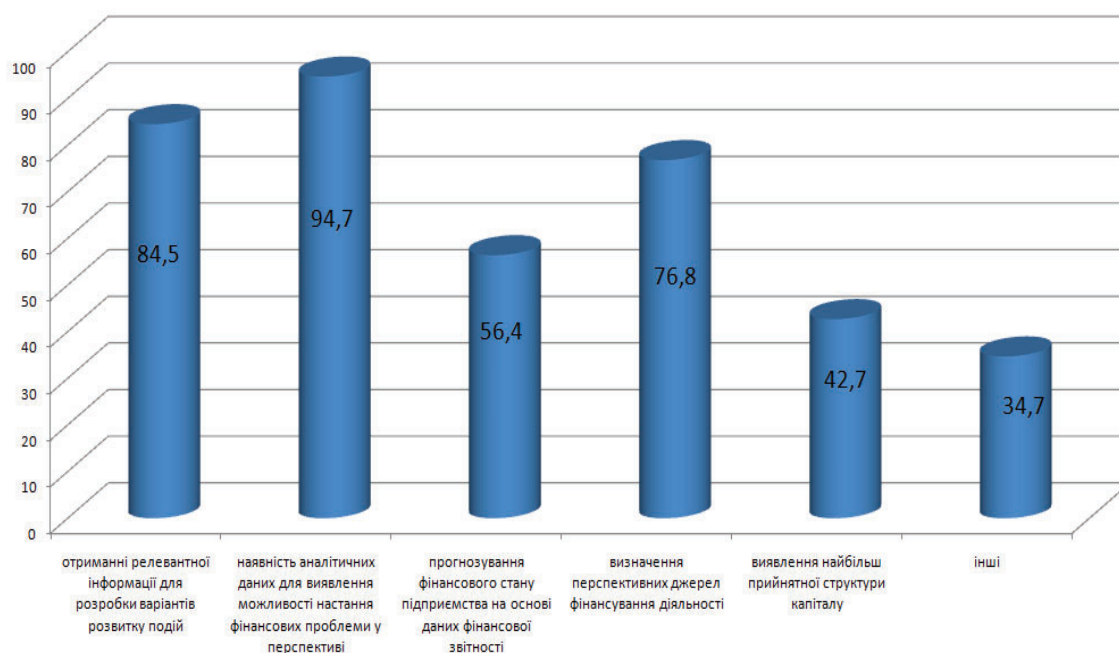
**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Організація і методика фінансового прогнозування знаходиться у фокусі наукових досліджень зарубіжних (В. Плис, Н. Аріс, С. Ірванді, М. Роксас, Дж.Д. Ван Хорн, С. Росс та ін.) [1-4] та вітчизняних вчених (І. Бланк, О. Біла, І. Вахович, Р. Шурпенкова, А. Грінько, Н. Єршова, В. Горлачук, О. Єфимов та ін.) [5-8]. Публікаційна активність щодо фінансового прогнозування та планування, їх обліково-аналітичного та методичного забезпечення свідчить про актуальність та важливість цього наукового напрямку та його практичну значущість. Результати досліджень вчених (Н. Аріс, С. Ірванді, М. Роксас, І. Вахович, Р. Шурпенкова та ін.) свідчать, що важливим моментом розробки прогнозу фінансового стану є правильний вибір методів та прийомів. Також, вчені приділяють увагу організації та методиці обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування та планування в контексті контролю та моніторингу реалізації цілей розвитку компанії. Так, Н. Єршова [8] досліджує інструментарій стратегічного управлінського обліку для формування інформаційної бази при створенні прогнозів та планів. Цей же напрямок досліджень близький до наукових інтересів Р. Шурпенкової, О. Сарахман [6] і присвячений проблемам управління діяльністю компанії в умовах цифровізації за допомогою аналітичного інструментарію управлінського обліку. Науковий пошук С. Ірванді та ін. йде у напрямку виявлення шахрайської фінансової звітності за допомогою моделі Beneish M-score [2]. М. Роксас проводить дослідження шахрайства у фінансовій звітності за допомогою коефіцієнтів і цифрового аналізу [3]. В. Джаррах оцінює вибір систем автоматизації обліково-аналітичного забезпечення фінансового планування в компаніях.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У нестабільних економічних умовах, в яких функціонують суб'єкти господарювання, управління їх діяльністю вийшло далеко за рамки оперативного та тактичного рівня. Постійні зміни у бізнес-ландшафтів потребують «включення» інструментів прогнозування при вирішенні управлінських завдань. Спрямування обліково-аналітичної системи на інформаційне забезпечення фінансового прогнозування є потенційною технологічною можливістю на користь бухгалтерського обліку що зумовлює потребу в подальших дослідженнях. Відзначаючи вагомий внесок зарубіжних та вітчизняних науковців у формування наукового ландшафту з цієї проблематики, слід відмітити, що окремі аспекти фінансового прогнозування діяльності підприємств потребують подальшого дослідження. Зокрема, це стосується розкриття місця обліково-аналітичного забезпечення у процесі фінансового прогнозування, створення релевантної інформаційної бази для побудови прогнозів, удосконалення методичного та організаційного забезпечення фінансового прогнозування.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є подальше дослідження обліково-аналітичного забезпечення фінансового

прогнозування в умовах зростання волатильності бізнес-середовища, а також надання практичних рекомендацій щодо застосування математичних методів до побудови прогнозу фінансових показників на основі даних фінансової звітності підприємства. Теорія бухгалтерського обліку та економічного аналізу, математичне моделювання становили теоретичну основу даного дослідження у поєднанні з узагальненням інформації по цій проблематиці.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Надійна операційна модель, ретельний аналіз даних, оцінка ринку в реальному часі та ретельне планування дозволяють компанії підтримувати стабільний фінансовий стан. Зарубіжні компанії широко впроваджують фінансові прогнози у свою господарську діяльність як стратегічний інструмент фінансового прогнозування, щоб заздалегідь передбачити фінансові результати та, за необхідності, вжити заходи для зменшення ризиків. При розробці НДР на кафедрі обліку і фінансів НТУ ХПІ авторами було проведено опитування, результати якого не претендують на репрезентативну вибірку, але слугуватимуть маяком для визначення ролі та значення обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування в діяльності підприємств (рис. 1).



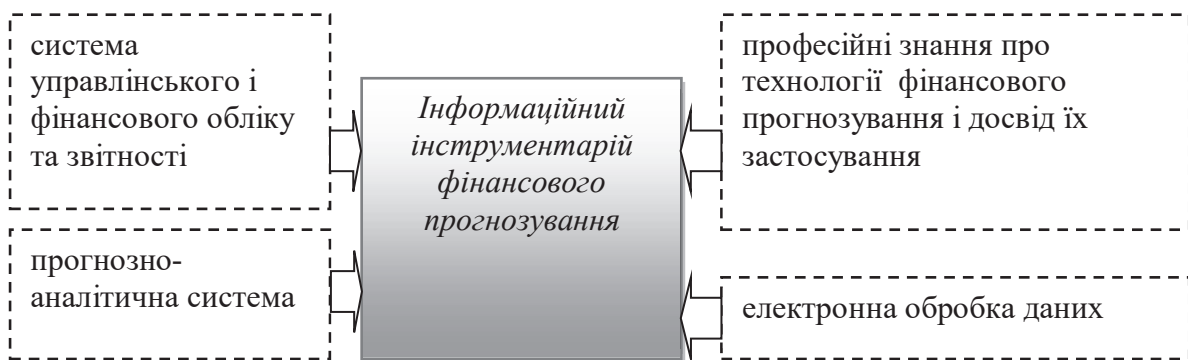
**Рис.1. Результати опитування щодо ролі та значення обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування в діяльності суб'єктів господарювання з точки зору власників/менеджерів вищої ланки\***

\* *Опрацьовано та сформовано авторкою*

Коло респондентів становили менеджери та власники середнього бізнесу м. Харків, період дослідження: листопад-грудень 2023 р. На питання: «Чи організоване / проводиться фінансове прогнозування в компанії, де Ви працюєте,



або є власником?» – 25,7% респондентів дали стверджувальну відповідь; 58,9% респондентів відповіли, що використовують обмежену кількість методів фінансового прогнозування та не використовують всі його можливості; 15,4% респондентів дали негативну відповідь. На питання: «Чому не використовуються інструменти фінансового прогнозування у діяльності Вашої компанії?», респонденти відповіли такими варіантами: 1) вплив на вибір конкретних інструментів фінансового прогнозування кваліфікації фахівця, професійного досвіду та інтуїції (65,8% опитаних), 2) відсутність докладного опису картини майбутнього, наявний лише якісний опис стану, який може бути досягнуто суб'єктами господарювання (74,9 % опитаних); 3) відсутність чіткого, регламентованого алгоритму розробки і реалізації плану прогнозу (54,1 % респондентів); 4) відсутність чітких методів прогнозування для вирішення конкретної задачі (47,3 % респондентів), 5) зниження ефективності процесу через внутрішній опір та упередження (29,1 % опитаних). Основним методом фінансового прогнозування з точки зору практичного використання респондентами визначений прогноз продажів. Погоджуємося, що прогнозування продажів є важливою діяльністю, оскільки очікуваний дохід від продажів має бути максимізований. При цьому, прогноз продажів є основною для внутрішнього планування, зокрема управління витратами, виробничими циклами, плануванням капітальних витрат та ін. Але підприємствам доцільно робити кілька типів прогнозів, включаючи майбутні продажі: це прогноз прибутку та грошових потоків. Визначимо інформаційний інструментарій фінансового прогнозування (рис. 2).



**Рис. 2. Інформаційний інструментарій фінансового прогнозування\***

\* Систематизовано авторкою

Система бухгалтерського обліку та звітності обґрунтовано визначається базою для отримання релевантної обліково-аналітичної інформації щодо доходів, витрат, фінансових результатів та інших фінансових показників [9, 10].

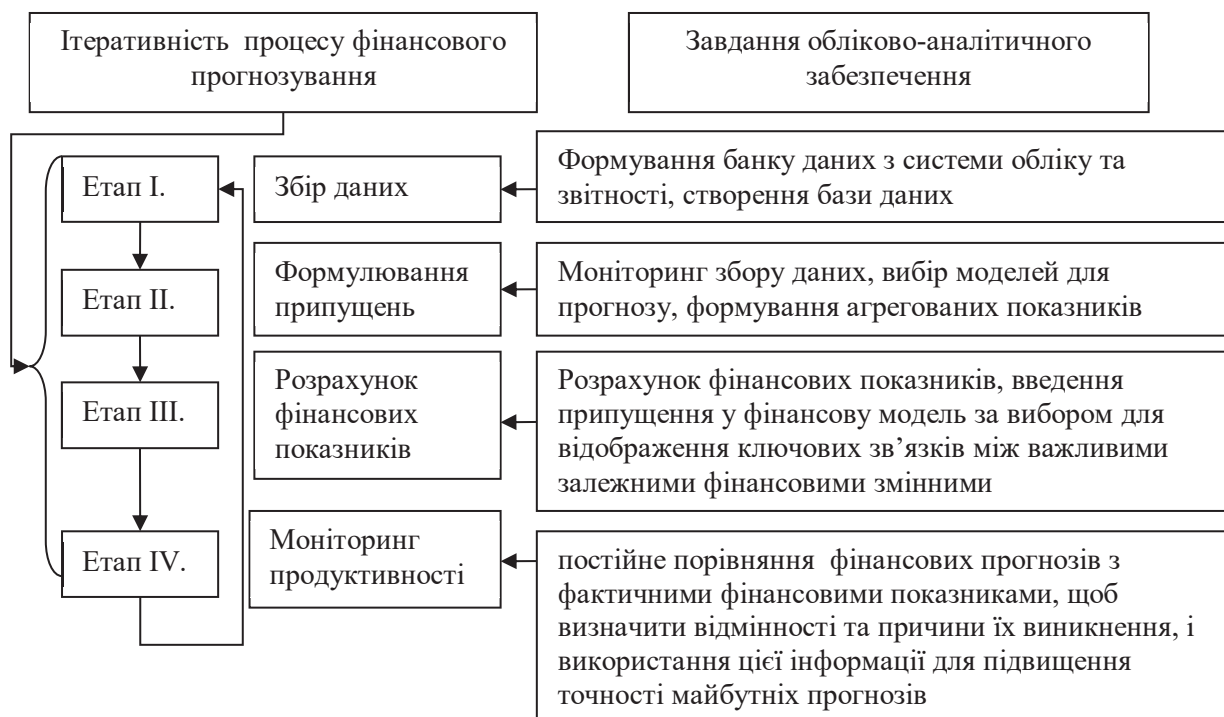
Дієвість прогнозно-аналітичної системи обумовлює своєчасну аналітичну та прогнозну інформацію щодо фінансового стану через розрахунок фінансових коефіцієнтів, а також історичну «довідку» щодо цих показників. Основними

інструментами для отримання цих даних є експертне (інтуїтивне), структурне, математичне прогнозування та прогнозування за аналогією. Балансовий прогноз також є елементом фінансового прогнозу.

Високий рівень професійних знань про елементи фінансового прогнозування і досвід їх застосування визначаються компетенціями виконавців та менеджерів, які розуміються на значенні прогнозів для діяльності компанії [11].

В рамках системи електронної обробки даних проводиться обмін даними на відстані. І це новий інструмент, актуальність якого обумовлюється подальшою експансією діджиталізації в бізнес.

Фінансове прогнозування можна представити як ітеративний процес, який потребує регулярної оцінки та коригування, що допомагає підприємствам здійснювати ефективне фінансове планування. На рисунку 3 подана загальна схема фінансового прогнозування.



**Рис. 3. Схема відповідності етапів фінансового прогнозування завданням щодо їх обліково-аналітичного забезпечення**

\* Систематизовано авторкою за [2, 3, 20]

За своєю суттю, обліково-аналітичне забезпечення представляє собою системну, ретельну, багатофазну підтримку кожного етапу фінансового прогнозування. І дає низку практичних переваг щодо, 1) прозорості інформації для внутрішніх стейкхолдерів, 2) підвищення якості інформаційних потоків між

відділами компанії, 3) стимулювання обміну знаннями між підрозділами компанії або підвищення його ефективності, 4) налагодження та систематична підтримка процесу фінансового прогнозування. З точки зору ролі бухгалтерського обліку, то бухгалтери мають досвід аналізу фінансових даних, оцінки тенденцій та складання обґрунтованих прогнозів майбутніх фінансових показників. Це дозволяє їм мати компетенції щодо формування комплексних бюджетів, які відповідають фінансовим цілям компанії.

На першому етапі (рис. 3) відбувається збір та аналіз історичної фінансової звітності компанії, включаючи звіти про фінансові результати, фінансовий стан та рух грошових коштів. Для того, щоб зрозуміти минулі доходи, витрати, активи, зобов'язання та структуру руху коштів, бухгалтери мають ретельно аналізувати ці записи. Це обґрунтовано фактом, що ці історичні дані складають основу для прогнозування майбутніх фінансових тенденцій. Проводячи аналіз тенденцій, бухгалтери можуть виявити фінансові закономірності, що виникли з часом. Ці закономірності можуть містити сезонність продажів, циклічність витрат або довгострокові тенденції зростання. Оцінка фінансових даних може вміщувати виявлення потенційних ризиків, що впливають на фінансові показники компанії. Цей аналіз дозволяє власникам або менеджерам розробляти стратегії зниження ризиків та плани дій у надзвичайних ситуаціях.

Кількісні прогнози будуються на основі історичних числових даних за допомогою математичних моделей прогнозування. При аналізі часових рядів досить широкого поширення набули регресійні моделі з лаговими змінними, а також авторегресійні моделі [12-16]. Автокореляція першого порядку характеризує тісноту зв'язку між сусідніми значеннями часового ряду, автокореляція другого порядку - між віддаленими один від одного на два періоди. Автокореляція n-го порядку відноситься до ступеня зв'язаності точок, розсіяних на n періодів. Припускаючи, що створений зв'язок між значеннями збережеться якийсь час в майбутньому, можливо отримати механізм прогнозування, що ґрунтується на побудові регресії точок ряду на самих себе - авторегресії. Використовуючи апарат авторегресійних залежностей та Excel, побудуємо рівняння регресії при прогнозуванні чистого прибутку підприємства «А» на основі його динаміки за даними звітів про фінансові результати за 6-ть років (таблиця 1).

Таблиця 1.

**Вихідні дані для фінансового прогнозування  
показника «чистий прибуток»\***

Показники, тис. грн	Періоди (роки)					
	1	2	3	4	5	6
Чистий прибуток	408,78	302,7	325,8	330,5	295,8	188,7
Собівартість реалізованої продукції	668,31	687,4	589,8	608,4	550,2	480,7
Адміністративні витрати	33,95	59,8	48,8	35,1	22,9	33,7
Витрати на збут	17,51	19,8	21,1	18,5	17,4	22,58

\* Розраховано авторкою на основі [17]



Авторегресія - рівняння, що визначає змінну  $Y_t$  у момент  $t$  (або  $t$ -й період) через її значення в попередні періоди:  $(t-1)$   $(t-2)$ ...  $(t-k)$ . Лінійне авторегресійне рівняння у нашому випадку:

$$Y_t = A_0 + A_1 \times Y_{t-1} + A_2 \times t. \quad (1)$$

Параметри авторегресійних моделей зазвичай оцінюються за допомогою МНК і системи нормальних рівнянь [14, 16]:

$$\begin{cases} nA_0 + A_1 \sum Y_{t-1} + A_2 \sum t = \sum Y_t \\ A_0 \sum Y_{t-1} + A_1 \sum Y_{t-1}^2 + A_2 \sum t \times Y_{t-1} = \sum Y_t \times Y_{t-1} \\ A_0 \sum t + A_1 \sum t \times Y_{t-1} + A_2 \sum t^2 = \sum Y_t \times t \end{cases} \quad (2)$$

У табл. 2 представлені дані, які спрощують розрахунок виразу за формулою (2).

**Таблиця 2.**

**Розрахунки параметрів авторегресійної моделі\***

Період	$Y_{t-1}$	$t$	$Y_t$	$Y_{t-1}^2$	$t^2$	$t Y_{t-1}$	$t Y_t$	$Y_t Y_{t-1}$
1	408,78	1	302,7	167101,09	1	408,78	302,7	123737,71
2	302,7	2	325,8	91627,29	4	605,4	651,6	98619,66
3	325,8	3	330,5	106145,64	9	977,4	991,5	107676,9
4	330,5	4	295,8	109230,25	16	1322	1183,2	97761,9
5	295,8	5	188,7	87497,64	25	1479	943,5	55817,46
$\Sigma$	1663,58	15	1443,5	561601,91	55	4792,58	4072,5	483613,63

\* Розраховано авторкою на основі [14, 17, 18]

$$\bullet \begin{cases} 5A_0 + 1663,58A_1 + 15A_2 = 1443,5 \\ 1663,58A_0 + 561601,94A_1 + 4792,58A_2 = 483613,63 \\ 15A_0 + 7992,58A_1 + 55A_2 = 4072,5 \end{cases}$$

Вирішивши систему нормальних рівнянь методом Гауса маємо  $A_0 = 166,459$ ;  $A_1 = -0,37$ ;  $A_2 = 0,82$ . Рівняння авторегресійної залежності:

$$Y_t = 166,459 - 0,37Y_{t-1} + 0,82t \quad (3)$$

Прогнозоване значення для  $t=7$  дорівнюватиме:

$$Y_t = 166,459 - 0,37 \times 188,7 + 0,82 \times 7 = + 102,4 \text{ тис. грн}$$

За рекомендаціями [12-16], застосування авторегресійних моделей засноване на попередньому економічному аналізі, коли відомо, що досліджуваний процес значною мірою залежить від його розвитку в минулих





періодах. І отримані розрахунки на прикладі умовного підприємства «А» є тому підтвердженням. Використання Excel дозволяє отримати швидкий розрахунок парламентів рівняння і Excel є корисним інструментом для фінансового прогнозування, проте він може бути схильний до помилок і може не підійти для широкого прогнозування розвитку бізнесу [19, 20]. Особливо в частині фінансової безпеки, оскільки вона є комплексним показником, яка потребує розрахунок багатьох визначених параметрів. Тому, компанії можуть використовувати спеціальне програмне забезпечення для фінансового прогнозування для автоматизації процесу прогнозування.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Хоча бухгалтерський облік є традиційною сферою з довгою історією, останнім часом вона зазнає швидких змін відповідно до епохи цифрових технологій. Роль обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування в умовах волатильності зовнішнього середовища, трансформації внутрішнього середовища підвищується, а його функції - розширюються. Надаючи таку всеосяжну фінансову інформацію, бухгалтери сприяють прийняттю рішення керівництвом на основі даних, які максимізують прибутковість, забезпечують фінансову стабільність та сприяють стійкому зростанню компанії. У цій статі продовжено дослідження обліково-аналітичного забезпечення фінансового прогнозування в умовах зростання волатильності бізнес-середовища, за допомогою апарату авторегресійних залежностей та Excel, побудовано прогноз чистого прибутку підприємства на підставі даних фінансової звітності. Представлена схема відповідності етапів фінансового прогнозування завданням щодо їх обліково-аналітичного забезпечення. Перспективним напрямком подальших досліджень є використання інших економіко-математичних методів для фінансового прогнозування з метою впровадження їх у діяльність компанії на перспективу.

### Список використаних джерел

1. Fraud Detection: Benford's Law vs Beneish Model / N.A. Aris, N.A. Aris, R.Othman et al. // IEEE Symposium on Humanities, Science and Engineering Research. 2013. P. 726–731.
2. Irwandi S. A., Ghozali I., Pamungkas I.D. Detection fraudulent financial statement: Beneish M-score model. *WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2019. Vol. 16. P. 271–281.
3. Roxas M. L. Financial statement fraud detection using ratio and digital analysis. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*. 2011. Vol. 8 (4). P. 56–66.
4. Roney Curtis W. Intersections of Strategic Planning and Futures Studies: Methodological Complementarities. *Journal of Futures Studies*. 2010. № 15(2). Pp. 71–100.
5. Єршова Н. Ю. Розвиток інструментарію для реалізації прогностичної функції стратегічного управлінського обліку в управлінні підприємствами. *Економіка і суспільство*. 2016. No 2. 694-701. [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23564/1/2016\\_Yershova\\_Rozvytok.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23564/1/2016_Yershova_Rozvytok.pdf)
6. Shurpenkova R., Sarahman O. Management accounting as an effective tool of management of a modern enterprise. *Współczesne Problemy Management*. 2021. No. 9(18). P. 53–58.
7. Єршова Н., Грінько А. Обліково-аналітичне забезпечення прийняття фінансових рішень при управлінні платоспроможністю підприємства. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки)*. 2023. (2). 23–30. <http://es.khpi.edu.ua/article/view/282769>
8. Єршова Н. Ю. Розвиток теоретичних засад стратегічного управлінського обліку в контексті трансформації управлінських парадигм. *Вісник Одеського національного університету. Серія:*



- Економіка*. 2017. Т. 22. Вип. 2 (55). 156-162. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33546>
9. Bragg S. M. *Business Ratios and Formulas: A Comprehensive Guide*. 2011. John Wiley & Sons.
10. Brigham E. F., Houston J. F. *Fundamentals of Financial Management*. 2012. Cengage Learning.
11. Єршова Н. Ю. Детермінанта професійної компетентності фахівця з управлінського обліку. <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/87898d0d-e41a-4e60-8930-972ac46279c3/content>
12. Економіко-математичні методи та моделі : навчальний посібник / [Н. Л. Воропай, Т. В. Герасименко, Л. О. Кирилова та ін.]. – Одеса: ОНЕУ, 2018. 404 с.
13. Козак Ю. Г., Мацкул В. М. Математичні методи та моделі для магістрантів з економіки. Практичні застосування : навчальний посібник. 2017. 254 с.
14. Draper N.R., Smith H. *Applied Regression Analysis*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1998.
15. Geladi P., Kowalski B. Partial least square regression: A tutorial. *Analytica Chimica Acta*, 2006. №35. P. 1–17.
16. Stock J.H., Watson M.W. Combination forecasts of output growth in a seven-country data set. *Journal of forecasting*. 2006. № 23. P. 405-430
17. Єршова Н. Ю. Аналіз фінансового стану підприємств ресторанного бізнесу. URI: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/41823/1/Yershova\\_Analiz\\_fin\\_stanu\\_2019.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/41823/1/Yershova_Analiz_fin_stanu_2019.pdf);
18. Wold, H. Estimation of principal components and related models by iterative least squares / In P.R. Krishnaiah (Ed.), *Multivariate Analysis II*. – New York: Academic Press, 1966. pp. 391-420.
19. Гаркуша В.О. Теоретичні та методичні підходи до організаційного забезпечення економічної безпеки підприємства. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. № 18. С. 333-339. [https://economyandsociety.in.ua/journals/18\\_ukr/46.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/46.pdf)
20. Turayev Alijon Akmal o'g'li, & Abduhomidov Zuhridin Rahimjon o'g'li. Financial planning and forecasting. *Science education and innovative ideas in the world*, 2024. № 39(2). 181–184. Retrieved from <https://newjournal.org/index.php/01/article/view/11588>

## References

1. Fraud Detection: Benford's Law vs Beneish Model / N.A. Aris, N.A. Aris, R.Othman et al. // IEEE Symposium on Humanities, Science and Engineering Research, 2013, 726–731.
2. Irwandi S. A., Ghozali I., Pamungkas I.D. Detection fraudulent financial statement: Beneish M-score model. *WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2019, Vol. 16, 271–281.
3. Roxas M. L. Financial statement fraud detection using ratio and digital analysis. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*. 2011, Vol. 8 (4), 56–66.
4. Roney Curtis W. Intersections of Strategic Planning and Futures Studies: Methodological Complementarities. *Journal of Futures Studies*. 2010, № 15(2), 71–100.
5. Iershova N. Yu. Rozvitok instrumentariyu dlya realizaciyi prognostichnoyi funkciyi strategichnogo upravlinskogo obliku v upravlinni pidpriyemstvami. *Економіка і суспільство – Economy and society*. 2016, No2, 694-701. Rezhym dostupu: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23564/1/2016\\_Yershova\\_Rozvytok.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23564/1/2016_Yershova_Rozvytok.pdf) [in Ukrainian].
6. Shurpenkova R., Sarahman O. Management accounting as an effective tool of management of a modern enterprise. *Współczesne Problemy Management*. 2021, No. 9(18), 53–58.
7. Iershova N., Grinko A. Oblikovo-analitichne zabezpechennya priynyattya finansovih rishen pri upravlinni platospromozhnisty pidpriyemstva [Accounting and analytical support for financial decision-making when managing the company's solvency]. *Visnik Nacionalnogo tehničnogo universitetu "Harkivskij politehničnij institut" (ekonomični nauki)*. 2023, No (2), 23–30. Rezhym dostupu: <http://es.khpi.edu.ua/article/view/282769> [in Ukrainian].
8. Iershova N. Yu. Rozvitok teoretichnih zasad strategichnogo upravlinskogo obliku v konteksti transformaciyi upravlinskih paradigm [Development of theoretical foundations of strategic management accounting in the context of transformation of management paradigms]. *Visnik*



- Odeskogo nacionalnogo universitetu. Seriya: Ekonomika. 2017, Vol. 22, issue 2 (55). 156-162. Rezhym dostupu: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33546>
9. Bragg S. M. Business Ratios and Formulas: A Comprehensive Guide. 2011. John Wiley & Sons.
10. Brigham E. F., Houston J. F. Fundamentals of Financial Management. 2012. Cengage Learning.
11. Iershova N. Yu. Determinanta profesijnoyi kompetentnosti fahivcya z upravlinskogo obliku. Rezhym dostupu: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/87898d0d-e41a-4e60-8930-972ac46279c3/content> [in Ukrainian].
12. Ekonomiko-matematichni metodi ta modeli [Economic and mathematical methods and models] : navchalnij posibnik / [N. L. Voropaj, T. V. Gerasimenko, L. O. Kirilova ta in.]. – Odesa: ONEU, 2018. 404 s. [in Ukrainian].
13. Kozak Yu. G., Mackul V. M. Matematichni metodi ta modeli dlya magistrantiv z ekonomiki. Praktichni zastosuvannya [Mathematical methods and models for master's students in economics. Practical applications] : navchalnij posibnik. 2017, 254 s. [in Ukrainian].
14. Draper N.R., Smith H. Applied Regression Analysis. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1998.
15. Geladi P., Kowalski B. Partial least square regression: A tutorial. *Analytica Chimica Acta*, 2006, №35, 1–17.
16. Stock J.H., Watson M.W. Combination forecasts of output growth in a seven-country data set. *Journal of forecasting*. 2006, № 23, 405-430.
17. Iershova N. Yu. Analiz finansovogo stanu pidpriyemstv restorannogo biznesu Rezhym dostupu: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/41823/1/Yershova\\_Analiz\\_fin\\_stanu\\_2019.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/41823/1/Yershova_Analiz_fin_stanu_2019.pdf); [in Ukrainian].
18. Wold, H. Estimation of principal components and related models by iterative least squares / In P.R. Krishnaiah (Ed.), *Multivariate Analysis II*. – New York: Academic Press, 1966. pp. 391-420.
19. Garkusha V.O. Teoretichni ta metodichni pidhodi do organizacijnogo zabezpechennya ekonomichnoyi bezpeki pidpriyemstva. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and society*. 2018, issue 18, 333-339. Rezhym dostupu: [https://economyandsociety.in.ua/journals/18\\_ukr/46.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/46.pdf) [in Ukrainian].
20. Turayev Alijon Akmal o'g'li, & Abduhomidov Zuhridin Rahimjon o'g'li. Financial planning and forecasting. *Science education and innovative ideas in the world*. 2024, № 39(2), 181–184. Rezhym dostupu: <https://newjournal.org/index.php/01/article/view/11588>