

Нечипорук Оксана Василівна, к.е.н., доцент, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, м. Харків, пр. Науки 9А,
e-mail: ksusha140678@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9474-3715>

DATA-DRIVEN MANAGEMENT У СИСТЕМІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Анотація

У статті досліджено теоретичні та прикладні аспекти використання концепції data-driven management у процесі прийняття управлінських рішень в сучасних організаціях. Метою дослідження є обґрунтування ролі управління на основі даних як ключового інструменту підвищення ефективності менеджменту в умовах цифрової трансформації економіки. У роботі застосовано методи системного аналізу, порівняльного аналізу, узагальнення наукових підходів, а також методи структурно-функціонального моделювання. Проаналізовано сучасні підходи до управління організаціями на основі даних, визначено ключові етапи процесу прийняття управлінських рішень на основі аналітики даних, а також запропоновано концептуальну модель Data-Driven Decision Framework.

У статті розглянуто переваги застосування аналітики великих даних, систем бізнес-аналітики та цифрових платформ у системі менеджменту організацій. Проведено порівняльний аналіз традиційного та data-driven підходів до управління. Визначено основні фактори, що впливають на ефективність впровадження data-driven management, зокрема розвиток цифрової інфраструктури, аналітичної культури організації та використання сучасних технологій обробки даних.

Наукова новизна дослідження полягає у розробленні концептуальної моделі прийняття управлінських рішень на основі даних, яка інтегрує процеси збору, обробки, аналізу та інтерпретації інформації у систему стратегічного управління організаціями. Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості застосування запропонованих підходів для підвищення ефективності управлінських рішень у бізнес-структурах та публічному секторі. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методичних інструментів інтеграції штучного інтелекту та прогнозної аналітики у систему управління організаціями.

Ключові слова: data-driven management, управлінські рішення, бізнес-аналітика, цифрова трансформація, управління на основі даних, менеджмент.

Nechyporuk Oksana V., PhD in Economics, Associate Professor, Semen Kuznets Kharkiv National University of Economics, 9A Nauky Ave,
e-mail: ksusha140678@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9474-3715>

Abstract

The article examines theoretical and practical aspects of implementing data-driven management in the system of managerial decision-making within modern organizations. The purpose of the study is to substantiate the role of data-driven management as a key instrument for improving the efficiency of managerial decisions in the context of digital transformation of the economy. The research methodology is based on the application of systemic analysis, comparative analysis, synthesis of scientific approaches, and structural-functional modeling.

The study analyzes modern approaches to data-driven management and identifies the main stages of managerial decision-making based on data analytics. Special attention is devoted to the role of business analytics systems, big data technologies, and digital platforms in the management process. A conceptual model called Data-Driven Decision Framework is proposed in order to systematize the stages of collecting, processing, analyzing, and interpreting data for effective decision-making.

The article also presents a comparative analysis of traditional management approaches and data-driven management, highlighting the advantages of analytical decision-making in dynamic and uncertain environments. Particular emphasis is placed on the organizational, technological, and cultural factors that influence the successful implementation of data-driven management practices.

The scientific novelty of the research lies in the development of a conceptual framework for integrating analytical tools and data analytics into managerial decision-making processes. The practical significance of the study consists in the possibility of applying the proposed model in both business organizations and public administration institutions in order to enhance the quality and effectiveness of managerial decisions. Future research directions include the integration of artificial intelligence technologies and predictive analytics into management systems and decision-support processes.

Keywords: data-driven management, managerial decision-making, business analytics, digital transformation, data analytics, management systems.

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування організацій характеризуються високим рівнем невизначеності, швидкою зміною економічного середовища та стрімким розвитком цифрових технологій. У таких умовах ефективність управлінських рішень значною мірою залежить від здатності менеджерів оперативно обробляти великі обсяги інформації та використовувати її для формування обґрунтованих стратегічних і тактичних рішень. Традиційні підходи до управління, які ґрунтуються переважно на досвіді керівників та інтуїтивних оцінках, дедалі більше поступаються місцем аналітичним методам управління, що базуються на використанні даних та сучасних інформаційних технологій.

У зв'язку з цим у сучасній управлінській практиці активно формується нова концепція менеджменту – data-driven management, яка передбачає використання даних як основного ресурсу для прийняття управлінських рішень. Такий підхід

дозволяє організаціям підвищувати точність прогнозування, оптимізувати бізнес-процеси та забезпечувати конкурентні переваги в умовах цифрової економіки.

Зростання обсягів даних, що генеруються організаціями, розвиток технологій Big Data, систем бізнес-аналітики та штучного інтелекту створюють нові можливості для трансформації систем управління. За оцінками міжнародних консалтингових компаній, підприємства, які активно використовують аналітику даних у процесі управління, демонструють значно вищі показники продуктивності та ефективності діяльності [1].

Разом з тим впровадження data-driven management потребує не лише технологічних змін, але й трансформації управлінської культури організацій, розвитку аналітичних компетентностей персоналу та формування відповідної інституційної інфраструктури. У цьому контексті особливої актуальності набуває дослідження механізмів інтеграції аналітики даних у систему прийняття управлінських рішень.

Таким чином, проблема формування ефективної системи data-driven management є однією з ключових у сучасній теорії та практиці менеджменту, що обумовлює необхідність подальших наукових досліджень у цій сфері.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання використання даних у системі управління організаціями активно досліджуються як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Значний внесок у розвиток концепції data-driven management зробили такі дослідники, як Т. Девенпорт, Дж. Гарріс, Ф. Провост та Т. Фосетт, які розглядають аналітику даних як ключовий інструмент підвищення ефективності управлінських рішень [2; 3].

Зокрема, Т. Девенпорт у своїх роботах наголошує на важливості формування аналітичної культури організацій та використання систем бізнес-аналітики для підтримки процесу прийняття управлінських рішень [2]. Автор підкреслює, що організації, які активно використовують аналітичні інструменти, здатні ефективніше реагувати на зміни ринкового середовища та формувати конкурентні переваги.

Ф. Провост та Т. Фосетт у дослідженнях, присвячених data science for business, розглядають процес прийняття управлінських рішень як складну систему взаємодії даних, алгоритмів та управлінських компетентностей [3]. Вони підкреслюють, що використання методів машинного навчання та прогнозу аналітики значно розширює можливості управлінців у процесі прийняття стратегічних рішень.

Важливий внесок у дослідження ролі аналітики даних у менеджменті зробили також аналітичні центри та міжнародні консалтингові компанії. Зокрема, у звітах McKinsey Global Institute зазначається, що компанії, які активно використовують data-driven підхід, мають на 20–25 % вищу ймовірність досягнення лідерських позицій на ринку [4].

Дослідження MIT Sloan Management Review також підтверджують, що використання аналітики даних сприяє підвищенню ефективності управління та

формуванню інноваційних бізнес-моделей [5]. У цих роботах наголошується на необхідності інтеграції аналітичних інструментів у всі рівні управління організацією.

Водночас, незважаючи на значну кількість досліджень у цій сфері, питання формування комплексної моделі прийняття управлінських рішень на основі даних, а також механізмів інтеграції data-driven management у систему стратегічного управління організаціями потребують подальшого наукового опрацювання.

Мета статті. Метою статті є дослідження теоретичних засад та практичних механізмів використання концепції data-driven management у системі прийняття управлінських рішень, а також розроблення концептуальної моделі інтеграції аналітики даних у процес управління організаціями.

Для досягнення поставленої мети у статті визначено такі завдання:

1. дослідити сутність та основні принципи data-driven management;
2. проаналізувати сучасні підходи до використання аналітики даних у системі управління організаціями;
3. здійснити порівняльний аналіз традиційного та data-driven підходів до прийняття управлінських рішень;
4. розробити концептуальну модель Data-Driven Decision Framework;
5. визначити ключові етапи процесу data-driven decision making;
6. обґрунтувати практичні аспекти впровадження data-driven management у сучасних організаціях.

Виклад основного матеріалу. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, цифрових платформ та аналітичних систем сприяв формуванню нової управлінської парадигми, відомої як data-driven management. У межах цієї концепції дані розглядаються як ключовий стратегічний ресурс організації, що забезпечує формування обґрунтованих управлінських рішень та підвищує ефективність управління бізнес-процесами.

Згідно з підходом Т. Девенпорта, data-driven management передбачає системне використання даних, аналітичних методів та цифрових інструментів для підтримки процесу прийняття управлінських рішень на всіх рівнях управління організацією [2]. Такий підхід дозволяє мінімізувати суб'єктивність управлінських рішень та забезпечити їх обґрунтованість на основі об'єктивної інформації.

У сучасних організаціях дані формуються з різноманітних джерел: внутрішніх інформаційних систем, клієнтських баз, фінансових звітів, соціальних мереж, цифрових платформ та інших інформаційних ресурсів. Завдяки використанню технологій Big Data, машинного навчання та бізнес-аналітики організації можуть обробляти великі обсяги інформації та використовувати результати аналізу для формування стратегічних і тактичних рішень.

Значна роль у розвитку data-driven management належить системам business intelligence (BI), які забезпечують інтеграцію різномірних джерел даних, їх обробку та візуалізацію результатів аналізу. Такі системи дозволяють керівникам організацій отримувати актуальну інформацію про стан бізнес-процесів та оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища [6].

Дослідження міжнародних консалтингових компаній свідчать, що використання аналітики даних у процесі управління дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень на 5–10 %, а продуктивність діяльності підприємств – на 6–8 % [4]. Це підтверджує важливість інтеграції data-driven підходів у систему менеджменту організацій.

Важливою особливістю data-driven management є інтеграція аналітичних інструментів у всі етапи управлінського процесу – від формування стратегічних цілей до оцінювання результатів діяльності. У цьому контексті дані стають не лише інформаційним ресурсом, але й основою для формування стратегічних управлінських рішень.

Таблиця 1

Порівняння традиційного та data-driven підходів до управління

Критерій	Traditional Management	Data-driven Management
Джерело управлінських рішень	Досвід керівників, інтуїція	Дані та аналітичні моделі
Тип інформації	Обмежена, часто неповна	Великі обсяги структурованих та неструктурованих даних
Швидкість прийняття рішень	Відносно повільна	Висока завдяки автоматизації аналітики
Рівень обґрунтованості рішень	Часто суб'єктивний	Базується на аналітичних доказах
Інструменти управління	Традиційні методи планування	Big Data, BI, AI, аналітичні платформи
Адаптивність до змін	Обмежена	Висока
Конкурентні переваги	Формуються повільно	Формуються швидше завдяки аналітичним інсайтам
Тип інформації	Обмежена, часто неповна	Великі обсяги структурованих та неструктурованих даних

Як видно з таблиці, використання data-driven management значно підвищує ефективність управління організаціями, забезпечуючи більш точні та обґрунтовані управлінські рішення.

З метою систематизації процесу прийняття управлінських рішень на основі даних доцільно використовувати концептуальну модель Data-Driven Decision Framework, яка інтегрує основні етапи роботи з даними у систему управління організацією (рис. 1).

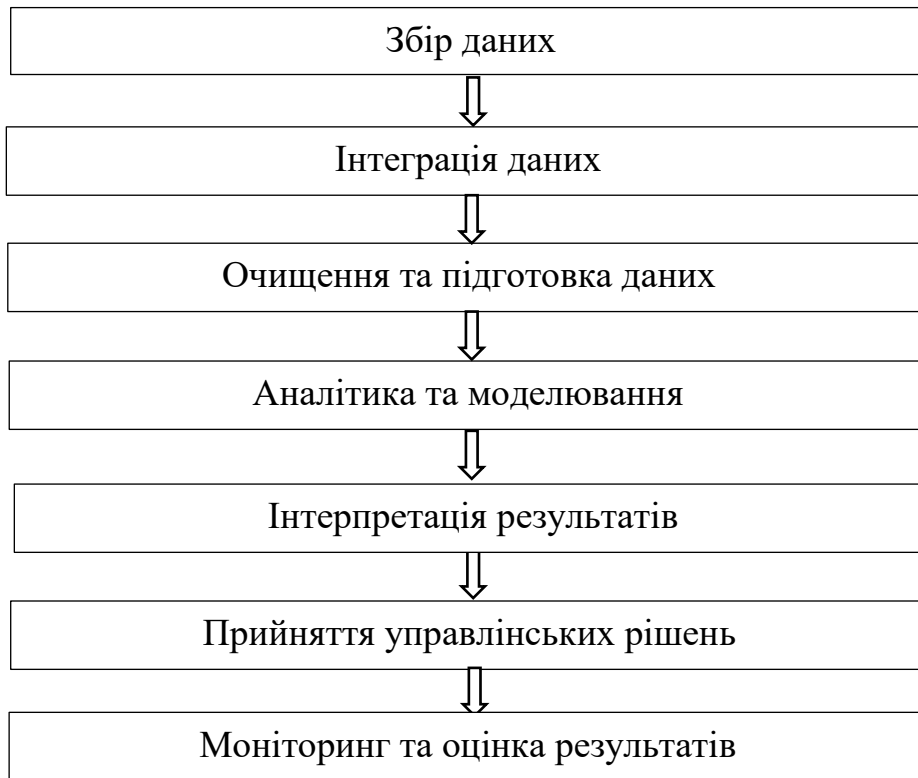


Рис. 1. Модель Data-Driven Decision Framework

Запропонована модель демонструє, що ефективне використання даних у процесі управління передбачає послідовну реалізацію декількох взаємопов'язаних етапів.

Перший етап – збір даних. На цьому етапі здійснюється формування інформаційної бази для подальшого аналізу. Джерелами даних можуть бути внутрішні інформаційні системи підприємства, CRM-системи, ERP-платформи, цифрові сервіси, а також відкриті джерела інформації.

Другий етап – інтеграція даних. Зібрані дані інтегруються у єдину інформаційну систему, що дозволяє забезпечити їх узгодженість та доступність для подальшого аналізу.

Третій етап – підготовка даних. На цьому етапі здійснюється очищення, структурування та трансформація даних з метою підготовки їх до аналітичної обробки.

Четвертий етап – аналітика та моделювання. На цьому етапі застосовуються методи статистичного аналізу, машинного навчання та прогнозного моделювання. Саме на цьому етапі формуються ключові аналітичні інсайти, які можуть бути використані у процесі управління.

П'ятий етап – інтерпретація результатів. Результати аналітичного аналізу інтерпретуються менеджерами та експертами з метою формування рекомендацій щодо прийняття управлінських рішень.

Шостий етап – прийняття управлінських рішень. На основі отриманих аналітичних висновків формуються управлінські рішення, спрямовані на досягнення стратегічних та оперативних цілей організації.

Сьомий етап – моніторинг результатів. Після реалізації управлінських рішень здійснюється оцінювання їх ефективності та коригування управлінської політики організації.

Для ефективного впровадження data-driven management у діяльність організацій важливо забезпечити системний підхід до процесу прийняття управлінських рішень, який наведено на рис. 2.



Рис. 2. Процес Data-Driven Decision Making

Застосування такого підходу дозволяє значно підвищити ефективність управління організаціями, оскільки управлінські рішення базуються на об'єктивних даних, а не лише на суб'єктивних оцінках керівників.

Дослідження Harvard Business School свідчать, що організації, які активно використовують аналітику даних, мають на 5 % вищу продуктивність та на 6 % більшу прибутковість порівняно з компаніями, які не використовують data-driven підхід [7].

Крім того, звіти MIT Sloan Management Review підтверджують, що інтеграція аналітики даних у систему управління сприяє підвищенню інноваційної активності підприємств та формуванню нових бізнес-моделей [5].

Ефективність використання концепції data-driven management значною мірою залежить від інструментів обробки та аналізу даних, які застосовуються в організаціях. У сучасних умовах особливого значення набувають цифрові платформи аналітики даних, системи бізнес-аналітики та технології штучного інтелекту, що забезпечують можливість оперативної обробки великих обсягів інформації.

Системи аналітики даних дозволяють керівникам організацій отримувати актуальні аналітичні звіти, прогнозні моделі та інші інструменти підтримки прийняття управлінських рішень. Вони інтегрують інформацію з різних джерел, що дозволяє формувати комплексне уявлення про діяльність підприємства та зовнішнє середовище.

Серед найбільш поширених інструментів data-driven management можна виділити системи business intelligence, data mining, predictive analytics, а також технології machine learning. Ці інструменти забезпечують можливість не лише аналізувати історичні дані, але й прогнозувати майбутні тенденції розвитку ринку та поведінку споживачів.

Згідно з дослідженнями міжнародної консалтингової компанії McKinsey, організації, які активно використовують аналітику даних, мають у середньому на 23 % вищу прибутковість та на 19 % вищу операційну ефективність порівняно з підприємствами, що не використовують подібні інструменти [4].

Узагальнені основні інструменти аналітики у системі data-driven management представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Основні інструменти аналітики у системі data-driven management

Інструмент	Характеристика	Управлінське значення
Business Intelligence (BI)	Системи аналізу та візуалізації даних	Підтримка стратегічних та тактичних рішень
Big Data Analytics	Обробка великих масивів даних	Виявлення закономірностей та трендів
Predictive Analytics	Прогнозна аналітика	Прогнозування попиту та поведінки клієнтів
Machine Learning	Алгоритми самонавчання	Автоматизація аналітичних процесів
Data Mining	Пошук прихованих закономірностей	Виявлення нових бізнес-можливостей
Artificial Intelligence	Інтелектуальні системи аналізу	Оптимізація управлінських процесів

Впровадження data-driven management передбачає не лише використання сучасних інформаційних технологій, але й трансформацію організаційної структури та управлінської культури підприємства. Успішна реалізація цього підходу потребує створення відповідної інституційної інфраструктури, що включає:

- розвиток аналітичних підрозділів;
- формування систем управління даними;
- впровадження корпоративних інформаційних систем;
- розвиток цифрових компетентностей персоналу.

Особливу роль у цьому процесі відіграє формування data-driven culture, яка передбачає використання аналітики даних як основи для прийняття управлінських рішень. Така культура сприяє підвищенню прозорості управлінських процесів та забезпечує більш обґрунтоване планування діяльності організації.

Дослідження MIT Sloan Management Review свідчать, що організації, які формують аналітичну культуру управління, демонструють значно вищий рівень інноваційної активності та ефективності бізнес-процесів [5].

Розглянемо практичні приклади використання data-driven management. У сучасному бізнес-середовищі багато міжнародних компаній активно застосовують data-driven management у процесі управління.

Компанія Amazon є одним із найбільш відомих прикладів використання data-driven підходу. Платформа використовує аналітику великих даних для:

- прогнозування попиту;
- персоналізації рекомендацій для клієнтів;
- оптимізації логістичних процесів;
- управління ціноутворенням.

Завдяки використанню алгоритмів машинного навчання Amazon може аналізувати поведінку мільйонів користувачів та формувати персоналізовані пропозиції для кожного клієнта.

Компанія Netflix активно застосовує аналітику даних для формування контент-стратегії. Аналізуючи поведінку користувачів, компанія визначає:

- популярні жанри контенту;
- оптимальний час випуску нових фільмів;
- вподобання різних груп глядачів.

Згідно з дослідженнями Harvard Business School, близько 80 % контенту, який переглядають користувачі Netflix, обирається на основі алгоритмів рекомендацій [7].

Компанія Google використовує data-driven management у всіх аспектах своєї діяльності – від розроблення продуктів до управління персоналом. Зокрема, у компанії активно застосовуються аналітичні інструменти для:

- аналізу ефективності команд;
- оптимізації управління персоналом;

– оцінювання результатів діяльності співробітників.

Одним із ключових напрямів використання data-driven management є стратегічне управління організаціями. Використання аналітики даних дозволяє керівникам підприємств:

- прогнозувати тенденції розвитку ринку;
- оцінювати конкурентне середовище;
- формувати ефективні бізнес-стратегії;
- оптимізувати розподіл ресурсів.

Використання аналітичних моделей дозволяє значно підвищити точність стратегічного планування та зменшити ризики прийняття управлінських рішень.

У сучасних умовах data-driven management стає важливим фактором формування конкурентних переваг підприємств, оскільки забезпечує можливість оперативного реагування на зміни зовнішнього середовища.

На основі проведеного дослідження можна визначити основні переваги використання data-driven management у діяльності організацій:

1. підвищення обґрунтованості управлінських рішень;
2. підвищення ефективності управління бізнес-процесами;
3. можливість прогнозування майбутніх тенденцій розвитку ринку;
4. оптимізація використання ресурсів підприємства;
5. підвищення конкурентоспроможності організацій.

Разом з тим впровадження data-driven management пов'язане з рядом викликів, серед яких:

- висока вартість впровадження аналітичних систем;
- потреба у кваліфікованих аналітиках даних;
- необхідність забезпечення інформаційної безпеки;
- складність інтеграції різнорідних інформаційних систем.

Незважаючи на ці виклики, більшість сучасних організацій розглядають data-driven management як один із ключових напрямів розвитку систем управління.

Висновки. Проведене дослідження дозволило узагальнити сучасні наукові підходи до використання data-driven management у системі прийняття управлінських рішень та визначити ключові напрями розвитку цього підходу в умовах цифрової трансформації економіки.

Встановлено, що в сучасних умовах інформація та дані стають одним із найважливіших стратегічних ресурсів організацій. Розвиток цифрових технологій, систем бізнес-аналітики, штучного інтелекту та великих даних створює нові можливості для підвищення ефективності управлінських процесів. У зв'язку з цим концепція data-driven management набуває особливого значення як нова парадигма управління, що передбачає використання даних як основи для формування управлінських рішень.

У процесі дослідження було встановлено, що традиційні підходи до управління, які базуються переважно на досвіді та інтуїції керівників, поступово

трансформуються у напрямі аналітичного управління. Використання аналітики даних дозволяє значно підвищити обґрунтованість управлінських рішень, забезпечити більш точне прогнозування розвитку ринку та оптимізувати бізнес-процеси організації.

У статті здійснено порівняльний аналіз традиційного та data-driven підходів до управління, що дозволило визначити основні переваги використання аналітики даних у системі менеджменту організацій. Зокрема, data-driven management характеризується вищим рівнем обґрунтованості рішень, більшою адаптивністю до змін зовнішнього середовища та можливістю оперативного реагування на ринкові виклики.

Одним із важливих результатів дослідження є розроблення концептуальної моделі Data-Driven Decision Framework, яка інтегрує основні етапи використання даних у процесі управління організацією. Запропонована модель передбачає послідовну реалізацію таких етапів: збір даних, інтеграція інформації, підготовка та очищення даних, аналітичний аналіз, інтерпретація результатів, прийняття управлінських рішень та моніторинг результатів їх реалізації. Використання цієї моделі дозволяє систематизувати процес управління та забезпечити більш ефективне використання інформаційних ресурсів.

У роботі також обґрунтовано значення сучасних аналітичних інструментів у системі data-driven management. Зокрема, встановлено, що використання систем Business Intelligence, Big Data Analytics, Predictive Analytics, Machine Learning та Artificial Intelligence дозволяє організаціям підвищувати ефективність управління, оптимізувати використання ресурсів та формувати нові конкурентні переваги.

Особливу увагу у дослідженні приділено практичним аспектам впровадження data-driven management у діяльність сучасних компаній. Проаналізовано досвід міжнародних корпорацій, таких як Amazon, Netflix та Google, які активно використовують аналітику даних для формування управлінських рішень. Результати аналізу показали, що застосування data-driven підходу дозволяє значно підвищити ефективність управління, забезпечити персоналізацію послуг та оптимізувати бізнес-процеси.

Разом з тим впровадження data-driven management потребує створення відповідних організаційних та технологічних умов. До основних факторів успішної реалізації цього підходу можна віднести розвиток цифрової інфраструктури підприємства, формування аналітичної культури управління, підготовку кваліфікованих фахівців з аналізу даних, а також забезпечення ефективної системи управління інформаційними ресурсами.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих підходів та моделей у діяльності підприємств різних галузей економіки, а також у сфері публічного управління. Запропонована модель Data-Driven Decision Framework може бути використана як методична

основа для формування системи аналітичної підтримки управлінських рішень у сучасних організаціях.

Перспективи подальших досліджень у цій сфері пов'язані з розробленням методичних підходів до інтеграції технологій штучного інтелекту та прогнозної аналітики у систему стратегічного управління організаціями, а також з дослідженням впливу data-driven management на формування конкурентних переваг підприємств у глобальній цифровій економіці.

Література

1. Davenport T. H. Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities. Boston: Harvard Business Review Press, 2014. 240 p.
2. Davenport T. H., Harris J. G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston: Harvard Business School Press, 2007. 256 p.
3. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. 414 p.
4. McKinsey Global Institute. Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. McKinsey & Company, 2016. 156 p.
5. Kane G., Palmer D., Phillips A., Kiron D. Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. MIT Sloan Management Review. 2015.
6. Sharda R., Delen D., Turban E. Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support. Pearson Education, 2017. 832 p.
7. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W. W. Norton & Company, 2014. 306 p.
8. Power D. J. Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers. Westport: Greenwood Publishing Group, 2002. 250 p.
9. Marr B. Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results. Wiley, 2016. 256 p.
10. McAfee A., Brynjolfsson E. Big Data: The Management Revolution. Harvard Business Review. 2012.
11. Davenport T., Bean R. Big Companies Are Embracing Analytics, But Most Still Don't Have a Data-Driven Culture. Harvard Business Review. 2018.
12. LaValle S., Lesser E., Shockley R., Hopkins M., Kruschwitz N. Big Data, Analytics and the Path from Insights to Value. MIT Sloan Management Review. 2013.

References

1. Davenport, T. H. (2014). Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities. Boston: Harvard Business Review Press.
2. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston: Harvard Business School Press.
3. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business. Sebastopol: O'Reilly Media.
4. McKinsey Global Institute. (2016). Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity.
5. Kane, G., Palmer, D., Phillips, A., & Kiron, D. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. MIT Sloan Management Review.
6. Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2017). Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support. Pearson.
7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W. W. Norton & Company.

8. Power, D. J. (2002). *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*. Greenwood Publishing Group.
9. Marr, B. (2016). *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. Wiley.
10. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big Data: The Management Revolution*. Harvard Business Review.
11. Davenport, T., & Bean, R. (2018). *Big Companies Are Embracing Analytics, But Most Still Don't Have a Data-Driven Culture*. Harvard Business Review.
12. LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M., & Kruschwitz, N. (2013). *Big Data, Analytics and the Path from Insights to Value*. MIT Sloan Management Review.