

2. Що таке Big Data і як це працює: вебсайт. URL: <https://qagroup.com.ua/publications/shcho-take-big-data-i-yak-tse-pratciuiie/> (дата звернення: 21.11.2023).

3. Технології Big Data: ключові характеристики, особливості та переваги: вебсайт. URL: <https://cutt.ly/YwU8IX0m> (дата звернення: 21.11.2023).

4. Що таке Big Data: все що вам слід знати про великі дані?: вебсайт. URL: <https://cutt.ly/gwU8uYRS> (дата звернення: 21.11.2023).

5. Степанюк О. С., Січко Т. В. Особливості використання реляційних та нереляційних баз даних в Big Data. *Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 2020. С. 103–106.*

6. Ткачук Н. О., Січко Т. В. Застосування Від Data у бізнесі. *Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 2022. С. 224–226.*

#### **УДК 004.67**

*Сніжинський М. В., здобувач 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки СО «Магістр»,*

*Січко Т. В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

### **СИСТЕМА ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ У МЕДИЧНІЙ СФЕРІ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Останніми роками відбулось значне збільшення обсягів даних у сфері охорони здоров'я завдяки впровадженню цифрових технологій, як-от: електронні медичні картки, медична візуалізація та геноміка. Ці дані включають інформацію про пацієнтів, їхні медичні історії, діагностичні результати та лікування. Донедавна обробка даних у сфері охорони здоров'я відбувалася з великими труднощами через їх обсяг та різноманітність. Використання технологій великих даних, як-от машинне навчання, штучний інтелект і розподілені обчислення, відкриває багатообіцяючі перспективи. Впровадження масштабованої та захищеної інфраструктури разом із передовими алгоритмами уможливує ефективну обробку даних, розпізнавання образів, прогностичне моделювання та аналіз результатів. До того ж включення інтероперабельних систем і стандартизованих протоколів сприяє безперешкодному обміну даними і співпраці між медичними установами. Зміна парадигми охорони здоров'я на основі даних зумовлює необхідність створення комплексної системи обробки й аналізу великих обсягів медичних даних із використанням можливостей технологій великих даних.

Усе більший обсяг і різноманітність медичних даних, що включають клінічні записи, дані візуалізації, омічні дані, дані з натільних пристроїв тощо, становлять великий виклик з погляду інтеграції, зберігання та аналізу даних. Гетерогенна природа цих наборів даних впливає на безперешкодне вилучення інформації, обмежуючи потенціал для трансформаційних ідей і відкриття нових знань. Для вирішення цих проблем пропонується використовувати технології великих даних як фундаментальне рішення. Впровадження надійних конвеєрів обробки даних, застосування алгоритмів машинного навчання та використання масштабованої інфраструктури уможливають ефективну агрегацію, попередню обробку та аналіз даних. До того ж застосування предиктивного моделювання і систем підтримки прийняття рішень на основі даних надає лікарям практичну інформацію для персоналізованого догляду за пацієнтами та стратегій лікування.

Основні компоненти, які можуть бути частиною системи обробки та аналізу даних у медичній сфері на основі технологій Big Data:

1. Модуль первинної обробки даних. Цей модуль є API та призначений для збору та обробки інформації у вигляді зрозумілої системи. Неструктуровані дані часто містять шум, невідповідності, скорочення, орфографічні помилки та несуттєву інформацію, що впливає на точність і надійність аналізу. Очищення, попередня обробка та нормалізація цих даних зі збереженням важливого клінічного контексту є важливим процесом.

2. Модуль для аналізу даних та пошуку асоціативних правил. Цей компонент призначений для видобутку потрібних даних із баз даних та їх аналізу за певними наборами параметрів. Для цього можна використати алгоритм Apriori. Алгоритм Apriori є одним із популярних алгоритмів, який використовується для створення булевих асоціативних правил і видобутку наборів елементів, що часто зустрічаються. Він працює у циклічному ієрархічному порядку пошуку, де важливою властивістю є те, що всі дочірні набори елементів, які не є порожніми, повинні бути також частими.

3. Модуль для збереження даних. Розробка надійного конвеєра збору даних, здатного обробляти безперервні потоки даних із різних джерел, має важливе значення. Цей конвеєр забезпечує безперебійний і надійний потік даних до системи баз даних. Він може включати процеси ETL (Extract, Transform, Load), потокове передавання даних у реальному часі та процедури нормалізації даних для підтримки якості й узгодженості даних. Модуль для збереження даних у системі, орієнтований на обробку та аналіз медичних даних, повинен мати пріоритети масштабованості, безпеки, сумісності з різними форматами даних і безперешкодної інтеграції з аналітичними інструментами, дотримуючись водночас нормативних стандартів, щоб забезпечити безпечно та ефективно управління великими й різноманітними наборами медичних даних.

4. Системи контролю доступу та автентифікації. Управління доступом користувачів до конфіденційних медичних даних: з допомогою надійних механізмів

мів автентифікації. Шифрування та маскування даних: захист конфіденційних даних з допомогою методів шифрування та маскування. Відповідність нормативним вимогам та інструменти регулювання: забезпечення відповідності нормативним вимогам охорони здоров'я (HIPAA, GDPR тощо), які стосуються обробки та конфіденційності даних.

5. Системи управління робочими процесами. Оркестрування складних потоків даних і автоматизація рутинних завдань. Автоматизація завдань обробки даних, аналізу та обслуговування системи.

Вирішуючи проблеми, пов'язані з управлінням великими і різноманітними медичними даними, використовуючи передові технології, забезпечуючи безпеку даних і сприяючи співпраці, запропонована система має на меті змінити ландшафт охорони здоров'я, що в кінцевому підсумку призведе до поліпшення результатів лікування пацієнтів і прогресу в медичній науці та практиці.

### Список використаних джерел

1. The role of big data in medicine. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/the-role-of-big-data-in-medicine>

2. 24 Examples Of Big Data Analytics In Healthcare That Can Save People. URL: <https://www.datapine.com/blog/big-data-examples-in-healthcare/>

3. A Review of the Role and Challenges of Big Data in Healthcare Informatics and Analytics. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9536942/>

4. Top 10 Challenges of Big Data Analytics in Healthcare. URL: <https://healthitanalytics.com/news/top-10-challenges-of-big-data-analytics-in-healthcare>

5. Степанюк О. С., Січко Т. В. Особливості використання реляційних та нереляційних баз даних в Big Data. *Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали всеукр. наук.-практ. конф.*, м. Вінниця, 2020. С. 103–106.

### УДК 004.65

*Юстименко Є. А., здобувач 3 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,  
Труханська В. О., здобувачка 3 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,  
Хмелівський Ю. С., асистент кафедри інформаційних технологій*

## ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Одним із поширених видів програмного забезпечення, призначеного для обробки та зберігання інформації, є інформаційні системи. Вони відрізняються