

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.80](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.80)

УДК. 336.6

Ю. А. Набатова,
к. е. н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Національний університет «Запорізька політехніка»
ORCID ID: 0000-0002-4803-6112
К. О. Малачевська,
магістрант, Національний університет «Запорізька політехніка»
ORCID ID: 0000-0003-0703-250X

АВТОМАТИЗАЦІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВА

J. Nabatova
PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance,
National University «Zaporizhzhia Polytechnic»
K. Malachevska
Master's student, National University «Zaporizhzhia Polytechnic»

AUTOMATION OF ANALYSIS AND FORECASTING OF AN ENTERPRISE'S FINANCIAL RESULTS

В даній статті розглядаються теоретичні засади автоматизації проведення аналізу та прогнозування фінансових результатів підприємства, проаналізовано найпопулярніші приклади статистичних програм та інструментів для їх здійснення. Також проведено прогнозування чистого прибутку на прикладі підприємства. Виявлено, що автоматизація аналізу значно підвищує якість та точність отриманих результатів, звільняє робітників підприємств від довгої та рутинної роботи, а також виводить управління фінансовими результатами підприємства на новий рівень, так як сприяє прийняттю більш зважених та ефективних бізнес-рішень. Актуальність автоматизації аналізу та прогнозування полягає в тому, що економічне середовище сьогодні характеризується великою кількістю ризиків та загроз, як на макро- так і на мікрорівні, в умовах кризи багатьох світових економік, спричиненою низкою факторів, одним із яких є пандемія Covid-19. Тому прогнозування фінансових результатів та впливаючих факторів є досить важливою складовою процесу управління підприємством, так як дає змогу завчасно робити дії по запобіганню збитковості або банкрутства.

This article discusses the theoretical foundations of automation of analysis and forecasting of the enterprise's financial results, analyzed the most popular examples of statistical programs and tools for their implementation. Net profit forecasting was also performed on the example of the enterprise. It was found that the automation of analysis significantly improves the quality and accuracy of the results, frees employees from long and routine work, as well as brings the management of financial results to a new level, as it contributes to more informed and effective business decisions. The relevance of automation of analysis and forecasting is that the economic environment today is characterized by a large number of

risks and threats, both at the macro and micro levels, due to crisis in many world economies caused by a number of factors, one of which is the Covid-19 pandemic. That's why forecasting financial results and influencing factors is a very important component of the enterprise management process, as it allows you to take action in advance to prevent losses or bankruptcy.

Acknowledgment of the developed countries to inform about those who predict the arrival as an absolute indicator of the enterprise's efficiency, so there is a possibility of a unique number of significant pro-ratums that are associated with them. With the aim of neutralizing the risk of non-attribute and reduced financial performance, the influx of the enterprise requires a continuous analysis and forecast. In the absence of forecast data, the company is prone to wrong maneuvers, which can lead to loss of market position, unstable financial condition or even bankruptcy.

Forecasting the financial results of the enterprise is the main indicator of successful economic activity, so the analysis of financial results of the enterprise is the basis for decision-making on the development and improvement of the enterprise. Analysis and forecasting of financial results of the enterprise is also important for economic partners who cooperate with the entity. Obviously, improving the quality of analysis of financial results of the enterprise is the most important task of financial services of the firm, a condition for the success of its internal and external interactions.

Ключові слова: *автоматизація; інформаційні технології; фінансові результати; фінансовий аналіз; прогнозування; ризики; загрози; статистичні програми.*

Key words: *automation; information technologies; financial results; financial analysis; forecasting; risks; threats; statistical programs.*

Постановка проблеми. Аналіз фінансових результатів є одним із найважливіших етапів процесу управління будь-яким підприємством, у процесі якого здійснюється комплексне дослідження показників діяльності. В умовах активного розвитку інформаційних технологій та діджиталізації, глобалізації світової економіки, а також високої конкуренції все гостріше повстає питання автоматизації проведення фінансового аналізу діяльності підприємства. На сьогоднішній день існує багато різноманітних статистичних програм та пакетів для проведення аналізу, побудови різноманітних моделей та прогнозів, а також ведення електронного документообігу, які активно впроваджені на іноземних підприємствах та сприяють швидшій роботі та прийняттю більш зважених бізнес-рішень.

Проте впровадження таких програмних продуктів на вітчизняних підприємствах лише набирає обертів і в більшості системи автоматизації стосуються обробки даних з бухгалтерського обліку, але не надають всебічної інформації про кредитоспроможність, рентабельність або рух грошових коштів у перспективі.

Отже, актуальні методи та інструменти ефективної та якісної обробки інформації та аналізу потребують всебічного дослідження, так як впливають на ефективність прийняття управлінських рішень та покращення результатів діяльності підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання автоматизації аналізу фінансових результатів підприємства в своїх працях піднімали такі вітчизняні вчені як: К.В. Измайлова, Т.М. Ковальчук, В.З. Власюк, П.М. Герасим, Н.Г., Журавель та інші.

Проте праці даних вчених не сповна вичерпали згадану проблему, і, на жаль, не широко освітили важливість автоматизації аналізу фінансових результатів як на рівні підприємства, так і на рівні держави. Тому актуальним залишається питання значимості вивчення сучасних систем автоматизації та інструментів для якісного аналізу фінансових результатів з одночасною економією часу.

Формулювання цілей статті. Метою даної статті є виявлення значимості автоматизації ведення документообігу, аналізу фінансових результатів підприємства та їх прогнозування в умовах розвитку інформаційних технологій, а також дослідження ринку програм та інструментів аналізу та їх використання на прикладі підприємства.

Виклад основного матеріалу. Як відомо, у сучасних економічних умовах діяльність кожного підприємства є предметом уваги великого кола учасників ринкових відносин, які зацікавлені у результатах його функціонування. На підставі доступної їм обліково-економічної інформації вони намагаються оцінити фінансове становище підприємства, виявити слабкі та сильні сторони для досягнення певних результатів. Аналіз фінансових результатів слугує основним інструментом надання інформації, на основі якої учасники ринку мають змогу оцінити фінансове становище підприємства та прийняти обґрунтовані бізнес-рішення [9].

Необхідність прогнозування фінансових результатів підприємства зумовлена значним ступенем невизначеності та великою кількістю ризиків, адже економічне середовище, як зовнішнє, так і внутрішнє характеризується високим динамізмом та змінами. Прогнозовані фінансові показники є важливою складовою процесу управління підприємством та його підрозділами у контексті виявлення можливостей та загроз, рівня платоспроможності підприємства.

Проте обробка фінансово-аналітичної інформації, особливо великих підприємств, є трудомісткою і передбачає великий обсяг різноманітних обчислень, а тому автоматизація фінансового аналізу стала об'єктивною потребою [3, с. 148].

Автоматизація фінансового аналізу дозволяє не тільки проводити всебічний ретроспективний аналіз фінансово-економічної діяльності підприємства, а й вирішує завдання оцінки інвестиційних проектів, побудови і оптимізації фінансових планів організацій (рис. 1).

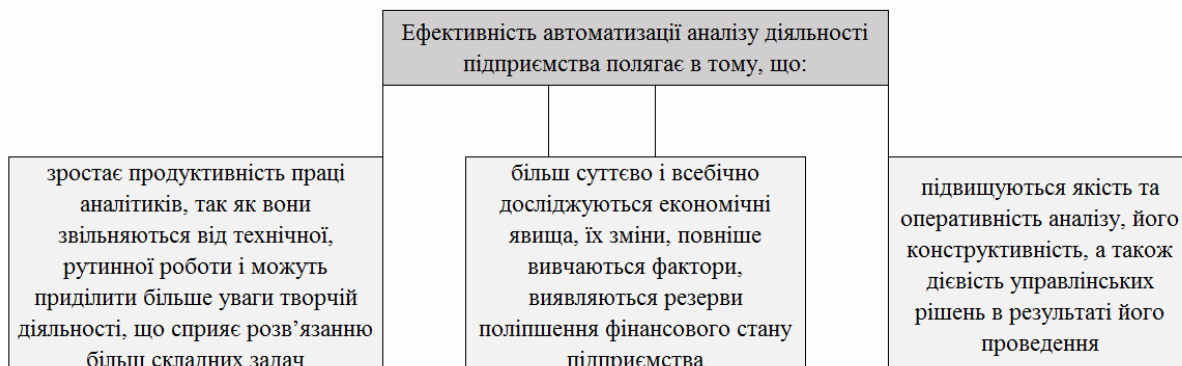


Рис. 1. Переваги автоматизації проведення фінансового аналізу

Джерело: розроблено автором

З огляду на це зростає потреба вивчати нові інструменти автоматизації аналізу та прогнозування, підвищувати кваліфікаційні навички фінансових менеджерів та аналітиків, адже в умовах діджиталізації світу важливо не відставати від передових технологій та застосовувати міжнародний досвід управління ризиками бізнесу.

На ринку програмного забезпечення широко представлені продукти, призначені для автоматизованого аналізу фінансово-господарської діяльності. Фінансовий стан підприємства описується за допомогою показників і коефіцієнтів, а також у вигляді графіків і діаграм. Автоматизовані системи представляє інформацію про структуру балансу, величинах показників ліквідності, фінансової стійкості, прибутковості, оборотності, рентабельності, рух грошових коштів.

Вихідні дані для фінансового аналізу містяться в стандартних формах бухгалтерської звітності. Для проведення більш детального аналізу використовується інформація про структуру витрат і умови залучення кредитів. Для більш точного відображення фінансового стану компанії можлива побудова управлінського балансу.

По функціональності програми для статистичного фінансового аналізу можна розділити на 3 основних групи: універсальні пакети, або пакети загального призначення; професійні пакети; спеціалізовані пакети. Наприклад, професійні пакети - SAS, BMDP; універсальні пакети - STADIA, STATGRAPHICS, SPSS, STATISTICA; спеціалізовані - BIOSTAT, MESOSAUR, DATASCOPE. Далі охарактеризовано найпопулярніші та функціонально повні програмні продукти з наявними засобами статистичного аналізу даних фінансових показників підприємства, які активно використовуються на зарубіжних підприємствах.

EViews - Econometric Views (Quantitative Micro Software / IHS Markit Ltd.). Статистичний пакет для аналізу економетричних даних часових рядів, аналізу і моделювання даних, побудови регресійних моделей. EViews може бути успішно використаний для вирішення завдань з фінансового аналізу; макроекономічного прогнозування; моделювання економічних процесів; прогнозування станів ринків тощо.

Maple (Waterloo Maple, Inc.). Комерційна система комп'ютерної алгебри. Містить понад 5000 функцій для більшості розділів сучасної математики, моделювання та інтерактивної візуалізації, підтримує мову програмування Maple, дозволяє комбінувати алгоритми, результати обчислення, математичні формули, текст, графіку, діаграми та анімацію зі звуком в електронному документі. Можливості пакета: інструментарій для фінансового моделювання; статистичне моделювання; фізичні моделі; високопродуктивні обчислення; автоматичне паралелювання [6].

R — мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень, аналізу та зображення даних в графічному вигляді. Більшість програм, написаних мовою програмування S запускаються в середовищі R. Графічні можливості R дозволяють створювати високоякісні графіки з різними атрибутами, зокрема математичні формули і символи [10].

В Україні в даний час також існує великий ринок програмних продуктів фінансового аналізу, які дозволяють оцінити та проаналізувати фінансовий стан суб'єкта господарської діяльності за даними бухгалтерської (фінансової) звітності. Найбільший розвиток і застосування отримали програмні продукти фірм: «ІНЕК», «Інтелект-Сервіс», «Альт-Інвест», «Про-Інвест-ІТ», «Парус», «Fin Expert», «Lady Fan», «Фінанси без проблем», «ІС: Бухгалтерія 8» та інші.

Суттєво спрощують процес підготовки звітності відповідно до МСФЗ спеціалізовані програми вітчизняних виробників, наприклад конфігурація "Управління виробничим підприємством" для платформи "ІС: Підприємство 8" і "Інталев: корпоративні фінанси 2005" версії "Проф" [1].

До одного із найпотужніших інструментів фінансового аналізу відноситься Google Sheets — програма електронних таблиць, що входить до складу безкоштовного веб- програмного пакету програмного забезпечення,

пропонованого компанією Google у межах служби Google Drive. Завдяки застосуванню технології штучного інтелекту керівники компаній можуть прийняти зважене бізнес-рішення, використавши відповідні статистичні дані.

Прискорити процес аналізу фінансових результатів підприємства можна за допомогою платформи Google Apps Script, завдяки якій можна створювати макроси для автоматизації звітів, власні функції, що спрощують обчислення.

В Таблицях є всі інструменти, необхідні для аналізу і візуалізації даних. Завдяки додатковим API і коннекторам можна обробляти дані з різних джерел, завантажуючи файли у форматі CSV, Excel і багатьох інших.

Google Analytics — зручний і багатофункціональний сервіс від компанії Google для аналізу інтернет-сайтів та мобільних додатків. Дозволяє вебмайстрам перевірити стан індексування, створити детальну статистику аудиторії сайту та оптимізувати видимість своїх вебсторінок. Google Analytics є найбільш широко використовуваним сервісом веб-аналітики в Інтернеті [2].

Ще однією найбільш поширеною програмою для аналізу фінансового стану підприємства є MS Excel з пакету офісних програм MS Office. MS Excel - це електронна таблиця з досить потужними математичними можливостями, де деякі статистичні функції є просто додатковими вбудованими формулами.

В програмі MS Excel вбудовану мову програмування VBA (Visual Basic for Applications) для побудови алгоритмів розрахунку показників та для зручнішого подання результатів аналізу – наприклад, автоматичне виділення різними кольорами показників, що свідчать про стабільний фінансовий стан підприємства та критичних показників, значення яких відхиляються від нормативних значень [5].

Широкого застосування у міжнародній практиці аналізу даних набув метод регресійного аналізу. Цей метод передбачає визначення відокремленого і спільного впливу факторів на результативну ознаку та кількісної оцінки цього впливу шляхом використання відповідних критеріїв.

Регресійний аналіз проводиться на базі побудованого рівняння регресії і визначає внесок кожної незалежної змінної у варіацію прогнозованої залежної змінної величини. На відміну від кореляційного аналізу цей метод не з'ясує чи істотний зв'язок, а займається пошуком моделі цього зв'язку, вираженої у функції регресії [8].

Наведемо приклад здійснення прогнозу чистого прибутку міжнародного аеропорту «Київ» на 2020 рік за допомогою функцій регресії MS Excel. В умовах світової кризи, пов'язану із занепадом багатьох сфер виробництва та послуг через пандемію COVID-19, всі ланки бізнесу зобов'язанні враховувати та вчасно реагувати на зміни, що відбуваються в економіці. Сфера авіації на сьогодні є однією із найбільш вразливих через відміну авіасполучення та, у результаті, падіння пасажиропотоків и прибутків.

Вихідні дані представлені в таблиці 1:

Таблиця 1.
Вихідні дані для побудови рівняння моделі парної регресії

Рік	Пасажиропотік, осіб	Чистий прибуток, тис. грн
	x	y
2012	862 000	11 583
2013	1 838 000	27 568
2014	1 090 120	22 401
2015	743 305	8 536
2016	1 127 500	35 303
2017	1 851 600	56 234
2018	3 812 600	73 620
2019	2 617 900	18 035

За допомогою побудови лінії тренду отримаємо на графіку рівняння, яке дає змогу визначити приблизний обсяг очікуваного чистого прибутку підприємства в 2020 році (рис.2):

$$y = 0,0159x + 3909,5, \quad (1)$$

де:

y – це чистий прибуток підприємства (тис. грн);

x – пасажиропотік (осіб).

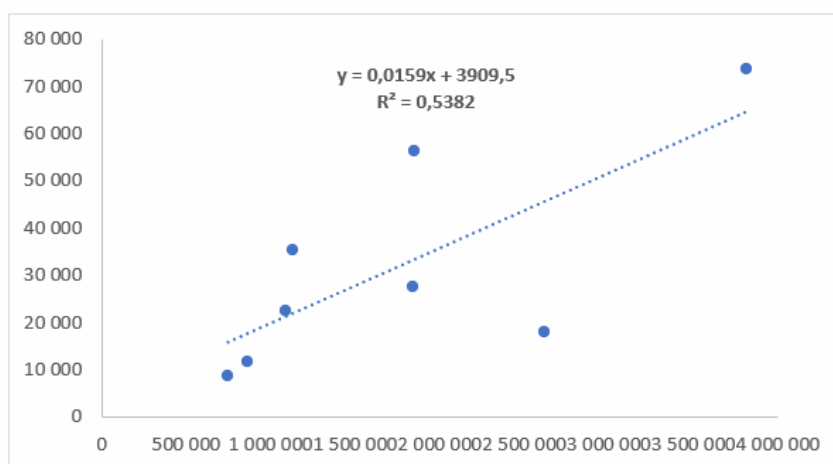


Рис. 2. Поле кореляції

Джерело: розроблено автором

Показник R^2 (коефіцієнт детермінації), який склав 0,54, говорить про якість та створеної моделі та свідчить про те, що величина чистого прибутку підприємства на 54% пояснюється змінами пасажиропотоку. Тобто, з його зменшеннями чистий прибуток також демонструє тенденцію до спаду, і навпаки.

За допомогою функції «Тенденція» в MS Excel розрахуємо очікуваний пасажиропотік аеропорту в листопаді та грудні, використавши відомі дані за січень-жовтень 2020 року.

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
Місяць	1	2	3	7	8	9	10	11	12	Всього	
Пасажиропотік, ос.	178 800	159 600	78 900	52 400	65 600	51 100	46 100	19 346	5 912	657 758	

Рис. 3. Прогнозування пасажиропотоку на листопад-грудень 2020 року

Джерело: розроблено автором

Дані розрахунку показують, що очікувана кількість пасажирів, яких обслуговує аеропорт «Київ» складе в листопаді 19 346 осіб, а у грудні – 5 912 осіб. Таким чином загальна очікувана сума пасажиропотоку в 2020 році досягне 657 758 осіб.

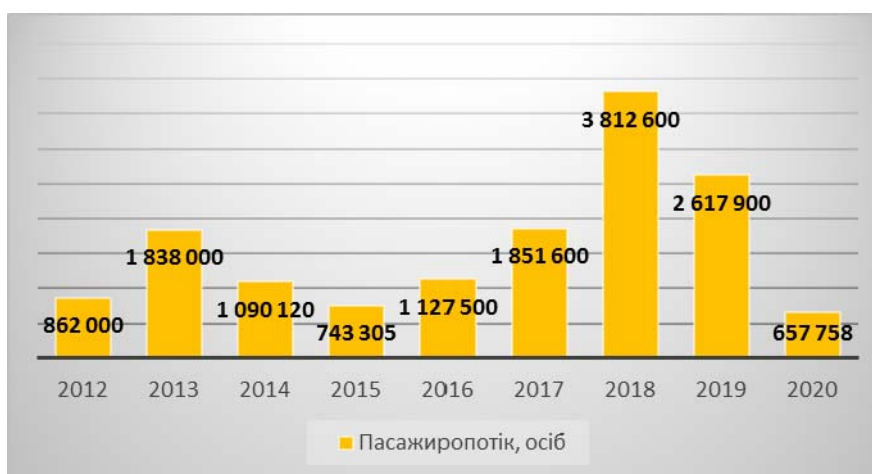


Рис. 4. Динаміка зміни пасажиропотоку, осіб

Джерело: розроблено автором

Знаючи значення пасажиропотоку в 2020 році (x), можемо підставити його в наше рівняння та отримати величину приблизної суми чистого прибутку:

$$y = 0,0159 * 657758 + 3909,5 = 14\,367,9 \text{ тис. грн.}$$

При цьому, слід відзначити, що 46% результативної ознаки «у», або чистого прибутку, належить до інших факторів і чинників «х», до яких можна віднести зміну цін авіаційного палива, курс валюти, статистику захворювань

на COVID-19 як у світі в цілому, так і в Україні, тощо. Тому наведений прогноз є приблизним та не включає усі існуючі фактори загроз, так як це вимагає більш глибокого та серйозного аналізу.

Важливо відзначити, що при вирішенні питання оперативності отримання економічної інформації велике навантаження лягає також і на автоматизацію податкового обліку та подачі звітності до фіскальних органів підприємством.

На сьогоднішній день найпопулярнішою програмою для подання звітності є програмне забезпечення «М.Е.Doc». Станом на кінець 2019 року ним користувалася переважна більшість компаній в Україні.

«М.Е.Doc» (My Electronic Document, також Medoc, Медок) — поширене українське програмне забезпечення для подання звітності до контролюючих органів України ((ДФСУ, ДССУ, ПФУ, ФСС з ТВП, ДКСУ, міністерства і відомства), реєстрації податкових накладних та юридично значущого електронного документообігу в електронному вигляді.

М.Е.Doc включає в себе усі актуальні форми звітності, які постійно оновлюються відповідно до законодавства. Програма підтримує роботу з електронними цифровими підписами (ЕЦП) найбільш використовуваних центрів сертифікації, а також із захищеними носіями ключів SecureToken.

М.Е.Doc має позитивний експертний висновок у сфері технічного захисту інформації рівня ГЗ від Держспецв'язку, що свідчить про високий рівень безпеки і захищеності програми.

Програма має як готові рішення для основних потреб користувачів, так і додаткові модулі:

Рішення М.Е.Doc.Держава – подача всіх видів звітності в усі контролюючі органи, реєстрація податкових накладних в Єдиному реєстрі податкових накладних та обмін ними з контрагентами.

Рішення М.Е.Doc.Бізнес – обмін первинними бухгалтерськими документами з контрагентами.

Модуль М.Е.Doc.Акциз та ТТН – для роботи з системою електронного адміністрування реалізації палива та поводження з товарно-транспортними накладними.

Модуль М.Е.Doc.Зарплата — розрахунок і нарахування заробітної плати співробітникам, облік і управління персоналом.

Модуль М.Е.Doc.Корпорація — консолідація звітності підприємств з розгалуженою структурою [7].

Ще одним розповсюдженим сервісом електронного документообігу в Україні є програма «Вчасно». Даний сервіс цифрових рішень для бізнесу передбачає внутрішній і зовнішній електронний документообіг, онлайн-обмін комерційними повідомленнями в ритейлі "Вчасно.EDI", електронні товарно-транспортні накладні, видача і зберігання електронних чеків "Вчасно.Касса" і система обліку продажів «Вчасно.POS» [4].

Висновки. Важливість автоматизації проведення аналізу та прогнозування фінансових результатів підприємства пояснюється стрімкою трансформацією бізнесу, яка має на увазі використання інформаційних технологій для оптимізації бізнес-процесів, підвищення ефективності діяльності підприємства для прийняття правильних управлінських рішень.

Можна зробити висновок, що впровадження та використання сучасних інструментів для аналізу фінансових результатів на вітчизняних підприємства доволі важливим завданням в умовах швидкого розвитку глобальної економіки та ринку технологій, тому треба надавати увагу питанню підвищення кваліфікаційних навичок фінансових робітників підприємств. Наведений приклад прогнозування чистого прибутку підприємства аеропорт «Київ» продемонстрував, як за допомогою простих функцій програми MS Excel можна дізнатися приблизну суму чистого прибутку у майбутньому періоді. Проте методик та функцій для аналізу та прогнозування існує велика кількість, тому кожне підприємство повинно індивідуально обирати для себе оптимальний варіант.

Слід також відмітити, що на сьогоднішній день все більше і більше підприємств і компаній України надають перевагу використанню сервісів Google. На сьогоднішній день інструменти та програми цього додатку здатні враховувати потреби сучасного динамічного бізнесу/ Завдяки хмарній архітектурі робітники підприємств мають змогу працювати разом із будь-якими користувачами, у будь-який час і з будь-якої платформи. Вся інформація компанії захищена однією з найнадійніших у світі систем безпеки, а скрипт додатків Google Apps, який створює макроси для автоматизації звітів, є набагато простішим в використанні та вдосконаленим на сьогоднішній день ніж мова VBA, яка використовується у програмі MS Excel.

Список літератури.

1. Автоматизація аналізу бухгалтерської (фінансової) звітності URL: https://studme.com.ua/198106069533/buhgalterskiy_uchet_i_audit/avtomatizatsiya_analiza_buhgalterskoy_finansovoy_otchet_nosti.htm (дата звернення 12.11.2020).
2. Гугл Таблиці. URL: <https://workspace.google.com.ua/intl/uk/products/sheets/> (дата звернення 12.11.2020).
3. Ізмайлова К.В. Сучасні технології фінансового аналізу: Навчальний посібник / Ізмайлова К.В. – К.: МАУП, 2003. – 148с.
4. Інформаційні ідеї та технології URL: <https://www.softcom.ua/ru/medoc/> (дата звернення 13.11.2020).
5. Microsoft Excel URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel> (дата звернення 13.11.2020).
6. Перелік статистичних пакетів. URL: <https://www.eviews.com/Discovering/whatisviews.html> (дата звернення 13.11.2020).
7. Про програму М.Е.Doc (My Electronic Document) URL: <https://www.ukrinform.ru/rubric-technology/2260163-ekspert-nazval-alternativy-programme-medoc.html> (дата звернення 13.11.2020).
8. Регресійний аналіз URL: https://pidru4niki.com/17280924/ekonomika/regresiyinyy_analiz (дата звернення 13.11.2020).

9. Фінансовий аналіз діяльності підприємства. URL: https://pidru4niki.com/1580011943608/finansii/finansoviy_analiz_diyalnosti_pidpriyemstva (дата звернення 13.11.2020).
10. What is R? URL: <https://www.r-project.org/about.html> (дата звернення 13.11.2020).

References.

1. studme.com.ua (2020), "Automation of analysis of accounting (financial) reporting", available at: https://studme.com.ua/198106069533/buhgalterskiy_uchet_i_audit/avtomatizatsiya_analiza_buhgalterskoy_finansovoy_otchetnosti.htm (Accessed 12 Nov 2020).
2. Google (2020), "Spreadsheets", available at: <https://workspace.google.com/intl/en/products/sheets/> (Accessed 12 Nov 2020)..
3. Izmailova, KV (2003), Suchasni tekhnologii finansovoho analizu [Modern technologies of financial analysis], MAUP, Kyiv, Ukraine.
4. Softcom (2020), "Information ideas and technologies", available at: <https://www.softcom.ua/ru/medoc/> (Accessed 13 Nov 2020).
5. Microsoft (2020), "Excel", available at: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel> (Accessed 13 Nov 2020).
6. EViews (2020), "List of statistical packages", available at: <https://www.eviews.com/Discovering/whatisviews.html> (Accessed 13 Nov 2020).
7. Ukrinform (2017), "About the program M.E.Doc (My Electronic Document)", available at: <https://www.ukrinform.ru/rubric-technology/2260163-ekspert-nazval-alternativy-programme-medoc.html> (Accessed 13 Nov 2020).
8. Kupalova, H.I. (2020), "Regression analysis", available at: https://pidru4niki.com/17280924/ekonomika/regresiyinyy_analiz (Accessed 13 Nov 2020).
9. Kramarenko, H.O. (2020), "Financial analysis of the enterprise", available at: https://pidru4niki.com/1580011943608/finansii/finansoviy_analiz_diyalnosti_pidpriyemstva (Accessed 13 Nov 2020).
10. R Foundation (2020), "What is R?", available at: <https://www.r-project.org/about.html> (Accessed 13 Nov 2020).

Стаття надійшла до редакції 01.12.2020 р.