

Тесьолкін О.І.кандидат технічних наук,
доцент кафедри економічної теорії
та економічної кібернетикиПолтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка**Наголюк О.Є.**кандидат юридичних наук,
старший викладач кафедри менеджменту,
статистики та економічного аналізуЛуганського національного аграрного університету
м. Харків**Максимчук К.О.**

студентка

Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БАЗ ДАНИХ В ЕКОНОМІЦІ

У ХХІ столітті комп'ютерна індустрія стає дедалі більше і як наслідок всі сучасні організації та фірми мають власні електронні бази даних. Сфера їх застосування надзвичайно широка. На сьогоднішній день вони стали невід'ємною частиною будь-якої галузі економіки і повсякденного людського життя. Обсяги інформації в світі постійно зростають. Саме тому бази даних набули такого широкого застосування серед всіх галузей народного господарства. За останні 40 років в сфері управління даними була проведена величезна дослідницька робота. Її результати можна успішно застосовувати для розвитку універсальних систем управління базами даних і розробки спеціалізованих систем. В даний час сфера СУБД досягла великого прогресу в технологіях аналізу, сортування, обробки і зберігання даних. Новітні технології дозволяють працювати з базами даних петабайтного розміру. При цьому обробка і аналіз даних виконуються в режимі реального часу. Отже роботи по вивченню і вдосконаленню обробки і зберігання величезних джерел даних знайдуть гідне застосування в усіх галузях світової економіки.

Ключові слова: електронна база даних, дані, інформація, інформаційні технології, економіка.

В ХХІ веке компьютерная индустрия постоянно растет и как следствие все современные организации и фирмы имеют собственные электронные базы данных. Сфера их применения чрезвычайно широка. На сегодняшний день они стали неотъемлемой частью любой отрасли экономики и повседневной человеческой жизни. Объемы информации в мире постоянно растут. Именно поэтому базы данных получили столь широкое применение среди всех отраслей народного хозяйства. За последние 40 лет в сфере управления данными была проведена огромная исследовательская работа. Ее результаты можно успешно применять для развития универсальных систем управления базами данных и разработки специализированных систем. В настоящее время сфера СУБД достигла большого прогресса в технологиях анализа, сортировки, обработки и хранения данных. Новейшие технологии позволяют работать с базами данных петабайтного размера. При этом обработка и анализ данных выполняются в режиме реального времени. Следовательно, работы по изучению и совершенствованию обработки и хранения огромных источников данных найдут достойное применение во всех отраслях мировой экономики.

Ключевые слова: электронная база данных, данные, информация, информационные технологии, экономика.

Постановка проблеми. Електронні бази даних є потужним інструментом в роботі всіх сфер діяльності будь-якої організації. Удосконалення алгоритмів, швидкість обробки і перевірки даних залишається актуальною і першорядним завданням. Створюються нові інструменти для роботи з усіма типами даних. Бази даних отримали таку популярність за кіль-

кома критеріями: швидкість обробки величезних обсягів інформації, доступність інформації та гнучкість її використання. У сучасному динамічному світі, щоб бути успішною компанією, необхідно швидко приймати ефективні рішення і виконувати поставлені завдання. Це стало можливим з використанням електронних баз даних. Продуктивність обчислювальної

техніки на сьогодні дуже висока, це дозволяє ефективно використовувати електронні бази даних. Обсяги інформації постійно зростають, тому кращих результатів можна досягти створюючи нові технології обробки даних, що знаходяться на різних серверах. Також перевагою є те, що електронні бази даних можуть легко перебудовуватися для певних потреб. Розвиток електронних баз даних – це шлях до мобільності та простоти.

Аналіз досліджень. Великого поширення бази даних набули в сфері бізнесу. Кожен керівник зараз має у своєму розпорядженні сучасні гаджети, такі як смартфони та планшети, з доступом до глобальної мережі Інтернет. Це дає йому можливість доступу до потрібної інформації у будь-який час та у будь-якій точці планети. Також керівник може змінювати інформацію у базі даних за необхідності. Це можливо завдяки хмарним технологіям, які зараз стрімко розвиваються.

Популярним напрямом застосування баз даних є журналістика баз даних. Раніше журналісти працювали з базами даних, шукаючи в них нову приховану інформацію (наприклад в звітності державних структур, правоохоронних органів, фінансових чи банківських установ), аналізували її та робили висновки. Після цього виходила стаття з готовою сенсацією. В останнє десятиліття все змінилось на протилежне. Зараз журналісти самі структурують знайдену інформацію та дані, створюючи свої бази даних. Після чого виходить стаття з такою базою даних, яка повністю представляється на розсуд читачів.

Активно застосовують бази даних динамічні сайти. На відміну від статичних, в яких інформація постійна і змінюється не часто, динамічні складаються з веб-сторінок, які створюються тоді, коли користувач робить відповідний запит. Ці сторінки зберігаються в базах даних. Якщо база даних включена до складу сайту, то, як правило, зайти на неї неможливо. Для цього потрібно зареєструватись на сайті, ввести логін та пароль і зайти на сайт. Хоча, в деяких закордонних сайтах вхід платний. Раніше у сфері торгівлі паперові каталоги товарів трансформували у статичні сторінки веб-сайту. Зараз почали створювати електронні каталоги, які виключають затрати часу на непотрібну інформацію і дозволяють швидко знайти потрібні дані. Деякі продавці можуть надати послугу персоналізованого манекену, за допомогою якого клієнт зможе побачити як саме буде на ньому виглядати обраний вид одягу. Але для цього потрібні доволі складні моделі даних.

Бази даних використовують навіть звичайні люди у повсякденному житті. Наприклад, збір-

ники кулінарних рецептів для господинь на веб-сайтах; електронний щоденник для зручності батьків, який вони можуть проглянути у будь-який час і перевірити успішність своїх дітей; інтерактивні картки зі словами для зручності вивчення будь-якої іноземної мови як на спеціалізованих веб-сайтах, так і у вигляді мобільних додатків. Проте раніше це були паперові книжки з рецептами, щоденники і картки, які легко можна було загубити чи зіпсувати. А переведення цієї інформації у електронні бази даних значно полегшило доступ до неї та зберігання.

Впровадження баз даних є доволі популярною тенденцією у сфері туризму. У цьому сегменті бізнесу існує велика кількість найрізноманітнішої інформації та даних, з якої формують туристичні карти, маршрути, рекламну продукцію та ін. У кожній країні, місті є велика кількість пам'яток культури, заповідників, музеїв, природних парків, монументів та багато інших цікавих місць, які відвідують туристи. А вони, у свою чергу, знаходять потрібні дані про такі місця, туристичні фірми, транспортні фірми, варіанти розміщення, туристичні маршрути. Це питання висвітлено у статті Богомазової І.В. «Використання баз даних у просуванні туристичних територій». В рамках програми «Розвиток економічного потенціалу і формування сприятливого підприємницького клімату» було виділено підпрограму «Розвиток туризму, ремісництва і придорожного сервісу» і сформовано електронну базу даних. Вона призначена для накопичення, зберігання, систематизації і оперативної обробки інформації. База даних включає об'єкти туризму, згруповані по категоріям – природні, екскурсійні, археологічні, етнографічні, пам'ятки культури та містобудування, об'єкти сільського туризму і об'єкти туристичної інфраструктури [5]. Кожна з цих груп включає об'єкти різного напрямку. Отже, це значно полегшить доступ до більш детального опису туристичних центрів, послуг та визначних місць. Саме тому створення баз даних для зберігання такої інформації є перспективним у сфері туризму.

Зараз створюються все більш складні додатки, для яких необхідні сховища даних, які будуватимуться швидко та економно для авторів інтернет-публікацій. Тому є певні вимоги до технологій баз даних для створення, пошуку, захисту та управління інтернет-вузлами. Користувачі інтернет-додатків стають все більш універсальними для розробників простих додатків, які працюють з базами даних. Отже, кожному користувачу не потрібна інсталяція, достатньо отримати код доступу і користувач одразу зможе працювати з базою даних, при

цьому він може працювати як в локальній, так і в глобальній мережі, якщо технологія дозволяє це. Для користувачів це дуже зручно, так як вони маючи лише пароль можуть отримати доступ до потрібної інформації в будь-якій точці земної кулі. Це система, розроблена по інтернет-технології, тобто вона використовує принципи технології Інтернету, але розроблених у внутрішній локальній мережі. Для розробки інтернет-додатків, пов'язаних з базами даних, застосовують нові інструменти програмування: Java, Javascript, PERL та інші.

Хмарна база даних – це база даних, що, зазвичай, працює на платформі хмарних обчислень. Є дві поширені моделі розгортання: користувачі можуть запускати бази даних на хмарі незалежно, використовуючи віртуальну машину, або вони можуть отримати доступ до сервісу бази даних, що підтримується провайдером хмарних баз даних. З БД, доступних на «хмарі», деякі базуються на SQL-основі, інші використовують NoSQL модель даних.

Хмарні бази даних мають досить широке застосування у різних сегментах.

Хмарні ресурси застосовують в навчальних закладах, таких як школи та різноманітні вищі навчальні заклади. Це допомагає учням та студентам, які, наприклад, з якихось причин не можуть бути присутніми на навчанні. У ВНЗ хмарні ресурси використовують для ефективного здобуття знань студентами заочної форми навчання або під час дистанційного навчання на вимушених канікулах. Це значно спрощує спілкування та взаємодію між студентами та викладачами.

Зараз користувачі ігрових онлайн-сервісів мають змогу насолоджуватись виходом більш цікавіших та технологічно досконаліших ігор. Такі ігри потребують не дешевого оновлення технічного забезпечення користувача. Хмарні технології допомагають у цьому випадку допомогти до ігор на сервері компанії.

Звичайні користувачі інколи навіть не замислюються над тим, як часто вони використовують хмарні бази даних. Вони роблять записи та нотатки, планують, створюють нагадування, ведуть списки, створюють документи і презентації на своїх гаджетах (смартфонах, планшетах тощо), а також діляться цією інформацією з іншими. Вся ця інформація зберігається у «хмарі», що дає можливість користувачам припинити використання паперових щоденників, записників, календарів тощо, а також працювати одночасно на кількох пристроях.

Рітейл (роздрібна торгівля) має справу з великою кількістю різноманітної інформації та даних про кількість товарів на складі, з карт постійних відвідувачів про здійснені ними

покупки, інформація з касових чеків, про зміни цін на товари. Саме тому для компаній вигідно використовувати хмарні бази даних з метою зменшення витрат та покращення усіх супутніх процесів.

Хмарні бази даних допомагають спростити процес підбору персоналу, підвищення кваліфікації працівників та полегшують спілкування і взаємодію персоналу. Такі технології мають тенденцію до доступності та спрощення. Саме тому у бізнесі виникає необхідність у впровадженні хмарних технологій.

Блокчейн – це технологія, яка здатна розширити цифрове перетворення за межами стін компанії і в процеси, які вона розділяє з постачальниками, партнерами та клієнтами. За своєю суттю блокчейн являє собою структуру даних, яка використовується для створення цифрового реєстру транзакцій, який, замість того, щоб сконцентруватись на одному постачальнику, розподіляється між мережею комп'ютерів [4].

Існують цікаві приклади використання цієї технології для організації розподіленого хмарного сховища, що використовує місце на дисках учасників мережі. Деякі фахівці такі види хмарних обчислень називають «туманними» (адже інфраструктура не є в повному розумінні хмарною, бо дані розподілені по комп'ютерам користувачів). У багатьох на дисках є вільний простір. Чому б не продавати його іншим учасникам мережі? Потенціал у ідеї великий: сукупний дисковий простір на комп'ютерах користувачів зараз набагато перевищує сукупний дисковий простір, доступний у хмарних сервісах [2].

Доволі багатообіцяючим у розвитку баз даних є напрямок об'єднання експертних систем і баз даних та дедуктивних баз даних. Їх основою є знаходження нової інформації з баз даних не традиційним шляхом запитів чи аналітичної обробки, а з допомогою правил виведення і побудови ланцюжків застосування цих правил для виведення відповіді на запит. Для таких баз даних є мови запитів, відмінні від звичайної SQL. В експертних системах також знання експертів зберігаються у формі правил, частіше використовуються так звані продукційні правила типу «якщо опис ситуації, то опис дії» [1].

Метою дослідження є узагальнення наявних перспектив розвитку баз даних в економіці та пошук нових.

Виклад основного матеріалу. Обсяги інформації в світі весь час невпинно зростають. Звичайно це хороший факт, так як збільшуються шанси знайти корисну інформацію. Для цього достатньо мати персональ-

ний комп'ютер, Інтернет та зручний браузер. Пошукова система браузера бере потрібну інформацію із баз даних відповідно до запиту користувача. На сьогоднішній день не пошукові системи підлаштовуються під сайти, а навпаки. Ключові слова втрачають головну роль, так як пошукові системи орієнтуються на контекст, у якому вжито те чи інше слово. Тому користувач має більшу вірогідність отримати найбільш підходящий сайт з потрібною інформацією та даними. Здавалося б все складається дуже добре, проте існує проблема. Інформації у базах даних Інтернету настільки багато і її половина не актуальна, застаріла та часом взагалі фальшива. Тому користувачеві важко обробити та проаналізувати самому таку велику кількість результатів свого запиту. Звичайно найбільш корисні та підходящі сайти зазвичай найперші у списку результатів пошуку, але часто таких результатів може бути декілька мільйонів. Вирішенням цієї проблеми можуть стати засоби штучного інтелекту.

Штучний інтелект зараз це ціла наука. Поряд з цим, це технологія створення комп'ютерних алгоритмів і програм, які функціонують як інтелектуальні системи. Такі системи здатні навчатись та зберігати отриману інформацію на. На основі отриманих знань вони можуть впливати на навколишнє середовище та виконувати поставлені задачі. Штучний інтелект можна поділити на 2 види: слабкий та сильний. Слабкий має вузьке спрямування, тобто він здатний виконувати задачі в чітко окреслених рамках. На сьогоднішній день всі розробки відносяться до цього виду. Штучний інтелект, який відноситься до сильного виду має необмежені можливості, так як він зможе вирішувати будь-які задачі в усіх областях.

Реалізувати таку багатообіцяючу технологію штучного інтелекту можна по-різному. Одним із варіантів є нейромережі. Оскільки вони будуються за тим же принципом, що і нервова мережа в будь-якому живому організмі, то і назву отримали відповідну. Нервові клітини живого організму називаються нейрони. Ці нейрони з'єднані між собою і утворюють нервову систему. У штучно створеній нейромережі замість нейронів використовують процесори, які з'єднуються подібно до нервової системи людини і взаємодіють по тому ж принципу.

Відмінністю від звичайних алгоритмів та водночас перевагою є те, що нейромережі здатні навчатись на основі досвіду. Вони можуть аналізувати великі об'єми інформації, виявляти зв'язки між даними, узагальнювати їх та генерувати рішення поставленої задачі. Для функціонування нейромереж використо-

вуються методи машинного навчання. Але для цього потрібно багато обчислювальних ресурсів. Знання нейромережі залежать від вхідних даних. Чим їх більше, тим краще і якісніше буде навчання. Нейромережу можна навчити розпізнавати об'єкти, відрізнити їх один від одного, порівнювати та прогнозувати на основі отриманих даних. Навчання нейромережі майже нічим не відрізняється від навчання дитини. Їй показують зображення і говорять що там показано. Нейромережі показують дуже багато зображень з поясненням і навчають розпізнавати певні елементи, які потім вони зможуть поєднувати. Отримане зображення потрапляє в так звану систему фільтрації. В ній знаходяться різні за розміром фільтри та за складністю елементів, у кожного з яких є власний набір ознак. Отримане зображення проходить багаторазову фільтрацію і коли розпізнано доволі багато елементів, то нейромережа готова зробити прогноз з певною вірогідністю.

Є нейромережі, які можуть виявити хворі органи, розпізнати написані від руки цифри та літери, спрогнозувати курс валют. Для цього використовують дуже велику вибірку даних, для того, щоб результати були якомога точними та якісними. Зараз нейромережі є доволі розвиненими і впевнено впроваджуються в наше повсякденне життя.

Зараз штучний інтелект застосовується для пошукових систем в глобальній мережі Інтернет. Найпопулярніша на сьогоднішній день пошукова система Google застосовує цю технологію для пошуку, а саме алгоритм Колібрі (Google Hummingbird). Як вже зазначалося, цей алгоритм орієнтований на контекст слів та сенс, у якому вони вживаються, а не на ключові слова. Це відбувається тому, що користувачі почали ускладнювати свої запити і розширювати їх до 6-8 слів. Саме тому пошукова система орієнтується на повсякденну мову.

Також доволі популярними є помічники з голосовим запитом. Найпопулярнішими голосовими помічниками є Siri (для iPhone) та Аліса (для будь-якого смартфона). Але, не дивлячись на зручність цієї технології, вона є не ідеальною.

MySQL і PostgreSQL бази даних з відкритим кодом – оптимальний вибір для більшості завдань. Обидві підтримують кластеризацію, є приклади використання в великих проектах і навіть міграції з однієї на іншу в великих проектах. NoSQL переживає період зрілості. Створені при бурхливому зростанні інтернету, ці БД розвивалися для відповідних завдань, наприклад, для зберігання і обробки мільярдів неструктурованих документів. Багато рішень декларують "eventual consistency", що озна-

чає відмову від строгого "С" в CAP-теоремі. Деякі NoSQL-рішення знижують доступність ("А") і декларують "СР", наприклад, Cassandra. Популярність мови SQL і розвиток «заліза» породили новий рух – розподілені бази даних з цих слів SQL. Серед них виділяється Google Spanner, яка гарантує linearizability – глобальний порядок записів всіх транзакцій. Щоб вирішити таке завдання в масштабах планети, потрібно синхронізувати час на серверах БД по всьому світу. Компанія Google використовує для цього атомний годинник, а для резерву – GPS-приймачі.

Атомні годинники поки залишаються розкішю, тому автори Spanner побудували аналогічну БД з дещо меншими гарантіями на порядок транзакцій, але достатніми для більшості додатків. Ця БД називається CockroachDB (від англ. «Тарган») і своєю назвою уособлює живучість кластера при збої заліза або зв'язків між дата-центрами. CockroachDB надає повноцінні розподілені транзакції і автоматичне ребалансування кластера при втраті ноди, що, вкупі зі звичною мовою запитів SQL, вигідно відрізняє її від Cassandra. З недоліків варто відзначити відсутність повнотекстових індексів і порівняльну молодість рішення.

Для більш кращого пошуку потрібної інформації в Інтернеті необхідно використовувати більш ефективні системи управління базами даних. Популярними на сьогоднішній день є MS SQL Server (комерційна система управління базами даних, в якій для запитів використовується мова Transact-SQL. Застосовується для невеликих та середніх баз даних, а також для великих, наприклад баз даних підприємства), Micro Focus Vertica (має розширені можливості машинного навчання, включаючи нові алгоритми, реплікацію моделі, функції підготовки даних та неперервний наскрізний робочий процес для спрощення продуктивності) та Oracle (об'єктно-реляційна система управління базами даних).

Висновки з проведеного дослідження.

Отже, розглянувши дане питання можна зробити висновок, що при застосуванні технологій штучного інтелекту, а саме нейромереж для пошуку необхідної інформації в глобальній мережі Інтернет і зведення до мінімуму кількості отриманих результатів у пошукових системах дозволить значно полегшити знаходження необхідної інформації в базах даних глобальної мережі Інтернет, зробити перелік отриманих результатів більш якіснішим та відповідним стосовно усіх вимог користувача.

Список використаних джерел:

1. Семчишин А. Якими є сценарії використання хмарних технологій. URL: <https://nachasi.com/2017/10/12/cloud-usage/> – стаття в інтернеті.
2. Хмарні бази даних: хто їх робить і на що вони здатні. URL: <https://habrahabr.ru/company/cloudsnn/blog/148483/> – стаття в інтернеті.
3. What is blockchain? URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/blockchain/>
4. Богомазова И.В. Использование баз данных в продвижении туристских территорий [Текст]. Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2017. № 2. С. 3-8.
5. Що таке База Даних? URL: http://bestwebit.biz.ua/pages_03/Learn_DB_theory_What_is_DB.php – стаття в інтернеті.
6. Динамічні і статистичні сайти. URL: http://www.antula.ru/rang-problems_2.htm – стаття в інтернеті.

Tesolkin O.I., Naholiuk O.E., Maksymchuk K.O.

PROSPECTS OF DATABASES DEVELOPMENT IN ECONOMICS

In the 21st century, the computer industry is constantly growing and as a result all modern organizations and firms have their own electronic databases. The scope of their application is extremely wide. To date, they have become an integral part of any industry and everyday human life.

The amount of information in the world is constantly growing. That is why databases have become so widely used among all branches of the national economy. Over the past 40 years, a huge amount of research has been carried out in the field of data management. Its results can be successfully applied for the development of universal database management systems and the development of specialized systems. At present, the DBMS sphere has made great progress in the technologies of analysis, sorting, processing and storage of data. The latest technology allows you to work with petabyte-sized databases. At the same time, data processing and analysis are performed in real time. Consequently, work on studying and improving the processing and storage of huge data sources will find a worthy application in all sectors of the world economy.

Key words: electronic database, data, information, information technologies, economics.