Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація

УДК 378.112:004.9

**Виганяйло С.М.**
кандидат економічних наук,
доцент кафедри соціально-економічних наук
Сумської філії Харківського національного університету внутрішніх справ
**В'юненко О.Б.**
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри кібернетики та інформатики
Сумського національного аграрного університету

# ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В БІЗНЕС АНАЛІТИЦІ

***Анотація.*** *Стаття присвячена виявленню тенденцій розвитку інформаційних технологій у напрямку бізнес-аналітики. Основним завданням бізнес-аналізу є аналіз інформації для прийняття бізнес-рішень, що реалізується шляхом впровадження різних методів збору та обробки інформації, оцінки ризиків, побудови моделей та прогнозів. Базою для бізнес аналізу може стати впровадження компанією елементів електронної комерції, що можливо завдяки використанню Інтернет-технологій у вигляді Інтернет-магазинів. Технологія дозволяє накопичувати інформаційну базу клієнтів та здійснювати досконалий бізнес-аналіз та маркетингові дослідження. Мета цього дослідження - проаналізувати взаємозв'язок між інформаційними технологіями та бізнес-аналізом. Розглянуто поняття бізнес-аналітики. Бізнес-аналітику можна розглядати як процес аналізу інформації для прийняття бізнес-рішень, що включає: методи збору та обробки інформації, оцінку ризиків, моделювання та прогнозування.*

*Визначається, з яких етапів складається бізнес-аналіз, які методи аналізу бізнесу використовуються. Проаналізовано основні етапи бізнес-аналізу. Запропоновано класифікацію програмного забезпечення для бізнес-аналізу. Проведена класифікація інформаційно-аналітичних систем, яка базується на методі функціональних завдань, де програмні продукти кожного класу виконують певний набір функцій або операцій з використанням спеціальних технологій. Вивчено зв'язок між інформаційними технологіями та бізнес-аналізом. Дослідження показало, що основною метою бізнес-аналізу є надання бізнес-консалтингових послуг із використанням сучасних інформаційних технологій. Розглянуті основні напрямки використання IT-технологій для сучасних методів бізнес-аналізу. У процесі підвищення ефективності системи управління бізнесом були визначені перспективні напрямки розвитку інформаційних технологій.*
***Ключові слова:*** *інформаційні технології, бізнес-аналіз, бізнес, аналіз, інформація.*

Однією із перспективних сфер застосування інформаційних систем та комп'ютерних технологій на підприємствах є економічний бізнес аналіз. Обчислювальна техніка істотно підвищує якість обробки облікової інформації, змінює зміст та організацію праці облікового персоналу, а саме: зменшується кількість ручних операцій з обробки первинних документів, систематизації облікових показників, заповнення регістрів та звітних форм. Удосконалення облікової роботи безпосередньо позитивно впливає на якість та оперативність інформаційної бази економічного аналізу.

Основним завданням економічного аналізу є надання об'єктивної інформації про виробничу та фінансову діяльність підприємства. Це дозволяє оперативно впроваджувати заходи для усунення виявлених під час проведення аналізу недоліків, що призведе до підвищення ефективності діяльності підприємства. Історично склалося так, що бізнес-аналіз був найбільш затребуваний і довгий час розвивався в області інформаційних

технологій. Особливо сьогодні, коли активно розвивається сектор електронної комерції, тому і інтерес до цього питання постійно зростає. Бізнес-аналіз полягає у виявленні можливостей проведення змін в економічних процесах шляхом виявлення потреб і обґрунтування рішень, що описують можливі шляхи реалізації таких змін. Основне завдання бізнес-аналізу полягає у аналізі інформації для прийняття бізнесових рішень, що реалізується шляхом реалізації різних методів збору та обробки інформації, здійснення оцінки ризиків, побудова моделей та прогнозів. Для усунення виявлених в процесі бізнес-аналізу проблем може бути реалізована оптимізація організаційної структури організації, розробка нових стратегічних планів організації, розробка нових або зміна існуючих бізнес-процесів або бізнес-правил, які будуть автоматизовані в рамках реалізації рішення.

**Постановка завдання.** Історично склалося так, що бізнес-аналіз був затребуваний і довгий час розвивався в області інформаційних технологій. Бізнес-аналіз полягає у виявленні можливостей проведення змін в економічних процесах шляхом виявлення потреб і обґрунтування рішень, що описують можливі шляхи реалізації таких змін. Основне завдання бізнес-аналізу полягає у аналізі інформації для прийняття бізнесових рішень, що реалізується шляхом реалізації різних методів збору та обробки інформації, здійснення оцінки ризиків, побудова моделей та прогнозів. Для усунення виявлених в процесі бізнес-аналізу проблем може бути реалізована оптимізація організаційної структури бізнес процесів, розробка нових стратегічних планів, розробка нових або зміна існуючих бізнес-процесів або бізнес-правил, які будуть автоматизовані в рамках реалізації рішення. Класифікація програм, що стосуються бізнес аналітики та підбір кожному класу своїх програмних продуктів, що найбільш підходять по діяльності підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження наукових праць вітчизняних і зарубіжних науковців, таких як К. Карлберг, В. Бернард,

Д. Йєтс, Д. Кадл, К. Канке, Р. Іванова, Г. Ліференко, К. Палеру, Д. Пол, П. Хейлі та інших, показують, що об'єктом дослідження зазвичай виступають окремі аспекти структури та технології бізнес аналізу, але не дають цілісної картини можливого інструментарію для забезпечення основних етапів проведення бізнес аналізу.

**Постановка завдання.** В умовах переходу класичної економіки в цифрову, основними проявами якої є інформатизація, глобалізація, використання ІТ-технологій, проведення аналізу економічних та бізнес-процесів з використанням досягнень сучасних знань дасть змогу як підвищити ефективність господарських процесів, так і вивести економіку на якісно новий науковий рівень. В сучасному світі неможливо уявити розвиток економіки підприємств без використання результатів бізнес-аналізу та швидкого впровадження їх в реальні проекти. Використання аналітичних розрахунків стає все більш необхідним.

Метою даного дослідження є аналіз сучасних інструментів інформаційних технологій для опрацювання великих масивів вихідної інформації та дослідження зв'язку інформаційних технологій та бізнесового аналізу. Розглядаємо доцільність використання в бізнес-аналізі комп'ютерних методів та інструментів а також засобів для роботи з масивами обробленої інформації.

У відповідності до мети конкретизовано завдання: проаналізувати основні етапи роботи бізнес-аналітика; виконати класифікацію програмних засобів бізнесового аналізу; розглянути класифікацію інформаційно-аналітичних систем; дослідити зв'язок інформаційних технологій та бізнесового аналізу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Бізнес-аналітика може розглядатися як процес аналізу інформації для прийняття бізнесових рішень, що включає: методи збору та обробки інформації, оцінку ризиків, моделювання і прогнозування. У багатьох випадках електронна комерція дозволяє скоротити шлях проходження продукту від виробника до

споживача. Це можливо завдяки використанню Інтернет-технологій, що надають можливість ефективної прямої взаємодії з кінцевим споживачем, тому компанії можуть виконувати роль, яку традиційно виконували проміжні постачальники. Це також дозволяє накопичувати інформаційну базу клієнтів, що у свою чергу дозволяє виконати досконалий бізнес-аналіз та маркетингові дослідження.

Найбільшою перевагою електронної комерції є суттєве зниження витрат на оформлення угоди та її подальше обслуговування. Найвідомішим прикладом здійснення електронної комерції є Інтернет-магазин, який являє собою веб-ресурс з каталогом продукції та можливістю замовлення і оплати товарів. Все більше компаній у світі впроваджують елементи електронної комерції у своєму бізнесі.

В сучасних складних умовах жорсткої конкуренції виросли вимоги і до компетенції підприємців в умовах, для ефективного розподілу ресурсів, забезпечення гнучкості та безпомилковості роботи.

Бізнес аналітика (Business Intelligence) – програмні засоби, що функціонують в рамках підприємства і які забезпечують функції доступу та аналізу інформації, яка міститься в сховищі даних, а також забезпечують прийняття правильних і обґрунтованих управлінських рішень [1, с. 1; 2, с. 202-207; 3, с. 10-18].

Основними перевагами бізнес-проектів слід назвати невеликий обсяг інвестицій, що необхідні для реалізації бізнес-проекту. За умови, що вимоги до профільних фахівців зростають, необхідність постійного вдосконалення та поповнення знань в ІТ-сфері для сучасного фахівця є необхідністю. Бізнес-аналітик – це фахівець, який досліджує проблему замовника, аналізує її, пропонує рішення (систему рішень). Головна його задача полягає у виявленні та аналізі проблеми бізнесу замовника, та запропонувати найкращий її розв’язок, що тісно пов’язано із використанням необхідного програмного забезпечення.

Бізнес аналіз складається з таких етапів: виявлення потреби замовника, та проблеми, яку він хоче вирішити; сформулювати концепцію рішення; оформити концепцію в технічне завдання з конкретними вимогами до майбутнього продукту. Використовуються наступні техніки бізнес-аналізу: побудова моделей процесів і структур, прототипи користувальницького інтерфейсу, сценарії використання, оцінювання трудовитрат і тривалості робіт; деталізація на кожну вимогу у вигляді специфікацій; консультування програмістів і тестувальників під час розробки продукту, обговорення з замовником спірних моментів [4, с. 1; 6, с.177-182; 7, с.52-59].

Серед вимог до роботи бізнес-аналітика слід назвати: знання методології збору, аналізу та формалізації; знання предметної області; життєвий цикл ПЗ; вміння програмування, тестування; знання економіки тощо. До обов'язків бізнес-аналітика відносять такі дії як: виявлення бізнес-цілей замовника, продумування концепцій рішення, аналіз бізнес-потреб замовника, складання та формалізація вимог до майбутнього продукту.

Окремо зупинимось на класифікації програмних продуктів для бізнес-аналізу, яка базується на методі функціональних завдань, де програмні продукти кожного класу виконують певний набір функцій або операцій з використанням спеціальних технологій. Компанія Gartner виділяє набір програмних продуктів бізнес аналітики (BI) наступних класів: засоби побудови сховищ даних (data warehousing); системи оперативної аналітичної обробки (OLAP); інформаційно-аналітичні системи (Enterprise Information Systems, EIS); засоби інтелектуального аналізу даних (data mining); інструменти для виконання запитів і побудови звітів (query and reporting tools). Незалежна аналітична компанія Forrester дає такі визначення програмного засобу типу Business Intelligence: по-перше, в широкому розумінні: «набір методологій, процесів, архітектури та технологій, що перетворюють вихідні дані в корисну і змістовну інформацію, яка використовується для прийняття рішень, ефективних щодо стратегії, тактики і функціонування компанії» (традиційне визначення терміну "Business

Intelligence"); по-друге, сьогодні використовується також і додаткове (вузьке) визначення терміну "Business Intelligence", яке передбачає врахування двох сегментів BI – підготовка даних (data preparation) та використання даних (data usage).

Аналітична компанія IDC програмні засоби типу BI ділить на такі дві категорії: засоби кінцевого користувача для звітності, запитів й аналізу (QRA); розширена аналітика (AAS). В першу категорію входять засоби формування і виконання запитів користувача і звітності, а також виконання простого аналізу. Інструменти багатомірного аналізу включають як OLAP-сервери, так і клієнтські аналітичні інструменти, що забезпечують середовище управління даними для моделювання бізнеспроблем та аналізу бізнес-даних. Розширена аналітика включає засоби вилучення даних (data mining) і статистичне програмне забезпечення (statistical software). Інструментальні засоби використовують такі технології, як нейронні мережі, вивід правил методом індукції, кластеризація, виявлення зв'язків в даних, прогнозування схованих тенденцій [2, с. 10-18; 3, с. 1]. В бізнес-аналітиці обов'язково повинні бути реалізовані такі основні категорії функцій: можливість інтеграції; представлення інформації; аналіз даних; моделювання, прогнозування та дослідження даних та карти показників.

Останні розробки програмних продуктів для бізнес-аналізу:

Qlik Sense. Платформа візуальної аналітики, що підтримує самостійну візуалізацію і дослідження даних. Дозволяє швидко створювати поєднання візуальних уявлень, глибоко досліджувати дані, миттєво виявляти взаємозв'язки і розглядати можливості з будь-якої точки зору.

QlikView - це одне з найцікавіших рішень для бізнес-аналітики (BI) в світі. Партнер QlikView компанія RBCGroup розробила BI-модуль для террасофтовской онлайн системи. Додаток дозволяє проводити всебічний аналіз різних стадій процесу продажу і оцінювати ефективність взаємодії з кожним клієнтом. Рішення включає інструменти для аналізу клієнтської бази, дані потенційних угод, прийнятих замовлень, їх оплати та виконання,

включаючи структурний аналіз даних довільного періоду, динаміки і сезонності зміни показників з плином часу, а також асортиментний, рейтинговий ABC-XYZ і Парето-аналіз у всіляких аналітичних розрізах. Програма дає чітке бачення ефективності роботи, забезпечуючи гнучкість і високу швидкість реакції на зміни, тим самим, підвищуючи загальну прозорість управління бізнесом. Нова технологія дозволяє за дуже короткий термін будувати навіть найскладніші моделі для аналізу, без особливих зусиль формувати по ним звітність і підтримувати їх в актуальному стані.

Naumen Service Desk дозволяє значно підвищити керованість співробітниками IT-департаменту, а також вести прозорий облік трудовитрат на всіх рівнях. Модулі універсального планування надають механізми наскрізного обліку всіх активностей і активів в рамках операційної, проектної діяльності та діяльності, пов'язаної з виконанням регламентних робіт. Це в тому числі дозволяє планувати штат IT-департаменту і забезпечувати безперервність бізнесу. Розвинені засоби звітності та візуалізації даних, включаючи панелі керівника (dashboards), дозволяють приймати управлінські рішення.

Microsoft Power BI. Інструмент бізнес-аналітики в складі Office 365. Перетворює дані організації в привабливі візуальні уявлення з широкими можливостями по збору та впорядкуванню, дозволяючи сконцентруватися на найважливіших завданнях.

Roistat. Система наскрізної бізнес-аналітики. Збирає дані з CRM системи, рекламних майданчиків і головного сайту. З цих даних він формує звіти по ключовим бізнес-показниками

GetReport. Сервіс для збору корпоративної звітності. Збір даних через веб-форми. Моніторинг збору даних в реальному часі. Конструктор звітів і діаграм (BI).

ПланФакт. Хмарний сервіс для контролю грошей в компанії зі зручним інтерфейсом. Допомагає планувати доходи і витрати, попереджає про касові розриви. Інтеграція з банками. Імпорт / Експорт Excel

Seeneco. Хмарний сервіс для управління фінансами бізнесу, що включає управлінський облік, фінансову аналітику і планування грошових коштів.

Онлайн сервіс для фінансового аналізу. Формує аналітичні звіти за даними завантажених податкових звітів. Шаблони звітів і формули можна налаштовувати. Підтримує SSL протокол.

Yandex DataLens. Хмарний сервіс для візуалізації та аналізу даних. З можливістю налаштування аналітичного дашборда з діаграмами, таблицями та іншими варіантами візуалізації над різними джерелами.

Business Scanner. Сервіс аналітики для бізнесу. Допомагає керівникам приймати управлінські рішення, оцінювати ефективність співробітників, виявляти ризики на основі даних, а не інтуїції. Моментальне створення звітів (продажу, фінанси, маркетинг, логістика, виробництво, персонал та ін.).

Watson Analytics. Сервіс бізнес-аналітики на базі суперкомп'ютера IBM Watson з голосовим інтерфейсом.

Tibco Spotfire. Аналітична платформа з потужними інструментами аналізу і візуалізації. Повністю налаштовується для бізнес-процесів конкретної організації. Доступні методи аналізу, засновані на електронних таблицях.

SAP BusinessObjects. Гнучка, масштабована система бізнес-аналітики (BI), яка дозволяє знаходити і обмінюватися даними для ефективного прийняття рішень. Продукт пропонує широкий набір інструментів на єдиній платформі і дозволяє IT-відділам впроваджувати BI в будь-який додаток.

Финоко. Онлайн сервіс для створення управлінської звітності та фінансового аналізу, готові галузеві моделі значно скоротять час і складність запуску.

IBM Cognos Business Intelligence. BI рішення, що забезпечує повний спектр можливостей BI в одному продукті з використанням єдиної архітектури, дозволяє визначити узагальнену систему поглядів на процес прийняття рішень для всього підприємства, розкриває взаємозв'язок усієї

попередньої діяльності та поточного стану підприємства і дозволяє сформувати найкраще рішення.

SAP Lumira. Система бізнес-аналітики для малого-середнього бізнесу. Спрощує спільну роботу по візуалізації даних.

Yellowfin. BI-платформа, яка забезпечує отримання мобільної аналітики на будь-якому пристрої або платформі без додаткових витрат.

Oracle Business Intelligence. Інтегрований комплекс аналітичних інструментів, розроблений з метою забезпечити розуміння бізнесу широкому колу користувачів і дозволяє отримати швидкий Web-доступ до актуальної інформації.

Визари. Веб-орієнтована аналітична інформаційна система, призначена для реалізації організаційної стратегії підприємства по інтеграції виробництва і операцій, управління трудовими ресурсами, фінансовим менеджментом і управління активами.

SQL Server Business Intelligence є повноцінною платформою, яка дозволяє створювати і розгортати безпечні, масштабовані і керовані рішення для бізнес-аналітики.

Інструментальне програмне забезпечення для створення інформаційно-аналітичних систем, можна класифікувати по ряду наступних ознак: за функціональністю (повнофункціональні; часткові); за формою подання оброблюваних даних (для роботи зі структурованими даними (цифрові дані); для роботи з неструктурованими даними (текстові, відео, графіка); комбіновані); за ступенем автоматизації логічних операцій (комплекси пошуку і збору даних; аналітичні комплекси; пошуково-аналітичні комплекси).

Інформаційно-аналітичні системи класифікують по типу задач, які вони вирішують: аналіз фінансового стану підприємства; розробка і аналіз інвестиційних проектів, формування техніко-економічних обґрунтувань; підготовка бізнес-планів; планування та прийняття інвестиційних рішень; управління проектами; оцінка фінансової ефективності [2, с. 10-18; 3, с. 1; 5,

с.77-83, 8, с. 118-125]. Розглядати проблематику бізнес-аналізу неможливо без розуміння поняття бізнесу і розуміння інформаційних технологій. Отже головною метою бізнес-аналізу є надання консультативних послуг бізнесу для подальшого його розвитку внаслідок проведеного аналізу, що неможливо без використання сучасних інформаційних технологій.

**Висновки.** Були розглянуті основні напрямки використання IT-технологій для сучасних методів бізнес-аналізу, вирішення яких дозволяє визначити перспективні напрями в галузі застосування інформаційних технологій в процесі забезпечення підвищення ефективності функціонування системи управління бізнесом.

**Список літератури:**


1. Бариленко В. И. Бизнес-анализ как важный вид консалтинговых услуг // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – № 4. – 2012. – С. 202-207.
2. Конрад Карлберг. Бизнес-анализ с использованием Excel. Решение бизнес-задач, 4-е издание = Business Analysis: Microsoft Excel. – М.: «Вильямс», 2013. – 576 с.
3. Бізнесова аналітика // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0
4. Бізнес-аналітик // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://brainbasket.org/who-are-it-specialists-2/ business-analyst/
5. Аналіз інформаційної та нормативної бази планової діяльності аграрних підприємств [Текст] / А.В. Толбатов, С.М.Виганяйло, О.Б.В'юненко // Инновационная наука, образование, производство и транспорт: Менеджмент. – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2018 г. – С. 77-83. SUA11-007
6. Задачі вдосконалення моніторингу сільськогосподарських земель

[Текст] / О.Б.В'юненко, А.В. Толбатов, В.А. Толбатов, С.В.Агаджанова, К.Х. Агаджанов-Гонсалес,С.М.Виганяйло // Научное окружение современного человека: Техника, информатика, архитектура, медицина, сельське хозяйство. – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2019 г. – С. 177-182. SUA 12-015. DOI: 10.30888/2663-5569.2019-02-01

7. Інноваційні підходи до планування економічної діяльності в менеджменті аграрних підприємств / С.М.Виганяйло, А.В. Толбатов, О.Б.В'юненко // Научное окружение современного человека: экономика, менеджмент, образование, психология, юриспруденция, политология. – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2019 г. – С. 52-59. SUA 12-017 DOI: 10.30888/2663-5569.2019-02-01

8. Интеллектуальные решения для систем мониторинга сельского хозяйства [Текст] / О.Б.В'юненко, А.В. Толбатов, С.В. Агаджанова, К.Х. Агаджанов-Гонсалес, С.В.Толбатов, В.А.Толбатов, С.М.Виганяйло // Инновационная наука, образование, производство и транспорт: Техника и технологии, информатика, транспорт, архитектура. – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2019 г. – С. 118-125. DOI: 10.30888/978-617-7414-53-6.0-005

**Vyhaniailo S.M., Viunenko O.B. TENDENCY OF DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN BIZNES ANALYTIC**

*The article is devoted to identifying trends in the development of information technology in the direction of business intelligence. The main task of business analysis is the analysis of information for business decisions, which is implemented through the introduction of various methods of collecting and processing information, risk assessment, modeling and forecasting. The basis for business analysis can be the introduction of e-commerce elements by the company, which is possible through the use of Internet technologies in the form of online stores. The technology allows to accumulate information base of clients and to carry out perfect business analysis and marketing researches. The purpose of this study is to analyze the relationship between information technology and business analysis.*

*The concept of business analytics is considered. Business intelligence can be seen as a process of analyzing information for business decisions, which includes: methods of collecting and processing information, risk assessment, modeling and forecasting. It determines which stages of business analysis, which methods of business analysis are used. The main stages of business analysis are analyzed. The classification of software for business analysis is offered. The classification of information-analytical systems is based on the method of functional tasks, where software products of each class perform a certain set of functions or operations using special technologies. The connection between information technology and business analysis has been studied. The study showed that the main purpose of business analysis is to provide business consulting services using modern information technology. The main directions of using IT technologies for modern methods of business analysis are considered. In the process of improving the efficiency of the business management system, promising areas of information technology development were identified.*

***Key words:*** *information technology, business analysis, business, analysis, information*