

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**  
**(Университет ИТМО)**

**Факультет**  
**Образовательная программа**

**Инфокоммуникационных технологий**  
**11.03.02 Программирование в**  
**инфокоммуникационных системах**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе 5**  
**по дисциплине «Разработка баз данных»**

**Выполнил: студент группы К33211 Швалов Д. А.**

**Проверил: ст. преподаватель Осетрова И.С.**

**Санкт-Петербург**

**2024**

## **Лабораторная работа №5 «Создание представлений»**

### **1. Цель работы**

Создание представлений.

### **2. Задачи, решаемые при выполнении работы**

1. Создание представления с помощью SSMS.
2. Создание представления с помощью представления.
3. Создание представления с помощью Query Editor.

### **3. Объект исследования**

Создание представлений в СУБД Microsoft SQL Server с помощью Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS).

### **4. Исходные данные**

- методические указания к лабораторной работе;
- СУБД Microsoft SQL Server;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- база данных ApressFinancial.

### **5. Выполнение работы**

#### **5.1. Первая задача**

##### **5.1.1. Создания представления с помощью SSMS**

С помощью контекстного меню, показанного на рисунке 1, было открыто окно создания представлений. В окне добавления таблиц, как показано на рисунке 2, была выбрана таблица «Shares». После этого в окне создания представления появилась данная таблица (рисунок 3).

Для нового представления были выбраны столбцы «Description», «StockExchangeTicker» и «CurrentPrice». Для столбца «Description» была установлена сортировка по возрастанию. Для столбца «CurrentPrice» был установлен псевдоним «LastPrice», а также фильтр  $>0$ .

Как видно на рисунке 3, в сгенерированном запросе появилась конструкция «TOP (100) PERCENT». Это произошло из-за того, что была добавлена сортировка для столбцов представления. Согласно документации, сортировка в представлениях разрешена только при использовании конструкции «TOP».

В окне свойств представления, как показано на рисунке 4, была указана схема «ShareDetails», а также установлено поле «Update Specification» в значение «No».

После сохранения изменений, новое представление появилось в интерфейсе SSMS (рисунок 5).

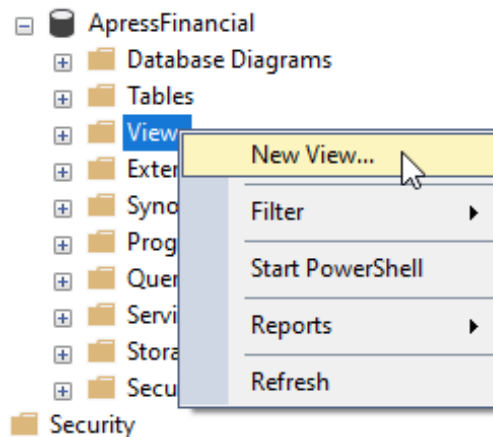


Рисунок 1 – Кнопка открытия окна создания представления

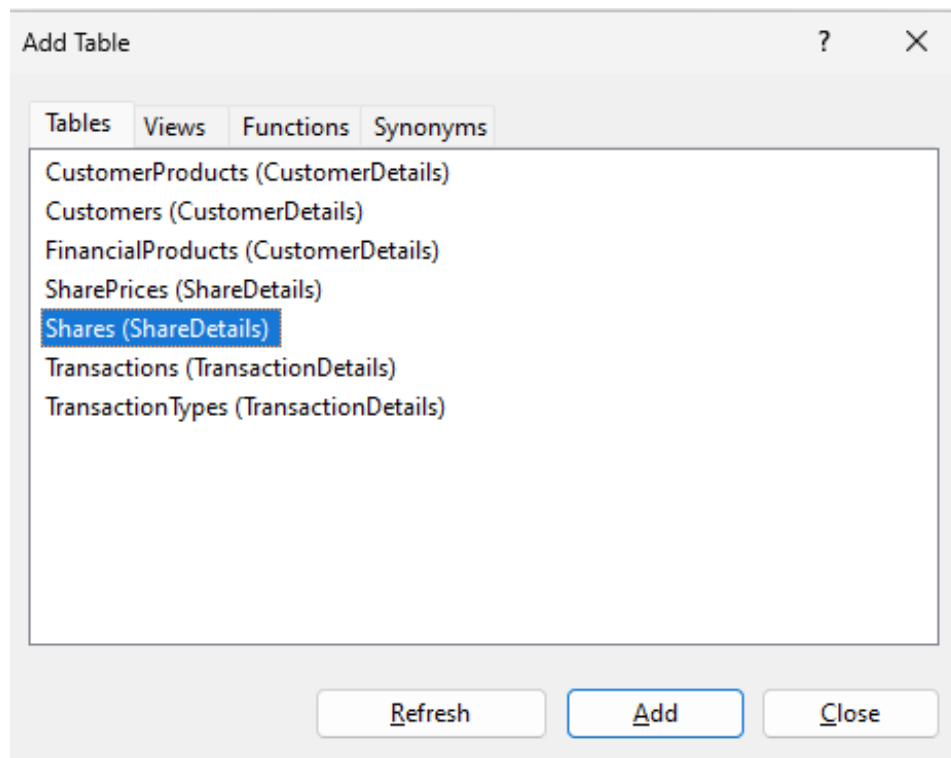
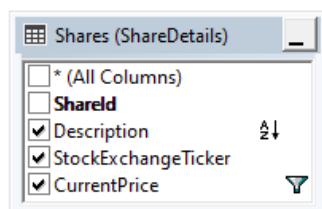


Рисунок 2 – Окно добавления таблиц в представление



	Column	Alias	Table	Outp...	Sort Type	Sort Order	Filter
	Description		Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>	Ascending	1	
►	CurrentPrice	LastPrice	Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>			> 0
	StockExchan...		Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			

```

SELECT TOP (100) PERCENT Description, CurrentPrice AS LastPrice, StockExchangeTicker
FROM ShareDetails.Shares
WHERE (CurrentPrice > 0)
ORDER BY Description

```

Рисунок 3 – Окно создания представления

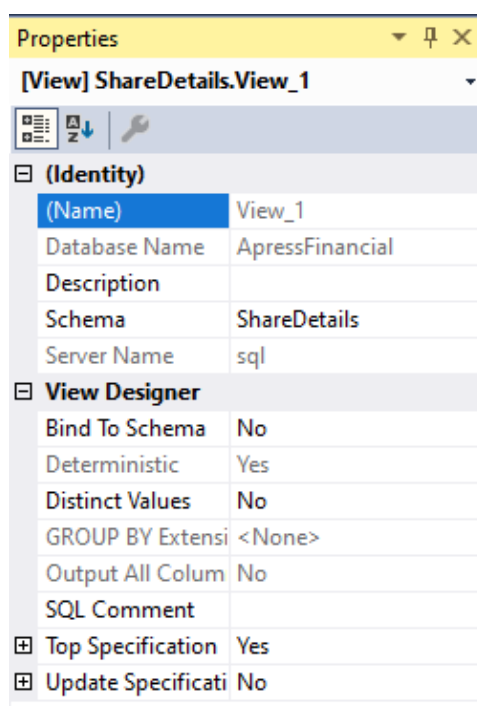


Рисунок 4 – Окно свойств представления

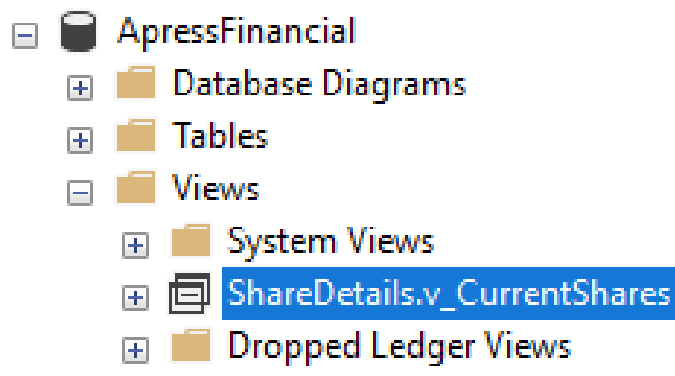


Рисунок 5 – Созданное представление

## 5.2. Вторая задача

### 5.2.1. Открытие редактора представлений

В окне создания представлений были добавлены таблица «SharePrices» (рисунок 6) и представление «v\_CurrentShares» (рисунок 7). После этого таблица и представление появились в окне редактирования представления (рисунок 8).

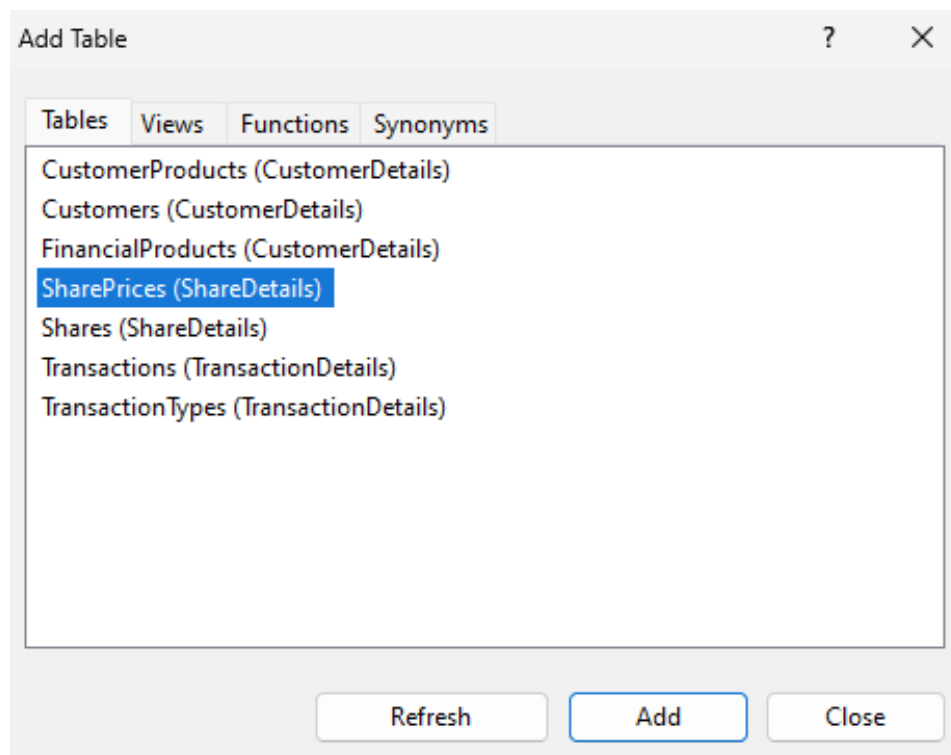


Рисунок 6 – Добавление таблицы «SharePrices» в представление

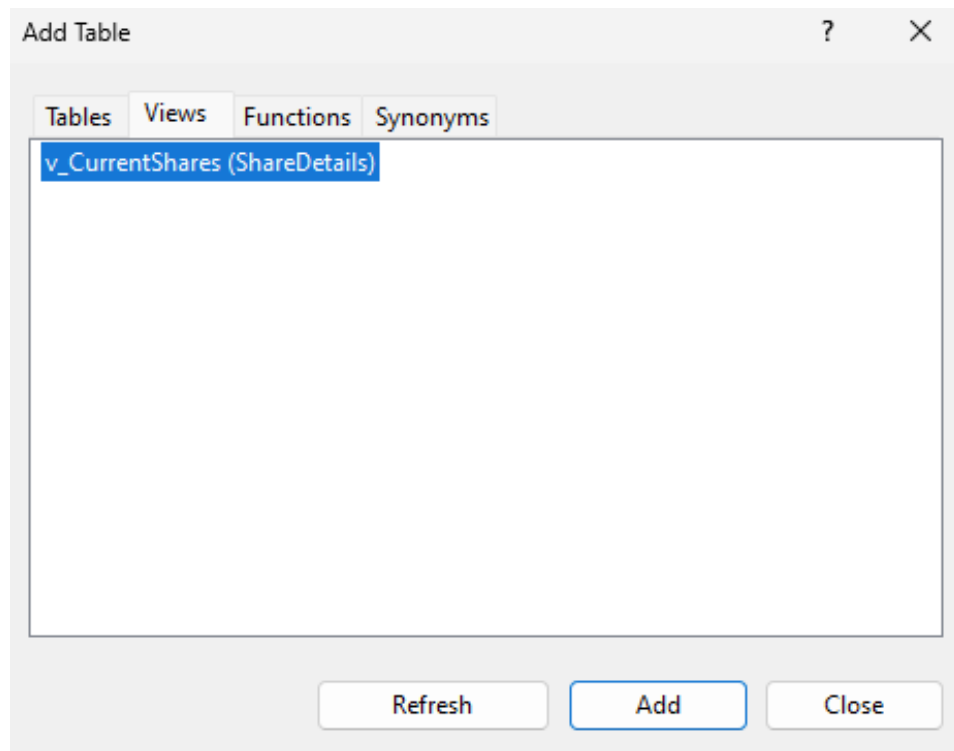


Рисунок 7 – Добавление представления «v\_CurrentShares» в представление

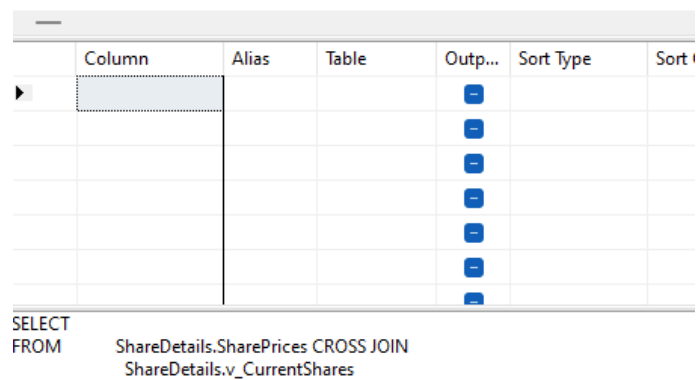
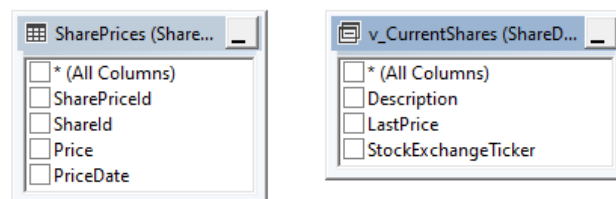


Рисунок 8 – Добавленные таблицы и представление

### 5.2.2. Создание представления

С помощью другого редактора представлений, который был открыт с помощью контекстного меню (рисунок 9), в представление «v\_CurrentShares» был добавлен столбец «ShareId» (рисунок 10). После этого, как показано на рисунке 11, в прежде открытом редакторе у представления «v\_CurrentShares» появился столбец «ShareId».

Как показано на рисунке 12, для таблицы и представления была установлена связь с помощью столбца «ShareId». Также для нового представления были выбраны столбцы «ShareId», «Price», «PriceDate» и «Description». Для столбца «Description» была установлена сортировка по возрастанию, а для столбца «Price» — по убыванию.

После сохранения изменений, новое представление появилось в интерфейсе SSMS (рисунок 13).

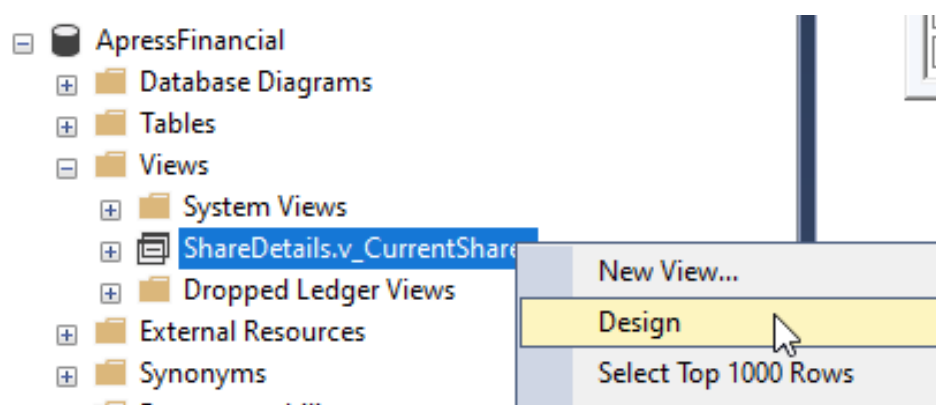
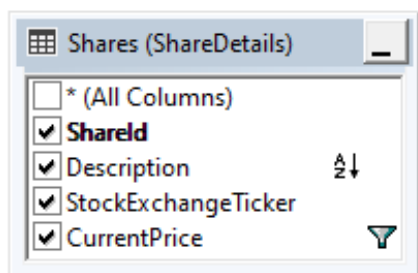


Рисунок 9 – Открытие редактора представлений



Column	Alias	Table	Outp...	Sort Type	Sort Order	Filter
ShareId		Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Description		Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>	Ascending	1	
CurrentPrice	LastPrice	Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>			> 0
StockExchan...		Shares (ShareDetails)	<input checked="" type="checkbox"/>			

Рисунок 10 – Добавление столбца «ShareId»

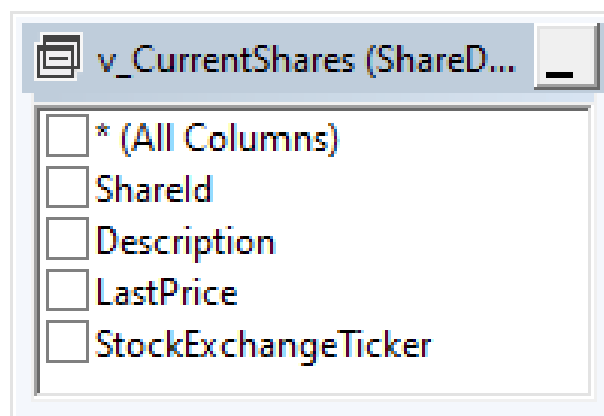
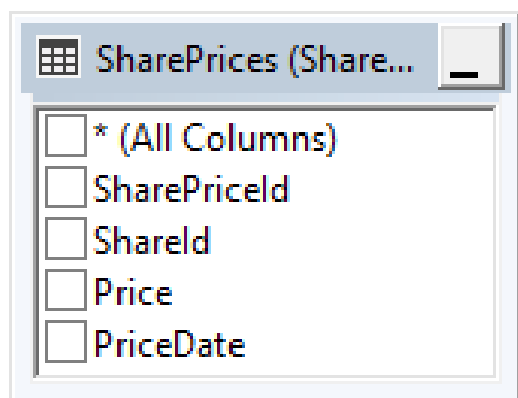
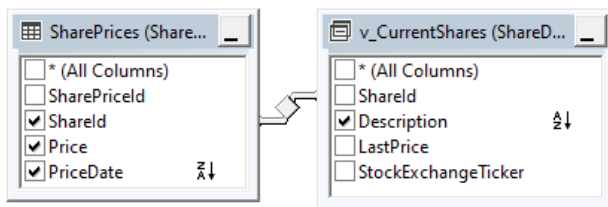


Рисунок 11 – Таблица и представление после добавления столбца





	Column	Alias	Table	Outp...	Sort Type	Sort Order	Filter	Or...	Or...	Or...
	ShareId		SharePrice...	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Price		SharePrice...	<input checked="" type="checkbox"/>						
►	PriceDate		SharePrice...	<input checked="" type="checkbox"/>	Descending	2				
	Description		v_Current...	<input checked="" type="checkbox"/>	Ascending	1				
				<input checked="" type="checkbox"/>						
				<input checked="" type="checkbox"/>						
				<input checked="" type="checkbox"/>						

```

SELECT TOP (100) PERCENT ShareDetails.SharePrices.ShareId, ShareDetails.SharePrices.Price, ShareDetails.SharePrices.PriceDate, ShareDetails.v_CurrentShares.Description
FROM      ShareDetails.SharePrices INNER JOIN
         ShareDetails.v_CurrentShares ON ShareDetails.SharePrices.ShareId = ShareDetails.v_CurrentShares.ShareId
ORDER BY ShareDetails.v_CurrentShares.Description, ShareDetails.SharePrices.PriceDate DESC

```

Рисунок 12 – Связь между таблицей и представлением

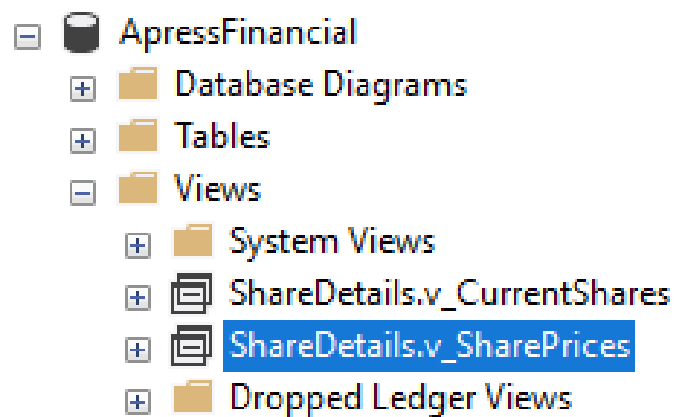


Рисунок 13 – Созданное представление

### 5.2.3. Проверка работы представления

С помощью запроса, показанного на рисунке 14, были выведены строки из представления. Как видно на рисунке 15, строки идут не отсортированы так, как это было указано при создании представления.

```
USE ApressFinancial
GO

SELECT * FROM ShareDetails.v_SharePrices
GO
```

Рисунок 14 – Запрос на получение строк

Results		Messages		
	ShareId	Price	PriceDate	Description
1	1	34.25148	2012-03-28 10:12:42.740	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
2	1	6.62765	2012-03-27 06:47:46.900	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
3	1	6.44350	2012-03-25 21:51:29.910	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
4	1	32.04574	2012-03-12 19:57:07.630	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
5	1	32.00452	2012-03-06 16:59:24.430	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
6	1	30.16576	2012-03-06 01:09:36.260	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
7	1	7.12997	2012-03-05 05:29:29.280	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
8	1	35.63776	2012-03-04 09:54:17.870	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
9	1	29.47355	2012-03-03 08:58:20.960	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
10	1	10.57565	2012-03-02 18:46:51.330	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC

Рисунок 15 – Результат выполнения запроса

#### 5.2.4. Исправление сортировки

Для исправления сортировки столбцов был выполнен запрос, показанный на рисунке 16. В нем отсутствует конструкция «TOP», поэтому, как показано на рисунке 17, строки теперь выводятся в правильном порядке.

```

USE ApressFinancial
GO

ALTER VIEW ShareDetails.v_SharePrices AS
SELECT
    p.ShareId,
    p.PriceDate,
    p.Price,
    c.[Description]
FROM ShareDetails.SharePrices AS p
INNER JOIN ShareDetails.v_CurrentShares AS c
ON p.ShareId = c.ShareId
ORDER BY c.[Description], p.Price DESC
OFFSET (0) ROWS
GO

```

Рисунок 16 – Запрос для исправления сортировки

Results		Messages		
	ShareId	PriceDate	Price	Description
1	2	2012-03-07 09:49:33.890	36.07171	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
2	1	2012-03-04 09:54:17.870	35.63776	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
3	1	2011-12-27 17:01:59.650	35.16881	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
4	2	2012-03-08 11:01:03.030	34.28388	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
5	1	2012-03-28 10:12:42.740	34.25148	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
6	2	2011-12-24 00:22:54.980	33.30250	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
7	2	2012-03-04 11:37:29.870	32.83378	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
8	1	2012-01-28 04:38:50.320	32.71544	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
9	2	2011-12-15 08:42:59.690	32.35564	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC
10	2	2011-11-25 07:38:35.680	32.26344	ACME'S HOMEBAKE COOKIES INC

Рисунок 17 – Строки из представления

## 5.3. Третья задача

### 5.3.1. Создание представления с помощью Query Editor

С помощью запроса, показанного на рисунке 18, было создано новое представление «v\_CustTrans». После выполнения данного запроса новое представление появилось в интерфейсе SSMS (рисунок 19). На рисунке 20 показано содержимое созданного представления.

```
USE ApressFinancial
GO

CREATE VIEW CustomerDetails.v_CustTrans AS
SELECT
    c.CustomerId,
    c.FirstName,
    c.OtherInitials,
    tt.[Description],
    t.DateEntered,
    t.Amount,
    t.ReferenceDetails
FROM CustomerDetails.Customers AS c
INNER JOIN TransactionDetails.Transactions AS t
ON t.CustomerId = c.CustomerId
INNER JOIN TransactionDetails.TransactionTypes AS tt
ON tt.TransactionTypeId = t.TransactionTypeId
WHERE DateEntered >= '01-01-2012'
WITH CHECK OPTION
GO
```

Рисунок 18 – Запроса на создание представления

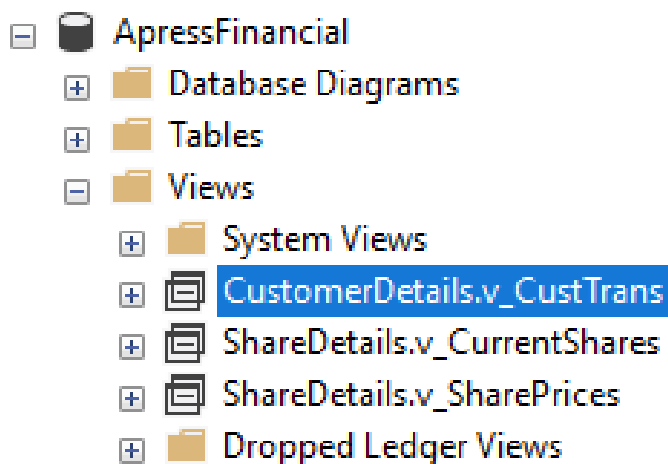


Рисунок 19 – Созданное представление

	CustomerId	FirstName	OtherInitials	Description	DateEntered	Amount	ReferenceDetails
1	1	Noel	NULL	Cash Deposit	2012-03-10 16:38:08.960	48033.0788	NULL
2	2	Aubrey	NULL	Buy	2012-03-22 22:04:05.440	14149.7153	NULL
3	2	Aubrey	NULL	Sell	2012-03-06 14:20:18.770	34215.274	1NOVTZGPX1NES3PIK001IYYVRSTLW2WXQC0NPBAZB0I
4	4	Jane	L	Sell	2012-01-21 16:14:49.450	41124.6195	NULL
5	6	Terence	S	Cash Withdrawal	2012-01-29 09:22:33.250	52477.0824	NULL
6	6	Terence	S	Buy	2012-01-11 22:57:02.670	1037.0005	NULL
7	7	Anne	J	Cash Withdrawal	2012-03-23 05:47:13.830	98415.5152	NULL
8	8	Mickey	AB	Sell	2012-03-19 09:42:09.840	73237.3412	NULL
9	11	Carlos	R	Sell	2012-02-01 17:12:30.460	4773.1528	NULL
10	12	Hector	CO	Cash Deposit	2012-03-19 20:13:35.900	56356.853	NULL

Рисунок 20 – Содержимое созданного представления

### 5.3.2. Создание представления с параметром SCHEMABINDING

На рисунке 21 показан запрос, в котором сначала удаляется представление «v\_CustFinProducts», если оно существует, а затем создается новое. В данном запросе также используется параметр «SCHEMABINDING», который запрещает изменения схемы таблиц, используемых в представлении. После выполнения запроса, новое представление появилось в интерфейсе SSMS (рисунок 22). Его содержимое показано на рисунке 23.

При попытке изменения таблиц данного представления, например, с помощью запроса, показанного на рисунке 24, возникнет ошибка (рисунок 25).

```

USE ApressFinancial
GO

IF EXISTS (
    SELECT TABLE_NAME
    FROM INFORMATION_SCHEMA.VIEWS
    WHERE
        TABLE_NAME = N'v_CustFinProducts'
        AND TABLE_SCHEMA = N'CustomerDetails'
)
DROP VIEW CustomerDetails.v_CustFinProducts
GO

CREATE VIEW CustomerDetails.v_CustFinProducts
WITH SCHEMABINDING AS
SELECT
    c.FirstName + ' ' + c.LastName AS CustomerName,
    c.CustomerId,
    fp.ProductName,
    cp.AmountToCollect,
    cp.Frequency,
    cp.LastCollected
FROM CustomerDetails.Customers AS c
INNER JOIN CustomerDetails.CustomerProducts AS cp
    ON cp.CustomerId = c.CustomerId
INNER JOIN CustomerDetails.FinancialProducts AS fp
    ON fp.ProductId = cp.FinancialProductId
GO

```

Рисунок 21 – Запрос на создание представления

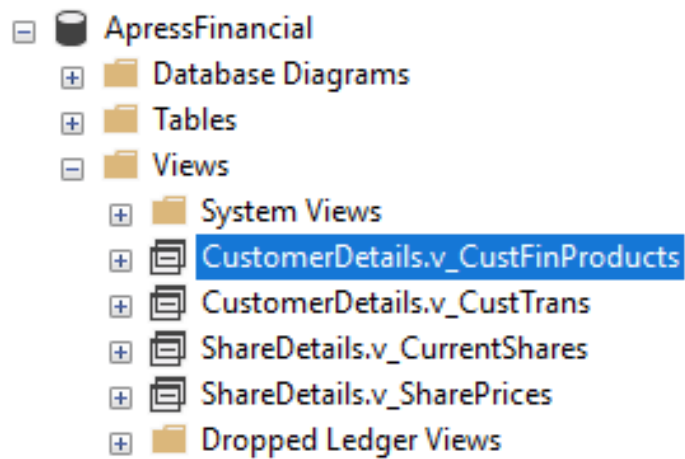


Рисунок 22 – Созданное представление

Results		Messages				
	CustomerName	CustomerId	ProductName	AmountToCollect	Frequency	LastCollected
1	Noel Morgala	1	Doperex	78.36	0	2012-03-29 19:23:15.540
2	Aubrey Lomas	2	Monzapower	3428.0419	0	2011-12-01 07:24:58.560
3	Bernie McGee	3	Doptumilax	2194.2976	1	2012-03-15 20:08:49.090
4	Jane Harper	4	Varvenedgan	883.2759	0	2012-03-15 10:13:34.210
5	Mark Vernon-Smith	5	Empebex	3115.1158	2	2012-03-12 01:14:23.240
6	Terence Madden	6	Tipmunommax	809.8044	5	2011-12-15 04:41:51.310
7	Anne Mather	7	Hapvenor	3024.6817	3	2011-11-25 17:41:00.980
8	Mickey Ferguson	8	Grodimin	3169.5453	5	2012-01-16 17:09:37.350
9	Deanna Palmer	9	Kliwerpefax	1177.4662	6	2011-12-10 20:01:24.090
10	Anne Mann	10	Kliwerpefax	3103.9758	5	2012-02-13 03:40:55.010

Рисунок 23 – Содержимое созданного представления

```
USE ApressFinancial
GO

]ALTER TABLE CustomerDetails.Customers
ALTER COLUMN FirstName nvarchar(100)
GO
```

Рисунок 24 – Запрос на изменение столбцов таблиц, используемых в представлении

```
Msg 5074, Level 16, State 1, Line 4
The object 'v_CustFinProducts' is dependent on column 'FirstName'.
Msg 4922, Level 16, State 9, Line 4
ALTER TABLE ALTER COLUMN FirstName failed because one or more objects access this column.
```

Рисунок 25 – Ошибка при изменении столбцов таблиц, используемых в представлении

### 5.3.3. Создание индексированного представления

С помощью запроса, показанного на рисунке 26, был создан уникальный кластеризованный индекс «IX\_CustFinProds» для представления «v\_CustFindProducts». После выполнения данного запроса в интерфейсе SSMS появился новый индекс (рисунок 27).

```
USE ApressFinancial
GO

CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX IX_CustFinProducts
ON CustomerDetails.v_CustFinProducts (CustomerId, ProductName)
GO
```

Рисунок 26 – Запрос на создание индекса представления

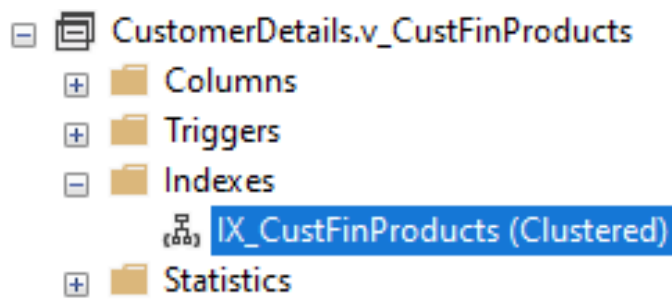


Рисунок 27 – Созданный индекс

## 6. Выводы и анализ результатов работы

В данной лабораторной работе изучены способы создания представлений в SSMS. Цель, поставленная в начале работы, достигнута, задачи выполнены.