

**І. О. Артем'єва,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту,  
E-mail: IOArtemieva@naso.edu.ua  
ResearcherID: K-6512-2018,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4098-182X>

## Використання великих даних у діяльності комерційних банків

Окреслені причини виникнення й основні особливості нової моделі здійснення банківської діяльності, орієнтованої на збереження та безперервний аналіз усієї інформації з традиційних і цифрових джерел, завдяки якій, зокрема, створюється електронний слід кожного наявного або потенційного клієнта банків. Показано, що у становленні зазначеної моделі одну з ключових ролей відіграють новітні технології великих даних (Big Data), які призначені для обробки великих масивів даних та останніми роками усе активніше використовуються у фінансовій галузі. Мета статті – охарактеризувати основні напрями застосування технологій великих даних у діяльності комерційних банків, визначити ризики, пов'язані із запровадженням цих технологій, надати рекомендації щодо подальших кроків, спрямованих на підвищення ефективності діяльності банків за рахунок використання інструментарію великих даних.

Охарактеризовані особливості великих даних, описані основні методи data science (науки про дані), які використовують для аналізу й вилучення цінної інформації із великих даних. Визначені та проаналізовані найважливіші напрями використання великих даних у діяльності сучасних комерційних банків, а саме: прогнозування тенденцій розвитку фінансового ринку; поглиблене вивчення клієнтів; удосконалення маркетингу; покращення банківських операцій; удосконалення ризик-менеджменту; боротьба з шахрайством; підвищення ефективності інвестиційних рішень; покращення роботи банківських співробітників; формування і подання звітності для центральних банків. Висвітлені проблеми, які можуть виникнути у банків у зв'язку з використанням ними інструментарію великих даних. Окреслені основні кроки, що їх мають вжити банківські установи для подальшого удосконалення своєї діяльності на основі використання технологій великих даних.

Зроблено висновок про те, що належним чином організоване використання великих даних у банківській індустрії дозволяє банкам отримувати більший дохід з одночасним зниженням витрат, посилює конкурентні позиції та перетворюється на один із ключових чинників виживання банків в умовах жорсткої і динамічної конкуренції на сучасних фінансових ринках.

**Ключові слова:** великі дані, data science, комерційні банки, банківська діяльність, конкурентоспроможність, аналіз даних.

**Постановка проблеми.** Сучасні банки усе більшою мірою визнають важливість цифрових технологій як потужного важеля для збільшення своїх прибутків, дотримання нормативних вимог і зміни досвіду клієнтів. Уходить у минуле не пристосована до сьогоднішніх реалій традиційна модель банкінгу, що проіснувала не одну сотню років і за якою банки завоювали й підтримували довіру своїх клієнтів на основі особистих контактів між ними та працівниками банку. В умовах глобалізації, високої мобільності населення жоден банківський службовець не у змозі ані мати точну інформацію про фінансові справи конкретного клієнта, ані знати, як задовольнити його поточні фінансові потреби.

Нова модель обслуговування клієнтів орієнтована на постійний аналіз та збереження всієї інформації із традиційних та цифрових джерел,

завдяки чому створюється цифровий слід кожного клієнта. Потужного поштовху до інтенсифікації процесу цифровізації у банках надала криза, пов'язана з пандемією COVID-19, оскільки удосконалення взаємодії з банківськими установами для багатьох мільйонів їхніх клієнтів перейшло з розряду зручностей до нагальних потреб. Зіткнувшись зі зростаючою конкуренцією, регуляторними обмеженнями та потребами клієнтів, фінансові установи шукають нові способи підвищення ефективності. Тут на допомогу приходять призначені для обробки великих масивів даних новітні технології великих даних, які останніми роками усе активніше використовуються й у фінансовій галузі.

Проблеми, пов'язані з трансформацією банківської діяльності в умовах цифровізації, зокрема з запровадженням і розвитком великих даних, зараз є найбільш обговорюваними у спільнотах як професіоналів-практиків, так і науковців. Серед зарубіжних учених, що досліджують питання вико-

ристання технологій великих даних у банківській діяльності, найбільш відомими є Дж. М. Еріес, Р. Т. де Комб, Дж. Г. Моріс, К. Ретті, Н. Сан, М. Се, С. Соболевський, Дж. Сю, Б. Хавелка, С. Чжу. Ця проблематика вивчається також у наукових працях українських дослідників – А. Батаєва, Н. Гребенюк, І. Карчевої, Г. Карчевої, Л. Кузнєцова, О. Кузьменко, Т. Майорової, О. Неізнестної, І. Пономаренко, М. Трудової, О. Чубукової, Т. Шевчук та ін.

Водночас через швидкий розвиток великих даних, безперервне уточнення уявлень про сильні та слабкі сторони цих технологій, можливості й обмеження їх застосування в економічній діяльності проблеми використання великих даних у роботі банківських установ залишаються недостатньо висвітленими у науковій літературі.

Мета статті – охарактеризувати основні напрями застосування технологій великих даних у діяльності комерційних банків, визначити ризики, пов'язані з упровадженням цих технологій, надати рекомендації щодо подальших кроків, спрямованих на підвищення ефективності діяльності банків завдяки використанню інструментарію великих даних.

**Результати та обговорення.** Сервери сучасних банків містять величезну кількість даних, зібраних з кредитних карток, записів трансакцій, відомостей щодо відвідувань банку клієнтами, журналів викликів, чатів підтримки, взаємодії в Інтернеті тощо. Окрім цього, люди в сучасному світі охоче діляться інформацією про себе. Вони залишають відгуки, коментарі та лайки, указують своє місце знаходження, створюють акаунти в соціальних мережах. За даними платформи Internet Live Stats, яка відображає інтернет-активність в режимі реального часу, сьогодні всесвітня мережа налічує майже 5,5 млрд інтернет-користувачів і близько 2 млрд вебсайтів, мережі “Фейсбук” і “Гугл+” мають майже 3,3 млрд та 1,2 млрд активних користувачів відповідно, кожного дня здійснюється близько 10 млрд пошукових запитів у гугл. І ці показники неухильно зростають [1].

Доступність такої кількості даних створює безмежні можливості, оскільки дозволяє банкам розробляти не лише послуги, засновані на математичних розрахунках, які враховують обов'язкову інформацію та законодавство для надання порад щодо складних рішень (наприклад інвестиції, заощадження, торгівля), а й такі, що здатні реагувати на складну реальність, де вибір залежить від багатьох факторів і передбачає урахування детальних відомостей про наявних та потенційних клієнтів. Звісно, традиційні системи банківської аналітики не здатні обробити величезні набори даних з різних джерел. Однак розвиток цифрових технологій та аналітики великих даних дозволяє

структурувати великі дані та використовувати їх для розв'язання нестандартних бізнес-задач.

Великі дані (Big Data) – це великі обсяги різних типів даних, які з високою швидкістю виробляються різноманітними джерелами (наприклад інтернет речей, датчики, соціальні мережі, дані фінансового ринку) та обробляються, часто – в реальному часі, з допомогою інформаційно-технологічних інструментів (потужних процесорів, програмного забезпечення та алгоритмів) [2]. Належність певного обсягу даних до великих даних визначають на основі підходу 5 V. Згідно з ним, ключовими характеристиками великих даних є такі:

1) Volume – обсяг. Дані мають великий обсяг, який вимірюється у терабайтах та петабайтах.

2) Velocity – швидкість. Це великий і безперервний потік даних, які потрібно швидко опрацювати, іноді майже в режимі реального часу.

3) Variety – різноманітність. Об'єднані якісно різні типи даних (числові й нечислові) та дані з різних джерел. Проблема різноманітності стосується стандартизації та розподілу зібраних даних. Останні можуть бути неструктурованими (не впорядковані, не підпадають під заздалегідь визначену модель, містяться в різних файлах або форматах), напівструктурованими (не організовані, але містять пов'язану інформацію, таку як метадані), структурованими (складаються з організованої інформації в реляційних базах даних і електронних таблицях, якою керує банк).

4) Veracity – достовірність. Дані повинні мати певний рівень якості, що, відповідно, визначає міру довіри до них, адже вони можуть бути неповними, неточними, не містять реальну, цінну інформацію або більше заплутують, ніж приносять користь.

5) Value – цінність. Отримання цінності є обов'язковою умовою при використанні великих даних. При цьому саме розуміння цінності та спосіб її отримання є унікальним для кожної організації [3].

Унаслідок величезних обсягів та низької структурованості великих даних обробити їх традиційними методами неможливо. Для аналізу й вилучення з них цінної інформації використовують методи data science (наука про дані), які поєднують:

1) машинне навчання; воно передбачає, що у комп'ютер завантажуються дані та визначається алгоритм, за яким він “навчається” й у результаті надає рішення. Очевидно, що дані мають бути відповідно підготовлені, а алгоритм – правильно вибраний (для простих випадків) або створений.

2) обробку даних; передбачає можливий набір операцій з даними: збирання, перетворення, сортування, формування вибірки та візуалізація [4].

Внесок великих даних у банківську діяльність можна розглядати за такими напрямками:

- прогнозування фінансових тенденцій;
- поглиблене вивчення клієнтів;
- удосконалення маркетингу;
- покращення операцій;
- удосконалення ризик-менеджменту;
- боротьба з шахрайством;
- підвищення ефективності інвестиційних рішень;
- покращення роботи співробітників;
- формування і подання звітності для регулятора.

*Прогнозування фінансових тенденцій.* Data science дозволяє миттєво аналізувати багато різних наборів даних минулого та сьогодення. Це полегшує прогнозування напряму(ів) розвитку ринкової ситуації і спрощує прийняття рішень.

У багатьох випадках для розробки стратегії банкам необхідно оцінити ринкові очікування. Зазвичай для таких цілей використовуються опитування. Однак високоякісні опитування є досить дорогими та проводяться не дуже часто. Нині вдалим доповненням до них стає вебскрепінг – збирання й аналіз даних вебсайтів (новин, цін на товари, коментарів), GoogleTrends – збирання даних щодо пошукових запитів користувачів інтернету, а також аналіз даних соціальних мереж, які є вагомим джерелом інформації в режимі реального часу. Сучасні алгоритми data science здатні аналізувати не тільки статистичні дані, а й розуміти тексти, у тому числі їхній контекст і психологічне забарвлення. Усе це дозволяє доволі точно оцінювати реакцію людей на певні події, їхні настрої (інфляційні очікування, вподобання та ін.) у динаміці, а отже, прогнозувати поведінку населення, динаміку економічних індикаторів або настання певних подій з високою точністю, відносно низькими витратами та без затримок, характерних для підготовки традиційних регулярних звітів [4–6].

*Поглиблене вивчення клієнтів.* За сучасних умов банківська справа не може обмежуватися лінійними моделями клієнта. Для успішної конкуренції на ринку потрібна точна аналітика даних про клієнтів, глибоке знання їхніх потреб і пріоритетів, прогнозування взаємодії наявних та потенційних клієнтів з певним фінансовим брендом. Традиційні бази даних просто не можуть забезпечувати зберігання та належну обробку зростаючого обсягу інформації. Нова модель обслуговування банківських клієнтів, яка базується на великих даних, дозволяє постійно аналізувати та зберігати всю інформацію з традиційних та цифрових джерел, створюючи електронний слід кожного клієнта. Ось чому аналітика великих даних у банківській справі стала настільки важливою. Тепер банки можуть здійснювати багатогранний огляд клієнтів, використовуючи як транзакційну, так і особисту інформацію. Як основні напрями застосування великих даних у цій сфері зазначимо такі:

1. Аналіз доходів і витрат клієнтів. Маючи доступ до великої кількості даних про доходи та витрати клієнтів (інформацію про їхню зарплату за певний період та доходи, які проходили через їхні рахунки), банк може проаналізувати цю інформацію і зробити висновок про те, зросла чи зменшилася заробітна плата, які джерела доходу були стабільнішими, які були витрати, які канали клієнт використовував для здійснення тих чи інших операцій. Порівнюючи дані, банки приймають обґрунтовані рішення щодо можливості продовження кредиту, оцінюють ризики та розглядають, чи зацікавлений клієнт у вигодах чи інвестиціях. Крім того, банк може оцінити очікувані витрати та доходи клієнтів у наступних періодах та скласти детальні плани забезпечення чистого прибутку та максимізації доходу.

2. Аналіз думок і настроїв клієнтів, що виконується на основі досліджень активної комунікації в інтернеті, зокрема у соцмережах. Користувачі обговорюють, ставлять лайки, критикують продукти, бренди, послуги. Аналіз думок дозволяє зрозуміти, які фінансові установи чи їхні послуги подобаються або не подобаються наявним та потенційним клієнтам, а також визначити причини таких настроїв, ідентифікувати ті джерела інформації та думок (засоби масової інформації, посадових осіб, експертів, блогерів, відомих особистостей), які найбільше впливають на цільові клієнтські групи.

Правильне використання отриманої інформації збільшує точність рішень банку, удосконалює управління зворотним зв'язком з клієнтами, дозволяє оперативніше та адекватніше реагувати на зауваження, що, своєю чергою, підвищує лояльність до бренду з боку клієнтів.

3. Вивчення стилю життя клієнтів (коли, в яких обсягах і де саме купують товари та послуги, куди їздять на відпочинок та інші звички). Інформація про те, які рішення та дії клієнт приймав/здійснював раніше, дає підґрунтя для передбачення його майбутніх вчинків.

4. Сегментація клієнтів. Після первинного аналізу банк поділяє своїх клієнтів на сегменти за певними показниками. Великі дані надають банкам глибоке уявлення про звички та моделі витрат клієнтів завдяки врахуванню таких чинників:

- демографічні показники клієнтів;
- моделі поведінки;
- кількість рахунків, пов'язаних із клієнтом;
- банківські продукти, якими в певний момент користуються клієнти;
- основні життєві події;
- пропозиції, від яких клієнти відмовилися раніше;
- продукти, які клієнти, швидше за все, придбають у майбутньому;
- налаштування послуг;
- ставлення до банку та багато іншого.

Сегментація клієнтів є звичним явищем у банківському секторі. Але аналітика великих даних полегшує її, виводить на новий рівень, дозволяючи отримати уявлення про різноманітні аспекти життя клієнтів, зробити мікросегментацію, виявити зовсім нові сегменти, зрозуміти, які саме характеристики банківських продуктів є найважливішими для різних клієнтських груп [5–8].

*Удосконалення маркетингу.* Одна з основних цілей – створення з допомогою великих даних детальних та оновлюваних у режимі реального часу профілів клієнтів, що дає змогу точно знати, які послуги потрібні клієнту у певний момент і які стануть потрібні у майбутньому. Це допомагає банкам розробляти для клієнтів персоналізовані послуги, ефективніше проводити цільові маркетингові кампанії, сприяє продажу допоміжних продуктів та залученню нових клієнтів.

Важливим напрямом удосконалення маркетингової діяльності завдяки аналітиці великих даних є вивчення каналів взаємодії банку з наявними та потенційними клієнтами. Вивчення різних каналів уможливує відповідь на запитання, які з них відповідають за покупку (соціальні мережі, розсилки на електронну пошту, зовнішня реклама, контекстна реклама, розмова з операторами кол-центру тощо), адже канал, у якому покупка здійснюється, не завжди є тим, який допоміг прийняти рішення про неї. Це дозволяє комунікувати там, де це зручно клієнту, і зрозумілою для нього мовою. Такий підхід сприяє зниженню затрат, створенню більш значущих відносин з наявними клієнтами та залученню нових [5–8].

*Покращення операцій.* Великі дані складаються з величезної системи, але її призначення полягає у спрощенні завдань. Кожного разу, коли ім'я або номер рахунку вводиться в систему, вона перебирає всі дані та надає лише необхідну інформацію. Це дозволяє банкам оптимізувати робочі процеси та заощадити як час, так і витрати. Традиційні бюрократичні банки стають усе менше затребуваними. Клієнти шукають інноваційні рішення, які наближують банки до них. Великі дані дають знання про побажання клієнтів і допомагають надати ринку правильні банківські продукти. Технології, засновані на обробці великих даних, дозволяють здійснювати віддалену ідентифікацію клієнта, удосконалювати інтерфейси взаємодії з клієнтами, забезпечувати автоматизацію процесів прийняття рішень.

Завдяки цифровому банкінгу клієнти можуть легко здійснювати банківські операції через цифрові пристрої, наприклад смартфони. З допомогою мобільних додатків та спеціалізованих сайтів можна робити грошові перекази, перевіряти банківські баланси, оплачувати рахунки, обмінювати валюту тощо. При цьому цифровий банкінг здатний забезпечувати таким операціям глобальне охоплення.

Великі дані також дозволяють фінансовим установам виявляти та розв'язувати проблеми, перш ніж вони вплинуть на їхніх клієнтів, наприклад відстежувати ліміти кредитних карток і позик клієнтів, гарантуючи, що витрати не перевищують ці ліміти. Деякі банки запускають додатки на основі штучного інтелекту, де користувачі можуть отримати поради щодо фінансової грамотності, витрат, заощаджень та інвестицій – і все це на основі їхніх індивідуальних запитів. Це спрощує операції і полегшує роботу банківських працівників, підвищує продуктивність, зменшує накладні витрати. Оскільки більшість банківських дій відбувається в режимі онлайн, забезпечується постійне доповнення й оновлення великих даних у банківському секторі.

*Удосконалення ризик-менеджменту.* Необхідність підтримки нових регулятивних вимог і підвищення якості банківського менеджменту через стрімкі зміни економічного середовища зумовлюють потребу у створенні комплексної системи ризик-менеджменту, з допомогою якої банки мали б змогу швидко і гнучко реагувати на зміни. Зокрема, моделювання ризиків потрібне для захисту фінансових ресурсів банку, які залучаються для реалізації різноманітних проєктів (корпоративне фінансування, сприяння злиттям/поглинанням, реструктуризація або реорганізація корпорацій, інвестиційне кредитування та ін.). З допомогою великих даних банки розробляють алгоритми оцінки потенційних ризиків, пов'язаних з реалізацією проєктів, за якими рівень ризику визначається на основі аналізу специфіки діяльності та історії окремого підприємства, особливостей проєкту, стану бізнес-середовища та багатьох інших чинників. Застосування алгоритмів машинного навчання зменшує вплив суб'єктивних факторів та дозволяє банкам швидко приймати обґрунтовані рішення. Також великі дані в банківській справі можна використовувати для оцінки ризиків під час торгівлі акціями або перевірки кредитоспроможності позичальника.

Одним із найперспективніших напрямів використання інструментів data science є скоринг. Скорингові системи оцінюють імовірності повернення кредитів клієнтами, базуючись на аналізі кредитної історії тисяч людей з урахуванням великої кількості даних (доходів і витрат, звичок, освіти, сімейного стану та ін.). На основі набраних у результаті аналізу балів система автоматично приймає рішення про схвалення або відмову у видачі кредиту, а також може розрахувати індивідуальну ставку за продуктом залежно від рівня ризику. Методи data science характеризуються нижчими витратами і досить високою точністю порівняно з традиційними методами скорингу.

Завдяки тому, що великі дані локалізують і представляють дані в одній великій системі, умож-

ливлюється зниження ризиків до керованого рівня. Отже, великі дані відіграють ключову роль в інтеграції вимог банків у централізовану функціональну платформу. Це зменшує шанси банків втратити дані або ігнорувати нарощування ризиків [4; 9].

*Боротьба з шахрайством.* Однією з найбільших проблем, з якою стикається банківський сектор, є шахрайство. Data science дозволяє банкам упевнитися, що несанкціоновані трансакції не будуть здійснені. Застосування алгоритмів машинного навчання у банківській справі допомагає виявляти незвичайну поведінку клієнтів завдяки моніторингу їхніх витрат і переміщень, пристроїв, з яких відбувається вхід у системи цифрового банкінгу, тощо. Використання під час онлайн-операцій цифрової ідентифікації (QR-кодів), біометричних даних (голосової ідентифікації, відбитків пальців, розпізнавання обличчя), рішень штучного інтелекту (роботи-консультанти) підвищує рівень безпеки банківських трансакцій та посилює довіру клієнтів як до конкретного банку, так і до галузі в цілому [5–7; 9].

*Підвищення ефективності інвестиційних рішень.* Наука про дані може автоматизувати та пришвидшити процес інвестування, водночас забезпечуючи надійніші результати. Методи data science використовують структуровані й неструктуровані дані, об'єднуючи в одному алгоритмічному механізмі аналіз новин, даних соціальних мереж, котирувань цінних паперів та ін. Автоматизований процес дає змогу комп'ютерним програмам на основі алгоритмічного аналізу величезних обсягів даних обирати для інвестицій найкращі з погляду рівня ризиків та максимізації прибутку портфеля цінні папери, здійснювати фінансові операції зі швидкістю та частотою, які не може забезпечити трейдер, і за найкращими можливими цінами. На відміну від прийняття рішень, на які можуть впливати людські емоції та упередження, алгоритмічні операції здійснюються виключно на основі фінансових моделей і даних, а отже, здатні генерувати кращі інвестиційні рішення та визначати найкращу довгострокову стратегію управління інвестиціями [5–7].

*Покращення роботи співробітників.* Завдяки технологіям великих даних банки мають змогу підвищити ефективність рутинних процесів банківської діяльності (перевірку документів, інформації та ін.) Один із прикладів – програма COIN банку JP Morgan, яка за лічені секунди здійснила перевірку 12 тис. кредитних договорів, тоді як раніше банківським співробітникам для перевірки такого самого обсягу договорів знадобилося б 360 тис. годин [8].

Цифрові технології змінюють роль банківських відділень. В умовах, коли клієнти користуються мобільними додатками, мають постійний

онлайн-доступ до своїх акаунтів і можуть виконувати будь-які операції зі смартфона, на банківські відділення знижується навантаження зі збирання даних про клієнтів та комунікації з ними, що дозволяє співробітникам зосередитися на інших важливих завданнях. Отримавши відповідні інструменти, роботодавець може вимірювати особисту продуктивність та добросовісність співробітника, ключові показники ефективності його роботи, оцінити командний дух, а також балансувати витрати на бек-офіс. Використання великих даних уможливорює оптимізацію бюджетів установ банківської галузі, чисельності та структури їхнього персоналу.

*Формування і подання звітності для регулятора.* Глобальна фінансова криза 2008–2009 рр. спричинила посилення вимог до розкриття інформації, яка в обов'язковому порядку надається комерційними банками до центрального банку. В умовах значного збільшення переліку показників статистичної та фінансової звітності використання інструментів великих даних може сприяти підвищенню якості та актуальності фінансової інформації, яка надається банками на вимогу регулятора.

Слід зазначити, що використання технологій великих даних може також здійснюватися банками на умовах аутсорсингу. Відомий приклад, коли ПрАТ “Київстар” на замовлення ПАТ “Правекс Банк” розробив карту переміщень сім-карток клієнтів банку, завдяки чому вдалося визначити місця їхніх найбільших скупчень. Порівнявши отримані дані з розташуванням своїх відділень, банк прийняв рішення про перенос вісімнадцяти відділень у нові точки [10]. Така інформація може бути корисною для визначення місць розташування банкоматів, терміналів, зовнішньої реклами тощо.

Треба зауважити, що якщо банк бажає скористатися всіма перевагами великих даних, йому слід урахувати такі проблеми:

- складність ключових бізнес-процесів банківських установ. Для розробки дійсно ефективних бізнес-інструментів аналітики великих даних повинні мати глибокі спеціалізовані знання у сферах як ІТ, так і банківської діяльності, водночас професіоналів з такою кваліфікацією на ринку катастрофічно не вистачає;
- висока вартість цифрових трансформацій та управління великими даними;
- застаріле законодавство, яке може заважати запровадженню та використанню нових технологій;
- необхідність забезпечення результативності фінтех-інструментів. Застосування останніх має не просто бути слідуванням сучасним економічним трендам, а й сприяти реальному покращанню економічних результатів банку;
- необхідність забезпечення кібербезпеки, етики, дотримання законності та конфіденційності при роботі з даними;

– постійне зростання розмірів і ускладнення структури великих даних, які мають бути враховані у довгостроковій стратегії банку.

– процедури обробка текстів з допомогою data science на достатньо високому рівні наразі розроблені тільки для англійських текстів, тому у країнах, де англійська не є основною мовою спілкування, використання інструментів текстового аналізу є обмеженим.

Якщо власники чи інші зацікавлені сторони мають намір підвищити ефективність діяльності банківської установи за рахунок використання великих даних, вони мають здійснити такі кроки:

1. Визначити, де саме ресурси великих даних будуть найкориснішими (обробка заявок на підтримку, онлайн-підтримка клієнтів, впровадження нових бізнес-моделей тощо).

2. Намагатися поступово інтегрувати методи data science не лише в кілька ключових бізнес-підрозділів, а й у якомога ширше коло робочих процесів, масштабуючи передовий досвід аналітики великих даних. При цьому деякі банки можуть стикнутися з проблемою нестачі інженерних можливостей, для інших проблема полягатиме у відсутності програми управління змінами, яка б стимулювала впровадження технологій великих даних, або корпоративної культури, що підтримувала би прийняття рішень на основі великих даних і швидкі, гнучкі трансформації. Ці проблеми необхідно розв'язувати.

3. Удосконалювати процеси управління даними, щоб забезпечити збирання, доступність і придатність достатніх обсягів відповідних даних.

4. Інвестувати в розширення аналітичних команд з метою задоволення зростаючої потреби як у вузьких спеціалістах (спеціалістах з обробки даних, фахівцях з візуалізації, інженерах з машинного навчання), так і у спеціалістах-посередниках, здатних пояснити аналітикам бізнес-проблеми зрозумілою для них мовою, а потім забезпечити інтеграцію отриманої від аналітичних підрозділів корисної інформації в робочі процеси бізнес-підрозділів і прийняття рішень.

5. Створювати або розширювати навчальні програми з метою впровадження аналітичної грамотності на всіх рівнях: у топ-менеджменті, серед керівників бізнес-груп і пересічних співробітників.

**Висновки.** Усе викладене вище уможливило такі висновки й узагальнення.

1. У сучасному світі потоки даних відображають стан економіки майже в режимі реального часу. З допомогою інструментарію великих даних усі ці дані, навіть неструктуровані й такі, що характеризують нестабільні параметри (на кшталт людської поведінки), можна виміряти і створити на цій основі досить точні аналітичні моделі. Використання таких технологій зумовлює стрімкі трансформаційні процеси у різних галузях економіки, зокрема й у банківській індустрії.

2. Належним чином організоване використання великих даних у банківській діяльності дозволяє банкам отримувати більший дохід з одночасним зниженням витрат, забезпечуючи покращання фінансових результатів.

3. Використання методів великих даних забезпечує посилення конкурентних позицій банків, оскільки дозволяє: оптимізувати процеси банківської діяльності; максимально чітко окреслювати цільову аудиторію та розробляти ефективну таргетовану рекламу; знаходити ідеї для розробки нових продуктів і послуг; оцінювати зміни поведінки клієнтів з метою запобігання їх відтоку; відстежувати ставлення до банківських продуктів з допомогою моніторингу даних з інтернету; ефективно управляти ризиками; запобігати шахрайству; покращувати комунікацію з клієнтами та ін.

4. Розуміння подальших перспективних напрямів розвитку методів data science та їхнє ефективне впровадження у банківську діяльність перетворюється на один із ключових чинників виживання банків в умовах жорсткої і динамічної конкуренції на сучасних фінансових ринках.

Серед перспективних напрямів подальших досліджень вкажемо такі:

– визначення напрямів удосконалення алгоритмів інтелектуального аналізу текстів (із соціальних мереж, новинних порталів тощо), у тому числі написаних не англійською мовою;

– розробка стандартів збирання, зберігання й управління даними з метою безпечної роботи з даними, особливо персональними;

– підвищення якості інтерпретації результатів, отриманих з допомогою новітніх методів data science.

### Список використаних джерел

1. Internet Live Stats. (n. d.). URL: <https://www.internetlivestats.com>
2. EBA Report on Big Data and Advanced Analytics. January 2020. EBA/REP/2020/01. URL: [https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document\\_library/Final%20Report%20on%20Big%20Data%20and%20Advanced%20Analytics.pdf](https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Final%20Report%20on%20Big%20Data%20and%20Advanced%20Analytics.pdf)
3. Gillis A. S. 5 V's of big data. 2021. URL: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/5-Vs-of-big-data>
4. Круківець Д. Можливості Data Science у центральних банках: огляд. Visnyk of the National Bank of Ukraine. No. 249. P. 14–26. 2020. URL: [https://journal.bank.gov.ua/uploads/articles/249\\_2\\_Krukovets\\_Ukr.pdf](https://journal.bank.gov.ua/uploads/articles/249_2_Krukovets_Ukr.pdf)

5. Bedeley R. Big Data Opportunities and Challenges: The Case of Banking Industry (2014). *SAIS 2014 Proceedings*. 2. URL: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=sais2014>
6. Ostapchenya D. The Role of Big Data in Banking: How do Modern Banks Use Big Data? *Finextra*. 11.06.2021. URL: <https://www.finextra.com/blogposting/20446/the-role-of-big-data-in-banking--how-do-modern-banks-use-big-data>
7. Giebe, C., Hammerström, L., Zwerenz, D. Big Data & Analytics as a sustainable Customer Loyalty Instrument in Banking and Finance. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2019. Vol. 3, Issue 4. P. 74–88. URL: <https://armgpublishing.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/7-2.pdf>
8. Филатова Е. Big Data на практике: 5 денежных идей для бизнеса. *Pay Space Magazine*. 02.2019. URL: <https://psm7.com/bank/big-data-na-praktike-5-denezhnykh-idej-dlya-biznesa.html>
9. Чубукова О. Ю., Пономаренко І. В., Домантович О. П. Використання Data Science для оцінювання ризиків. Інфраструктура ринку. 2020. Вип. 47. С. 129–132. URL: <http://market-infr.od.ua/uk/47-2020>
10. Лазебников Ю. 8 технологических революций Украины. Революция четвертая: Big Data. *TECHIIA*. 15.11.2019. URL: <https://techiiia.com/ru/news/8-tehnologichnih-revolyucij-ukrayini-revolyuciya-chetverta-big-data>

### References

1. Internet Live Stats. (n. d.). *www.internetlivestats.com*. Retrieved from <https://www.internetlivestats.com>
2. EBA Report on Big Data and Advanced Analytics. (2020) EBA/REP/2020/01. *www.eba.europa.eu*. Retrieved from [https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document\\_library/Final%20Report%20on%20Big%20Data%20and%20Advanced%20Analytics.pdf](https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Final%20Report%20on%20Big%20Data%20and%20Advanced%20Analytics.pdf)
3. Gillis, A. S. (2021). 5 V's of big data. *www.techtarget.com*. Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/5-Vs-of-big-data>
4. Krukovets, D. (2020). Data Science Opportunities at Central Banks: Overview. *Visnyk of the National Bank of Ukraine*, 249, 14–26. Retrieved from <https://doi.org/10.26531/vnbu2020.249.02>
5. Bedeley, R. (2014) Big Data Opportunities and Challenges: The Case of Banking Industry. *SAIS 2014 Proceedings*. 2. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=sais2014>
6. Ostapchenya, D. (2021). The Role of Big Data in Banking: How do Modern Banks Use Big Data? *finextra.com*. Retrieved from <https://www.finextra.com/blogposting/20446/the-role-of-big-data-in-banking--how-do-modern-banks-use-big-data>
7. Giebe, C., Hammerström, L., & Zwerenz, D. (2019). Big Data & Analytics as a sustainable Customer Loyalty Instrument in Banking and Finance. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 3 (4), 74–88. Retrieved from <https://armgpublishing.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/7-2.pdf>
8. Fylatova, Ye. (2019). Big Data na praktike: 5 denezhnykh idei dlia byznesa [Big Data in practice: 5 money ideas for business]. *psm7.com*. Retrieved from <https://psm7.com/bank/big-data-na-praktike-5-denezhnykh-idej-dlya-biznesa.html> [in Russian]
9. Chubukova, O. Yu., Ponomarenko, I. V., & Domantovych, O. P. (2020). Vykorystannia Data Science dlia otsiniuvannia ryzykiv [Using Data Science for Risk Assessment]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, 47, 129–132. Retrieved from <http://market-infr.od.ua/uk/47-2020> [in Ukrainian].
10. Lazebnikov, Yu. (2019). 8 tekhnologichnykh revoliutsii Ukrainy. Revoliutsiia chetverta: Big Data [8 technological revolutions of Ukraine. The fourth revolution: Big Data]. *techiiia.com*. Retrieved from <https://techiiia.com/ru/news/8-tehnologichnih-revolyucij-ukrayini-revolyuciya-chetverta-big-data> [in Ukrainian].

#### **I. O. Artemieva,**

*PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Finance, Banking and Insurance,  
National Academy of Statistics, Accounting and Audit,  
E-mail: IOArtemieva@naso.edu.ua  
ResearcherID: K-6512-2018,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4098-182X>*

### Using Big Data in the Commercial Banks Activities

The article outlines the reasons for the emergence and main features of a new model of banking operations focused on the storage and continuous analysis of all information from traditional and digital sources, which, in particular, creates an electronic trace of each existing or potential bank customer. It is shown that one of

the key roles in the formation of this model is played by the latest big data technologies, which are designed to process large data sets and have been increasingly used in the financial industry in recent years. The purpose of the article is to characterize the main areas of application of Bigdata technologies in the operations of commercial banks, to identify the risks associated with the introduction of these technologies, and to provide recommendations on further steps aimed at improving the efficiency of operations of the banks through the use of big data tools.

The features of big data are characterized, the main methods of data science (knowledge science) used to analyze and extract valuable information from big data are described. The most important areas of big data use in the operations of modern commercial banks are identified and analyzed, namely: prognosis of financial market development trends; in-depth customer research; improvement of marketing; improvement of banking operations; improvement of risk management; anti-fraud activities; improvement of investment decisions; improvement of bank employees work; formation and submission of reports to central banks. The author highlights the problems that banks may face in connection with their use of Bigdata tools. The main steps that banking institutions should take to further improve their activities based on the use of big data technologies are outlined.

It is concluded that properly organized use of big data in the banking industry allows banks to generate more income while reducing costs, strengthens their competitive position and becomes one of the key factors for the survival of banks in the context of fierce and dynamic competition on modern financial markets.

**Key words:** *Big Data, data science, commercial banks, banking, competitiveness, data analysis.*

Бібліографічний опис для цитування:

Артем'єва І. О. Використання великих даних у діяльності комерційних банків. *Статистика України*. 2022. № 3–4. С. 127–134. Doi: 10.31767/su.3-4(98-99)2022.03-04.12

Bibliographic description for quoting:

Artemieva, I. O. (2022). Vykorystannia velykykh danykh u diialnosti komertsiiynykh bankiv [Using Big Data in the Commercial Banks Activities]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine, 3–4*, 127–134. Doi: 10.31767/su.3-4(98-99)2022.03-04.12 [in Ukrainian].