

ІНСТРУМЕНТИ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВИХ ДАНИХ

BI TOOLS FOR MARKETING DATA VISUALIZATION

У статті розглянуто основні теоретичні підходи до використання інструментів бізнес-аналітики в маркетингу підприємства. Систематизовано функціональні можливості програмних платформ Business Intelligence. Побудовано концепцію впровадження BI-інструментів для візуалізації маркетингових даних. Проаналізовано сучасний ринок інструментів бізнес-аналітики, виявлено тенденції розвитку ринку BI-рішень. Надано порівняльну характеристику інструментів бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних на підприємстві.

Ключові слова: бізнес-аналітика, візуалізація даних, інструменти візуалізації, програмні засоби аналітики, квадрант Gartner, Business Intelligence.

В статье рассмотрены основные теоретические подходы к использованию инструментов бизнес-аналитики в маркетинге предприятия. Систематизированы функциональные возможности программных платформ Business Intelligence. Построена концепция внедрения BI-инструментов для визуализации маркетинговых данных. Проанализирован современный рынок инстру-

ментов бизнес-аналитики, выявлены тенденции развития рынка BI-решений. Предоставлена сравнительная характеристика инструментов бизнес-аналитики для визуализации маркетинговых данных на предприятии.

Ключевые слова: бизнес-аналитика, визуализация данных, инструменты визуализации, программные средства аналитики, квадрант Gartner, Business Intelligence.

The article considers the main theoretical approaches to the use of business intelligence tools in the marketing of an enterprise. The functional capabilities of the Business Intelligence platform are systematized. The concept of introduction of BI tools for visualization of marketing data is constructed. The modern market of business intelligence tools is analyzed, the tendencies of development of the BI-solutions market are revealed. The comparative characteristic of the tools of business analytics for the visualization of marketing data in the enterprise is given.

Key words: business analytics, data visualization, visualization tools, analytics software, Gartner Quadrant, Business Intelligence.

УДК 339.138:004.4

Дрокіна Н.І.

к.е.н., доцент кафедри маркетингу
Державний університет телекомунікацій

Дарчук В.Г.

к.е.н., доцент кафедри маркетингу
Державний університет телекомунікацій

Крижко О.В.

Старший викладач кафедри маркетингу
Державний університет телекомунікацій

Постановка проблеми. Сучасні умови ведення бізнесу, що характеризуються зростаючою жорсткою конкуренцією і нестабільністю економічних умов, висувають підвищені вимоги до оперативності і якості прийнятих рішень на всіх рівнях управління підприємством або організацією. При цьому обсяг інформації, яку необхідно враховувати для формування оптимальних обґрунтованих рішень, активно зростає. Це призводить до ситуації, коли неможливо ефективно керувати компанією без використання сучасних засобів інформаційного забезпечення, а саме методів і засобів бізнес-аналітики та засобів візуалізації даних.

Вміння працювати з інформацією – одна з ключових навичок професійного маркетолога. Аналіз метрик, статистичних звітів, досліджень дає змогу визначити максимально ефективні методи залучення клієнтів і просування бренда на ринку. За минулий період фахівці виробили безліч алгоритмів, відзначили низку закономірностей та принципів, нехтування якими може спричинити повний крах проекту та серйозні збитки. Це зумовлює застосування ефективних інформаційних систем на базі бізнес-аналітичних платформ, що дасть можливість керівникам перетворювати дані на інформацію про ситуацію, що склалася на даний час, а потім інформацію на знання для управління бізнесом. У недавньому звіті Nucleus Research зазначено, що компанії отримують по 10,66 доларів США з кожного долара, вкладеного ними в бізнес-аналітику. І за ступенем впровадження бізнес-аналітики окупність зростає [1].

Можливості аналітичних інструментів вже давно не ставляться під сумнів топ-менеджерами та керівниками компаній. Ще декілька років тому бізнес-аналітика вважалась прерогативою аналітиків та керівників вищої ланки. Однак сьогодні популяризація та підвищення доступу до BI-інструментів спричинили те, що коло їх користувачів стає значно ширшим. До більшості організацій поступово приходять розуміння того, що доступ до своєчасної та актуальної інформації необхідний усім співробітникам, відповідальним за прийняття рішень.

Так, за результатами проведеного Dresner Advisory Services у 2017 р. дослідження ринку “Advanced and Predictive Analytics Market” [2] під час інтерв'ю з дослідницькою групою з більш ніж 3 000 організацій, а також інтерв'ю з клієнтами цих організації з Північної Америки, Європи, Близького Сходу та Африки, з Азіатсько-Тихоокеанського регіону та Латинської Америки визначено, що на четвертому місці за інтересом до просунутої та інтелектуальної бізнес-аналітики стоять саме маркетологи (рис. 1).

Інструменти бізнес-аналітики допомагають маркетологу візуалізувати статистичні дані щодо реалізованої продукції, моделювати кризові ситуації та вживати заходів щодо їх запобігання, проводити наукові та маркетингові дослідження. З даними системами маркетинговий аналітик отримує доступ до актуальної та ретроспективної інформації в режимі реального часу з мобільного

пристрою або персонального комп'ютера, що надає конкурентні переваги та обґрунтування для прийняття ефективних управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням систематизації інструментів бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних на підприємствах займалися такі вчені, як, зокрема, В. Варенко [3], Д. Прішниклова [4], А. Копчекова [5], К. Верцелліс [6], Г. Нельсон [7], М. Мунтян [8]. Ці автори розглядають теоретичні підходи до визначення поняття бізнес-аналітики, різні аспекти та складові, надають характеристику технічної складової бізнес-аналітики, визначають роль ВІ в управлінні підприємствами. Однак питанням визначення найбільш ефективних ВІ-інструментів для прийняття рішень на основі візуалізації саме маркетингових даних приділено недостатньо уваги, тому виникає необхідність проведення аналізу світового ринку бізнес-аналітики для виявлення та обґрунтування необхідності найбільш привабливих для впровадження інструментів бізнес-аналітики маркетингової діяльності на сучасному етапі розвитку.

Постановка завдання. Метою статті є систематизація та визначення найбільш ефективних інструментів бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних на підприємствах на основі аналізу сучасного стану ринку бізнес-аналітики.

Виклад основного матеріалу дослідження. У всьому світі організації накопичують у процесі своєї діяльності великі обсяги даних, тому з'явилася потреба в їх аналізі та візуалізації. Ці колекції зберігають великі потенційні можливості отримання інформації, яка дасть змогу компаніям краще зрозуміти ринкову ситуацію, а також відповідно до зроблених висновків приймати більш ефективні управлінські рішення за умов посиленої конкурентної боротьби. Дослідниками доведено, що понад 90% усієї інформації людина сприймає у формі зображень. Найкраще в свідомості фіксуються картини. Швидкість їх оброблення мозком в 60 тисяч разів вище, ніж засвоєння даних, представлених у формі тексту. Більш того, експерименти показали цікаву закономірність: близько 40% всіх користувачів вважають за краще вивчати тільки зображення на сайтах. Лише після ознайомлення з картинками вони приймають рішення про прочитання самої публікації [9]. Ця необхідність спонукала розробників у сфері інформаційних технологій до створення платформи ВІ. Бізнес-аналітика – це такі технології, що дають можливість організаціям перетворювати накопичені дані в інформацію про бізнес, а потім інформацію у знання для управління бізнесом, що

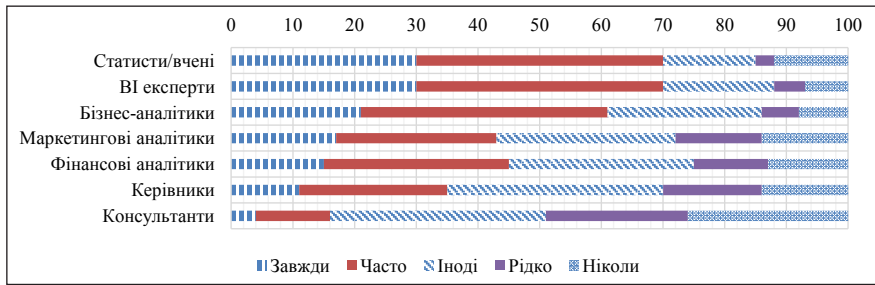


Рис. 1. Користувачі ВІ-продуктів у 2017 р., %

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [2, с. 6]

об'єднуються під терміном «Business Intelligence» чи «ВІ-рішення» [10].

Business Intelligence (ВІ) – це термін-метафора, який не має дослівного тлумачення та означає «ієрархічно-синергетичний комплекс автоматизованих засобів нетривіального аналізу первинних даних і візуалізації його результатів для підтримки рішень (Decision Support)» [11]. Business Intelligence не замінює, а розвиває й доповнює традиційні засоби аналізу, які були відомі до 1990-х рр. Business Intelligence також не замінює висококваліфікованих і досвідчених аналітиків, а доповнює та підсилює їх можливості, інсайти, удосконалює їх аналітичне мислення, тому що реалізований на основі типових ідеалізованих алгоритмів мислення аналітиків. Засоби Business Intelligence забезпечують швидке добування потенційно корисних нетривіальних знань з первинних даних та їх візуалізацію для прийняття більш корисних рішень, які недоступні без цього аналітичним робочим групам будь-якого розміру, інтелектуальної потужності й досвіду.

Термін «Business Intelligence» вперше використаний в 1958 р. дослідником фірми ІВМ Гансом Пітером Луном [12] як «здатність розуміти зв'язки між представленими фактами таким чином, щоб спрямовувати дії для досягнення бажаної мети». В сучасній інтерпретації в 1996 р. «Gartner» дала таке визначення терміна «Business Intelligence» [11]: 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 та обґрунтованих управлінських рішень. В першій декаді ХХІ ст. «Gartner» значно розширила поняття цього терміна [11]: ВІ – це узагальнюючий термін, що включає застосунки, інфраструктуру й інструменти, а також кращі практики, які забезпечують доступ до інформації та її аналіз з метою оптимізації рішень та управління ефективністю. Система ВІ збирає дані з усіх джерел, якими володіє організація, і надає керівнику «визимку» з них, упорядковану, структуровану, а найголовніше, співвіднесену з цільовими показниками підприємства. Водночас вона дає змогу спуститися донизу від незадовільного показника через його складові до

даних більш низького рівня, аж до первинних документів [12, с. 14].

Консалтингові компанії “Gartner”, “Forrester”, “IDC”, як правило, щороку видають аналітичні звіти про стан і розвиток ІТ-технологій у сфері бізнесу, визначають провідних вендорів (постачальників) відповідних програмних засобів та визначають структуру ІТ у сфері бізнесу. Важливою частиною цих звітів є специфічні графіки та схеми (таксономії), які наочно й узагальнено відображають зміст рекомендацій. Наприклад, у компанії “Gartner” це Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms, у компанії “Forrester” – The Forrester Wave™: Agile Business Intelligence Platforms, у компанії “IDC” – IDC’s Business Analytics Software Taxonomy [13].

Аналіз доступних звітів провідних світових консалтингових компаній показує, що найкраще

зрозуміти структуру системи сучасних програмних засобів для ділової аналітики дає змогу IDC’s Business Analytics Taxonomy 2017 (останнім часом позначають Business Analytics Software Market Taxonomy – таксономія (класифікація) програмного забезпечення для бізнес-аналітики), що оновлюється раз на кілька років чи щорічно (рис. 2).

Таким чином, основні підсистеми програмних засобів для ділової аналітики, згідно з IDC’s Business Analytics Software Market Taxonomy, такі:

- програмні додатки для аналітики й управління ефективністю організацією (Performance Management and Analytic Applications);
- аналітичні інструменти для аналізу числової інформації, як правило, у табличній електронній формі (Business Intelligence);
- інструменти контент-аналізу на основі Text Minig (Content analytics tools);

Таблиця 1

Класифікація аналітичних систем

Класифікація	Клас програмного продукту	Тип класифікації	Вид, спеціалізація
Методологія “Gartner”	засоби побудови сховищ даних (data warehousing)	засоби проектування сховищ даних	у складі СУБД, універсальні засоби, студії
		засоби вилучення, перетворення та завантаження даних	у складі СУБД, універсальні засоби
		готові предметно-орієнтовані СД	
	системи оперативної аналітичної обробки (OLAP)	спосіб зберігання даних	MOLAP, ROLAP, HOLAP
		розташування OLAP-машин	OLAP-сервери, OLAP-клієнти
		ступінь готовності до застосування	OLAP-компоненти, інструментальні OLAP-системи, OLAP-застосування
	інформаційно-аналітичні системи (Enterprise Information Systems, EIS)	задачі, що вирішуються	аналіз фінансового стану, інвестиційний аналіз, підготовка бізнес-планів, маркетинговий аналіз, управління проектами, бюджетування, фінансове управління
		масштаб задачі, що вирішується	автоматизація праці окремого спеціаліста, для колективної роботи групи працівників, для застосування в територіально-розподіленій корпорації
		технологічна побудова	монопольні, налагоджувальні
	засоби інтелектуального аналізу даних (data mining)	Інструментарій	дерево рішень, генетичні алгоритми, асоціативні правила, нейронні мережі
		спосіб представлення	у складі OLAP-систем, у вигляді самостійних систем Data Mining
		інструменти для виконання запитів і побудови звітів (query and reporting tools)	у складі OLAP-систем у вигляді систем Query & Reporting
Методологія IDC	засоби кінцевого користувача для звітності, запитів та аналізу (end-user query, reporting and analysis, QRA)	засоби формування і виконання запитів користувача і звітності, а також виконання простого аналізу	нерегламентовані запити, звіти, засоби багатомірного аналізу, інструментальні панелі
	розширена аналітика (advanced analytics software)	засоби вилучення даних (data mining) і статистичне програмне забезпечення (statistical software)	нейронні мережі, вивід правил методом індукції, кластеризація, виявлення зв'язків даних, прогнозування схованих тенденцій (які неможливо розпізнати тільки за рахунок OLAP-засобів)

Джерело: розроблено авторами на основі джерел [11; 16-17]

– аналітичні інструменти для просторової інформації на основі Geographic Information System (GIS) (Spatial information analytics tools);

– платформа управління сховищем даних організації (Data warehouse management).

Класифікація програмних засобів типу BI компанії “Gartner” базується на методі функціональних завдань, де програмні продукти кожного класу виконують певний набір функцій або операцій з використанням спеціальних технологій. При цьому “Gartner” виділяє набір програмних продуктів BI таких класів: засоби побудови сховищ даних (data warehousing); системи оперативної аналітичної обробки (OnLine Analytical Processing, 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) [15, с. 42].

Загальний опис основних параметрів програмних продуктів згідно із зазначеними класифікаціями компаній “Gartner”, “Forrester”, “IDC” наведений в табл. 1.

Функціональні можливості програмних платформ Business Intelligence найбільш доцільно встановити на основі розгляду звітів провідної консалтингової компанії “Gartner” Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms [16].

Аналітики з “Gartner” зазначають, що в системах типу BI обов’язково повинні бути реалізовані такі

три основні категорії функцій: можливість інтеграції; представлення інформації; аналіз даних (рис. 3).

Узагальнена функція інтеграції складається з таких функцій, як інфраструктура, управління метаданими, засоби розробки, співробітництво. Узагальнена функція доставки інформації складається з таких функцій: створення звітів, інструментальні панелі, оперативні запити, інтеграція з Microsoft Office, заснований BI-пошук. Узагальнена функція аналізу складається з таких функцій: OLAP, Інтерактивна візуалізація, прогнозує моделювання і Data Mining, оціночні карти (Scorecard).

В маркетинговій діяльності за допомогою BI можна виконувати такі завдання:

- багатомірний аналіз обсягів продажів, маркетингових затрат засобами OLAP;
- прогнозування обсягів продажів та інших показників за допомогою методу регресійного аналізу;
- оптимізація асортименту;
- оцінка ефективності та оптимізація маркетингових кампаній;
- оптимізаційне управління ціновою політикою;
- класифікація споживачів;
- виявлення асоціативних правил у споживчому попиті та їх використання для збільшення продажів;
- сегментування ринку за допомогою кластерного аналізу [18, с. 264];

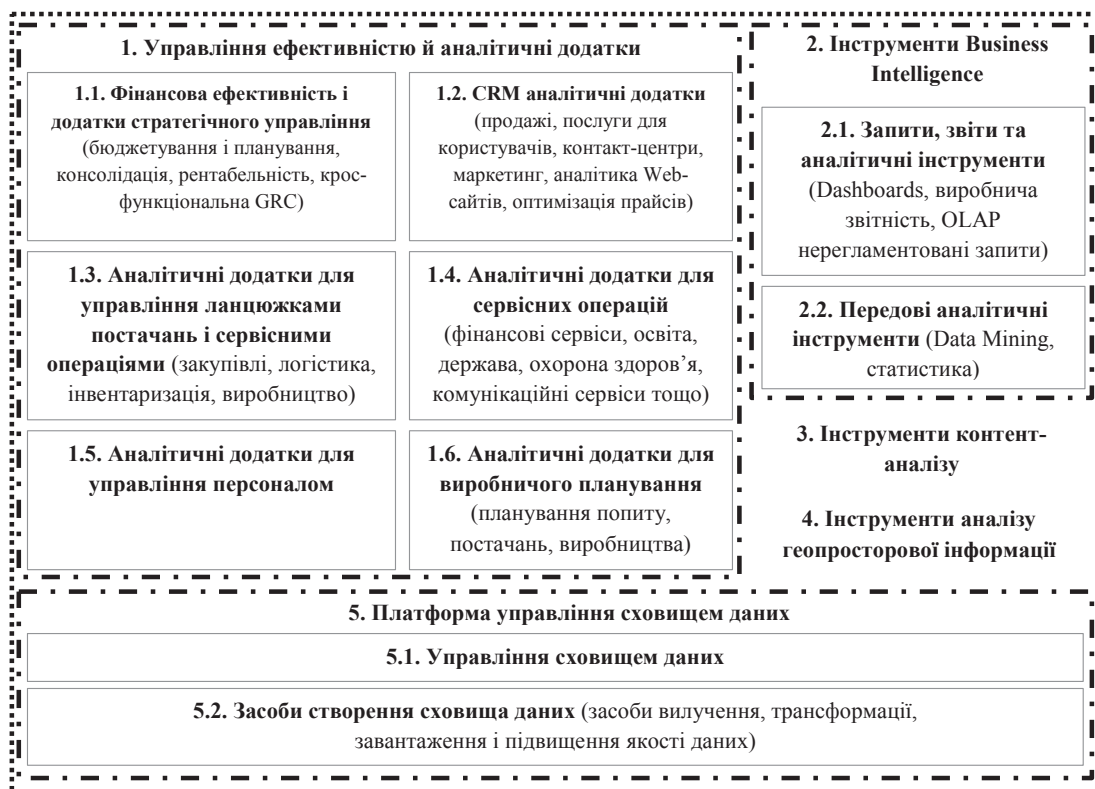


Рис. 2. IDC's Business Analytics Software Market Taxonomy 2017

Джерело: адаптовано авторами на основі джерела [14, с. 3]

– оцінка фінансової ефективності маркетингової діяльності підприємства.

Отже, як бачимо, використання ВІ в маркетинговій діяльності дає такі переваги: скорочується час на виконання складних, об'ємних завдань, з'являється можливість вивільнити людські

ресурси, скоротити витрати на маркетингові дослідження, маркетингові заходи компанії стають більш ефективними, тому що відбувається їх вжиття в правильному напрямі. Більше того, в епоху, коли маркетологи мають не лише вивчати поточний стан ринку та прогнозувати його на короткі періоди, але



Рис. 3. Функціональні можливості програмних платформ Business Intelligence

Джерело: побудовано авторами на основі [15, с. 43]

й передбачати глобальні зміни у світовій економіці та багатьох інших сферах людського життя, автоматизація рутинної роботи дасть змогу вивільнити надзвичайно велику кількість часу, який варто присвятити пошуку інноваційних ідей та всебічному розвитку себе як спеціалістів з маркетингу.

Під час впровадження систем BI важливо починати з визначення бізнес-вимог та формування задач. Схема впровадження відрізняється від сфери діяльності підприємства, бізнес-процесів та задач, тому доцільно сформувані концепцію реалізації механізму впровадження інструментів бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних на підприємстві. Так, успішне впровадження корпоративного BI в маркетингу має дві фази, а саме передпроектну та проектну (рис. 4).

Під час вибору інструментів найкраще спиратися на думку фахівця, який володіє принаймні кількома BI-платформами і базами даних, а також вміє працювати з великими обсягами даних. Слід розуміти основні тенденції розвитку інструментів бізнес-аналітики сучасних умов та з урахуванням специфіки діяльності підприємства.

Ринок BI-систем представлений як горизонтальними BI-рішеннями, в яких реалізований набір загальноприйнятних інструментів, так і спеціалізованими вертикальними рішеннями, які розроблені під конкретні галузі або завдання. Перевагою горизонтальних рішень є їх здатність рости разом з організацією. Такі рішення зазвичай масштабуються та охоплюють всі напрями діяльності та підрозділи підприємства чи компанії, а також легше піддаються змінам. Водночас ці рішення вимагають більш тривалого та ретельного налаштування, адаптації під конкретні вимоги. Проекти впровадження таких рішень є дорожчими, а вимоги до IT-спеціалістів більшими.

Вертикальні рішення зазвичай не потребують тривалого та трудомісткого налаштування для вирішення специфічних завдань і для відповідності вимогам відповідних регламентуючих організацій, оскільки вони розроблені саме для таких цілей. Водночас такі рішення не завжди в рамках однієї структури дають змогу використовувати єдине рішення, що обумовлює освоєння та інтеграцію декількох різних аналітичних систем.



Рис. 4. Концепція впровадження інструментів Business Intelligence для візуалізації маркетингових даних на підприємстві

Джерело: побудовано авторами

На українському ринку інформаційних технологій в галузі BI-систем представлені переважно компанії-розробники програмного забезпечення (ПЗ) зарубіжного походження, оскільки в Україні такі розробки практично не ведуться. Крім того, автоматизовані системи бізнес-аналітики не мають високого попиту в українського споживача, оскільки вважається, що BI-рішення неактуальні для поточного рівня розвитку автоматизації в країні [15].

Під час вибору BI-платформи доцільно використовувати щорічне дослідження "Gartner" Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms [16]. "Gartner" передбачала радикальні перетворення в BI і аналітиці ще кілька років тому. Уже звіт 2016 р. був істотно перепроєктований щодо вагових коефіцієнтів складових інтегральної оцінки по осях квадранта. В результаті він більш адекватно представив зміни, що відбуваються. Тут слід звернути увагу на загальну зміну розташування розробників. За рахунок введення нових коефіцієнтів тепер їх можливості ідентифікуються чіткіше.

Останній звіт дає достатні докази того, що "agile BI" тепер стає стандартом індустрії. Розробники, включені в квадрант 2017 р., оцінені за рівнем їх досягнень в таких п'яти напрямках:

- 1) «моторне» централізоване BI-забезпечення (agile centralized BI provisioning);
- 2) децентралізована аналітика (decentralized analytics);
- 3) управління «відкриттям даних» (governed data discovery);
- 4) OEM або вбудований BI (OEM/embedded BI);
- 5) розгортання в зовнішніх мережах (extranet deployment).

В квадранті з'явилися Thought Spot, Datameer і Zoomdata. Platfora була придбана Workday і більше не продається як автономне рішення, тому вона видалена з квадранта. Аналогічно BeyondCore була придбана Salesforce, а в квадрант увійшла тільки остання. Datawatch і GoodData були виключені, оскільки вони більше не відповідають критеріям включення "Gartner" (рис. 5).

За винятком Tableau і Microsoft, які активно рухаються вперед, всі відомі BI-компанії, такі як Alteryx, Logi Analytics, MicroStrategy і Pentaho, зазнали значного погіршення свого становища. Відносними переможцями річного проміжного етапу світової BI-гонки можна назвати Sisense і Salesforce. Ще потрібно відзначити Tibco, яка за рахунок модернізації зміцнила своє становище в сегменті. Загалом розміщення компаній в останньому квадранті свідчить про те, що традиційні розробники BI дуже нелегко пристосовуються до нової ситуації на ринку.

Ринок бізнес-аналітики перебуває зараз у стані серйозного перетворення і переосмислення цінностей згідно з "Gartner's 2017 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms".

Компанії різних галузей вибирають "new breed", тобто «нову породу» платформ виявлення даних та інтерактивного аналізу (data-discovery and interactive-analysis platforms) від таких компаній, як Tableau і Qlik. Клієнти вибирають ці платформи, навіть якщо вони не є найбільш відповідними для них інструментів з тих, які повинні бути під рукою. Навпаки, компанії, що використовують традиційні, IT-центричні платформи (такі, як Cognos або BusinessObjects), у яких широка функціональність і висока складність, все частіше вико-



Рис. 5. Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms у 2016-2017 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі джерел [16; 19]

ристовуються для дуже спеціалізованих проектів. Під загрозою в поточній трансформації ринку перебувають перш за все добре відомі і визнані IT-центричні BI-платформи від IBM, Oracle, SAP, MicroStrategy та Information Builders.

Для визначення найбільш ефективного інструмента бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних проведемо порівняльний аналіз трьох лідерів BI-ринку, а саме Tableau, Qlik і Microsoft. Всі три описані BI-рішення наступного покоління (класу "Next-Gen BI Solutions") роблять виявлення даних (data discovery) та їх аналіз дивно легкими, але у Tableau це все ж таки виходить краще, ніж у конкурентів. Нові, зручні в роботі і прості у використанні продукти для бізнес-аналізу замінюють більш старі, роздуті платформи [20].

Описані три продукти класу Data Discovery, а саме Tableau 9.0, Qlik Sense 2.0 і Microsoft Power BI, охоплюють широкий діапазон як можливостей, так і цін у self-service BI. Tableau є найрозвиненішою, але й найдорожчою. Qlik Sense в усіх відношеннях знаходиться посередині. Microsoft Power BI є найменш функціональним з них, але й дуже недорогим продуктом. Вони кращі в своєму класі по співвідношенню «функціональність/ціна» та орієнтовані на непрофесіоналів. Крім того, Tableau, Qlik Sense і Microsoft Power BI цілком самодостатні. Всі вони пропонують хороший набір типів діаграм і джерел даних, і їх все набагато легше вивчити та використовувати, ніж традиційні продукти BI.

1) **Tableau 9.0.** Tableau Professional може працювати з файлами багатьох типів та різними джерелами даних і серверами. Поліпшена версія Tableau Personal обмежена шістьма типами джерел даних. Вільно доступна версія Tableau Public може використовувати чотири типи простих джерел даних. Tableau відмінно імпортує дані з різних джерел і форматів та прекрасно працює з географічною інформацією. Tableau також дає аналітику велику гнучкість роботи з імпортованими даними, і для нового перетворення не потрібно повертатися до оригінального джерела даних, якщо імпорт вже був одного разу зроблений. Забезпечує легкий доступ до засобів контакту з даними (data connections), навчальними посібниками (workbooks), навчання (training) і ресурсів обробки даних (resources). Аналіз в Tableau виконується в режимі "drag-and-drop". Налаштування може бути проведене досить тонко, хоча здебільшого в цьому немає необхідності, адже налаштувань за замовчуванням зазвичай цілком достатньо. Tableau також дає змогу організувати свої дослідження в робочі листи (worksheets), приладові панелі (dashboards) та «історії» (stories).

Підготовка Tableau Worksheet простіше навіть, ніж побудова таблиці даних для подальшого аналізу в Excel, а результати з точки зору графіки

та аналітики варіантів обробки набагато багатше. Набір типів діаграм дуже великий. Tableau також забезпечує чудове управління ходом побудови діаграми, як і візуальним висновком багатовимірних даних (multiple dimensions and measures). Користувач отримує в Tableau максимально можливу допомогу (sample data, videos, quick starts, live classes, webinars). Всі версії Tableau доступні як пробні (free trials). Tableau взагалі славиться своєю простотою для користувача, і більшості людей-неспесціалістів знадобиться не більше півгодини, щоб освоїти це.

2) **Qlik Sense 2.0.** Qlik Sense 2.0 пропонує сервіс Qlik DataMarket, джерело вільних і платних даних в таких шести категоріях, як бізнес, валюта, демографія, суспільство, погода й економіка (business, currency, demographics, society, weather, economy). У кожній категорії користувач може отримати деякі дані безкоштовно і всі доступні дані, якщо оплачений доступ за розширеною схемою Data Token. Qlik Sense може імпортувати дані з різних джерел, агрегувати їх і розглядати за різними схемами та моделями даних. Забезпечується контакт практично з будь-якою базою даних через ODBC і DB OLE, включаючи джерела Big Data, такі як Cloudera, Hortonworks, Vertica і Teradata.

Після імпорту необхідних даних з джерела можна уявити їх в інтерактивному вигляді. Qlik Sense зазвичай тримає всі дані в оперативній пам'яті в стислій формі. Якщо ж даних занадто багато, щоб вони вмістилися в пам'яті, Qlik Sense пропонує «пряме виявлення» (direct discovery), спосіб, який поєднує вибірку з оперативної пам'яті і безпосередньо з бази даних на вимогу (in-memory data with in-database data on demand). Цікавою можливістю є відправка своєї аналітики в Qlik Sense Cloud, де з нею зможуть одночасно працювати до чотирьох осіб. Платний Qlik Sense Server дає змогу будь-якому числу користувачів створювати, редагувати і спільно використовувати аналітичні матеріали.

Є досить якісних матеріалів онлайн і відео для навчання роботі в Qlik Sense. Для того щоб почати використовувати рішення, не потрібно багато часу. Хоча продукт і не настільки очевидний на перший погляд, як Tableau.

3) **Microsoft Power BI.** Power BI включає веб-інтерфейс, який звертається до Azure, Power BI Designer для Windows. ПЗ набагато дешевше описаних вище аналогічних продуктів. Стандартний акаунт безкоштовний. Версія Pro обійдеться в \$9,99 на одного користувача в місяць. Power BI Designer безкоштовний. Можливості імпорту даних дуже широкі. Візуалізація в Power BI може бути інтерактивною, і певні дії можуть викликати автоматичну генерацію похідної візуалізації. Power BI Dashboards може показувати безліч плиток візуалізації (multiple visualization tiles). Запит може

автоматично створити нову візуалізацію. Power BI Designer дає змогу формувати та перетворювати свої дані способами, не передбаченими стандартним функціоналом в Power BI. Power BI Designer інтенсивно використовує контекстне меню. Разом онлайн-сервіс і Designer для Microsoft Power BI можуть нині створювати 16 типів діаграм.

До візуалізацій, які можуть бути закріплені на Dashboard, сьогодні відноситься безліч різних типів від традиційних "Bar and Column Charts" до складних складових. Microsoft Power BI для iPhone і iPad дає змогу переглядати приладові панелі та виконувати drill down для побудови звітів. Скрін-

шот показує типову приладову панель для директора з маркетингу.

Вивчення Power BI на базовому рівні нескладно, вступні навчальні матеріали написані в командному стилі. Однак якщо йдеться про спільне використання Power BI з іншими продуктами Microsoft (найчастіше Excel), то розуміння принципів і методів роботи може бути кілька ускладнене. Імпорт даних з віддаленого сервера може зажадати консультації з фахівцями IT-підрозділу для правильної установки драйвера та налаштування.

Qlik Sense має хороші засоби візуалізації, кращі, ніж в Microsoft Power BI, але все ж таки

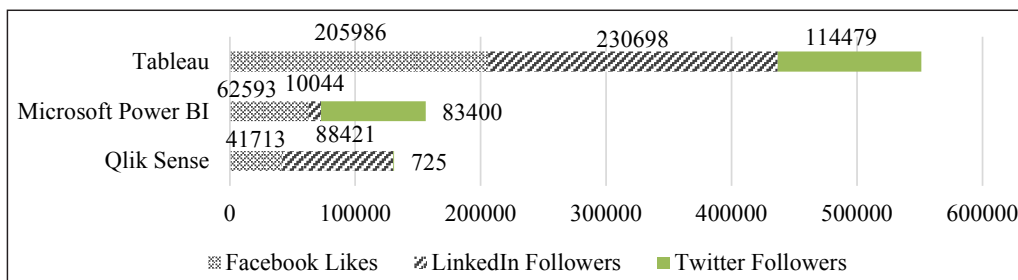


Рис. 6. Популярність BI-продуктів у соціальних мережах на початок 2018 р.

Джерело: побудовано авторами на основі дослідження соціальних мереж

Таблиця 2

Рейтингова оцінка засобів бізнес-аналітики

Ключові характеристики	Показники, які входять до групи	Business Intelligence [BI]		
		Qlik Sense	Microsoft Power BI	Tableau
Функції платформи (Platform Functions)	Interactive Visualization, User friendly and Platform Customization/White Labeling	100	100	85
Візуалізація даних (Data Visualization)	Visual Querying, Storyboarding, Geospatial Integration, Autocharting and Animations	100	100	85
Аналітика (Analytics)	Benchmarking, Predictive Analytics, Social Media Analytics, Web Analytics, Geolocation Analysis, Ad Hoc Analysis, Issue Indicators, Trend Indicators, Profit Analysis, In-Memory Analysis, Text Analytics, Statistic Analytics, Data Mining, Real-time Data Forecasting and Machine Learning	100	85	85
Аналітична обробка онлайн (Online Analytical Processing (OLAP))	Multi-Dimensional Analysis, Drill-Down, Data Exploration and Time-Series Auto Generation	100	100	100
Управління документами (Document Management)	Export and Versioning	100	100	100
Сервіси прийняття рішень (Decision Services)	Financial Management, Regulatory Compliance, Monitoring, Threat/Fraud Detection and Consulting Services	100	100	85
Інтеграції (Integrations)	ERP Integration, ETL Integration, Portal Integration, CRM Integration, MS Office Applications and Big-Data Connectors	85	100	70
Інтеграція великих масивів інформації (Big Data Integration)	Hadoop, Hive, Hbase, Cassandra and MapReduce	85	100	100
Разгортанні середовища (Deployment Environment)	Hosted Installation and Mobile	100	100	100
Середнє значення		97	98	90
Місце в рейтингу		2	1	3

Джерело: складено авторами на основі джерела [21]

не настільки досконалі, як в Tableau. Qlik Sense дешевше Tableau, але набагато дорожче Microsoft Power BI. Проте співвідношення потужності та невимушеності використання, яку ви отримуєте за цю ціну, забезпечує Qlik Sense достатній рівень бізнес-цінності.

У Tableau чудовий асортимент джерел даних в межах від Excel, неформатованого тексту і статистичних файлів до серверів баз даних, хмарних сховищ даних хмари, різних Надоор-подібних і заснованих на записах систем (таких, як Salesforce).

Microsoft Power BI нині – це багатообіцяюча превью-версія обслуговування себе бізнес-аналітичної системи (Self-Service Business Intelligence System, SSBIS). Вона має прийнятну ціну, але загалом не так зручна для непрофесійного користувача, як Tableau або Qlik Sense. Більш популярною є Tableau (рис. 6).

На сайті SelectHub [21] в онлайн-режимі проводяться дослідження ефективності аналітичних інструментів, більше 25 тис. фахівців вже надали свої оцінки за ключовими характеристиками Tableau 9.0, Qlik Sense 2.0 і Microsoft Power BI.

Порівняльна характеристика програмних засобів бізнес-аналітики представлена в табл. 2.

Імпорт даних виконується дуже легко, як і очищення даних, їх перетворення і зв'язування (data joins). Набір типів діаграм в Tableau дуже хороший, як і управління виробництвом діаграми. Легко організуються багатовимірні розмірності і вимірювання (multiple dimensions and measures). Карти, приладові панелі та «історії» (maps, dashboards, and stories) допомагають аналітику пояснити логіку, що приводить до певного висновку.

Tableau робить глибоку статистику доступною, не вимагаючи написання коду, хоча можна зробити ще краще, якщо користувач вміє писати код, а особливо на мові R. На базовому рівні вивчити Tableau не важко, але вивчення тонкощів, звичайно, вимагатиме певного часу й терпіння.

Проблемою для клієнтів може бути відносно висока ціна Tableau, тоді як Microsoft і Qlik пропонують безкоштовні початкові варіанти. Tableau на підприємстві найкраще купити для певного числа користувачів, які гостро потребують можливості цього програмного забезпечення.

Висновки з проведеного дослідження. Враховуючи те, що швидкість розвитку інформаційних технологій зростає за законом експоненти, можемо припустити, що зовсім скоро технології BI стануть невід'ємною частиною діяльності будь-якої компанії. Саме тому українські підприємства, щоб бути конкурентоспроможними як на національному ринку, так і на міжнародному, будуть просто змушені впроваджувати системи BI. На жаль, зараз українські фірми мають обмежені можливості використання інструментів бізнес-аналітики,

що пов'язане з фінансовими обмеженнями всередині фірми, інформаційною непрозорістю ринку, нестачею кваліфікаційних кадрів, що володіють знаннями у сфері маркетингу та інформаційних технологій, а також іншими проблемами функціонування української ринкової системи. Для забезпечення подальшого здорового розвитку сфери бізнесу й економіки загалом слід боротися з цими застійними явищами.

Інструменти BI розробляються для користувачів, які не мають навичок у програмуванні, тому вони є досить зрозумілими та простими у використанні, але досвід роботи з ними зробить студентів, що навчаються за економічними спеціальностями, більш конкурентоспроможними на ринку праці. Таким чином, необхідно вносити зміни до навчальних програм підготовки маркетологів в університетах. Потрібно вводити предмети, які відповідають сучасному (і бажано майбутньому) етапу розвитку ІКТ, зокрема дисципліни, які допоможуть майбутнім спеціалістам з маркетингу ефективно використовувати інструменти інтелектуальної бізнес-аналітики.

Теоретичні основи та практичні рекомендації щодо обґрунтування інструментів бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних на підприємстві сьогодні мають особливе значення. Запропоновано комплекс заходів для вибору найбільш ефективних інструментів Business Intelligence та механізм їх впровадження в маркетинговій діяльності підприємств. Ці заходи бажано використовувати на практиці підприємствами, що, зрештою, дасть змогу маркетологам оцінювати ситуацію, поліпшити загальний потенціал підприємств та ефективно приймати управлінські рішення.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці математичного методу прогнозування впливу впровадження цих інструментів бізнес-аналітики в маркетингову діяльність підприємств.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Продукти та рішення. Бізнес-аналітика. URL: <http://ivmar.com.ua/biznes-analitika>.
2. Advanced and Predictive Analytics Market Study Excerpt. August 31, 2017 Dresner Advisory Services. URL: <https://www.tibco.com/sites/tibco/files/resources/2017-advanced-and-predictive-excerpt-for-tibco.pdf>.
3. Варенко В. Інформаційно-аналітична діяльність: навч. посіб. Київ: Університет «Україна», 2014. 417 с.
4. Příkrylová D. Business Intelligence Models for Capturing and Analysis of Enterprise Marketing Data. Brno, 2016. URL: https://is.muni.cz/th/322817/fi_m/thesis_prikrylova.pdf.
5. Kopčėková A., Kopčėk M., Tanuška P. Business intelligence in process control. Bratislava, 2016. URL: https://www.mtf.stuba.sk/buxus/docs/doc/casopis_Vedecke_prace/33/VP7_Kopcek_revMK.pdf.

6. Vercellis C. Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making. Politecnico di Milano, 2016. A John Wiley and Sons, Ltd. URL: <https://leseprobe.buch.de/images-adb/47/b1/47b1801b-ef74-4a00-bf3c-4d17d67398d3.pdf>.
7. Nelson G. Introduction to the SAS: Business Intelligence Platform: A Tutorial. Chapel Hill, North Carolina, 2016. Thot Wave Technologies. URL: <http://analytics.ncsu.edu/sesug/2008/BI-001.pdf>.
8. Muntean M. Theory and Practice in Business Intelligence. Munich, 2012. Munich Personal RePEc Archive. URL: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/41359/1/69001-301.pdf>.
9. Визуализация информации как инструмент веб-маркетинга. URL: <https://lpgenerator.ru/blog/2013/09/27/vizualizaciya-informacii-kak-instrument-veb-marketinga>.
10. Business Intelligence – це Бізнес-Аналітика. URL: <http://ukrarticles.pp.ua/biznes-i-finansy/19376-business-intelligence-yeto-biznes-analitika.html>.
11. Бізнесова аналітика. Електрон. дані (283 331 байт) // Вікіпедія. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
12. Baum D. Interview with Gartner's Group Howard Dresner. Information Builders Magazine. 2004. April. URL: <http://www.informationbuilders.com/sites/www.informationbuilders.com/files/pdf/new/magazine/v11-2/dresneri.pdf>.
13. Грібініченко О. Інтелектуальна бізнес-аналітика трансформує маркетинг. Управління майбутнім на стику технологічних укладів: тези міждисциплінарного футурологічного форуму (Київ, 15-17 липня 2016 р.) / уклад. Л. Юдіна. Київ, 2016. URL: <http://futurollog.com.ua/publish/20160715futuremanagement/Gribinichenko.pdf>.
14. IDC's Worldwide Big Data and Analytics Software Taxonomy, 2017. Information International Data Corporation. 2017. March. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US42353216>.
15. Коковський А. Business Intelligence: ще сучасніший, ніж 20 років тому. ITM. Інформаційні технології для менеджменту. 2011. № 1, 2. С. 40-44. URL: <http://www.management.com.ua/ims/ims179.html>.
16. Gartner Peer Insights: Reviews for BI and Analytics Platforms. Stamford, 2018. URL: <https://www.gartner.com/reviews/market/business-intelligence-analytics-platforms>.
17. Business Technographics: Forrester Research. Cambridge, 2018. URL: <https://go.forrester.com/consulting/digital-business>.
18. Данько Т., Китова О. Вопросы развития цифрового маркетинга. Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-razvitiya-tsifrovogo-marketinga>.
19. Johnson B. Microsoft Power BI – the clear leader in BI! Empired. 2017. February. URL: <https://www.empired.com/blog/Ben-Johnson/dates/2017/2/Microsoft-Power-BI-the-clear-leader-in-BI>.
20. Self-service BI software comparison: Tableau vs. Power BI, Qlik Sense / TechTarget. 2018. URL: <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/feature/Self-service-BI-software-comparison-Tableau-vs-Power-BI-Qlik-Sense>.
21. Business Intelligence [BI]: Matrix view. SelectHub. Denver, 2018. URL: https://app.selecthub.com/community/reports/580037b2deba89470db76486160c8f0e_9c902db7c92f95c582e2436c15d2272f.