

# Язык SQL

# Язык SQL

- *SEQUEL* (Structured English Query Language, структурированный английский язык для запросов)
- *SQL* (Structured Query Language, структурированный язык запросов)

# Стандарты языка SQL

- 1986 г.** SQL-86 Первый вариант стандарта, принятый институтом ANSI и одобренный ISO в 1987 году.
- 1989 г.** SQL-89 Немного доработанный вариант предыдущего стандарта.
- 1992 г.** SQL-92 Значительные изменения.
- 1999 г.** SQL:1999 Добавлена поддержка регулярных выражений, рекурсивных запросов, поддержка триггеров, базовые процедурные расширения, нескаллярные типы данных и некоторые объектно-ориентированные возможности.
- 2003 г.** SQL:2003 Введены расширения для работы с XML-данными, оконные функции (применяемые для работы с OLAP-базами данных), генераторы последовательностей и основанные на них типы данных.
- 2006 г.** SQL:2006 Функциональность работы с XML-данными значительно расширена. Появилась возможность совместно использовать в запросах SQL и XQuery.
- 2008 г.** SQL:2008 Улучшены возможности оконных функций, устранены некоторые неоднозначности стандарта SQL:2003.
- 2011 г.** SQL:2011

# Диалекты SQL

- ✓ SQLpl (DB2)
- ✓ PL/SQL (Oracle)
- ✓ PL/pgSQL (PostgreSQL)
- ✓ Transact-SQL (MS SQL Server, Sybase)
- ✓ ...

# Императивные и декларативные языки

## Императивные языки

- Пользователь определяет, каким должен быть конечный результат, и задает пошаговый алгоритм для получения этого результата
- C/C++, Visual Basic, C#, Java...

Как получить?

## Декларативные языки

- Пользователь только задает конечный результат, а система сама определяет, как его достичь
- SQL

Что получить?

# Инструкции

## DDL

- Инструкции определения данных (Data Definition Language, DDL)
- CREATE, ALTER, DROP ...

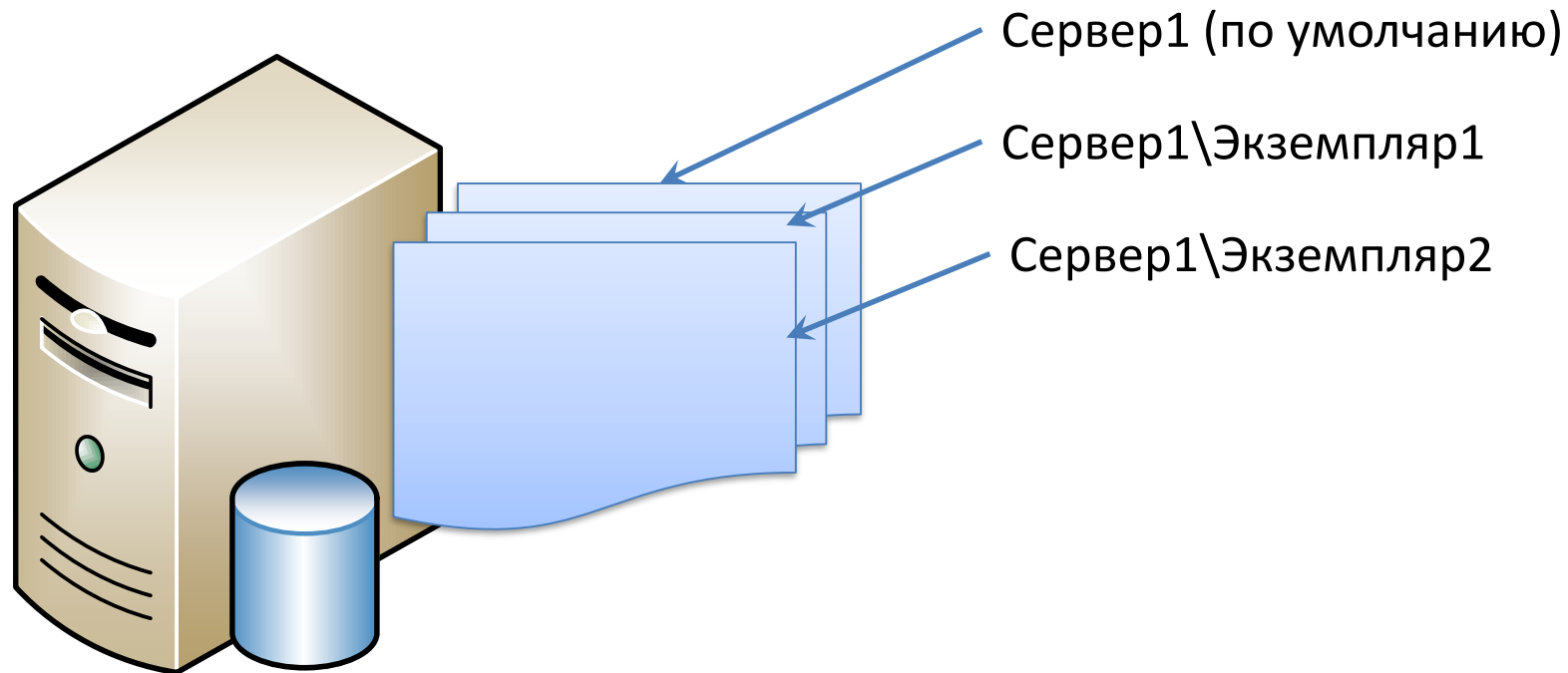
## DML

- Инструкции обработки данных (Data Manipulation Language, DML)
- SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ...

## DCL

- Инструкции определения доступа к данным (Data Control Language, DCL)
- GRANT, REVOKE ...

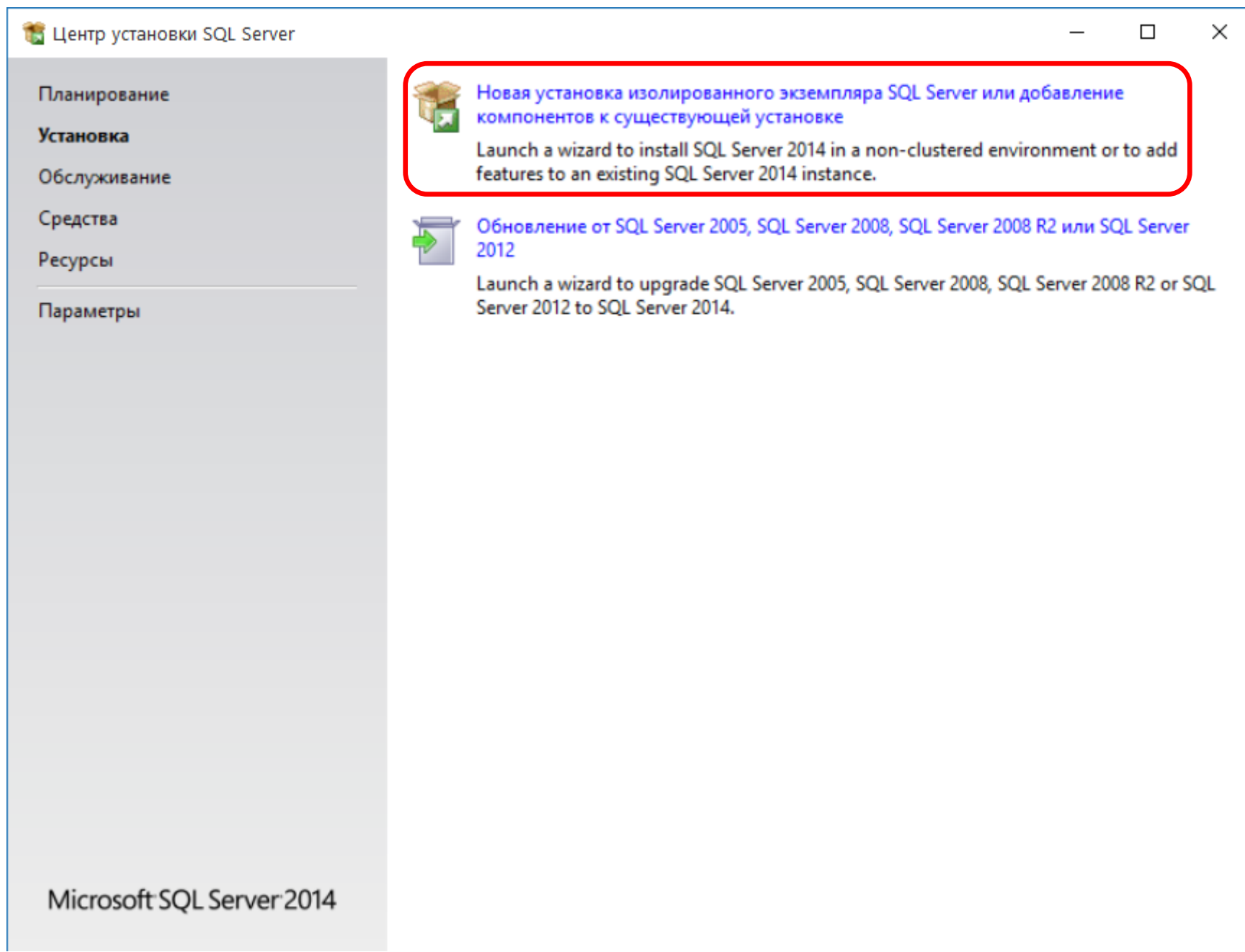
# SQL Server



## Сервер1

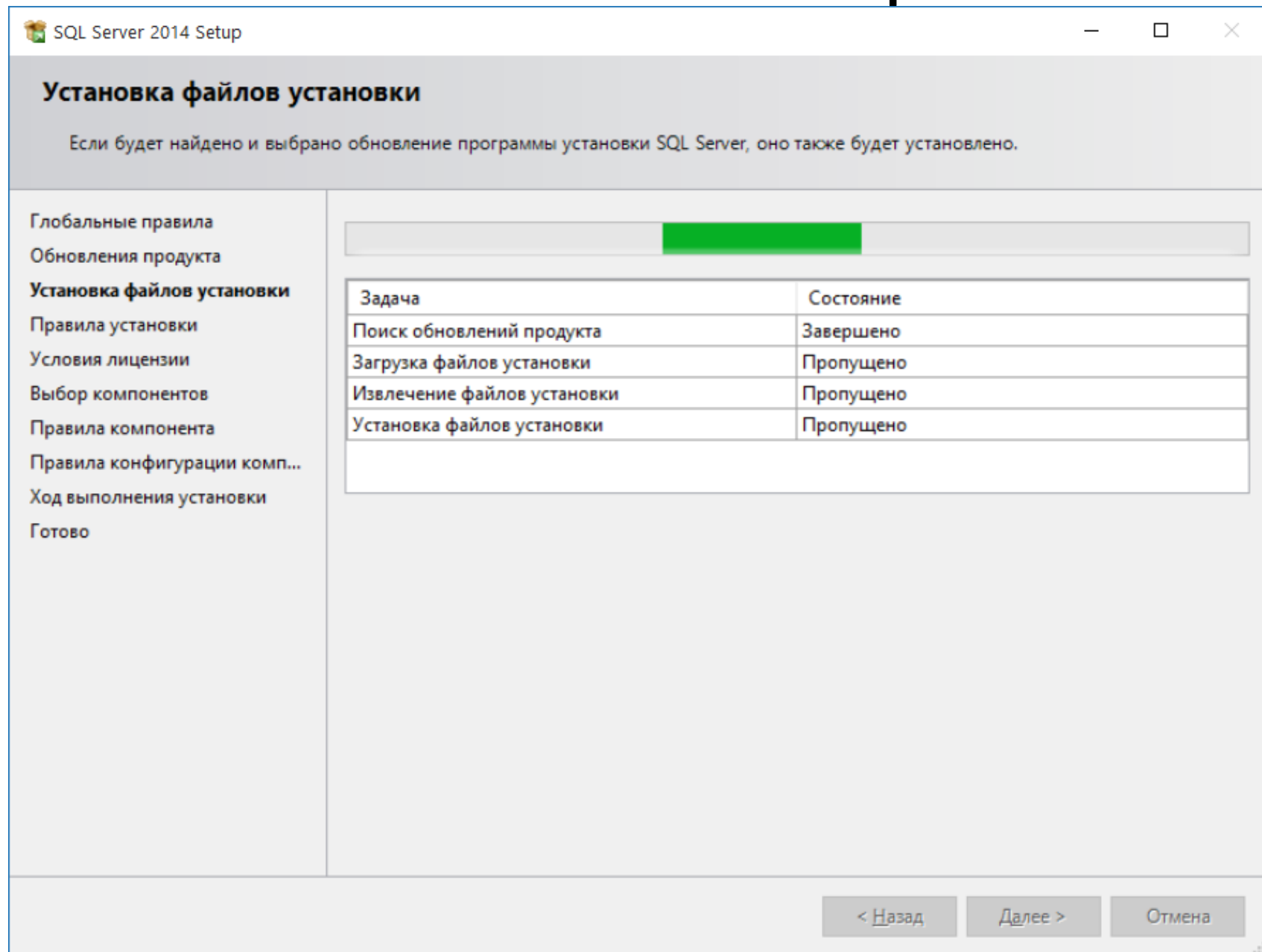
Сервер1 – доменное имя сервера или его IP-адрес

# Установка SQL Server Express 2014





# Установка SQL Server Express 2014



# Установка SQL Server Express 2014

SQL Server 2014 Setup

## Условия лицензии



To install SQL Server 2014, you must accept the Microsoft Software License Terms.

- Глобальные правила
- Обновления продукта
- Установка файлов установки
- Правила установки
- Условия лицензии**
- Выбор компонентов
- Правила компонента
- Настройка экземпляра
- Конфигурация сервера
- Настройка компонента Datab...
- Правила конфигурации комп...
- Ход выполнения установки
- Готово

### УСЛОВИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ MICROSOFT

#### MICROSOFT SQL SERVER 2014 EXPRESS

Настоящие условия лицензии являются соглашением между корпорацией Microsoft (или, в зависимости от места вашего проживания, одним из ее аффилированных лиц) и вами. Прочтите их внимательно. Они применяются к вышеуказанному программному обеспечению, включая носители, на которых оно распространяется (если они есть). Эти условия распространяются также на все

   
Копировать Печатать

☒ Я принимаю условия лицензионного соглашения.

☐ Включить программу улучшения качества программного обеспечения (CEIP) и отчеты об ошибках, чтобы помочь улучшить качество, надежность и производительность Microsoft SQL Server 2014.

[See the Microsoft SQL Server 2014 Privacy Statement for more information.](#)

\* Microsoft SQL Server 2014 также включает в себя компонент Visual Studio с отключенными по умолчанию параметрами программы улучшения качества ПО. При установке Visual Studio этот компонент будет использовать параметры программы улучшения качества ПО для Visual Studio.

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Express 2014

SQL Server 2014 Setup

## Выбор компонентов

Выберите компоненты Express для установки.

Глобальные правила

Обновления продукта

Установка файлов установки

Правила установки

Условия лицензии

**Выбор компонентов**

Правила компонента

Настройка экземпляра

Конфигурация сервера

Настройка компонента Datab...

Правила конфигурации комп...

Ход выполнения установки

Готово

Компоненты:

**Компоненты экземпляра**

☒ Службы компонента Database Engine

☒ Репликация SQL Server

Общие функции

☒ Пакет SDK средств связи клиента SQL

Распространяемые компоненты

Описание компонента:

Конфигурация и работа каждого компонента экземпляра SQL Server отделена от других экземпляров SQL

Обязательные условия для выбранных компонентов:

Уже установлено:

Windows PowerShell 2.0

Требования к свободному месту на диске

Диск C: требуется 1058 МБ, свободно 624129 МБ

**Выделить все** Отменить весь выбор

Корневой каталог экземпляра: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\

Каталог общих компонентов: c:\Program Files\Microsoft SQL Server\

Каталог общих компонентов (x86): c:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Express 2014

SQL Server 2014 Setup

## Настройка экземпляра

Укажите имя и идентификатор для экземпляра SQL Server. Идентификатор экземпляра будет включен в путь установки.

Глобальные правила  
Обновления продукта  
Установка файлов установки  
Правила установки  
Условия лицензии  
Выбор компонентов  
Правила компонента  
**Настройка экземпляра**  
Конфигурация сервера  
Настройка компонента Datab...  
Правила конфигурации комп...  
Ход выполнения установки  
Готово

☒ **Экземпляр по умолчанию**

☐ Именованный экземпляр: MSSQLSERVER

Идентификатор экземпляра: MSSQLSERVER

Каталог SQL Server: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER

Установленные экземпляры:

Имя экземпляра	Идентификатор экземпляра	Компоненты	Выпуск	Версия
SQLEXPRESS2012	MSSQL11.SQLEXPRESS	SQLEngine, SQLEn...	Express	11.0.2100.60
< Общие компоне...		SSMS, LocalDB		11.0.2100.60

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Express 2014



SQL Server 2014 Setup



## Настройка экземпляра

Укажите имя и идентификатор для экземпляра SQL Server. Идентификатор экземпляра будет включен в путь установки.

Глобальные правила  
Обновления продукта  
Установка файлов установки  
Правила установки  
Условия лицензии  
Выбор компонентов  
Правила компонента  
**Настройка экземпляра**  
Конфигурация сервера  
Настройка компонента Datab...  
Правила конфигурации комп...  
Ход выполнения установки  
Готово

☐ Экземпляр по умолчанию

☒ Именованный экземпляр:

Идентификатор экземпляра:

Каталог SQL Server: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.SQLEXPRESS2014

Установленные экземпляры:

Имя экземпляра	Идентификатор экземпляра	Компоненты	Выпуск	Версия
SQLEXPRESS2012	MSSQL11.SQLEXPRESS	SQLEngine, SQLEn...	Express	11.0.2100.60
< Общие компоне...		SSMS, LocalDB		11.0.2100.60

< Назад

Далее >

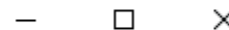
Отмена

Справка

# Установка SQL Server Express 2014



SQL Server 2014 Setup



## Конфигурация сервера

Укажите учетные записи служб и конфигурацию параметров сортировки.

- Глобальные правила
- Обновления продукта
- Установка файлов установки
- Правила установки
- Условия лицензии
- Выбор компонентов
- Правила компонента
- Настройка экземпляра
- Конфигурация сервера**
- Настройка компонента Datab...
- Правила конфигурации комп...
- Ход выполнения установки
- Готово

Учетные записи служб

Параметры сортировки

Рекомендуется использовать отдельную учетную запись для каждой службы SQL Server.

Служба	Имя учетной записи	Пароль	Тип запуска
Ядро СУБД SQL Server	NT Service\MSSQL\$SQLEXPRESS2014		Авто
Обозреватель SQL Server	NT AUTHORITY\LOCALSERVICE		Отключено

< Назад

Далее >

Отмена

Справка14

# Установка SQL Server Express 2014

SQL Server 2014 Setup

## Настройка компонента Database Engine

Задайте режим проверки подлинности, администраторов и каталоги данных для компонента Database Engine.

Глобальные правила  
Обновления продукта  
Установка файлов установки  
Правила установки  
Условия лицензии  
Выбор компонентов  
Правила компонента  
Настройка экземпляра  
Конфигурация сервера  
**Настройка компонента Data...**  
Правила конфигурации комп...  
Ход выполнения установки  
Готово

Конфигурация сервера | Каталоги данных | Пользовательские экземпляры | FILESTREAM

Задайте режим проверки подлинности и администраторов для компонента Database Engine.

Режим проверки подлинности

☒ Режим проверки подлинности Windows

☐ Смешанный режим (проверка подлинности SQL Server и Windows)

Укажите пароль для учетной записи системного администратора SQL Server (sa).

Введите пароль:

Подтвердите пароль:

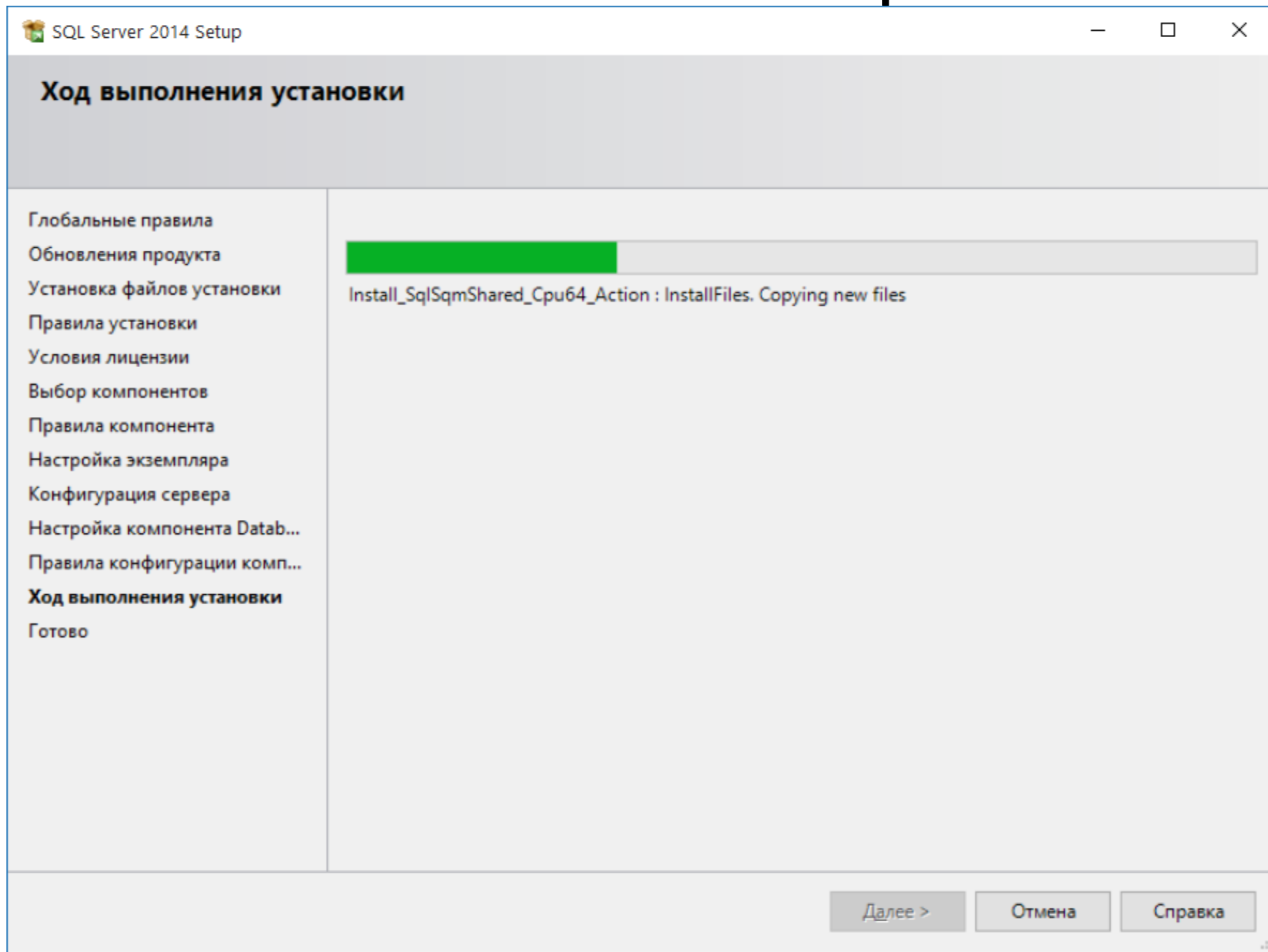
Назначьте администраторов SQL Server

ovm-pc\ovm (ovm)

Администраторы SQL Server имеют неограниченный доступ к компоненту Database

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Express 2014

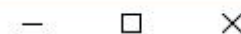




# Установка SQL Server Express 2014



SQL Server 2014 Setup



## Завершено

Your SQL Server 2014 installation completed successfully с обновлениями продуктов.

- Глобальные правила
- Обновления продукта
- Установка файлов установки
- Правила установки
- Условия лицензии
- Выбор компонентов
- Правила компонента
- Настройка экземпляра
- Конфигурация сервера
- Настройка компонента Datab...
- Правила конфигурации комп...
- Ход выполнения установки
- Завершено**

Сведения об операции установки или возможных следующих шагах:

Компонент	Состояние
✓ Службы компонента Database Engine	Выполнено успешно
✓ Репликация SQL Server	Выполнено успешно
✓ Файлы поддержки программы установки	Выполнено успешно

Сведения:

### Просмотр документации по продукту для SQL Server

Установлены были только компоненты, которые используются для просмотра документации для SQL Server и управления этой документацией. По умолчанию средство просмотра справки использует сетевую библиотеку. После установки SQL Server с помощью диспетчера библиотек справки документацию можно загрузить на свой компьютер. Дополнительные сведения см. в разделе Использование электронной документации Майкрософт по SQL Server (<http://ms.microsoft.com/fwlink/?linkid=209678>).

Файл сводного журнала был сохранен в следующем расположении:

[C:\Program Files\Microsoft SQL Server\120\Setup Bootstrap\Log\20150921\\_141723\Summary\\_ovm-ps\\_20150921\\_141723.txt](C:\Program Files\Microsoft SQL Server\120\Setup Bootstrap\Log\20150921_141723\Summary_ovm-ps_20150921_141723.txt)

Заккрыть

Справка

# SQL Server

## Пользовательские базы данных

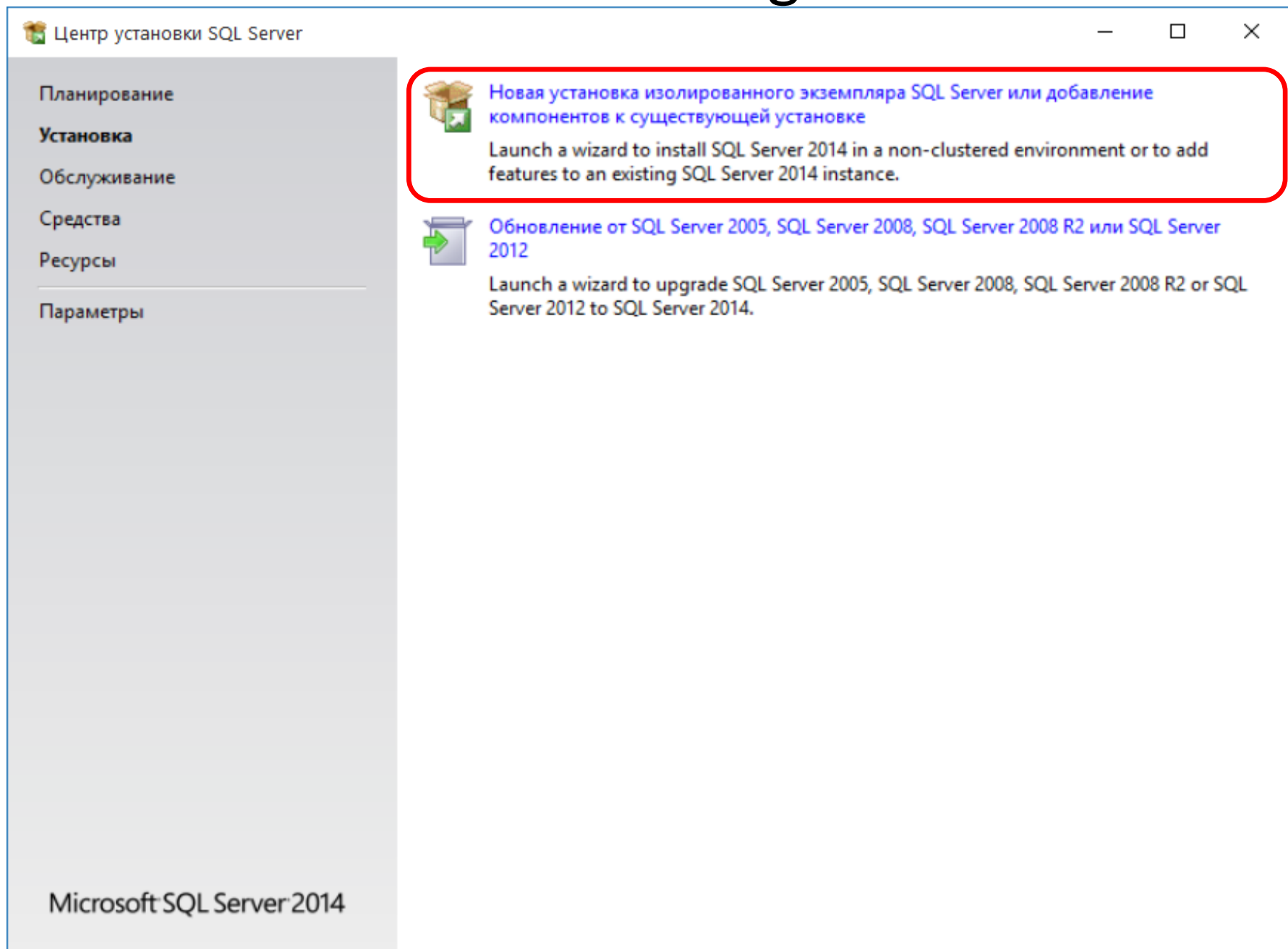
- База данных 1
- ...
- База данных 32767

## Системные базы данных

- master
- model
- tempdb
- msdb
- Resource

Экземпляр SQL Server

# Установка SQL Server Management Studio 2014



# Установка SQL Server Management Studio 2014

SQL Server 2014 Setup

## Тип установки

Perform a new installation or add features to an existing instance of SQL Server 2014.

- Глобальные правила
- Обновления продукта
- Установка файлов установки
- Правила установки
- Тип установки**
- Условия лицензии
- Выбор компонентов
- Правила компонента
- Правила конфигурации комп...
- Ход выполнения установки
- Готово

☒ **Perform a new installation of SQL Server 2014**

Выберите этот параметр, чтобы установить новый экземпляр SQL Server или установить общие компоненты, например среду SQL Server Management Studio или службы Integration Services.

☐ **Add features to an existing instance of SQL Server 2014**

SQLEXPRESS2014

Выберите этот параметр, чтобы добавить компоненты в существующий экземпляр SQL Server. Например, нужно добавить службы Analysis Services в экземпляр, содержащий компонент Database Engine. Компоненты, входящие в один экземпляр, должны относиться к одному выпуску.

Установленные экземпляры:

Имя экземпляра	Идентификатор экземпляра	Компоненты	Выпуск	Версия
SQLEXPRESS2014	MSSQL12.SQLEXP...	SQLEngine, SQLEn...	Express	12.0.2000.8
SQLEXPRESS2012	MSSQL11.SQLEXP...	SQLEngine, SQLEn...	Express	11.0.2100.60
<Общие compone...		SSMS, LocalDB		11.0.2100.60

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Express 2014

SQL Server 2014 Setup

## Условия лицензии



To install SQL Server 2014, you must accept the Microsoft Software License Terms.

- Глобальные правила
- Обновления продукта
- Установка файлов установки
- Правила установки
- Условия лицензии**
- Выбор компонентов
- Правила компонента
- Настройка экземпляра
- Конфигурация сервера
- Настройка компонента Datab...
- Правила конфигурации комп...
- Ход выполнения установки
- Готово

### УСЛОВИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ MICROSOFT

#### MICROSOFT SQL SERVER 2014 EXPRESS

Настоящие условия лицензии являются соглашением между корпорацией Microsoft (или, в зависимости от места вашего проживания, одним из ее аффилированных лиц) и вами. Прочтите их внимательно. Они применяются к вышеуказанному программному обеспечению, включая носители, на которых оно распространяется (если они есть). Эти условия распространяются также на все

   
Копировать Печатать

☒ Я принимаю условия лицензионного соглашения.

☐ Включить программу улучшения качества программного обеспечения (CEIP) и отчеты об ошибках, чтобы помочь улучшить качество, надежность и производительность Microsoft SQL Server 2014.

[See the Microsoft SQL Server 2014 Privacy Statement for more information.](#)

\* Microsoft SQL Server 2014 также включает в себя компонент Visual Studio с отключенными по умолчанию параметрами программы улучшения качества ПО. При установке Visual Studio этот компонент будет использовать параметры программы улучшения качества ПО для Visual Studio.

< Назад **Далее >** Отмена Справка

# Установка SQL Server Management Studio 2014

SQL Server 2014 Setup

## Выбор компонентов

Выберите компоненты Express для установки.

Глобальные правила

Обновления продукта

Установка файлов установки

Правила установки

Тип установки

Условия лицензии

**Выбор компонентов**

Правила компонента

Правила конфигурации комп...

Ход выполнения установки

Готово

Компоненты:

**Компоненты экземпляра**

Общие функции

- ☒ Средства связи клиентских средств
- ☒ Обратная совместимость клиентских средств
- ☒ Пакет SDK клиентских средств
- ☒ Средства управления - основные
  - ☒ Средства управления - полный набор
- ☒ Пакет SDK средств связи клиента SQL

Распространяемые компоненты

**Выделить все** **Отменить весь выбор**

Корневой каталог экземпляра: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\

Каталог общих компонентов: c:\Program Files\Microsoft SQL Server\

Каталог общих компонентов (x86): c:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\

Описание компонента:

Конфигурация и работа каждого компонента экземпляра SQL Server отделена от других экземпляров SQL

Обязательные условия для выбранных компонентов:

Уже установлено:  
Windows PowerShell 2.0

Требования к свободному месту на диске

Диск C: требуется 1616 МБ, свободно 623525 МБ

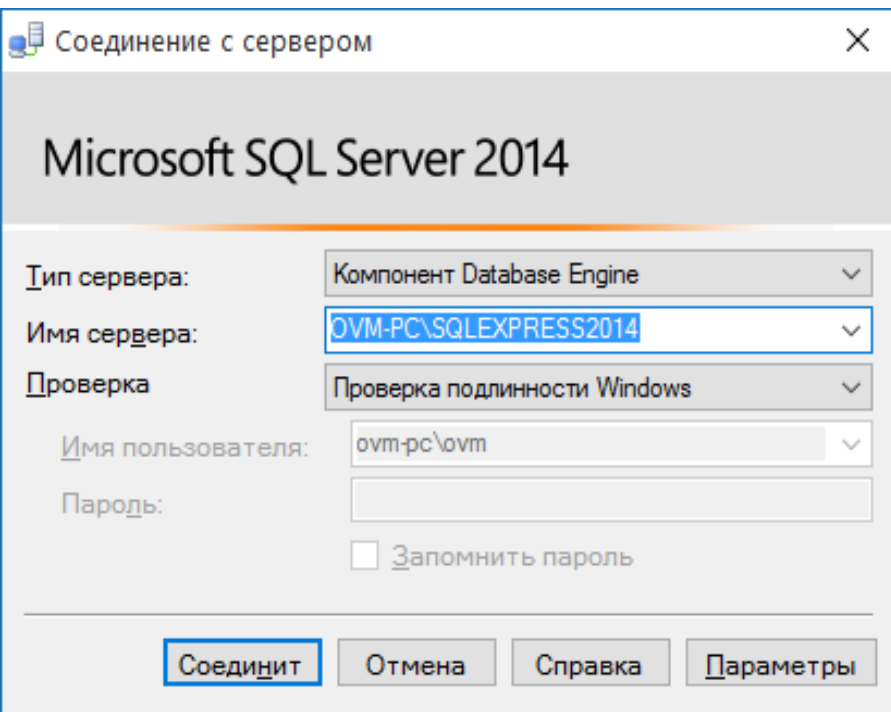
< Назад

**Далее >**

Отмена

Справка

# Соединение с SQL Server



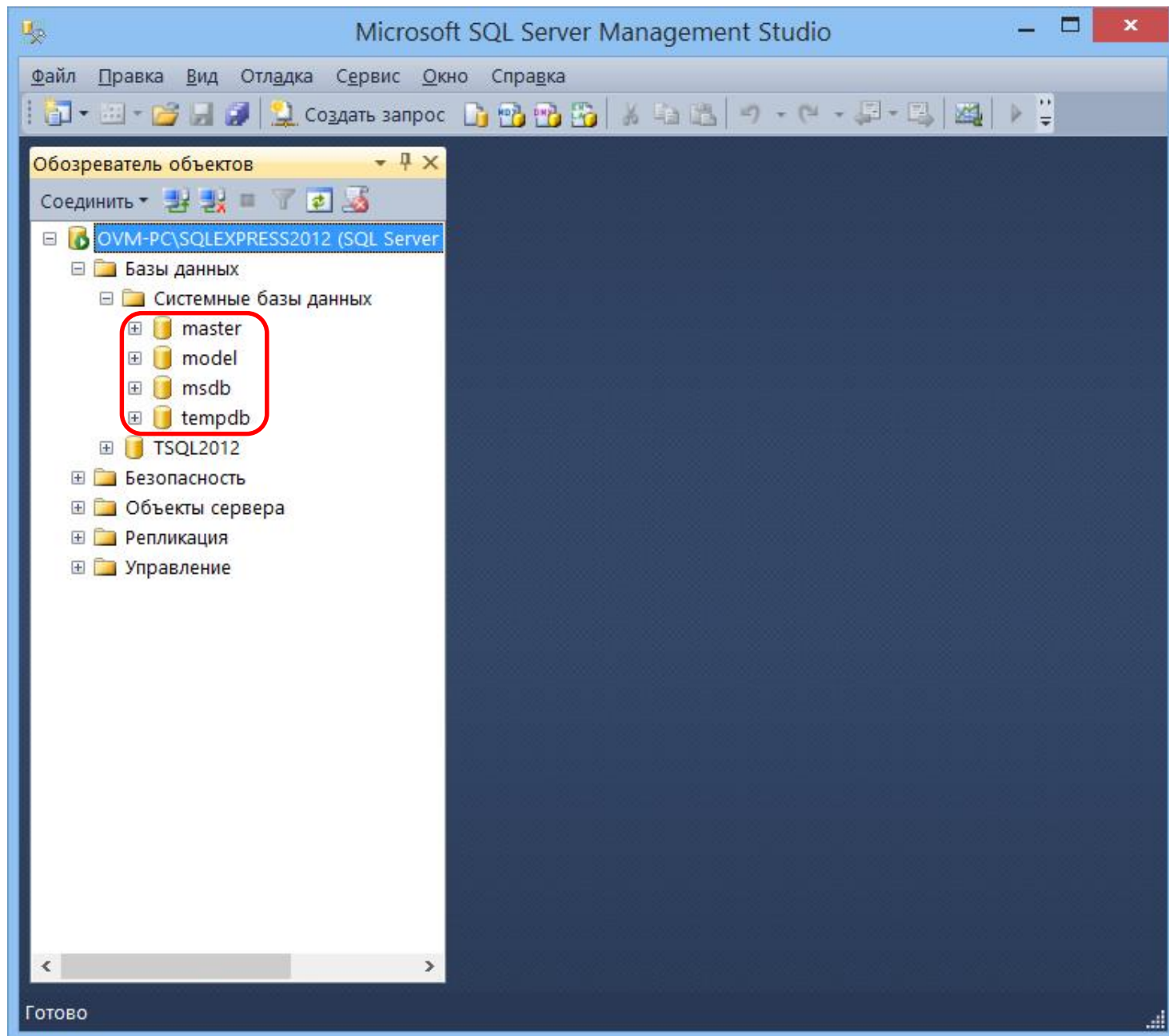
## Регистрация в SQL Server

- 1) Аутентифицируемая Windows (связана с именем пользователя и паролем в ОС Windows)
- 2) Аутентифицируемая SQL Server (отдельное имя и пароль для соединения с SQL Server)

Окно соединения с SQL Server в  
SQL Server Management Studio 2012

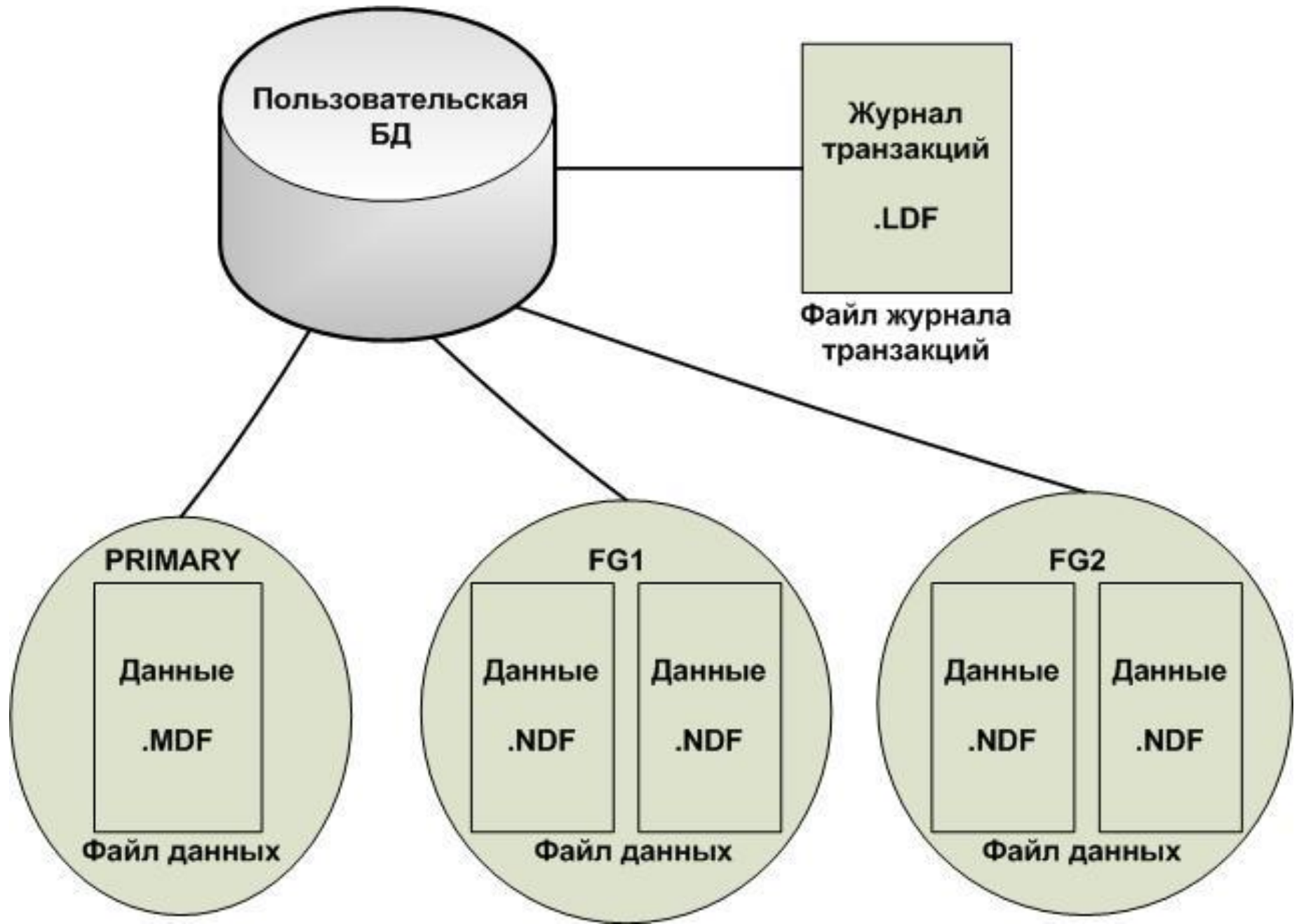


# Системные базы данных

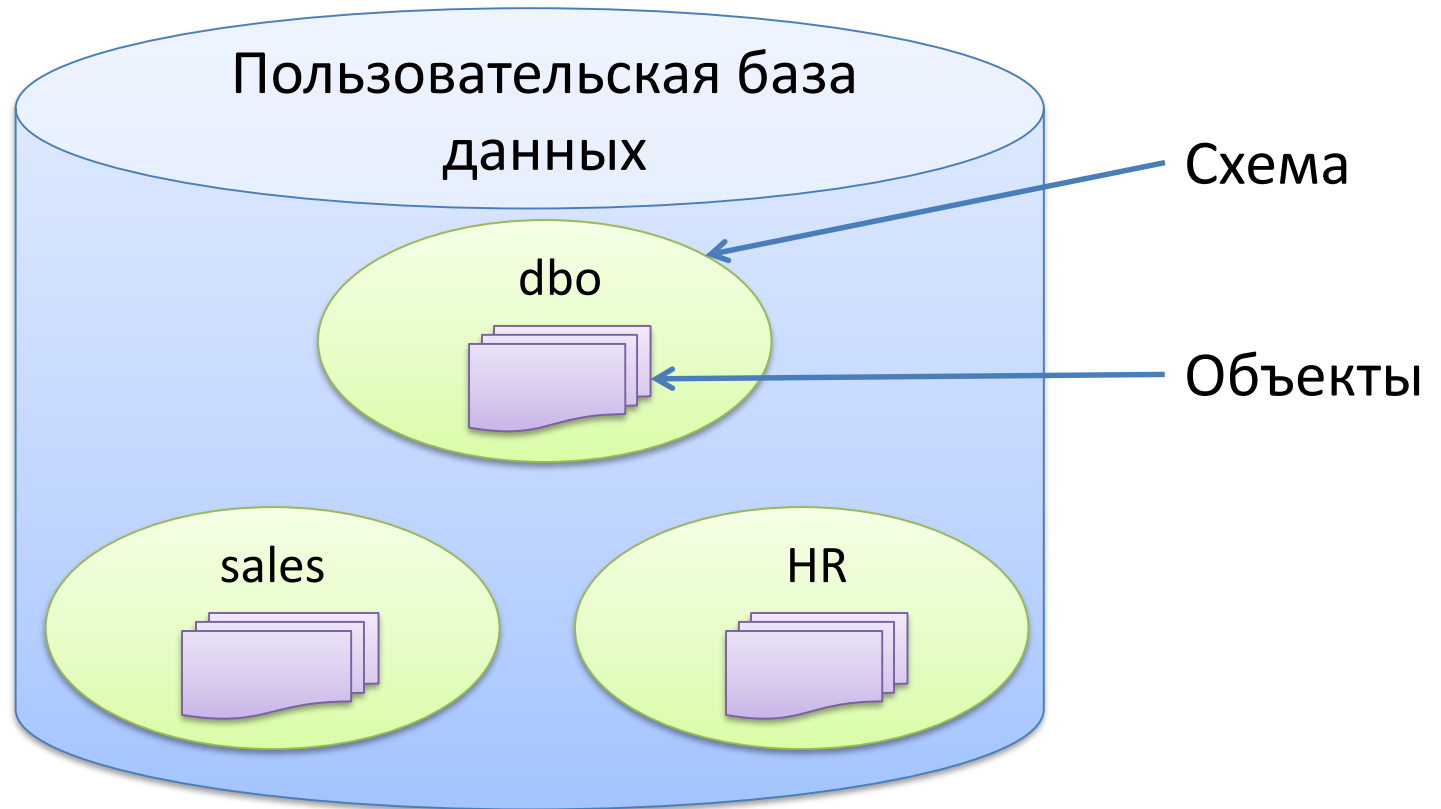




# Физическая схема SQL Server



# Схемы и объекты



sales.Orders – таблица Orders включена в схему sales

# Создание БД на SQL

```
IF DB_ID('testdb') IS NULL  
    CREATE DATABASE testdb;
```

# Идентификаторы

- *Идентификаторы* — это пользовательские или системные имена объектов баз данных
- Присваиваются базам данных, таблицам, ограничениям и правилам в таблице, столбцам таблицы, представлениям, процедурам и т. п.
- Идентификатор объекта создается при определении объекта

# Идентификаторы

## ➤ Обычные идентификаторы

от 1 до 128 символов

Содержит буквы, цифры, @, \$, #, \_

Начинается с буквы, @, #, \_

Примеры: TableX, KeyCol

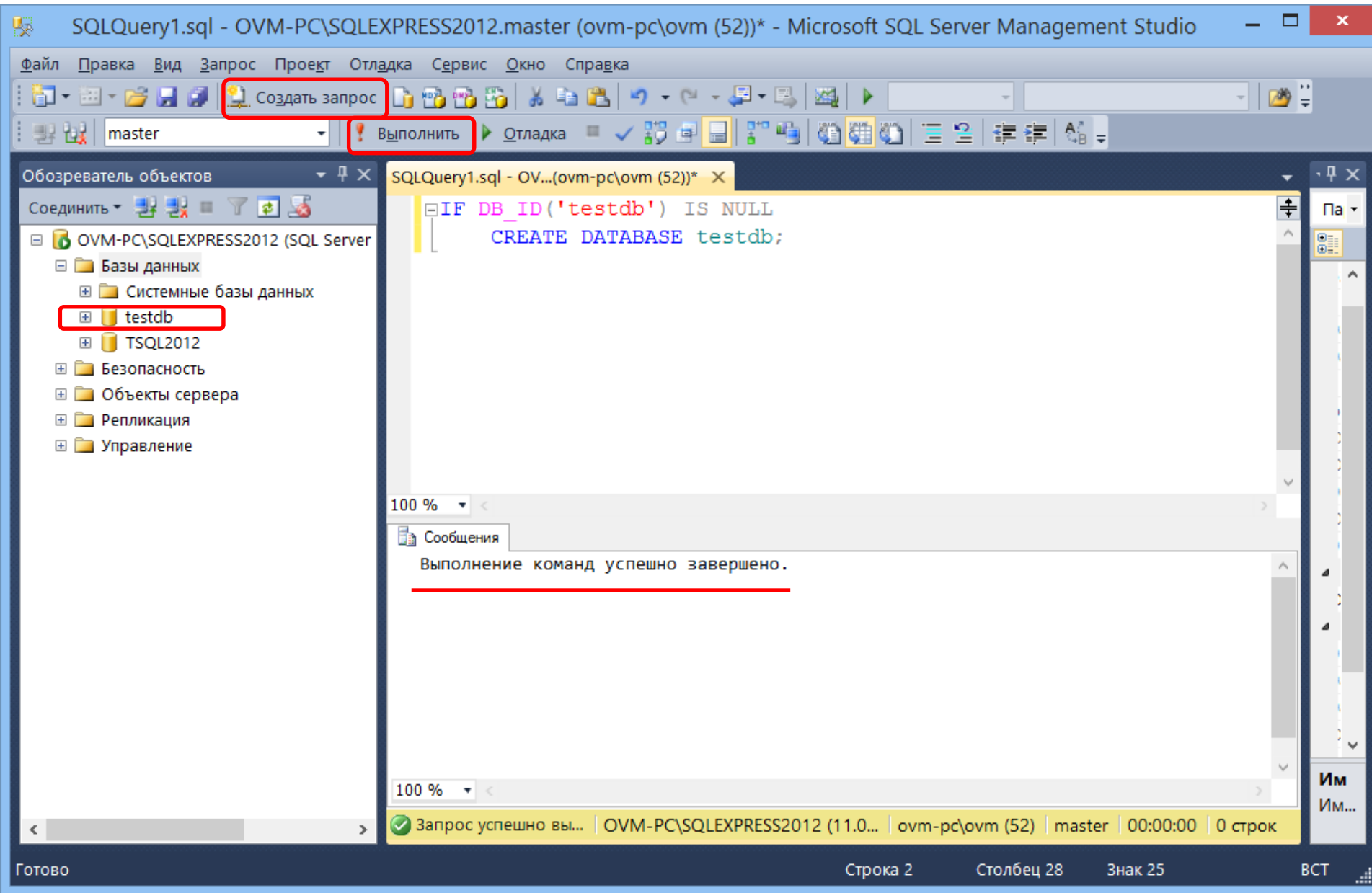
## ➤ Идентификаторы с разделителем

от 1 до 128 символов

Закljučаются в двойные кавычки или квадратные скобки

Примеры: [My Table], "order 1"

# Создание БД в SQL Server Management Studio



# Создание таблицы на SQL

```
USE testdb;
```

```
IF OBJECT_ID('dbo.Employees', 'U') IS NOT NULL  
    DROP TABLE dbo.Employees;
```

```
CREATE TABLE dbo.Employees  
(  
    empid      INT          NOT NULL,  
    firstname  VARCHAR(30)  NOT NULL,  
    lastname   VARCHAR(30)  NOT NULL,  
    hiredate   DATE          NOT NULL,  
    mgrid      INT          NULL,  
    snils      VARCHAR(20)  NOT NULL,  
    salary     MONEY         NOT NULL  
);
```

# Типы данных

- Числовые
- Символьные
- Даты и времени
- Прочие типы данных



# Числовые типы данных

<b>INTEGER</b>	Целочисленные значения длиной 4 байта в диапазоне от -2 147 483 648 до 2 147 483 648
<b>SMALLINT</b>	Целочисленные значения длиной 2 байта в диапазоне от -32 768 до 32 767
<b>TINYINT</b>	Целочисленные значения длиной 1 байт в диапазоне от 0 до 255
<b>BIGINT</b>	Целочисленные значения длиной 8 байт в диапазоне от $-2^{63}$ до $2^{63} - 1$
<b>DECIMAL (p, s)</b> <b>NUMERIC (p, s)</b>	Значения с фиксированной запятой. <i>p</i> указывает общее количество разрядов, <i>s</i> – количество разрядов после запятой
<b>REAL</b>	Значения с плавающей точкой. Диапазон положительных значений: от 2,23E-308 до 1,79E+308. Диапазон отрицательных значений: от -1,18E-38 до -1,18E+38.
<b>FLOAT (p)</b>	Значения с плавающей точкой. Если $p < 25$ , значения имеют одинарную точность (4 байта), иначе – двойную (8 байтов)

# Числовые типы данных

<b>MONEY</b>	Денежные значения, соответствующие 8-байтовым значениям типа <b>DECIMAL</b> , округленным до 4-х разрядов после запятой
<b>SMALLMONEY</b>	Денежные значения длиной 4 байта

# Символьные типы данных

<b>CHAR (n)</b>	Строки фиксированной длины, состоящие из $n$ однобайтовых символов. Максимальное значение $n = 8000$ .
<b>VARCHAR (n)</b>	Строки однобайтовых символов переменной длины ( $0 < n < 8000$ ).
<b>NCHAR (n)</b>	Строки фиксированной длины, состоящие из $n$ символов в кодировке Unicode. Максимальное значение $n = 4000$ .
<b>NVARCHAR (n)</b>	Строки переменной длины, состоящие из $n$ символов в кодировке Unicode. Максимальное значение $n = 4000$ .

**'Обычная символьная константа'**  
**N 'Символьная константа в Unicode'**

# Типы данных даты и времени

Тип данных	Объем памяти в байтах	Диапазон дат	Формат ввода
<b>DATETIME</b>	8	1 января 1753 г. — 31 декабря 9999 г.	‘ГГГГММДД чч:мм:сс.mmm’ ‘20131021 08:30:15.123’
<b>SMALLDATETIME</b>	4	1 января 1900 г. — 6 июня 2079 г.	‘ГГГГММДД чч:мм’ ‘20131021 08:30’
<b>DATE</b>	3	1 января 0001 г. — 31 декабря 9999 г.	‘ГГГГ-ММ-ДД’ ‘2013-10-21’
<b>TIME</b>	от 3 до 5	00:00:00.0000000 23:59:59.9999999	‘чч:мм:сс.мммммммм’ ‘08:30:15.1234567’
<b>DATETIME2</b>	от 6 до 8	1 января 0001 г. — 31 декабря 9999 г.	‘ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс.мммммммм’ ‘20131021 08:30:15.1234567’
<b>DATETIMEOFFSET</b>	от 8 до 10	1 января 0001 г. — 31 декабря 9999 г.	‘ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс.мммммммм [+ -]чч:мм’ ‘20131021 08:30:15.1234567 +02:00’

# Двоичные и битовые типы данных

<b>BINARY (N)</b>	Строка битов фиксированной длины, содержащая $n$ байтов ( $0 < n < 8000$ )
<b>VARBINARY (N)</b>	Строка битов переменной длины, содержащая до $n$ байтов ( $0 < n < 8000$ )
<b>BIT</b>	Логические значения, которые могут иметь три возможных состояния: <b>FALSE</b> , <b>TRUE</b> и <b>NULL</b>

# Создание таблицы в SQL Server Management Studio

The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The title bar indicates the current file is 'SQLQuery1.sql' connected to 'OVM-PC\SQLEXPRESS2012.testdb (ovm-pc\ovm (52))\*'.

The menu bar includes: **Файл**, **Правка**, **Вид**, **Запрос**, **Проект**, **Отладка**, **Сервис**, **Окно**, **Справка**.

The toolbar contains various icons for file operations, query execution, and development tools. The 'Выполнить' (Execute) button, marked with a red exclamation point icon, is highlighted with a red rectangle.

The left pane, titled 'Обозреватель объектов' (Object Explorer), shows the server hierarchy. Under 'testdb', the 'dbo' schema is expanded, and the 'Employees' table is highlighted with a red rounded rectangle. The table's columns are listed below:

- empid (int, Не NULL)
- firstname (varchar(30), Не NULL)
- lastname (varchar(30), Не NULL)
- hiredate (date, Не NULL)
- mgrid (int, NULL)
- snils (varchar(20), Не NULL)
- salary (money, Не NULL)

The central pane shows the SQL script for creating the table:

```
USE testdb;  
  
IF OBJECT_ID('dbo.Employees', 'U') IS NOT NULL  
    DROP TABLE dbo.Employees;  
  
CREATE TABLE dbo.Employees  
(  
    empid INT NOT NULL,  
    firstname VARCHAR(30) NOT NULL,  
    lastname VARCHAR(30) NOT NULL,  
    hiredate DATE NOT NULL,  
    mgrid INT NULL,  
    snils VARCHAR(20) NOT NULL,  
    salary MONEY NOT NULL  
) ;
```

The bottom status bar shows the execution progress: '100 %'. The 'Сообщения' (Messages) pane displays the message: 'Выполнение команд успешно завершено.' (Execution of commands successfully completed).

The bottom status bar also shows the current file path: 'Зап... | OVM-PC\SQLEXPRESS2012 (11.0... | ovm-pc\ovm (52) | testdb | 00:00:00 | 0 строк'.

The bottom status bar includes the text: 'Готово', 'Строка 15', 'Столбец 3', 'Знак 3', and 'ВСТ'.

# Ограничения целостности в SQL

```
ALTER TABLE dbo.Employees  
    ADD CONSTRAINT PK_Employees PRIMARY KEY(empid);
```

---

```
CREATE TABLE dbo.Employees  
(  
    empid INT CONSTRAINT PK_Employees PRIMARY KEY,  
    firstname VARCHAR(30) NOT NULL,  
    lastname  VARCHAR(30) NOT NULL,  
    hiredate  DATE          NOT NULL,  
    mgrid     INT           NULL,  
    snils     VARCHAR(20)  NOT NULL,  
    salary    MONEY        NOT NULL  
);
```

# Первичный ключ в SQL Server Management Studio

The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The title bar indicates the current file is 'SQLQuery1.sql' in the 'testdb' database. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Проект', 'Отладка', 'Сервис', 'Окно', and 'Справка'. The toolbar contains various icons for file operations, query execution, and debugging. The 'Обозреватель объектов' (Object Explorer) on the left shows the database structure: 'OVM-PC\SQLEXPRESS2012 (SQL Server 11.0.2100 - ов)' > 'Базы данных' > 'testdb' > 'Таблицы' > 'dbo.Employees'. The 'Columns' folder under 'dbo.Employees' is expanded, showing columns like 'empid (PK, int, Не NULL)', 'firstname', 'lastname', 'hiredate', 'mgrid', 'snils', and 'salary'. The 'Keys' folder shows the 'PK\_Employees' primary key. The main query editor window shows the following SQL code:

```
USE testdb;  
  
ALTER TABLE dbo.Employees  
    ADD CONSTRAINT PK_Employees PRIMARY KEY(empid);
```

The 'Сообщения' (Messages) pane at the bottom shows the message: 'Выполнение команд успешно завершено.' (Execution of commands completed successfully.). The status bar at the bottom indicates 'Зап...' (Saved), 'OVM-PC\SQLEXPRESS2012 (11.0...', 'ovm-pc\ovm (52)', 'testdb', '00:00:00', and '0 строк' (0 rows).