4. Data Cleansing – Data Cleaning. DataSilk. https://datasilk.com/data-cleansing/
5. 10 Essential Data Cleansing Best Practices. Procogia (blog). URL: https://procogia.com/data-cleansing-best-practices/ (дата звернення: 12.11.2025).
6. Алексюк В. В., Січко Т. В. Дослідження особливостей програмного забезпечення для аналізу даних. *Комп'ютерні технології обробки даних:* матеріали всеукр. наук.-практ. конф., Вінниця, 2022. С. 249–251.

УДК 004.001

Алексюк В. В., здобувач 2 курсу
ОС «Магістр» спеціальності
F3 Комп'ютерні науки,
Потапова Н. А., канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій

ЗАСТОСУВАННЯ БАЗ ДАНИХ NOSQL У ВЕБЗАСТОСУНКАХ ДЛЯ АНАЛІТИКИ ПРОДАЖІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасних умовах цифровізації бізнес-процесів електронна комерція генерує великі обсяги даних, пов'язаних із транзакціями, клієнтською активністю, товарними позиціями та маркетинговими кампаніями. Ефективна обробка та аналіз цієї інформації є критично важливими для прийняття управлінських рішень, прогнозування попиту та оптимізації асортименту [1]. Вебзастосунки, що виконують функції аналітики, повинні забезпечувати швидкий доступ до даних, гнучке структурування та інтерактивну візуалізацію результатів.

Одним із ключових компонентів таких систем є база даних. У випадку роботи з напівструктурованими даними, які можуть змінюватися з часом, традиційні реляційні СУБД часто виявляються недостатньо гнучкими. Саме тому все більшого поширення набувають NoSQL-рішення, зокрема MongoDB, які дають змогу адаптувати структуру даних до потреб аналітичної системи.

NoSQL (Not Only SQL) – це клас систем управління базами даних, які не використовують традиційну реляційну модель. MongoDB, як представник документно-орієнтованих СУБД, зберігає дані у форматі BSON (розширений JSON), що дає змогу:

– зберігати документи з довільною структурою;
– легко додавати нові поля без зміни схеми;
– використовувати вкладені об'єкти та масиви;
– виконувати складні агрегаційні запити.

Ці властивості особливо корисні для аналітичних вебзастосунків, де структура даних може змінюватися залежно від бізнес-завдань [2].

Аналітичні вебзастосунки, орієнтовані на обробку комерційної інформації, зазвичай працюють з різними типами даних: транзакціями, інформацією про

клієнтів, товарними позиціями, часовими показниками тощо. У контексті використання NoSQL баз даних структура зберігання таких даних має бути гнучкою, масштабованою та адаптивною до змін бізнес-логіки [3].

Документно-орієнтована модель дає змогу зберігати кожну одиницю даних у вигляді окремого документа, який може містити вкладені об’єкти, масиви, а також поля з довільною структурою. Це особливо корисно для систем, де дані надходять із різних джерел або мають неоднорідну природу. Наприклад, транзакції можуть містити додаткові метадані, а інформація про клієнтів – змінний набір атрибутів залежно від сегмента.

Зв’язки між сутностями реалізуються через референсні поля або вбудовані об’єкти, що дає змогу балансувати між нормалізацією та денормалізацією залежно від вимог до продуктивності. Такий підхід забезпечує ефективну обробку запитів, зменшує кількість операцій з’єднання (join) і допомагає швидко агрегувати дані для побудови аналітичних звітів.

MongoDB забезпечує низку переваг для побудови аналітичних систем:

– Горизонтальне масштабування – можливість обробки великих обсягів даних без втрати продуктивності.

– Гнучкість схеми – адаптація структури даних до змін бізнес-логіки [4].

– Інтеграція з Node.js та Vue.js – зручна взаємодія між серверною та клієнтською частинами через JSON-формат.

– Агрегаційний фреймворк – підтримка складних запитів для обчислення метрик (середній чек, виручка за регіонами, топ-продукти).

Отже, застосування NoSQL баз даних, зокрема MongoDB, у вебзастосунках для аналітики продажів є обґрунтованим рішенням, що відповідає сучасним вимогам до гнучкості, масштабованості та інтерактивності. Документно-орієнтована модель дає змогу ефективно працювати з напівструктурованими даними, забезпечуючи швидкий доступ до інформації та підтримку складних аналітичних запитів. Отримані результати можуть бути використані як теоретична основа для подальшої реалізації прототипу системи аналітики.

Список використаних джерел

1. MongoDB Analytics for Big-Data. URL: https://www.geeksforgeeks.org/mongodb/mongodb-analytics-for-big-data (дата звернення: 13.10.2025).

2. SQL чи NoSQL? Хто є хто і з чим їх їдять. URL: https://habr.com/ru/articles/955358 (дата звернення: 13.10.2025).

3. Difference between Relational database and NoSQL. URL: https://www.geeksforgeeks.org/dbms/difference-between-relational-database-and-nosql (дата звернення: 13.10.2025).

4. Choosing the Right Database for Your eCommerce Platform: SQL *vs.* NoSQL *vs.* NewSQL. URL: https://www.snow.dog/blog/choosing-the-right-database-for-your-ecommerce-platform-sql-vs.-nosql-vs.-newsql (дата звернення: 13.10.2025).