

І. В. Ільїна, К. Д. Костін

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

СУЧАСНІ МЕТОДИ OLAP У ПАРТНЕРСЬКОМУ МАРКЕТИНГУ: ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИБУТКУ ЗА ДОПОМОГОЮ БАГАТОВИМІРНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Анотація. У статті досліджено можливості та переваги використання OLAP-технологій у партнерському маркетингу, зокрема їхній вплив на оптимізацію прибутку за допомогою багатовимірного аналізу даних. Розглянуто сучасні методи OLAP, включаючи MOLAP, ROLAP, HOLAP, а також новітні технологічні тенденції, такі як In-Memory обробка, хмарні рішення та інтеграція зі штучним інтелектом. Значну увагу приділено практичним аспектам використання OLAP, зокрема сегментації партнерів, аналізу ефективності маркетингових кампаній та виявленню шахрайства. Також представлено реальні кейси впровадження OLAP у бізнес, включаючи аналіз успішних компаній, що використовують цю технологію для підвищення ефективності своїх партнерських програм. Окремо розглянуто виклики та перспективи розвитку OLAP у маркетинговій аналітиці, включаючи питання безпеки даних, інтеграції з іншими аналітичними системами та потенційні напрями розвитку у найближчі роки. Дослідження підтверджує, що OLAP є важливим елементом сучасного цифрового маркетингу, який сприяє швидкому прийняттю обґрунтованих рішень та підвищенню прибутковості компаній.

Ключові слова: OLAP, партнерський маркетинг, багатовимірний аналіз даних, MOLAP, ROLAP, HOLAP, In-Memory технології, хмарні рішення, штучний інтелект.

Вступ

Актуальність теми. У сучасному бізнес-середовищі, де дані відіграють ключову роль, партнерський маркетинг стає все більш залежним від ефективного аналізу великих обсягів інформації. Зростання цифрових платформ та онлайн-каналів збільшує кількість даних, які необхідно обробляти для прийняття обґрунтованих рішень. Технології OLAP (Online Analytical Processing) забезпечують багатовимірний аналіз даних, що дозволяє компаніям швидко отримувати необхідну інформацію для оптимізації маркетингових стратегій. Використання OLAP у партнерському маркетингу стає особливо актуальним через потребу в оперативному аналізі ефективності партнерських програм та швидкому реагуванні на зміни ринку.

Партнерський маркетинг стикається з низкою викликів. По-перше, зростання кількості партнерів і клієнтів ускладнює обробку та аналіз даних традиційними методами, що потребує використання спеціалізованих технологій для ефективного управління великими масивами інформації. По-друге, важливим завданням є оцінка ефективності партнерів: компаніям необхідно швидко визначати, які з них приносять найбільшу цінність, і відповідно оптимізувати співпрацю. По-третє, значну проблему становить виявлення шахрайства, оскільки деякі партнери можуть використовувати недобросовісні схеми, що впливають на прибутковість. Нарешті, одним із ключових викликів є прогнозування тенденцій – бізнесу потрібно передбачати зміни в поведінці споживачів і адаптувати маркетингові стратегії відповідно до нових трендів. OLAP-технології допомагають вирішувати ці завдання, забезпечуючи швидкий та гнучкий аналіз багатовимірних даних, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень у партнерському маркетингу.

Метою цього дослідження є аналіз сучасних методів OLAP та їхнього впливу на оптимізацію прибутку. У межах роботи розглядаються основні OLAP-технології та їх застосування в партнерському

маркетингу, аналізується їхній вплив на покращення ефективності партнерських програм, а також визначаються переваги та обмеження використання цих методів у сучасних компаніях.

Для проведення дослідження використано аналіз наукової літератури, що включає статті, монографії та дослідження, присвячені застосуванню OLAP у маркетинговій аналітиці та управлінні даними. Додатково здійснено огляд практичних кейсів, які демонструють реальні приклади впровадження OLAP-технологій у компаніях, що працюють у сфері партнерського маркетингу. Також враховано результати вторинних досліджень, що містять статистичні дані щодо ефективності партнерських програм до та після впровадження OLAP. Окрім цього, у процесі аналізу залучено думки експертів із маркетингової аналітики та інформаційних технологій для отримання практичних інсайтів. Такий підхід дозволяє комплексно оцінити роль OLAP у партнерському маркетингу та його вплив на оптимізацію прибутковості компаній.

Виклад основного матеріалу

Огляд літератури. У сучасній науковій літературі питання застосування OLAP-технологій у партнерському маркетингу досліджено недостатньо. Однак існують роботи, які розглядають використання OLAP у суміжних сферах, що можуть бути корисними для розуміння його потенціалу в партнерському маркетингу.

Зокрема у [1] представлено загальну інформацію про сутність, створення та практичне застосування технологій інтелектуального аналізу даних, включаючи OLAP. Ці технології можуть бути застосовані для аналізу великих обсягів даних у маркетингових дослідженнях.

У [2] розглядаються теоретичні аспекти маркетингових комунікацій, включаючи приклади практичної діяльності компаній. Хоча посібник не фокусується безпосередньо на OLAP, він надає контекст для розуміння, як аналітичні інструменти можуть підтримувати маркетингові стратегії.

У дослідженні [3] розглядаються можливості застосування OLAP для підтримки бізнес-процесів та прийняття ефективних рішень на різних рівнях управління організацією, включаючи маркетингові рішення. Автори підкреслюють, що впровадження OLAP-технологій може сприяти успіху організації шляхом покращення аналізу даних та підтримки прийняття рішень.

У статті [4] досліджується система оперативного опрацювання Інтернет-даних на основі OLAP-технологій. Автори зазначають, що OLAP надає підприємству зручні та швидкі засоби доступу, перегляду та аналізу ділової інформації, що є важливим для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

У роботі [5] досліджуються методи Data Mining для оцінки маркетингових заходів торговельних мереж. Автори акцентують увагу на технології Text Mining, яка, будучи розробленою на основі базових технологій Data Mining, дозволяє шукати тренди, закономірності та взаємозв'язки в неструктурованих текстах для прийняття управлінських рішень.

У статті [6] представлено огляд основних застосувань OLAP-технологій для аналізу інформаційних мережових даних. Автори підкреслюють, що OLAP дозволяє ефективно аналізувати великі обсяги даних, що є критично важливим для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

У дослідженні [7] розглядається питання, де і як штучний інтелект та великі дані можуть бути корисно впроваджені в партнерський маркетинг. Автор аналізує, як ці технології можуть покращити ефективність партнерських програм.

У статті [8] досліджується забезпечення інформацією маркетингової інформаційної системи та технічні нюанси даного процесу. Автори підкреслюють, що OLAP-технології можуть бути використані для збору та аналізу даних, що сприяє прийняттю ефективних маркетингових рішень.

У роботі [9] представлено огляд технологій OLAP та їх вплив на прийняття рішень. Автори досліджують різні технології OLAP, їх застосування та дизайн, що може бути корисним для розуміння їх впливу на процес прийняття рішень у маркетингу].

У [10] було проведено порівняння різних алгоритмів машинного навчання для виявлення шахрайства в партнерському маркетингу. Автори аналізують, як різні фактори, такі як розмір набору даних, вибір ознак та параметри алгоритму, впливають на продуктивність алгоритмів. У статтях [11, 12] обговорюються інструменти для збору та аналізу даних у партнерському маркетингу. Автори статті [11] підкреслюють важливість використання таких інструментів, як дослідження ключових слів, аудит сайтів та аналіз конкурентів, для оптимізації стратегій SEO у партнерському маркетингу. Автори у статті [12] зазначають, що більшість партнерських бізнесів використовують комбінацію бізнес-аналітичних додатків, таких як статистичні інструменти, інструменти прогнозного моделювання та інструменти добування даних, для підвищення продуктивності та прибутковості.

У роботі [13] обговорюються техніки аналізу даних для покращення партнерського маркетингу.

Автори підкреслюють важливість аналізу демографічних та психографічних даних, відстеження та аналізу джерел трафіку партнерів, проведення A/B тестування та використання прогнозової аналітики для стратегічного планування.

У статті [14] обговорюються статистичні дані, які вимірюють ефективність, тенденції та зростання партнерського маркетингу. Автори зазначають, що ці статистичні дані можуть включати такі показники, як кількість партнерів, коефіцієнти конверсії, продажі, зароблені комісії та темпи зростання галузі.

Таким чином, хоча прямих досліджень щодо застосування OLAP у партнерському маркетингу обмежено, існуючі роботи в суміжних сферах підкреслюють потенціал цих технологій для покращення аналізу даних та підтримки прийняття рішень у маркетингових стратегіях, і OLAP серед них займає важливе місце.

OLAP у маркетинговій аналітиці: сучасний стан та тенденції. OLAP – це технологія, що дозволяє проводити багатовимірний аналіз даних, і вона є ключовою для маркетингової аналітики (рис. 1).

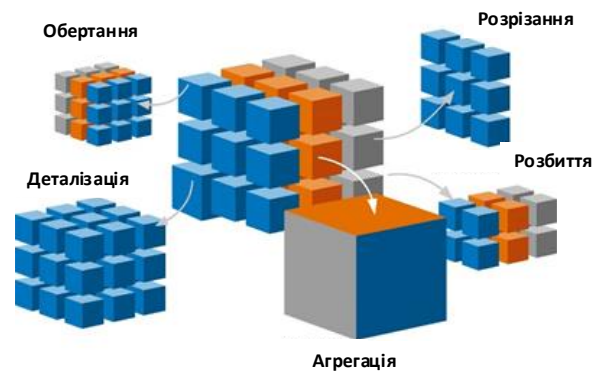


Рис. 1. Принцип роботи з даними в OLAP структурах [15]

Сучасні тенденції розвитку OLAP спрямовані на підвищення продуктивності та гнучкості аналітичних процесів, що виконуються при обробці великих обсягів даних. Одним із важливих напрямків є перехід до In-Memory обробки, що дозволяє зберігати та обробляти дані безпосередньо в оперативній пам'яті, значно прискорюючи аналітику. Іншою важливою зміною є перехід до хмарних рішень, які дозволяють компаніям масштабувати аналітичні можливості без необхідності інвестувати у власну інфраструктуру.

Також все більше значення набуває використання штучного інтелекту та машинного навчання, що дозволяє автоматизувати процеси аналізу партнерських даних, прогнозувати результати маркетингових кампаній та виявляти шахрайство.

Важливо розрізняти OLAP від інших аналітичних підходів, таких як Big Data, машинне навчання та BI-платформи. На відміну від Big Data, яке працює з неструктурованими даними та великими обсягами інформації, OLAP забезпечує швидкий доступ до агрегованих показників для стратегічного аналізу. Машинне навчання дозволяє виявляти складні закономірності та прогнозувати ефективність маркетингових кампаній, тоді як OLAP використовується для швидкої оцінки їхньої продуктивності. BI-платформи, такі

як Tableau чи Power BI, є інструментами для візуалізації даних, які часто інтегруються з OLAP-системами для створення аналітичних звітів.

Зміни у вимогах бізнесу до аналітики в партнерському маркетингу зумовлені зростаючою конкуренцією та необхідністю приймати швидкі рішення на основі даних. Компанії прагнуть до автоматизації процесів аналізу, що можливо завдяки AI-driven OLAP, де штучний інтелект допомагає визначати тренди, формувати звіти та пропонувати оптимальні стратегії. Збільшення масштабів партнерських програм також вимагає ефективних рішень для боротьби з шахрайством, і OLAP може бути використаний для моніторингу аномальних патернів у транзакціях та автоматичного виявлення підозрілих дій.

OLAP таким чином відіграє критичну роль у маркетинговій аналітиці, забезпечуючи швидкий доступ до структурованої інформації, інтеграцію з сучасними технологіями та можливість автоматизації процесів ухвалення рішень.

Багатовимірний аналіз у партнерському маркетингу. У партнерському маркетингу аналітика відіграє ключову роль у вимірюванні ефективності кампаній, оптимізації співпраці з партнерами та прогнозуванні майбутніх результатів. Використання OLAP дозволяє швидко аналізувати великі обсяги даних, отримувати багатовимірні зрізи інформації та приймати обґрунтовані рішення. Основними метриками, які застосовуються для оцінки ефективності партнерських програм, є ROI (повернення інвестицій), коефіцієнти конверсій та продуктивність окремих партнерів. ROI визначає, наскільки вигідною є конкретна кампанія, зіставляючи витрати на партнерську рекламу до отриманого доходу. Аналіз конверсій допомагає зрозуміти, який відсоток відвідувачів, що перейшли за партнерським посиланням, завершили цільову дію, наприклад покупку або реєстрацію. Крім цього, OLAP дозволяє детально оцінювати ефективність окремих партнерів, виділяючи найприбутковіших та визначаючи фактори їхнього успіху.

Багатовимірний аналіз у партнерському маркетингу також дозволяє проводити сегментацію партнерів, що допомагає оптимізувати взаємодію з різними групами афіліатів. OLAP дає змогу розподіляти партнерів за рівнем продуктивності, джерелами трафіку, географічними регіонами або поведінковими показниками. Наприклад, компанія може визначити, які партнери залучають найбільш лояльних клієнтів або які рекламні канали приносять найвищий коефіцієнт конверсії. Завдяки цьому маркетингові бюджети можуть бути ефективніше розподілені, а комісійні винагороди адаптовані залежно від якості залучених потенціальних клієнтів, які можуть здійснити покупку (лідів). Ще одним важливим аспектом використання OLAP у партнерському маркетингу є виявлення шахрайства та маніпуляцій. Оскільки партнерські програми нерідко стикаються з фрод-активністю (підроблені кліки, фальшиві конверсії, використання ботів для генерації трафіку тощо), необхідні надійні механізми моніторингу аномальних патернів. OLAP дозволяє аналізувати дані за численними параметрами, такими як, порівняння середнього часу до

конверсії між різними партнерами або виявляти неприродні сплески активності. Використовуючи історичні дані, система може автоматично визначати партнерів із високим ризиком шахрайських дій та вживати відповідних заходів.

Крім оцінки поточних показників, OLAP допомагає у прогнозуванні результатів маркетингових кампаній. Завдяки аналізу історичних даних та виявленню трендів компанії можуть передбачати, які партнерські канали будуть найефективнішими в майбутньому, як зміниться поведінка аудиторії та які фактори вплинуть на загальну рентабельність. Наприклад, якщо аналіз показує, що певний сегмент партнерів демонструє стабільне зростання конверсій у певний сезон, компанія може заздалегідь скоригувати маркетинговий бюджет, щоб максимізувати прибуток.

Отже, OLAP у партнерському маркетингу виконує одразу кілька важливих функцій:

- забезпечує глибокий аналіз основних метрик;
- дозволяє сегментувати партнерів для кращого управління програмами;
- допомагає виявляти шахрайство та створює можливість прогнозування майбутніх маркетингових трендів.

Це дозволяє компаніям не лише оцінювати поточну ефективність своїх партнерських програм, а й приймати більш стратегічні рішення для підвищення прибутковості.

Методи та інструменти OLAP для оптимізації прибутку. Сучасний партнерський маркетинг неможливо уявити без аналітики великих обсягів даних. OLAP-технології дозволяють ефективно обробляти інформацію та ухвалювати стратегічні рішення, які безпосередньо впливають на прибутковість бізнесу. Існують різні підходи до OLAP-аналізу, серед яких найпоширенішими є MOLAP, ROLAP та HOLAP.

MOLAP використовує багатовимірні бази даних для швидкої обробки агрегованих показників, що особливо корисно для оцінки загальних тенденцій у партнерському маркетингу, наприклад, відстеження змін у коефіцієнті конверсії чи загальному прибутку за сегментами партнерів.

ROLAP, навпаки, працює безпосередньо з реляційними базами даних, що забезпечує більшу гнучкість і дозволяє аналізувати детальні показники, наприклад, розподіл клієнтів за джерелами трафіку або ефективність конкретних рекламних кампаній.

HOLAP об'єднує обидва підходи, дозволяючи поєднувати швидкість MOLAP та деталізацію ROLAP, що робить його оптимальним варіантом для складних партнерських мереж із великими обсягами інформації.

Розвиток OLAP-технологій йде в напрямку підвищення продуктивності та масштабованості аналітичних систем. Сучасні компанії все частіше використовують In-Memory технології, які зберігають та обробляють дані безпосередньо в оперативній пам'яті, що суттєво прискорює виконання складних запитів. Це особливо корисно для швидкого аналізу ефективності партнерських кампаній у режимі реального часу, коли важливо оперативно реагувати на зміни на ринку.

Іншим важливим трендом є перехід до хмарних рішень, що дозволяє компаніям відмовитися від локальних серверів і використовувати масштабовані ресурси AWS Redshift, Google BigQuery або Microsoft Azure Analysis Services. Завдяки цьому маркетингові команди можуть отримувати доступ до аналітики з будь-якої точки світу та працювати з великими обсягами даних без обмежень у продуктивності.

Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання значно розширює можливості OLAP-аналізу в партнерському маркетингу. Використовуючи алгоритми AI, компанії можуть автоматично визначати найефективніших партнерів, прогнозувати зміну рентабельності рекламних кампаній та навіть виявляти шахрайські дії, такі як фальшиві кліки або підроблені ліди. Наприклад, аналізуючи патерни поведінки партнерів та аномалії у звітах, AI-моделі можуть сигналізувати про підозрілі дії, що дозволяє оперативно блокувати зловживання та мінімізувати втрати компанії. Крім того, інтеграція OLAP із BI-системами на зразок Tableau, Power BI чи Looker забезпечує зручну візуалізацію аналітичних даних, що спрощує процес ухвалення рішень і допомагає краще розуміти ефективність партнерських програм.

Прикладом успішного використання OLAP у партнерському маркетингу є міжнародна e-commerce компанія, яка використовує OLAP-аналіз для моніторингу ефективності своїх афіліатів. Завдяки поєднанню In-Memory обробки та AI-аналітики компанія змогла зменшити час аналізу ключових показників ефективності (KPI) з декількох годин до лічених хвилин. Це дозволило їй швидко виявляти партнерів із низькою продуктивністю, перенаправляти бюджети на більш ефективні компанії та запобігати шахрайству, що безпосередньо вплинуло на зростання прибутку.

Такі підходи демонструють, як сучасні OLAP-інструменти можуть не лише покращити аналітику, а й підвищити конкурентоспроможність компаній у партнерському маркетингу.

Таким чином, OLAP на даний момент залишається одним із найефективніших інструментів для оптимізації прибутку у партнерських програмах. Завдяки комбінації класичних та новітніх технологій, таких як In-Memory обробка, хмарні рішення, AI-аналітика та інтеграція з BI-системами, компанії отримують змогу значно підвищити швидкість та точність прийняття рішень. Це відкриває нові можливості для зростання бізнесу та оптимального використання маркетингових ресурсів.

Кейси та реальні дослідження. OLAP є потужним інструментом для аналізу даних, який широко використовується в різних галузях, включаючи партнерський маркетинг. Хоча конкретні приклади застосування OLAP у партнерському маркетингу можуть бути обмеженими в публічному доступі, існують відомі компанії, які активно використовують OLAP для аналізу даних та оптимізації своїх маркетингових стратегій.

Реальні приклади впровадження OLAP у партнерському маркетингу демонструють, як багатовимірний аналіз даних сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів, оптимізації витрат та покращенню

взаємодії з партнерами.

Корпорація «Оболонь» здійснила цифрову трансформацію, впровадивши OLAP для вдосконалення управління фінансами та партнерськими відносинами. Це дозволило компанії швидко та ефективно аналізувати великі обсяги даних у багатовимірному форматі, виконувати складні запити та проводити інтерактивний аналіз даних з різних перспектив, що значно прискорило процес прийняття рішень [16].

ВІТ Impulse, українська компанія, розробила інструмент для бізнес-аналітики, який спрощує роботу з великими обсягами даних. Ця система швидко впроваджується в компаніях, що використовують технології Microsoft, такі як MS OLAP, MS Dynamics та MS SQL. Вона формує звіти у зрозумілому вигляді (таблиці, графіки, діаграми) і забезпечує доступну візуалізацію аналітики, що дозволяє компаніям ефективніше аналізувати дані та приймати обґрунтовані рішення [17].

За неформальними оцінками деяких спеціалістів компанії, які використовують OLAP для аналізу маркетингових даних - скорочують час ухвалення рішень на 30-50% порівняно з традиційними методами аналізу даних, такими як Excel-звіти або стандартні реляційні бази даних без попередньо агрегованих даних, а використання OLAP в рамках інших налаштованих підсистем управління дозволяє підвищити точність прогнозування продажів на 25-40% у порівнянні з методами без використання OLAP, де аналітика будується на статичних звітах або ручних моделях без інтерактивного аналізу даних.

Ще приклад корисного використання OLAP - до впровадження OLAP маркетинговий відділ компанії міг використовувати окремі Excel-таблиці для аналізу партнерських каналів, що займало до 10 годин на підготовку щомісячного звіту, а після впровадження OLAP цей процес скорочується до 30 хвилин (при добре налаштованих інших суміжних процесах), а точність аналізу покращилася за рахунок автоматизованої обробки даних.

Також за оцінками спеціалістів компанії, які використовують OLAP для аналізу партнерських транзакцій, можуть зменшити рівень шахрайських дій у партнерських програмах на 20-30%. Це відбувається за рахунок автоматичного виявлення аномалій та аналізу патернів поведінки підозрілих афіліатів.

Інші відомі компанії також використовують або OLAP або OLAP пов'язані технології.

Наприклад, компанія Amazon, відома своєю партнерською програмою Amazon Associates, використовує аналітичні інструменти для відстеження та аналізу ефективності партнерських посилань, що дозволяє оптимізувати маркетингові стратегії та підвищувати прибутковість [18].

Ці аналітичні платформи можуть включати OLAP-підходи, для аналізу ефективності партнерських посилань. Це дозволяє компанії швидко оцінювати продуктивність афіліатів, сегментувати партнерів за рівнем залучення трафіку та перерозподіляти маркетингові бюджети.

Booking.com використовує потужності Amazon Web Services (AWS) та генеративний штучний інтелект для обробки понад 150 петабайт даних, покращуючи

сервіси бронювання. Співпрацюючи з AWS Professional Services та використовуючи технології, такі як Amazon SageMaker та Amazon Bedrock, компанія побудувала масштабовану платформу машинного навчання, що прискорює експерименти та інновації [18]. Booking.com, що має масштабовану партнерську програму, працює з великими обсягами даних та аналітичними інструментами для управління комісіями та оптимізації конверсій. Використання OLAP-підходів тут може сприяти швидкому аналізу поведінкових факторів, що впливають на продажі. Ще одним потенційним прикладом є Uber, що активно використовує аналітику для оцінки ефективності своєї реферальної програми. Інтеграція складних аналітичних моделей у маркетингові системи дозволяє компанії коригувати винагороди для партнерів, аналізувати залучення нових водіїв і пасажирів, а також адаптувати стратегії для підвищення лояльності користувачів. Подібний підхід, з використанням багатовимірного аналізу даних, забезпечує компанії конкурентні переваги у сфері цифрового маркетингу.

Uber інтегрувала свої локальні операції з хмарними сервісами AWS, використовуючи такі рішення, як Amazon Athena та Amazon S3. За підтримки AWS Enterprise Support, Uber покращила операційну безпеку та знизила витрати, що сприяло оптимізації бізнес-процесів та підвищенню ефективності [19].

І таких прикладів можна навести чимало. Загалом, навіть якщо компанії не завжди відкрито повідомляють про використання OLAP, практика багатовимірного аналізу даних у партнерському маркетингу є загальноприйнятною. OLAP дозволяє маркетологам швидко оцінювати ефективність каналів залучення трафіку, прогнозувати майбутні результати та оптимізувати витрати. Впровадження подібних технологій дає змогу підвищити рентабельність маркетингових зусиль, зменшити втрати через неефективні партнерські програми та зробити процес прийняття рішень більш обґрунтованим. OLAP-системи самі по собі не є автономним джерелом прибутку, а виступають інструментом для підвищення ефективності управлінських процесів. Вони сприяють оптимізації окремих підсистем підприємства, що, у свою чергу, через взаємодію з більш масштабними управлінськими структурами компанії покращує її загальну продуктивність та фінансові показники. Саме тому дослідження рівня впливу OLAP на прибутковість бізнесу є перспективним напрямом подальших аналітичних розвідок. Як бачимо, можливості компаній розширюються не лише завдяки використанню OLAP, а й завдяки впровадженню суміжних технологій. І OLAP тут належить важливе місце. Це пояснюється тим, що OLAP-системи вже містять структуровані дані, які легко аналізувати та використовувати в режимі онлайн у різних розрізах. Вони є важливим кроком до максимальної ефективної аналітики, що підвищує стратегічні перспективи компаній.

Виклики та перспективи розвитку. Попри значні переваги OLAP у партнерському маркетингу, його впровадження супроводжується певними викликами. Однією з головних проблем є складність інтеграції OLAP із існуючими маркетинговими платформами та базами даних. Багато компаній працюють із розрізненими джерелами інформації, які можуть містити

неструктуровані або застарілі дані, що ускладнює створення єдиної аналітичної моделі. Крім того, для належного використання OLAP потрібні високі технічні компетенції, оскільки налаштування багатовимірних кубів і написання складних запитів може вимагати залучення фахівців із бізнес-аналітики та баз даних.

Безпека та конфіденційність даних також є критично важливими аспектами впровадження OLAP у партнерський маркетинг. Оскільки ці системи аналізують великі обсяги інформації про клієнтів, партнерів і транзакції, компанії мають дотримуватися стандартів захисту даних, таких як GDPR у Європі або CCPA у США. Незахищені OLAP-системи можуть стати ціллю для хакерських атак або витоку чутливої інформації, що загрожує не лише фінансовими втратами, а й репутаційними ризиками. У відповідь на ці загрози все більше компаній використовують хмарні рішення з вбудованими механізмами шифрування та багаторівневого доступу, що підвищує рівень безпеки даних.

У найближчі п'ять років OLAP-системи продовжуватимуть розвиватися, адаптуючись до зростаючих вимог бізнесу та технологічних трендів. Основним вектором змін стане перехід до реального часу обробки даних, що дозволить компаніям миттєво реагувати на зміни у поведінці партнерів і клієнтів. Іншою важливою тенденцією є інтеграція OLAP із штучним інтелектом та машинним навчанням, що допоможе автоматизувати аналіз великих обсягів даних і знаходити складні закономірності, які неможливо було б виявити вручну.

Розвиток хмарних OLAP-рішень також відіграватиме важливу роль, оскільки компанії все більше переходять на serverless-аналітику, що дозволяє масштабувати ресурси відповідно до навантаження без значних інвестицій у власну інфраструктуру. Використання візуалізаційних BI-інструментів, таких як Power BI, Tableau та Looker, спрощуватиме аналіз даних та зробить його доступним не лише для технічних спеціалістів, а й для маркетологів та керівників.

Загалом, майбутнє OLAP у партнерському маркетингу виглядає перспективним. Збільшення потужностей обробки даних, автоматизація аналітики та покращення безпеки сприятимуть активному розвитку цієї технології, роблячи її ще більш ефективним інструментом для оптимізації бізнес-процесів і підвищення прибутковості маркетингових кампаній.

Висновки

Таким чином, дослідження показало, що OLAP-технології відіграють ключову роль у партнерському маркетингу, забезпечуючи глибокий аналіз великих обсягів даних у режимі реального часу. Вони дозволяють бізнесу не лише оцінювати ефективність партнерських програм, а й прогнозувати тенденції, оптимізувати бюджети та оперативно виявляти шахрайство. Використання багатовимірного аналізу забезпечує компаніям швидкість у прийнятті рішень, точність у сегментації партнерів і можливість адаптації до змін ринку.

З практичної точки зору бізнесу слід розглядати OLAP не як окремий інструмент, а як частину загальної системи бізнес-аналітики. Його ефективність зростає при інтеграції з CRM, BI-системами та штучним інтелектом. Компаніям, які працюють з партнерським

маркетингом, варто інвестувати у хмарні OLAP-рішення, що дозволяють масштабувати аналітику та забезпечують гнучкість у роботі з великими масивами даних. Важливим аспектом залишається безпека та конфіденційність інформації, особливо у зв'язку з ростом вимог щодо захисту персональних даних.

Подальші дослідження у цій сфері можуть зосередитися на оцінці реального економічного ефекту від використання OLAP у партнерському маркетингу,

зокрема на вимірюванні зростання прибутковості компаній після впровадження таких технологій.

Також перспективним напрямом є розширення можливостей OLAP через інтеграцію з машинним навчанням та штучним інтелектом для автоматизованого виявлення закономірностей у даних. Майбутній розвиток ринку OLAP-технологій сприятиме ще більшій персоналізації маркетингових стратегій і підвищенню їхньої ефективності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Черняк О. І., Захарченко П. В. Інтелектуальний аналіз даних: підр. Київ: Знання, 2010. 837 с. URL: <https://moodle.znu.edu.ua>
2. Братко О.С. Маркетингова політика комунікацій: Навчальний посібник. - Тернопіль: Карт-бланш, 2006. - 275 с. URL: <https://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/8436/1/Навчальний%20посібник.pdf>,
3. Яцько О., Ватаманіца Е, Горський М. Особливості застосування OLAP-моделювання в освіті, Опт-ел. інф-енерг. техн., вип. 44, вип. 2, с. 5–12, Січ 2023 URL: <https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/view/619>
4. Іванов Сергій. Моделювання вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж із використанням OLAP-технологій // Галицький економічний вісник, № 5 (72) 2021с. 85-94 URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/72/1020.pdf>
5. Грибков С. В., Ханбабаєв Р. Р., Харкянен Є. В. Аналіз маркетингових заходів торговельної мережі методами Text Mining. // ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ № 28, 2020. с.149-157 URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7f887d80-7566-47c9-9ef3-00d04984f597/content>
6. Paulo Orlando Queiroz-Sousa, Ana Carolina Salgado. A Review on OLAP Technologies Applied to Information Networks. 13 December 2019. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3370912>
7. Fabian Maile. Artificial Intelligence and Big Data in Affiliate Marketing. 2018 URL: <https://opus-htw-aalen.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/400>
8. Ivanov S. Modeling of Digital Marketing Systems Construction Using OLAP-Technologies.2021 URL: https://www.researchgate.net/publication/356299631_Modeling_of_digital_marketing_systems_construction_using_olap_-_technologies
9. Dr. Rajeev Shrivastavaa, Dr. Rajesh Tiwari, Dr. Kamal Mehtac, Sarifta Bano. Various OLAP Technologies and Their Impact on Decision Making. 23 Apr 2021 URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3832711
10. Oskar Ahlqvist. Detecting Fraud in Affiliate Marketing. 2023 URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1784368/FULLTEXT01.pdf>
11. Rosalee Wells. Affiliate Marketing: How to Master Data Collection URL: <https://azuramagazine.com/articles/affiliate-marketing-how-to-master-data-collection>
12. Elizabeth Sramek. Data Analysis Tools For Affiliate Marketing Business. April 13, 2021 URL: <https://www.scaleo.io/blog/data-analysis-tools-for-affiliate-marketing-business/>
13. Affiliate Marketing Programs: Data Analysis, by FasterCapital. 15 Jun 2024 URL: <https://www.fastercapital.com/content/Affiliate-marketing-programs--Data-Analysis--Data-Analysis-Techniques-for-Improving-Affiliate-Marketing.html>
14. Matt Diggity. 7 Affiliate Marketing Statistics. 2024. URL: <https://diggitymarketing.com/affiliate-marketing/statistics/>
15. Online Analytical Processing – das Multitalent für die mehrdimensionale Datenanalyse URL: <https://www.disy.net/de/beitraege/was-ist-online-analytics-processing-olap/>
16. Пшеничний О.«Оболонь» – в ногу з часом. Як диджиталізація змінила стратегію управління фінансами одного з найбільших виробників напоїв в Україні URL: <https://forbes.ua/company/obolon-v-nogu-z-chasom-yak-didzhitalizatsiya-zminila-strategiyu-upravlinnya-finansami-odnogo-z-naybilshikh-virobnikiv-napoiv-v-ukraini-09092024-23323>
17. Бережна Вікторія. Як перетворити складну роботу з великим обсягом даних на легкий і доступний процес: інструмент для бізнес-аналітики від української компанії URL: <https://itc.ua/ua/articles/yak-peretvoryty-skladnu-robotu-z-velykym-obsyagom-danyh-na-legkyj-i-dostupnyj-protse-instrument-dlya-biznes-analityky-vid-ukrayinskoyi-kompaniyi>
18. Booking.com on AWS URL: <https://marchenko.marketing/partnerskiy-marketing-vid-a-do-ya>
19. How Uber Optimizes Using AWS Enterprise Support URL: <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/uber-support-case-study/>

Received (Надійшла) 11.01.2025

Accepted for publication (Прийнята до друку) 05.03.2025

Modern OLAP methods in affiliates marketing: optimization of profits using multidimensional data analysis

I. Ilina, K. Kostin

Abstract. This article explores the possibilities and benefits of using OLAP technologies in affiliate marketing, in particular their impact on profit optimization through multidimensional data analysis. Modern OLAP methods are considered, including MOLAP, ROLAP, HOLAP, as well as the latest technological trends, such as In-Memory processing, cloud solutions and integration with artificial intelligence. Considerable attention is paid to practical aspects of using OLAP, in particular, partner segmentation, analysis of marketing campaign effectiveness and fraud detection. The article also presents real cases of implementing OLAP in business, including an analysis of successful companies that use this technology to improve the effectiveness of their affiliate programs. The challenges and prospects for the development of OLAP in marketing analytics are separately considered, including data security issues, integration with other analytical systems and potential development directions in the coming years. The study confirms that OLAP is an important element of modern digital marketing, which contributes to the rapid adoption of informed decisions and increasing the profitability of companies.

Keywords: OLAP, affiliate marketing, multidimensional data analysis, MOLAP, ROLAP, HOLAP, In-Memory technologies, cloud solutions, artificial intelligence.