

## Лабораторная работа № 7.

### Использование представлений

#### **Цель работы**

Целью выполнения данной лабораторной работы является изучение операторов для создания представлений таблиц и получение навыков их использования.

#### **Теоретические сведения**

*Представление* (view), иногда называемое также видом, определяет логическую таблицу, получаемую как результат выполнения сохраненного запроса. Представление — это некоторая логическая (виртуальная) таблица, которая формируется заново каждый раз, когда в SQL-операторе встречается ссылка на конкретное представление. Результирующий набор, создаваемый как результат выполнения запроса, определяющего данное представление, формируется из полей других таблиц базы данных. Таблицы, используемые в запросе для создания представления, называются простыми основными таблицами.

Представление является объектом схемы и используется как логическая таблица базы данных.

Для определения представления применяется оператор CREATE VIEW.

```
CREATE VIEW table_name [(field .,:)]  
    AS (SELECT_operator  
        [WITH [CASCADED | LOCAL]  
        CHECK OPTION ] );
```

Список полей (field), указываемый после имени представления, позволяет переименовать столбцы основных таблиц, используемых в запросе. Это может потребоваться в случае совпадения имен столбцов при запросах, использующих объединение таблиц; для именования вычисляемых столбцов; для именования объединенных столбцов, полученных посредством соединения столбцов из двух таблиц, имеющих различные имена полей.

Оператор запроса SELECT, использующийся для построения представления, может иметь две формы: расширяемую и постоянную.

Расширяемая форма оператора SELECT задается как конструкция SELECT \*, не ограничивая жестко список полей, извлекаемых в запрос. Это позволяет не менять синтаксис представления при изменении оператором ALTER TABLE структуры таблицы: добавлении новых столбцов или удалении столбцов. Однако это также может являться и недостатком, если SQL-операторы, использующие представление, зависят от числа, типа и имен столбцов.

Постоянная форма оператора SELECT задается как конструкция SELECT список\_столбцов, жестко фиксируя имена столбцов, входящих в запрос.

Как будет влиять изменение основных таблиц на представление, можно указать в операторе ALTER TABLE:

- фраза RESTRICT определяет ограничение, отменяющее изменение таблицы, если на данный столбец есть ссылки в представлениях (а также в ограничениях и предикатах);
- фраза CASCADE указывает, что все представления, использующие удаляемый столбец, также будут удалены (а также все внешние ключи, имеющие ссылки на удаляемый столбец или ограничения FOREIGN KEY).

Оператор ALTER TABLE имеет в стандарте SQL-92 следующее формальное описание:

```
ALTER TABLE table_name
    { ADD [COLUMN] column_name column_type
      [(size)]
      [column_constraint] }
  | { ALTER [COLUMN] column_name
      { SET DEFAULT value } | DROP DEFAULT }
  | { DROP [COLUMN] column_name
      RESTRICT | CASCADE }
```

```
| { ADD table_ constraint }  
| { DROP CONSTRAINT constraint_name  
RESTRICT | CASCADE };
```

Следующий оператор иллюстрирует изменение таблицы, приводящее к удалению всех представлений, ссылающихся на столбец f2 изменяемой таблицы:

```
ALTER TABLE tbl1 DROP COLUMN f2 CASCADE;
```

Если для представления указывается оператор DELETE, INSERT или UPDATE, то все изменения происходят как над представлением, так и над основными таблицами, используемыми для создания представления. Не во все представления можно внести изменения. Так, представления могут быть изменяемыми или постоянными.

Стандарт позволяет внесение изменений всегда только в одну основную таблицу. Однако большинство коммерческих СУБД позволяют вносить изменения и в две связанные между собой таблицы, но с некоторыми оговорками.

Стандарт SQL-92 определяет, что представление является изменяемым, если выполнены следующие условия:

- запрос, используемый для создания представления, извлекает данные только из одной таблицы;
- если в запросе, используемом для создания таблицы, в качестве таблицы выступает представление, то оно также должно быть изменяемым;
- не разрешается никаких объединений таблиц, даже самой с собой;
- запрос, используемый для создания представления, не должен содержать вычисляемых столбцов, агрегирующих функций и фраз DISTINCT, GROUP BY и HAVING;
- в запросе, используемом для создания представления, нельзя ссылаться дважды на один и тот же столбец.

**Опции [WITH [CASCADED | LOCAL] CHECK OPTION**

Для изменяемого представления можно указывать фразу WITH CHECK OPTION, позволяющую предотвращать «потерю строк» в представлениях. Так, если эта фраза указана, то при внесении изменений в таблицу будет проверен предикат, указанный в запросе, использованном для создания таблицы. Если предикат не возвращает значение TRUE, то изменения не будут внесены.

Например, если запрос создан оператором

```
CREATE VIEW v_tbl1 AS
    (SELECT f1,f2, f3 FROM tbl1 WHERE f2>100)
WITH CHECK OPTION;
```

то вставка строки не будет произведена:

```
INSERT INTO v_tbl1 (f1,f2,f3)
    VALUES (1,50,'abc');
```

Фраза WITH CHECK OPTION может быть расширена до:

- WITH CASCADED CHECK OPTION — предикаты проверяются во всех вложенных запросах;
- WITH LOCAL CHECK OPTION — предикаты проверяются только в запросе, использованном для создания данного представления;

Так, для представления, созданного операторами

```
CREATE VIEW v_1 AS
    (SELECT f1,f2, f3 FROM tbl1 WHERE f2>100);,
CREATE VIEW v_2 AS
    (SELECT f1,f2, f3 FROM v_1 WHERE f2>50)
WITH LOCAL CHECK OPTION;
```

добавление строки будет выполнено:

```
INSERT INTO v_2 (f1,f2,f3)
    VALUES (1,30,'abc');
```

Эта строка будет добавлена в основную таблицу, но не будет видна в представлении, посредством которого она была добавлена.

По умолчанию предполагается, что для WITH CHECK OPTION используется фраза CASCADED.

### ***Ход выполнения работы***

1. Изучить теоретические сведения.
2. По указанию преподавателя разработать, реализовать представления, являющиеся отражениями типичных запросов к базе данных.
3. Составить отчет о выполнении лабораторной работы.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что такое представление?
2. Приведите синтаксис оператора для создания представлений.
3. Как влияет изменение основных таблиц на представления?
4. Какие опции для создания представлений существуют? Перечислите и опишите их.