

## **ВІДМІННОСТІ РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ**

Реляційні бази даних мають перевагу через свою надійність, швидкість та універсальність, проте багато розробників не розуміють їх відмінностей. При некоректному виборі бази даних деякі з проблем, такі як масштабованість, продуктивність, несумісність з іншими технологіями, вартість підтримки та безпека можуть проявитися лише на пізньому етапі розробки, коли зміна основної бази даних стане дуже проблемною. Вибір правильної бази даних вимагає детального аналізу вимог проекту і обрахунку приблизної кількості даних.

Останні публікації відзначають, що реляційні бази даних – це невід’ємна складова продуктивних рішень найбільших ІТ компаній. Ось приклад відомих компаній, які використовують реляційні бази даних:

- PostgreSQL – Reddit, Apple, Meta;
- MySQL – Wikipedia, Uber, Github, Meta;
- SQLite – Adobe, Apple, Google;
- MS SQL – Microsoft, Grammarly, Mastercard;
- Oracle – Netflix, IBM, Intel.

PostgreSQL має переваги під час розробки для розробки аналітичних сервісів [1], натомість MySQL переважає як основна база даних проекту, яка зберігає велику кількість записів. SQLite в свою чергу використовується для прототипування та для мобільних додатків.

PostgreSQL надає перевагу конфігурації типів (наприклад для зберігання IP адрес або геометричні типи для ГІС систем), підтримує роботу з масивами і дає можливість використання мов програмування відмінних від SQL. Також PostgreSQL є чудовим вибором при розробці систем аналітичних обробок у реальному часі (OLAP) та онлайнних обробок транзакцій (OLTP) систем завдяки оптимізації комплексних запитів.

MySQL буде хорошим вибором для малих систем через простоту. Навідміну від PostgreSQL має вищу швидкість для простих запитів, а також має можливість простої заміни на MariaDB якщо цього вимагає проект. MariaDB – це проєкт на основі MySQL, який розвивається в бік покращення швидкодії таких аспектів, швидкість індексів, кількість одночасних підключень, швидкість отримання даних та реплікації. Багато популярних платформ (наприклад Wordpress, Drupal та Magento) використовують саме MySQL.

SQLite зберігає дані в одному файлі навідміну від купи директорій і DBMS на сервері [2]. Цей унікальний підхід дає змогу використовувати її там, де немає змоги використовувати інші бази даних (наприклад, в мобільних додатках або у веббраузерах за допомогою WebAssembly). Попри свої недоліки з масштабуванням, вона є хорошим вибором для прототипів проєктів, за рахунок можливості робити копії бази даних за допомогою одного файлу. Також SQLite має більшу швидкість за MySQL та Postgres, хоча поступається їм у кількості функціоналу. Також потрібно зазначити що SQLite має проблеми з транзакціями (для виконання деяких рівнів транзакції вимагає повного блокування бази даних), що робить її поганим вибором в банківських системах.

Перевагою MS SQL є текстовий пошук завдяки можливості знаходити записи за словами, фразами та символами. База даних дуже добре інтегрується з іншими продуктами компанії Microsoft, що є великим плюсом, але в той же час може викликати труднощі при використанні на операційних системах, відмінних від Windows.

Oracle – є чудовим рішенням для високонавантажених проєктів за рахунок оптимізацій. Це помітно, коли розмір однієї бази даних сягає понад 1 ТБ на жорсткому диску. З мінусів можна зазначити достатньо високу вартість використання та проблемність з розробкою локально на власному сервері.

Вибір реляційної бази даних має великий вплив на продуктивність, масштабованість, та простоту інтеграцій з технологіями, тому потрібно робити вибір відштовхуючись від вимог застосунку.

Кожна з баз даних має свої унікальні переваги: PostgreSQL підходить для аналітичних систем та місць де потрібні складні запити, MySQL – для швидких та простих запитів, а SQLite – для прототипування і мобільних додатків. Важлива не лише оцінка поточних потреб, а й урахуванням можливих майбутніх змін вимог, щоб уникнути складнощів в подальшому.

### **Список використаних джерел:**

1. Salunke S. V., Ouda A. A Performance Benchmark for the PostgreSQL and MySQL Databases. Future Internet. 2024. Т. 16, № 10. С. 382. URL: <https://doi.org/10.3390/fi16100382> (дата звернення: 05.03.2025).
2. SQLite / K. P. Gaffney та ін. Proceedings of the VLDB Endowment. 2022. Т. 15, № 12. С. 3535–3547. URL: <https://doi.org/10.14778/3554821.3554842> (дата звернення: 05.03.2025).