

## **ПІДПРИЄМНИЦТВО**

УДК 004.65:005.5

**З.П. Двудіт<sup>1</sup>, Л.В. Мазник<sup>2</sup>**

ORCID: <sup>1</sup> 0000-0002-2157-1422, <sup>2</sup> 0000-0002-5387-7442

<sup>1</sup>Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра зовнішньоекономічної та митної діяльності

<sup>2</sup>Національний університет харчових технологій

Кафедра економіки праці та менеджменту

### **РОЛЬ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ В ЕПОХУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УХВАЛЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

<https://doi.org/10.23939/smeu2024.02.152>

*© Двудіт З.П., Мазник Л.В., 2024*

Ця стаття присвячена дослідженню ролі бізнес-аналітики в епоху великих даних (Big Data) та її впливу на прийняття рішень у сучасних організаціях. Проаналізовано основні тенденції використання великих даних у бізнес-середовищі, включаючи розвиток штучного інтелекту, машинного навчання, предиктивної аналітики та реальночасової обробки даних. Автори досліджують переваги використання аналітики великих даних, які полягають у персоналізації клієнтських пропозицій, покращенні управлінських процесів та підвищенні конкурентоспроможності організацій. Особливо висвітлюються виклики, пов'язані з інтеграцією великих даних у бізнес-процеси, зокрема питання безпеки, конфіденційності та етики використання даних. Стаття також акцентує увагу на перспективних напрямках подальших досліджень у сфері аналітики великих даних.

**Ключові слова:** аналітика великих даних, інтеграція, бізнес-аналітика, прийняття рішень, предиктивна аналітика, етика даних, питання конфіденційності, безпека даних, бізнес-операції

#### **Постановка проблеми**

В умовах швидкого зростання обсягів даних у різних галузях економіки, роль бізнес-аналітики в процесах прийняття рішень стає дедалі важливішою. Великі дані (Big Data) надають організаціям нові можливості для отримання стратегічної інформації, проте ефективне використання цих даних залежить від здатності компаній інтегрувати їх у бізнес-процеси.

Основною проблемою є необхідність забезпечення ефективної аналітики великих даних, яка допоможе трансформувати необроблені дані у корисні бізнес-інсайти, що впливають на прийняття рішень на всіх рівнях організації. При цьому виникають питання щодо управління якістю даних, їх безпеки, а також складнощі в узгодженні аналітичних інструментів із довгостроковою бізнес-стратегією. Для сучасних організацій постає виклик створення ефективних моделей використання великих

даних, що дозволить не лише підвищити конкурентоспроможність, а й запровадити інноваційні рішення у процесах прийняття стратегічних та операційних рішень.

У сучасну епоху цифрових технологій організації стикаються з безпрецедентним обсягом даних, які потенційно можуть надати цінну інформацію для прийняття рішень. Однак, ефективне використання цих даних вимагає передових аналітичних інструментів та методів.

Традиційні підходи до прийняття рішень часто не враховують весь спектр доступної інформації, що може призвести до неоптимальних результатів. Інтеграція аналітики великих даних у процеси прийняття рішень стає критично важливою для організацій, які прагнуть залишатися конкурентоспроможними. Проте, впровадження аналітики великих даних створює низку викликів, включаючи технічні, організаційні та етичні аспекти. Організаціям необхідно розробити стратегії для ефективного використання великих даних, одночасно вирішуючи проблеми якості даних, безпеки та конфіденційності.

### **Актуальність дослідження**

З розвитком цифрових технологій та збільшенням обсягів даних, які генеруються щодня, організації стикаються з необхідністю ефективного управління та аналізу цієї інформації для отримання конкурентних переваг. Big Data відкриває нові горизонти для бізнес-аналітики, дозволяючи компаніям отримувати глибші інсайти та приймати більш обґрунтовані рішення.

У сучасному бізнес-середовищі, яке характеризується високою динамікою, швидкими технологічними змінами та постійним зростанням обсягу даних, роль бізнес-аналітики стає ключовою для прийняття обґрунтованих рішень. Стрімке зростання обсягів даних, що генеруються організаціями, їх клієнтами та партнерами, призвело до того, що традиційні підходи до аналізу інформації більше не можуть забезпечити достатню гнучкість і точність у прийнятті рішень. У цьому контексті виникає необхідність у впровадженні технологій Big Data Analytics (BDA), які здатні обробляти великі обсяги структурованих і неструктурованих даних у режимі реального часу. Це дозволяє компаніям отримувати важливі інсайти, що сприяють підвищенню ефективності бізнес-операцій та конкурентоспроможності.

Важливість цього дослідження підкреслюється тим, що в умовах глобалізації та швидких змін ринку, здатність швидко аналізувати великі обсяги даних стає ключовим фактором успіху. Згідно з дослідженням McKinsey Global Institute, компанії, які використовують аналітику даних, на 23% більш прибуткові, ніж їхні конкуренти [1].

Наприклад, у звіті "The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World" підкреслюється, що компанії, які активно впроваджують аналітику великих даних, отримують значні конкурентні переваги, включаючи вищу прибутковість та ефективніше прийняття рішень [2]. Це свідчить про те, що впровадження передових аналітичних інструментів може суттєво вплинути на фінансові показники організацій.

Крім того, актуальність теми посилюється зростаючою складністю бізнес-процесів та необхідністю прийняття рішень в умовах невизначеності. Бізнес-аналітика, що базується на Big Data, дозволяє компаніям не лише аналізувати минулі тенденції, але й прогнозувати майбутні сценарії розвитку ринку. Це особливо важливо в контексті управління ризиками та стратегічного планування.

Дослідження цієї теми також актуальне з точки зору розвитку технологій штучного інтелекту та машинного навчання, які тісно пов'язані з обробкою великих даних. Інтеграція цих технологій у бізнес-аналітику відкриває нові можливості для автоматизації процесів аналізу та прийняття рішень, що може призвести до значного підвищення ефективності бізнесу. Важливо відзначити, що актуальність дослідження підкріплюється зростаючим попитом на фахівців у галузі бізнес-аналітики та Data Science.

За даними LinkedIn, посада "Data Scientist" залишається однією з найбільш затребуваних на ринку праці протягом останніх років, що свідчить про високу цінність навичок аналізу даних у су-

часному бізнес-середовищі. Згідно з останніми дослідженнями, позиція Data Scientist продовжує залишатися однією з найбільш затребуваних на ринку праці протягом останніх років. За даними LinkedIn, попит на фахівців у цій галузі стабільно зростає з 2019 року, а у 2021-2023 роках цей ріст склав 46%. Багато компаній розглядають аналітику даних і машинне навчання як ключові компоненти для покращення стратегічних рішень і підвищення ефективності бізнесу. Зокрема, робота з великими даними та штучним інтелектом сприяла підвищенню попиту на спеціалістів з обробки та аналізу даних [3, 4].

Крім того, дослідження ролі бізнес-аналітики в епоху Big Data має важливе значення для розвитку теорії та практики управління. Воно дозволяє переосмислити традиційні підходи до прийняття рішень та розробити нові методології, які враховують специфіку роботи з великими обсягами даних.

Актуальність теми також підкреслюється зростаючою увагою до етичних аспектів використання Big Data в бізнес-аналітиці. Питання конфіденційності даних, прозорості алгоритмів та відповідальності за прийняті рішення стають все більш важливими в контексті використання передових аналітичних інструментів. Конфіденційність даних, їх безпека та відповідність регуляторним вимогам є критично важливими для сучасних компаній, які активно використовують BDA. Необхідно не лише розробляти технічні рішення, а й визначати підходи до етичного використання даних, зважаючи на вимоги міжнародних стандартів і норм.

Таким чином, дослідження ролі бізнес-аналітики в епоху Big Data та її впливу на прийняття рішень є надзвичайно актуальним та важливим для розвитку сучасного бізнесу, технологій та управлінської науки. Воно має потенціал для створення нових знань та практичних рекомендацій, які можуть суттєво вплинути на ефективність та конкурентоспроможність організацій у цифрову епоху.

Важливість та актуальність даного дослідження обумовлена кількома ключовими факторами. По-перше, зростання обсягів даних призводить до необхідності розвитку нових підходів до їх обробки та аналізу. Традиційні системи бізнес-аналітики мають обмежені можливості в обробці великих даних, що часто є неоднорідними, складними та швидко змінюються. Big Data Analytics пропонує інструменти для обробки таких даних і здатна генерувати цінну інформацію, яка підтримує прийняття стратегічних і тактичних рішень у режимі реального часу.

По-друге, сучасні організації стикаються з викликами, пов'язаними з глобалізацією, цифровою трансформацією та зростаючою конкуренцією. Впровадження Big Data у процес прийняття рішень дозволяє створити інноваційні бізнес-моделі, підвищити ефективність ланцюгів постачання, поліпшити обслуговування клієнтів і персоналізувати продукти та послуги.

Застосування передових методів аналітики, таких як машинне навчання, штучний інтелект і предиктивні моделі, значно розширює можливості компаній в умовах невизначеності. Третім фактором є потреба в інтеграції бізнес-аналітики з корпоративною стратегією. Для багатьох компаній питання полягає не лише в збиранні даних, а й у тому, як перетворити ці дані на інсайти, які безпосередньо впливають на ухвалення рішень на стратегічному рівні. Big Data стає центральним елементом у створенні адаптивних та прозорих систем управління, які дозволяють організаціям реагувати на зміни на ринку в режимі реального часу, оптимізувати бізнес-процеси та визначати нові можливості для зростання.

Таким чином, досліджувана проблематика є актуальною, має важливе наукове й практичне значення, оскільки дозволяє не тільки вдосконалити процеси прийняття рішень в організаціях, але й сприяє розвитку інновацій та зміцненню їхньої конкурентоспроможності в умовах сучасної економіки, що стрімко змінюється під впливом технологічних факторів.

### **Формулювання мети та завдань статті**

Мета дослідження полягає у визначенні ролі бізнес-аналітики в епоху великих даних, характеристиці її впливу на процеси прийняття рішень в організаціях, визначенні дискусійних етичних аспектів застосування Big Data в діяльності організацій.

Завдання: 1) проаналізувати сучасні тенденції у використанні аналітики великих даних для прийняття рішень; 2) визначити ключові переваги та виклики інтеграції Big Data у бізнес-аналітику; 3) систематизувати дискусійні етичні аспекти використання великих даних за умов їх інтеграції у бізнес-аналітику при ухваленні управлінських рішень.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Останні дослідження демонструють зростаючий інтерес до ролі аналітики великих даних у прийнятті рішень. Arruda & Madhavji [5] підкреслюють важливість узгодження аналітики великих даних з бізнес-стратегією. Ayuningtyas et al. [6] вказують на реальні застосування аналітики великих даних у різних секторах. Neves & Bernardino [7] відзначають підвищення конкурентоспроможності організацій завдяки використанню великих даних. Sahoo [8] виділяє три дослідницькі кластери для подальшого розвитку аналітики великих даних у виробництві.

Аналітика великих даних відіграє ключову роль у покращенні процесу прийняття рішень в організаціях. Вона дозволяє організаціям використовувати величезні обсяги даних для отримання цінної інформації та прогнозування тенденцій. Інтеграція аналітики великих даних у бізнес-процеси може значно підвищити якість і ефективність прийняття рішень [9]. Використання аналітики великих даних має широкий спектр застосувань у різних галузях, включаючи роздрібну торгівлю, фінанси, охорону здоров'я та виробництво. Наприклад, у виробничому секторі аналітика великих даних відіграє вирішальну роль у управлінні безперервним вдосконаленням і прийнятті стратегічних рішень [8]. Однак, впровадження аналітики великих даних також створює певні виклики. Організації повинні вирішувати проблеми, пов'язані з якістю даних, безпекою, швидкістю обробки та пропускну здатністю [10]. Крім того, етичні питання, пов'язані з використанням великих даних, потребують ретельного розгляду [11].

У сучасну епоху розвитку технологій, бізнес-аналітика відіграє критичну роль у прийнятті обґрунтованих бізнес-рішень, особливо в контексті Big Data. Аналітика великих даних (BDA) забезпечує можливість прийняття рішень на основі фактичних даних, що стає основним фактором конкурентоспроможності для різних галузей, таких як роздрібна торгівля, фінанси, охорона здоров'я та виробництво.

За словами Ayuningtyas та співавторів, Big Data аналіз робить процес прийняття рішень більш ефективним завдяки аналізу даних, що дозволяє компаніям виявляти нові можливості для вдосконалення своїх операцій та стратегій [6]. Аналогічно, Neves та Bernardino зазначають, що інтеграція систем відкритого коду разом з бізнес-аналітикою дозволяє організаціям підвищити свою конкурентоспроможність і диференціюватися на ринку, що є важливим для довготривалого розвитку бізнесу [7].

У виробничій сфері Sahoo наголошує на значенні аналітики великих даних для безперервного вдосконалення процесів і прийняття стратегічних рішень, зокрема, через виділення трьох основних дослідницьких кластерів для подальшого розвитку в цьому напрямку [8]. Goar та Yadav додають, що інтеграція великих даних у процеси прийняття рішень може значно підвищити якість і швидкість прийняття рішень в організаціях [9].

З точки зору більш технічного аналізу, Liang та співавтори підкреслюють, що BDA покращує бізнес-аналітику завдяки застосуванню статистичних та кількісних методів, прогнозних моделей та фактологічного управління, що допомагає в прийнятті тактичних і стратегічних рішень [12]. Це також підтверджує дослідження Awan та інших, яке показує, що BDA дозволяє організаціям поліпшити результати у рамках циркулярної економіки завдяки ефективному аналізу даних і новим підходам до управління [13].

Однією з актуальних тем є вплив великих даних під час пандемії COVID-19. Al-Sai та його команда розглядають, як великі дані можуть допомогти в стратегічних рішеннях у різних сферах, таких як охорона здоров'я, транспорт і банківська справа, що стало критичним під час пандемії [14]. Akter та інші пропонують шестиступінний процес інтеграції великих даних у сервісні системи, підкреслюючи важливість цього інструменту в наданні кращих послуг [15].

Використання великих даних також допомагає організаціям вирішувати складні проблеми та досягати конкурентних переваг. Зокрема, Elgandy та Elragal показують, що BDA підтримує процес прийняття рішень у роздрібній торгівлі, надаючи можливість прогнозування ринкових тенденцій [16]. Dong наголошує на тому, що хоча BDA може суттєво покращити бізнес-аналітику, компанії також стикаються з викликами щодо якості даних та їх безпеки [10].

Іншою важливою темою є використання BDA у медичному секторі. Liebowitz зазначає, що аналіз електронних медичних записів завдяки великим даним може значно покращити обслуговування пацієнтів і прийняття рішень у сфері охорони здоров'я [17]. Аналогічно, дослідження Sousa та інших показує, що BDA має вирішальне значення для ефективного управління персоналом у медичних організаціях [18].

Аналітика великих даних розвивається також в таких галузях, як ланцюги постачання, нерухомість та освіта. Наприклад, Ferraris та інші вказують, що компанії з можливостями BDA можуть покращити свою ефективність за допомогою управління знаннями, що виступає посередником між аналітикою та кінцевою продуктивністю компанії [19]. У галузі ланцюгів постачання Maheshwari та інші показують, як BDA оптимізує операції, аналізуючи поведінку клієнтів та покращуючи стратегічне управління [20].

Cheryshenko та Romeruyuk вказують на те, що великі дані в сфері нерухомості сприяють конкурентоспроможності організацій шляхом інтеграції нових моделей прийняття рішень, які використовують аналіз великих даних [21]. Це допомагає краще зрозуміти ринкові тенденції та оптимізувати управління активами.

Sedkaoui досліджував вплив аналітики великих даних на освітні програми, особливо в контексті розвитку підприємницьких навичок студентів, що дає можливість ефективніше використовувати ресурси та приймати кращі рішення [22]. Shah в своїй роботі акцентує, що BDA у вищій освіті може допомогти в підвищенні рівня утримання студентів та випускників за рахунок покращеного управління даними [23].

За даними Janiesch та ін., майбутні напрями досліджень бізнес-аналітики зосереджуються на трьох ключових векторах: інтелектуальний аналіз даних, візуалізація даних та автоматизація аналізу [24]. Крім того, Saggi та Jain зазначають, що інтеграція BDA дозволяє трансформувати необроблені дані в корисні інсайти, які створюють вартість для бізнесу [25].

Таким чином, роль бізнес-аналітики в епоху Big Data продовжує розширюватися, охоплюючи все більше галузей і відкриваючи нові можливості для прийняття рішень. Синтезуючи дослідження, стає очевидним, що можливості BDA допомагають організаціям стати більш конкурентоспроможними, гнучкими та орієнтованими на інновації, водночас стикаючись з новими викликами щодо безпеки та якості даних.

Роль бізнес-аналітики в епоху великих даних є вирішальною для прийняття ефективних бізнес-рішень. Це підтверджується різними дослідженнями, які висвітлюють переваги використання великих даних у різних секторах, таких як виробництво, роздрібна торгівля, фінанси та охорона здоров'я. Однак, щоб повністю реалізувати потенціал BDA, компанії повинні подолати виклики, пов'язані з безпекою даних, їх якістю та ефективністю обробки.

### **Виклад основного матеріалу**

У сучасному світі, де обсяги даних зростають експоненціально, аналітика великих даних стала невід'ємною частиною процесу ухвалення управлінських рішень у багатьох організаціях. Ця технологія дозволяє обробляти та аналізувати величезні масиви структурованої та неструктурованої інформації, що надходить з різних джерел, з метою виявлення прихованих закономірностей, тенденцій та взаємозв'язків. Розглянемо основні тенденції у використанні аналітики великих даних для ухвалення управлінських рішень (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Характеристика основних тенденцій у використанні аналітики великих даних для прийняття управлінських рішень**

№	Тенденції	Характеристики
1	2	3
1.	Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання	Ці технології дозволяють автоматизувати процес аналізу даних, виявляти складні патерни та прогнозувати майбутні тренди з високою точністю. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати історичні дані про продажі та зовнішні фактори, щоб передбачити майбутній попит на продукцію, що допомагає менеджерам оптимізувати запаси та виробничі процеси.
2.	Розвиток предиктивної аналітики	Вона дозволяє організаціям не тільки аналізувати минулі та поточні дані, але й прогнозувати майбутні події та тенденції. Це особливо цінно в таких сферах, як управління ризиками, маркетинг та фінансове планування. Банки використовують предиктивну аналітику для оцінки кредитоспроможності клієнтів та виявлення потенційних шахрайських операцій.
3.	Персоналізація та клієнтоорієнтованість	Збираючи та аналізуючи дані про поведінку споживачів, їхні уподобання та історію взаємодії з брендом, компанії можуть створювати індивідуальні пропозиції та покращувати клієнтський досвід. Це призводить до підвищення лояльності клієнтів та збільшення продажів.
4.	Реальночасова аналітика	Дозволяє швидко реагувати на зміни ринку, виявляти проблеми та можливості, а також приймати оперативні рішення. Роздрібні мережі можуть використовувати реальночасову аналітику для динамічного ціноутворення та управління запасами.
5.	Інтеграція даних з різних джерел	Сучасні організації все частіше інтегрують дані з різних внутрішніх та зовнішніх джерел для отримання більш повної картини. Це може включати дані з соціальних мереж, IoT-пристроїв, геолокаційні дані та багато іншого. Така інтеграція дозволяє отримати більш глибоке розуміння бізнес-процесів та ринкових тенденцій.
6.	Посилення уваги до безпеки та конфіденційності даних	З ростом обсягів даних, що збираються та аналізуються, зростає і увага до питань безпеки та конфіденційності. Організації впроваджують більш суворі заходи для захисту даних від кібератак та несанкціонованого доступу. Крім того, вони повинні дотримуватися різних нормативних вимог, таких як GDPR [26] в Європі, SOC-2 [27] в США та Канаді, що впливає на способи збору, зберігання та використання даних, оцінку відповідності.
7.	Розвиток хмарних технологій для аналітики великих даних	Хмарні платформи стають все більш популярними для зберігання та обробки великих даних. Вони пропонують масштабованість, гнучкість та економічну ефективність, що особливо важливо для організацій, які працюють з великими обсягами даних. Крім того, хмарні рішення часто включають готові інструменти для аналітики та візуалізації даних.
8.	Автоматизація процесів прийняття рішень	Дозволяє менеджерам зосередитися на більш стратегічних завданнях, в той час як алгоритми обробляють великі обсяги даних та приймають рішення на основі заздалегідь визначених критеріїв. В логістиці алгоритми можуть автоматично оптимізувати маршрути доставки на основі даних про трафік, погоду та інші фактори.

Продовження табл. 1

1	2	3
9.	Розвиток візуалізації даних	Ефективна візуалізація даних стає все більш важливою для прийняття управлінських рішень. Складні набори даних перетворюються на зрозумілі графіки, діаграми та інтерактивні дашборди, що дозволяє менеджерам швидко розуміти ключові тенденції та приймати обґрунтовані рішення. Інструменти візуалізації стають більш інтуїтивними та доступними для користувачів без технічного досвіду.
10.	Етичні аспекти використання великих даних	З ростом впливу аналітики великих даних на прийняття рішень зростає і увага до етичних аспектів їх використання. Організації повинні враховувати потенційні упередження в даних та алгоритмах, а також забезпечувати прозорість у використанні даних. Це особливо важливо в таких чутливих сферах, як охорона здоров'я та фінансові послуги.

11.	Розвиток edge computing	Edge computing, або обчислення на краю мережі, стає все більш важливим для аналітики великих даних, особливо в контексті Інтернету речей (IoT). Ця технологія дозволяє обробляти дані ближче до джерела їх генерації, що зменшує затримки та навантаження на мережу. Це особливо корисно для сценаріїв, де потрібна швидка обробка даних, наприклад, в автономних транспортних засобах або промисловому IoT.
12.	Посилення ролі data science teams	Організації все частіше створюють спеціалізовані команди з data science для роботи з великими даними. Ці команди складаються з фахівців з різними навичками, включаючи статистику, програмування, машинне навчання та бізнес-аналітику. Вони відіграють ключову роль у перетворенні сирих даних на цінні інсайти для прийняття управлінських рішень.
13.	Розвиток природномовних інтерфейсів	Природномовні інтерфейси, такі як чат-боти та голосові асистенти, стають все більш поширеними для взаємодії з аналітичними системами. Це дозволяє менеджерам отримувати інформацію та інсайти з даних, використовуючи прості запити на природній мові, без необхідності володіння складними аналітичними інструментами.
14.	Інтеграція з бізнес-процесами	Аналітика великих даних все тісніше інтегрується з ключовими бізнес-процесами організацій. Замість того, щоб бути окремим інструментом, вона стає невід'ємною частиною щоденних операцій, від управління ланцюгами поставок до взаємодії з клієнтами. Це дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення на всіх рівнях організації.
15.	Розвиток аналітики як послуги (Analytics as a service)	Зростає популярність моделі "аналітика як послуга", де організації можуть отримати доступ до потужних аналітичних інструментів та експертизи без необхідності інвестувати у власну інфраструктуру та персонал. Це особливо корисно для малих та середніх підприємств, які можуть не мати ресурсів для створення власних аналітичних відділів.

Отже, аналітика великих даних продовжує трансформувати процес ухвалення управлінських рішень, надаючи організаціям безпрецедентні можливості для розуміння своїх операцій, клієнтів та ринків. Ключові тенденції, такі як інтеграція III та машинного навчання, розвиток предиктивної аналітики, фокус на персоналізацію та реальночасову аналітику, а також зростаюча увага до безпеки та етики даних, формують майбутнє цієї галузі.

Організації, які ефективно впроваджують ці тенденції, отримують значну конкурентну перевагу. Вони можуть швидше реагувати на зміни ринку, краще розуміти та задовольняти потреби своїх клієнтів, оптимізувати операції та знижувати ризики. Однак, успішне використання аналітики великих даних вимагає не тільки технологічних інвестицій, але й культурних змін в організації, розвитку відповідних навичок персоналу та чіткого розуміння бізнес-цілей. Інтеграція аналітики великих даних у бізнес-процеси стала невід'ємною частиною сучасного бізнес-середовища. Ця технологія відкриває нові можливості для компаній, але також створює певні виклики. Розглянемо ключові переваги та виклики цієї інтеграції, використовуючи SWOT-аналіз (рис. 1).

Дослідження питання інтеграції аналітики великих даних у бізнес-процеси, дозволило виділити такі ключові переваги та виклики цього процесу:

1. Покращення прийняття управлінських рішень. Аналітика великих даних надає керівникам доступ до величезних обсягів інформації, що дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення. Так, роздрібні мережі можуть аналізувати дані про покупки, щоб оптимізувати асортимент та ціноутворення.

2. Персоналізація. Компанії можуть використовувати дані про поведінку клієнтів для створення персоналізованих пропозицій. Зокрема, стрімінгові сервіси рекомендують контент на основі історії переглядів користувача.

3. Оптимізація операцій. Аналіз даних допомагає виявляти неефективності в бізнес-процесах. Виробничі компанії можуть оптимізувати ланцюги постачання, аналізуючи дані про затримки та витрати.

4. Прогнозування трендів. Великі дані дозволяють компаніям передбачати майбутні тенденції ринку. Фешн-бренди можуть аналізувати соціальні медіа для прогнозування майбутніх трендів у моді.

5. Можливості для інновації. Автомобільні компанії використовують дані про використання автомобілів для розробки нових функцій та моделей.

<p><b>Сильні сторони (Strengths):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покращення ухвалення рішень: аналітика великих даних надає глибокі інсайти, що дозволяють приймати більш обґрунтовані та точні рішення.</li> <li>2. Персоналізація: компанії можуть краще розуміти потреби клієнтів та пропонувати персоналізовані продукти та послуги.</li> <li>3. Оптимізація операцій: аналіз даних допомагає виявляти неефективності та оптимізувати бізнес-процеси.</li> <li>4. Прогнозування трендів: великі дані дозволяють передбачати майбутні тенденції ринку та поведінку споживачів.</li> <li>5. Інновації: аналіз даних стимулює розробку нових продуктів та послуг, що відповідають потребам ринку.</li> </ol>	<p><b>Слабкі сторони (Weaknesses):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Високі витрати: впровадження та підтримка систем аналітики великих даних може бути дорогим.</li> <li>2. Складність інтеграції: інтеграція нових систем з існуючою ІТ-інфраструктурою може бути складною.</li> <li>3. Потреба в кваліфікованих кадрах: існує дефіцит фахівців з аналізу великих даних.</li> <li>4. Проблеми з якістю даних: неточні або неповні дані можуть призвести до неправильних висновків.</li> <li>5. Складність інтерпретації: великі обсяги даних можуть бути складними для інтерпретації та використання.</li> </ol>
<p><b>Можливості (Opportunities):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нові ринки: аналіз даних може виявити нові ринкові можливості та сегменти клієнтів.</li> <li>2. Конкурентна перевага: ефективне використання великих даних може надати значну конкурентну перевагу.</li> <li>3. Розвиток нових бізнес-моделей: дані можуть стати основою для створення нових продуктів та послуг.</li> <li>4. Покращення взаємодії з клієнтами: глибше розуміння клієнтів дозволяє покращити їх досвід та лояльність.</li> <li>5. Автоматизація процесів: аналітика даних може сприяти автоматизації рутинних завдань.</li> </ol>	<p><b>Загрози (Threats):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблеми безпеки даних: збір та зберігання великих обсягів даних підвищує ризики кібератак.</li> <li>2. Регуляторні обмеження: посилення законодавства щодо захисту даних може обмежити можливість їх використання.</li> <li>3. Етичні проблеми: використання персональних даних може викликати етичні питання та негативну реакцію суспільства.</li> <li>4. Швидкий розвиток технологій: технології аналізу даних швидко розвиваються, що вимагає постійних інвестицій.</li> <li>5. Залежність від технологій: надмірна залежність від аналітики даних може призвести до втрати гнучкості в прийнятті рішень.</li> </ol>

Рис. 1. SWOT-аналіз інтеграції аналітики великих даних у бізнес-процеси

Щодо викликів:

1. Високі витрати. Впровадження систем аналітики великих даних вимагає значних інвестицій у технології та персонал. Малим та середнім підприємствам може бути складно виділити необхідні ресурси.

2. Складність інтеграції. Інтеграція нових систем аналітики з існуючою ІТ-інфраструктурою може бути складною та часозатратною. Це може призвести до тимчасових збоїв у роботі.

3. Потреба в кваліфікованих кадрах. Існує глобальний дефіцит фахівців з аналізу великих даних. Компаніям може бути складно знайти та утримати талановитих аналітиків.

4. Проблеми з якістю даних. Неточні або неповні дані можуть призвести до неправильних висновків та рішень. Забезпечення якості даних вимагає постійних зусиль.

5. Складність інтерпретації. Великі обсяги даних можуть бути складними для інтерпретації. Важливо не лише збирати дані, але й вміти їх аналізувати та використовувати.



6. Проблеми безпеки даних. Збір та зберігання великих обсягів даних підвищує ризики кібератак та витоку інформації. Компанії повинні інвестувати в надійні системи безпеки.

7. Регуляторні обмеження. Посилення законодавства щодо захисту даних (наприклад, GDPR в ЄС та SOC-2 в США та Канаді) може обмежити можливості збору та використання персональних даних.

8. Етичні проблеми. Використання персональних даних може викликати етичні питання та негативну реакцію суспільства. Компанії повинні бути прозорими щодо своїх практик роботи з даними.

Аналізуючи теоретичні підходи та практичний досвід успішної інтеграції аналітики великих даних у бізнес-процеси компаніям, визначені найбільш перспективні рекомендації у цій сфері:

1. Розроблення чіткої стратегії використання даних, яка відповідає бізнес-цілям.
2. Інвестування в навчання персоналу та залучення кваліфікованих фахівців.
3. Забезпечення високої якості даних та їх безпеки.
4. Поступове впровадження аналітики даних, починаючи з пілотних проєктів.
5. Створення культури прийняття рішень на основі даних в організації.
6. Регулярне оцінювання ефективності використання аналітики даних та адаптування стратегії за необхідності.

Використання великих даних в ухваленні управлінських рішень відкриває нові можливості для бізнесу, але водночас породжує низку етичних проблем. Розглянемо основні дискусійні етичні аспекти використання Великих даних (рис. 2):

1. Приватність та захист персональних даних. Збір та аналіз великих обсягів даних часто включає обробку персональної інформації користувачів. Це викликає занепокоєння щодо порушення приватності та можливого зловживання даними. У 2018 році розгорівся скандал навколо Facebook та Cambridge Analytica. Виявилось, що персональні дані 87 мільйонів користувачів Facebook були зібрані без їхньої згоди та використані для політичного таргетингу. Це призвело до масштабних розслідувань та штрафів для Facebook [28].

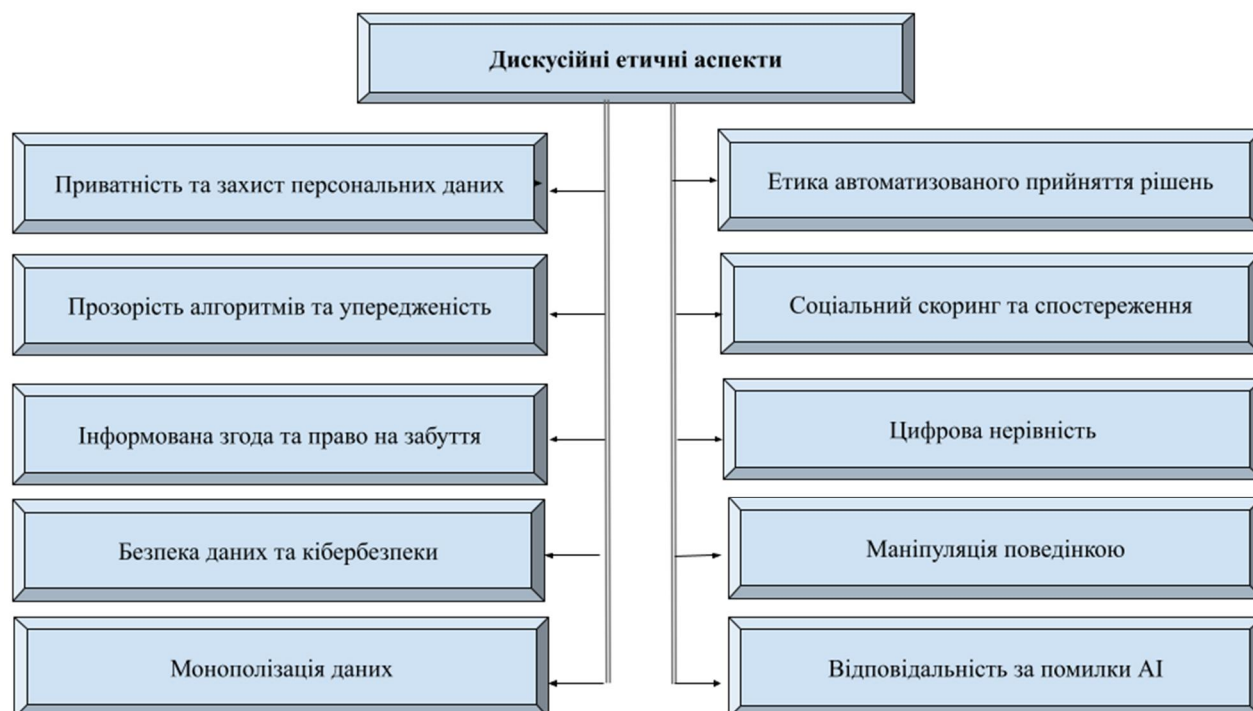


Рис.2. Основні дискусійні етичні аспекти використання Великих даних

2. Прозорість алгоритмів та упередженість. Алгоритми машинного навчання, які використовуються для аналізу великих даних, можуть бути непрозорими та містити упередження, що призводить до дискримінаційних рішень. Amazon зіткнувся з проблемою, коли їхній AI-інструмент для найму персоналу виявив упередженість проти жінок-кандидатів. Система була навчена на історичних даних, які відображали переважно чоловічий склад технічних відділів, що призвело до дискримінації жінок при відборі резюме [29].

3. Інформована згода та право на забуття. Збір даних часто відбувається без повного розуміння користувачами того, як ці дані будуть використовуватися. Крім того, виникає питання про право людей на видалення своїх даних. Google зіткнувся з проблемами в Європі через право на забуття. Компанія була змушена розробити механізм, який дозволяє користувачам вимагати видалення певної інформації про них з результатів пошуку [30].

4. Безпека даних та кібербезпеки. Зберігання великих обсягів даних підвищує ризики кібератак та витоку інформації. У 2017 році компанія Equifax, один з найбільших кредитних бюро США, зазнала масштабного витоку даних, який зачепив понад 140 мільйонів клієнтів. Це призвело до серйозних фінансових та репутаційних втрат для компанії [31].

5. Монополізація даних. Великі технологічні компанії накопичують величезні обсяги даних, що дає їм значну перевагу над конкурентами та може призвести до монополізації ринку. Google та Facebook часто критикують за монополізацію ринку онлайн-реклами завдяки їхньому доступу до величезних обсягів користувацьких даних [32].

6. Етика автоматизованого прийняття рішень. Використання AI для прийняття важливих рішень (наприклад, у кредитуванні чи медицині) піднімає питання про етичність передачі таких рішень машинам. Компанія ZestFinance розробила AI-систему для оцінки кредитоспроможності, яка використовує нетрадиційні дані. Хоча це може розширити доступ до кредитів, виникають питання щодо справедливості та прозорості таких рішень [33].

7. Соціальний скоринг та спостереження. Використання великих даних для оцінки поведінки людей може призвести до створення систем соціального контролю. Система соціального кредиту в Китаї, яка використовує великі дані для оцінки "надійності" громадян, викликає серйозні етичні занепокоєння щодо прав людини та приватності [34].

8. Цифрова нерівність. Доступ до великих даних та технологій їх аналізу може поглибити розрив між великими корпораціями та малим бізнесом, а також між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються. Компанії як Amazon та Walmart мають значну перевагу над меншими ритейлерами завдяки їхнім можливостям збору та аналізу даних про споживачів [35].

9. Маніпуляція поведінкою. Використання великих даних для персоналізації контенту та реклами може призвести до маніпуляції поведінкою користувачів. Netflix використовує алгоритми для персоналізації обкладинок фільмів та серіалів, щоб збільшити ймовірність перегляду. Хоча це покращує користувацький досвід, виникають питання щодо етичності такого впливу на вибір користувачів [36].

10. Відповідальність за помилки AI. Коли рішення приймаються на основі аналізу великих даних з використанням AI, виникає питання про те, хто несе відповідальність за помилки чи негативні наслідки. У 2018 році безпілотний автомобіль Uber збив пішохода в Арізоні. Це підняло питання про відповідальність за рішення, прийняті AI-системами [37].

Використання великих даних у прийнятті управлінських рішень надає значні можливості для підвищення ефективності бізнесу та покращення обслуговування клієнтів. Однак, як показують наведені приклади, це також створює серйозні етичні виклики. Компанії повинні знаходити баланс між інноваціями та етичним використанням даних.

Вирішення цих проблем можливе за умов ухвалення таких рішень:

1. Розроблення та впровадження етичних стандартів використання великих даних.
2. Підвищення прозорості алгоритмів та процесів прийняття рішень.
3. Посилення законодавчого регулювання у сфері захисту даних та приватності.

4. Популяризація знань для користувачів щодо їхніх прав та способів захисту персональних даних.

5. Впровадження міжнародних стандартів та технологій, які забезпечують приватність та безпеку даних.

6. Створення механізмів аудиту та контролю за етичним використанням великих даних.

Вирішення цих етичних проблем є критично важливим для забезпечення довіри суспільства до технологій великих даних та їх широкого впровадження у бізнес-практику. Компанії, які зможуть ефективно вирішити ці етичні виклики, отримають значну конкурентну перевагу та зможуть побудувати більш стійкі та відповідальні бізнес-моделі.

### **Висновки**

Аналітика великих даних відіграє ключову роль у процесі ухвалення управлінських рішень, дозволяючи організаціям отримувати цінні інсайти з різноманітних джерел даних, як структурованих, так і неструктурованих. Основні тенденції у використанні Big Data, такі як інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання, розвиток предиктивної аналітики, персоналізація клієнтських пропозицій, і реальночасова аналітика, допомагають компаніям адаптуватися до швидких змін ринку та отримати конкурентні переваги.

Завдяки сучасним технологіям, бізнеси можуть прогнозувати майбутні тренди, знижувати ризики, покращувати операційну ефективність та забезпечувати інновації. Водночас, проблеми безпеки даних, конфіденційності та етичних аспектів їх використання стають дедалі більш актуальними, що вимагає від організацій відповідної уваги до захисту даних та прозорості процесів прийняття рішень.

Успішна інтеграція аналітики великих даних у бізнес-процеси потребує технологічних інвестицій та розвитку відповідних навичок серед персоналу, а також культурних змін у самих організаціях. Ті компанії, які зможуть ефективно використовувати потенціал аналітики великих даних, матимуть значну конкурентну перевагу у сучасному цифровому світі.

Ця стаття підкреслює важливість впровадження Big Data для ухвалення стратегічних рішень, але також зазначає про необхідність управління викликами, такими як висока вартість, складність інтеграції та етичні проблеми.

### **Перспективи подальших досліджень**

Одним із ключових напрямків є подальша розробка методів інтеграції Big Data з бізнес-стратегією компаній, що дозволить більш ефективно використовувати дані для стратегічного планування та прогнозування. Також перспективним напрямом є дослідження методів підвищення якості даних та їхньої безпеки. Крім того, потрібні більш об'єктоорієнтовані дослідження етичних аспектів використання великих даних, особливо у сферах, що стосуються конфіденційності та безпеки персональної інформації. Ще одним перспективним напрямком є впровадження новітніх технологій, таких як штучний інтелект та машинне навчання, у процеси аналізу великих даних.

### **References**

1. Alec Bokman, Lars Fiedler, Jesko Perrey, and Andrew Pickersgill (2024). Five facts: How customer analytics boosts corporate performance Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/five-facts-how-customer-analytics-boosts-corporate-performance>.
2. Nicolaus Henke, Jacques Bughin, Michael Chui, James Manyika, Tamim Saleh, Bill Wiseman, and Guru Sethupathy (2016). The age of analytics: competing in a data-driven world Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-age-of-analytics-competing-in-a-data-driven-world>.
3. Standing out on LinkedIn as a data scientist Retrieved from: <https://www.tealhq.com/linkedin-guides/data-scientist>.
4. LinkedIn names data science & AI as in-demand jobs for 2021 (2021) Retrieved from: <https://opendatascience.com/linkedin-names-data-science-ai-as-in-demand-jobs-for-2021/>.

5. Arruda D., Madhavji N. (2017). The role of Big Data analytics in corporate decision-making, 28-37 DOI: <https://doi.org/10.5220/0006402300280037>.
6. Ayuningtyas A., Mokodenseho S., Aziz A., Nugraheny D., Retnowati N. (2023). Big Data analysis and its utilization for business decision-making. *West Science Information System and Technology* DOI: <https://doi.org/10.58812/wsist.v1i01.177>.
7. Neves P., Bernardino J. (2021). The role of Big Data and business analytics in decision making DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5849-2.ch010>.
8. Sahoo S. (2021). Big data analytics in manufacturing: a bibliometric analysis of research in the field of business management. *International Journal of Production Research*, 60, 6793–6821 DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1919333>.
9. Goar V., Yadav N. (2022). Business decision making by big data analytics. *International journal on recent and innovation trends in computing and communication* DOI: <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v10i5.5550>.
10. Dong X. (2023). The advantages and challenges faced by business analytics in the context of big data. *Advances in economics, management, and political sciences* DOI: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/49/20230494>.
11. Mittelstadt B., Floridi L. (2015). The ethics of big data: current and foreseeable issues in biomedical contexts. *Science and Engineering Ethics*, 22, 303-341 DOI: <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9652-2>.
12. Liang T., Guo X., Shen K. (2018). Big data analytics for business intelligence. *Expert systems with applications*, 111, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.05.034>.
13. Awan U., Shamim S., Khan Z., Zia N., Shariq S., Khan M. (2021). Big data analytics capability and decision-making: the role of data-driven insight on circular economy performance. *Technological Forecasting and Social Change* DOI: <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.120766>.
14. Al-Sai Z., Husin M., Syed-Mohamad S., Abdin R., Damer N., Abualigah L., Gandomi A. (2022). Explore big data analytics applications and opportunities: a review. *Big data and cognitive computing*, 6(4), 157 DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc6040157>.
15. Akter S., Bandara R., Hani U., Wamba S., Foropon C., Papadopoulos T. (2019). Analytics-based decision-making for service systems: a qualitative study and agenda for future research. *International Journal of Information Management*, 48, 85-95 DOI: <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2019.01.020>.
16. Elgendy N., Elragal A. (2016). Big Data analytics in support of the decision-making process. *Procedia computer science*, 100, 1071-1084 DOI: <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2016.09.251>.
17. Liebowitz J. (2016). Big data and business analytics –DOI: <https://doi.org/10.1201/b14700>.
18. Sousa M., Pesqueira A., Lemos C., Sousa M., Rocha A. (2019). Decision-making based on big data analytics for people management in healthcare organizations. *Journal of Medical Systems*, 43 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1419-x>.
19. Ferraris A., Mazzoleni A., Devalle A., Couturier J. (2019). Big data analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance. *Management decision* DOI: <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0825>.
20. Maheshwari S., Gautam P., Jaggi C. (2020). Role of big data analytics in supply chain management: current trends and future perspectives. *International Journal of Production Research*, 59, 1875–1900 DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1793011>.
21. Cheryshenko M., Pomernyuk Y. (2021). Integration of big data in the decision-making process in the real estate sector. *IOP conference series: Earth and environmental science*, 751 DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/751/1/012096>.
22. Sedkaoui S. (2018). How data analytics is changing entrepreneurial opportunities. *International Journal of Innovation Science*, 10, 274-294 DOI: <https://doi.org/10.1108/IJIS-09-2017-0092>.
23. Shah T. (2022). Big data analytics in higher education. *Research Anthology on Big Data Analytics Architectures and Applications* DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3616-1.CH003>.
24. Janiesch C., Dinter B., Mikalef P., Tona O. (2022). Business analytics and big data research in information systems. *Journal of Business Analytics*, 5, 1–7 DOI: <https://doi.org/10.1080/2573234X.2022.2069426>.
25. Saggi M., Jain S. (2018). A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation. *Information Processing & Management*, 54, 758–790 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.01.010>.
26. GDPR – URL: <https://gdpr-text.com/uk/>.
27. Assurance lab – URL: <https://www.assurancelab.cpa/resources/post/soc2-introduction>.
28. Willis B., Jai T. (Catherine). (2020). Do U.S. consumers want more power over their personal data? A preliminary study on consumer data right preferences: an abstract, 467–468 DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39165-2\\_192](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39165-2_192).

29. Bubakr H., Baber C. (2020). Using the toulmin model of argumentation to explore the differences in human and automated hiring decisions, 211-216 DOI: <https://doi.org/10.5220/0009129102110216>.
30. Wolters P. (2021). The territorial effect of the right to be forgotten after Google v CNIL. *International Journal of Law and Information Technology*, 29, 57-75 DOI: <https://doi.org/10.1093/ijlit/eaad022>.
31. Gwebu K., Wang J., Wang L. (2018). The role of corporate reputation and crisis response strategies in data breach management. *Journal of Management Information Systems*, 35, 683-714 DOI: <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451962>.
32. Javeed U. (2021). Data and competition law: introducing data as non-monetary consideration and competition concerns in data-driven online platforms. *EngRN: Computer Engineering (Topic)* DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3788178>.
33. Sadok H., Sakka F., Maknouzi M. (2022). Artificial intelligence and bank credit analysis: a review. *Cogent Economics & Finance*, 10 – URL: <https://doi.org/10.1080/23322039.2021.2023262>.
34. Chorzempa M., Triolo P., Sacks S. (2018). China's social credit system: a mark of progress or a threat to privacy? Policy briefs.
35. Singh M., Ghutla B., Jnr R., Mohammed A., Rashid M. (2017). Walmart's sales data analysis - a big data analytics perspective. 2017 4th Asia-Pacific World Congress on Computer Science and Engineering (APWC on CSE), 114-119 – DOI: <https://doi.org/10.1109/APWCONCSE.2017.00028>.
36. Milosavljevic I. (2023). Netflix Recommends: Algorithms, Film Choice, and the History of Taste. *Media Studies and Applied Ethics* DOI: <https://doi.org/10.46630/msae.2.2023.07>.
37. Hong J., Cruz I., Williams D. (2021). AI, you can drive my car: how we evaluate human drivers vs. self-driving cars. *Computers in Human Behavior*, 125, 106944 DOI: <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2021.106944>.

**Z.P. Dvulit, L.V.Maznyk**

ORCID: <sup>1</sup> 0000-0002-2157-1422, <sup>2</sup> 0000-0002-5387-7442

<sup>1</sup>Lviv Polytechnic National University

Department of Foreign Trade and Customs

<sup>2</sup>National University of Food Technologies

Department of Labor Economics and Management

## **THE ROLE OF BUSINESS ANALYTICS IN THE ERA OF BIG DATA: NEW OPPORTUNITIES FOR MANAGERIAL DECISION-MAKING**

© *Dvulit Z.P., Maznyk L.V., 2024*

**This article delves into the pivotal role that business analytics plays in the era of Big Data, focusing on how it transforms decision-making processes in contemporary organizations. Big Data analytics has become an essential tool for businesses striving to gain a competitive edge in an increasingly data-driven world. The research outlines the main trends in the application of Big Data technologies, such as the integration of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), predictive analytics, and real-time data processing. These technologies enable organizations to process large datasets more efficiently, uncover hidden patterns, and make data-informed decisions with greater precision.**

**The authors discuss the key benefits of adopting Big Data analytics, particularly in areas like customer behaviour personalization, enhanced risk management, and optimization of business operations. By leveraging predictive analytics, companies can forecast trends, mitigate risks, and tailor products and services to meet customer demands. Additionally, the article highlights the growing importance of real-time analytics, allowing organizations to respond promptly to market changes and operational challenges.**

**However, the article also emphasizes the challenges businesses face when integrating Big Data analytics into their operations. Issues related to data security, privacy, and ethics are becoming increasingly critical, particularly with the expansion of data collection from various sources. The paper suggests that for organizations to succeed in the Big Data era, they must address these ethical concerns and ensure transparency and responsibility in data usage. Moreover, the role of skilled data scientists and analysts is underscored as a crucial factor in the effective implementation of analytics tools.**

The article concludes by identifying potential directions for future research, particularly in improving data quality and addressing the ethical implications of Big Data usage in sectors like healthcare and finance, where sensitive personal information is often involved. Further investigation into how organizations can better manage the balance between data-driven insights and privacy concerns is recommended. Overall, the research highlights how business analytics, supported by Big Data, offers new opportunities for informed decision-making, operational efficiency, and competitive advantage in the modern business landscape.

**Keywords:** Big Data analytics, integration, business analytics, decision-making, predictive analytics, data ethics, privacy concerns, data security, business operations