

## Краткая история баз данных

История баз данных (БД) начинается в середине XX века, когда возникла необходимость эффективного хранения и обработки больших объёмов информации. В 1960-х годах появились первые системы управления базами данных (СУБД), основанные на иерархической и сетевой моделях. Иерархическая модель (например, IBM IMS) представляла данные в виде дерева, а сетевая (стандарт CODASYL) — в виде графа с множественными связями.

Переломный момент произошёл в 1970 году, когда Эдгар Кодд (Edgar F. Codd) из IBM предложил **реляционную модель данных**, основанную на математической теории множеств и реляционной алгебре. Эта модель обеспечивала простоту, гибкость и независимость от физического представления данных. В 1970–1980-х годах появились первые реляционные СУБД: Oracle (1979), IBM DB2, Informix, а позже — Microsoft SQL Server и PostgreSQL.

В 1980-х—1990-х годах развивались стандарты SQL (Structured Query Language), ставший универсальным языком взаимодействия с реляционными БД. Также начали появляться объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных, сочетающие возможности ООП и реляционной модели.

С приходом эпохи интернета и Big Data в 2000-х годах возникла потребность в масштабируемых, распределённых и высокопроизводительных решениях. Это привело к появлению **NoSQL-баз данных**, таких как MongoDB (документ-ориентированная), Cassandra и Redis (ключ-значение), Neo4j (графовая) и др. Они отказались от строгой схемы и ACID-гарантий в пользу гибкости, горизонтального масштабирования и высокой доступности.

В 2010-х годах набирают популярность **NewSQL**-системы (например, Google Spanner, CockroachDB), сочетающие масштабируемость NoSQL с транзакционной целостностью реляционных БД. Также активно развиваются облачные СУБД, автоматизированное управление (serverless-БД) и интеграция с ИИ/ML.

Таким образом, эволюция баз данных отражает рост требований к объёму, скорости и разнообразию данных, сохраняя при этом баланс между надёжностью, производительностью и удобством использования.