

УДК 004.03

Волинець Л.В., Дуда В.О., Гарматюк Н.А.

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **«АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ» В ГАЛУЗІ «РОЗУМНОЇ» ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Готович В.А.

Volynets L.V., Duda V.O., Harmatiuk N.A.

*Ternopil Ivan Puluji National Technical University*

## **"BIG DATA ANALYTICS" IN THE FIELD OF "SMART" HEALTHCARE**

Supervisor: Ph.D., associate professor Hotovych Ph.D.

Ключові слова: великі дані, аналітика великих даних, «розумна» охорона здоров'я.

Keywords: big data, big data analytics, "smart" healthcare.

Впровадження програмно-алгоритмічних комплексів та інформаційно-технологічних платформ з інтегрованими засобами аналітичного опрацювання великих за обсягом наборів та колекцій даних в галузі «розумної» охорони здоров'я надають змогу використовувати інноваційні цифрові послуги для лікування пацієнтів та управління процесами оздоровлення. В [1] опубліковано результати досліджень, щодо використання засобів аналітичного опрацювання великих даних в медичних закладах, що розвиваються в галузі «розумної» охорони здоров'я на основі даних. При цьому для аналітичного опрацювання активно використовуються набори та колекції структурованих та неструктурованих даних щодо адміністрування, супроводу операційних та клінічних локацій [2]. Можна виділити типи та джерела структурних та неструктурних медичних даних:

- бази медичних даних;
- дані щодо транзакцій в медичних закладах та установах;
- неструктурований вміст електронних повідомлень при листуванні з пацієнтами та медичних документів;
- дані IoT-пристроїв та «розумних» датчиків.

Проте на даний час використання медичних даних з соціальних джерел доволі обмежене. Спостерігається розвиток аналітики в галузі «розумної» охорони здоров'я не лише в адміністративно-бізнесовому напрямі, а й у клінічній сфері. Це підкреслює, що значна частина рішень в медичних установах керуються даними.

На практиці в медичних установах активно використовуються структуровані та неструктуровані набори та колекції даних. Структуровані дані в медичній галузі мають заздалегідь визначені схеми, вони обширні за обсягом, довільної форми та подаються у різних форматах [3]. Неструктуровані набори та колекції медичних даних називаються «великими даними» (англ. Big Data), які не можливо описати за допомогою типових форматів та опрацювати за допомогою традиційних засобів обробки даних. «Великі дані» характеризуються великою кількістю та обсягами наборів та колекцій даних, які неможливо зберегти, обробити чи проаналізувати за допомогою традиційних

програмно-алгоритмічних засобів та інформаційно-технологічних інструментів [4]. Через відсутність чітко визначеної чи інформаційної моделі або схеми даних, до них складно застосовувати традиційні алгоритми пошуку та аналітичного опрацювання, а для видобування корисних значень потрібно розробляти спеціалізовані інформаційні технології, методи та засоби [5]. Інтеграція наборів та колекцій медичних даних у структурованих, та неструктурованих форматах, може принести значну користь медичним установам та організаціям [1]. Проте неструктуровані дані потребують інноваційних підходів для розкриття значного потенціалу опрацювання аналітичного великих за обсягом наборів та колекцій медичних даних. «Аналітика великих даних» (англ. Big Data Analytics) – це методи, засоби та інформаційно-технологічні інструменти, що використовуються для аналізу та видобування інформації з великих за обсягом наборів та колекцій даних. Результати аналітичного опрацювання великих за обсягом та колекцій даних можна використовувати для прогнозування подій та процесів на основі видобування знань з інформації про минуле. В галузі «розумної» охорони здоров'я, це дає змогу оперативно аналізувати великі за обсягом набори та колекції даних обширних груп пацієнтів, ефективно ідентифікувати кластери нових знань та визначати кореляцію між наборами та колекціями медичних даних, формувати прогнозні моделі для супроводу процесів прийняття рішень на основі даних [6].

Аналітичне опрацювання великих за обсягом наборів та колекції даних має значний потенціал для покращення галузі «розумної» охорони здоров'я, зокрема може допомогти медичним організаціям та установам:

- знизити фінансові та матеріальні витрати при впровадженні цифрових медичних послуг;
- покращити інформаційний супровід процесів управління медичними ризиками та прийняття медичних рішень;
- покращити якість надання медичних послуг;
- розробити та впровадити інноваційні медичні технології нові медичні технології.

«Аналітика великих даних» є обширним набором потужних інформаційно-технологічних інструментів, які допомагають медичним установам та вирішувати обширний спектр актуальних задач в галузі «розумної» охорони здоров'я.

#### Література

1. Batko, Kornelia, and Andrzej Ślęzak. "The use of Big Data Analytics in healthcare." *Journal of big Data* 9.1 (2022): 3.
2. Ruckdeschel, John C., et al. "Unstructured data are superior to structured data for eliciting quantitative smoking history from the electronic health record." *JCO Clinical Cancer Informatics* 7 (2023): e2200155.
3. Duggineni, Sasidhar. "Data Analytics in Modern Business Intelligence." *Journal of Marketing & Supply Chain Management*. SRC/JMSCM-123. DOI: doi.org/10.47363/JMSCM/2023 (2) 114 (2023): 2-4.
4. Natrajan, Nidhi S., and Rinku Sanjeev. "Moderating influence of big-data analytics on rationale decision-making and organizational performance in Delhi & NCR." *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2869. No. 1. AIP Publishing, 2023.
5. Guo, Chonghui, and Jingfeng Chen. "Big data analytics in healthcare." *Knowledge technology and systems: Toward establishing knowledge systems science*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. 27-70.
6. Ahmed, Awais, et al. "Harnessing big data analytics for healthcare: A comprehensive review of frameworks, implications, applications, and impacts." *IEEE Access* (2023).