



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

# ПОСТРЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

## *Отчёт по лабораторной работе № 5*

### «Работа с XML в постреляционных СУБД»

Выполнил:  
студент группы ИУ5 – 23М

Крутов Т. Ю.

Преподаватель:

Виноградова М. В.

2020г.

### **Цель работы:**

1. Изучить различные технологии работы с XML.
2. Освоить методы работы с XML в постреляционных СУБД.
3. Получить навыки работы с инструментальными средствами СУБД.

### **Задание 1. Преобразование XML и реляционных данных**

#### **1.1. Определить в схему БД**

```
Create table UserTable(  
  userID int identity(1,1) primary key,  
  fio varchar(100) not null,  
  addr varchar(300),  
  dateOfBirth date,  
  phone varchar(15) unique,  
  email varchar(70) not null  
)
```

```
Create table AccountTable(  
  accountID int identity(1,1) primary key,  
  userID int references UserTable(userID) on update cascade on delete set null,  
  accLogin varchar(20) unique not null,  
  accPassword varchar (30)  
  check (accPassword != '')  
)
```

```
Create table OrderTable (  
  orderID int identity(1,1) primary key,  
  accountID int references AccountTable(accountID) on update cascade on delete set null,  
  orderDate date not null ,  
  orderType varchar(15),  
  orderOwner varchar (100),  
  phone varchar (15),  
  email varchar(70) not null  
)
```

#### **1.2. Преобразовать реляционные данные в формат XML (базовая)**

- Автоматический формат

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML AUTO, ROOT
```

- Все поля — элементы

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML raw('users'), elements, root
```

- Все поля — атрибуты

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML raw('users'), root
```

- Добавление корневого элемента

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML AUTO, ROOT('Клиент')
```

- Получение xml-схемы по умолчанию

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML RAW ('user'), root('Клиент'), xmlschema
```

- Отображение значений NULL

```
SELECT * FROM UserTable
FOR XML raw('users'), elements xsinil, root
```

- Получение произвольной структуры документа

```
SELECT UserTable.userID as 'user/@ID',
       fio as 'user/fio',
       addr as 'user/address',
       dateOfBirth as 'user/birthday',
       UserTable.phone as 'user/phone',
       UserTable.email as 'user/email'
FROM   UserTable
for xml path ('user'), root('Клиенты')
```

```
SELECT UserTable.userID as 'user/@ID',
       fio as 'user/fio',
       addr as 'user/address',
       dateOfBirth as 'user/birthday',
       UserTable.phone as 'user/phone',
       UserTable.email as 'user/email',
       OrderTable.orderDate as 'user/order'
FROM   UserTable, AccountTable, OrderTable
WHERE  UserTable.userID = AccountTable.userID AND
       AccountTable.accountID=OrderTable.accountID
for xml path ('users') , root('Клиенты')
```

```
SELECT userID ,
       fio ,

       (SELECT accLogin , accPassword
        FROM AccountTable
        WHERE AccountTable.accountID=UserTable.userID
        for xml raw('account'), elements, type)
```

```
FROM UserTable
for xml raw('Users'), elements
```

## Задание 2. Построение запросов к XML данным с помощью языка Xquery

### (базовая)

Проверка существования данных:

```
declare @x xml
set @x = '
<Клиенты>
  <user>
    <user ID="8">
      <fio>Николаев Виктор Игоревич </fio>
      <address>Москва, Маршала Тухачевского 13, 94</address>
      <birthday>1993-02-24</birthday>
      <phone>89030024550</phone>
      <email>nikolaevvi@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="9">
      <fio>Медяник Михаил Геннадьевич</fio>
      <address>Москва, Удальцова 89, 449</address>
      <birthday>1956-09-22</birthday>
      <phone>89263849552</phone>
      <email>mkmih@mail.ru</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="10">
      <fio>Петров Акакий Акакиевич</fio>
      <email>akakiy@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="17">
      <fio>Борисов Виктор Ахматович</fio>
      <birthday>1974-12-08</birthday>
      <phone>89254662552</phone>
      <email>borisov@rambler.ru</email>
    </user>
  </user>
</Клиенты>'
```

```
declare @doc int
exec sp_xml_preparedocument @doc output,@x
---
select @x.exist('//user')
select @x.exist('//user[@ID = "17"]') ;
select @x.exist('//user[email/text()="borisov@rambler.ru"]');
select @x.exist('//user[birthday < "1990-01-01" ]');
```

Извлечение данных

```
select @x.value(' (//user)[1]', 'CHAR(500)');
select @x.value(' (//user/fio)[1]', 'CHAR(100)');
select @x.value(' (//user/@ID)[2]', 'CHAR(5)');
```

Получение фрагмента XML

```
select @x.query('//user[birthday > "1957-01-01"]')
```

Изменения содержимого XML документа

```
declare @xc xml
set @xc = '
<Клиенты>
  <user>
    <user ID="8">
      <fio>Николаев Виктор Игоревич </fio>
      <address>Москва, Маршала Тухачевского 13, 94</address>
      <birthday>1993-02-24</birthday>
      <phone>89030024550</phone>
      <email>nikolaevvi@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="9">
      <fio>Медяник Михаил Геннадьевич</fio>
      <address>Москва, Удальцова 89, 449</address>
      <birthday>1956-09-22</birthday>
      <phone>89263849552</phone>
      <email>mkmih@mail.ru</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="10">
      <fio>Петров Акакий Акакиевич</fio>
      <email>akakiy@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="17">
      <fio>Борисов Виктор Ахматович</fio>
      <birthday>1974-12-08</birthday>
      <phone>89254662552</phone>
      <email>borisov@rambler.ru</email>
    </user>
  </user>
</Клиенты>'
declare @docc int
exec sp_xml_preparedocument @docc output,@xc

-----INSERT MODIFY-----
set @xc.modify('insert <short_ame title="Николаев В.И."/> into (//user)[1]') -- атрибут
set @xc.modify('insert <short_name>Борисов В.А.</short_name> as last into (//user/user)[4]') -- элемент
select @xc

-----REPLACE MODIFY-----
set @xc.modify('replace value of(//user[@ID=17]/phone/text())[1] with "112"') --элемент
set @xc.modify('replace value of(//user/short_ame[@title="Николаев В.И."]/@title)[1] with "Николаевич") -- атрибут
select @xc

-----DELETE MODIFY-----
set @xc.modify('delete//user[@ID=10]')
select @xc

select col.value('fio[1]','char(100)')as fio,
       col.value('address[1]','char(300)')as addr,
       col.value('phone[1]','char(100)')as phone
```

```
from @xc.nodes('//user/user') tab(col)
```

### 1.3. Преобразовать XML-документ в реляционную таблицу (хорошо):

```
declare @xcc xml
set @xcc = '
<Клиенты>
  <user>
    <user ID="8">
      <fio>Николаев Виктор Игоревич </fio>
      <address>Москва, Маршала Тухачевского 13, 94</address>
      <birthday>1993-02-24</birthday>
      <phone>89030024550</phone>
      <email>nikolaevvi@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="9">
      <fio>Медяник Михаил Геннадьевич</fio>
      <address>Москва, Удальцова 89, 449</address>
      <birthday>1956-09-22</birthday>
      <phone>89263849552</phone>
      <email>mkmih@mail.ru</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="10">
      <fio>Петров Акакий Акакиевич</fio>
      <email>akakiy@gmail.com</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="17">
      <fio>Борисов Виктор Ахматович</fio>
      <birthday>1974-12-08</birthday>
      <phone>89254662552</phone>
      <email>borisov@rambler.ru</email>
    </user>
  </user>
  <user>
    <user ID="18">
      <fio>Борисов Виктор Ахматович</fio>
      <birthday>1974-12-08</birthday>
      <phone>89254662552</phone>
      <email>borisov@rambler.ru</email>
    </user>
  </user>
</Клиенты>'

declare @doc2 int
exec sp_xml_preparedocument @doc2 output, @xcc
select * from openxml(@doc2, '//user/user')
      with (name char(100) 'fio',
            email char(100) 'email');

select * from openxml(@doc2, '//user/user[@ID=8]')
      with (name char(100) 'fio',
            phone char(15) 'phone');

select distinct * from openxml(@doc2, '//user/user')
      with (name char(100) 'fio',
            email char(100) 'email',
```

```
phone char(15) 'phone',  
birthday date 'birthday');
```

### Список используемой литературы:

1. Гапанюк Ю.Е., Ревунков Г.И. Введение в XML-технологии. Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010 г.
2. Каленик А. Использование новых возможностей Microsoft SQL Server 2005. - М.:Русская редакция; Спб.:Питер. - 2006 г.
3. Пирогов В. SQL Server 2005. Программирование клиент-серверных приложений. - Спб.: БХВ-Петербург. - 2006 г.
4. Уолтерс У. и др. SQL Server 2008: ускоренный курс для профессионалов: пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 768с.