

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-135>

УДК 336.22:658

ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA) У СТРАХУВАННІ: ОЦІНКА РИЗИКІВ, ОПТИМІЗАЦІЯ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

USING BIG DATA IN INSURANCE: RISK ASSESSMENT, OPTIMIZATION OF INSURANCE PRODUCTS, AND ENSURING SAFETY

Борисюк Олена Володимирівнакандидат економічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9411-4118>**Дацюк-Томчук Марія Богданівна**кандидат економічних наук, доцент,
Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-8943>**Borysiuk Olena**

Lesya Ukrainka Volyn National University

Datsyuk-Tomchuk Maria

Lutsk Institute of Human Development, University "Ukraine"

У статті досліджується роль технологій Big Data у трансформації сучасного страхового ринку. Розглянуто можливості використання великих даних для оцінки ризиків, персоналізації страхових продуктів і підвищення ефективності управління страховими портфелями. Показано, що аналіз великих обсягів інформації з різних джерел – соціальних мереж, мобільних додатків, телематики, медичних чи фінансових баз – дозволяє страховим компаніям точніше визначати рівень ризику кожного клієнта, формувати індивідуальні страхові тарифи та запобігати шахрайству. Особлива увага приділена аспектам захисту персональних даних і забезпечення кібербезпеки, адже використання Big Data потребує дотримання етичних та правових норм. Визначено, що інтеграція аналітики великих даних у страхову діяльність сприяє підвищенню конкурентоспроможності компанії, розвитку інноваційних продуктів та зміцненню довіри споживачів.

Ключові слова: глобальна цифровізація, великі дані (Big Data), страхування, фінансовий скоринг, аналітика даних, безпека страховика, управління безпекою страховика, управління страховими ризиками.

In the modern world of insurance, Big Data is becoming increasingly important, as it is becoming an important tool for risk assessment and optimization of insurance products. The use of Big Data allows insurance companies to collect, analyze and interpret huge amounts of information from various sources, such as social networks, transaction data, consumer behavior data and many others. This opens up new opportunities for more accurate risk assessment, which, in turn, contributes to making more informed decisions in the insurance process. The article focuses on the importance of Big Data in insurance, analyzing risks and optimizing insurance products, in particular in the areas of life insurance, health and automobile insurance. It is concluded that their use in the context of global digitalization is necessary and effective for the development of the insurance sector. One of the key aspects of the use of Big Data is the ability to create more accurate risk models. Insurance companies can analyze historical data on insured events to identify patterns and trends that help predict the likelihood of certain risks occurring in the future. This not only reduces financial losses, but also increases customer satisfaction through more personalized offers. Optimization of insurance products is another important aspect. Thanks to the analysis of big data, companies can better understand the needs of their customers and adapt their products to changing market conditions. This may include developing new insurance policies that meet the specific needs of certain consumer groups, or improving existing products to increase their competitiveness. In addition, the use of big data can significantly increase the level of security in insurance. Data analysis allows you to detect fraudulent schemes and anomalies in customer behavior, which helps prevent financial losses. Therefore, the implementation of big data technologies in insurance



opens up new horizons for risk management, improving customer service, and ensuring business sustainability in a rapidly changing market.

Keywords: global digitalization, big data, insurance, financial scoring, data analytics, insurer's security, insurer security, insurance risk management.

Постановка проблеми. Проблема використання великих даних (Big Data) у страхуванні є актуальною і важливим завданням сучасності, адже страхова діяльність відзначається високим рівнем ризику й нестабільності, що потребує постійних інновацій і вдосконалень. Використання технологій Big Data дозволяє значно покращити якісні показники страхових компаній шляхом аналізу величезних масивів даних, забезпечення ефективної оцінки ризиків, оптимізації продуктової лінійки та зменшення фінансових втрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою цієї теми впродовж багатьох років цікавилися та присвятили свої праці провідні вчені серед яких: Н. Абделлах [7], В. Базилевич, А. Белхаді [7], П. Вовк [3], С. Волосович, Т. Кльоба [6], Д. Назаревич [9], Т. Петришина, Н. Приказюк, О. Парубець, Н. Супрун, О. Сосновська, Л. Самойленко, Г. Сухорукова [11], Г. Шокотко, О. Фоміна та інші. Віддаючи належне вченим-дослідникам, аспекти використання великих даних для оптимізації страхових продуктів та забезпечення безпеки страховиків в Україні досліджені недостатньо, що зумовлює актуальність подальших наукових розвідок у цьому напрямі.

Формулювання цілей статті. Метою статті є дослідження використання великих даних у страхуванні, зокрема в контексті оцінки ризиків, оптимізації страхових продуктів та забезпечення належного рівня безпеки страхових компаній.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проблематика використання великих даних у страхуванні залишається актуальною та потребує подальшого дослідження. Невирішеними є питання пов'язані із розвитком методів аналізу та інтерпретації величезних масивів даних для ефективної оцінки ризиків, оптимізації страхових продуктів та забезпечення безпеки страховиків. Окремою складністю є забезпечення конфіденційності та безпеки персональних даних застрахованих осіб, що веде до потреби розробки більш надійних механізмів захисту інформації від несанкціонованого доступу й порушень приватності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із найбільш перспективних

напрямків розвитку страховиків стало масштабне використання технологій обробки великих даних (Big Data). Застосування цих технологій відкрило нові горизонти для страхової індустрії, позбавляючи її від традиційних упрежденостей і промахів в прийнятті рішень. Особливо актуальною стає проблема оцінки ризиків, адже саме від їхньої достовірності залежить прибутковість і стабільність всієї діяльності страхової компанії.

Звичайні статистичні методики, засновані на аналізі обмеженого числа параметрів, часто недооцінюють справжню природу ризиків, які виникають у сучасному страховому середовищі. Технології Big Data дозволяють враховувати тисячі незалежних факторів одночасно, включаючи соціально-демографічні характеристики клієнтів, геополітичні чинники, погодні умови, транспортні маршрути, екологічні аспекти тощо. Тобто за рахунок комплексної обробки даних формується глибше розуміння специфіки ризиків кожного конкретного сегмента страхування.

Однак широке використання Big Data несе й серйозні виклики, пов'язані з технічними перешкодами та етичними проблемами захисту персональних даних. Ключовими питаннями є гарантування конфіденційності та безпеки інформації, правильна організація архітектури баз даних, гнучкий доступ до джерел інформації та їхній швидкий аналіз.

Сучасна страхова індустрія в умовах цифрової трансформації використовує величезні обсяги даних, зокрема [1, с. 6]:

1. Структуровані дані – це дані, які мають чітку та визначену структуру, яку можна легко обробити традиційними методами, до яких відносять бази даних SQL та електронні таблиці (Excel).

2. Неструктуровані дані – це дані, які не мають певної структури і не можуть бути легко організовані в традиційних базах даних, вони можуть включати різні формати інформації, для аналізу яких потрібні спеціальні інструменти. До прикладу електронні листи, документи, відео, зображення, публікації в соціальних мережах.

3. Напівструктуровані дані – це дані, які містять елементи структурованої інформації, але не відповідають жорстким схемам реля-

ційних баз даних. Вони організовані за допомогою тегів та інших маркерів (файли XML, документи JSON, сторінки HTML) [2].

Основні технології великих даних (Big Data) в страхуванні подано в табл. 1.

За даними таблиці можна прослідкувати, що застосування сучасних технологій обробки даних на страховому ринку сприяє ефективності роботи страхових компанії, що у свою чергу сприяє підвищенню їх безпеки та покращенні обслуговуванню клієнтів. Волночас ці технології дозволяють старховикам своєчасно реагувати на зміни на ринку, шляхом аналізу покращення послуг та продуктів, оцінюючи ризики.

Традиційні методи оцінювання ризиків у страхуванні ґрунтувалися на історичних даних і загальних показниках. Проте у сучасних умовах зростає обсяг доступної інформації, яку можна використовувати для формування індивідуальних профілів ризику. До таких джерел належать дані телематики (у страхуванні транспорту), смарт-пристроїв (у медичному страхуванні), фінансові транзакції, поведінкові показники користувачів, а також дані з відкритих джерел і соціальних мереж.

Наприклад, у автострахуванні використання телематичних пристроїв дозволяє фіксувати швидкість, манеру водіння, час доби та маршрут руху. Це дає змогу визначати рівень ризику конкретного водія й формувати індивідуальні тарифи. У медичному страхуванні аналіз даних із фітнес-браслетів допомагає страховим компаніям оцінювати спосіб життя застрахованих осіб і стимулювати їх до здорової поведінки. Таким чином, Big Data забезпечує перехід від усереднених розрахунків до персоналізованого ціноутворення, що підвищує точність актуарних моделей і сприяє справедливішому розподілу страхових платежів.

Великі дані дозволяють страховим компаніям глибше розуміти потреби клієнтів і формувати гнучкі страхові продукти, які відповідають конкретним життєвим ситуаціям. За допомогою аналітики поведінкових і демографічних даних компанії можуть прогнозувати зміни попиту, визначати оптимальні умови полісів, а також створювати нові продукти на основі реальних потреб ринку.

Наприклад, аналіз транзакцій та споживчої активності клієнтів допомагає виявити, коли вони найімовірніше зацікавляться пев-

Таблиця 1

Технології Big Data в страхуванні та їх характеристики

Найменування	Характеристика
MapReduce	Модель розподілених обчислювань у комп'ютерних кластерах, представлена компанією Google. Згідно з цією моделлю, додаток розділяється на значну кількість однакових елементарних завдань, що виконуються на вузлах кластера і потім, природнім шляхом зводяться у кінцевий результат.
SQL	Мова структурованих запитів, що дозволяє працювати з базами даних. За допомогою SQL можна створювати і модифікувати дані, а управлінням масиву даних займається відповідна система управління базами даних.
NoSQL (Not Only SQL, не лише SQL)	Загальний термін для різних нереляційних баз даних і сховищ, не означає якусь конкретну технологію чи продукт. Звичайні реляційні бази даних добре підходять для досить швидких і однотипних запитів, а на складних і гнучко побудованих запитах, характерних для великих даних, навантаження перевищує розумні межі і використання СУБД стає неефективним
Hadoop	Проект фонду Apache Software Foundation, набір утилітів, бібліотек і фреймворків, що вільно розповсюджується, для розробки і виконання розподілених програм, які працюють на кластерах із сотень і тисяч вузлів. Вважається однією з основоположних технологій більшості даних
R	Мова програмування для статистичної обробки даних та графіки; є стандартом для статистичних програм.
Апаратні рішення	Комплекси для обробки великих даних (наприклад, Teradata, EMC), включаючи сервери та керівне ПЗ для масово-паралельної обробки. Також включає рішення SAP і Oracle.

Джерело: сформовано авторами на основі джерела: [3; 5; 6]

ним видом страхування – подорожей, майна, здоров'я чи життя. Це підвищує ефективність маркетингових стратегій і знижує витрати на залучення клієнтів. Крім того, технології Big Data забезпечують автоматизоване прийняття рішень щодо андеррайтингу, що скорочує час оформлення договорів і мінімізує людський фактор.

Одним із найважливіших напрямів застосування Big Data у страхуванні є боротьба з шахрайством. Завдяки аналізу великих обсягів даних у реальному часі можна виявляти підозрілі схеми, неузгодженості чи аномалії у поведінці клієнтів.

Системи штучного інтелекту здатні навчатися на історичних випадках шахрайства, розпізнавати повторювані шаблони та автоматично блокувати підозрілі виплати. Наприклад, аналіз часових і географічних параметрів заяв на страхове відшкодування дозволяє виявляти фіктивні випадки або змови між клієнтами та посередниками. Такий підхід не лише знижує фінансові втрати, зміцнює довіру до страхової компанії, але й ліквідовує водночас її загрози [1, с. 5].

Використання великих даних у страхуванні пов'язане з низкою викликів, зокрема захистом персональної інформації та забезпечен-

ням кібербезпеки. Страхові компанії оперують конфіденційними даними клієнтів, тому повинні дотримуватися вимог законодавства про захист інформації, таких як GDPR у країнах ЄС.

Водночас важливим є етичний аспект: надмірна деталізація даних може призвести до дискримінації окремих категорій клієнтів за віком, місцем проживання чи способом життя. Тому ключовим завданням є формування прозорих правил використання даних і забезпечення згоди клієнта на їх обробку.

З метою підвищення безпеки страхові компанії впроваджують технології шифрування, багаторівневої аутентифікації, блокчейну для зберігання інформації про страхові операції. Це дозволяє підвищити рівень довіри до цифрових сервісів і гарантує надійність обміну даними між учасниками страхового ринку. Багатогранний вплив аналізу даних у страхуванні показано на рис. 1.

Варто відмітити, що дорожня карта слугує основою для успішної реалізації аналітики даних, що сприяє досягненню бізнес-цілей та підвищенню ефективності операційних процесів страхових компаній. Систематизація складових дорожньої карти впровадження аналітики даних в страхуванні показана в табл. 2.

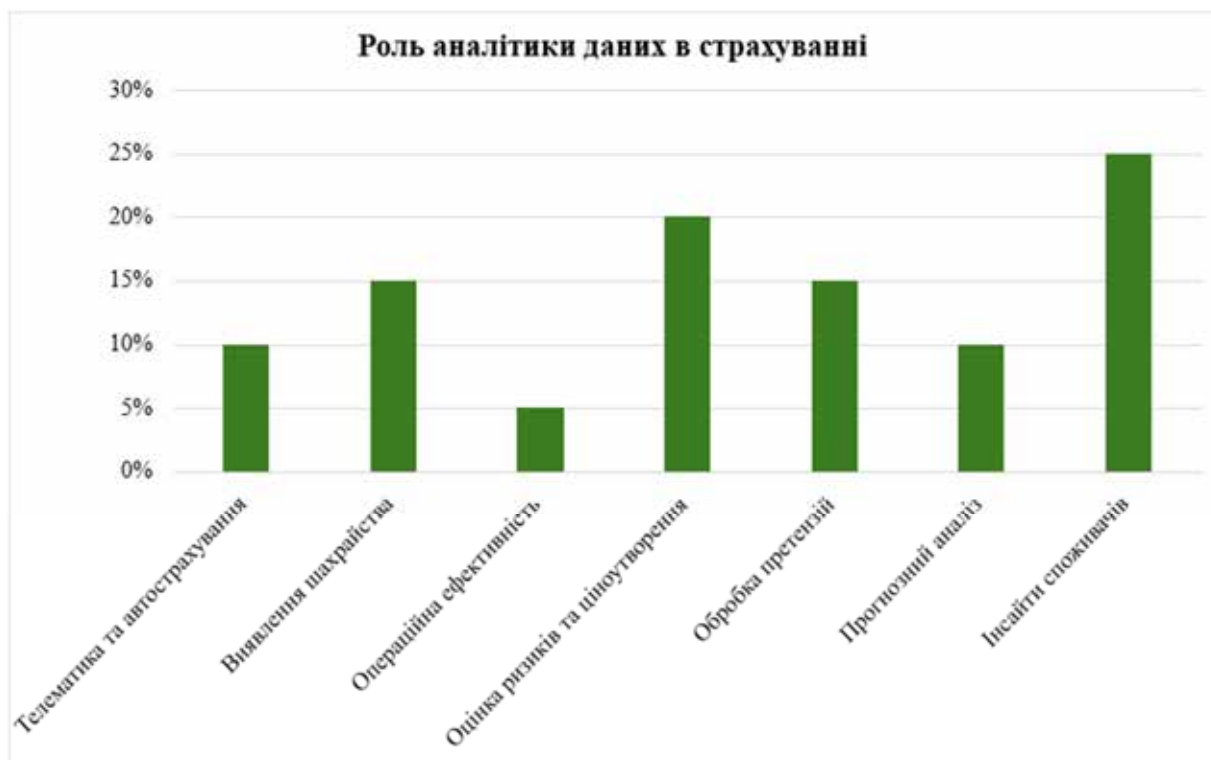


Рис. 1. Роль Big Data у страхуванні

Джерело: сформовано авторами на основі джерела [4; 9]

Таблиця 2

Дорожня карта впровадження аналітики даних в страхуванні

Рішення	Пояснення
Аналіз вимог	Аналітики визначають конкретні потреби та цілі рішення аналітики даних, забезпечуючи їх відповідність бізнес-цілям та потребам користувачів.
Проектування архітектури даних	Зосередження на створенні структури для організації та управління даними в межах системи, включаючи методи зберігання даних та доступу до них.
Моделювання даних	Розробка структури та взаємозв'язки даних, щоб полегшити ефективне запитування та аналіз за допомогою діаграм сутностей та схем.
Інтеграція даних	Потім розробники збирають та імпортують дані з різних джерел у централізоване сховище, роблячи їх доступними для аналізу.
Очищення даних	Щоб забезпечити якість і надійність даних, виявляємо та виправляємо помилки, суперечності й неточності, які можуть заважати ефективності процесу.
Реалізація ETL/ELT-процесів	ETL/ELT-процес складається з проектування та налаштування процесів для витягання даних, їх перетворення для аналізу та завантаження в цільову систему.
Забезпечення якості	Фахівці з контролю якості проводять ретельне тестування та валідацію процесів аналітики даних, щоб забезпечити точні та надійні результати.
Автоматизація та впровадження	Innowise впроваджує автоматизовані процеси для аналітики даних і розгортає готові рішення на ринку в продуктивні середовища.
Аналітика даних та візуалізація	Дані аналізуються за допомогою різних технік та інструментів, забезпечуючи цінні інсайти, шаблони та тренди для ухвалення рішень.

Джерело: сформовано авторами на основі джерела [6; 7; 9; 11]

У свої діяльності страхові компанії можуть також використовувати фінансовий скоринг на базі великих даних. Існують різноманітні типи скорингу, які можуть використовувати страховики: скоринг ризику, скоринг витрат, фінансовий скоринг та інші. В загальному скоринг являє певний підрахунок балів. Роль скорингу проявляється в допомозі проаналізувати набір ознак, які характеризують клієнта за певною бальною системою, та допомагає визначити страхувальнику чи надавати клієнтові страхові послуги. В Україні на допомогу страховим компаніям для вдосконалення своєї скорингової моделі і оперативнішої її обробки більш вдалим є використання скорингу на основі Big Data від Київстар. Етапи проведення фінансового скорингу представлені на рис. 2.

Фінансовий скоринг на основі великих даних допомагає страховим компаніям оцінювати надійність клієнтів та ухвалювати рішення щодо надання страхових послуг. Використання Big Data від Київстар дозволяє вдосконалити скорингові моделі та оперативніше обробляти інформацію [11].

Висновки. Впровадження аналітики великих даних у страхову діяльність сприяє переходу до моделі превентивного страхування, коли компанія не лише відшкодовує збитки, а й допомагає клієнту уникнути ризикових ситуацій. На основі аналізу даних страховик може надавати персональні рекомендації щодо зниження ризику, наприклад, пропонувати зміну звичок, поліпшення технічного стану автомобіля чи підвищення безпеки житла.

У перспективі очікується поєднання Big Data з технологіями штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT) та машинного навчання, що дозволить створити інтелектуальні страхові системи з повною автоматизацією процесів оцінки, андеррайтингу, виплат і комунікації з клієнтами. Це приведе до підвищення операційної ефективності, скорочення витрат і формування нової цифрової моделі страхування, орієнтованої на потреби споживача.

Таким чином, великі дані стають стратегічним ресурсом для страхових компаній, який забезпечує конкурентні переваги, точнішу оцінку ризиків, швидке прийняття рішень



Рис. 2. Етапи проведення фінансового скорингу за допомогою мобільного оператора Київстар

Джерело: сформовано авторами на основі джерела [10]

та розробку інноваційних продуктів. Водночас успішне використання Big Data вимагає належного рівня кібербезпеки, правового регулювання та етичної відповідальності.

Гармонійне поєднання технологічних інновацій і захисту інтересів клієнтів є запорукою сталого розвитку страхового ринку у цифрову епоху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Борисюк О. В., Дацюк-Томчук М. Б., Петриняк А. Я. Особливості продажу страхових продуктів в умовах цифровізації. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 2(11). С. 3-8.
2. Великі дані для успіху малого бізнесу. URL: <https://coi.ua/en/blog/AdMarketing/the-use-of-big-data-for-strategic-decisions-in-small-businesses-across-various-sectors-of-the-econom> (дата звернення 18.10.2025).
3. Вовк П.В. Технології обробки великих даних (Big Data). URL: https://e-tk.lntu.edu.ua/pluginfile.php/20333/mod_resource/content/0/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B0%2016.%20%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%96%CC%88%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%20%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%28Big%20Data%29.pdf (дата звернення 23.10.2025).
4. Як страховики можуть використовувати структуровані дані для покращення обслуговування клієнтів. URL: <https://forinsurer.com/news/22/06/01/41316> (дата звернення 21.10.2025).
5. Роль великих даних у формуванні сучасного страхування життя. URL: <https://tic.siapgmk.id/the-role-of-big-data-in-shaping-modern-life-insurance> (дата звернення 20.10.2025).
6. Кльоба Т. Про нові підходи в роботі з Big Data, хакатон НАТО та місце світчерів на ринку. URL: <https://dou.ua/lenta/interviews/kloba-on-big-data-and-outsorces> (дата звернення 19.10.2025).
7. Белхаді А., Абделлах, Н., Незаї А. Вплив великих даних на розвиток страхової індустрії. *Етика бізнесу та лідерство*. 2023. № 7(1). С. 1-11. [https://doi.org/10.21272/bel.7\(1\).1-11.2023](https://doi.org/10.21272/bel.7(1).1-11.2023).

8. Великі дані: роль і значення. URL: <https://beinsure.com/tech/big-data> (дата звернення 21.10.2025).
9. Назаревич Д. Роль аналізу даних у революції страхової галузі. URL: <https://innowise.com/blog/data-analytics-for-insurance> (дата звернення 22.10.2025).
10. Стати більш цифровими. URL: https://www.allianz-trade.com/en_global/discover-allianz-trade/our-strategy.html (дата звернення 20.10.2025).
11. Сухорукова Г. Великі дані, ML та IoT: як технології змінюють майбутнє страхових компаній? URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/velyki-dani-ml-ta-iot-yak-tehnologiyi-zminyuyut-majbutnye-strahovyh-kompanij> (дата звернення 18.10.2025).

REFERENCES:

1. Borysiuk O. V., Datsiuk-Tomchuk M. B., Petryniak A. Ya. (2024). Osoblyvosti prodazhu strakhovykh produktiv v umovakh tsyfrovizatsii [Peculiarities of selling insurance products in the context of digitalization]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka - Digital economy and economic security*. Vol. (11), pp. 3-8. (in Ukrainian).
2. Velyki dani dlia uspiyku maloho biznesu [Big data for small business success]. Available at: <https://coi.ua/en/blog/AdMarketing/the-use-of-big-data-for-strategic-decisions-in-small-businesses-across-various-sectors-of-the-econom> (accessed October 18, 2025). (in Ukrainian).
3. Vovk P.V. Tekhnolohii obrobky velykykh danykh (Big Data) [Vovk P.V. Big Data Processing Technologies]. Available at: https://ek.lntu.edu.ua/pluginfile.php/20333/mod_resource/content/0/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B0%2016.%20%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%96CC%88%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%20%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%28Big%20Data%29.pdf (accessed October 23, 2025). (in Ukrainian).
4. Yak strakhovyky mozhut vykorystovuvaty strukturovani dani dlia pokrashchennia obsluhovuvannia kliienti [How insurers can use structured data to improve customer service]. Available at: <https://forinsurer.com/news/22/06/01/41316> (accessed October 21, 2025). (in Ukrainian).
5. Rol velykykh danykh u formuvanni suchasnoho strakhuvannia zhyttia [The role of big data in shaping modern life insurance]. Available at: <https://tic.siaapmk.id/the-role-of-big-data-in-shaping-modern-life-insurance> (accessed October 20, 2025). (in Ukrainian).
6. Kloba T. Pro novi pidkhody v roboti z Big Data, khakaton NATO ta mistse svitcheriv na rynku [Kloba T. On new approaches to working with Big Data, NATO hackathon and the place of switchers in the market]. Available at: URL: <https://dou.ua/lenta/interviews/kloba-on-big-data-and-outsorces> (accessed October 19, 2025). (in Ukrainian).
7. Belkhadi A., Abdellakh, N., Nezai A. (2023). Vplyv velykykh danykh na rozvytok strakhovoi industrii [The impact of big data on the development of the insurance industry]. *Etyka biznesu ta liderstvo – Business ethics and leadership*. Vol. 7(11), pp. 1-11. (in Ukrainian).
8. Velyki dani: rol i znachennia [Big data: role and significance]. Available at: <https://beinsure.com/tech/big-data> (accessed October 21, 2025). (in Ukrainian).
9. Nazarevych D. Rol analizu danykh u revoliutsii strakhovoi haluzi [The role of data analytics in the insurance industry revolution]. Available at: <https://innowise.com/blog/data-analytics-for-insurance> (accessed October 22, 2025). (in Ukrainian).
10. Staty bilsh tsyfrovymy [Become more digital]. Available at: https://www.allianz-trade.com/en_global/discover-allianz-trade/our-strategy.html (accessed October 20, 2025). (in Ukrainian).
11. Sukhorukova H. Velyki dani, ML ta IoT: yak tekhnolohii zminiuiut maibutnie strakhovykh kompanii? [Sukhorukova G. Big data, ML and IoT: how are technologies changing the future of insurance companies?]. Available at: <https://hub.kyivstar.ua/articles/velyki-dani-ml-ta-iot-yak-tehnologiyi-zminyuyut-majbutnye-strahovyh-kompanij> (accessed October 18, 2025). (in Ukrainian).