Слайд 2. Актуальность

С ростом объёмов корпоративных и научных данных нормализация становится ключевым этапом проектирования реляционных баз данных. Нормальные формы позволяют устранить избыточность, предотвратить аномалии обновления и обеспечить согласованность данных. При этом традиционные ручные методы требуют высокой квалификации, отнимают много времени и подвержены ошибкам. Автоматизация нормализации снижает трудозатраты, повышает надёжность и масштабируемость разработки информационных систем.

Слайд 3. Цель и задачи

Цель работы — разработать и реализовать метод автоматической нормализации реляционных баз данных на основе анализа функциональных зависимостей. Задачи для достижения цели представлены на слайде.

# Слайд 4. Реляционные базы данных

Ключевым понятием реляционной модели данных является понятие отношение. Оно определяется как пара из множества атрибутов и множества кортежей – так называемого тела отношения. Формальное определение и пример отношения представлены на слайде.

# Слайд 5. ФЗ

Функциональные зависимости (сокр. ФЗ) являются ключевым формализмом для описания семантических связей между атрибутами в реляционных базах данных. Функциональная зависимость X → Y означает, что одинаковые значения атрибутов X в любых двух кортежах обуславливают одинаковые значения Y. Формальное определение и пример ФЗ представлены на слайде.

# Слайд 6. Избыточность и аномалии

При заполнении базы данных зачастую возникает явление избыточности, когда одно и то же значение хранится в нескольких строках: это увеличивает объём хранимых данных и создаёт риски возникновения рассогласованности при операциях изменения содержания базы данных.

* Если при обновлении одного значения нужно менять его в нескольких местах, говорят, что произошла аномалия обновления.
* Если нужно добавить новое данное, но для этого требуется добавить неизвестные еще значения, говорят, что произошла аномалия вставки
* Если нужно удалить значение, но при удалении вместе с ним теряются дополнительные данные, говорят, что произошла аномалия удаления

Решением проблемы возникновения аномалий является декомпозиция отношения на несколько. Пример аномалий представлен на слайде.

# Слайд 7. Декомпозиция

Декомпозицией называют разбивание отношения на подотношения. В случае, если декомпозированные отношения при естественном объединении дают ровно исходный набор кортежей, говорят, что это декомпозиция без потерь. В ином случае – с потерями. Примеры двух видов декомпозиции представлены на слайде.