**Операторы описания структуры данных, создание и удаление основных объектов базы данных**

Как уже отмечалось в ["Программное обеспечение работы с современными базами данных"](https://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/lecture/8659), все *операторы* языка *SQL* разделяются на три составные части: *DDL* – язык определения данных, *DCL* – язык управления данными, *DML* – *язык обработки данных*.

Приведем примеры основных операторов из вышеуказанных частей (без описания синтаксиса). Описание синтаксиса операторов *SQL* можно посмотреть в многочисленных книгах *по* языку *SQL*, в *меню* "Справка" конкретных *СУБД*.

**Операторы разграничения доступа пользователей к объектам базы данных (DCL)**.

GRANT – создание в системе безопасности записи, разрешающей пользователю работать с данными или выполнять определенные *операции* *SQL*.

DENY - создание в системе безопасности записи, запрещающей *доступ* для определенной учетной записи.

**Операторы определения данных (язык DDL)**.

Соответствующие *операторы* предназначены для создания, удаления, изменения основных объектов модели данных реляционных *СУБД*: таблиц, представлений, индексов.

CREATE TABLE <имя> - создание новой таблицы в базе данных.

DROP TABLE <имя> - *удаление таблицы* из *базы данных*.

ALTER TABLE <имя> - изменение структуры существующей таблицы или ограничений целостности, задаваемых для данной таблицы.

При выполнении аналогичных операций с представлениями или индексами в указанных операторах вместо служебного слова TABLE записывается *слово* VIEW (*представление*) или *слово* INDEX (*индекс*)

**Операторы манипулирования данными (язык DML)**.

*Операторы* *DML* работают с базой данных и используются для изменения данных и получения необходимых сведений.

SELECT – *выборка* строк, удовлетворяющих заданным условиям. Оператор реализует, в частности, такие *операции реляционной алгебры* как "*селекция*" и "*проекция*".

UPDATE – изменение значений определенных полей в строках таблицы, удовлетворяющих заданным условиям.

INSERT – вставка новых строк в таблицу.

DELETE – удаление строк таблицы, удовлетворяющих заданным условиям. Применение этого оператора учитывает принципы поддержки целостности, поэтому он не всегда может быть выполнен корректно.

**12.2 Интерактивный режим работы с SQL (интерактивный SQL)**

Соответствующий режим предусматривает непосредственную работу пользователя с базой данных *по* следующему алгоритму: используя прикладную программу (клиентское *приложение*) или стандартную утилиту, входящую в *СУБД*, *пользователь*:

* устанавливает соединение с БД (подтверждая наличие прав доступа);
* вводит соответствующий оператор SQL, при необходимости в режиме диалога вводит дополнительную информацию;
* инициирует выполнение команды.

Текст запроса поступает в *СУБД*, которая:

* осуществляет синтаксический анализ запроса (проверяет, является ли запрос корректным);
* проверяет, имеет ли пользователь право выполнять подобный запрос (например, пользователь, у которого определены права только на чтение, пытается что-то удалить);
* выбирает, каким образом осуществлять выполнение запроса – *план выполнения* запроса;
* выполняет запрос;
* результат выполнения отсылает пользователю.

Схема взаимодействия пользователя и *СУБД* с использованием интерактивного *SQL* приводится на [рис. 12.1](https://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/lecture/8661?page=1#image.12.1).



**Рис. 12.1.**Схема работы интерактивного SQL