

Замлинський Віктор Анатолійович,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри маркетингу,
менеджменту, публічного управління та
адміністрування, Державний університет
інтелектуальних технологій і зв'язку
Щуровська Алла Юріївна,
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу, менеджменту,
публічного управління та адміністрування,
Державний університет інтелектуальних
технологій і зв'язку
Замлинська Ольга Володимирівна,
кандидат економічних наук, доцент, доцент
кафедри економічної теорії і економіки
підприємства,
Одеський державний аграрний університет

Zamlynskyi Viktor,
Doctor of Economics Sciences,
Professor,
State University of Intellectual Technologies and
Communication
<https://orcid.org/0000-0001-7642-2443>
Shchurovska Alla,
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor,
State University of Intellectual Technologies and
Communication,
<https://orcid.org/0000-0003-1617-6265>
Zamlynska Ol'ga,
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor,
Odesa State Agrarian University
<https://orcid.org/0000-0001-6701-7198>

**ОСОБЛИВОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ BUSINESS INTELLIGENCE (BI)-СИСТЕМ ЯК
ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ
FEATURES AND CHARACTERISTICS OF BUSINESS INTELLIGENCE (BI)-SYSTEMS AS A TOOL FOR
IMPROVING THE EFFICIENCY OF COMPANY ACTIVITIES**

Замлинський В. А., Щуровська А. Ю., Замлинська О. В. Особливості та характеристики business intelligence (BI)-систем як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 1. С. 53 – 61.

Zamlynskyi V., Shchurovska A., Zamlynska O. Features and characteristics of business intelligence (BI)-systems as a tool for improving the efficiency of company activities. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2023. Volume 8. № 1, pp. 53 – 61.

В епоху становлення інформаційного економічного розвитку суспільства, в основі якого лежить цифровізація комунікаційних технологій та програмне забезпечення алгоритмів бізнес-адміністрування, важливе місце займає бізнес-аналітика – інструмент отримання якісної, унікальної та коштовної інформації. З середини минулого століття інформаційні технології перебувають у постійному розвитку, поступово поширюючись на всі сфери та верстви суспільства: виробництво, обліково-аналітичне забезпечення, управління, аналіз, прогнози, ризики, освіту, соціальну відповідальність та стійкий розвиток. Дана публікація присвячена інструментам цифрової трансформації бізнесу та тенденціям у рамках нової парадигми знань на основі керованого осмислення ціннісних властивостей інформаційного продукту. Успішне використання бізнес-аналітики може свідчити про зростання успіху компанії та конкурентоспроможності країни на світовому ринку. Бізнес-аналітика компаній зараз проходить стадію реінжинірингу за рахунок тестування різних програм, розуміння та аналізу бази даних, покращення комунікаційної взаємодії на всіх рівнях бізнес-процесів та прийняття рішень в умовах інтерактивності та прозорості. Особливу цінність має ступінь відстежуваності та прозорості інформації, еволюції та динаміки висновків та пропозицій за тривалий період діяльності компанії у галузевому і глобальному аспекті. У статті проаналізовано особливості, характеристики та функції business intelligence (BI)-систем як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії. Розглянуті системи business intelligence як інструмент аналізу та обробки даних, проведено порівняльний аналіз сучасних систем business intelligence та тенденції ринку систем business intelligence, в результаті чого виявлена роль BI-систем у підвищенні ефективності діяльності компанії.
Ключові слова: бізнес-аналітика, аналіз бізнес-даних, інтеграція даних, представлення даних, IT-сфера, ефективність діяльності компанії.

In the era of the information economic development of society, which is based on the digitalization of communication technologies and software for business administration algorithms, business analytics occupies an important place, a tool for obtaining high-quality, unique, and expensive information, maintaining the global competitive advantages of projects in the face of long-term force majeure risks of the viability of the economy. Since the middle of the last century, information technologies have been in constant development, gradually being introduced into all spheres and strata of society: production, accounting and analytical support, management, analysis, forecasts, risks. This paper considers the tools of digital business transformation and trends within the new knowledge paradigm based on a controlled understanding of the value properties of an information product. The successful use of business intelligence can indicate an increase in the success of the company and the country's competitiveness in the global market. Business analytics of companies is currently undergoing a stage of

reengineering due to testing various programs, understanding, and analyzing the database, improving communication interaction at all levels of business processes, and making decisions in conditions of interactivity and transparency. The state of traceability and transparency of information, evolution and dynamics of conclusions and proposals over a long period of the company's activity in the sectoral and global aspect is of value. The features, characteristics, and functions of business intelligence (BI) systems as a tool for increasing the efficiency of the company's activities are analyzed. Business intelligence systems were considered as a tool for data analysis and processing, a comparative analysis of modern business intelligence systems and market trends of business intelligence systems was conducted, because of which the role of BI systems in increasing the efficiency of the company's activities was revealed.

Keywords: *business analytics, business data analysis, data integration, data presentation, IT sphere, company performance.*

Вступ

У сучасних умовах цифрової економіки підприємства стикаються з необхідністю перегляду наявних підходів до управління та адміністрування бізнес-процесів. Сутність трансформацій полягає у впровадженні цифрових технологій збору, обробки, збереження, перетворення та передачі даних на усіх рівнях діяльності. Підприємства, які орієнтуються на такий підхід, посилюють свої конкурентні переваги: ефективне використання ресурсів, сучасне аналітичне підґрунтя для правильних рішень в управлінні та виборі стратегії, розуміння потреб інвесторів та потенційних клієнтів, можливість впровадження інноваційних рішень, які будуть мати попит, гнучкість та пристосовуваність до мінливих умов ринку. У зв'язку з цим збільшується попит на використання систем класу Business Intelligence (BI) як засобів підвищення конкурентоспроможності та базису для прийняття ефективних рішень в управлінні. Системи аналізу бізнес-даних є складними для сприйняття звичайним користувачем, адже інтерфейс взаємодії є громіздким та «навантаженим». Останнім часом спостерігається тенденція випередження пропозиції попитом на спеціалістів та менеджерів з даних, які мають достатні технічні знання для роботи з BI-системами. Тому на базі цього постала проблема спрощення взаємодії між будь-яким користувачем та системою бізнес-аналізу.

Забезпечення ефективного функціонування компанії вимагає економічно грамотного управління його діяльністю. В сучасних умовах при прийнятті управлінських рішень у бізнесі зростає важливість бізнес-аналітики, ефективного функціонування якої сприяє реалізації стратегії підприємства. Бізнес-аналітика допомагає вивчити тенденції розвитку, оцінити та дослідити чинники, що впливають на результати діяльності, обґрунтувати бізнес-план і управлінські рішення, здійснити контроль за їх виконанням, виявити резерви підвищення ефективності виробництва, виробити економічну стратегію його розвитку. Це зумовлює пошук ефективних форм взаємодії бізнес-стратегії та бізнес-аналітики на підприємствах, що дає можливість використовувати дані для виявлення шляхів успішного розвитку, трансформувати їх у корисну інформацію, формувати нові знання про особливості бізнес-процесів і бізнес-середовища на основі інформаційних технологій. Завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій спостерігається значний вплив IT-сфери на різні напрями економіки і суспільства через інновації та прихід ери гіперзв'язку [1].

На сьогоднішній день для кожної компанії дуже важливо не лише зберігати конкурентоспроможність, а й підвищувати її. Засобами підвищення конкурентоспроможності може бути прогнозування і навіть моделювання результатів діяльності підприємства. Таким критеріям відповідають системи класу Business Intelligence (BI) чи інтелектуального аналізу даних.

Сучасний інструментарій бізнес-аналітики достатньо різноманітний та гнучкий, а його вибір визначається стратегією компанії, відповідно до якої змінюється використання даних менеджментом підприємства, які вони отримують від аналітиків. Дедалі частіше впровадження систем бізнес-аналітики на підприємстві стає вирішальним фактором його існування на ринку, а для підприємств, орієнтованих на клієнтів, вони є просто необхідними [2].

BI-система це набір IT-технологій для збору, зберігання та аналізу даних, що дозволяють надавати користувачам достовірну аналітику у зручному форматі, на основі якої можна приймати ефективні рішення для управління бізнес-процесами компанії. Всі рівні користувачів, від співробітників до засновників, отримують гнучкий доступ до необхідної управлінської звітності, не вдаючись до допомоги IT-фахівців. Системи BI пропонують інформативні візуалізовані інтерактивні дашборди, які дозволяють по-новому представляти інформацію в режимі реального часу. Таким чином, співробітникам компанії простіше визначати та аналізувати нові тренди.

Інтелектуальний аналіз даних, що включає використання BI-систем – ключовий фактор розвитку на конкурентному ринку. На важливість досліджень вказували в своїх роботах багато вчених і практиків: С.В. Валдайцев, Л.В. Гірінова [3], В.В. Григор'єв, А.Г. Грязнова, О. Остервальдер [4], Ш. Пратт, А.В. Сидорова [5], М.А. Федотова та інші. Їхні теоретичні праці змістовно доводять доцільність цієї діяльності у сфері бізнесу та IT. Втім, не зважаючи на вагомий внесок

вчених, все ще залишаються не вивченими аспекти ефективної взаємодії стратегії розвитку підприємства та формування системи бізнес-аналітики. Висока значущість великих обсягів даних визначають безперечно новизну даного дослідження.

Актуальність статті зумовлена, з одного боку, великим інтересом до теми інтелектуального аналізу даних у сучасній науці, з іншого боку, її недостатньою розробленістю. Історично головною умовою є адаптивне сприйняття інформації, тобто у такому форматі, щоб її було легко сприймати та розуміти. Тому у діяльності великих структур є суттєвим вмінати належним чином обробляти інформацію.

Визначення мети та цілей дослідження

Метою даної статті є визначення особливостей та взаємозв'язків між характеристиками та функціями business intelligence (BI)-систем в контексті інструменту підвищення ефективності діяльності компанії, що використовує інформацію як стратегічний ресурс розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження

У світі технологій варіантів аналізу даних існує безліч. Але однією з найновіших і швидко зростаючих є технологія інтелектуального аналізу даних або технології бізнес-аналітики (Business Intelligence). Основою бізнес-аналітики є організація доступу до кінцевих користувачів та аналіз структурованих, кількісних за своєю природою даних та інформації про бізнес. Використання цієї технології має допомогти компаніям приймати обґрунтовані та ефективні управлінські рішення на основі ретельно проаналізованих даних.

Першу згадку з визначення в інформаційному світі Business Intelligence зафіксовано америкаським вченим Гансом Петером Луном, який був фахівцем у галузі information science [6]. До появи BI підштовхнуло глибинне розуміння суті інформаційних процесів та інформації, ролі інформації в різних видах людської діяльності, а не тільки в бізнесі в тому сенсі, що його вкладають у слово business в даний час.

До фундації BI Г.П. Лун займався статистичними дослідженнями та індексацією текстів, це було ще в докомп'ютерну епоху, де йому були доступні лише електромеханічні табулятори. Лун чудовий своєю різнобічністю: він пропрацював багато років у текстильній промисловості, зробив кілька винаходів, у тому числі вимірювальний прилад «лунометр», що виробляється та використовується до цього дня. Однак у 50-ті роки він змінив напрям діяльності та віддав багато сил розробці методів роботи з інформацією; відомо, що саме Г.П. Лун запропонував алгоритми хешування та повнотекстового пошуку [6].

В теперішній час підтримка BI, як і раніше, розглядається як сукупність слабко пов'язаних між собою технологій. Серед них, як і раніше, залишається і класичний інструмент – електронні таблиці, генератори звітів, технології OLAP і OLAP soft, засоби для управління бізнес-процесами з цифровими приладовими щитами, технології розробки даних і текстів, а також багато іншого. Але якими б витонченими не були ці інструменти, зрештою вони служать тій меті, яку визначив Г.П. Лун, вони, кожен по-своєму, сприяють процесу перетворення даних на корисну інформацію.

Кожен співробітник та керівник стикається з проблемою складання та аналізу звітності. Зазвичай це величезні бази Excel як плоскої таблиці, у яких може працювати лише один користувач. Такі таблиці розкриваються тільки в одному розрізі, і якщо наступного місяця керівник вирішить проаналізувати звіт, припустимо, у розрізі продуктів чи послуг, а не по співробітникам, то необхідно буде перебудувувати структуру. Сукупність даних проблем потребує впровадження аналітичної системи, яка здатна вести як облік даних, так і давати можливість аналізувати ці дані і приймати рішення. Дана система повинна дозволяти відфільтровувати дані, розгортати у різних розрізах, дати можливість подивитися дані під різним кутом [7].

BI-системи – це аналітичні системи, що об'єднують дані з різних джерел інформації, обробляють їх і надають зручний інтерфейс для всебічного вивчення та оцінки отриманих відомостей. Такі дані можуть досягати поставлених бізнес-цілей за допомогою оптимального використання наявних даних. Комплексний аналіз даних у всіх напрямках бізнесу дозволяє підвищити його ефективність і знизити витрати [8].

Відповідно до підходу аналітиків Gartner Group виділяють три основні типи інструментальних засобів BI (рис. 1).

Засоби створення звітів (Reporting) дозволяють створювати форматовані інтерактивні звіти. На додаток до цього постачальники BI-платформ мають надавати широкий набір типів звітів (фінансових, операційних тощо) у вигляді інформаційних панелей показників (dashboards) [8].

Інформаційні панелі показників (Dashboards) – одна зі складових частин звітів, представлення інформації у вигляді інтуїтивно зрозумілого графічного зображення, включаючи діагра-

ми, кругові шкали, світлофори тощо. Дані індикатори показують стан аналізованого параметра і натомість його цільового призначення [8].

Засоби надання інформації	Засоби інтеграції	Засоби аналізу
<ul style="list-style-type: none"> • Засоби створення звітів • Інформаційні панелі показників • Генератор нерегламентованих запитів • Інтеграція з Microsoft Office 	<ul style="list-style-type: none"> • ВІ інфраструктура • Управління метаданими • Засоби розробки • Спільна робота та управління робочими процесами 	<ul style="list-style-type: none"> • OLAP • Просунута візуалізація • Предиктивне моделювання та Data Mining • Карти показників

Рис. 1. Інструменти інтелектуальної бізнес-аналітики (ВІ)

Генератор нерегламентованих запитів (Ad hoc query) – дана функція, відома також як створення звітів у режимі самообслуговування, дає користувачам можливість отримувати відповіді на запитання. Система надає засоби навігації доступними ресурсами даних [8].

Інтеграція з Microsoft Office у ряді випадків ВІ-платформи використовуються як проміжна ланка в ланцюжку аналізу інформації, а Microsoft Office (зокрема Excel) виступає як ВІ-клієнт. У цих випадках дуже важливо, щоб ВІ-вендор забезпечував інтеграцію з Microsoft Office, включаючи підтримку форматів документів, формул та зведених таблиць [8].

Загальна ВІ-інфраструктура – всі інструменти платформи повинні використовувати ті самі засоби забезпечення безпеки, загальні метадані, загальні засоби адміністрування, загальні засоби генерації запитів, а також мати однотипні інтерфейси.

Управління метаданими – всі інструменти програми повинні не тільки спиратися на одні й ті самі метадані, але також повинні забезпечувати швидкий пошук, зберігання, використання та публікацію таких об'єктів метаданих, як розмірності, ієрархії, параметри оцінки продуктивності та параметри оформлення звітів.

Метадані – це «дані про дані», які надають у розпорядження користувачів пояснення характеру даних, джерела їхнього походження та способів доступу до них.

Засоби розробки – поряд із засобами створення окремих ВІ-додатків, ВІ-платформа повинна надавати засоби програмної розробки для інтеграції додатків до спільного бізнес-процесу або забезпечувати їх вбудовування в іншу програму. ВІ-платформа повинна давати розробникам можливість створення ВІ-додатків без кодування на основі застосування майстрів (wizard-like components) для візуального редагування [8].

Спільна робота та управління робочими процесами – дана можливість дозволяє ВІ-користувачам розділяти інформацію та обговорювати її за допомогою спільних папок та засобів ведення дискусійних тредів (discussion threads). До того ж ВІ-програми можуть призначати й відстежувати події або завдання, покладені на окремих користувачів, на основі якихось певних бізнес-правил. Зазвичай ця функціональність надається з урахуванням інтеграції з окремим workflow-інструментом.

OLAP (Online Analytical Processing – Оперативна аналітична обробка даних) – клас додатків та технологій, призначених для збирання, зберігання та аналізу багатовимірних даних з метою підтримки прийняття управлінських рішень. Технологія OLAP дозволяє аналітикам, менеджерам та керуючим сформулювати своє власне бачення даних, використовуючи швидкий, одноманітний, оперативний доступ до різноманітних форм подання інформації [8].

Одночасний аналіз з кількох вимірів визначається як багатовимірний аналіз. Кожен вимір включає напрями консолідації даних, що складаються з послідовних рівнів узагальнення, де кожен вище розташований відповідає більшою мірою агрегації даних по відповідному виміру. OLAP є інструментом для аналізу великих обсягів даних в режимі реального часу і забезпечує наступні можливості роботи з багатовимірними даними: гнучкий перегляд інформації, довільні зрізи даних, деталізація, згортання або консолідація, обертання, порівняння в часі.

У осередках багатовимірного куба містяться числові параметри, призначені для аналізу, наприклад, обсягів продажу. Вимірюванням OLAP-куба можуть бути такі параметри, як час, продукти, регіони, продавці. Продажі у консолідованому вигляді можуть представлятися за роками, при деталізації – по кварталах, місяцях і днях.

Просунута візуалізація – інструменти просунутої візуалізації дозволяють подавати дані для більш ефективного їх сприйняття за допомогою використання інтерактивних картинок та діаграм замість таблиць (рис. 2). Зазвичай користувачі в динамічному режимі можуть змінювати графічну виставу, використовувати масштабування, об'єднувати дані, змінювати кольори.

Предиктивне моделювання (Predictive Modelling) – це процес створення (або вибору) моделі для передбачення ймовірності настання певної події. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining) – комп'ютерна техніка отримання знань, яка використовується для розпізнавання

образів і виділення значних закономірностей з даних, що у сховищах чи вхідних, чи вихідних потоках. Ці методи ґрунтуються на статистичному моделюванні, нейронних мережах, генетичних алгоритмах та ін. Інформація, знайдена у процесі використання методів Data Mining, має описувати нові зв'язки між властивостями, передбачати значення одних ознак з урахуванням інших тощо. Знайдені знання повинні бути застосовні і до нових даних з певним ступенем достовірності. Коли видобуті знання непрозорі для користувача, повинні існувати методи постобробки, що дозволяють привести їх до виду, що інтерпретується.

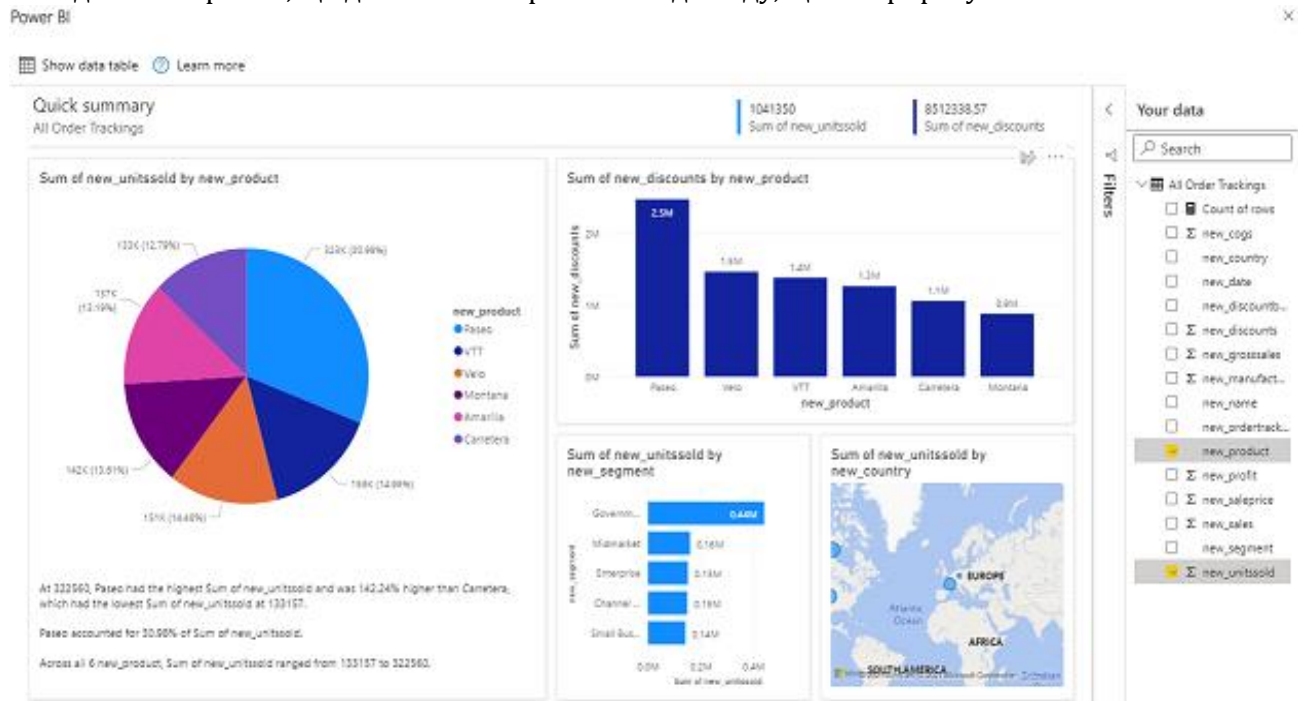


Рис. 2. Приклад візуалізації даних у BI-системах [9]

Якісні системи бізнес-аналізу мають великий набір функцій та візуалізацій. Перш ніж аналізувати дані і приступати до розробки інтерактивних звітів, потрібно зрозуміти, чи відповідає система потребам компанії. Тож до інформаційного рішення BI системи виділено загальноприйняті вимоги, функції, які вона має виконувати, щоб бути конкурентоспроможною на ринку BI.

По-перше, BI система повинна швидко й ефективно виконувати завдання з переводу кількості у якість за допомогою кількох елементарних маніпуляцій: фільтрувати дані з бази, порівнювати чисельні значення за різні періоди (роки, квартали, місяці, дні), порівнювати план-факт значення, визначати поточний рівень показників, створювати сценарії та будувати прогнози на майбутнє.

По-друге, візуалізація даних повинна включати великий спектр можливостей у вигляді гістограми, секторної діаграми, лінійки, бульбашкових діаграм, радару тощо. Дуже важлива наявність можливості швидко змінити вид діаграми тих самих даних.

По-третє, система має інтегруватися з різними джерелами інформації. Наприклад, можлива така ситуація: в автоматизованій системі підприємства зберігаються частина даних за виконаними угодами, інша частина даних знаходиться в TWR, є дані з BW кубів, співробітники операційних офісів використовують АРМ програми, а співробітники головного офісу ведуть базу в Microsoft Excel. Система бізнес-аналізу повинна імпортувати дані з усіх джерел та приймати їх за ціле.

По-четверте, розмежування прав доступу. Це очевидний, але критично важливий аспект. Якщо всі співробітники матимуть доступ на редагування, тоді в системі буде хаос, відповідно, розробники повинні мати доступ на редагування, користувачі читання, а деякі співробітники не повинні мати доступ взагалі.

По-п'яте, інтерфейс програми повинен бути адаптивним, доступним і зрозумілим, щоб кожен співробітник компанії міг моментально і без труднощів сформулювати звіт, знайти необхідні йому дані. Зручність дозволяє знизити можливість помилок під час виконання своїх робочих обов'язків.

Формування звітів – це лише невелика частина можливостей систем, побудованих на основі BI-технології, що дає можливість поступового нарощування системи до повноцінного

аналітичного інструменту, а не впроваджувати нові незалежні програми для вирішення окремих завдань аналізу діяльності та управління підприємством.

Спираючись на дослідження IDC (International Data Corporation – міжнародна дослідницька та консалтингова компанія), світовий ринок бізнес-аналітики та великих даних поступово зростає. За останні три роки він збільшився в 1,67 рази (з \$122 млрд до \$203 млрд.)



Source: Gartner (March 2022)

Рис. 3. Магічний квадрант ВІ-систем 2022 р. [10].

платформи (Ability to execute). Цілісність системи складається з сукупності характеристик, таких як: доступність маркетингової стратегії, інноваційність, доступність незалежно від територіального розташування, адаптивність під будь-які галузі господарської діяльності. Під досконалістю платформи мається на увазі конкурентоспроможність, гнучкість під запити ринку, технічний супровід. Для побудови магічного квадранта проводять дослідження на основі детального опитування респондентів, що використовують дані системи.

Крім того, в рамках дослідження були виявлені причини придбання продукту бізнес-аналізу (рис. 4). За результатами найважливішими критеріями є функціональність – 51%, далі співвідношення «ціна-якість» (40%) та заключним критерієм стала простота у використанні для менеджерів (37 %). Саме на ці три пункти слід звертати особливу увагу при аналізі існуючих рішень і подальшій розробці власної системи. На сьогоднішній день існує велика кількість систем бізнес-аналізу, однак далеко не всі задовольняють потреби ринку. Кожна з систем має свої особливості, переваги і недоліки. Для їх порівняння проведено процес дослідження відібраних ВІ-систем – лідерів ринку: QlikView, Tableau, та Power BI. Загальні порівняльні оцінки (за 5-бальною шкалою) в результаті тестової експлуатації вищерозглянутих систем наведено у табл. 1.

З проведеного аналізу існуючих на ринку рішень бізнес-аналітичних систем можна зробити висновок, що усі вони є складними у використанні через наявну кількість функцій, підтримку роботи з різнорідними джерелами даних і необхідність працювати з великим обсягом інформації. Розглянуті системи отримали середню оцінку перспективи впровадження та мають ряд спільних недоліків, пов'язаних із взаємодією з користувачем: необхідність ІТ-консультування, труднощі в роботі з системою без спеціалізованих тех. знань та неочевидний синтаксис.

Однак, ключовими перевагами від впровадження ВІ-системи на даний момент є підвищення швидкості та точності складання звітів, аналітики та планування, підвищення ефективності процесів прийняття рішень, збільшення задоволеності клієнтів.

Набагато рідше ВІ-системи дозволяють досягти скорочення операційних витрат або збільшення обсягу виручки. Системи для бізнес-аналізу вирішують дуже широкий спектр завдань.

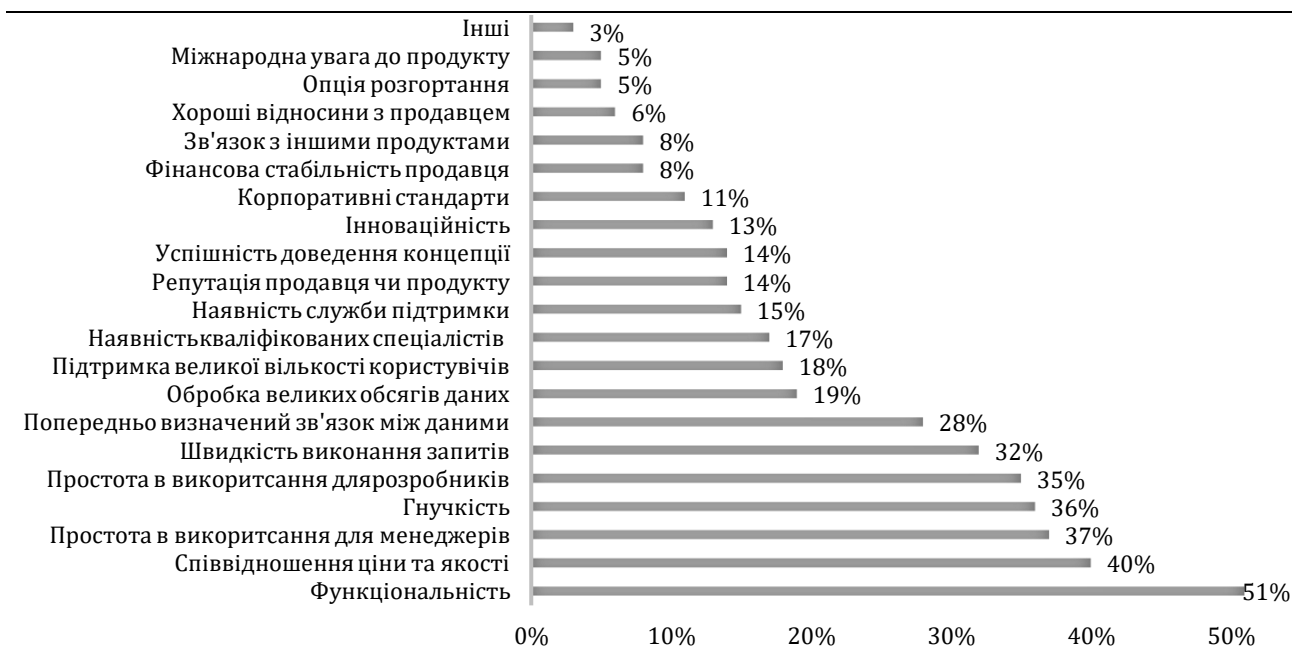


Рис. 4. Причини придбання ВІ-систем

Таблиця 1. Загальні порівняльні оцінки в результаті тестової експлуатації систем QlikView, Tableau, Power BI

Критерій	Qlik View	Tableau	Power BI
Оцінка техпідтримки	5	5	0
Оцінка масштабованості	3	4	4
Оцінка підтримки великих обсягів даних	3	5	5
Оцінка клієнтського доступу	5	5	2
Оцінка інтерфейсу	4	4	3
Оцінка інтегрування	4	5	3
Оцінка візуалізації	4	4	4
Оцінка моделювання і роботи аналітика	2	5	4
Оцінка адміністрування	4	5	4
Оцінка середовища розробки	5	2	5
Оцінка підтримки OLAP	2	5	4
Загальні оцінки			
Загальна оцінка перспектив впровадження	3	4	3
Загальна оцінка складності системи	4	5	4

Так, «ближнім горизонтом» є моніторинг, аналіз та коригування оперативних цілей:

- підтримка розвитку бізнес-процесів і структурних змін підприємства;
- можливість моделювання різних бізнес-ситуацій в єдиному інформаційному середовищі;
- проведення оперативного аналізу за нестандартними запитами;
- зниження рутинного навантаження на персонал та вивільнення часу для більш глибокої аналітичної роботи;
- стійка робота зі збільшенням обсягу обробленої інформації, можливість масштабування.

У частині підтримки стратегічного розвитку підприємства ВІ-системи забезпечують: оцінку ефективності різних напрямів бізнесу; оцінку досяжності поставленої мети; оцінку ефективності використання ресурсів, зокрема дочірніми підприємствами; оцінку ефективності операційної, інвестиційної та фінансової діяльності; бізнес-

моделювання та оцінку інвестиційних проєктів; керування витратами, податкове планування, планування капітальних вкладень. Ефективна аналітична система має на меті дослідження проблеми відсутності інформаційного контенту, шукає рішення та оформляє концепцію у формі консолідації і візуалізації інформаційно аналітичних даних, на які надалі орієнтуватимуться менеджери при формуванні стратегії розвитку.

Питання ефективності впровадження ВІ-систем стало однією з ключових під час незалежного дослідження BARC (Business Application Research Center) [11]. Усього дослідники виділили 11 переваг від впровадження ВІ-системи. Як часто компанії відзначали ту чи іншу перевагу, зазначено у табл. 2. У першій колонці цієї таблиці перераховані переваги, а далі слідує частота їх згадування у відповідях у такому контексті (за колонками): перевага доведена кількісно; доведено, але не виміряно; офіційно заявлено, але не перевірено; неофіційно мається на увазі; не досягнуто; збільшило вартість проєкту чи негативно позначилося на ньому; не певна відповідь.

Як видно з наведеної табл. 2, найбільш часто компанії, що впровадили ВІ-системи, зазначали досягнення таких результатів: оптимізація процесів прийняття рішень, прискорення процесів підготовки звітів та аналізу, підвищення якості даних, підвищення задоволеності співробітників і клієнтів. Найменш ефективним було використання систем бізнес-аналізу з метою скорочення будь-яких витрат. Інформаційно-комунікаційні технології (хмарні обчислення,

великі дані, штучний інтелект) дають змогу розширити статистичні дослідження, пов'язані з цифровою економікою, оцінити наслідки цифровізації окремих галузей і підприємств, створити

Таблиця 2. Переваги від використання ВІ-систем

Ваговий коефіцієнт, %	Перевага доведена кількісно	Доведено, але не виміряно	Офіційно заявлено, але не перевірено	Неофіційно мається на увазі	Не досягнуто	Збільшило вартість проекту або негативно позначилося на ньому	Не має однозначної відповіді
Більш ефективні бізнес-рішення	27,9	39,5	12,6	10,7	1,8	0,2	7,4
Прискорена звітність, аналіз та планування	45,2	35,5	7,4	5	2	0,3	4,6
Підвищення задоволеності клієнтів	17,7	29	13,8	13,8	5,3	0,3	20,1
Підвищення якості даних	29,6	32,2	10,6	10,5	6,2	0,5	10,3
Підвищення задоволеності співробітників	22,8	33,9	13,5	13,7	5,3	0,7	10,1
Збільшення доходів	10,3	13,3	11	19,2	9	0,2	36,9
Більш точні звіти, аналіз, планування	33,6	38,9	8,9	8,7	1,9	0,4	7,6
Зниження зовнішніх витрат ІТ	16,6	14,2	7,5	11,8	14,7	3,4	31,7
Скорочення чисельності персоналу під-ва	11,4	9,5	5,9	13,2	25,7	0,9	33,4
Скорочення штату ІТ персоналу	11,1	9,2	4,9	9	29,3	2,9	33,6
Скорочення інших витрат, не пов'язаних із ІТ	8,3	11,4	7,2	13,9	16,7	0,8	41,7

механізми доступу та збору довгострокових статистичних даних з цифровізації і оцінити ступінь внеску в економічне зростання, що має велике теоретичне та прикладне значення для прийняття урядових і глобальних рішень щодо цифровізації. Це вимагає нових методологій для вимірювання цифрової економіки та моніторингу пріоритетів [12]. Сучасні процеси цифровізації обліково-аналітичної інформації є багатовимірними, їх вплив на розвиток економічних систем може бути багатовекторним.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Незалежно від галузі та виду діяльності, всім потрібні інформаційні системи, які якісно аналізують бізнес-дані та допомагають винайти нові ідеї і приймати рішення. Ці системи не позбавлені

недоліків, але з кожним днем відбувається поліпшення якості аналізу, підвищується ступінь гнучкості в аналітиці. У сучасних умовах існування організації менеджери постійно шукають способи виживання та унікальні конкурентні переваги, прагнуть покращити процес прийняття рішень, підвищити ефективність та продуктивність стратегічних проектів, а також краще узгодити роль у команді для швидкого досягнення стратегічних цілей. Одним із потужних механізмів є інструменти бізнес-аналітики (ВІ), які на сьогоднішній день є незамінними помічниками у спільній роботі, поступово інтегруючись у бізнес-адміністрування на рівні обліково-аналітичних даних та звітності.

Розкриття цих можливостей може посилити якість збору та консолідацію інформації, аналітичні дослідження, покращити пошук, виявлення та аналіз, обмін даних та ідей, дає поштовх до швидкого прийняття рішень та досягнення стратегічних цілей.

Безумовно, ВІ-система є значущим інструментом для бізнес-структур. Системи бізнес-аналізу допомагають автоматизувати звітність будь-яких підрозділів компаній і дають можливість аналізувати дані в різних аспектах. Однак половина проектів із впровадження систем аналізу виявляються неуспішними, здебільшого це пов'язано не з тим, що інформаційна система має недоліки, а з неправильним підходом до застосування. Відсутність єдиної регламентованої ВІ-стратегії призводить до слабко пов'язаних проектів. Крім того, проблемою є відсутність розуміння самою компанією власних бізнес-процесів.

Проте ці моменти часто залишаються поза увагою вітчизняних теоретиків та практиків у сфері менеджменту й інформаційних технологій та потребують подальших ґрунтовних наукових розвідок. Отримані результати мають практичну цінність і можуть використовуватися у бізнес-аналізі з метою підвищення ефективності діяльності, а відтак і сприяти успіху діяльності компанії. Подальші дослідження будуть зосереджені на трансформації операційної моделі компанії, зокрема гібридних методах моделювання, які підтримуватимуть аналіз продуктивності та

забезпечуватимуть оптимізацію процесів на базі хмарних технологій та у відповідності до сучасних вимог кібербезпеки, а також розвитку адаптивності та клієнтоцентричності.

Список літератури

1. Лисак В.М., Ноздріна Л.В. Методи і моделі бізнес-аналізу в ІТ-галузі. *Економіко математичне моделювання та інформаційні технології: вісник університету банківської справи*. 2020 № 3 (39). С. 94-103.
2. Ноздріна Л.В., Лисак В.М. Бізнес-аналіз як драйвер успіху ІТ-проєкту. Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні інформаційні системи та технології». Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2020. С. 190-192.
3. Гірінова Л.В., Сибірякова І.Г. Інформаційні системи та технології. Частина 1: Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навчальний посібник. Х.: Монограф, 2016. 121 с.
4. Остервальдер О., Пінє І. Побудова бізнес-моделей. Настільна книга стратега і новатора. К., Альпіна Паблішер Україна. 2020. 288 с.
5. Сидорова А.В., Біленко Д.В., Буркіна Н.В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ ім. Василя Стуса. 2019. 104 с.
6. Luhn H.P. A Business Intelligence System. *IBM System Journal*. October 1958. P. 314-319. URL: <http://altaplana.com/ibm-luhn58-BusinessIntelligence.pdf>.
7. Нова ера ІТ-інфраструктури: комплексне рішення, комплементарні конфігурації та інтеграції. URL: https://masterbuh.com/01_02_18_nova_era_it_infrastrukturi_kompleksne_rishennya_komplementar.
8. Modern analytics started right here and that was just the beginning. Ride the next wave with Qlik Sense®. URL: <https://www.qlik.com/us/products/qlikview>.
9. Візуалізація даних у поданні за допомогою Power BI служби. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-apps/user/visualize-in-power-bi>.
10. Gartner® Magic Quadrant™ для платформ аналітики та бізнес-аналітики Capabilities. URL: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2022-gartner-mq-report-on-bi-and-analytics-platforms.html?lcid=en-us>.
11. Top Business Intelligence Trends 2022: What 2,396 BI Professionals Really Think. URL: <https://bi-survey.com/top-business-intelligence-trends>.
12. Modern trends in digital transformation of marketing & management: collective monograph / Edited by Olena Chukurna and Viktor Zamlynskyi. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 2023. 605 p.

References

1. Lysak, V.M., Nozdrina, L.V. (2020). «Methods and models of business analysis in the IT industry». *Ekonomiko matematychno modeliuвання ta informatsijni tekhnolohii: visnyk universytetu bankivs'koi spravy*. no. 3 (39), pp. 94-103.
2. Nozdrina, L.V., Lysak, V.M. (2020). «Business analysis as a driver of IT project success». *Suchasni informatsijni systemy ta tekhnolohii*. [Modern Information Systems and Technologies]. *Proceeding of the 3rd All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference of Students, Graduate Students and Young Scientists*. Kherson: Khersons'kyj natsional'nyj tekhnichnyj universytet, pp. 190-192.
3. Hirinova, L.V., Sybiriakova, I.H. (2016). *Informatsijni systemy ta tekhnolohii. Chastyina 1: Tekhnichne ta prohramne zabezpechennia informatsijnykh tekhnolohij ta system*. [Information systems and technologies. Part 1: Hardware and software of information technologies and systems]. Monograf. Kharkiv. Ukraine.
4. Osterval'der, O., Pin'ie, I. (2020). *Pobudova biznes-modelej. Nastil'na knyha strateha i novatora*. [Building business models. The table book of a strategist and innovator]. Al'pina Pablisher Ukraina. Kyiv. Ukraine.
5. Sydorova, A.V., Bilenko, D.V., Burkina, N.V. (2019). *Biznes-analytyka*. [Business analytics]. DonNU im. Vasyliya Stusa. Vinnitsa. Ukraine.
6. Luhn, H.P. (1958). «A Business Intelligence System». *IBM System Journal*, pp. 314-319. Available at: <http://altaplana.com/ibm-luhn58-BusinessIntelligence.pdf>.
7. Nova era IT-infrastruktury: kompleksne rishennia, komplementarni konfihuratsii ta intehratsii. [New era of IT infrastructure: complex solution, complementary configurations and integrations]. Available at: https://masterbuh.com/01_02_18_nova_era_it_infrastrukturi_kompleksne_rishennya_komplementar.
8. Modern analytics started right here and that was just the beginning. Ride the next wave with Qlik Sense®. Available at: <https://www.qlik.com/us/products/qlikview>.
9. Vizualizatsiia danykh u podanni za dopomohoiu Power BI sluzhby. [Visualization of data in a view using the Power BI service]. Available at: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-apps/user/visualize-in-power-bi>.
10. Gartner® Magic Quadrant™ dla platform analityky ta biznes-analytyky Capabilities. Available at: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2022-gartner-mq-report-on-bi-and-analytics-platforms.html?lcid=en-us>.
11. Top Business Intelligence Trends 2022: What 2,396 BI Professionals Really Think. Available at: <https://bi-survey.com/top-business-intelligence-trends>.
12. Modern trends in digital transformation of marketing & management: collective monograph. (2023). In Chukurna, O., Zamlynskyi, V. (ed.). *Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach*. Košice. Poland.

Стаття надійшла до редакції 15.01.2023 р.