

УДК 657.004

DOI <https://doi.org/10.36994/2788-5518-2024-02-08-02>

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОНЛАЙН-СИСТЕМИ ОБЛІКУ ВИТРАТ ТА ДОХОДІВ

Лаєрєв М. Р., магістр, випускник, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, Україна. oksana7may@gmail.com

Белей О. І., к.т.н., доц., Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, Україна. <https://orcid.org/0000-0002-2386-4106>, oksana7may@gmail.com

Штаєр Л. О., к.т.н., доц., Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, Україна. <https://orcid.org/0000-0003-1013-9869>, oksana7may@gmail.com

Анотація. Метою цієї роботи є розроблення інформаційної онлайн-системи обліку витрат та доходів за допомогою сучасних технологій: React, Express.js, Mongo DB, Node.js. Для реалізації мети роботи було використано комплексний метод досліджень літературних джерел щодо понять «витрати» та «доходи»; проведений огляд наявних інформаційних онлайн-систем обліку витрат та доходів за допомогою сучасних технологій React, Express.js, Mongo DB, Node.js та сумісних з ними на ринку аналогічних продуктів, який дозволив виявити сильні сторони розроблюваної системи та визначити напрями подальшого розвитку; продемонстровано приклади реалізації системи обліку витрат та доходів; наведено приклади готових результатів; наведено настанову користувача до розробленої інформаційної онлайн-системи обліку витрат та доходів. Результати роботи: проведено аналіз наявних інформаційних онлайн-систем обліку витрат та доходів за допомогою технологій React, Express.js, Mongo DB, Node.js і супутніх до них, а також досліджено їх переваги та недоліки; продемонстровано і запропоновано для використання розроблену інформаційну онлайн-систему контролю витрат та доходів з можливістю додавання користувачів, виводу фінансової статистики по витратах та доходах; також є можливість додавати, видаляти і редагувати створені категорії витрат та доходів. Наукова новизна: використання новітніх технологій дозволило розробити інформаційну онлайн-систему обліку витрат та доходів, яка дозволить мати весь потрібний функціонал в одному місці з інтуїтивно простим інтерфейсом, безоплатним та необмеженим доступом до нього. Розроблена інформаційна онлайн-система обліку витрат та доходів допомагає користувачам оптимально управляти своїми фінансовими коштами з допомогою фінансового звіту, що дозволить більш раціонально управляти витратами та накопичувати кошти.

Ключові слова: витрати, інформаційна система, доходи, інтерфейс, Mongo DB, Node JS.

DEVELOPMENT OF INFORMATION ONLINE ACCOUNTING SYSTEM EXPENSES AND INCOME

Maksym Lavriv, master, graduate, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine. oksana7may@gmail.com

Oksana Belei, Ph.D., Ass. Prof., Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0002-2386-4106>, oksana7may@gmail.com

Lidiia Shtaiер, Ph.D., Ass. Prof., Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0003-1013-9869>, oksana7may@gmail.com

Abstract. The goal of this work is to develop an online information system for accounting for expenses and income using modern technologies: React, Express.js, MongoDB, and Node.js. To achieve the goal of the work, a comprehensive method of research of literary sources regarding the concepts of expenses and income was used; a review of existing online information systems for accounting for expenses and income using modern technologies React, Express.js, MongoDB, and Node.js, and similar products on the market was conducted, which allowed identifying the strengths of the developed system and determining the directions for further development; examples of the implementation of the expense and income accounting system are demonstrated; examples of ready-made results are provided; user instructions for the developed online information system for accounting for expenses and income are provided. Results of the work: an analysis of existing online information systems for accounting for expenses and income using technologies React, Express.js, MongoDB, Node.js, and related technologies was conducted, and their advantages and disadvantages were studied; the developed online system for controlling expenses and income with the ability to add users, output financial statistics on expenses and income is demonstrated and proposed

for use; there is also the possibility to add, delete, and edit created categories of expenses and income. Scientific novelty: the use of the latest technologies has made it possible to develop an online information system for accounting for expenses and income, which will allow having all the necessary functionality in one place with an intuitively simple interface, free and unlimited access to it. The developed online system for accounting for expenses and income helps users to optimally manage their finances with the help of a financial report, which will allow more rational management of expenses and accumulation of funds.

Key words: expenses, information system, income, interface, Mongo DB, Node JS.

Вступ. Облік та планування бюджету не є новинкою, що з'явилась із приходом цифрової ери. Відповідальне поводження із власними фінансами – це необхідність у капіталістичному світі, де гроші сильно впливають на людський добробут.

Щомісячно перед кожною дорослою людиною постає завдання – правильно розрахувати і контролювати власні доходи та витрати. Важливо зазначити, що маються на увазі дві визначені категорії осіб: працівники будь-якої сфери, а також малі підприємці, що не потребують масштабних систем із метриками, документообігом та іншим функціоналом. Вибрані категорії осіб будуть розглядатись упродовж усієї роботи, адже саме це є цільова аудиторія майбутньої системи.

Ось декілька причин чому потрібно вести планування та облік власних фінансів: контроль над витратами: може підвищити рівень вашої фінансової безпеки та допомогти уникнути зайвих витрат; досягнення фінансових цілей: заощадження на великі покупки, отримання освіти або підготовка до пенсії; раціональне використання ресурсів: може підвищити вашу фінансову стійкість та допомогти зберегти гроші на довгострокову перспективу; управління боргами: допомагає керувати боргами, які можуть стати проблемою для вашої фінансової безпеки [1].

Ніхто не забороняє використовувати власний підхід, головне – мати якусь систему, за якою можна ефективно розставляти пріоритети і правильно розподілити кошти на кожную категорію витрат і яка забезпечить відсутність заборгованостей. Одним із таких рішень є розроблення інформаційної онлайн-системи обліку витрат та доходів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній цифровій економіці розвиток інформаційних онлайн-систем для обліку витрат і доходів має вирішальне значення. Різноманітні дослідження присвячені пошуку оптимальних рішень, що забезпечують зручність та ефективність фінансового обліку. Останні наукові роботи стосуються таких аспектів, як автоматизація процесів, інтуїтивність інтерфейсу та інтеграція із зовнішніми сервісами. У цьому розділі проаналізовано останні дослідження та публікації, присвячені розробці та впровадженню таких систем.

Авторами [2; 3] запропоновані методологічні підходи та розроблено схему структури бази даних системи обліку витрат та доходів, яка є основою для проєктування інформаційної системи моніторингу фінансових операцій, таких як витрати та доходи.

У науковій праці Syifa Siti Rahayu, Hery Dwi Yulianto є створення інформаційної системи бухгалтерського обліку громадянського управління водними ресурсами, яка базується на вебсайті. Використаним методом дослідження було описове опитування, під час якого автор систематично описує ситуацію чи явище в зрозумілій та детальній формі [4].

Розглянутий метод [5] управління персональною платіжною платформою стосується системи, яка дає можливість користувачам (фізичним особам, магазинам, професійним службам, торговим центрам, автозаправним станціям тощо) підключатися та отримувати доступ до широкого спектра фінансових і комунікаційних переваг, що робить її ідеальним центром для залучення клієнтів.

У методі та системі ефективного надання послуг з бухгалтерського обліку та корпоративного планування досліджуються технології, що застосовуються для автоматизації бухгалтерського обліку, включаючи обробку великих обсягів даних, створення звітів та використання алгоритмів машинного навчання для аналізу фінансової інформації [6].

Privat24 – це мобільний банкінг та фінансовий застосунок, що надає клієнтам ПриватБанку доступ до своїх фінансових ресурсів через смартфон або планшет. За допомогою Privat24 клієнти можуть переглядати баланс рахунків, оплачувати рахунки за комунальні послуги, мобільний зв'язок та інші послуги, переказувати гроші, купувати валюту та інші фінансові операції. Застосунок дозволяє користувачам контролювати свої витрати та вести облік своїх фінансів. Крім того, Privat24 має функціонал для збереження квитанцій та інших документів, які стосуються фінансів користувача. Застосунок також має низку безпечних функцій, таких як можливість змінити ПІН-код та встановити ліміти на операції, що дозволяє зберігати фінансові ресурси в безпеці [7].

Розглянуто також програми Google Sheets та Excel для створення та редагування електронних таблиць. Обидва застосунки мають схожий функціонал та дозволяють користувачам створювати таблиці, додавати дані, формувати їх та виконувати різноманітні обчислення. Google Sheets – це безкоштовний онлайн-сервіс, який дозволяє користувачам створювати, редагувати та зберігати електронні таблиці в хмарі. За допомогою Google Sheets користувачі можуть спільно працювати над таблицями та відстежувати зміни, що були зроблені різними користувачами. Google Sheets також має вбудовані засоби для візуалізації даних та автоматичного оновлення інформації з інших джерел.

Excel – це програма, що входить до пакета Microsoft Office, та дає більш широкі можливості для обробки та аналізу даних. Excel має вбудовані функції для створення складних формул та фінансових розрахунків, а також можливості для автоматизації рутинних завдань, таких як обробка даних, форматування таблиць та інші. Excel також має розширений набір інструментів для візуалізації даних, що дозволяє користувачам створювати складні діаграми та графіки, використовуючи різні типи даних та джерела [8; 9].

Проаналізовано мобільний додаток Mono, який дозволяє користувачам отримувати доступ до своїх фінансових даних, що стосуються їхнього банківського рахунку в Monobank. За допомогою цього застосунку користувачі можуть переглядати історію транзакцій, переводити гроші, керувати бюджетом та планувати витрати. Mono має низку корисних функцій, таких як нагадування про платежі, створення автоматичних платежів та можливість налаштування категорій для кращого відстеження витрат. Застосунок також дозволяє користувачам контролювати свої витрати та аналізувати свої фінанси за допомогою графіків та статистики. Крім того, Mono має вбудовану підтримку клієнтів, що дозволяє швидко отримати відповіді на запитання та розв'язати проблеми з акаунтом [10].

У дослідженні [11] розглядаються фактори, які впливають на практику згладжування доходів, такі як розмір фірми, прибутковість, фінансовий леверидж і норма чистого прибутку. У роботі розглянуто групування серед компаній, які здійснюють згладжування прибутку і які не виконують згладжування доходу за допомогою індексу Екеля до чистого прибутку для виробничих компаній.

Проте згадані застосунки володіють нерідко величезним функціоналом зі складним інтерфейсом або ж дають доступ до функціоналу лише за умови надання документів, як у випадку із Privat24, Mono, Google Sheets та Excel, або ж за умови щомісячної платної підписки на сервіс. Власне, і планування та облік там відносні, адже всі записи про доходи, витрати чи плани про такі існують тільки після безпосередньої фінансової операції, тому їх функціонал більше схожий на фінансову історію, часто без можливості редагування.

Отже, постає проблема, як можна одночасно відслідковувати власні доходи та витрати, не тільки фактичні, але й плановані, що означає: ми можемо створити запис про них перед тим, як власне реальні фінансові операції будуть здійснені, не надаючи документи банкам і не підписуючись на платні сервіси, що володіють у разі більшим функціоналом, ніж потрібно пересічному користувачу.

Для ефективного розроблення інформаційної системи обліку витрат та доходів за допомогою технологій React, Express.js, MongoDB та Node.js проведено дослідження з визначення чітких цілей та потреб користувачів. Детально проаналізовано наявні рішення на ринку, щоб виявити їхні сильні та слабкі сторони. Розроблено зручний та інтуїтивний інтерфейс користувача за допомогою React.

Виклад основного матеріалу й обговорення результатів. У розробленій інформаційній системі передбачено такий функціонал, виконаний згідно з ідеєю самої роботи: створення особистого профілю з інформацією про себе, а саме: повне ім'я, посада, навички, фотографія (рис. 1, 2); можливість вести облік витрат та доходів (рис. 3, 4), поділених за різними категоріями та створеними самим користувачем (рис. 5, 6); можливість перегляду фінансової статистики користувача по витратах та прибутках (рис. 7).

Для початку роботи у системі користувач повинен створити особистий кабінет користувача, перейшовши за посиланням на вебсайт та ввівши всі потрібні дані у форму реєстрації. Після заповнення полів форми користувач мусить натиснути на кнопку «SIGN UP» для відправки даних на сервер, після чого той поверне результат (рис. 1).

The illustration shows a user registration form on the left and a financial dashboard on the right. The form is titled "Let's Get In Touch!" and includes fields for Email, Password, and Confirm Password, followed by a "SIGN UP" button and a "Back to signing in" link. The dashboard, shown on a smartphone screen, displays an "INCOME" of \$15,678.26 and a "SPENDING SUMMARY" with a bar chart showing weekly and monthly spending. The weekly spending is \$900.89 and the monthly is \$10,200.5. The bar chart shows spending for each day of the week: SUN, MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT.

Рис. 1. Форма «Sign Up»

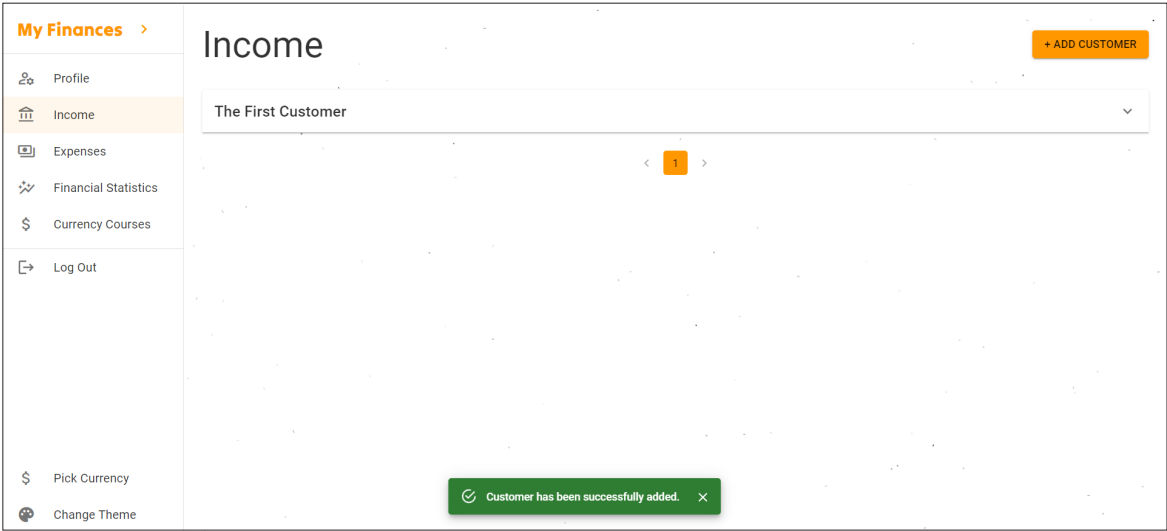


Рис. 2. Успішно доданий у таблицю клієнт

Після успішного створення користувачів інформаційної онлайн-системи обліку та доходів проєк-
туються вкладки «Income» та «Expenses», які відповідають за керування доходами та витратами
(рис. 7).

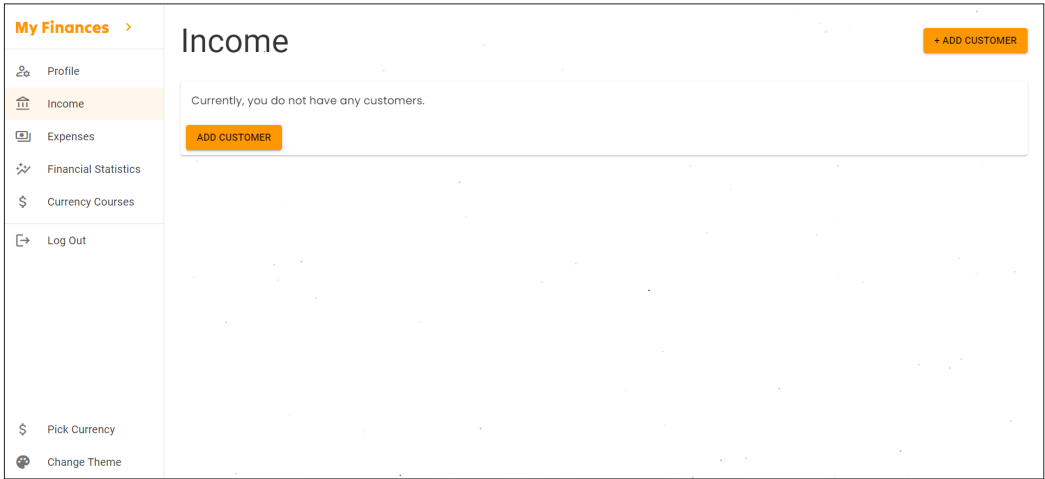


Рис. 3. Сторінка керування доходами

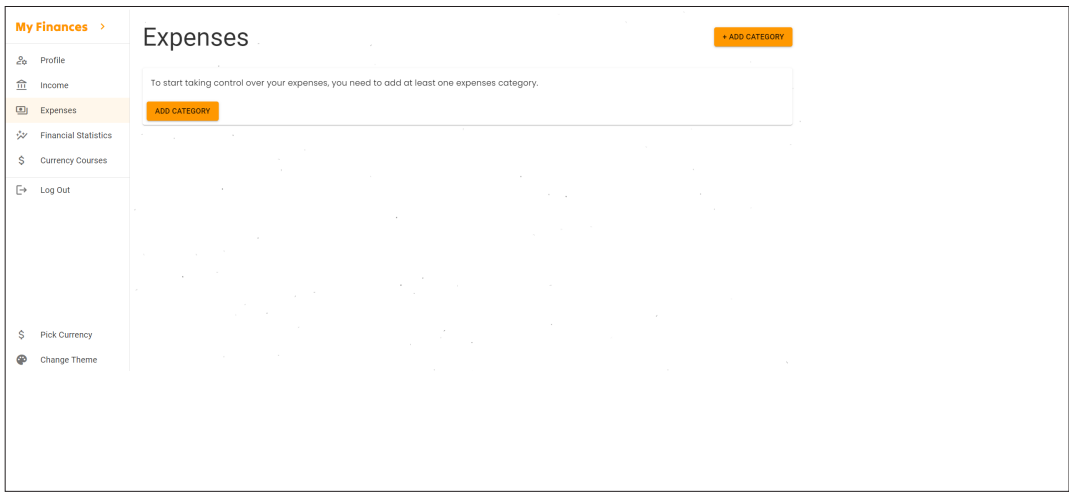


Рис. 4. Сторінка керування вкладкою «Expense»

Розроблена система дозволяє створити щонайменше одну категорію витрат для того, щоб розпочати роботу із функціональністю модуля. Користувач на вибір може скористатись для додавання категорії однією із кнопок «+ ADD CATEGORY», які працюють аналогічно до додавання клієнта, єдине, що форма всередині діалогового вікна зроблена для додавання категорії (рис. 5). Форма дає можливість вказати ім'я, іконку та опис категорії.

Категорії витрат та доходів є групами, за якими класифікуються всі витрати чи доходи користувачів. Така класифікація дозволяє краще контролювати фінансові потоки, аналізувати витрати та приймати обґрунтовані рішення. Наприклад, контроль бюджету; податкове планування; матеріальні витрати; постійні витрати; змішані витрати, заробітна плата, кошти від надання орендних послуг тощо (рис. 6).

Успішно створена форма для категорії витрат «Test Food Category» показана на рис. 5, а на рис. 6 показаний конкретний приклад витрат на білий хліб «Bread white».

Рис. 5. Форма створення категорії витрат

Рис. 6. Діалогове вікно додавання витрати

Financial Statistics – сторінка, яка тільки відображає статистичну інформацію, сформовану на основі введених користувачем виплат та витрат, рис. 7.

Переглянути статистику (рис. 7) можна окремо для прибутків і витрат. При цьому користувачам надається така інформація: Total Expenses/Income – загальна сума витрат та доходів, а також категорія, у якій їх найбільше; Expenses/Income This Month – сума витрат та доходів поточного місяця; Most Spending – найбільша за сумою витрата чи дохід за весь час; Monthly Expenses/Income – граф для зображення сум усіх витрат та доходів помісячно; Expenses/Income Breakdown – граф для розбиття категорій витрат у відсотковому відношенні, що дає можливість переглянути, скільки відсотків становить сума витрат чи доходів окремої категорії із загальної суми витрат чи доходів користувача.

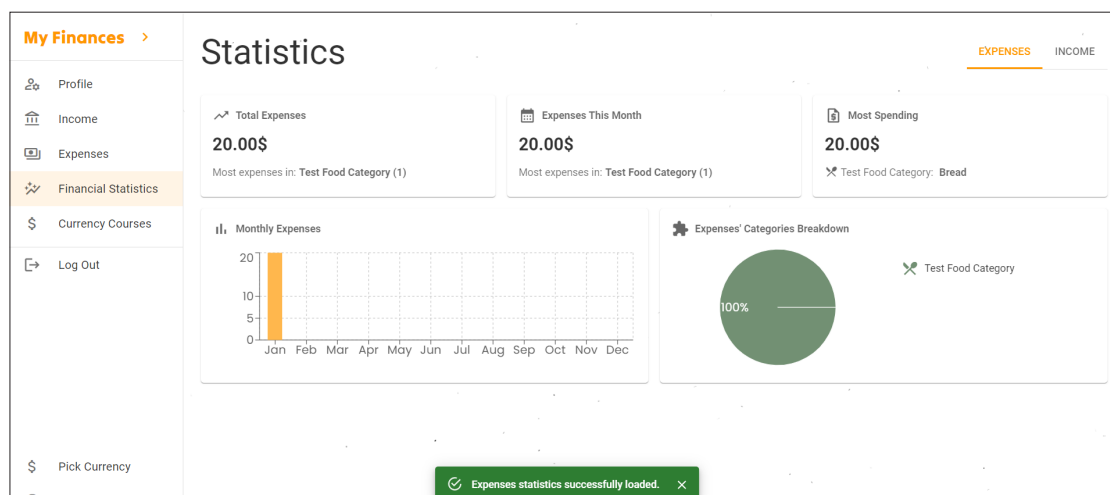


Рис. 7. Статистика витрат користувача

Висновки. На ринку досить платних систем, які мають можливість задовільнити потребу пересічного громадянина, але вони це роблять частково або ж за певну ціну. Натомість розроблювальна інформаційна система оригінально постачатиметься безоплатно. Запропонована інформаційна онлайн-система обліку витрат та доходів дозволяє одночасно відслідковувати власні доходи та витрати не тільки фактичні, але й плановані, що означає: ми можемо створити запис про них перед тим, як власне реальні фінансові операції будуть здійснені, не надаючи документи банкам і не підписуючись на платні сервіси, що володіють у рази більшим функціоналом, ніж потрібно пересічному користувачу. А практичне використання новітніх технологій дозволило спроектувати реальну інформаційну онлайн-систему для обліку витрат і доходів, яка також характеризується інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом з усіма необхідними функціями в одному місці та необмеженим доступом.

Література

1. Як спланувати сімейний бюджет на рік: поради економіста. *Suspilne.media*. 2021, 20 лютого. URL: <https://suspilne.media/106678-ak-splanuvati-simejnyj-budzet-na-rik-poradi-ekonomista/> (дата звернення: 14.10.2024).
2. Лаврів М. Р., Белей О. І., & Штаєр Л. О. (2023). Теоретичні передумови розроблення online-системи обліку витрат та доходів. *Приладобування: стан і перспективи*, с. 356–357. ПБФ КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: <https://ela.kpi.ua/items/064f16c2-73f4-47f7-96aa-d3462db55170>.
3. Лаврів М. Р., Белей О. І., Штаєр Л. О. (2024). Розроблення схеми структури бази даних системи обліку витрат та доходів. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*, 2024. 9. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2024-9-10309>.
4. Rahayu S. S., & Yulianto H. D. Development of Website-Based Accounting Information Systems of Comprehensive Income Reports for Citizen Water Management. *@is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*. Vol. 8. Issue 1, 2023. 61–75. URL: <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v8i1.10890>.
5. Martin Thomas Mcleod, & Christopher M. Hughes. Method of Managing a Personal Payment Platform (Patent United States of America № US 20200394638A1). 2020. URL: <https://patentimages.storage.googleapis.com/86/b4/db/458bb5cb54cfd5/US20200394638A1.pdf>.
6. Walter Drangmeister, & R. Blake Ridgeway. METHODS AND SYSTEMS FOR EFFICIENT DELIVERY OF ACCOUNTING AND CORPORATE PLANNING SERVICES (Patent United States of America № US 11,393,045 B2). 2020. URL: <https://patentimages.storage.googleapis.com/73/5b/da/73402ed64434c7/US11393045.pdf>.
7. ПриватБанк. URL: <https://privatbank.ua/> (дата звернення: 14.10.2024).
8. Google Sheets. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Sheets (дата звернення: 14.10.2024).
9. Microsoft Excel. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel (дата звернення: 14.10.2024).
10. Monobank – банк у телефоні. Monobank. URL: <https://www.monobank.ua/?lang=uk> (дата звернення: 14.10.2024).
11. Alqireh R., Afifa M. A., Saleh I., & Haniah F. Ownership Structure, Earnings Manipulation, and Organizational Performance: The Case of Jordanian Insurance Organizations. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 2020. 7(12), 293–308. URL: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.293>.

References

1. Yak splanuvaty simeinyi biudzheth na rik: porady ekonomista. (2021, 20 February) [How to plan a family budget for the year: advice from an economist]. *Suspilne.media* (Last accessed: 14.10.2024) [in Ukrainian].
2. Lavriv, M., Belei, O., & Shtailer, L. (2023). Teoretychni peredumovy rozroblennia online-systemy obliku vytrat ta dokhodiv [Theoretical prerequisites for the development of an online system of accounting for expenses and income]. *Pryladobuvannia: stan i perspektyvy*: zbirnyk materialiv XXII Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii, s. 356–357 [in Ukrainian].

3. Lavriv, M., Belei, O., & Shtaiar, L. (2024). Rozroblennia skhemy struktury bazy danykh systemy obliku vytrat ta dokhodiv [Development of the scheme of the structure of the database of the cost and income accounting system]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka"*, 9 [in Ukrainian].
4. Rahayu, S. S., & Yulianto, H. D. (2023). Development of Website-Based Accounting Information Systems of Comprehensive Income Reports for Citizen Water Management. *@is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 8(1), 61–75. Retrieved from: <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v8i1.10890/> [in English].
5. Martin Thomas Mcleod, & Christopher M. Hughes. (2020). Method of Managing a Personal Payment Platform (Patent United States of America № US 20200394638A1). Retrieved from: <https://patentimages.storage.googleapis.com/86/b4/db/458bb-5cb54cfd5/US20200394638A1.pdf> [in English].
6. Walter Drangmeister, & R. Blake Ridgeway. (2020). METHODS AND SYSTEMS FOR EFFICIENT DELIVERY OF ACCOUNTING AND CORPORATE PLANNING SERVICES (Patent United States of America № US 11,393,045 B2). Retrieved from: <https://patentimages.storage.googleapis.com/73/5b/da/73402ed64434c7/US11393045.pdf> [in English].
7. PryvatBank [Privatbank]. Retrieved from: <https://privatbank.ua/> (Last accessed: 14.10.2024) [in Ukrainian].
8. Google Sheets. Wikipedia. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Sheets (Last accessed: 14.10.2024) [in English].
9. Microsoft Excel. Wikipedia. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel (Last accessed: 14.10.2024) [in English].
10. Monobank – bank u telefoni [Monobank – a bank in the phone]. Monobank. Retrieved from: <https://www.monobank.ua/?lang=uk> (Last accessed: 14.10.2024) [in Ukrainian].
11. Alqireem, R., Afifa, M. A., Saleh, I., & Haniah, F. (2020). Ownership Structure, Earnings Manipulation, and Organizational Performance: The Case of Jordanian Insurance Organizations. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 293–308. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.293> [in English].