

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА



Институт радиоэлектроники и информационных технологий  
Кафедра вычислительные системы и технологии

Практическая работа № 2  
Выполнение SQL команд из клиента

## ОТЧЕТ

по практической работе

по дисциплине

Базы данных

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_

Мисевич П.В.

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_

Сапожников В.О.  
19-В-1

Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2021

## Исходные данные

USER-PC\SQLXPRESS...B - dbo.Customers X USER-PC\SQLXPRESS...opDB - Diagram_0*									
	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Диктяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
»*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Customers			
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
🔑	CustomerNo	int	<input type="checkbox"/>
	FName	nvarchar(15)	<input type="checkbox"/>
	LName	nvarchar(15)	<input type="checkbox"/>
	MName	nvarchar(15)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Address1	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	Address2	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	City	nchar(10)	<input type="checkbox"/>
	Phone	char(12)	<input type="checkbox"/>
	DateInSystem	date	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

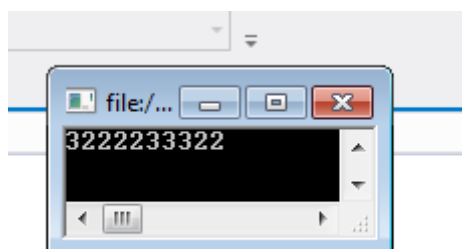
В ходе данной работы мы будем работать с таблицей Customers (Клиенты) базы данных ShopDB.

### 1. Получение поля записи из БД. Функция SELECT.

При помощи команды SELECT мы можем выбирать записи или поля, удовлетворяющие условному выражению.

В данном случае мы выбираем поле телефон из записи с **id = 1**.

```
//0 выводит номер телефона
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT Phone FROM Customers WHERE CustomerNo = 1", connection);
string phoneNumber = (string)cmd.ExecuteScalar(); // выполнение команды
connection.Close(); // закрытие
Console.WriteLine(phoneNumber);
```

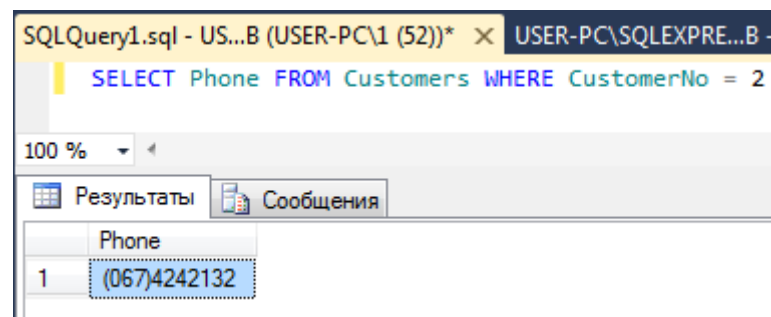
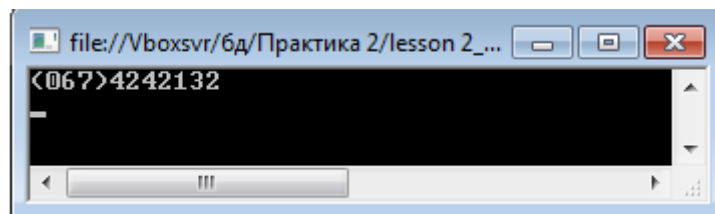


	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
▶	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## Выбор телефона из записи с id = 2

//0 выводит номер телефона

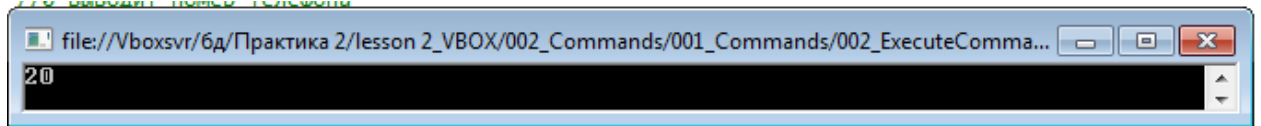
```
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT Phone FROM Customers WHERE CustomerNo = 2", connection);
string phoneNumber = (string)cmd.ExecuteScalar(); // выполнение команды
connection.Close(); // закрытие
Console.WriteLine(phoneNumber);
```



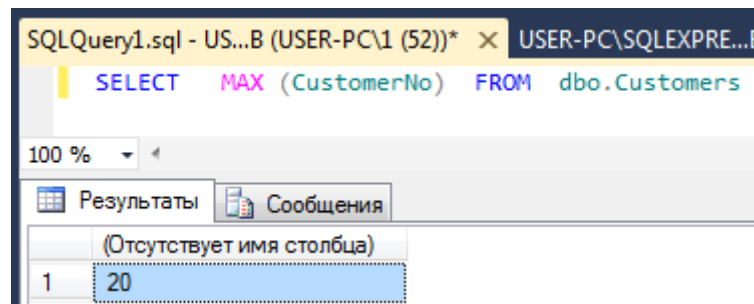
	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
▶	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 2. Получение максимального значения поля из записей. Функция MAX.

В данном примере мы пытаемся получить значение максимального **id** среди всех записей таблицы, при помощи функции **MAX**.



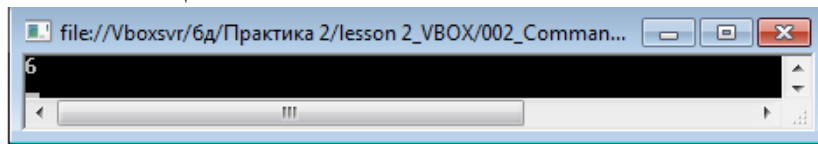
```
//1 выводит максимальное значение ключевого поля - необходимо для формирования кл значений для н
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT MAX (CustomerNo) FROM dbo.Customers", connection); /
int ID_ = 0;
ID_ = (int)cmd.ExecuteScalar(); //1 выводит максимальное значение ключевого поля - необходимо
Console.WriteLine(ID_); //1выводит максимальное значение ключевого поля - необходимо
connection.Close(); //закрытие
```



	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глушенка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
►	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

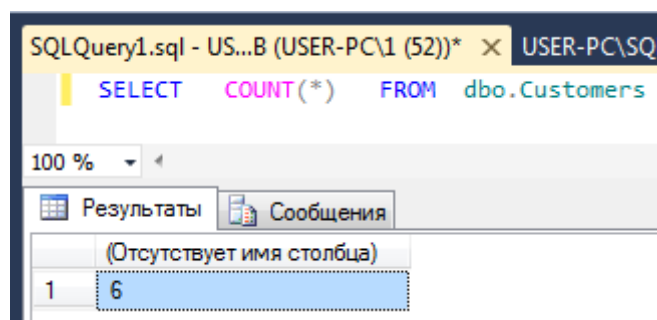
### 3. Получение общего кол-ва записей Функция COUNT.

В данном примере при помощи функции **COUNT** мы получаем кол-во записей в таблице.



```
dbo.Customers", conn  
ение ключевого поля -  
ние ключевого поля - н
```

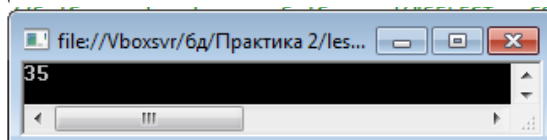
```
//2 выводит число записей в таблице  
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT COUNT(*) FROM dbo.Customers", connection);  
int ID_ = 0;  
ID_ = (int)cmd.ExecuteScalar();  
Console.WriteLine(ID_);  
connection.Close(); // закрытие
```



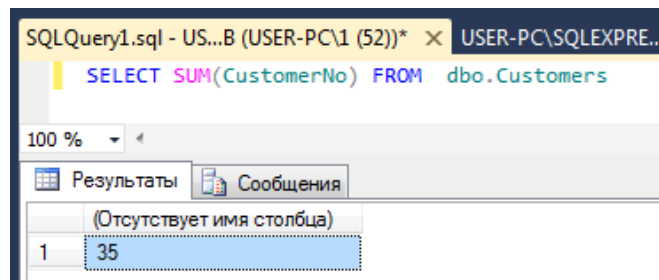
CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

### 4. Получение суммы значений в колонке. Функция SUM.

В данном примере мы получаем сумму всех id в таблице при помощи функции **SUM**.

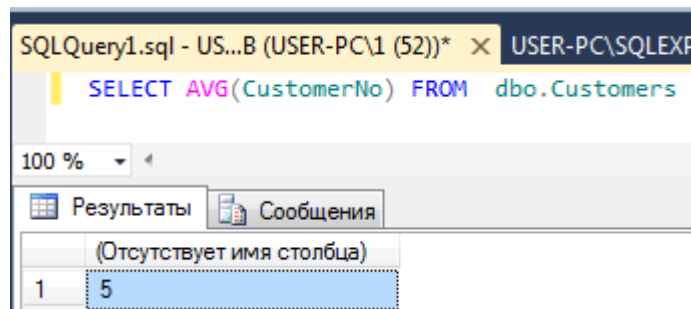
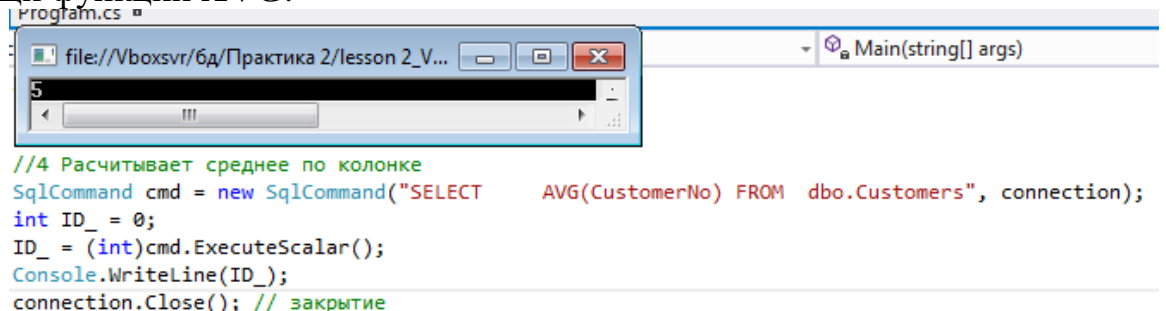


```
//SUM  
//3 выводит суммарное значение ряда в колонке  
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT SUM(CustomerNo) FROM dbo.Customers", connection);  
int ID_ = 0;  
ID_ = (int)cmd.ExecuteScalar();  
Console.WriteLine(ID_);  
connection.Close(); // закрытие
```



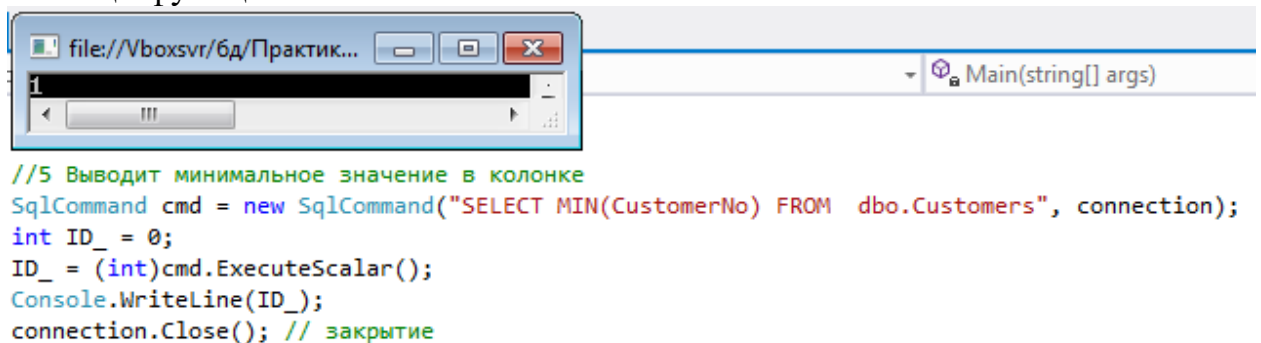
## 5. Получение среднего значения в колонке Функция AVG.

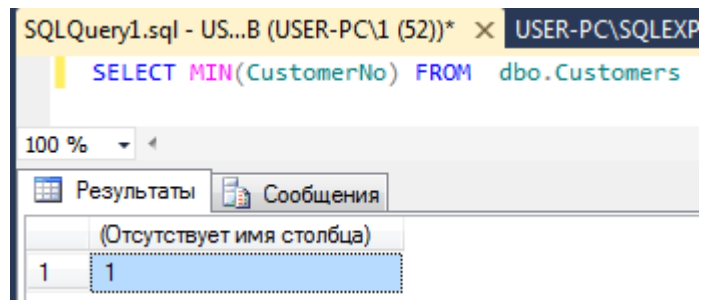
В данном примере мы получаем **среднее** значение колонки **id** при помощи функции **AVG**.



## 6. Получение минимального значения поля из записей. Функция MIN.

В данном примере мы получаем значение **минимального id** при помощи функции **MIN**.



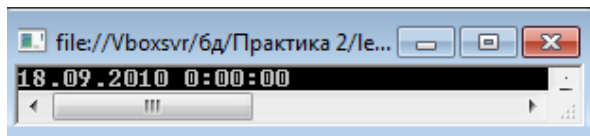


	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
▶	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

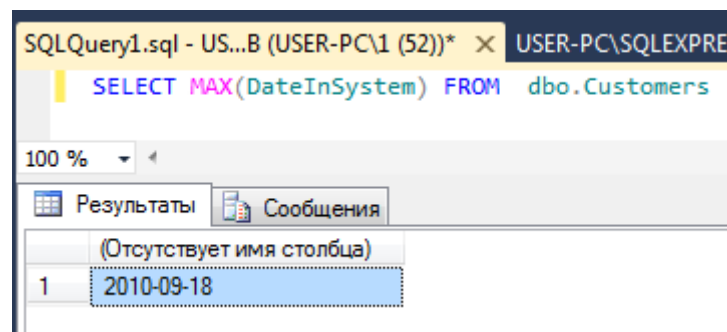
## 7. Получение максимального значения поля из записей.

### Функция MAX. Работа с датой.

Функции MAX, MIN могут работать не только с числовыми типами, но также и с датами.



```
//6 Выводит МАксимальное значение даты в колонке
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT MAX(DateInSystem) FROM dbo.Customers", connection);
var DateTime_ = cmd.ExecuteScalar(); // = DateTime.parse( cmd.ExecuteScalar());
Console.WriteLine(DateTime_.ToString());
connection.Close(); // закрытие
```



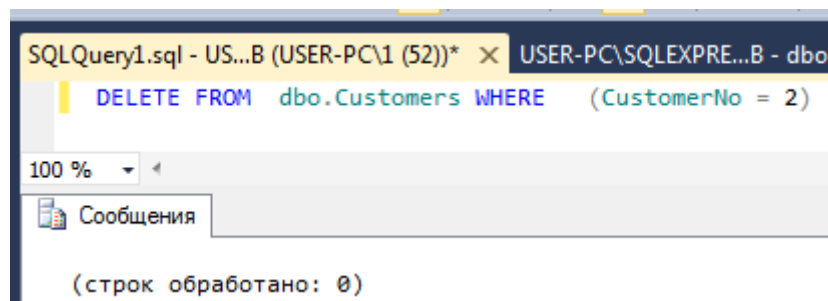
	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
▶	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 8. Удаление записи из таблицы.

### Функция DELETE.

В данном примере мы удаляем запись с **id = 2** из таблицы. При повторной попытке удаления мы получаем сообщение о том, что запись не была удалена (потому что её уже нет).

```
//6 Выводит МАксимальное значение даты в колонке
SqlCommand cmd = new SqlCommand("SELECT MAX(DateInSystem) FROM dbo.Customers", connection);
cmd.ExecuteNonQuery(); //6
//7 Удаляет запись в таблице
SqlCommand cmd = new SqlCommand("DELETE FROM dbo.Customers WHERE (CustomerNo = 2)", connection);
int number = cmd.ExecuteNonQuery();
connection.Close(); // закрытие
Console.WriteLine("Удалено объектов");
Console.WriteLine( number);
```



	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
▶	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	3	Зигмунд	Унакий	Федорович	Дихтярская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глушценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 9. Вставка и удаление записей в таблице.

### Функции INSERT и DELETE.

Вставка записи в таблицу происходит при помощи функции **INSERT**

	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
▶	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	Федорович	Дихтярская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глушценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

```
file://Vboxsvr/6д/Практика 2/VBOX/002_Commands/001_Commands/003_DeleteInsertCo... // создание строки подключения
INSERT command rows affected: 1

// INSERT command
SqlCommand insertCommand = connection.CreateCommand(); // создание команды на вставку данных
insertCommand.CommandText = "INSERT Customers VALUES ('Alex', 'Petrov', 'Petrovich', 'Заворотная 7', NULL, 'Kiyv', '(063)8569584', '2010-01-01')";
```



	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	Федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
►	59	Alex	Petrov	Petrovich	Заворотная 7	NULL	Київ	(063)8569584	2010-01-01
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Удаление записи из таблицы происходит при помощи функции **DELETE**

```

file:///Vboxsvr/6д/Практика 2/lesson 2_VBOX/002_Commands/001_Commands/003_DeleteInsertCo...
INSERT command rows affected: 1
DELETE command rows affected: 1

```

```

// DELETE command
SqlCommand deleteCommand = connection.CreateCommand(); // создание команды на удаление данных
deleteCommand.CommandText = "DELETE Customers WHERE Phone = '(063)8569584'";

rowAffected = deleteCommand.ExecuteNonQuery(); // выполнение команды на удаление
Console.WriteLine("DELETE command rows affected: " + rowAffected);

```

	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
►	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	Федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 10. Использование объекта SqlDataReader

Объект **SqlDataReader** позволяет получить весь датасет таблицы и работать с записями, как с элементами данного множества.

Объект **SqlDataReader** позволяет производить только чтение записей, не производит **Update** таблицы.

```

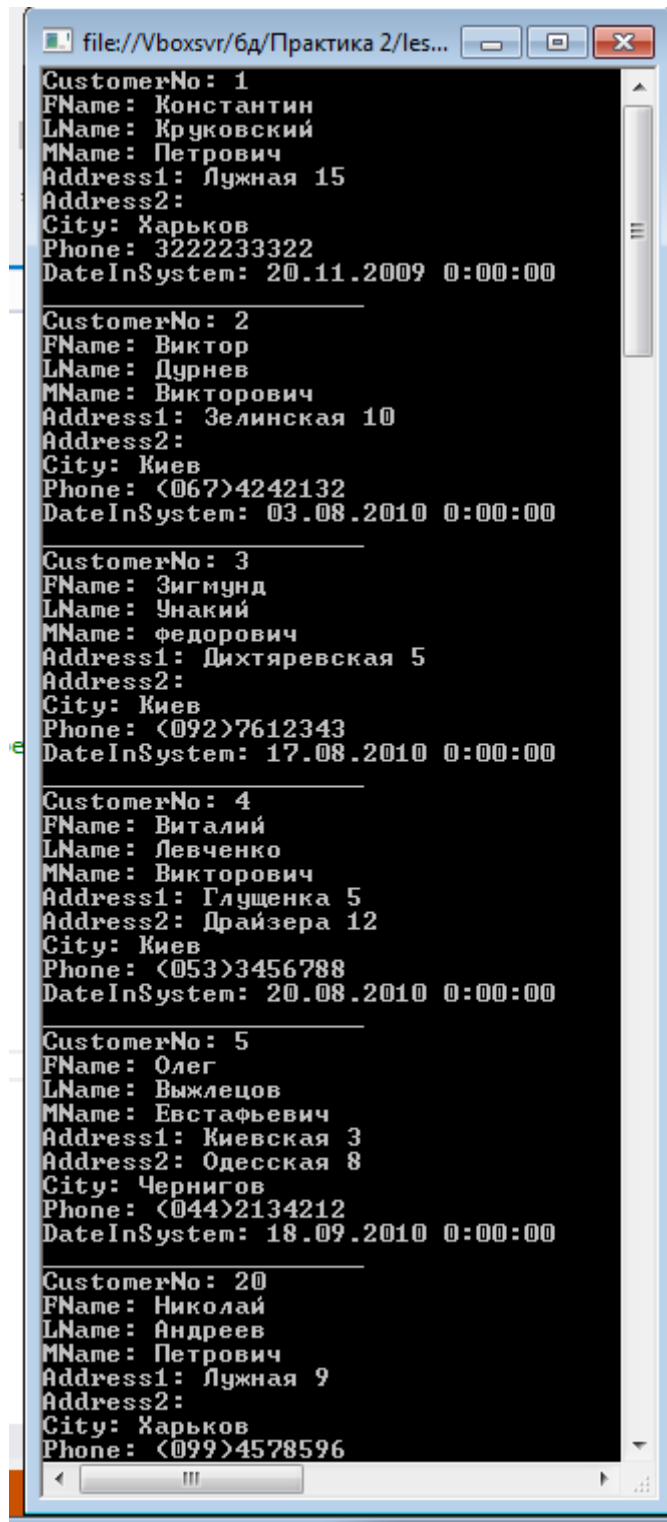
SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader();

// с помощью объекта SqlDataReader можно просматривать результаты запроса строка за строкой
// метод Read() возвращает значение true или false в зависимости от того, достигнут ли конец пакета строк, пришедших от сервера
// так же метод Read при каждом его вызове перемещается к следующей строке пакета, пришедшего от сервера
while (reader.Read())
{
    for (int i = 0; i < reader.FieldCount; i++)
    {
        Console.WriteLine(reader.GetName(i) + ": " + reader[i]);
    }
    Console.WriteLine(new string('_', 20));
    Console.ReadKey();
}

```

	CustomerNo	FName	LName	MName	Address1	Address2	City	Phone	DateInSystem
►	1	Константин	Круковский	Петрович	Лужная 15	NULL	Харьков	3222233322	2009-11-20
	2	Виктор	Дурнев	Викторович	Зелинская 10	NULL	Киев	(067)4242132	2010-08-03
	3	Зигмунд	Унакий	Федорович	Дихтяревская 5	NULL	Киев	(092)7612343	2010-08-17
	4	Виталий	Левченко	Викторович	Глуценка 5	Драйзера 12	Киев	(053)3456788	2010-08-20
	5	Олег	Выжлецов	Евстафьевич	Киевская 3	Одесская 8	Чернигов	(044)2134212	2010-09-18
	20	Николай	Андреев	Петрович	Лужная 9	NULL	Харьков	(099)4578596	2009-06-16
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Проход по записям SqlDataReader через цикл.



```
file://Vboxsvr/бд/Практика 2/les...
CustomerNo: 1
FName: Константин
LName: Круковский
MName: Петрович
Address1: Лужная 15
Address2:
City: Харьков
Phone: 322223322
DateInSystem: 20.11.2009 0:00:00

CustomerNo: 2
FName: Виктор
LName: Дурнев
MName: Викторович
Address1: Зелинская 10
Address2:
City: Киев
Phone: (067)4242132
DateInSystem: 03.08.2010 0:00:00

CustomerNo: 3
FName: Зигмунд
LName: Унакий
MName: федорович
Address1: Дихтяревская 5
Address2:
City: Киев
Phone: (092)7612343
DateInSystem: 17.08.2010 0:00:00

CustomerNo: 4
FName: Виталий
LName: Левченко
MName: Викторович
Address1: Глушенка 5
Address2: Прайзера 12
City: Киев
Phone: (053)3456788
DateInSystem: 20.08.2010 0:00:00

CustomerNo: 5
FName: Олег
LName: Выжлецов
MName: Евстафьевич
Address1: Киевская 3
Address2: Одесская 8
City: Чернигов
Phone: (044)2134212
DateInSystem: 18.09.2010 0:00:00

CustomerNo: 20
FName: Николай
LName: Андреев
MName: Петрович
Address1: Лужная 9
Address2:
City: Харьков
Phone: (099)4578596
```