

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Г.В.ПЛЕХАНОВА»**  
**Техникум Пермского института (филиала)**

Лабораторная работа  
по дисциплине «Поддержка и тестирование программных модулей»  
по теме: Создание и запуск модульных тестов для управляемого кода

Руководитель

Д.Б. Берестов /И.О. Фамилия/

«\_ 24 \_» \_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Исполнитель

В.Р. Иманаев /И.О. Фамилия/

«\_ 24 \_» \_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Пермь, 2026 г.

## **Оглавление**

<b>Создайте проект для тестирования .....</b>	<b>3</b>
1.    Создание файла .....	3
2.    Настройка файла .....	3
<b>Создание проекта модульного теста.....</b>	<b>5</b>
1.    Создание файла .....	5
2.    Настройка файла .....	6
<b>Тестирование.....</b>	<b>10</b>

# Создайте проект для тестирования

## 1. Создание файла

Сперва мы открываем приложение «Visual Code», в поисковой строке вбиваем консольное приложение и выбираем «консольное приложение(.NET Framework)» (смотрите рис. 1.1)

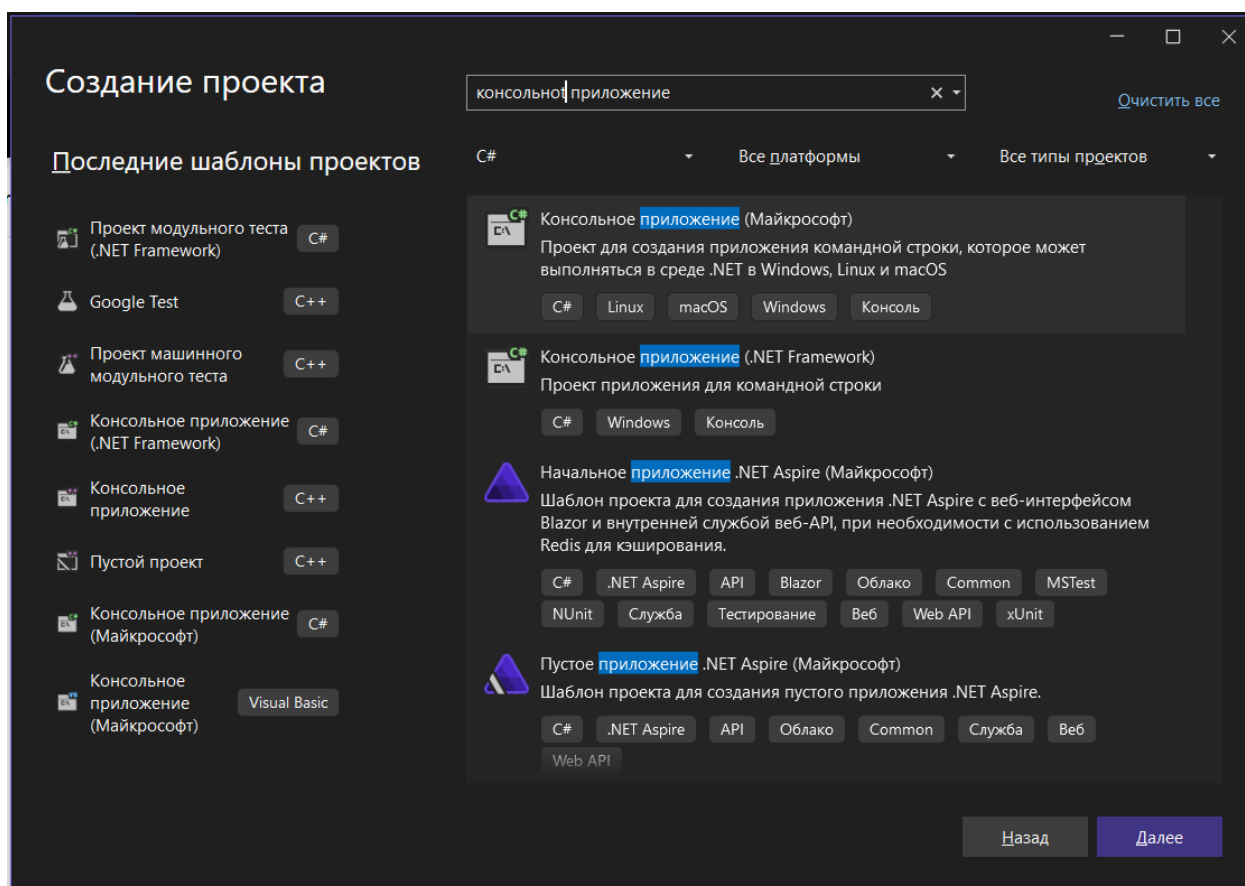


Рис. 1.1

## 2. Настройка файла

Назначим имя проекта «**Bank**» и нажмем создать, после этого у нас откроется файл «Program.cs» (его можно открыть через обозреватель решений) и затем вписываем туда след. код C#:

```
using System;  
using System.Collections.Generic;
```

```

using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace BankAccountNS
{
    /// <summary>
    /// Bank account demo class.
    /// </summary>
    public class BankAccount
    {
        public const string DebitAmountExceedsBalanceMessage = "Debit amount
exceeds balance";
        public const string DebitAmountLessThanZeroMessage = "Debit amount is
less than zero";

        private readonly string m_customerName;
        private double m_balance;
        private BankAccount() { }
        public BankAccount(string customerName, double balance)
        {
            m_customerName = customerName;
            m_balance = balance;
        }
        public string CustomerName
        {
            get { return m_customerName; }
        }
        public double Balance
        {
            get { return m_balance; }
        }
        public void Debit(double amount)
        {
            if (amount > m_balance)
            {
                throw new System.ArgumentOutOfRangeException("amount",
amount,
                DebitAmountExceedsBalanceMessage);
            }
            if (amount < 0)
            {
                throw new System.ArgumentOutOfRangeException("amount",
amount,

```

```

        DebitAmountLessThanZeroMessage);
    }

    m_balance -= amount; // intentionally incorrect code
}
public void Credit(double amount)
{
    if (amount < 0)
    {
        throw new ArgumentOutOfRangeException("amount");
    }
    m_balance -= amount;
}
public static void Main()
{
    BankAccount ba = new BankAccount("Mr. Bryan Walton",
    11.99);
    ba.Credit(5.77);
    ba.Debit(11.22);
    Console.WriteLine("Current balance is ${0}", ba.Balance);
}
}
}

```

После нам нужно собрать решение (**CTRL + SHIFT + B**).

## Создание проекта модульного теста

### 1. Создание файла

В меню «Файл» нужно нажать на кнопку «Добавить» и затем «Создать проект». (смотрите Рис. 2.1)

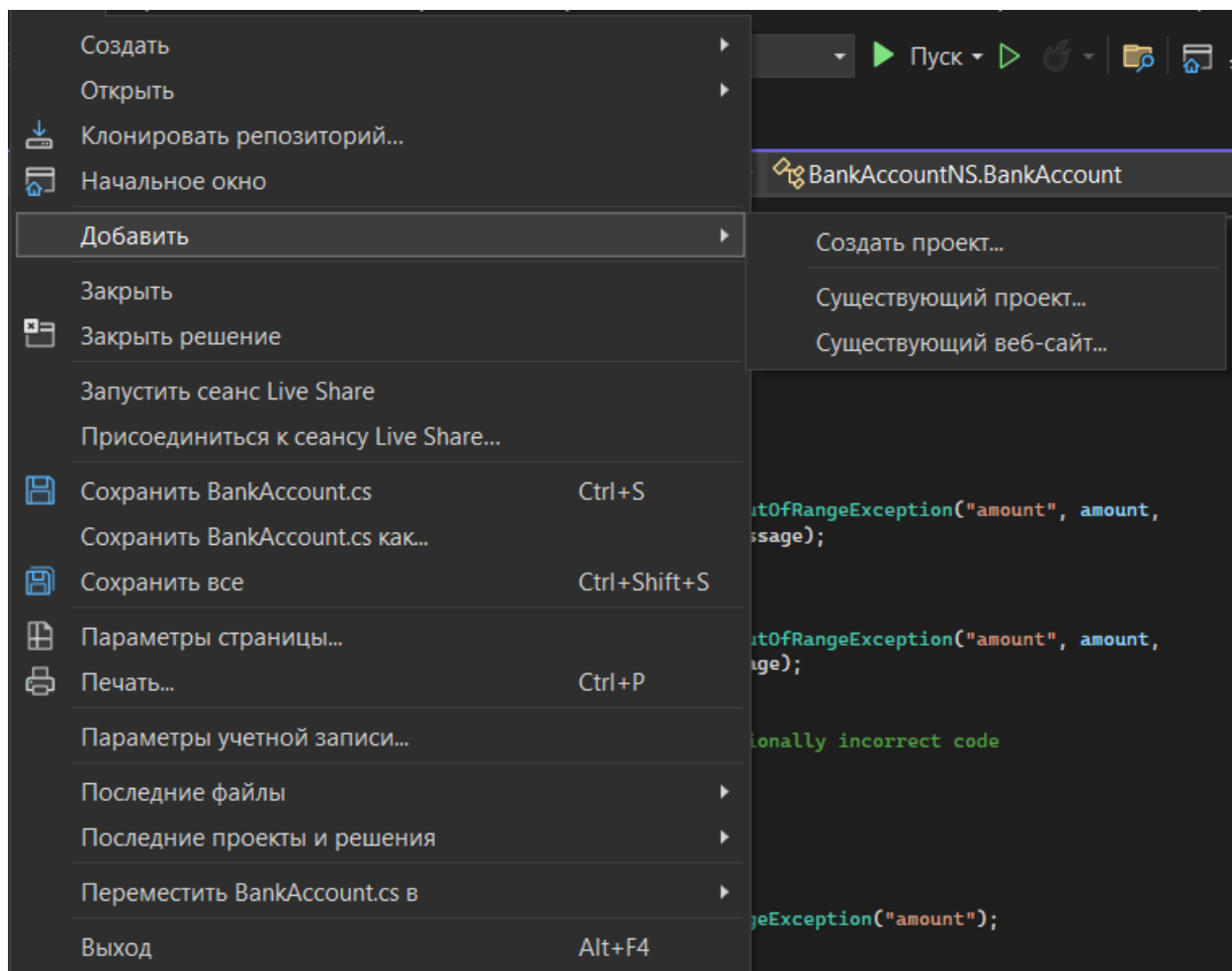


Рис. 2.1

## 2. Настройка файла

В поисковую строку вводим «Проекта модульного теста», а язык выбираем C# - называем его «BankTests» и создаем. Теперь нам нужно добавить ссылку на наш проект, для этого мы нажимаем на «Проект» - «Добавить ссылку» - «Проекты» и ставим галочку на нашем проекте и нажимаем «ОК». (Смотрите Рис.2.2 – 2.3)

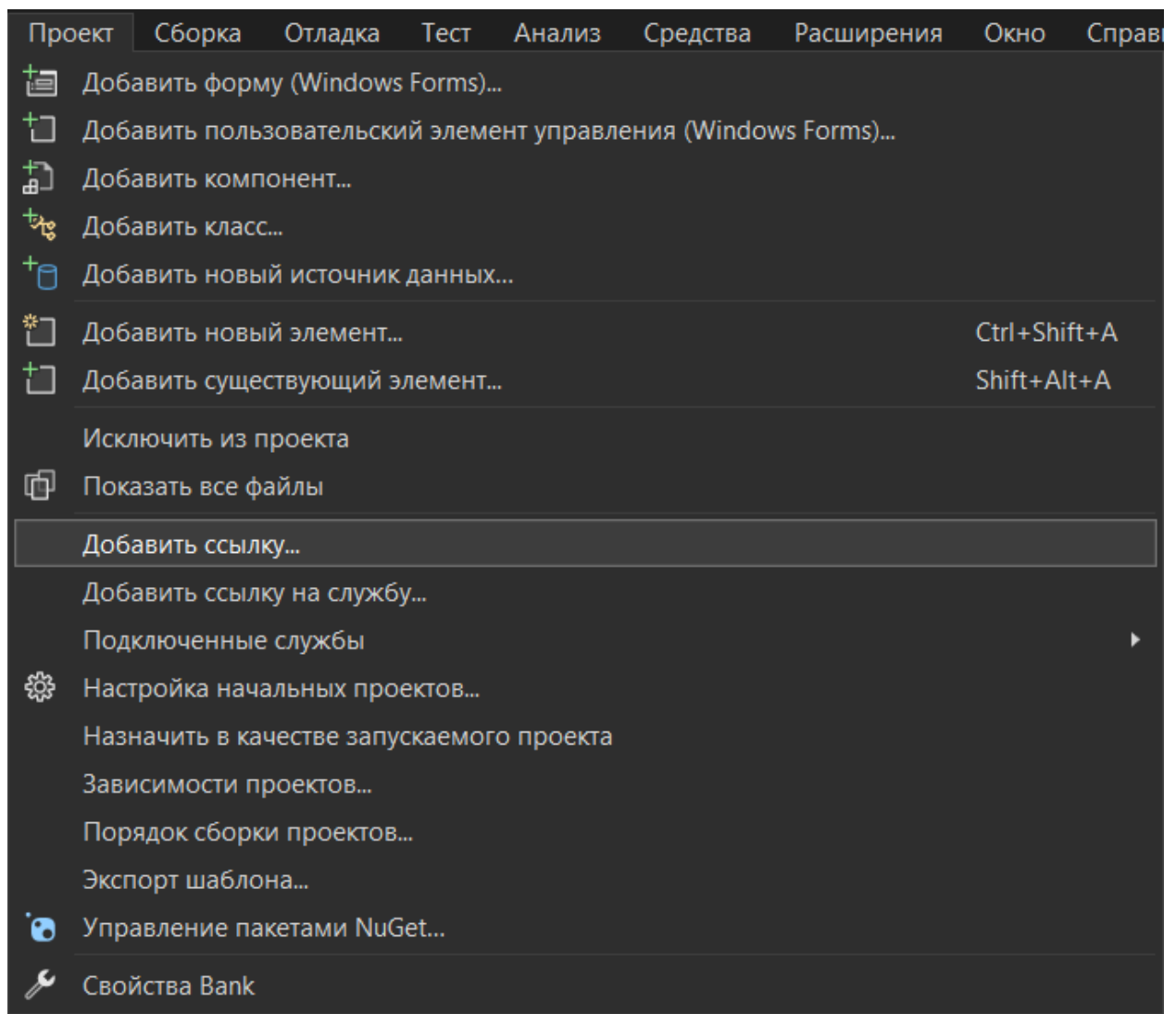


Рис. 2.2

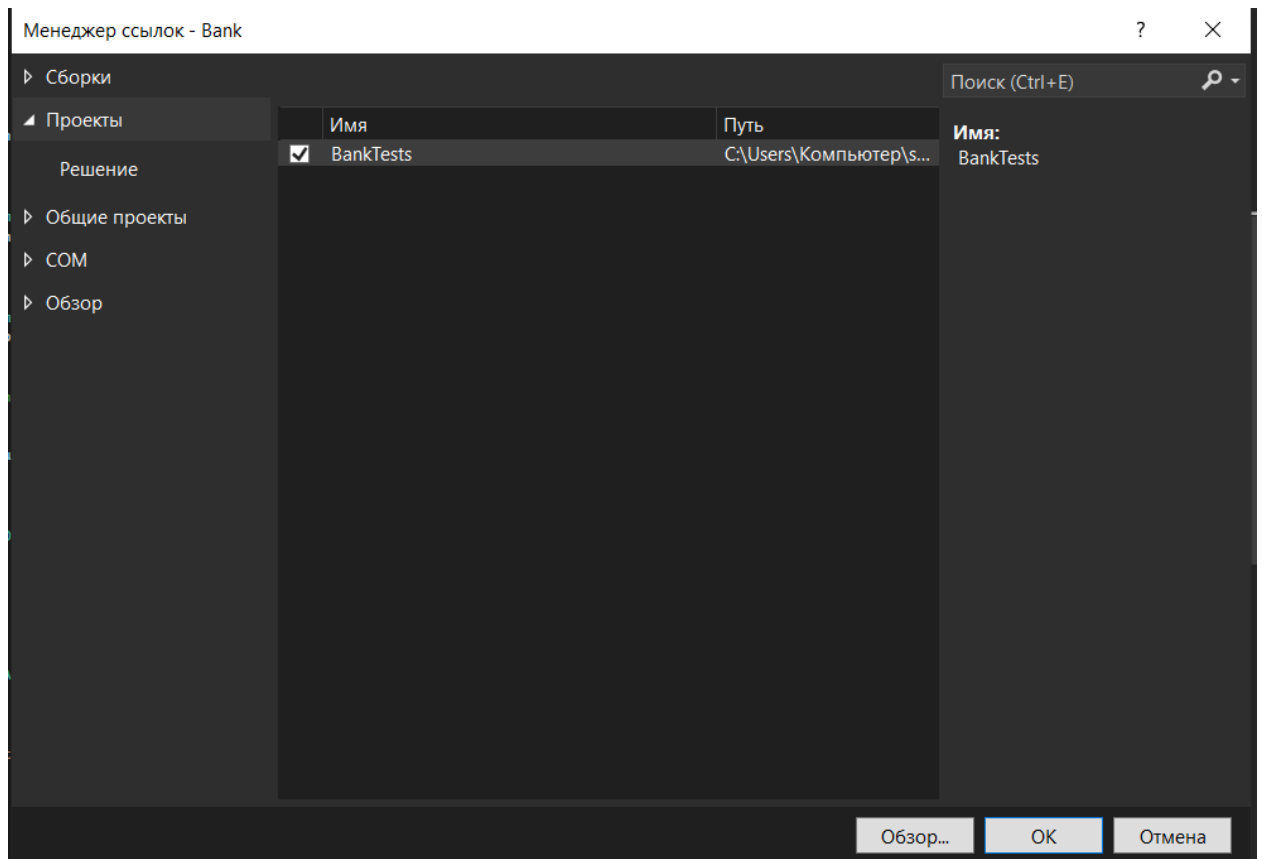


Рис. 2.3

Теперь переименуем файл «UnitTest1.cs» в «BankAccountTests.cs» и вставим туда следующий код:

```
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;  
using System;  
using BankAccountNS;
```

```
namespace BankTests  
{  
    [TestClass]  
    public class BankAccountTests  
    {  
        [TestMethod]  
        public void Debit_WithValidAmount_UpdatesBalance()  
        {  
            // Arrange  
            double beginningBalance = 11.99;  
            double debitAmount = 4.55;  
            double expected = 7.44;  
            BankAccount account = new BankAccount("Mr. Bryan Walton",  
            beginningBalance);  
        }  
    }  
}
```



```

        // Act
        account.Debit(debitAmount);
        // Assert
        double actual = account.Balance;
        Assert.AreEqual(expected, actual, 0.001, "Account not debited correctly");
    }
    [TestMethod]
    public void
Debit_WhenAmountIsLessThanZero_ShouldThrowArgumentOutOfRangeException()
    {
        // Arrange
        double beginningBalance = 11.99;
        double debitAmount = -100.00;
        BankAccount account = new BankAccount("Mr. Bryan Walton",
        beginningBalance);
        // Act and assert
        Assert.ThrowsException<System.ArgumentOutOfRangeException>(() =>
        account.Debit(debitAmount));
    }

    [TestMethod]
    public void
Debit_WhenAmountIsMoreThanBalance_ShouldThrowArgumentOutOfRangeException()
    {
        // Arrange
        double beginningBalance = 11.99;
        double debitAmount = 20.0;
        BankAccount account = new BankAccount("Mr. Bryan Walton",
        beginningBalance);
        // Act
        try
        {
            account.Debit(debitAmount);
        }
        catch (System.ArgumentOutOfRangeException e)
        {
            // Assert
            StringAssert.Contains(e.Message,
            BankAccount.DebitAmountExceedsBalanceMessage);
            return;
        }
        Assert.Fail("The expected exception was not thrown.");
    }
}

```

}

Снова собираем решение (**CTRL + SHIFT + B**).

## Тестирование

Чтобы протестировать наш файл нам нужно открыть «Обозреватель тестов» - вкладка «Тест» - «Обозреватель тестов». (Смотрите Рис. 3.1)

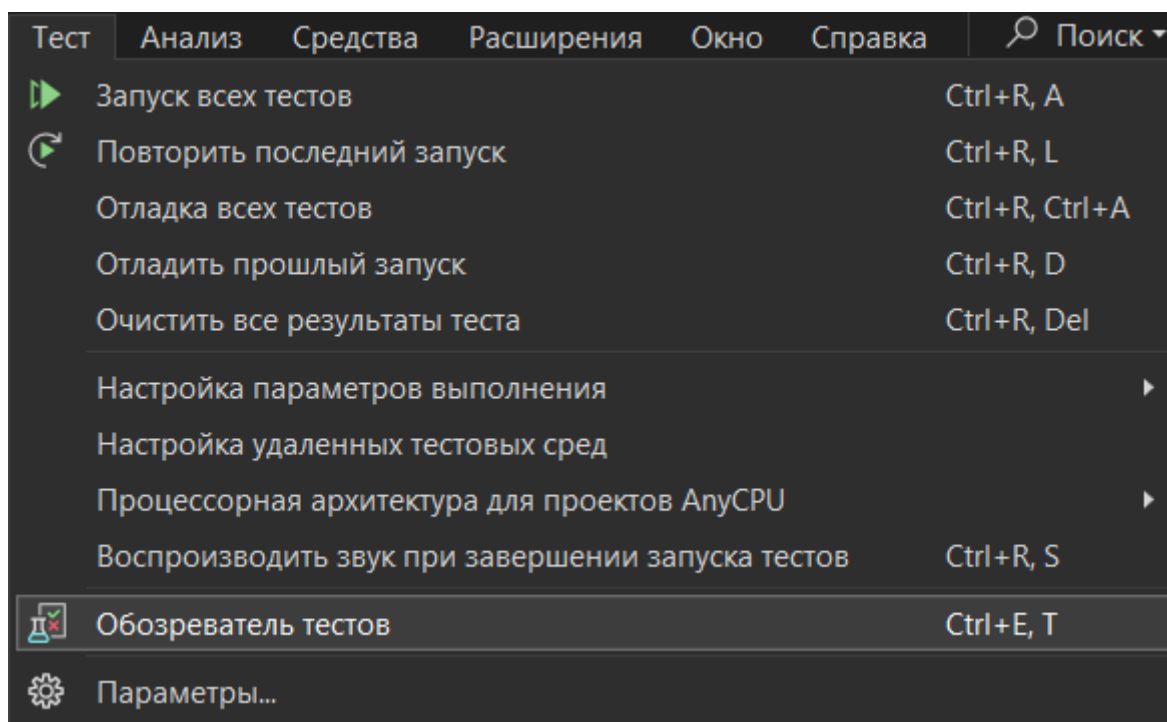


Рис. 3.1

После этих действий у нас откроется окно тестирования с результатом выполнения наших тестов, что бы их проверить нам нужно нажать на зеленую кнопку в левом верхнем углу окна, после чего он протестирует наш файл и покажет их результат. В нашем случае все результаты положительные. (Смотрите Рис. 3.2)

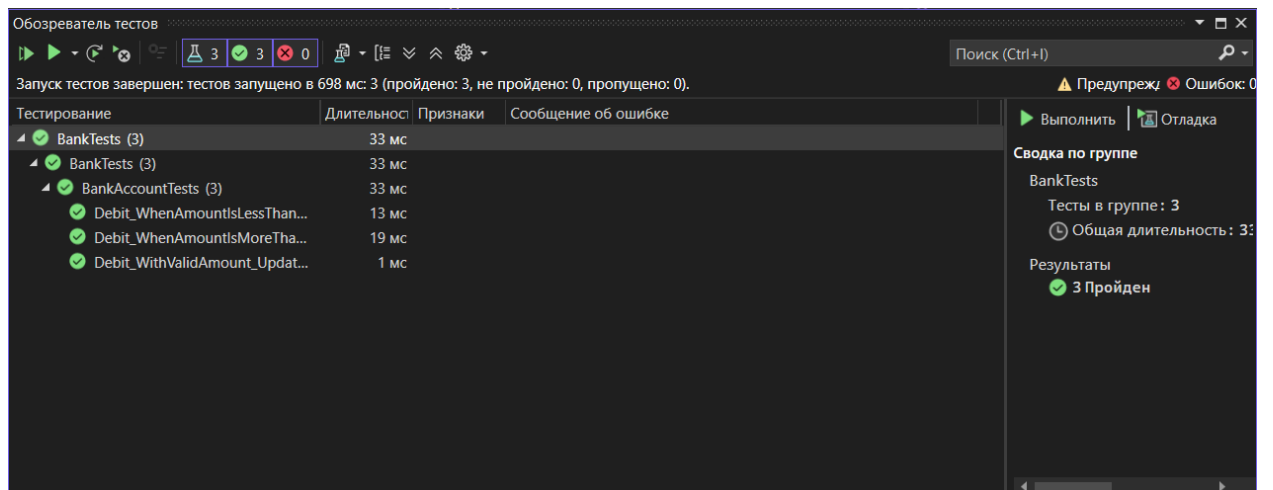


Рис. 3.2