

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра бухгалтерського обліку та оподаткування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

На тему «ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ»

Спеціальності 071 «Облік і оподаткування»

Студентки 2 курсу, групи ОП.м-11

Майбороди Анжели Володимирівни

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр.

Кваліфікаційна робота магістра містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Майборода А.В.
(підпис) (ініціали та прізвище студента)

Керівник: д.е.н., проф., доц. Макаренко І. О.

_____ (підпис)

Суми – 2022 рік

РЕФЕРАТ

кваліфікаційної роботи на тему:

«ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ»

студентки Майбороди Анжели Володимирівни

У сучасних умовах цифрової економіки підприємства великого та середнього бізнесу все частіше стикаються з необхідністю перегляду своїх підходів до інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень. Основний фокус трансформацій – впровадження і практичне використання цифрових технологій збору, обробки, збереження, перетворення та передачі даних у будь-якій сфері діяльності. У зв'язку зі стрімким збільшенням обсягу аналізованої інформації виникає потреба у візуалізації великих даних задля підвищення конкурентоспроможності та базису для прийняття виважених управлінських рішень. Підприємства, які орієнтуються на впровадження сучасних інструментів візуалізації даних отримують ряд конкурентних переваг: ефективне використання ресурсів, підґрунтя для правильних рішень в управлінні та виборі стратегії, розуміння потреб цільової аудиторії, можливість впровадження інноваційних рішень.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження теоретико-методичних аспектів візуалізації великих даних та розроблення шляхів оптимізації інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на її основі.

Об'єктом дослідження є процес автоматизації бізнес-аналітики за допомогою інструментів візуалізації великих даних на середніх підприємствах (на прикладі GoMage Inc.).

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та організаційні аспекти прийняття управлінських рішень за допомогою інструментів візуалізації великих даних.

Основний науковий результат роботи полягає у розробленні механізму прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних за допомогою використання хмарної платформи для звітності і аналітики Power BI, алгоритму перенесення фінансових та управлінських даних з Google Data Studio до Power BI, виявленні можливостей інтеграції бухгалтерської програми QuickBooks з Power BI.

Одержані результати можуть бути використані для подальших досліджень щодо удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних.

Результати апробації основних положень кваліфікаційної магістерської роботи були впроваджені та використовуються у діяльності GoMage Inc. (Довідка про впровадження №47 від 04 грудня 2022 р.). Результати роботи були апробовані на III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу» (Житомир, 2022 р.).

Ключові слова: великі дані, бізнес-аналітика, аналітичні панелі (дашборди), візуалізація даних, інструменти візуалізації великих даних та управлінська звітність.

Для досягнення поставленої мети та завдань були використані методи бібліометричного аналізу наукових публікацій (вбудовані інструменти WoS, VOSViewer версії 1.6.18, інструменти Google Trends). Інформаційною базою роботи слугували звіти GoMage Inc (Баланс, Звіт про фінансові результати, Звіт про рух грошових коштів за 2021 рік, Звіт про управління, управлінські звіти по дебіторській та кредиторській заборгованостям), статті вітчизняних і зарубіжних вчених та дослідників, наукова, методична література.

Зміст кваліфікаційної випускної роботи викладено на 47 сторінках, зокрема список використаних джерел із 54 найменувань, розміщений на 6 сторінках. Робота містить 1 таблицю, 19 рисунків, а також 11 додатків, розміщених на 19 сторінках.

Рік виконання кваліфікаційної роботи – 2022 рік.

Рік захисту роботи – 2022 рік.

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра бухгалтерського обліку та оподаткування

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

к.е.н., ст. викладач

_____ Олексіч Ж.А.

(підпис)

«__» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

спеціальність 071 «Облік і оподаткування»

студенту 2 курсу, групи ОПм-11

Майбороди Анжели Володимирівни

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних» затверджена наказом по університету від «17» листопада 2022 року №34
2. Термін подання студентом закінченої роботи «10» грудня 2022 року
3. Мета кваліфікаційної роботи полягає в дослідженні теоретико-методичних аспектів візуалізації великих даних та розроблення шляхів оптимізації інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на її основі.
4. Об'єкт дослідження: процес автоматизації бізнес-аналітики за допомогою інструментів візуалізації великих даних на середніх підприємствах (на прикладі GoMage Inc.).
5. Предмет дослідження: теоретичні, методичні та організаційні аспекти прийняття управлінських рішень за допомогою інструментів візуалізації великих даних.
6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах бухгалтерських та управлінських звітів GoMage Inc (Баланс, Звіт про фінансові результати, Звіт про рух грошових коштів за 2021 рік, Звіт про управління, управлінські звіти

по дебіторській та кредиторській заборгованостям), фахових видань та науково-практичних конференцій, результатах наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних учених.

7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети:

Розділ 1 «Теоретичні основи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних» - 22 жовтня 2022 року.

(назва – термін подання)

У розділі 1 розкрити сутність, завдання та основні тенденції візуалізації великих даних при прийнятті управлінських рішень, зробити висновки.

(зміст конкретних завдань до розділу, які має виконати студент)

Розділ 2 «Практичні аспекти застосування інструментів візуалізації даних для ІТ компаній в процесі прийняття управлінських рішень» - 20 листопада 2022 року.

(назва – термін подання)

У розділі 2 проаналізувати стан розвитку ІТ підприємства та розглянути процес прийняття управлінських рішень за допомогою візуалізації даних.

(зміст конкретних завдань до розділу, які має виконати студент)

Розділ 3 «Формування шляхів удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних» - 3 грудня 2022 р.

(назва – термін подання)

У розділі 3 виділити проблемні аспекти візуалізації великих даних та запропонувати шляхи вдосконалення інструментів візуалізації даних.

(зміст конкретних завдань до розділу, які повинен виконати студент)

Дата видачі завдання: «30» вересня 2022 року

Керівник кваліфікаційної роботи
(підпис)

Макаренко І. О.

Завдання до виконання одержав
(підпис)

Майборода А.В.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ	9
1.1 Сутність, завдання та місце візуалізації великих даних в інформаційно-аналітичному забезпеченні прийняття управлінських рішень.....	9
1.2 Характеристика сучасних інструментів для візуалізації даних	16
1.3 Основні тенденції в області бізнес-аналітики та великих даних.....	20
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ ІТ КОМПАНІЙ В ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	26
2.1 Загальна характеристика компанії GoMage та її управлінська структура	26
2.2 Google Data Studio як інструмент візуалізації даних управлінських звітів у процесі прийняття рішень	33
2.3 QuickBooks як інструмент автоматизації бізнес-аналітики.....	37
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ.....	41
3.1 Проблемні аспекти візуалізації великих даних для прийняття управлінських рішень	41
3.2 Шляхи удосконалення інструментів візуалізації фінансових даних.....	46
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	54
ДОДАТКИ.....	60

ВСТУП

З кожним роком стрімко збільшується обсяг інформації, разом з цим змінюються можливості використання цифрових інструментів для її опрацювання. Цьому сприяють науковий прогрес, віртуалізація і автоматизація багатьох процесів, а тому виникає необхідність їх обробки і обліку, що тягне за собою зростання обчислювальних потужностей і швидкостей передачі інформації.

Візуалізація даних – це сучасний спосіб вивести інтерпретацію даних на новий рівень. Завдяки використанню візуальних елементів, таких як графіки, діаграми, карти та інформаційні панелі, візуалізація даних створює більш інтуїтивно зрозумілий спосіб розуміння даних. Однак із розвитком технологій спосіб збору та аналізу даних стає все більш складним. Без візуалізації даних результати всієї цієї інформації були б загублені в морі чисел. Особливо це стосується бухгалтерів та фінансистів, які повинні регулярно аналізувати великі обсяги даних. Візуалізація даних дозволяє бухгалтерам бачити за межами цифр і розкривати тенденції, закономірності та зв'язки, які інакше були б приховані. Це важливо для покращення робочих процесів і донесення результатів до клієнтів, колег та засновників, які повинні приймати управлінські рішення на основі отриманої інформації. Саме візуалізація даних може допомогти власникам бізнесу приймати кращі управлінські рішення. Це дозволяє їм легко зважувати різні варіанти та порівнювати компроміси.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження теоретико-методичних аспектів візуалізації великих даних та розроблення шляхів оптимізації інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на її основі.

Поставлена мета обумовила вирішення таких завдань:

- визначити сутність, завдання, переваги та місце візуалізації великих даних методами бібліометричного аналізу;

- охарактеризувати сучасні інструменти візуалізації великих даних у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень;
- визначити основні тенденції в області бізнес-аналітики та великих даних;
- висвітлити практику та досвід використання інструментів візуалізації даних в ІТ компанії;
- провести аналіз Google Data Studio та QuickBooks як інструментів автоматизації бізнес-аналітики;
- визначити проблемні аспекти, які пов'язані з візуалізацією великих даних для прийняття управлінських рішень;
- сформулювати шляхи удосконалення використання інструментів візуалізації даних на середньому підприємстві.

Об'єктом дослідження є процес автоматизації бізнес-аналітики за допомогою інструментів візуалізації великих даних на середніх підприємствах (на прикладі GoMage Inc.).

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та організаційні аспекти прийняття управлінських рішень за допомогою інструментів візуалізації великих даних.

У ході роботи для систематизації підходів до визначення сутності, завдань, переваг візуалізації великих даних використано методи бібліометричного аналізу наукових публікацій (вбудовані інструменти WoS, VOSViewer версії 1.6.18, інструменти Google trends). Крім того використано методи аналізу й синтезу, індукції й дедукції та спостереження.

Інформаційною базою дослідження слугували звіти GoMage Inc (Баланс, Звіт про фінансові результати, Звіт про рух грошових коштів за 2021 рік, Звіт про управління, управлінські звіти по дебіторській та кредиторській заборгованостям), статті вітчизняних і зарубіжних вчених та дослідників, наукова, методична та довідкова література, а також інформація з практичного досвіду роботи фінансовим менеджером в ІТ компанії.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

1.1 Сутність, завдання та місце візуалізації великих даних в інформаційно-аналітичному забезпеченні прийняття управлінських рішень

З постійним розвитком ринкової економіки в Україні загострюється конкуренція серед компаній. Більшість з них у своїй діяльності намагаються використовувати передові технології, такі як візуалізація великих даних, щоб відповідати сучасним тенденціям, зменшити помилки, спричинені роботою людини, покращити ефективність та якість управління фінансами. Технологія обробки великих даних (Big Data), безперечно, приносить великі можливості у автоматизації інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень, поряд зі значними викликами. У сучасному світі компанії мають отримати можливості протистояти таким викликам, щоб оптимізувати ведення обліку, згрупувавши великі дані таким чином, щоб вміти чітко управляти отриманою інформацією при прийнятті управлінських рішень.

Візуалізація даних допомагає сприймати та запам'ятовувати інформацію. Тому управлінський персонал може не помічати важливу інформацію у масивних об'ємах тексту. Візуалізація покликана донести до користувача те, що він зазвичай не бачить.

Потоки даних, створені сучасними інформаційними системами, мають бути оптимізовані, щоб дозволити особам, які приймають бізнес-рішення, отримати повну, достовірну, своєчасну інформацію, яку він містить. Останні досягнення в технологіях візуалізації надають можливість почати використовувати людські зорові/просторові здібності для вирішення абстрактних проблем, знайдених у бізнесі [53].

Мета візуалізації не полягає в тому, щоб замінити кількісний аналіз, але натомість вона дозволяє зосередитися на аналізі даних.

Візуалізація інформації – це інтерактивне вивчення візуального представлення абстрактних даних для посилення людського пізнання. Візуалізація даних дозволяє тим, хто приймає рішення, використовувати свої природні просторові/візуальні здібності, щоб визначити, де слід проводити подальше дослідження. Це означає, що візуалізація за належного використання може дозволити людині, яка приймає рішення, знайти інформацію в великих даних.

Е.Тафті описує візуалізацію як інструмент для показу даних [26]. Він вважає, що візуалізація спонукає глядача замислитися про суть, а не методології. Саме візуалізація даних допомагає уникнути спотворення того, що демонструють дані. Автор неодноразово підкреслює, що саме візуалізація спонукає глядача порівнювати фрагменти даних, за допомогою її можна досягнути чітких цілей, таких як опис проблеми, дослідження, упорядкування даних.

Здатність пояснювати складні концепції, знаходити перетини інформації та представляти переконливі історії, отримані на основі даних, не лише підвищує роль фінансів у прийнятті стратегічних рішень, але й демократизує дані в усій організації.

У сучасному світі візуалізація даних відіграє досить важливу роль. С. Берінато свідчить, що всього кілька років тому візуалізація даних була навичкою, яку приємно мати, насамперед зарезервованою для менеджерів, які цікавляться дизайном і даними. Сьогодні, за його словами, це обов'язково для всіх менеджерів, які хочуть зрозуміти та передати важливість потоку даних, з яким ми всі стикаємося [48].

Особливо це стосується фінансів, які стають центром даних для більшості перспективних організацій. Візуалізація даних допомагає фінансовому відділу донести цю аналітичну інформацію до ширшої організації. Крім того, практика створення візуалізацій даних може допомогти

фінансово визначити додаткові тенденції або знайти ще глибшу інформацію, особливо при використанні кількох джерел даних або інтерактивних функцій. Наприклад, сучасні фінансові керівники зараз часто відстежують фінансові та нефінансові КРІ. Візуалізація даних може допомогти співвіднести ці показники, виявити зв'язки та прояснити дії, необхідні для підвищення продуктивності.

Загалом візуалізація великих даних може використовуватися у багатьох сферах. Будь-який бізнес може збирати та аналізувати великі дані за допомогою інструментів візуалізації. Завдяки обробці та аналізу великого масиву даних представники влади, бізнесу, науки, розробники та інші зацікавлені особи покращують якість товарів і послуг, розвивають бізнес. Великі дані відіграють важливу роль у різних сферах, таких як сільське господарство, бізнес-аналіз, охорона здоров'я, маркетинг та аналіз дорожнього руху.

В Україні великі дані використовують мобільні оператори. Вони аналізують інформацію про те, як переміщуються їхні абоненти. Це допомагає вирішувати різні завдання. Наприклад, технології Big Data дають змогу визначати, якими шляхами частіше їздять українці. На основі отриманих відомостей виділяють автомагістралі, які потребують ремонту передусім.

Широке застосування Big Data знайшли в галузі ритейлу. Вони допомагають компаніям знаходити території з їхньою цільовою аудиторією і визначати, де існує необхідність у нових магазинах. Такий підхід використовують Vodafone (Україна), мережі «АТБ-Маркет», «Сільпо» тощо [9].

Сьогодні фінансові команди мають численні джерела докладних даних, які вони можуть використовувати для кращого відстеження та прогнозування ефективності організації. Але мати дані та передавати їх – дві різні речі, і остання однаково важлива. Саме тут вступає в дію візуалізація даних. Новий звіт Oracle та Американського інституту СРА показує, що найефективніші фінансові керівники частіше віддають перевагу навичкам візуалізації даних,

ніж їхні колеги (60% опитаних) [1]. При цьому фінанси еволюціонують із «центру обліку та звітності, що керується контролем витрат, електронними таблицями, у потужну систему прогнозної бізнес аналітики великих даних, яка створює цінність бізнесу» [24]. Ключові тенденції розвитку бізнес аналітики та візуалізації великих даних у межах інформаційно-аналітичного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень буде досліджено у підрозділі 1.3.

Сутність, завдання та місце візуалізації у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень у працях науковців у сфері обліку є доволі новим аспектом.

Це підтверджується результатами бібліометричного аналізу, виконаного вбудованими інструментами WoS за двома пошуковими запитами, що складають основу інформаційно-аналітичного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень компаній:

- big data visualization and accounting (візуалізація великих даних та облік);
- big data visualization and reporting (візуалізація великих даних та звітність).

У 2012-2022 рр. було опубліковано лише 130 та 340 статей відповідно за цими двома напрямками. Більш активно публікації почали з'являтися з 2017 р., що свідчить про відносну новизну теми.

Узагальнення тематичних напрямів щодо сутності та завдань візуалізації засобами VOSViewer дозволило провести аналіз масиву з 470 наукових статей за кластерами ключових слів (рис. 1.1).

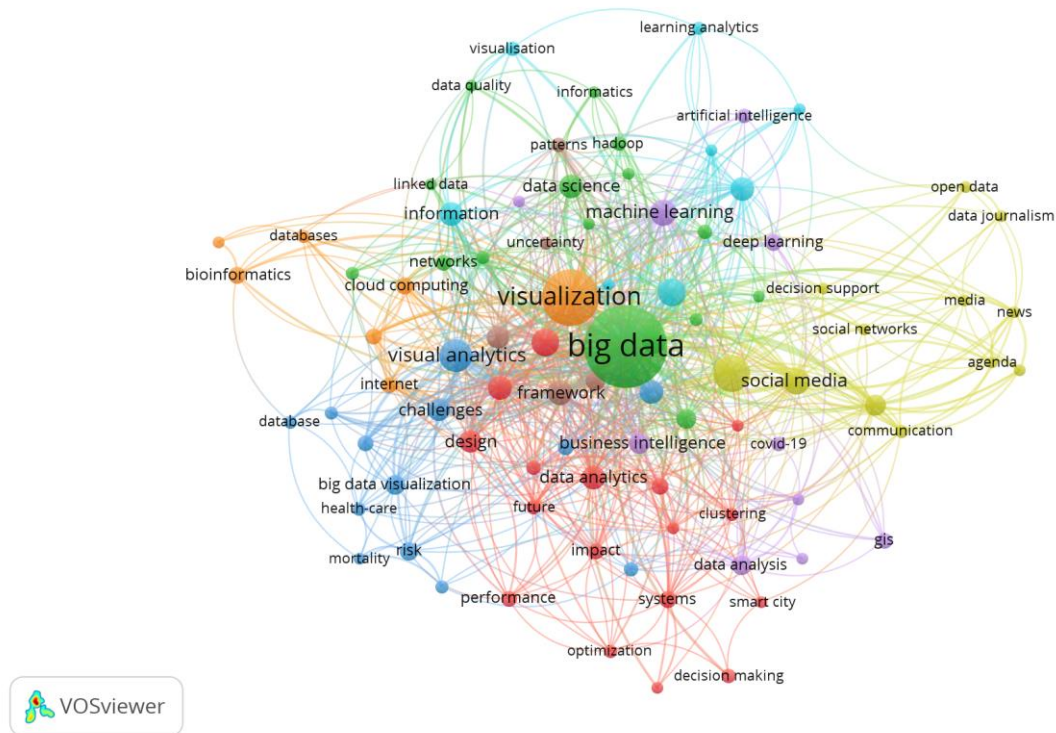


Рисунок 1.1 – Бібліометрична карта за пошуковими запитами «візуалізація великих даних, облік та звітність» у 2012-2022 рр. за ключовими словами

Джерело: складено автором за допомогою VOSViewer

Місце візуалізації великих даних в межах інформаційно-аналітичного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень пов'язане з жовтим кластером дослідження, де візуалізація даних розглядається як невід'ємний елемент систем підтримки прийняття рішень та комунікаційного процесу компаній, зокрема і в медіапросторі.

Великі дані (зелений кластер) та візуалізація (оранжевий кластер) мають найсильніші зв'язки та опосередковують вплив візуалізації на бізнес-аналітику (синій кластер) та технології штучного інтелекту, які використовуються при цьому (майнинг даних, машинне навчання, прогнозна аналітика – блакитний кластер).

Доповнення аналізу наукових публікацій сучасними трендами у пошуку даних інтернет-користувачами (рис. 1.2 – 1.4) свідчать про зміну пріоритетів –

від візуалізації (до 2011 р.) до великих даних (з 2011 р.). Рисунок 1.3 свідчить про пік популярності щодо пошукових запитів «великі дані» у 2017, 2018 та 2019 рр. відповідно.

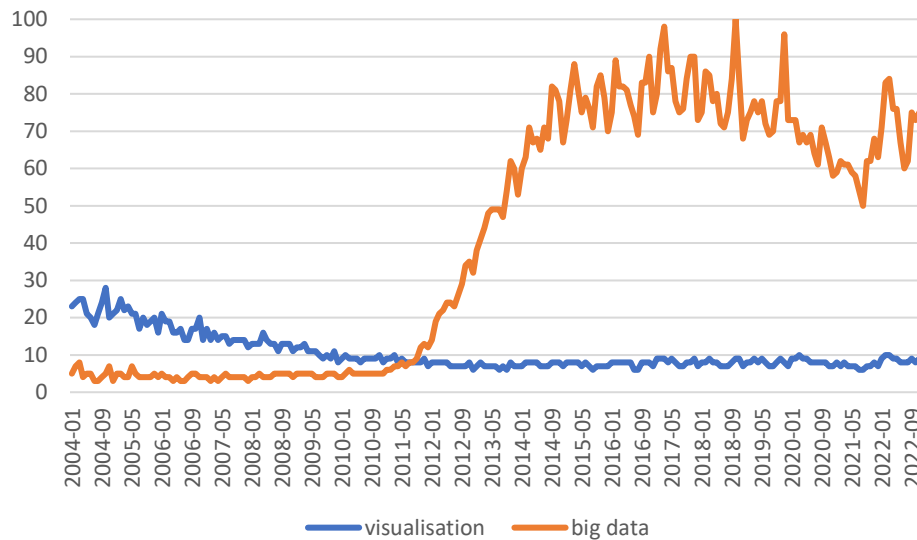


Рисунок 1.2 – Динаміка пошукових запитів інтернет-користувачів за напрямом «візуалізація великих даних» у 2004-2022 рр.

Джерело: складено автором за допомогою Google Trends

Географічний аспект аналізу великих даних в мережі інтернет (рис. 1.3) свідчить про переважання запитів за походженням з Ірану та розгляд великих даних у контексті аналітики даних та хмарних технологій

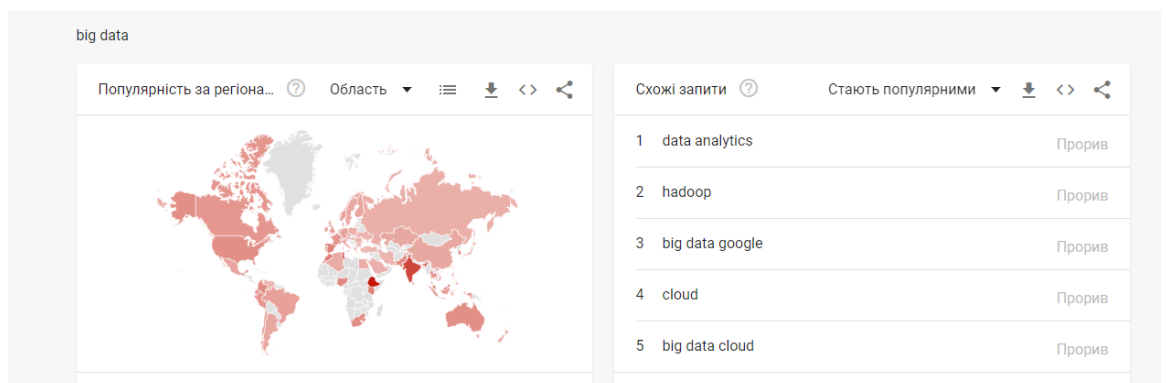


Рисунок 1.3 – Динаміка пошукових запитів інтернет-користувачів за напрямом «великі дані» у 2004-2022 рр.

Джерело: складено автором за допомогою Google Trends

Географічний аспект аналізу візуалізації в мережі інтернет (рис. 1.4) свідчить про переважання запитів за походженням з Австралії та розгляд візуалізації у контексті інструментів, зокрема й Power Bi. Розгляду цих інструментів присвячено підрозділ 1.2 роботи.

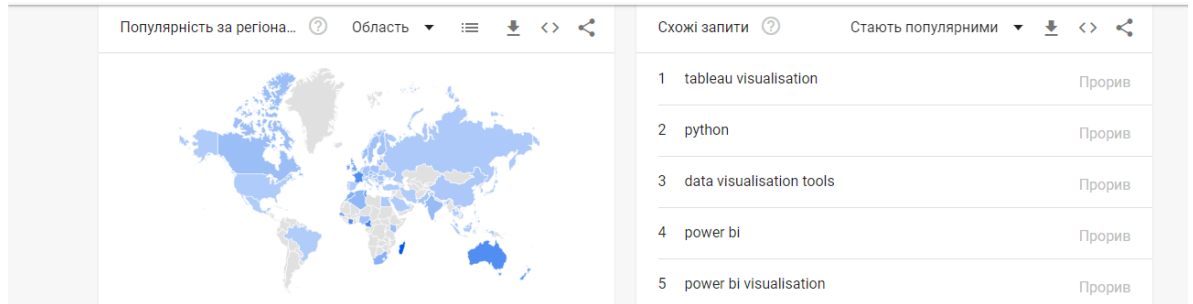


Рисунок 1.4 – Динаміка пошукових запитів інтернет-користувачів за напрямом «візуалізація» у 2004-2022 рр.

Джерело: складено автором за допомогою Google Trends

Таким чином, візуалізація великих даних є доволі затребуваним пошуковим терміном в мережі Інтернет, однак її вивчення в наукових колах лише набирає популярності.

Загалом візуалізація даних несе в собі ряд переваг. Основні переваги візуалізації даних наведено на рисунку 1.6

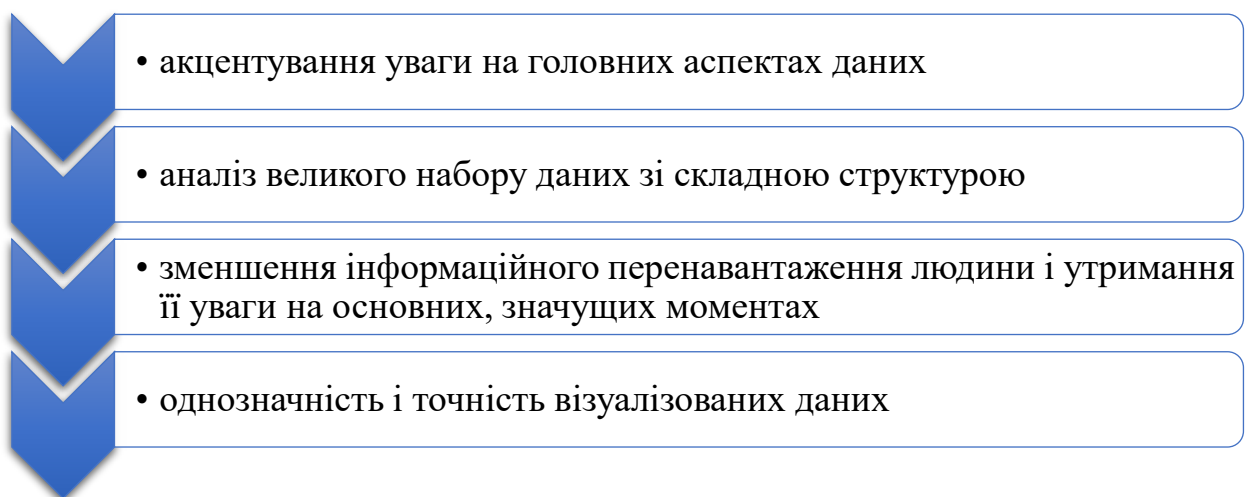


Рисунок 1.5 – Переваги візуалізації даних в інформаційно-аналітичному забезпеченні прийняття управлінських рішень

Джерело: складено автором за [19]

Візуалізація даних полегшує розуміння складних понять. Однак якщо візуалізація даних виконана невдало, вона може заплутати аудиторію або спотворити важливі дані. Тому візуалізуючи дані, потрібно бути досить уважними і чітко співвідносити всю отриману інформацію, щоб не призвести до викривлення таких даних.

Отже, візуалізація даних зміщує баланс у бік більшого використання візуального сприйняття, використовуючи переваги очей, коли це можливо. Проте, з урахуванням сказаного важливо не загубитися в кольорі або анімації візуальної графіки. Переклад даних в графічне представлення - це не те просто зробити їх красивими, скоріше, це як донести повідомлення якомога простіше, зберігаючи при цьому цілісність даних.

1.2 Характеристика сучасних інструментів для візуалізації даних

У сучасному світі майже кожен бізнес щодня аналізує, інтерпретує і візуалізує великі набори даних. Для кожної розвиненої компанії важливо мати в своєму розпорядженні правильні інструменти візуалізації даних. У підрозділі 1.1 доведено, що інструменти візуалізації є одним з найбільш затребуваних пошукових запитів користувачів мережі Інтернет.

Інструменти візуалізації даних дозволяють компаніям ефективніше здійснювати комунікації з стейкхолдерами та приймати виважені управлінські рішення. У ході дослідження було проведено аналіз деяких інструментів візуалізації даних. Існують неймовірно складні програми для візуалізації даних. Деякі мають чудову документацію та навчальні посібники та розроблені таким чином, щоб користувач здавався інтуїтивно зрозумілим. Іншим бракує цих сфер, що виключає їх із будь-якого списку «найкращих» інструментів, незалежно від їхніх інших можливостей. Також під час порівняльного аналізу звертали свою увагу на вартість таких інструментів. Хоча вища ціна не обов'язково дискваліфікує інструмент, вона має бути виправдана з точки зору кращої підтримки, кращих функцій і кращої загальної

вартості. Більшість наведених інструментів можуть виводити як зображення, так і інтерактивні графіки.

Серед основних інструментів візуалізації даних, які допомагають користувачам даних приймати більш обґрунтовані рішення можна назвати Google Charts, Google Data Studio, Microsoft Power BI, Tableau , Infogram, ChartBlocks, Datawrapper, Grafana, Chartist.js, Sigma.js. Розглянемо детальніше кожен з таких інструментів візуалізації.

Google Charts – це потужний безкоштовний інструмент візуалізації даних, призначений спеціально для створення інтерактивних діаграм для вставлення в Інтернет. Існує багато типів діаграм, включаючи карти, точкові діаграми, стовпчасті та стовпчасті діаграми, гістограми, діаграми з областями, секторні діаграми, деревоподібні карти, шкали часу, вимірювальні прилади та багато інших. Ці діаграми можна повністю налаштувати за допомогою простого редагування. Багато аналітиків даних використовують діаграми розсіювання для аналізу статистичних, наукових, медичних та економічних даних для таких цілей, як дослідження ринку або фінансове планування [28].

Google Data Studio – це інструмент візуалізації даних, який дозволяє створювати красиві та інформативні звіти з ваших даних. Він підключається до різноманітних джерел даних, зокрема Google Таблиць, BigQuery, Cloud SQL тощо, і дозволяє перетворювати ваші дані у візуально привабливі та змістовні звіти. Він також пропонує широкий спектр параметрів налаштування, щоб ви отримували конкретні аналітичні звіти. Google Data Studio можна безкоштовно використовувати та змінювати на веб-сайті Google Data Studio. Крім того, він досить простий у використанні та пропонує широкий спектр можливостей налаштування [29].

Microsoft Power BI – це інструмент візуалізації даних, який використовується для типів даних бізнес-аналітики. Його можна використовувати для звітності, аналітики самообслуговування та прогнозової аналітики. Крім того, він надає кінцевим користувачам платформу для створення звітів і обміну ідеями з іншими в організації. Він діє як

централізоване сховище всіх ваших бізнес-даних, доступ до якого мають усі ваші бізнес-користувачі. Крім усього цього, Power BI також забезпечує інтеграцію з іншими продуктами SaaS, такими як Google Analytics, MailChimp тощо. За правильного налаштування Microsoft Power BI може об'єднати інформаційно-аналітичне забезпечення усієї організації та задовольнити будь-які ваші потреби. Крім того, у нього є не тільки безкоштовна пропозиція, але й платна версія, яка коштує лише 10 доларів США на користувача на місяць, що є цілком доступно [43].

Tableau є одним із найкращих інструментів обробки даних на ринку, і його публічна версія безкоштовна. Єдина заковика полягає в тому, що вам доведеться опублікувати аналіз даних у мережі, тому це, очевидно, не чудове рішення для особистих даних. Тому в такому випадку, доведеться купувати дорожу версію, яка коштує близько \$70/місяць/користувач для програмного забезпечення Tableau Creator. У будь-якому випадку, за допомогою Tableau можна опрацьовувати дуже великі набори даних і створювати складні та потужні візуалізації даних, які відкривають нові ідеї та надають широке уявлення про вашу організацію та її дані. [52].

Infogram – це повнофункціональний інструмент візуалізації за допомогою перетягування, який дозволяє навіть недизайнерам створювати ефективні візуалізації даних для маркетингових звітів, інфографіки, публікацій у соціальних мережах, карт, інформаційних панелей тощо. Готові візуалізації можна експортувати в кілька форматів: .PNG, .JPG, .GIF, .PDF і .HTML. Також можливі інтерактивні візуалізації, ідеальні для вбудовування на веб-сайти чи програми. Infogram також пропонує плагін WordPress, який спрощує вбудовування візуалізацій для користувачів WordPress [34].

ChartBlocks – це інструмент, за допомогою якого можна імпортувати «з будь-якого місця» за допомогою їхнього API, у тому числі з живих каналів. Програма дозволяє широко налаштовувати остаточну створену візуалізацію, а майстер побудови діаграм допомагає користувачам вибрати правильні дані для своїх діаграм перед імпортом даних. Дизайнери можуть створювати

діаграми практично будь-якого типу, а результат швидко реагує – це велика перевага для дизайнерів візуалізації даних, які хочуть вставляти діаграми на веб-сайти, які, ймовірно, можна буде переглядати на різних пристроях [14].

Datawrapper було створено спеціально для додавання діаграм і карт до новин. Створені діаграми та карти є інтерактивними та призначені для вставлення на веб-сайти новин. Однак їх джерела даних обмежені, основним методом є копіювання та вставлення даних в інструмент. Після імпорту даних діаграми можна створювати одним клацанням миші. Серед типів візуалізації є стовпчасті, лінійні та стовпчасті діаграми, виборчі пончики, площинні діаграми, точкові діаграми, хороплети та карти символів, а також карти локаторів тощо. Безкоштовний план ідеально підходить для вбудовування графіки на невеликі сайти з обмеженим трафіком. Платні плани коштують від 39 доларів США на місяць [22].

Grafana – це програмне забезпечення для візуалізації з відкритим кодом, яке дозволяє користувачам створювати динамічні інформаційні панелі та інші візуалізації. Він підтримує змішані джерела даних, анотації та настроювані функції сповіщень, і його можна розширити за допомогою сотень доступних плагінів. Це робить його одним із найпотужніших інструментів візуалізації. Функції експорту дозволяють дизайнерам ділитися знімками інформаційних панелей, а також запрошувати інших користувачів до співпраці. Grafana підтримує понад 50 джерел даних через плагіни. Його можна завантажити безкоштовно, або є хмарна версія за 49 доларів США на місяць (існує також дуже обмежена безкоштовна розміщена версія.) Версія для завантаження також має доступні плани підтримки, чого не пропонують багато інших інструментів з відкритим кодом [30].

Chartist.js – це безкоштовна бібліотека JavaScript із відкритим кодом, яка дозволяє створювати прості адаптивні діаграми, які легко налаштовуються та сумісні з різними браузерами. Уся бібліотека JavaScript становить лише 10 Кб під час GZIP. Діаграми, створені за допомогою Chartist.js, також можна анімувати, а плагіни дозволяють розширювати їх [15].

Sigma.js – це універсальний інструмент візуалізації для створення мережових графіків. Його можна налаштувати, але для його використання потрібні базові знання JavaScript. Створені графіки є вбудованими, інтерактивними та адаптивними [49].

Узагальнення переваг та недоліків кожного інструменту візуалізації представлено у Додатку Б. Згідно таблиці бачимо, що основною перевагою таких систем, як Google Charts, Google Data Studio, Microsoft Power BI є безкоштовний доступ, що дозволяє компаніям економити на купівлі платних пакетів. Однак дані інструменти мають і ряд недоліків. В першу чергу, виникають труднощі при необхідності виконання операцій, відмінних від базових, а також наявні проблеми з обробкою великих об'ємів даних, що сповільнює роботу інформаційних систем.

Отже, з проведеного аналізу, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день доступна велика різноманітність інструментів візуалізації. Іноді буває досить важко вирішити, яким з них скористатися. Розробники візуалізації даних повинні пам'ятати про такі речі, як простота використання та наявність у інструменті необхідних функцій.

Вибір найпотужнішого доступного інструменту не завжди є найкращою ідеєю: криві навчання можуть бути крутими, вимагаючи більше ресурсів, щоб просто налагодити роботу, тоді як простіший інструмент міг би створити саме те, що потрібно, за визначений час. Однак потрібно пам'ятати, що цей інструмент є лише частиною рівняння у створенні візуалізації даних.

1.3 Основні тенденції в області бізнес-аналітики та великих даних

Бізнес-аналітика та дослідження великих даних в інформаційних системах відіграє досить важливу роль, а також з кожним роком набуває все більшої актуальності. Для того, щоб проаналізувати більш детальні тенденції, які підтверджують та ілюструють цю поздовжню зміну запитів, ми підготували узагальнену таблицю, де за допомогою таких ключових слів, як

«Business Analytics and Big Data» показали еволюцію розвитку даної теми [19] (Додаток В).

З таблиці видно, що перші роки містять більш класичні дослідження «бізнес-аналітики» та «управління знаннями», перехід до ключового слова «бізнес-аналітика» – це не лише зміна термінології. У той час як перші теми були зосереджені навколо сховищ даних, управління взаємовідносинами з клієнтами та ручних систем підтримки прийняття рішень, завжди було місце для інтелектуального аналізу даних або наукового дослідження даних. Однак приблизно у 2015 році фокус перемістився на передові промислові програми прогнозу аналітики та смарт-об'єктів, що призвело до зосередження уваги на аналізі великих обсягів даних, так званих великих даних (Big Data), для різних застосувань від промислового обслуговування та реклами до аналізу соціальних мереж.

Інтеграція інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень створює нові виклики для досліджень бізнес-аналітики. Іншими словами, багато завдань, які раніше були ручними процесами прийняття рішень, автоматизовані за допомогою нових підходів, які базуються на даних і автоматизують прийняття рішень.

Таким чином, аналіз підтверджує еволюцію галузі в напрямку тем, які містять підходи до аналізу великих і часто складних наборів даних. Такі підходи тепер представлені як основні компоненти того, як організації позиціонують себе на конкурентній бізнес-арені.

Великі дані пронизують світ так само, як і Інтернет, і впливають на все, від уряду до розваг. Великі дані, або «Big Data» – це термін, що позначає величезний масив різної структурованої та неструктурованої інформації, а також методи її обробки й аналізу.

Великі дані визначають за допомогою трьох характеристик, так званих «трьох V»: volume – фізичний обсяг; velocity – висока швидкість поновлення даних, що вимагає їх швидкої обробки; variety – різноманіття форматів даних.

Досить детальний аналіз був висвітлений видавництвом Гарвардського бізнес-огляду (Harvard Business Review). В одному із своїх щомісячних ілюстрованих англomовних часописів вони розмістили статтю Р. Бін, де за результатами проведеного опитування, 95% підприємств вважають потребу в управлінні неструктурованими даними проблемою, з якою вони стикаються [32]. Крім того, 40% підприємств говорять, що їм потрібно часто керувати своїми неструктурованими даними. Неструктуровані дані – це такі дані, як дописи в блогах, електронні листи та дописи в соціальних мережах, які не можна легко помістити в електронну таблицю або базу даних. Роздрібні торговці, які повністю використовують великі дані, можуть збільшити свою операційну маржу на 60%.

Це означає, що якщо приватні роздрібні компанії збиратимуть і аналізуватимуть свої дані ретельно й ефективно, вони зможуть використовувати їх для впровадження систем, які зменшать витрати принаймні на 60%. Компанії, які використовують великі дані, спостерігають зростання середнього прибутку на 8%.

За статистичними даними німецької компанії Statista, що спеціалізується на даних про ринок і споживачів, очікується, що до 2025 року глобальний ринок аналітики великих даних отримає 68 мільярдів доларів доходу [50] (рисунок 1.2).

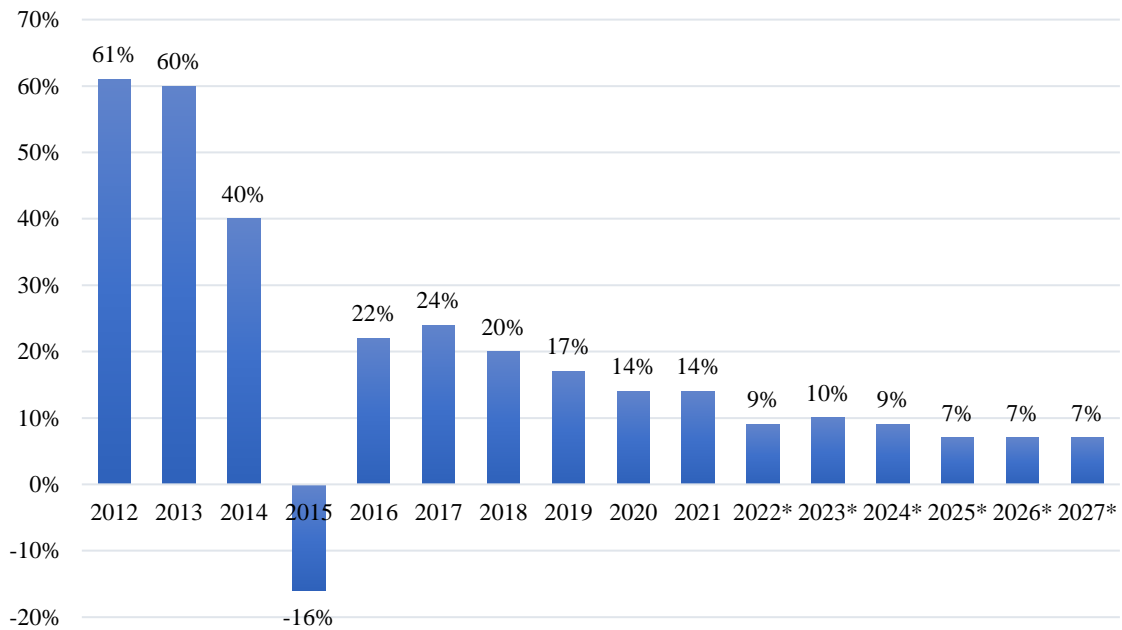


Рисунок 1.6 – Аналіз ринку великих даних з 2012 по 2027 рік

Джерело: складено автором на основі [50]

З вищенаведеного аналізу, ми бачимо, що ринок великих даних у 2020 році збільшився приблизно на 53 мільярди доларів США порівняно з ринковим доходом у 15 мільярдів доларів у 2019 році, що є результатом CAGR (сукупний середньорічний темп росту) на 30% за цей період часу.

За оцінками Statista, до 2025 року світ створюватиме, споживатиме та зберігатиме понад 180 зетабайт даних. У 2020 році це число становило 64,2 зетабайта, що ознаменувало швидке зростання обсягу даних, створених, спожитих і збережених у світі протягом цього року. Це збільшення відбулося через те, що під час пандемії COVID-19 більше людей працюють вдома та частіше використовують домашні розваги. Очікується, що глобальний ринок великих даних буде щорічно зростати на 10% у 2023 році, на 9% у 2024 році та на 7% у 2025, 2026 та 2027 роках.

Глобальний ринок великих даних найбільше зріс у 2012 році (на 61%). Він зріс на 60% у 2013 році та на 40% у 2014 році, а потім скоротився на 16% у 2015 році. Проте ринок швидко відновився, зріс на 22% у 2016 році і відтоді щороку зростає.

У своїй статті «5 способів, як Великі дані сприяють розвитку бізнесу» компанія Datumize, яка займається розробкою програмного забезпечення та розробляє інструменти для збору даних, говорить, що Big Data дає детальний огляд повного набору повсякденних дій у компанії, керівництво отримує можливість контролювати та оцінювати ефективність цих бізнес-операцій: від постачання сировини до подальшого обслуговування клієнтів [23].

В результаті Big Data дозволяє організаціям отримувати точніший SWOT аналіз (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), а також ефективніші цілі, встановлення пріоритетів і процеси планування. Керівництво здатне швидко виявляти закономірності, тенденції та відхилення в роботі різних відділів і застосовувати розумні рішення на основі даних у будь-якій із визначених областей, які потребують вдосконалення.

Datumize вважає, що організації отримують вигоду від добре поінформованого, керованого даними та індивідуального процесу прийняття рішень замість того, щоб будувати свої судження на припущеннях, минулому досвіді та соціальних тенденціях. Більше того, доступ до таких величезних обсягів даних стимулює генерацію нових бізнес-ідей, які сприяють зміцненню конкурентної переваги [23].

Доведено, що оптимізована робота, покращене розуміння клієнта, оновлені продукти та добре обґрунтовані рішення на основі даних призводять до зростання прибутку. 73% компаній, які впровадили аналітику великих даних, отримують значну рентабельність інвестицій у діапазоні від 1:10 до 1:100, якщо її правильно застосувати. Іншими словами, за витрачений 1 долар компанії отримують від 10 до 100 доларів доходу. Разом із меншими витратами організації мають можливість значно збільшити свій чистий прибуток. Отже, візуалізація даних – це не лише полегшення розуміння інформації. Це також має потенціал для покращення якості аналізу даних. Завдяки візуалізації даних можна легше ідентифікувати закономірності та зв'язки. Це призводить до розуміння, яке інакше було б важко або неможливо побачити [1].

Візуалізація великих даних досить важлива для фінансового сектору, адже бухгалтери та фінансові менеджери обробляють багато даних. Наприклад, фінансові звіти, податкові декларації, рахунки-фактури, бухгалтерські книги та інші фінансові документи повні цифр, які необхідно інтерпретувати та повідомляти клієнтам і колегам. Візуалізація даних дає можливість зробити цю інформацію більш сприйнятливою.

Візуалізація даних у бухгалтерському обліку має багато переваг, зокрема:

- удосконалення робочих процесів завдяки визначенні тенденцій і порівнянь. Це також може допомогти заощадити час, автоматизувавши повторювані завдання;
- візуалізацію даних можна використовувати для створення журналів аудиту. Це пояснюється тим, що візуалізація даних може допомогти відстежувати зміни з часом, що може допомогти виявити розбіжності або порушення.
- допомогти бухгалтерам краще розуміти дані, з якими вони працюють;
- допомогти помістити дані в контекст, полегшуючи бачення, як вони пов'язані з іншими наборами даних.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує, що завдяки візуалізації даних фінансовий відділ може легко повідомити про фінансові показники іншим людям в організації. Візуальне представлення у формі діаграм, графіків, карт та інших графічних елементів покращує розуміння та допомагає людям приймати правильні управлінські рішення.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ ІТ КОМПАНІЙ В ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.1 Загальна характеристика компанії GoMage та її управлінська структура

GoMage – це ІТ компанія, яка займається створенням веб-сайтів на платформі Magento, оптимізацією таких сайтів для кращої продуктивності та забезпечує їх довгострокову підтримку. Підприємство має штаб-квартири в США та Нідерландах, але значна частина співробітників працює з країн Західної Європи. Ще до пандемії Covid-19 GoMage перейшло на 100% дистанційну роботу. GoMage клієнтоорієнтована не лише на американський чи голландський ринки, компанія намагається надавати свої послуги в різні країни.

Станом на листопад 2022 року компанія налічує близько 90 працівників. Команда складається з маркетологів, менеджерів з продажу, backend & frontend розробників, QAs та DevOps інженерів. GoMage є сертифікованим Adobe інженером. Компанія робить внесок в платформу Magento протягом одинадцяти років. І щонайменше 35 000 веб-магазинів використовували розширення Magento, створені GoMage [5]. Однак сама компанія GoMage була заснована в квітні 2021 року, до цього під чітким керівництвом одного і того ж засновника працювала компанія Ecombix, розташована у Фінляндії .

Для більш детального аналізу підприємства, було проаналізовано дані платформи Clutch, яка надає рейтинги та огляди для постачальників ІТ, маркетингу та бізнес-послуг. Рисунок 2.1 свідчить, що в загальній структурі послуг, які надає GoMage, 75% складає розробка електронної комерції, 25% - веб дизайн. Крім того, 50% клієнтів GoMage – це підприємства середнього бізнесу, що свідчить про масштабність діяльності самої компанії.

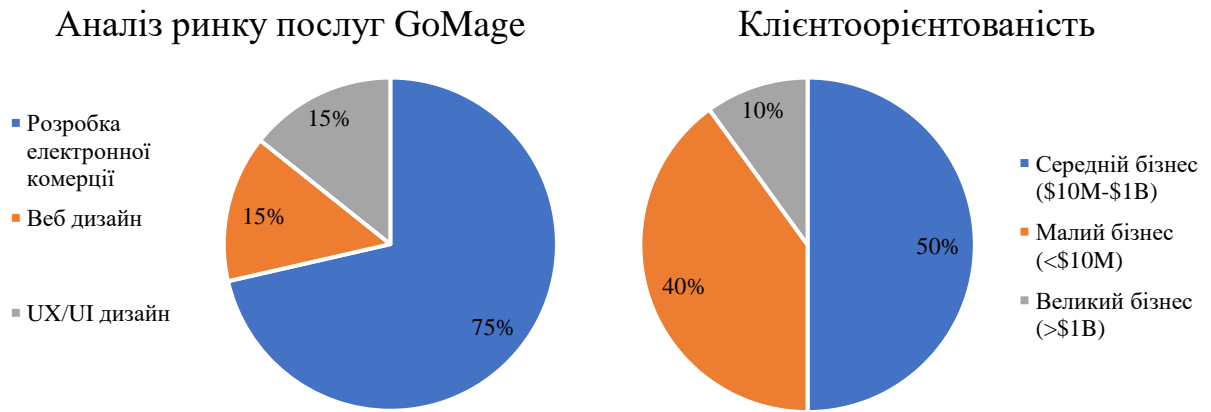


Рисунок 2.1 – Аналіз діяльності GoMage, представлений Clutch

Джерело: складено автором за [20]

Інформаційно-аналітичне забезпечення процесу прийняття рішень в GoMage є надзвичайно важливою складовою управління, оскільки від її правильного виконання залежить успішність та рентабельність усього бізнесу. Для того, щоб бути прибутковим та конкурентоспроможним бізнесом серед сотні альтернативних треба знати свої сильні і слабкі сторони, можливості та загрози (Рис. 2.2).

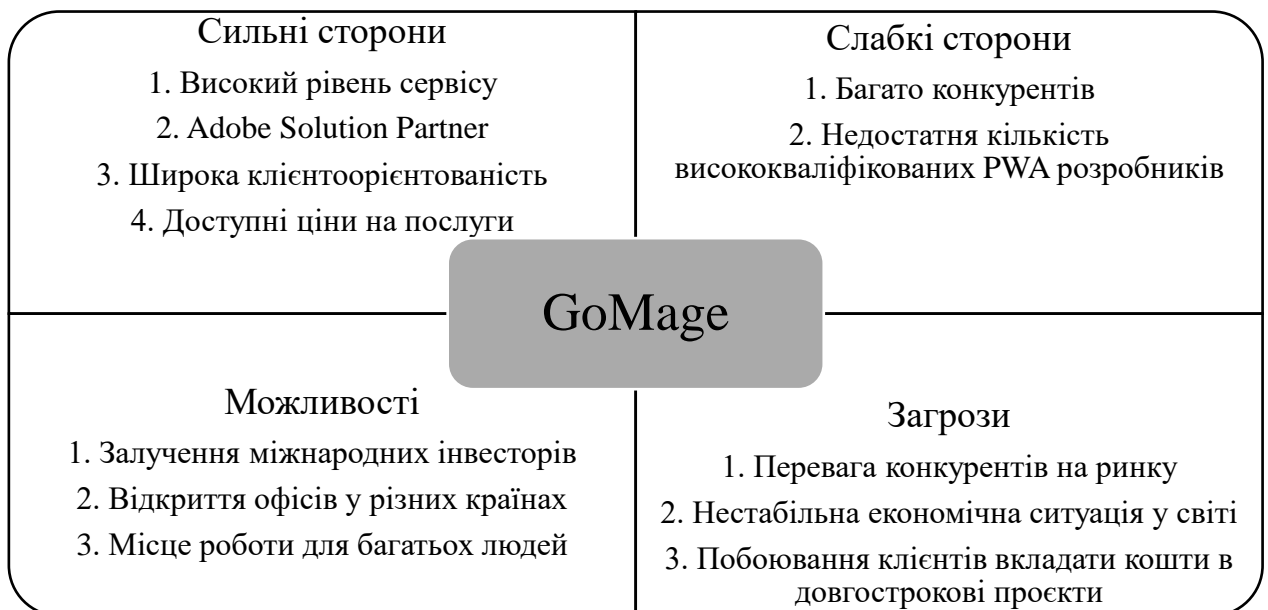


Рисунок 2.2 – SWOT-аналіз компанії GoMage

Джерело: складено автором на основі власного досвіду роботи в GoMage

Більшою мірою прийняття рішень в GoMage базується на аналітиці, без якої успішне існування онлайн-бізнесу практично неможливе. Так як компанія була заснована навесні 2021 року, то для аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства, взято показники 2021 та 2022 років.

Аналізуючи ефективність діяльності GoMage, у першу чергу звертаємося до детального аналізу фінансових результатів діяльності підприємства. Фінансові результати характеризуються сумою отриманого прибутку і рівнем рентабельності. Прибуток GoMage одержує головним чином від реалізації (надання) послуг. Так як у компанії інших (допоміжних) видів діяльності немає, то всі учасники бізнесу зацікавлені саме в отриманні виручки від наданих послуг на розробку сайтів.

Як і більшість підприємств, GoMage відображає виручку від реалізації за методом нарахування. Рисунок 2.4 демонструє порівняльний аналіз виручки від реалізації послуг за 2021 – 2022 рр. у розрізі кварталів.

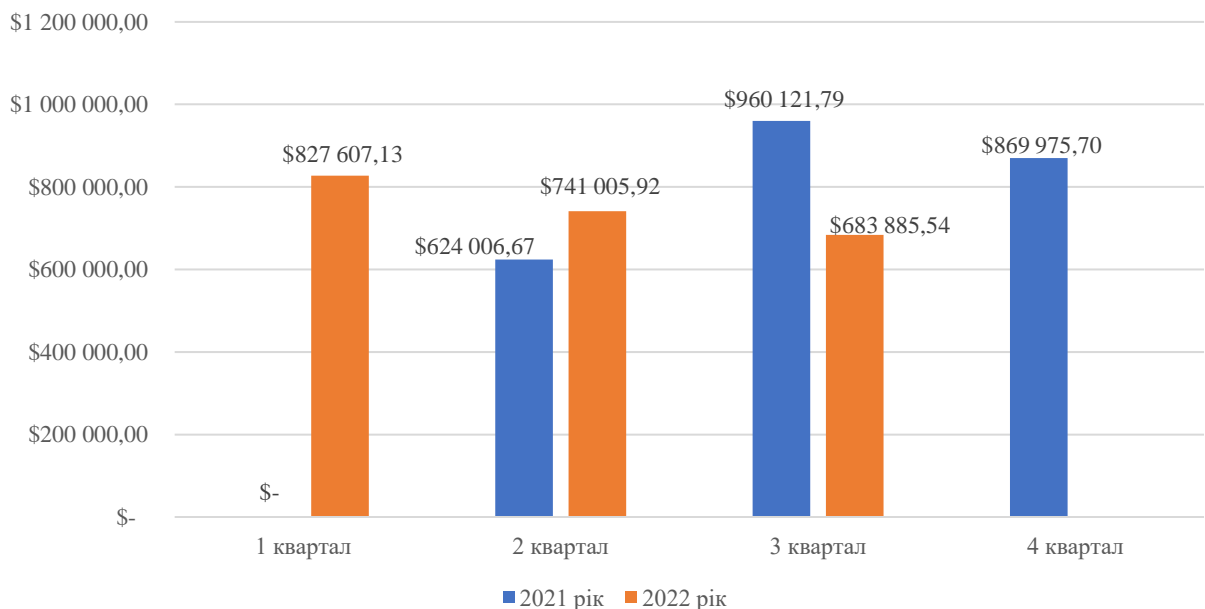


Рисунок 2.3 – Порівняльний аналіз виручки від реалізації послуг GoMage

Джерело: складено автором на основі Додатків Г, Д

Порівняльний аналіз виручки за два роки, на жаль, показує зменшення аналізованого показника на \$201,605.57. Так як, компанія була заснована в квітні 2021 року, то і першу виручку GoMage отримало в 2 кварталі 2021 року. Однак, незважаючи на зміну аналізованих кварталів, проведений аналіз чітко показує зменшення виручки від надання послуг у 2022 році в порівнянні з трьома кварталами 2021 року.

З проведеного аналізу можна зробити висновки, що неабиякий вплив на зменшення виручки від реалізації послуг спричинило повномасштабне вторгнення росії в Україну, яке розпочалося 24 лютого 2022 року [3]. З діаграми чітко видно, що у 2 кварталі 2022 року в порівнянні з 1 кварталом цього ж року, виручка від реалізації зменшилася на \$86,601.21. Саме на весні 2022 року багато клієнтів GoMage призупинило свої проєкти через незрозуміння поточної ситуації, так як більшість розробників компанії знаходилися на території України. Збройний конфлікт спричинив негативні наслідки на діяльності підприємства. Однак, на сьогоднішній день ситуація покращується, в GoMage з'являється все більше і більше нових клієнтів. Всі вони готові заключати нові контракти, адже GoMage гарантує 24/7 підтримку сайтів незалежно від поточного розташування працівників. Про ріст клієнтів свідчить рисунок 2.5. Як бачимо, у 3 кварталі GoMage заключило 12 нових контрактів. У 4 кварталі станом на 10 листопада 2022 р. уже з'явилося 5 нових клієнтів, що свідчить про вихід з кризового стану та розвиток компанії.

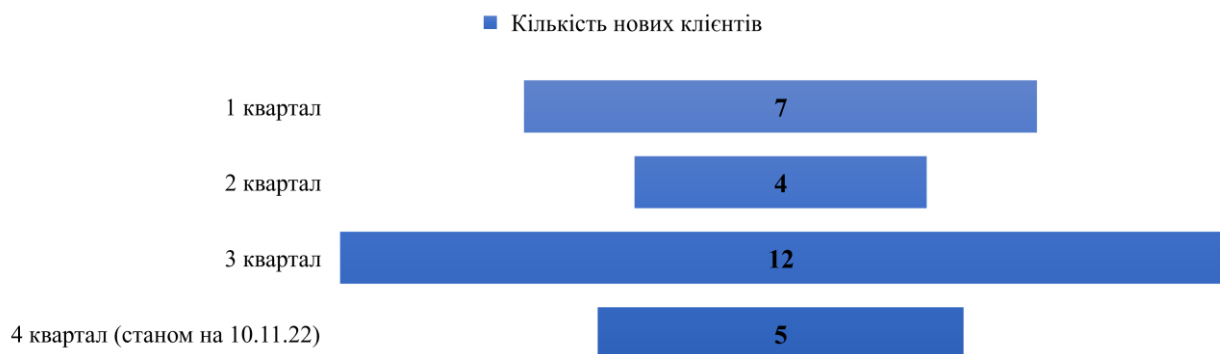


Рисунок 2.4 – Динаміка заключення договорів GoMage з новими партнерами, складено автором на основі зібраних контрактів

Зі звіту про фінансові результати компанії за 2021 рік, можемо зробити висновок, що 2021 рік був досить сприятливим (Додаток Г). Про це свідчить позитивний фінансовий результат на кінець року – прибуток у розмірі \$373.12. Однак даний прибуток не характеризує в повній мірі рентабельності підприємства. Судити про ефективність бізнесу по даному показнику буде не зовсім розумно. Так як у GoMage є 4 співзасновника, кожен з яких має частку участі в бізнесі, то чистий результат компанії акумулюється протягом року і виплачується засновникам щомісяця. Таким чином, на кінець року в GoMage залишається невелика сума чистого прибутку.

Окрім аналізу дохідної частини GoMage, слід зупинитися і на аналізі структури витрат підприємства. Даний аналіз є найбільш інформативним для оцінки ефективності діяльності підприємства, оскільки дає змогу виявити резерви зниження собівартості і відповідно підвищення рентабельності компанії (табл.2.1).

Таблиця 2.1 – Аналіз структури витрат GoMage за 2021 рік

№ з/п	Стаття витрат	Сума, \$	Частка, %
1	Зовнішня допомога по контрактах	2212080.24	90.15
2	Витрати на рекламу і маркетинг	70308.88	2.87
3	Витрати на програмні забезпечення	68155.97	2.78
4	Банківська комісія	44430.29	1.81
5	Юридичні та професійні послуги	28728.13	1.17
6	Інші операційні витрати	9315.85	0.38
7	PayPal комісія	8712.69	0.36
8	Витрати на підписку сервісів	3483.15	0.14
9	Витрати на зв'язок	3014.84	0.12
10	Оренда	2213	0.09
11	Витрати на відрядження	2028	0.08
12	Витрати на освіту	1260	0.05
	Разом	2453731.04	100.00

Джерело: складено автором на основі Додатку Е

Як бачимо з таблиці 2.1, найбільшу частку в структурі витрат компанії займає зовнішня допомога по контрактах, що складає 90% всіх витрат GoMage. До неї належать всі оплати розробників та додаткових спеціалістів.

У GoMage немає офіційно працевлаштованих працівників, витрати на оплату праці яких би склали відповідну статтю у структурі витрат. Усі розробники та менеджери компанії працюють за договорами з фізичними особами-підприємцями. Виплати власникам компанії також відносяться до даної статті витрат. Друге місце в структурі витрат GoMage займають витрати на рекламу і маркетинг, що у відсотковому відношенні складає майже 3%.

Через тяжке фінансове становище навесні 2022 року засновниками було прийняте рішення про скорочення витрат компанії. Переважно були переглянуті витрати на маркетинг, витрати на підписку. Більшість сервісів надали знижки на користування їхніми послугами, як знак підтримки бізнесу під час дії воєнного стану. Також було призупинено виплату щомісячних бонусів та премій працівникам. Такі дії допомогли подолати кризовий стан та призупинити падіння чистого фінансового результату компанії. Зменшення витрат по кварталам демонструє рисунок 2.6. З діаграми, можна зробити висновок, що компанії у 2 кварталі 2022 р. вдалося скоротити свої витрати на 5% у порівнянні з 1 кварталом, що в грошовому вираженні складає \$124383.7

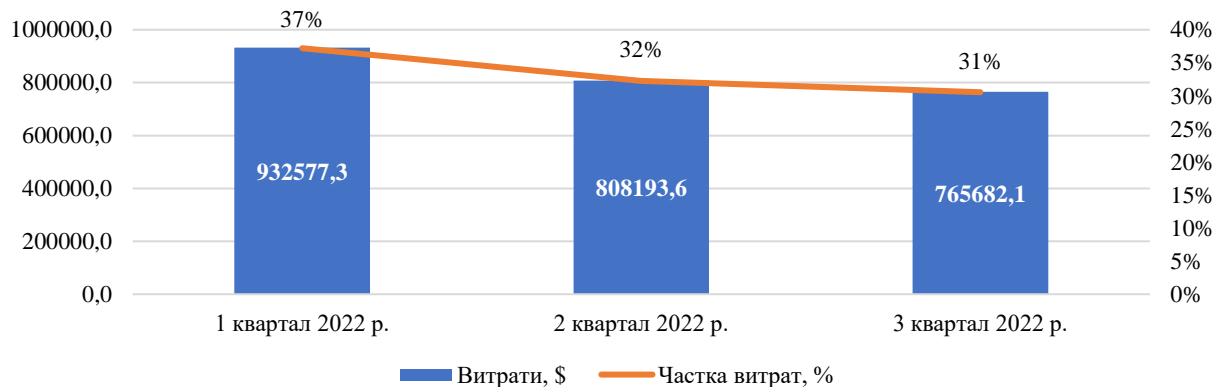


Рисунок 2.5 – Аналіз зміни витрат за три квартали 2022 року.

Джерело: складено автором на основі Додатку Е

Від аналізу фінансових результатів перейдемо до аналізу активів та пасивів компанії. Детально ознайомившись з Балансом за 2021 рік, можемо зробити висновок, що у його структурі найбільшу питому вагу займає

дебіторська та кредиторська заборгованості (Додаток Ж). Більш детальний аналіз окремих статей балансу показаний на рисунку 2. 6

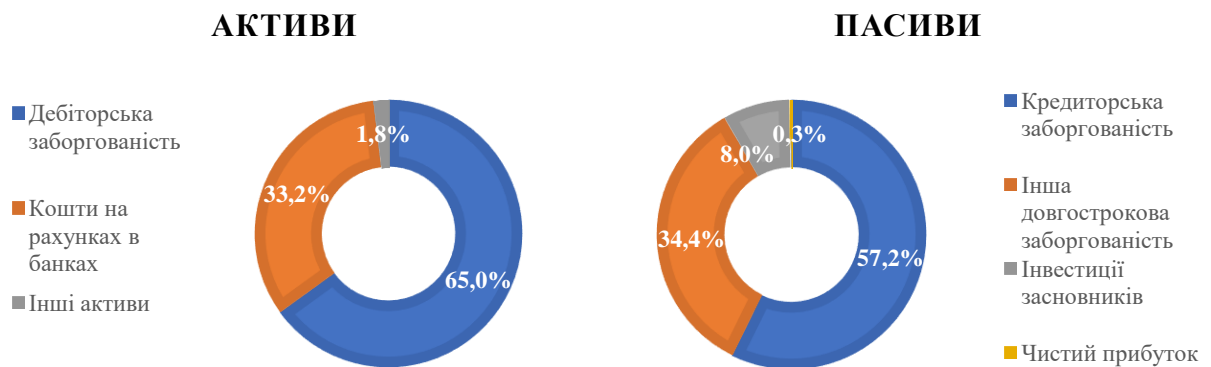


Рисунок 2.6 – Аналіз частки окремих статей балансу GoMage

Джерело: складено автором на основі Додатку Ж

Даний рисунок ще раз засвідчує те, що GoMage у своїй діяльності велику увагу приділяє дебіторській і кредиторській заборгованостям, адже саме вони впливають на фінансовий стан підприємства. Як бачимо, ні запасів, ні необоротних активів у компанії немає. Це пояснюється специфікою даного бізнесу, так як підприємство належить до ІТ сектору, а також працює повністю дистанційно, то основних засобів, нематеріальних чи оборотних активів у GoMage немає. Компанія зосереджує свою увагу на вчасному покритті заборгованостей. Відбувається постійний потік коштів у компанії. Потік коштів у компанії демонструє Звіт про рух грошових коштів (Додаток И). Зі звіту видно, що грошовий потік компанії у 2021 році був позитивним. Це характеризується спроможністю підприємства заробляти грошові кошти в розмірі і в строки, необхідні для здійснення запланованих витрат.

Отже, GoMage відноситься до компаній, які перебувають на етапі розвитку. Звичайно, стрімкого розвитку в даний час не спостерігається, так як розв'язання російсько-українського збройного конфлікту призвело до деяких труднощів з фінансовими показниками підприємства. Проте чіткий аналіз діяльності GoMage по кварталам показав, що підприємство змогло подолати

кризовий стан та розпочати нарощувати свої доходи завдяки новим великим клієнтам, які з'явилися у другій половині 2022 року.

2.2 Google Data Studio як інструмент візуалізації даних управлінських звітів у процесі прийняття рішень

Фінансові показники є одними з найбільш важливих для опрацювання при прийнятті управлінських рішень, оскільки ціль будь-якого бізнесу – це максимізація доходу при мінімізації ризиків. Фінансові показники є наслідком ефективної чи неефективної діяльності компанії на усіх рівнях.

Аналізоване підприємство GoMage теж звертає значну увагу на аналіз фінансових показників. Усі важливі управлінські рішення базуються на фактах, прогнозах або висновках щодо правильної чи неправильної стратегії діяльності компанії. Із впровадженням інформаційних систем майже в усіх бізнес-процесах, GoMage значно удосконалило структуру прийняття управлінських рішень, оскільки жоден працівник не може змоделювати сукупність великих даних з такою швидкістю, точністю, достовірністю та надійністю, як штучний інтелект.

Спираючись лише на фінансові показники, можна зробити чимало висновків щодо бізнес-діяльності компанії. Саме тому увага на їхній аналіз є вкрай важливою для конкурентоспроможності GoMage на ринку. У своїй роботі GoMage намагається автоматизувати усі робочі процеси. Компанія налаштовує роботу таким чином, щоб кожен зацікавлений спеціаліст міг отримати будь-які дані у режимі реального часу. Саме така стратегія допомагає організації забезпечити прийняття управлінських рішень на найвищому рівні.

Першою і найуживанішою інформаційною системою, яку використовує уся команда GoMage є Google Sheets. Від того, з якою точністю інформація вноситься у файли залежить кінцевий результат усієї компанії. Також на

основі даних з Google Sheets будуються сотні графіків та діаграм, які використовуються при аналізі й візуалізації даних.

Компанія переважно збирає дані по відділах у електронних таблицях. Далі, використовуючи сервіс Google Data Studio, GoMage візуалізує дані, імпортовані з Google Sheets. Такі імпортовані дані за допомогою Google Data Studio компанія оформлює в схеми, діаграми і графіки, що полегшує візуальне сприйняття важливої інформації та допомагає акцентувати увагу на ключових аспектах звітнього обліку. Усі dashboards (далі – дашборди), створені за допомогою Google Data Studio, подають засновникам компанії (co-founders). У свою чергу, засновники, спираючись на згруповані та чітко подані показники приймають відповідні управлінські рішення.

У своїй діяльності GoMage велику увагу приділяє аналізу витраченого часу на проекти, а також виручці на таких проектах. Саме ці показники потребують детального і чіткого аналізу, а головне – отримання цієї інформації у реальному часі. Саме з цією метою в GoMage побудовані дашборди, які чітко ілюструють поточну ситуація з витраченим часом по дивізіонам, а також визначена частка пріоритетних клієнтів.

Даний дашборд є досить інформативним та націлений на менеджерів проектів, які при розподілу часу розробників ставлять у пріоритети проекти з високими показниками. Так як компанія обмежена у робочих ресурсах, тобто у розробниках, то такий аналіз є досить необхідним, щоб правильно розподіляти час та оптимізувати доходи. Наприклад, якщо у компанію надходить одночасний запит від двох клієнтів (різних за пріоритетністю), то при виділенні розробників, менеджери орієнтуються саме на наведений аналіз. Як бачимо з рисунку 2.7, компанія має 15 проектів з високим рівнем пріоритетності, що у відсотковому відношенні складає 28%, 14 проектів з середньою пріоритетністю, 10 втрачених проектів, 8 – з низькою пріоритетністю і 6 проектів з дуже низькою пріоритетністю. Якщо поглянути на структуру пріоритетних клієнтів за проектами, то можна зробити висновок, що втрачені проекти займають лише 5% від загальних доходів компанії, в той

час по кількості таких проєктів налічується близько 19%. Це свідчить про правильний аналіз та чіткі управлінські рішення менеджерів, адже втрата клієнтів не призвела до великих втрат у структурі доходів підприємства. Це підтверджує націленість компанії на середні й великі проєкти.

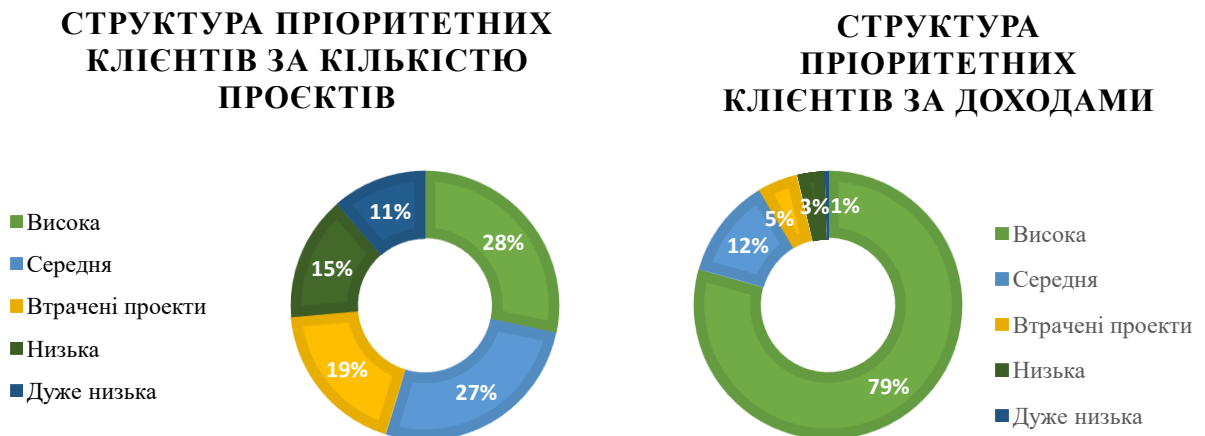


Рисунок 2.7 – Структура пріоритетних клієнтів GoMage

Джерело: складено автором за допомогою Google Data Studio на основі зібраної інформації зі звітів

Ще одним не менш важливим аналізом GoMage є аналіз фактичних годин відносно планових по платним проєктам. За виконанням поставленого плану в компанії слідкують не тільки менеджери, а і засновники. Адже саме ці години компанія реалізує своїм клієнтам, отримуючи при цьому місячну виручку. Рисунок 2.8 показує запланований і фактичний час за проєктами. Як бачимо з рисунку, у сфері управлінського обліку візуальна аналітика виявляє тенденції кожного проєкту. Дана діаграма показує % покриття запланованих годин на платних проєктах.

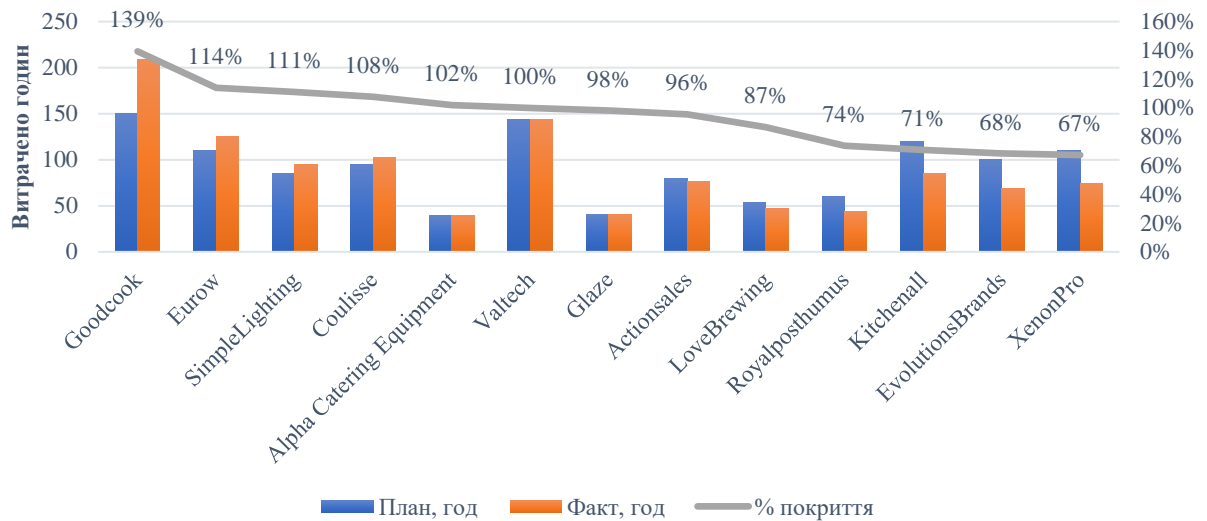


Рисунок 2.8 – Аналіз фактичних годин по платним проєктам GoMage

Джерело: складено автором за допомогою Google Data Studio на основі зібраної інформації зі звітів

У компанії, наведені діаграми інтерактивні, тобто можуть змінюватися, як за місяцями, так і за кварталами, а також відфільтровуватися відповідно до обраних видів робіт та проєктів, що є досить зручно, так як вся інформація знаходиться на одній платформі – Google Data Studio.

Однак, інформація отримується не завжди вчасно. GoMage зіткнулася зі значною проблемою візуалізації масивів великих даних за допомогою Google Data Studio – це оновлення в режимі реального часу та складні візуалізації. Google Data Studio не підтримує оновлення даних у реальному часі. Інструменту не вистачає функціоналу, щоб підтримувати звіти та інформаційні панелі в актуальному стані за допомогою останніх даних. Це заважає засновникам та ТОП-менеджерам приймати управлінські рішення і вчасно реагувати на зміну фінансових показників. Дані проблеми при використанні Google Data Studio ще раз підтверджують важливість пошуку необхідних інструментів візуалізації великих даних у GoMage.

2.3 QuickBooks як інструмент автоматизації бізнес-аналітики

QuickBooks Online розроблений Intuit Inc. – одна з самих популярних бухгалтерських програм не тільки в США але й у цілому світі. Основними перевагами програми є великий відсоток автоматизації роботи, яка дає можливість синхронізації з різноманітною кількістю банків та інших платіжних сервісів, таких як PayPal, Stripe, TransferWise.

GoMage веде повний бухгалтерський та управлінський обліки у QuickBooks. Дана програма призначена для обмеженого кола користувачів. Доступом до QuickBooks володіє фінансовий відділ та засновники компанії.

Як було зазначено раніше, QuickBooks – це бухгалтерська програма, проте у ній теж є панелі для візуалізації даних. Тобто є можливість відображення великих даних за допомогою дашбордів. Всі графіки формуються системою автоматично, на основі введених операцій за весь період. За допомогою інформаційної панелі засновники GoMage можуть побачити всі етапи, необхідні для ведення бізнесу в одному місці: банківська справа, продажі, витрати, звіти, податки, бухгалтерський облік тощо. Дана інформація завжди є актуальною, так як у компанії QuickBooks інтегрований з банківськими поточними рахунками. Це означає, що всі операції (надходження та витрати) автоматично потрапляють в QuickBooks та відображаються у бухгалтерських та управлінських звітах. Наявність оновлення в режимі реального часу є значною перевагою QuickBooks над Data Studio.

Наприклад, QuickBooks дозволяє відстежити потік коштів за відповідний період. Крім того, у системі наявний Cash flow planner (планер грошових потоків), який на основі строків оплати рахунків прогнозує майбутній грошовий потік. Знімок інтерфейсу планера наведений на рисунку 2.9

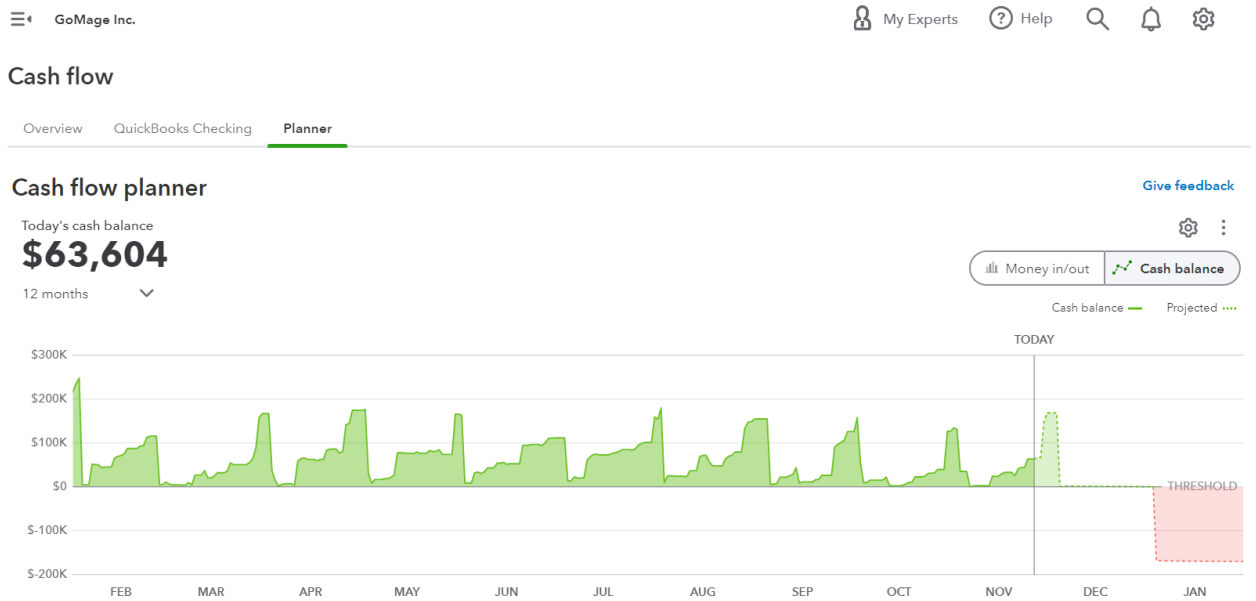


Рисунок 2.9 – Планер грошового потоку GoMage

Джерело: знімок екрана з QuickBooks

Даний прогноз допомагає зацікавленим сторонам слідкувати за грошовим потоком компанії, а також контролювати наявність касового розриву. З діаграми видно, що на протязі місяця GoMage накопичує грошовий баланс, а потім, переважно в кінці кожного місяця, погашає кредиторську заборгованість, оплачуючи рахунки своїми постачальниками.

Крім того у QuickBooks чітко реалізований функціонал контролю дебіторської заборгованості. Налаштовані автоматичні нагадування клієнтам, які допомагають отримувати заборгованість у відведені строки. У GoMage велику увагу приділяють вчасному покриттю дебіторської заборгованості. На оплату щотижневих рахунків дається 3-5 днів, що, до речі, відрізняє американську компанію GoMage від будь-якого українського підприємства, де переважно строки на оплату рахунків встановлюються до 1 місяця.

В кінці кожного тижня фінансовий менеджер проводить звірку дебіторської заборгованості, тобто якщо строк на оплату рахунка минув, то менеджер в обов'язковому порядку зв'язується з клієнтом і дізнається про проблеми, які виникли з простроченим платежем. Для такої звірки слугує дашборд QuickBooks, який показує кількість днів прострочення платежів та

загальну суму заборгованості (Додаток К). З даного дашборду видно, що компанія не допускає великих строків в простроченні рахунків. Переважно вся сума заборгованості – це до 14 днів прострочення рахунків. Невелика сума в розмірі \$1638,47 прострочена більше, ніж на 6 місяців. Дана заборгованість схожа на безнадійну, так як це рахунок по одному клієнту, який уже не співпрацює з GoMage.

Отже, як бачимо, безперервна, детальна звірка компанії дебіторської заборгованості є досить важливою. Вона допомагає уникнути виникненню безнадійної заборгованості. Адже майже з всіма клієнтами GoMage працює на умовах після сплати, тобто рахунки виставляються за факт робіт, наданий за тиждень. У компанії є деякі клієнти, з якими працюють за системою авансових внесків. Це переважно великі клієнти, в яких «викуплена» команда розробників на повний робочий день.

Ще одним важливим звітом, візуалізація якого наводиться в QuickBooks, є чиста рентабельність бізнесу або рентабельність за чистим прибутком (англ. net profit margin). Вона показує частку виручки, яка залишається у компанії після вирахування всіх статей витрат. Норма чистого прибутку характеризує не тільки прибутковість основної діяльності підприємства (як рентабельність продажів), а й ефективність її діяльність у цілому. Це означає, що враховуються не тільки прибуток від реалізації, а й виплати за кредитами, курсові різниці та інші збитки та прибутки.

Дашборд, який формує QuickBooks, чітко показує динаміку зміни коефіцієнта чистої рентабельності (Додаток Л). З Додатку видно, що в жовтні 2022 року, GoMage після вирахування витрат отримало чистий прибуток, норма якого становить 13%. Цей показник означає, що кожен зароблений \$1 приніс компанії \$0,13 прибутку. На жаль, згідно коефіцієнта чистої рентабельності видно, що попередні місяці були збитковими для GoMage.

Також у QuickBooks реалізовано можливість формування Звіту про управління по ефективності продажів (Додаток М). Даний звіт містить три основних документа (в даному випадку жовтень 2022 р.): Звіт про фінансові

результати за аналізований місяць, Звіт по дебіторській заборгованості та Звіт по продажам в розрізі клієнтів. Як бачимо, Звіт про управління, сформований QuickBooks, показаний в табличному вигляді. На нашу думку, це є проблемою при демонстрації даного звіту керівництву. Відсутність графіків та діаграм збільшує час на детальний аналіз, та уповільнює прийняття управлінських рішень.

Отже, програмне забезпечення QuickBooks в деякій мірі може слугувати одним із рішень для візуалізації даних для подання та аналізу управлінської звітності. Однак QuickBooks не є платформою для візуалізації великих даних. Вона може задовольняти лише поверхневі запити менеджерів та керівників, так як це бухгалтерська програма для ведення обліку. А вбудована інформаційна панель для бізнесу – це лише додаткова функція, яку пропонує QuickBooks для користувачів задля полегшеного сприйняття інформації.

Звичайно, на відміну від Google Data Studio, QuickBooks надає переваги у швидкості отримання даних та автоматичному оновленні цих даних. Однак, кожен бізнес відрізняється, і потреби можуть не зовсім відповідати тим, що автоматично надає інформаційна панель QuickBooks. Вважаємо, що значним недоліком є неможливість налаштування власних дашбордів. Таким чином, розглядати QuickBooks як основну платформу для візуалізації великих даних GoMage не можемо. Вважаємо, що компанія повинна почати вести роботу інтеграції QuickBooks з сторонніми додатками для створення цілісного бачення діяльності GoMage та удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень компанії.

Так як GoMage відноситься до середнього бізнесу, то об'єми інформації, які обробляються компанією, уже не можуть задовольнити звичайні безкоштовні сервіси, такі як Google Sheets, Google Data Studio та навіть платна бухгалтерська програма QuickBooks. Проблема пошуку оптимального рішення для збору та візуалізації великих даних залишається відкритою для ТОП-менеджменту GoMage.

РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

3.1 Проблемні аспекти візуалізації великих даних для прийняття управлінських рішень

Сучасний бізнес-ландшафт значно відрізняється від минулого в тому сенсі, що величезний обсяг даних доступний у режимі реального часу, і доступ до них можна отримати будь-де та будь-коли завдяки хмарним технологіям. Доступність і миттєвість цих великих даних створюють як можливості, так і загрози для бізнесу.

У більшості компаній управління засноване на виробленні реакції менеджерів, тобто управлінських рішень на базі вже минулих подій та їх наслідків. Перехід до активного управління бізнесом будь-якої організації вимагає відповідності критерію грамотно аналізувати інформацію, що безперервно надходить, а на базі її аналізу проводити прогноз поведінки керованої системи – бізнесу підприємства в короткостроковій і довгостроковій перспективі. Проведене дослідження показало, що успіх такого аналізу і прогнозу вирішальною мірою залежить від якості вихідної інформації і способу її подання. Саме візуалізація даних допомагає власникам бізнесу чітко та лаконічно повідомити про свої висновки.

Не зважаючи на численні переваги візуалізації даних в інформаційно-аналітичному забезпеченні прийняття управлінських рішень, бухгалтери стикаються з деякими проблемами при використанні цього методу. По-перше, візуалізація даних вимагає певного рівня технічної підготовки. Це пояснюється тим, що створення ефективного візуального ефекту вимагає розуміння того, як використовувати різні програми та інструменти. На жаль,

не всі фахівці обліково-фінансового відділу розуміються на аналізі великих даних та в їх представленні за допомогою інформаційних панелей.

Інша проблема полягає в тому, що візуалізація даних може зайняти багато часу, враховуючи, що вона часто вимагає збору даних із багатьох джерел, їх очищення, організації та створення фактичного візуалу. Це може бути складним завданням, особливо для бухгалтерів та фінансових менеджерів, які вже суміщають багато різних обов'язків.

Досить поширеною проблемою візуалізації фінансових даних є упередженість. Упередженість у візуалізації даних може виникати з кількох різних джерел, включаючи особисті упередження, спосіб збору даних і спосіб розробки візуалізації.

Деякі поширені типи упереджень, які можуть проникати у візуалізацію даних, включають:

1. Зміщення вибору: це трапляється, коли у візуалізації включено лише певні дані, а інші дані, які можуть бути такими ж важливими, виключаються.
2. Упередженість дизайну: це трапляється, коли візуалізація розробляється упереджено, наприклад, використовуючи кольори або форми, які передають певне повідомлення.
3. Упередженість інтерпретації: це трапляється, коли дані інтерпретують упереджено, наприклад, робляться висновки, які не підтверджуються даними.

Кроки, які фінансові менеджери можуть вжити, щоб уникнути упередженості у своїх візуальних матеріалах, показані на рисунку 3.1.

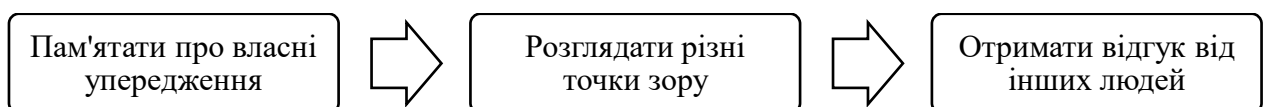


Рисунок 3.1 – Кроки щодо уникнення упередженості у візуалізації даних
Джерело: складено автором на основі [10]

Бухгалтери часто працюють із великими та складними наборами даних. Хоча ці дані можуть надати цінну інформацію, працювати з ними також може бути складно. Ще однією з проблем, з якою стикаються фінансові спеціалісти під час роботи з великими наборами даних, є вибір правильних візуальних елементів. З такою кількістю даних може бути важко визначити, які візуальні елементи найкраще представлятимуть інформацію. Неправильна візуалізація може зробити дані невпорядкованими та заплутаними, тоді як правильна може допомогти повідомити про тенденції і зміни, а також донести інформацію без викривлення даних.

Ще одна складність роботи з великими наборами даних є пошук єдиного сервісу для візуалізації даних, який би задовольнив запити конкретного бізнесу. Ось чому бухгалтери повинні використовувати платформу «все в одному», щоб полегшити свою роботу. Платформа «все в одному» економить час, надаючи бухгалтерам доступ до всіх своїх даних в одному місці. Він також може допомогти зробити фінансові дані більш керованими, надаючи інструменти для організації та аналізу цих даних. Вибір системи для представлення великих даних є досить складним питанням. Під час такого вибору потрібно зважувати багато факторів: специфіку бізнесу, цінову політику, складність освоєння платформи, можливість інтеграції з іншими системами, легкість у зборі та керуванні даними.

Проведений аналіз дозволяє узагальнити проблеми, пов'язані з візуалізацією великих даних у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень (рис. 3.2).

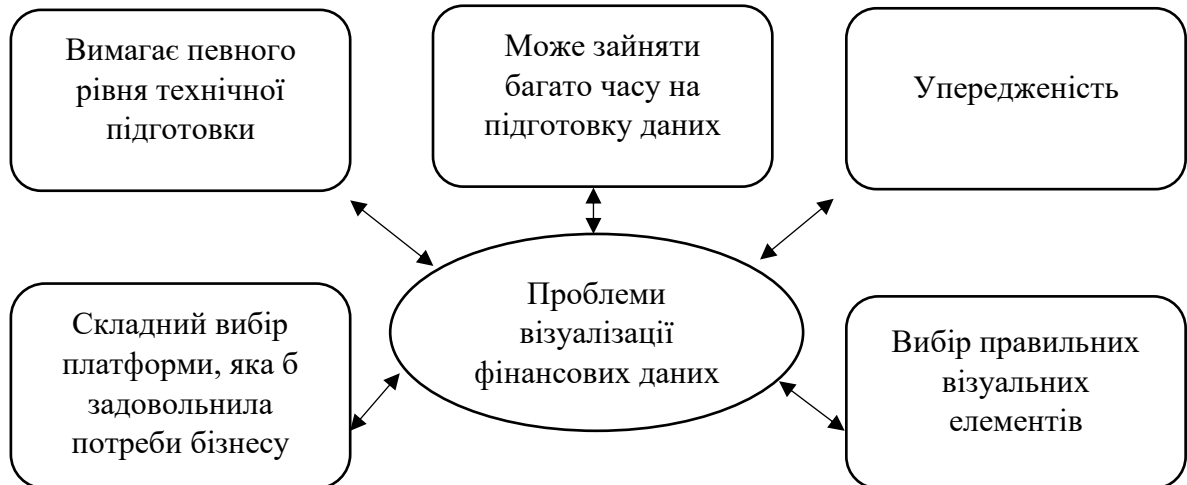


Рисунок 3.2 – Основні проблеми візуалізації фінансових даних

Джерело: складено автором на основі [41]

Проблеми з обробкою великих даних не можна вирішити миттєво. Сформулюємо основні рекомендації до ефективної стратегії візуалізації великих даних у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень: це інтеграція, виключення ручного аналізу, використання сучасних технологій.

Інтеграція великих даних означає автоматизацію введення даних і синхронізацію цих даних між системами, де це можливо. Наприклад, інтеграція системи CRM і ERP, які мають багаторічний досвід організації потоку даних між системами.

Виключення ручного аналізу стосується електронних таблиць, які мають багато переваг, але також і багато недоліків. Там, де це можливо, підприємства повинні оптимізувати процедури та налаштувати сучасні системи для організації та звітування даних. Це економить фінансові години, пов'язані зі створенням та форматуванням електронної таблиці.

Використання сучасних технологій передбачає наявність ефективного інструменту бізнес-аналітики, який збирає фінансові та нефінансові дані та автоматично впорядковує їх на інформаційних панелях. Коли бізнес-середовище є непередбачуваним, інформаційні панелі дають фінансовим

командам та іншим ключовим зацікавленим сторонам реальну інформацію про будь-який аспект бізнесу.

Отже, незважаючи на певні проблеми, пов'язані з візуалізацією даних, існують способи їх подолання. Одна з найважливіших речей, яку бухгалтери повинні робити, коли використовують візуалізацію даних, – це забезпечити точність і чіткість своїх візуальних зображень. Це може бути проблемою під час роботи з великими та складними наборами даних. Однак є деякі кроки, які бухгалтери можуть зробити, щоб переконатися, що їхні візуальні дані є максимально точними:

1. Використання даних з надійних джерел: збираючи дані для своїх візуальних матеріалів, бухгалтери повинні використовувати дані з достовірних джерел, щоб переконатися, що інформація є точною та актуальною.
2. Перевірка точності даних: після збору даних бухгалтери повинні перевірити точність шляхом повторної перевірки розрахунків і порівняння даних з різних джерел.
3. Використання чітких міток та підписів: під час створення фактичної візуалізації бухгалтери повинні використовувати чіткі мітки та підписи, щоб пояснити, що відображають дані. Це допоможе глядачам зрозуміти подану інформацію.
4. Використовувати простий дизайн: візуальні елементи даних повинні мати зручний дизайн.

Проведене дослідження підтверджує наявність ряду проблем, з якими стикаються фахівці фінансового сектору під час візуалізації великих даних. Однак вважаємо, що кожен бізнес повинен намагатися долати описані вище труднощі, адже переваг у візуалізації великих даних набагато більше. Саме візуалізація даних зможе допомогти зацікавленим сторонам більш ефективно зосередитися на діяльності компанії та приймати управлінські рішення, які в майбутньому позитивно вплинуть на рентабельність та конкурентоспроможність бізнесу.

3.2 Шляхи удосконалення інструментів візуалізації фінансових даних

У сучасному світі бізнес-аналітика більше не задовольняє запити бізнесу через зростання великої кількості даних, які вже не можуть бути використані та оброблені у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень без автоматизації.

Через специфіку своєї діяльності, а саме генерації великої кількості даних, з проблемою обробки великого масиву інформації зіткнулося і аналізоване ІТ підприємство GoMage. Проведений аналіз показав, що такі наявні інструменти візуалізації даних, як Google Sheets, Google Data Studio та QuickBooks, не допомагають повною мірою задовольнити потреби засновників в отриманні чіткої та вчасної управлінської інформації. На жаль, GoMage зіткнулося з тією проблемою, що Google Data Studio, яку компанія використовує для візуалізації даних, не може подавати інформацію у реальному часі. Тобто побудовані управлінські панелі потребують постійної роботи фінансових менеджерів, пов'язаної з оновленням цих даних.

Інша система, яку компанія використовує у своїй роботі – QuickBooks – пододала виклики отримання інформації у реальному часі, однак дана програма не застосовується для візуалізації даних, так як є бухгалтерським рішенням. Менеджери не можуть формувати дашборди, налаштовані під специфіку діяльності GoMage.

Прийняття управлінських рішень базується на перевірених фактах та досить точних прогнозах, що в майбутньому позитивно впливає на рентабельність та конкурентоспроможність бізнесу. Однак, щоб всі дані збиралися та акумулювалися потрібна якісно налаштована система візуалізації даних під специфіку ІТ сектору. Для прискорення досягнення цілей бізнесу керівництву необхідно регулярно бачити чіткі та наочні дані та при цьому мати можливість у будь-який момент перевірити їх коректність.

Проблеми, з якими зіткнулося GoMage, є актуальними для багатьох компаній різних секторів, незалежно від типу реалізованих товарів, робіт,

послуг та географічного положення. Усім їм для результативної роботи необхідна проста та зрозуміла візуалізація даних.

Вважаємо, що з цим завданням може справитися Power BI. Використовуючи дашборди Power BI, дуже зручно порівнювати сезонні показники роботи, аналізувати результати роботи відділів, менеджерів та приймати оперативні рішення щодо подальших напрямків діяльності.

Тому як одне з рішень для подолання викликів візуалізації фінансових даних для GoMage може слугувати використання BI-інструментів для управління компанією.

Power BI – це хмарна платформа для звітності і аналітики. Система поєднує бізнес-аналітику, візуалізацію даних, які допомагають організації приймати рішення, керовані даними. Неважливо, представлені дані простою таблицею Excel або колекцією хмарних і локальних гібридних сховищ даних, він дозволяє легко підключатися до джерел даних, візуалізувати важливі аспекти і надати доступ до результатів необхідним користувачам. Power BI позбавляє необхідності турбуватися про оновлення даних і версій файлів, дозволяючи в будь-який час отримувати доступ до звітів [54].

Вважаємо за доцільне навести причини, через які Power BI зможе задовольнити потреби та запити компанії GoMage. Однією з основних причин є аналітика потоку в режимі реального часу. Power BI допомагає отримати дані з декількох датчиків та джерел соціальних медіа, щоб отримати доступ до аналітики в режимі реального часу, тому ТОП-менеджмент компанії буде завжди готовим приймати бізнес-рішення, на основі реальних даних з платформи.

Наступною причиною використання Power BI є виняткова інтеграція з Excel. Так як GoMage повністю у своїй діяльності використовує Excel, то така інтеграція допоможе збирати, аналізувати, публікувати та ділитися даними. Можна підключити запити Excel, моделі даних та звіти до інформаційних панелей Power BI.

Також Power BI робить речі візуально привабливими. Він має легку функціональність перетягування функцій, які дозволяють скопіювати все форматування на подібних візуалізаціях. Ще однією причиною є доступ до обсягів даних з декількох джерел. Power BI може отримати доступ до величезних обсягів даних з декількох джерел. Це дозволяє переглядати, аналізувати та візуалізувати величезну кількість даних, які неможливо відкрити в Excel. Серед форматів, доступних для Power BI, є формати Excel, CSV, XML, PDF тощо [12].

Рисунок 3.3 чітко демонструє перевагу Power BI над Google Data Studio. Як бачимо, розроблений дашборд Power BI має легше сприйняття інформації, є розуміння великих масивів даних та виявлення закономірностей, що базуються на конкретних фактах. Крім того дашборди Power BI легко оновлюються в часі, що є вагомою перевагою даного інструменту. Адже менеджери можуть відслідковувати діяльність компанії у реальному часі та швидко реагувати на зміну показників.

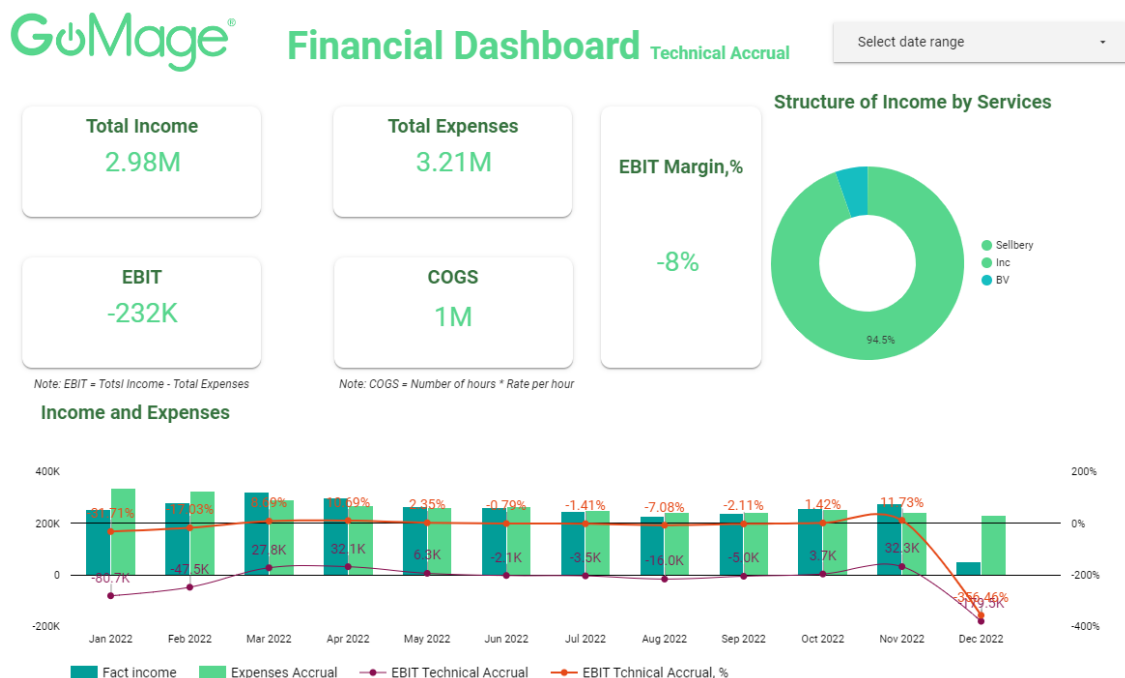


Рисунок 3.3 – Інформаційна панель фінансових результатів GoMage у 2022 році

Джерело: складено автором за допомогою Power BI

Представлений дашборд демонструє діяльністю усієї компанії – GoMage Inc та GoMage BV. Однак, вважаємо за доцільне при веденні управлінського обліку розмежовувати дані компанії, адже кожна з них має свої офіси в Сполучених Штатах Америки та Нідерландах відповідно. Таке розмежування дозволить провести аналіз діяльності кожної фірми. За допомогою Power BI провели відповідний аналіз фінансової діяльності GoMage BV (рисунок. 3.4)

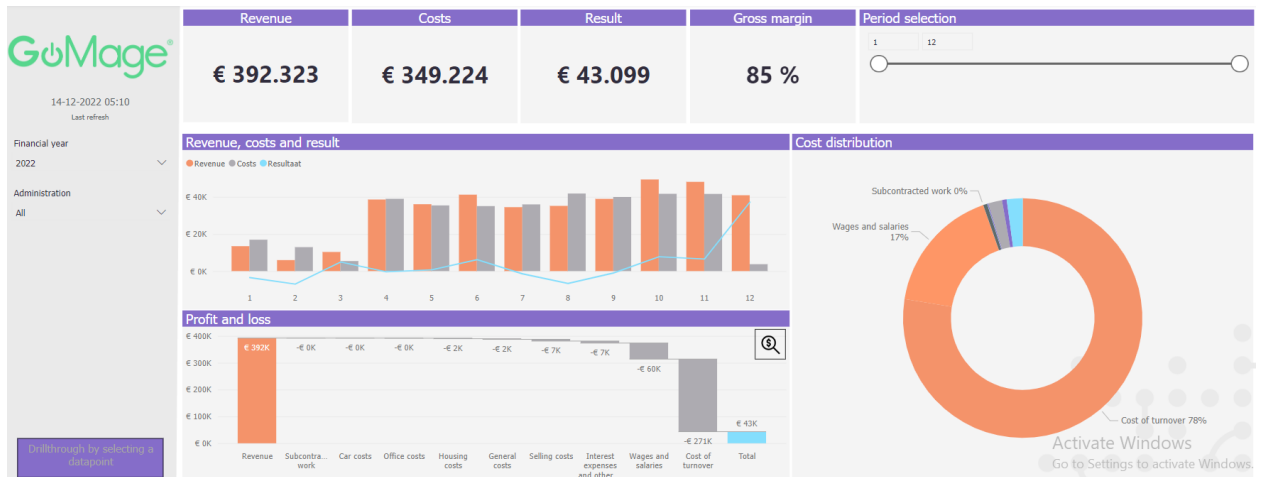


Рисунок 3.4 – Інформаційна панель фінансових результатів GoMage BV у 2022 році

Джерело: складено автором за допомогою Power BI

Як бачимо, GoMage BV має рентабельність 85%, що складає 43000,00 євро прибутку. Це є досить непогано для новоствореної компанії. Однак попередній дашборд, який демонстрував діяльність двох компаній разом містив рентабельність -8%. Отже, з цього можна зробити висновок, що діяльність GoMage BV є досить прибутковою для компанії. ТОП менеджменту компанії слід направити увагу на розвиток нідерландського офісу при цьому ще раз переглянувши діяльність американського офісу GoMage Inc.

Отже, Power BI – це ефективний інструмент для організації бізнес-даних. Зазвичай існують різні види обмежень щодо обсягу, природи та складності даних, а також використання їх у звітності в різних середовищах управління даними. Однак, ця програма пропонує виняткові послуги з

управління фінансовими даними, абсолютно не обмежуючи звітування лише фінансовими даними, незалежно від того, наскільки велика компанія або наскільки складні її дані.

Крім того, проаналізувавши роботу QuickBooks, було виявлено можливості інтеграції даної платформи з Power BI. Так як GoMage бухгалтерський облік веде у QuickBooks, то вважаємо за доцільне обрати даний шлях подолання проблеми візуалізації фінансових даних.

Інтеграція QuickBooks з Power BI – це новий процес, який допомагає компаніям оптимально використовувати функції та можливості обох платформ. Налаштувавши інтеграцію QuickBooks з Power BI, GoMage зможе регулярно візуалізувати всі свої клієнтські і фінансові операції та приймати у них стратегічні рішення [45].

Підключення QuickBooks до Microsoft Power BI дозволить компанії проаналізувати баланс, грошовий потік, прибутковість, клієнти та постачальники в одному місці. Позитивним фактом є те, що на синхронізацію цих двох платформ не піде багато часу. Синхронізувати програми можна наступним чином [46]:

1. Відкрити обліковий запис QuickBooks.
2. Перейти до додатків, а потім в пошуку знайти додаток «Microsoft Power BI».
3. Вибрати додаток, натиснути «Дізнатися більше» і натиснути «Купити зараз».

Крім того, дана синхронізація коштує лише \$9.99 за місяць користування.

Таким чином, проведений аналіз підтверджує, що для GoMage наявне рішення, яке допоможе компанії вивести візуалізацію фінансових даних на вищий рівень, тим самим подолавши деякі проблеми бізнесу.

ВИСНОВКИ

Завдяки технологічному прогресу візуалізація великих даних уможливорює нові форми оцінки цінності бізнесу та корпоративного ризику, що має вплив на правила, стандарти та принципи управлінського обліку. Фахівці з бухгалтерського обліку та аудиту є важливими гравцями у використанні можливостей візуалізації великих даних у ході оптимізації інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень.

Проведені дослідження дозволили вивчити та визначити мету, яка необхідна для того, щоб сформувані шляхи удосконалення інструментів візуалізації фінансових даних, а також зрозуміти доцільність їх запровадження в практиці ІТ компанії. Все це можна провести шляхом детального вивчення та обґрунтування основних тенденцій в області бізнес-аналітики та великих даних. Результати бібліометричного аналізу підтверджують, що сутність, завдання та місце візуалізації у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень у працях науковців у сфері обліку є доволі новим аспектом. Так у 2012-2022 рр. за напрямками «візуалізація великих даних та облік» та «візуалізація великих даних та звітність» було опубліковано лише 130 та 340 наукових статей відповідно. Більш активно публікації почали з'являтися з 2017 р., що свідчить про відносну новизну теми.

З проведеного аналізу, можна зробити висновок, що на сьогодні доступна велика різноманітність інструментів візуалізації даних. Спираючись на переваги та недоліки таких інструментів у дослідженні виокремлено провідних¹⁰ – це Google Charts, Google Data Studio, Microsoft Power BI, Tableau, Infogram, ChartBlocks, Datawrapper, Grafana, Chartist.js, Sigma.js. При виборі того чи іншого інструменту для візуалізації даних компанія повинна аналізувати їх вартість, функціональність, можливості інтеграції з іншими системами та потреби власного бізнесу.

Проведене дослідження підтверджує, що візуалізація великих даних забезпечує швидкий і ефективний спосіб передачі інформації в універсальний спосіб. Візуалізація даних може допомогти підприємствам визначити, які фактори впливають на поведінку клієнтів; визначити сфери, які потребують покращення; зробити дані більш запам'ятовуваними для зацікавлених сторін; розуміти, коли і де розміщувати конкретні товари; і прогнозувати обсяги продажів. Дані здійсненого аналізу дозволили виокремити наступні переваги візуалізації даних:

- здатність швидко засвоювати інформацію та приймати управлінські рішення;
- краще розуміння кроків, які необхідно зробити для покращення ефективності діяльності компанії;
- покращена здатність підтримувати інтерес аудиторії за допомогою інформації, яку вони можуть зрозуміти;
- легке поширення інформації, що збільшує можливість обміну думками з усіма учасниками;
- підвищена здатність швидко реагувати на висновки і, отже, досягати успіху з більшою швидкістю та меншою кількістю помилок.

Для аналізу застосування інструментів візуалізації даних на конкретному підприємстві обрали ІТ компанію, яка за своїм розміром належить до середніх підприємств. Компанія GoMage для систематизації, аналізу та візуалізації фінансових даних використовує такі інформаційні системи, як Google Data Studio та QuickBooks.

Під час аналізу були виокремлені певні проблеми та шляхи удосконалення візуалізації великих даних для прийняття управлінських рішень. Була визначена необхідність в адекватній візуалізації фінансових даних та зокрема її вплив на думку зацікавлених сторін і на бізнес в цілому.

Проведений аналіз показав, що жодна з програм повністю не задовольняє потреби компанії GoMage в отриманні інформації, яка необхідна

для прийняття управлінських рішень. Нами було виокремлено ряд проблем, з якими зіткнулося підприємство при візуалізації даних.

Насамперед з використанням Google Data Studio є проблема невчасного отримання аналізованої інформації. А саме, Google Data Studio не підтримує оновлення даних у реальному часі. Це заважає засновникам та ТОП-менеджерам приймати управлінські рішення і вчасно реагувати на зміну фінансових показників.

З використанням QuickBooks у аналізованого підприємства теж з'явилося ряд труднощів при візуалізації даних. Значним недоліком є неможливість налаштування власних дашбордів, адже QuickBooks не є платформою для візуалізації великих даних. Вона може задовольняти лише поверхневі запити менеджерів та керівників, так як це бухгалтерська програма для ведення обліку. Отже, є підстави зробити висновок, що компанії доцільно розпочати роботу з пошуку оптимального рішення для збору та візуалізації великих даних.

Вважаємо, що одним із рішень для подолання викликів візуалізації фінансових даних для GoMage може слугувати використання ВІ-інструментів для управління компанією. Використання Power ВІ зможе слугувати метою управління фінансовими даними та аналізом для підприємства, так як платформа вважається невід'ємним інструментом управління фінансами для середнього і великого бізнесів, де фінансові дані знаходяться у великій кількості. Крім того, виявили можливості інтеграції бухгалтерської програми QuickBooks з Power ВІ. Налаштовуючи інтеграцію QuickBooks з Power ВІ, GoMage зможе регулярно візуалізувати всі свої клієнтські і фінансові операції та приймати у них стратегічні рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дрокіна Н.І., Дарчук В.Г., Крижко О.В. Інструменти бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних. Причорноморські економічні студії. 2018. 26(1). С. 128-138. URL: http://bses.in.ua/journals/2018/26_1_2018/27.pdf (дата звернення: 10.11.2022)
2. Зима Ю.П. Розробка моделі управлінської звітності з використанням інформаційних технологій. Економічний аналіз. 2014. Т. 158. № 2. С. 148–153.
3. Макаренко І. О., Майборода А.В. Прогрес за Цілями сталого розвитку: кроки у ЄС та в Україні Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу: тези виступів III Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир: Житомирська політехніка, 2022. С. 174-175.
4. Плескач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник / В. Л. Плескач, Т. Г. Затонацька. К. : Знання, 2011. 718 с
5. Сайт компанії GoMage. URL: <https://www.gomage.com/> (дата звернення: 15.11.2022)
6. Скрипник М.І., Матюха М.М. Проблеми візуалізації бухгалтерських даних з метою проведення фінансового аналізу. Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 8 жовтня 2021 року. Київ: КНУТД, 2021. С. 81–82.
7. Чаплінський В. Р., Кушнір О. К., Свідер О. П. Аналіз великих даних та їх візуалізація для потреб бізнесу. Ефективна економіка. 2021. N 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8979> (дата звернення: 8.10.2022)
8. Agile Finance Revealed: The New Operating Model for Modern Finance Research Report from AICPA and Oracle. URL:

- <https://go.oracle.com/LP=48445?src1=OW:MS:PT:&src2=Agile-Finance-Revealed> (дата звернення: 15.10.2022)
9. Aiconference - Технології Big Date: ключові характеристики, особливості та переваги. URL: <https://aiconference.com.ua/uk/news/tehnologii-big-data-klyuchevie-harakteristiki-osobennosti-i-preimushchestva-97883> (дата звернення: 15.10.2022)
 10. Bad data visualization: 5 examples of misleading data - Tim Stobierski. - Harvard Business School Online. URL: <https://online.hbs.edu/blog/post/bad-data-visualization> (дата звернення: 18.10.2022)
 11. Bendoly E., Clark S. (Eds.). Visual Analytics for Management: Translational Science and Applications in Practice (1st ed.). 2016. Routledge. URL: <https://doi.org/10.4324/9781315640891> (дата звернення: 18.10.2022)
 12. Brett Powell. Microsoft Power BI Cookbook – 2017. URL: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=FJpGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=power+bi+microsoft&ots=LqrtYqrhyG&sig=_f-BPkWoqT4VBVYu-NCXV8Eetal0&redir_esc=y#v=onepage&q=power%20bi%20microsoft&f=false (дата звернення: 15.11.2022)
 13. Buja, A., Cook, D. and Swayne, D.F. (1996). Interactive high-dimensional data visualization. Journal of Computational and Graphical Statistics, Vol. 5 No. 1, pp. 78-99
 14. ChartBlocks. URL: <https://www.chartblocks.io/> (дата звернення: 15.10.2022)
 15. Chartist.js. URL: <https://gionkunz.github.io/chartist-js/> (дата звернення: 15.10.2022)
 16. Chen C.L. P., Zhang C.-Y. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. Information Sciences. 2014. Vol. 275 (10). P. 314-347.
 17. Chen, C. Top 10 unsolved information visualization problems. IEEE Computer Graphics & Applications. 2015. Vol. 25 No. 4, pp. 12-16.

18. Chen, C.L.P. and Zhang, C.-Y. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: a survey on big data. *Information Sciences*. 2014 Vol. 275, August, pp. 314-347. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025514000346> (дата звернення: 15.10.2022)
19. Christian Janiesch. Business analytics and big data research in information systems. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2573234X.2022.2069426> (дата звернення: 25.10.2022)
20. Clutch. URL: <https://clutch.co/profile/gomage> (дата звернення: 15.10.2022)
21. D. J. Power. Defining business analytics: an empirical approach. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2573234X.2018.1507605?src=recsys> (дата звернення: 25.10.2022)
22. Datawrapper. URL: <https://www.datawrapper.de/> (дата звернення: 15.10.2022)
23. Datumize. 5 Ways Big Data Promotes Business Growth. URL: <https://blog.datumize.com/5-ways-big-data-promotes-business-growth> (дата звернення: 15.10.2022)
24. David A.J. Axson. Finance 2020: Death by digital. URL: https://www.accenture.com/t00010101T000000Z_w_/acnmedia/PDF-21/Accenture-Finance-2020-PoV-v2.pdf (дата звернення: 25.10.2022)
25. Dilla, W., Janvrin, D.J. and Raschke, R. Interactive data visualization: new directions for accounting information systems research. *Journal of Information Systems*. 2014. Vol. 24 No. 2, pp. 1-37.
26. Edward Tufte. The Visual Display of Quantitative Information. URL: <http://faculty.salisbury.edu/~jtanderson/teaching/cosc311/fa21/files/tufte.pdf> (дата звернення: 22.10.2022)
27. Fisher, D., DeLine, R., Czerwinski, M. and Drucker, S. Interactions with big data analytics. *Interactions*. 2017. Vol. 19 No. 3, pp. 50-59.

28. Google Charts. URL: <https://developers.google.com/chart> (дата звернення: 15.10.2022)
29. Google Data Studio. URL: <https://marketingplatform.google.com/about/data-studio/> (дата звернення: 15.10.2022)
30. Grafana. URL: <https://grafana.com/> (дата звернення: 15.10.2022)
31. Hard, N.J. and Vanecek, M.T. The implications of tasks and format on the use of financial information. *Journal of Information Systems*. 2016. Vol. 5 No. 2, pp. 35-49.
32. Harvard Business Review. Why Is It So Hard to Become a Data-Driven Company? URL: <https://hbr.org/2021/02/why-is-it-so-hard-to-become-a-data-driven-company> (дата звернення: 25.10.2022)
33. Hirsch, B., Seubert, A. and Sohn, M. Visualisation of data in management accounting reports. *Journal of Applied Accounting Research*. 2015. Vol. 16 No. 2, pp. 221-239.
34. Infogram. URL: <https://infogram.com/> (дата звернення: 15.10.2022)
35. Janvrin, D.J. and Weidenmier Watson, M. Big Data: a new twist to accounting. *Journal of Accounting Education*. 2015. Vol. 38, March, pp. 3-8.
36. Jonathan A. Schwabish. An Economist's Guide to Visualizing Data *Journal of Economic Perspectives*. 2014. Volume 28 (1). 209–234. URL: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257/jep.28.1.2096> (дата звернення: 17.11.2022)
37. Keahey T.A. Using visualization to understand big data. Technical Report. IBM Corporation. 2013. P. 1-16.
38. Kim Y., Ji Y.-K., Park S. Social Network Visualization Method using Inherence Relationship of User Based on Cloud. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*. 2014. Vol. 9(4). P. 13-20.
39. Ko S., Cho I., Afzal S., Yau C., Chae J. A Survey on Visual Analysis Approaches for Financial Data. *Computer Graphics Forum*. 2016. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cgf.12931> (дата звернення: 28.10.2022)

40. Lidong W., Guanghui W., Cheryl A.A. Big Data and Visualization: Methods, Challenges and Technology Progress. Digital Technologies. 2015. Vol. 1. No.1. P. 33-38. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/2975/4e4295a9ce4d51937c0712d6482634474628.pdf> (дата звернення: 15.10.2022)
41. Lurie, N.H. and Mason, C.H. Visual representation: implications for decision making. Journal of Marketing. 2018. Vol. 71 No. 1, pp. 160-177
42. Matthew N.O. Sadiku, Adebowale E. Shadare, Sarhan M. Musa, Cajetan M. Akujuobi. Data Visualization. International Journal of Engineering Research 92 And Advanced Technology (IJERAT). 2016. Vol. 02. Issue. 12. URL: https://ijerat.com/uploads/2/3222_pdf.pdf (дата звернення: 22.10.2022)
43. Microsoft Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com/en-cy/> (дата звернення: 15.10.2022)
44. Perdana, A., Roob, A. and Rohde, F. Does visualization matter? The role of interactive data visualization to make sense of information. Australian Journal of Information Systems. 2018. Vol. 22, pp. 1-34 – URL: <https://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/1681/824> (дата звернення: 15.10.2022)
45. Power BI and QuickBooks Online: Finances Made Simple. URL: <https://powerbi.microsoft.com/fr-fr/blog/power-bi-and-quickbooks-online-finances-made-simple/> (дата звернення: 15.10.2022)
46. QuickBooks Support. Integration of Quickbook and Power BI. URL: <https://quickbooks.intuit.com/learn-support/en-us/do-more-with-quickbooks/integration-of-quickbook-and-power-bi/00/627880> (дата звернення: 13.11.2022)
47. Rowan, J. Data visualization: why a picture can be worth a thousand clicks. The Wall Street Journal. 2017. URL: <http://deloitte.wsj.com/cfo/2017/11/17/data-visualization-why-a-picture-can-be-worth-a-thousand-clicks/> (дата звернення: 15.10.2022)

- 48.Scott Berinato. Harvard Business Review. 2016. URL: <https://hbr.org/2016/06/visualizations-that-really-work?elqTrackId=1280ab0fc2744bb0a58aaba12e779c9a&elqaid=52857&elqat=2&source=:ow:ms:pt> (дата звернення: 22.10.2022)
- 49.Sigmajs. URL: <https://www.sigmajournal.org/> (дата звернення: 15.10.2022)
- 50.Statista. Global Big Data Market Year-on-Year Growth From 2012 to 2027. URL: <https://www.statista.com/statistics/255968/global-big-data-market-growth-forecast/> (дата звернення: 15.10.2022)
- 51.Sucharitha V., Subash S.R., Prakash P. Visualization of Big Data: Its Tools and Challenges. International Journal of Applied Engineering Research. 2014. Vol. 9(18). P. 5277-5290
- 52.Tableau. URL: <https://www.tableau.com/> (дата звернення: 15.10.2022)
- 53.Vessey, I. Cognitive Fit: A Theory-Based Analysis of the Graphs Versus Tables Literature. Decision Sciences (22: 2) Spring 1991, pp. 219-241.
- 54.What is Power BI?: Architecture, and Features Explained. URL: <https://www.simplilearn.com/tutorials/power-bi-tutorial/what-is-power-bi> (дата звернення: 17.11.2022)

ДОДАТКИ

Додаток А

SUMMARY

Maiboroda A. Optimization of information and analytical support for management decision-making process based on big data visualization – Masters-level Qualification Thesis. Sumy State University, Sumy, 2022.

The work examines the essence of big data visualization and its impact on decision-making. It is proved that the essence, task, and place of visualization within the framework of information and analytical support for management decision-making in the works of scientists in the accounting field is a reasonably new aspect. A comparison of modern data visualization tools was made. The main goal of this research is the study of theoretical and methodological aspects of visualization of big data and the development of ways of optimizing information and analytical support of management decision-making on its basis.

The object of research is the process of automation of business analytics using tools for the visualization of big data in medium-sized enterprises (on the example of GoMage Inc.).

The subject of the research is theoretical, methodological, and organizational aspects of management decision-making using tools for the visualization of big data.

The main scientific result of the work is as follows: a mechanism for improving big data visualization tools using the Power BI cloud platform for reporting and analytics has been developed; an algorithm for transferring financial and management data from Google Data Studio to Power BI is proposed; the possibilities of integration of the accounting program QuickBooks with Power BI have been revealed.

The obtained results can be used for further research on improving information and analytical support for management decision-making based on big data visualization.

The results of the approval of the main provisions of the qualifying master's thesis were implemented and used in the activities of GoMage Inc.

Keywords: big data, business analytics, analytical panels (dashboards), data visualization, big data, visualization tools, and management reporting.

Methods of bibliometric analysis of scientific publications were used to achieve the set goal and tasks (built-in WoS tools, VOSViewer version 1.6.18, Google trends tools); general scientific methods: induction, deduction, analysis, synthesis, specification; methodological techniques: sampling, comparison, generalization.

The information base of the qualification work was served by GoMage Inc Reports (Balance Sheet, Profit, and Loss Statement, Cash Flow Statement for 2021, Management Report, management reports on receivables and payables), articles by domestic and foreign scientists and researchers, scientific, methodical and reference literature.

The research confirms that the visualization of big data provides a fast and effective way of transmitting information universally. Data visualization can help businesses determine what factors influence customer behavior; identify areas that need improvement; make data more memorable for stakeholders; understand when and where to place specific goods; and forecast sales volumes. The data of the performed analysis made it possible to single out the following advantages of data visualization:

- the ability to quickly absorb information and make management decisions;
- a better understanding of the steps that must be taken to improve the efficiency of the company's activities;
- improved ability to maintain audience interest with the information they can understand;
- easy dissemination of information, which increases the possibility of exchanging ideas with all participants;

- increased ability to quickly react to conclusions and achieve success with incredible speed and fewer errors.

During the analysis, certain problems and ways to improve the visualization of big data for management decision-making were highlighted. The need for the correct visualization of financial data and, in particular, its impact on the opinion of interested parties and on the business as a whole was determined. The conducted analysis showed that only some of the programs fully satisfy the GoMage company's needs in obtaining information necessary for making management decisions. We singled out several problems that the company encountered when visualizing data.

First, with the use of Google Data Studio, there needs to be more timely receipt of analyzed information. Namely, Google Data Studio does not support real-time data updates. This fact prevents founders and top managers from making management decisions and responding in time to changes in financial indicators.

With the use of QuickBooks, the analyzed company also needed help in data visualization. A significant drawback is an impossibility of customizing your dashboards because QuickBooks is not a platform for big data visualization. It can satisfy only the simple requests of managers and leaders, as it is an accounting program for keeping records. So, companies should start finding the optimal solution for collecting and visualizing big data.

One of the solutions to overcome the challenges of visualizing financial data for GoMage is using BI tools for company management. Power BI will manage financial data and analysis for the company since the platform is considered an integrated financial management tool for medium and large businesses where financial data is in large quantities. In addition, the possibilities of integration of the accounting program QuickBooks with Power BI were discovered. By configuring the integration of QuickBooks with Power BI, GoMage will be able to regularly visualize all its customer and financial operations and make strategic decisions.

The content of the qualification work is laid out on 47 pages; in particular, the list of used sources from 54 names is placed on six pages. The work contains 1 table, 19 figures, and 11 appendices on 19 pages.

АНОТАЦІЯ

Майборода А.В. Оптимізація інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень на основі візуалізації великих даних – Кваліфікаційна магістерська робота. Сумський державний університет, Суми, 2022 р.

У роботі досліджено сутність візуалізації великих даних та їх вплив на прийняття управлінських рішень. Доведено, що сутність, завдання та місце візуалізації у межах інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень у працях науковців у сфері обліку є доволі новим аспектом. Проведено порівняння сучасних інструментів для візуалізації даних. Основною метою цього дослідження є розроблення шляхів удосконалення сучасних інструментів візуалізації великих даних. Запропоновано, що одним із рішень для подолання викликів візуалізації фінансових даних для ІТ компаній може слугувати використання ВІ-інструментів для управління бізнесом.

Ключові слова: великі дані, бізнес-аналітика, аналітичні панелі (дашборди), візуалізація даних, інструменти візуалізації великих даних та управлінська звітність.

Додаток Б

Таблиця Б.1 Переваги і недоліки інструментів візуалізації великих даних

№	Найменування	Переваги	Недоліки
1	Google Charts	Безкоштовний Доступний широкий вибір форматів діаграм Сумісний із різними браузером Працює з динамічними даними	Окрім доступних посібників і форуму, існує обмежена підтримка
2	Google Data Studio	Безкоштовний Візуалізація та налаштування даних з низьким кодом Не потребує великих навичок	Обмежена підтримка
3	Microsoft Power BI	Доступність, наявна безкоштовна версія, інтеграція з іншими продуктами від Microsoft, велика кількість вбудованих бібліотек візуалізації	При необхідності виконання операцій, відмінних від базових, виникають труднощі. Проблеми з обробкою великих об'ємів даних
4	Tableau	Сотні варіантів імпорту даних Можливість картографування Доступна безкоштовна публічна версія. Багато відеоуроків	Небезкоштовні версії дорогі Публічна версія не дозволяє зберігати конфіденційність аналізу даних
5	Infogram	Рівневе ціноутворення, включаючи безкоштовний план із базовими функціями Містить 35+ типів діаграм і 550+ типів карт	Значно менше вбудованих джерел даних, ніж деякі інші програми
6	ChartBlocks	Доступні платні плани за розумною ціною Простий у використанні майстер імпорту необхідних даних	Незрозуміло, наскільки надійний їхній API
7	Datawrapper	Спеціально розроблений для візуалізації даних редакції Безкоштовний план добре підходить для невеликих сайтів	Обмежені джерела даних Платні плани дорогі
8	Grafana	Відкритий вихідний код, доступні безкоштовні та платні варіанти Доступні різні типи діаграм Спрощує створення динамічних інформаційних панелей	Не пропонує стільки можливостей візуального налаштування, як деякі інші інструменти Не найкращий варіант для створення зображень візуалізації
9	Chartist.js	Безкоштовний і відкритий код Маленький розмір файлу	Не найширший вибір доступних типів діаграм
10	Sigma.js	Можливість налаштування та розширення, безкоштовний код	Для налаштування та впровадження потрібні знання JS

Джерело: складено автором на основі [28,29,43,52,34,14,22,30,15,49]

Додаток В

Таблиця В.1 – Хронологія дослідження великих даних в інформаційних системах

Рік	Теми
2012	«Бізнес-аналітика та управління знаннями» бізнес-аналітика, управління знаннями соціальна мережа, сховище даних, якість даних, ризик управління взаємовідносинами з клієнтами, взаємодія з клієнтами
2013	«Бізнес-аналітика та управління знаннями» інновації, бізнес-аналітика, управління знаннями, тематичні дослідження аналіз тексту, повторне використання знань модель процесу, соціальна мережа, системи підтримки прийняття рішень
2014	«Бізнес-аналітика та управління знаннями» OLAP, сховище даних, веб бізнес-аналітика, управління знаннями, виробники, прогнозна аналітика управління знаннями, кейс, обмін знаннями, значення
2015	«Бізнес-аналітика та управління знаннями» прогнозна аналітика, управління продуктивністю підприємства, можливості, інформаційні технології бізнес-аналітика та аналітика великих даних
2016	«Управління знаннями» комерція, модельні запити, пов'язані дані корпоративна соціальна мережа, бізнес-аналітика, аналіз рішень, аналіз тексту управління знаннями, соціальна мережа, управління бізнес-процесами, документообіг
2017	«Бізнес-аналітика та наука про дані для ефективності бізнесу» великі дані, анонімність, реклама, візуалізація бізнес-аналітика, підтримка прийняття рішень, прогнозування бізнес-аналітика, інтеграція даних, невизначеність, процеси прийняття рішень
2018	«Керування бізнес-аналітикою та додатки» великі дані, бізнес-аналітика, бізнес-аналітика, дані наукові дослідження дизайну, якість даних дослідження проектування дій, самообслуговування, сервісний бізнес- аналітика, принципи проектування
2019	«Бізнес-аналітика та великі дані» якісне дослідження, впровадження технологій, аналіз настроїв, навчання без нагляду сервісна бізнес-аналітика, великі дані, виклики великі дані, дані, ціннісні пропозиції, аналіз тексту, цифрова трансформація
2020	«Бізнес-аналітика та великі дані» великі дані, аналітика даних, аналітика, розробка продукту процес видобутку глибоке навчання, машинне навчання, соціальна мережа, аналіз настроїв, принципи дизайну, прогнозування

Продовження таблиці В1

Рік	Теми
2021	«Бізнес-аналітика та великі дані» система рекомендацій, обробка природної мови, пояснюваний штучний інтелект, адаптація, глибоке навчання машинне навчання, аналіз процесів, прогнозний моніторинг бізнес-процесів, якість даних, виявлення помилок мобільність, сервіс, мультимодальна мобільність, платформи

Додаток Г

GoMage Inc.

Звіт про фінансові результати за 2021 рік

Income	
PayPal Sales	3,104.13
Sales	<u>2,451,000.03</u>
Total Income	<u>\$ 2,454,104.16</u>
Gross Profit	\$ 2,454,104.16
Expenses	
Advertising & Marketing	70,308.88
Bank Charges & Fees	37,253.78
Communication	3,014.84
Continuing Education	1,260.00
Contractors	141.07
Dues & subscriptions	3,483.15
Interest Paid	-4.03
Legal & Professional Services	28,728.13
Office Supplies & Software	68,145.97
Other Business Expenses	9,315.85
Outside Help	2,211,939.17
PayPal Fees	8,712.69
QuickBooks Payments Fees	5,197.30
Rent & Lease	2,213.00
Stripe Fees	1,983.24
Travel	2,028.00
Utilities	<u>10.00</u>
Total Expenses	<u>\$ 2,453,731.04</u>
Net Operating Income	<u>\$ 373.12</u>
Net Income	\$ 373.12

Saturday, Nov 19, 2022 06:38:25 AM GMT-8 - Accrual Basis

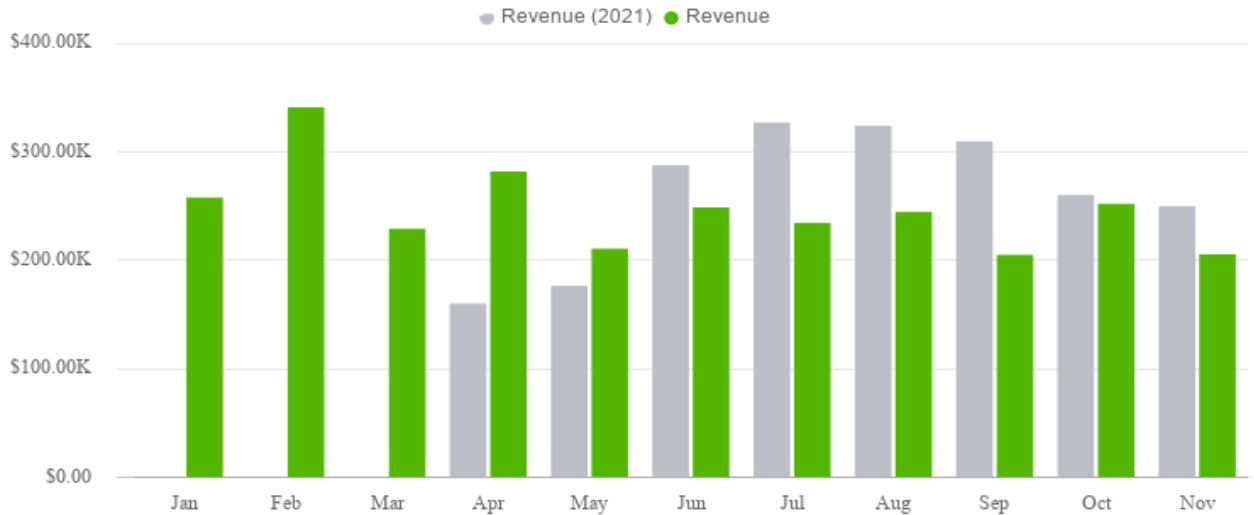
Додаток Д

GoMage Inc.

Управлінський звіт про доходи станом на 20.11.2022 р.

\$2,709,905.23

Total revenue



Time period	Revenue (2021)	Revenue (2022)
Jan	\$0.00	\$257,713.13
Feb	\$0.00	\$340,873.69
Mar	\$0.00	\$229,020.31
Apr	\$160,182.33	\$281,725.82
May	\$176,326.59	\$210,566.15
Jun	\$287,497.75	\$248,713.95
Jul	\$326,792.75	\$234,406.08
Aug	\$323,881.82	\$244,553.23
Sep	\$309,447.22	\$204,926.23
Oct	\$259,995.04	\$251,971.55
Nov	\$249,700.85	\$205,435.09

Accounting method: Accrual basis

1/1

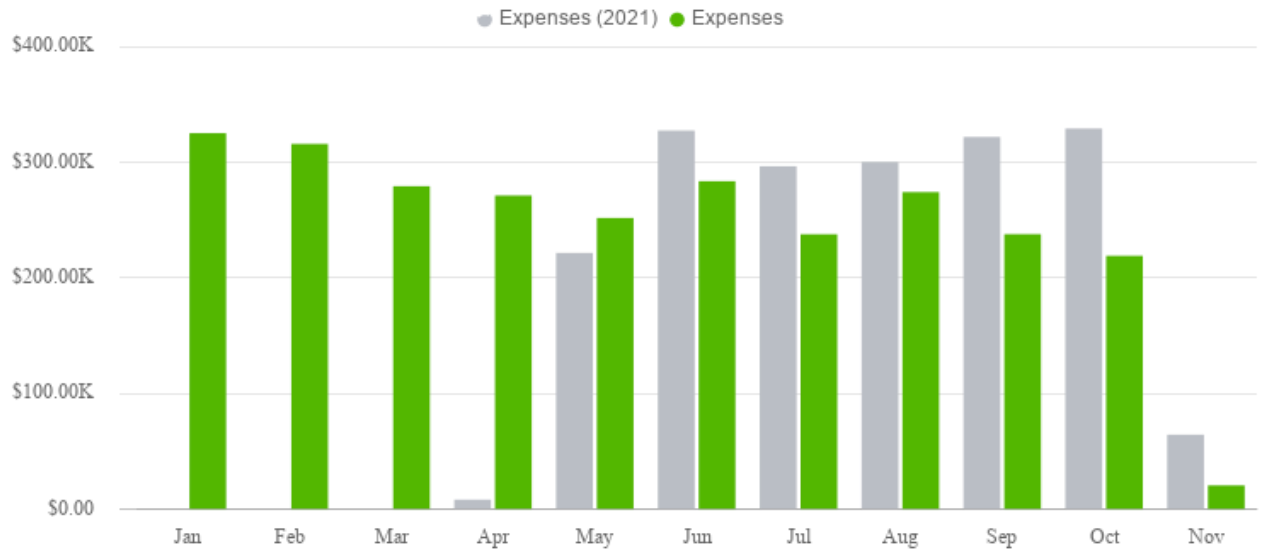
Додаток Е

GoMage Inc.

Управлінський звіт про витрати станом на 20.11.2022 р.

\$2,715,227.28

Total expenses



Time period	Expenses (2021)	Expenses (2022)
Jan	\$0.00	\$324,991.29
Feb	\$0.00	\$315,687.80
Mar	\$0.40	\$279,179.19
Apr	\$8,254.10	\$271,106.85
May	\$221,496.83	\$251,721.11
Jun	\$327,161.63	\$283,494.63
Jul	\$296,376.97	\$237,622.91
Aug	\$299,974.24	\$274,070.87
Sep	\$321,654.52	\$237,708.88
Oct	\$328,952.76	\$219,018.92
Nov	\$64,417.48	\$20,624.83

Accounting method: Accrual basis

1/1

Додаток Ж

GoMage Inc.

Баланс станом на 31 грудня 2021 року

	TOTAL
ASSETS	
Current Assets	
Bank Accounts	
Checking (2715)	37,574.65
Checking (2728)	870.96
PayPal Bank 2	45.95
Savings (0207)	4,001.95
Stripe	-0.66
Stripe Bank Account	-296.20
Total Bank Accounts	\$42,196.65
Accounts Receivable Accounts	
Receivable (A/R)	82,687.86
Total Accounts Receivable	\$82,687.86
Other Current Assets Undeposited Funds	
	2,301.96
Total Other Current Assets	\$2,301.96
Total Current Assets	\$127,186.47
TOTAL ASSETS	\$127,186.47
LIABILITIES AND EQUITY	
Liabilities	
Current Liabilities	
Accounts Payable	
Accounts Payable (A/P)	72,812.02
Total Accounts Payable	\$72,812.02
Total Current Liabilities	\$72,812.02
Long-Term Liabilities Other Long Term	
Liabilities	43,801.33
Paid in Capital	200.00
Total Long-Term Liabilities	\$44,001.33
Total Liabilities	\$116,813.35
Equity	
Owner's Investment	10,000.00
Retained Earnings	
Net Income	373.12
Total Equity	\$10,373.12
TOTAL LIABILITIES AND EQUITY	\$127,186.47

Додаток И
GoMage Inc.
Звіт про рух грошових коштів
Січень - грудень 2021 року

	TOTAL
OPERATING ACTIVITIES Net	
Income	373.12
Adjustments to reconcile Net Income to Net Cash provided by operations:	
Accounts Receivable (A/R)	-82,687.86
Accounts Payable (A/P)	72,812.02
Total Adjustments to reconcile Net Income to Net Cash provided by operations:	-9,875.84
Net cash provided by operating activities	\$ -9,502.72
FINANCING ACTIVITIES	
Other Long Term Liabilities	43,801.33
Paid in Capital	200.00
Owner's Investment	10,000.00
Net cash provided by financing activities	\$54,001.33
NET CASH INCREASE FOR PERIOD	\$44,498.61
CASH AT END OF PERIOD	\$44,498.61

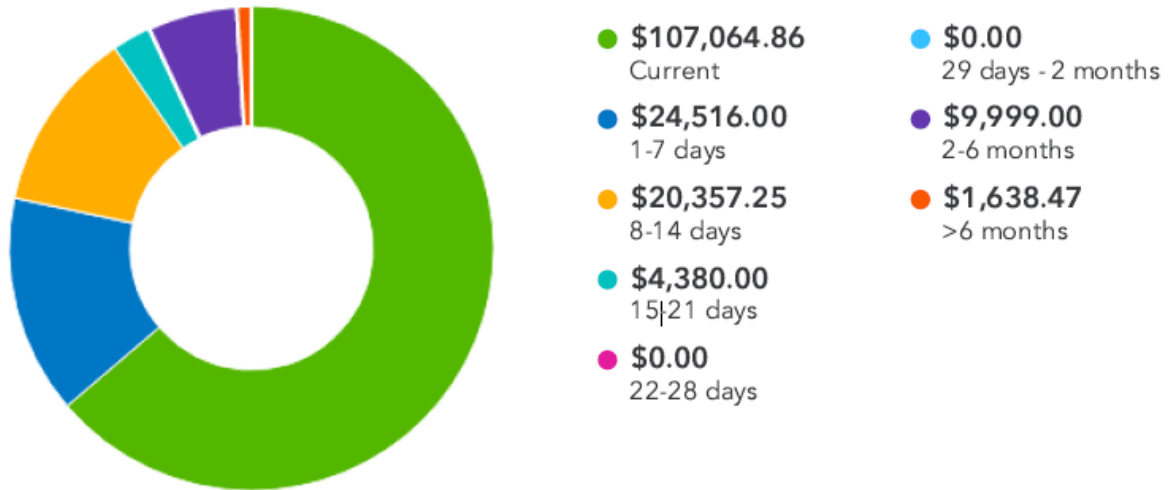
Saturday, November 19, 2022 04:44 PM GMT+02:00

1/1

Додаток К

GoMage Inc.

Дебіторська заборгованість за періодами станом на 27.11.2022 р.
 \$167,955.58
 Total A/R amount



Accounts receivable

Current	\$107,064.86
1-7 days	\$24,516.00
8-14 days	\$20,357.25
15-21 days	\$4,380.00
22-28 days	\$0.00
29 days - 2 months	\$0.00
2-6 months	\$9,999.00
>6 months	\$1,638.47

Accounting method: Accrual basis

Додаток Л

GoMage Inc.

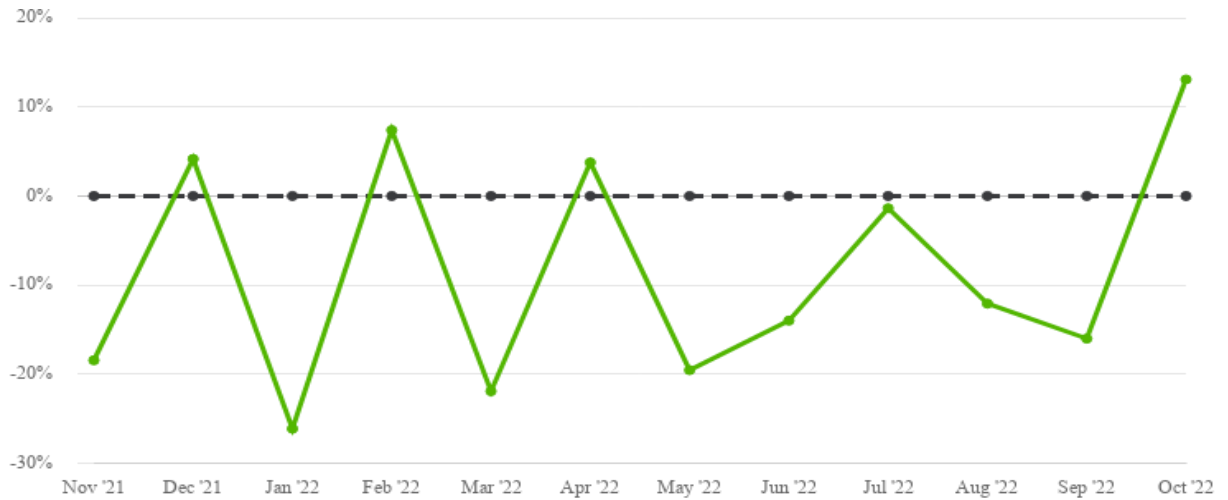
Динаміка зміни коефіцієнта чистої рентабельності
з листопада 2021 по жовтень 2022 року

13.08%

Total net profit margin

— Net profit margin

- - Industry benchmark



Time period	Net profit margin	Industry benchmark
Nov '21	-18%	0%
Dec '21	4%	0%
Jan '22	-26%	0%
Feb '22	7%	0%
Mar '22	-22%	0%
Apr '22	4%	0%
May '22	-20%	0%
Jun '22	-14%	0%
Jul '22	-1%	0%
Aug '22	-12%	0%
Sep '22	-16%	0%
Oct '22	13%	0%

Accounting method: Accrual basis

1/1

Management Report

GoMage Inc.

For the period ended October 31, 2022

Додаток М



Prepared on November 28, 2022 Table of Contents

Profit and Loss

October 2022

	Total
INCOME	
Interest Earned	0.12
Sales	251,971.43
Total Income	251,971.55
GROSS PROFIT	
251,971.55	
EXPENSES	
Advertising & Marketing	1,540.82
Bank Charges & Fees	716.98
Dues & subscriptions	482.90
Legal & Professional Services	649.45
Office Supplies & Software	2,607.20
Outside Help	208,312.20
PayPal Fees	338.36
Purchases	2,223.22
QuickBooks Payments Fees	1,963.79
Rent & Lease	184.00
Total Expenses	219,018.92
NET OPERATING INCOME	32,952.63
NET INCOME	\$32,952.63

GoMage Inc.

A/R Aging Detail

As of October 31, 2022

Date	Transaction Type	Num	Customer	Due Date	Amount	Open Balance
91 or more days past due						
04/26/2021	Payment		PayPal Customer	04/26/2021	-143.28	-143.28
02/15/2022	Invoice	INV-20220147	Flair Furniture LTD	02/18/2022	1,190.75	1,190.75
05/16/2022	Invoice	INV-20220450	AH Interior (Nelson) Ltd.	05/19/2022	591.00	591.00
06/07/2022	Invoice	INV-20220517	AH Interior (Nelson) Ltd.	06/10/2022	951.00	951.00
06/15/2022	Invoice	INV-20220534	AH Interior (Nelson) Ltd.	06/20/2022	246.00	246.00
06/20/2022	Invoice	INV-20220547	AH Interior (Nelson) Ltd.	06/23/2022	351.00	351.00
06/27/2022	Invoice	INV-20220573	AH Interior (Nelson) Ltd.	06/30/2022	120.00	120.00
Total for 91 or more days past due					\$3,306.47	\$3,306.47
61 - 90 days past due						
08/08/2022	Invoice					
		INV-20220699	Simple Lighting LTD PWA	08/11/2022	4,996.50	4,996.50
08/25/2022	Invoice	INV-20220753	Simple Lighting LTD	08/30/2022	270.00	270.00
Total for 61 - 90 days past due					\$5,266.50	\$5,266.50
31 - 60 days past due						
08/18/2022	Invoice					
		INV-20220729	Simple Lighting LTD PWA	09/01/2022	3,064.50	3,064.50
Total for 31 - 60 days past due					\$3,064.50	\$3,064.50
1 - 30 days past due						
10/11/2022	Invoice	INV-20220887	DTPM	10/20/2022	4,742.50	3,985.00

Date	Transaction Type	Num	Customer	Due Date	Amount	Open Balance
10/17/2022	Invoice	INV-20220895	Renovator Store Pty Ltd	10/20/2022	396.00	396.00
10/17/2022	Invoice	INV-20220907	DTPM	10/26/2022	4,132.50	4,132.50
10/19/2022	Invoice	INV-20220913	Bradshaw International Inc	10/26/2022	1,038.50	1,038.50
10/24/2022	Invoice	INV-20220926	Business Geeks Inc	10/27/2022	439.50	439.50
10/24/2022	Invoice	INV-20220921	Amazonn Europe OÜ	10/27/2022	672.00	672.00
10/24/2022	Invoice	INV-20220924	Userfull NV	10/27/2022	822.50	822.50
10/24/2022	Invoice	INV-20220914	XenonPro Inc.	10/27/2022	2,020.50	2,020.50
Total for 1 - 30 days past due					\$14,264.00	\$13,506.50
Current						
10/17/2022	Invoice	INV-20220899	Coulisse B.V.	10/31/2022	1,667.00	1,667.00
10/17/2022	Invoice	INV-20220910	Shoebacca Ltd.	10/31/2022	14,461.00	14,461.00
10/24/2022	Invoice	INV-20220917	Bradshaw International Inc	10/31/2022	575.75	575.75
10/24/2022	Invoice	INV-20220918	Make My Blinds Limited	10/31/2022	1,531.25	1,531.25
10/24/2022	Invoice	INV-20220927	DTPM	11/02/2022	2,980.00	2,980.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220938	Perfect Circuit Audio Inc	11/03/2022	347.50	347.50
10/31/2022	Invoice	INV-20220934	Renovator Store Pty Ltd	11/03/2022	396.00	396.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220941	Amino Z Pty Ltd	11/03/2022	818.00	818.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220939	Userfull NV	11/03/2022	868.50	868.50
10/31/2022	Invoice	INV-20220932	XenonPro Inc.	11/03/2022	1,467.00	1,467.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220937	Concourse Team Express LLC	11/03/2022	2,753.86	2,753.86
10/24/2022	Invoice	INV-20220922	Coulisse B.V.	11/07/2022	1,052.00	1,052.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220936	Make My Blinds Limited	11/07/2022	708.00	708.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220933	Bradshaw International Inc	11/07/2022	1,175.25	1,175.25
10/31/2022	Invoice	INV-20220942	DTPM	11/09/2022	4,280.00	4,280.00

10/26/2022	Invoice	INV-20220930	Bashar Ballout	11/14/2022	446.84	446.84
10/31/2022	Invoice	INV-20220940	Coulisse B.V.	11/14/2022	436.00	436.00
09/29/2022	Invoice	INV-20220850	GoMage B.V.	11/15/2022	28,000.00	2,000.00
Date	Transaction Type	Num	Customer	Due Date	Amount	Open Balance
10/26/2022	Invoice	INV-20220931	Chemical Planet	11/18/2022	407.39	407.39
09/30/2022	Invoice	INV-20220871	GoMage B.V.	11/30/2022	7,050.00	7,050.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220953	GoMage B.V.	12/15/2022	8,150.00	8,150.00
10/31/2022	Invoice	INV-20220952	GoMage B.V.	12/15/2022	28,000.00	28,000.00
Total for Current					\$107,571.34	\$81,571.34
TOTAL					\$133,472.81	\$106,715.31

Sales by Customer Summary

October 2022

	Total
Able Skills Ltd.	1,058.00
Airthings AS	468.50
Amazonn Europe OÜ	2,253.00
Amino Z Pty Ltd	818.00
Bashar Ballout	1,200.88
Bouwkampioen BVBA	7,068.00
Bradshaw International Inc	4,837.00
Business Geeks Inc	1,119.75
Chemical Planet	1,948.16
Concourse Team Express LLC	15,466.50
Coulisse B.V.	6,977.50
DTPM	18,685.00
Easyship (UpWork)	53.18
Evolution Brands Ins	11,754.00
GoMage B.V.	36,150.00
Intervisjon AS	3,015.28
KITCHENALL LLC	14,382.00
Knuth Werkzeugmaschinen GmbH	480.00
Koninklijke Fabrieken Posthumus B.V.	1,336.50
Live To Surf Inc	3,660.00
Make My Blinds Limited	27,093.25
Perfect Circuit Audio Inc	2,035.00
Renovator Store Pty Ltd	2,112.00
RestaurantSupply & IceMachinesPlus	57,671.43
ROBEKA INC. (KWAJ)	4,140.00
SC Trade Group Pte. Ltd	1,791.50
Shoebacca Ltd.	14,461.00
SOCCERTUTOR.COM LTD	1,192.00
Userfull NV	1,691.00
XenonPro Inc.	7,053.00
TOTAL	\$251,971.43

GoMage Inc.