

УДК 004.8:339; 007

DOI <https://doi.org/10.32689/maup.philol.2025.1.4>**Наталія ЗОЗУЛЯ**

кандидат філологічних наук, доктор філософії, доцент, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, Національний транспортний університет, nzozulya@ukr.net
ORCID: 0000-0002-0180-1219

Валентина СТЕКОЛЬЩИКОВА

кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент, завідувач кафедри журналістики та філології, ПЗВО «Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика», vagantsva@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2076-971X

Наталія ШОТУРМА

кандидат політичних наук, доцент, доцент кафедри журналістики, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, nataliia.shoturma@pnu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-4312-4217

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ У ДОБУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДОЛОГІЇ

Цифрова трансформація радикально змінює інформаційно-аналітичну діяльність (ІАД), інтегруючи нові технології, інструменти та методології. Цей процес веде до автоматизації аналізу даних, розвитку штучного інтелекту (ШІ) та великих даних, що суттєво підвищує ефективність і швидкість прийняття рішень. Завдання дослідження: визначити ключові технологічні тренди у сфері ІАД, оцінити ефективність новітніх інструментів аналітики, вивчити конкретні приклади використання сучасних аналітичних систем у бізнесі, державному управлінні та науці.

ШІ та машинне навчання дозволяють аналізувати великі обсяги даних, передбачати тенденції та автоматизувати процеси збору інформації. У статті визначено, що найпоширенішими інструментами є нейромережі, обробка природної мови (NLP) та когнітивні обчислення. Технології Big Data забезпечують ефективне зберігання, обробку та аналіз величезних масивів інформації. Встановлено, що хмарні платформи, такі як AWS, Google Cloud, Azure, дозволяють отримувати доступ до ресурсів аналітики без значних капіталовкладень. Сучасні платформи, такі як Power BI, Tableau та Qlik Sense, надають можливість інтерактивної візуалізації та оперативного аналізу інформації, що підвищує ефективність аналітичної діяльності. Прогнозна аналітика використовує алгоритми ШІ для передбачення майбутніх подій на основі історичних даних. Наприклад, регресійний аналіз, кластеризація та глибоке навчання. Цифрова трансформація докорінно змінює інформаційно-аналітичну діяльність, інтегруючи передові технології та методи аналізу даних. Використання штучного інтелекту, великих даних та автоматизованих систем дозволяє оптимізувати процеси аналізу інформації та підвищити їхню ефективність.

Ключові слова: інформаційно-аналітична діяльність (ІАД), цифрова трансформація, аналіз інформації, обробка інформації, штучний інтелект, хмарні технології, платформи для роботи з великими даними (Big Data).

Nataliia Zozulia, Valentyna Stiekolshchykova, Nataliia Shoturma. INFORMATION AND ANALYTICAL ACTIVITIES IN THE AGE OF DIGITAL TRANSFORMATION: NEW TOOLS AND METHODOLOGIES

Digital transformation is radically changing information and analytical activities (IA), integrating new technologies, tools and methodologies. This process leads to the automation of data analysis, the development of artificial intelligence (AI) and big data, which significantly increases the efficiency and speed of decision-making. The objectives of the study: to identify key technological trends in the field of IA, to assess the effectiveness of the latest analytical tools, to study specific examples of the use of modern analytical systems in business, public administration and science.

AI and machine learning allow you to analyze large volumes of data, predict trends and automate information collection processes. The article identifies that the most common tools are neural networks, natural language processing (NLP) and cognitive computing. Big Data technologies provide efficient storage, processing and analysis of huge amounts of information. It has been established that cloud platforms such as AWS, Google Cloud, Azure allow access to analytics resources without significant capital investments. Modern platforms such as Power BI, Tableau and Qlik Sense provide the possibility of interactive visualization and operational analysis of information, which increases the efficiency of analytical activities. Predictive analytics uses AI algorithms to predict future events based on historical data. For example, regression analysis, clustering and deep learning. Digital transformation is fundamentally changing information and analytical activities, integrating advanced technologies and data analysis

methods. The use of artificial intelligence, big data and automated systems allows you to optimize information analysis processes and increase their efficiency.

Key words: information and analytical activities (IA), digital transformation, information analysis, information processing, artificial intelligence, cloud technologies, platforms for working with big data (Big Data).

Постановка проблеми. Сучасний світ стрімко змінюється під впливом цифрової трансформації, яка охоплює всі сфери діяльності – від економіки до освіти та науки. Інформаційно-аналітична діяльність (ІАД) займає ключову позицію в цьому процесі, оскільки сучасні технології дозволяють збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних швидше та точніше, ніж будь-коли раніше. Цифрова трансформація відкриває нові можливості для аналітиків, урядових структур, бізнесу та наукових установ. Інноваційні технології, такі як великі дані (Big Data), штучний інтелект (ШІ), машинне навчання (ML) та автоматизовані системи аналізу, дозволяють отримувати глибші та точніші висновки [11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як європейські, так і американські видання відзначають, що цифрова трансформація фундаментально змінює способи збору, обробки та аналізу інформації. Зокрема, книга «The Digital Transformation Playbook» автора Девіда Л. Роджерса (David L. Rogers) висвітлює адаптацію бізнес-моделей до умов цифрової епохи [12]. Американські аналітичні видання (Harvard Business Review (HBR), MIT Sloan Management Review) [7] часто звертають увагу на застосування передових технологій, таких як: Big Data та хмарні платформи. Harvard Business Review регулярно публікує статті, які аналізують вплив цифрових технологій на бізнес. Наприклад, праця «Competing on Analytics: The New Science of Winning» авторства Томаса Депендейта (Thomas H. Davenport) та Джин Херрік (Jeanne Harris) заклала основи розуміння того, як аналітика може стати конкурентною перевагою [15]. MIT Sloan Management Review публікує дослідження та кейс-стаді про цифрову трансформацію. Європейські видання European Journal of Information Systems (EJIS) [9] акцентують увагу на: інтегрованих системах управління даними (GDPR) та аналітичних платформах із відкритим кодом. Регулярні звіти McKinsey, такі як «The Case for Digital Reinvention» [13], демонструють практичні приклади впровадження цифрових технологій і використання аналітики для прийняття рішень у режимі реального часу.

Forrester Research – незалежна аналітична компанія, яка займається дослідженнями ринку інформаційних технологій. Компанія також надає своїм клієнтам інформацію про

те, який вплив ці технології здійснюють на бізнес та їх споживачів. Forrester Research має 8 дослідницьких центрів (в США, Канаді та Європі) [10]. Аналітичні дослідження цих компаній дають огляд сучасних технологій у сфері обробки даних, штучного інтелекту та машинного навчання, що впливають на інформаційно-аналітичну діяльність.

Обидва контексти (американський і європейський) підкреслюють перехід до ітеративних моделей аналізу, де дані в режимі реального часу дозволяють оперативно коригувати стратегії. Це підтверджують як практичні кейси в HBR, так і академічні дослідження у European Journal of Information Systems. Використання гібридних підходів дозволяє поєднувати перевірені часом методи аналізу з новими технологіями штучного інтелекту та машинного навчання. Це добре висвітлено в звітах McKinsey Digital та Gartner. Європейські [14] та американські аналітичні видання сходяться в думці, що цифрова трансформація революціонує інформаційно-аналітичну діяльність [8]. Як видно з аналізу матеріалів як американських, так і європейських видань, цифрова трансформація не лише змінює технологічний ландшафт, а й ставить нові вимоги до методологій інформаційно-аналітичної діяльності. Видання на кшталт Harvard Business Review, MIT Sloan Management Review, а також академічні журнали типу European Journal of Information Systems, поряд із звітами Європейської Комісії, демонструють, що майбутнє аналітики – це інтеграція інноваційних технологій, гнучких методів роботи та дотримання нормативних стандартів.

Формулювання цілей статті. Мета дослідження – проаналізувати вплив цифрової трансформації на інформаційно-аналітичну діяльність, розглянути нові інструменти та методології, що використовуються в цій сфері.

Виклад основного матеріалу. Цифрова трансформація – це комплексний процес впровадження цифрових технологій у всі аспекти діяльності організацій та суспільства. Вона передбачає зміну підходів до управління даними, автоматизацію бізнес-процесів, використання штучного інтелекту та машинного навчання [15]. Основні характеристики цифрової трансформації: автоматизація процесів – заміна рутинних завдань алгоритмами; використання великих даних – можливість аналізувати гігабайти інформації за лічені

хвилини; хмарні технології – забезпечують доступ до інформації в будь-якій точці світу; штучний інтелект – автоматизація аналізу та прогнозування. Цифрова трансформація має суттєвий вплив на інформаційно-аналітичну діяльність, кардинально змінює способи збору, обробки та аналізу інформації (табл. 1). Основні зміни включають: підвищення швидкості обробки даних; доступ до різноманітних джерел інформації; автоматизація аналізу; розвиток візуалізації даних. Інструменти, такі як Power BI та Tableau, дозволяють створювати інтерактивні дашборди, що полегшують розуміння складної інформації.

У сучасному світі аналітична діяльність неможлива без використання цифрових технологій. Найпопулярнішими інструментами, що використовуються у сфері інформаційно-аналітичної діяльності є:

1. Великі дані (Big Data) – це обробка та аналіз надвеликих масивів інформації, які неможливо обробити традиційними методами. Характеристики великих даних (5V): Volume (обсяг) – величезні масиви даних (терабайти та петабайти); Velocity (швидкість) – обробка даних у режимі реального часу; Variety (різноманітність) – різні типи даних (текст, зображення, відео, структуровані й неструктуровані); Veracity (достовірність) – перевірка та фільтрація інформації; Value (цінність) – отримання корисних інсайтів. В якості прикладу використання великих даних можна навести компанію Netflix, яка застосовує аналіз великих даних для персона-

лізації контенту. На основі поведінки користувачів алгоритми прогнозують, які фільми та серіали можуть їх зацікавити [10]. Це дозволяє компанії збільшити утримання користувачів та покращити їхній досвід.

Хмарні платформи (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure) дозволяють компаніям обробляти великі обсяги даних без необхідності витрачати кошти на власну інфраструктуру [10]. Переваги хмарних технологій: гнучкість – компанії можуть масштабувати обчислювальні потужності за потреби; доступність – аналітики можуть працювати з даними з будь-якої точки світу; безпека – захист даних від несанкціонованого доступу. Аналітичні системи використовуються для запобігання кібератакам та виявлення загроз у режимі реального часу. Сьогодні використовують AI у кібербезпеці банків [2]. Банки, такі як JPMorgan Chase, використовують штучний інтелект для боротьби з фінансовим шахрайством. Алгоритми аналізують фінансові транзакції клієнтів у реальному часі. Як результат: зменшення випадків шахрайства на 40%; швидке реагування на підозрілі операції; підвищення довіри клієнтів до банку. Компанія Airbnb використовує Amazon Web Services (AWS) для аналізу ринку нерухомості, що дозволяє їм прогнозувати попит у різних регіонах і коригувати ціни [16].

2. Штучний інтелект (ШІ) використовується для автоматизації аналізу даних та розробки прогнозів. Основні напрямки застосування ШІ у аналітиці: нейронні мережі – виявлення

Таблиця 1

Порівняння традиційного та цифрового підходу до аналітики

Критерій	Традиційний підхід	Цифровий підхід
Швидкість аналізу	Дні або тижні	Лічені хвилини
Джерела даних	Офіційні звіти, архіви	Великі дані, Інтернет, IoT
Автоматизація	Мінімальна	Висока
Використання ШІ	Відсутнє	Активне
Візуалізація даних	Таблиці, графіки	Інтерактивні дашборди
Рівень помилок	Високий, через людський фактор	Мінімальний

Джерело: Forrester Research. <https://www.forrester.com/bold/>

Таблиця 2

Інструменти для збору, аналізу та візуалізації даних

Інструмент	Опис	Приклад використання
Power BI	Створення інтерактивних звітів	Аналіз продажів у ритейлі. Мережа супермаркетів Walmart використовує Power BI для моніторингу продажів у реальному часі. Аналітики можуть швидко реагувати на зміну попиту та коригувати запаси товарів.
Tableau	Візуалізація складних даних	Виявлення фінансових ризиків
Google Data Studio	Безкоштовний інструмент для аналітики	Аналіз трафіку веб-сайтів

Джерело: Forrester Research. <https://www.forrester.com/bold/>

закономірностей у великих масивах інформації; обробка природної мови (NLP) – аналіз текстів та автоматичне розпізнавання сутностей; рекомендаційні системи – персоналізація контенту на основі даних користувачів. Аналітичні технології використовуються в освітніх закладах для персоналізації навчання та моніторингу успішності студентів. Гарвардський університет використовує аналіз даних для прогнозування академічної успішності студентів та запобігання відрахуванню [15].

3. Візуалізація даних та BI-системи. BI (Business Intelligence) – це комплекс інструментів для збору, аналізу та візуалізації даних. Найпопулярніші з них (табл. 2).

4. Автоматизовані системи аналізу даних. Автоматизовані платформи дозволяють скоротити час на обробку інформації. Серед популярних рішень [11]: IBM Watson – аналітика на основі ШІ (система IBM Watson допомагає лікарям діагностувати онкологічні захворювання, аналізуючи медичні дані пацієнтів та порівнюючи їх із мільйонами клінічних випадків); SAS Analytics – статистичний аналіз та прогнозування; Google AutoML – автоматизоване машинне навчання.

5. Інтернет речей (IoT) та аналітика даних у реальному часі. Інтернет речей (IoT) дозволяє збирати та аналізувати інформацію з підключених пристроїв. Це особливо корисно у промисловості, логістиці та міському управлінні (Smart City). Аналітичні системи активно використовуються для оптимізації міського управління, транспорту та безпеки громадян. Барселона є одним із провідних міст у світі за впровадженням аналітичних технологій у міське управління. У Барселоні встановлені сенсори трафіку, які в реальному часі збирають дані про завантаженість доріг. Це дозволяє міській владі оптимізувати роботу світлофорів і зменшити затори [5].

Новітні аналітичні інструменти дозволяють значно підвищити ефективність інформаційно-аналітичної діяльності. Використання великих даних, хмарних технологій, штучного інтелекту та автоматизованих систем дає змогу швидко та точно обробляти великі масиви інформації. Однак ефективність аналізу даних залежить не лише від технологій, а й від методологічного підходу. Розглянемо сучасні методи аналізу даних, які допомагають компаніям, державним установам і дослідницьким центрам приймати обґрунтовані рішення:

1. Методи прогнозного аналізу. Прогнозний аналіз (Predictive Analytics) передбачає використання статистичних моделей, машинного навчання та великих даних для передба-

чення майбутніх подій. До основних методів прогнозного аналізу віднесено: регресійний аналіз – оцінка залежності між змінними (наприклад, вплив реклами на рівень продажів); кластеризація – поділ даних на групи за схожими характеристиками (наприклад, сегментація клієнтів у маркетингу); глибоке навчання (Deep Learning) – використання нейромереж для розпізнавання складних патернів (наприклад, передбачення біржових коливань). Так, банки, такі як HSBC, використовують прогнозу аналітику для оцінки кредитоспроможності клієнтів. На основі історії платежів та поведінки клієнта алгоритм передбачає ймовірність дефолту.

2. Мережева аналітика. Мережева аналітика (Network Analysis) вивчає взаємозв'язки між об'єктами в інформаційних, соціальних або економічних мережах. Сфери застосування: соціальні мережі – аналіз зв'язків між користувачами Facebook, Twitter, LinkedIn; кібербезпека – виявлення загроз у комп'ютерних мережах; економіка – аналіз торгових та фінансових потоків між країнами. Аналітики компанії Meta (Facebook) використовують мережевий аналіз для виявлення ботів та фейкових акаунтів, які можуть поширювати дезінформацію [7].

3. Когнітивний аналіз та обробка природної мови (NLP). Когнітивний аналіз (Cognitive Analytics) – це поєднання штучного інтелекту та традиційних методів аналізу, що дозволяє комп'ютерам «розуміти» тексти, зображення та відео. Обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP) використовується для аналізу текстових даних: аналіз настроїв (Sentiment Analysis) – оцінка позитивних/негативних відгуків про продукти; автоматичне резюмування – створення коротких версій текстових документів; чат-боти та віртуальні асистенти (наприклад, Google Assistant, Siri). Компанія Amazon використовує NLP для покращення роботи голосового асистента Alexa, який аналізує запити користувачів та навчається на основі їхньої поведінки [8].

4. Геоаналітика та просторовий аналіз. Геоаналітика дозволяє аналізувати дані у прив'язці до географічного положення. Застосовується у: логістиці – для оптимізації маршрутів доставки; організації системи управління містами – для проведення моніторингу якості повітря та руху транспорту; у маркетингу – для таргетингу реклами за місцеперебуванням користувачів. Так, компанія Uber використовує геоаналітику для розподілу автомобілів залежно від попиту в різних районах міста [13].

5. Методи аналізу соціальних настроїв та громадської думки. Соціальна аналітика базується на аналізі публікацій у соцмережах, відгуках користувачів і новинних статей. Інструментами соціальної аналітики є Brandwatch, Google Trends, Hootsuite (табл. 3).

Сучасні методології інформаційного аналізу значно розширюють можливості дослідників, бізнесу та державних структур [4]. Використання прогнозного аналізу, когнітивного моделювання, мережевого аналізу та соціальної аналітики дозволяє отримувати точніші висновки, швидше реагувати на зміни та покращувати якість прийняття рішень.

Інформаційно-аналітичні технології активно змінюють світ, допомагаючи бізнесу, урядам, лікарям, фінансовим організаціям та освітнім установам приймати ефективніші рішення [3]. Використання великих даних, штучного інтелекту, хмарних технологій та геоаналітики дозволяє оптимізувати процеси та підвищувати якість обслуговування.

Разом з тим, впровадження нових технологій супроводжується необхідністю вирішення питань безпеки, конфіденційності та підвищення кваліфікації спеціалістів. Таким чином, організації, які зможуть ефективно інтегрувати інноваційні методи в свою діяльність, отримають значну конкурентну перевагу в умовах постійних змін цифрового середовища. Незважаючи на переваги цифрової трансформації, існує низка викликів: 1. Безпека даних – оскільки інформація все частіше зберігається у хмарних сервісах, зростає ризик її витоку. 2. Високий рівень вимог до компетенцій – аналітикам доводиться освоювати нові інструменти та мови програмування (Python, R). 3. Вартість впровадження технологій – малим компаніям складно інтегрувати передові аналітичні системи через високу вартість ліцензій та навчання персоналу. 4. Етичні питання – використання ШІ у сфері аналітики потребує чітких правил, щоб уникнути маніпуляцій із даними.

Світ інформаційного аналізу продовжує швидко змінюватися завдяки розвитку нових

технологій. Цифрова трансформація не лише покращує існуючі методи аналізу, але й відкриває абсолютно нові можливості для бізнесу, науки та державного управління [1]. Штучний інтелект вже відіграє ключову роль у сфері аналітики, і його можливості будуть тільки зростати. Тренди у розвитку ШІ-аналітики: автоматизація аналітики – алгоритми самостійно будуть будувати прогнози та формувати висновки без втручання людини; Explainable AI (XAI) – новий напрям, що дозволяє робити ШІ-прогнози більш зрозумілими для людей; генеративний ШІ – здатність систем створювати аналітичні звіти та гіпотези на основі вхідних даних.

Завдяки біометричній аналітиці та персоналізації даних відкриваються нові можливості у сфері аналізу даних. Сучасні тренди біометрики: біометрична ідентифікація в аналітиці безпеки; формування персоналізованих пропозицій для клієнтів на основі їхніх фізіологічних реакцій; моніторинг здоров'я в режимі реального часу (аналітика wearables – Apple Watch, Fitbit) [7]. У майбутньому розумні камери в магазинах зможуть аналізувати емоції покупців та автоматично пропонувати знижки чи змінювати музику в приміщенні, щоб покращити їхній досвід. Метавесвіт (Metaverse) стає новим полем для аналізу величезних потоків даних і формує наступні перспективи його застосування, а саме: створення цифрових двійників компаній для тестування бізнес-моделей у віртуальному середовищі; аналіз поведінки користувачів у метавесвіті для маркетингових стратегій; використання VR та AR для інтерактивного аналізу даних. Аналітичні системи стають незамінними для роботи журналістів та детективів, допомагаючи знаходити приховані зв'язки між подіями та людьми. Стає доступним автоматизований фактчекінг за допомогою AI; розпізнавання фейкових новин за допомогою аналізу стилю тексту; візуалізація складних розслідувань через інтерактивні карти та мережевий аналіз. Журналістська організація Bellingcat використовує аналітику

Таблиця 3

Інструменти соціальної аналітики

Інструмент	Опис	Використання
Brandwatch	Аналіз згадок бренду в соцмережах	Маркетинг (Компанія Coca-Cola використовує Brandwatch для моніторингу реакції на нові рекламні кампанії та вчасного реагування на критику)
Google Trends	Оцінка популярності пошукових запитів	Дослідження ринку
Hootsuite	Моніторинг активності у соцмережах	Управління репутацією

Джерело: Forrester Research. <https://www.forrester.com/bold/>

великих даних для розслідування військових злочинів, аналізуючи соцмережі, супутникові знімки та офіційні звіти [13].

Розвиток інформаційно-аналітичних технологій у найближчі 5-10 років буде визначатися такими ключовими тенденціями: штучний інтелект стане ще потужнішим і прозорішим у своїх рішеннях; квантові обчислення дозволять аналізувати неймовірно складні системи; метавесвіт відкриє нові можливості для аналізу поведінки людей; біометрія та персоналізовані дані зроблять аналітику точнішою; журналістика та розслідування отримають доступ до надзвичайно потужних алгоритмів пошуку інформації. Світ аналітики змінюється з кожним роком, і ті, хто встигне адапту-

ватися до нових технологій, отримають значні переваги у своїй галузі.

Висновки. Цифрова трансформація суттєво змінює підходи до інформаційно-аналітичної діяльності, роблячи її швидшою, точнішою та більш автоматизованою. Використання великих даних, штучного інтелекту, хмарних технологій, геоаналітики та біометрії дозволяє компаніям, державним установам та дослідницьким організаціям отримувати якісніші аналітичні висновки. Перспективи розвитку цієї сфери залишаються вражаючими: поява квантових обчислень, інтеграція аналітики в метавесвіт, використання біометричних даних та вдосконалення AI-технологій відкриють нові горизонти для аналізу інформації.

Література:

1. Варенко В. М. Інформаційно-аналітична діяльність. К.: Університет «Україна», 2014. 417 с.
2. Квасова О. П., Куксюк Т. В. Організація інформаційно-аналітичної діяльності у забезпеченні фінансово-економічної безпеки банку. *Міжнародний науковий журнал*. 2015. Вип. № 2. URL: <http://www.inter-nauka.com/uploads/public/14314596071682.pdf>.
3. Муковський І. Т. Інформаційно-аналітична діяльність у міжнародних відносинах : навч. посіб. Київ : Кондор, 2012. 224 с.
4. Палій С. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-аналітичного забезпечення у контексті прийняття ефективних управлінських рішень (на прикладі органів державної влади України). *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2022. № 10. С. 166–174.
5. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company. New York. London. 2014. URL: <http://digamo.free.fr/brynmcafee2.pdf>
6. Davenport Thomas H., Harris J. Competing on Analytics: The New Science of Winning. *Harvard Business Press*, 2007. 218 p. URL: https://books.google.com.ua/books/about/Competing_on_Analytics.html?id=n7Gp7Q84hcsC&redir_esc=y
7. Digital Single Market Strategy. URL: <https://profundcom.net/category/the-profundcom-blog-provides-news-and-trends-in-digital-marketing-in-finance/?ga>
8. Digital Economy and Society Index (DESI). URL: https://www.isocfoundation.org/2023/06/what-is-digital-equity/?gad_source=1&=
9. European Journal of Information Systems (EJIS). URL: https://ijettjournal.org/?gad_source=1&gclid=
10. Forrester Research. URL: <https://www.forrester.com/bold/>
11. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Houghton Mifflin Harcourt, 2013. 242 p.
12. Rogers David L. The Digital Transformation Playbook». URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/the-digital-transformation-playbook-rethink-your-business-for-the-digital-age.html?srsId=>
13. The Case for Digital Reinvention. McKinsey. URL: https://www.redhat.com/en/resources/hbr-digital-transformation-refocused-analyst-material?sc_cid=7013a0
14. The Economist та Financial Times. URL: <https://www.euractiv.com/sections/economy-jobs/?ut>
15. Thomas H. Davenport Competing on Analytics. February 2006. *Harvard Business Review*. 84(1). 98–107, 134.
16. Xiaojing Dong, Shelby H. McIntyre The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. *Quantitative Finance*. November 2014. 14 (11). DOI:10.1080/14697688.2014.946440