

Лабораторна робота №1

Використання делегатів та подій у C#.

Мета роботи: навчитися використовувати оголошувати та використовувати делегати та події у мові програмування C#.

Хід роботи:

Завдання:

1. Опрацювати теорію:

- відеозаписи лекцій №01-02;
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.13.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.43.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.15.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.16.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.14.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.28.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.33.php>
- <https://metanit.com/sharp/tutorial/3.54.php>

2. Написати програму для моделювання роботи банкомату.

Рішення має складатися з трьох проектів:

- бібліотека класів;
- віконний проект;
- консольний проект.

У бібліотеці класів реалізуйте загальні типи даних, які будуть використані у віконному та консольному проекті.

| | | | | | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|---|--|---------------------|---------|
| | | | | | «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розроб. | | Гаврищук В.О. | | | Звіт з лабораторної роботи №1 | | Літ. | Арк. |
| Перевір. | | Чижмотря О.В. | | | | | | Аркушів |
| Керівник | | | | | | | 1 | 23 |
| Н. контр. | | | | | | | ФІКТ Гр. ВТ-21-1[1] | |
| Зав. каф. | | | | | | | | |

У віконному додатку розробіть інтерфейс, який наближений до інтерфейсу традиційного банкомату. Консольний додаток повинен забезпечити ті ж самі можливості, що має віконний додаток, але за допомогою консольного меню.

Передбачити можливості:

- аутентифікація (перевірка введення номеру картки та пін-коду);
- перегляд балансу на картці;
- зняття коштів;
- зарахування коштів на картку;
- перерахування коштів на картку із заданим номером.

Повинна бути передбачена можливість додавання власних обробників подій на виконання операцій аутентифікації, перегляду балансу, зняття коштів та перерахування коштів на іншу картку.

GitHub: https://github.com/vt211gvo/dotNet_01

1) Консольний додаток:

```

-----
| Банкомат |
-----

-----
Ласкаво просимо дорогий клієнт!

Будь ласка увійдіть щоб продовжити,
якщо ж у вас ще немає акаунту, спочатку зареєструйтесь!

0. Вихід
1. Увійти в акаунт
2. Реєстрація
  
```

Рис.1.1. Початкове меню

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<accounts>
  <account>
    <name>вікторія</name>
    <surname>гавришук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>2000</balance>
  </account>
</accounts>
  
```

Банкомат

-----Увійти-----

Логін: vikagvr

Пароль: vikakot

Рис.1.2. Авторизація існуючого користувача.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 2 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

-----Реєстрація-----
Ім'я: Anastasia
Прізвище: Kovtonyk
Логін: nastya2004
Номер вашої картки: 12812818274
Пароль: 20042004

```

Рис.1.3. Реєстрація нового користувача.

```

<accounts>
  <account>
    <name>вікторія</name>
    <surname>гаврищук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>5230</balance>
  </account>
  <account>
    <name>Anastasia</name>
    <surname>Kovtonyk</surname>
    <login>nastya2004</login>
    <password>20042004</password>
    <cardnumber>12812818274</cardnumber>
    <balance>0</balance>
  </account>
</accounts>

```

Рис.1.4. Результат – додавання в XML файл.

- ```

0. Переглянути баланс
1. Зняття коштів
2. Поповнити картку
3. Переказати кошти
4. Вихід

```

Рис.1.5. Вигляд авторизованого меню.

- ```

-----
0. Переглянути баланс
1. Зняття коштів
2. Поповнити картку
3. Переказати кошти
4. Вихід
0
-----

```

Ваш баланс: 2000

Рис.1.6. Перегляд балансу на картці.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гаврищук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 3 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<accounts>
  <account>
    <name>вікторія</name>
    <surname>гавришук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>1900</balance>
  </account>
</accounts>

```

0. Переглянути баланс

1. Зняття коштів

2. Поповнити картку

3. Переказати кошти

4. Вихід

1

-----Зняття коштів-----

Введіть суму для зняття: 100

Успішно

Рис.1.7. Зняття коштів, та перевірка на виконання функції в xml файлі.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<accounts>
  <account>
    <name>вікторія</name>
    <surname>гавришук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>5230</balance>
  </account>
</accounts>

```

0. Переглянути баланс

1. Зняття коштів

2. Поповнити картку

3. Переказати кошти

4. Вихід

2

Введіть суму для поповнення Вашої картки: 3330

Успішно

Рис.1.8. Поповнення картки, та перевірка на виконання функції в XML файлі.

```

<accounts>
  <account>
    <name>вікторія</name>
    <surname>гавришук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>3230</balance>
  </account>
  <account>
    <name>Anastasia</name>
    <surname>Kovtonyk</surname>
    <login>nastya2004</login>
    <password>20042004</password>
    <cardnumber>12812818274</cardnumber>
    <balance>2000</balance>
  </account>
</accounts>

```

Банкомат

Введіть номер карти отримувача: 12812818274

Введіть суму для поповнення іншої картки: 2000

Успішно

Рис.1.9. Переказ коштів

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 4 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

2). Віконний додаток:

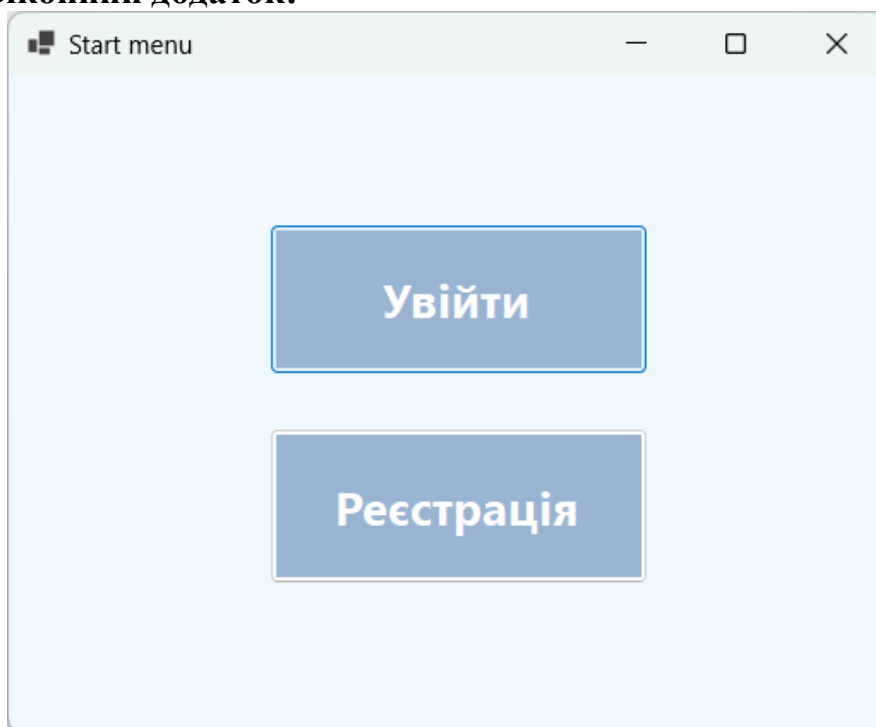


Рис.2.1. Початкове меню.

Рис.2.2. Реєстрація нового користувача.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 5 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

<accounts>
  <account>
    <name>Вікторія</name>
    <surname>Гавришук</surname>
    <login>vikagvr</login>
    <password>vikakot</password>
    <cardnumber>112233</cardnumber>
    <balance>3230</balance>
  </account>
  <account>
    <name>Anastasia</name>
    <surname>Kovtonyk</surname>
    <login>nastya2004</login>
    <password>20042004</password>
    <cardnumber>12812818274</cardnumber>
    <balance>2000</balance>
  </account>
  <account>
    <name>Karina</name>
    <surname>Polishchuk</surname>
    <login>PlKarina</login>
    <password>karina111</password>
    <cardnumber>738823293983</cardnumber>
    <balance>0</balance>
  </account>
</accounts>

```

Рис.2.3. Результат – додавання в XML файл.

The screenshot shows a window titled 'FormLogin'. Inside, there is a login form with a light blue background. At the top left is a back arrow button. The form contains two labels: 'Логін:' (Login) and 'Пароль:' (Password). The 'Логін:' field contains the text 'vikagvr'. The 'Пароль:' field contains seven asterisks '*****'. Below these fields is a blue button with the text 'Авторизуватися' (Authorize).

Рис.2.4 Авторизація нового користувача.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 6 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |



Рис.2.5. Властивість для відображення паролю у зірочках

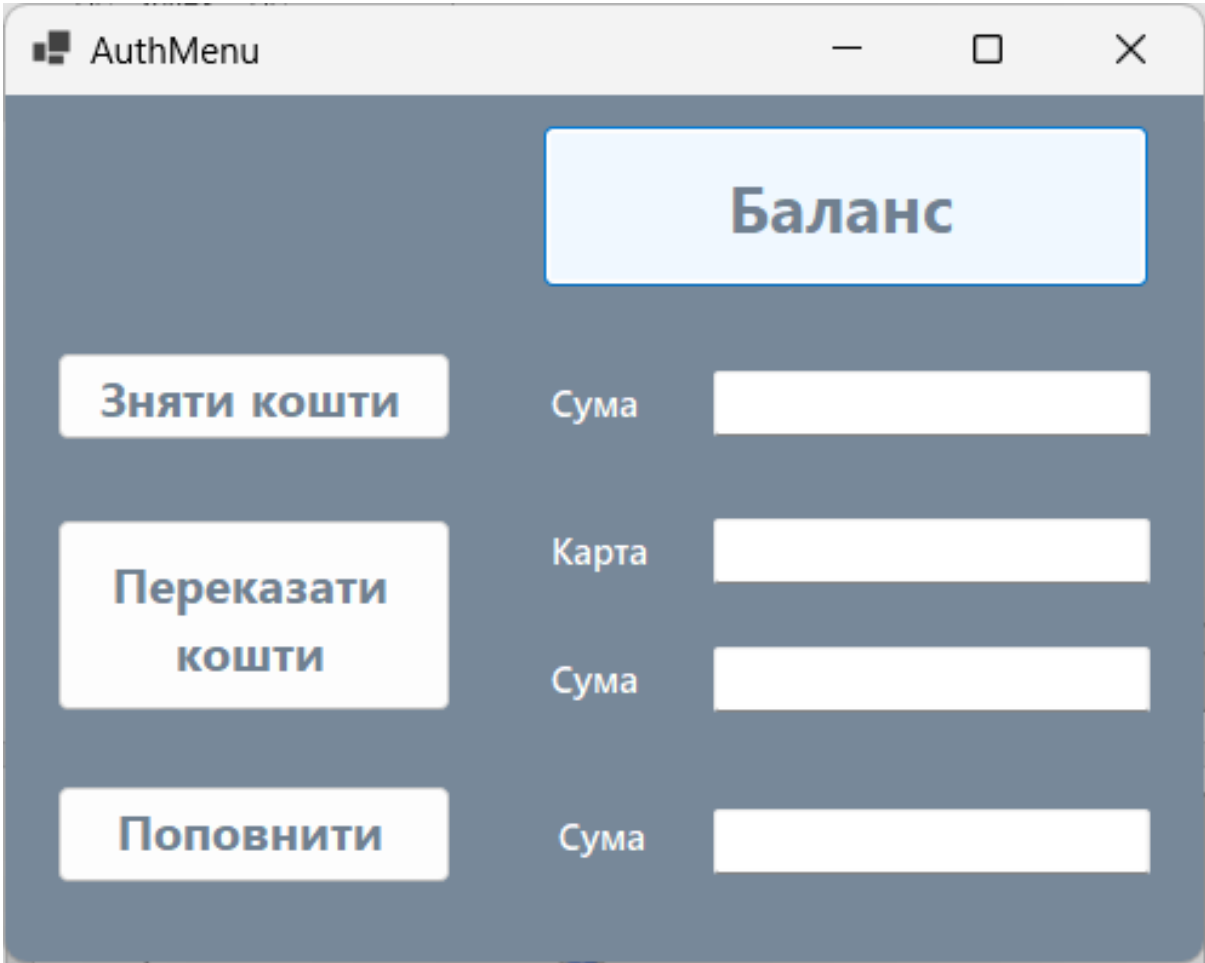


Рис.2.6. Авторизована форма

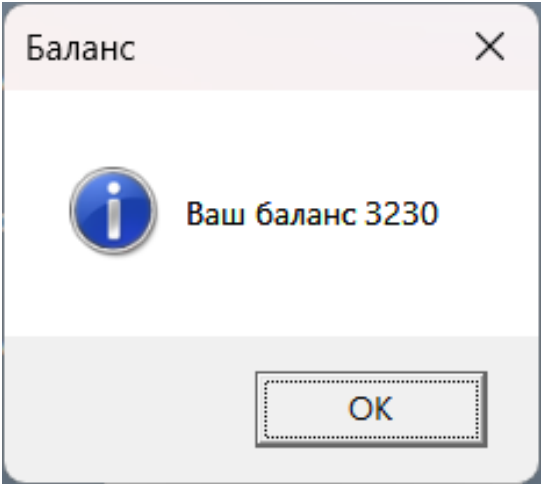


Рис.2.7. Перегляд балансу користувача.

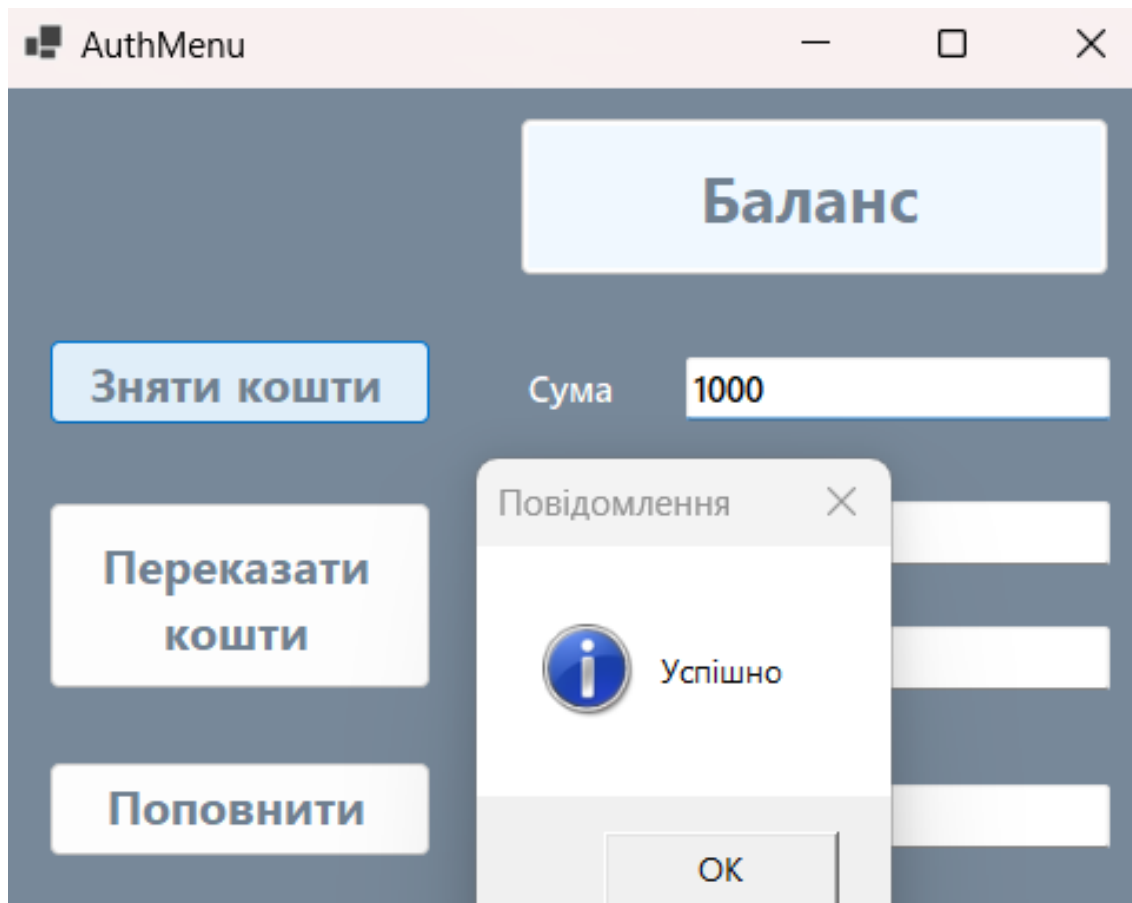


Рис.2.8. Спроба зняття коштів

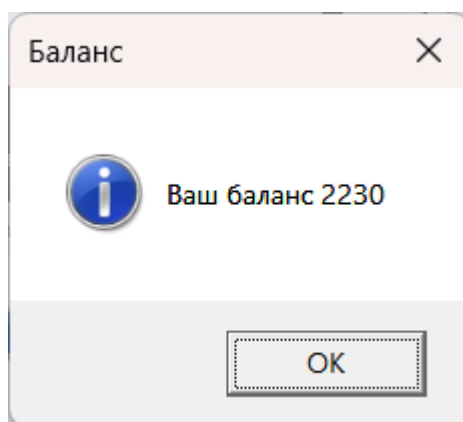


Рис.2.9. Баланс користувача після операції зняття коштів.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 8 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

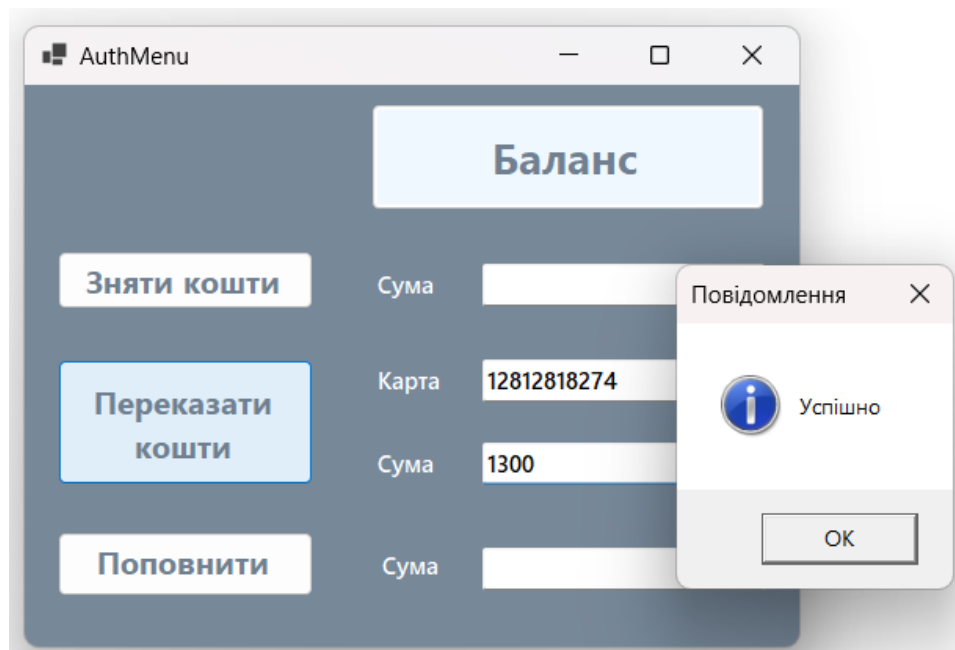


Рис.2.10. Переказ коштів

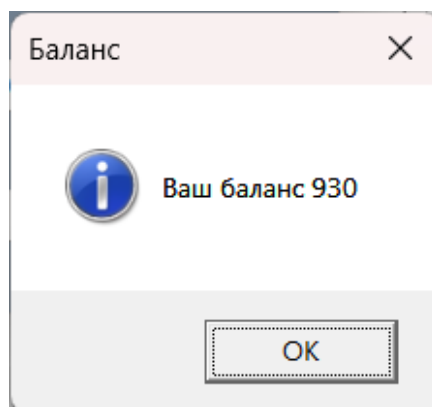


Рис.2.11. Баланс користувача після операції переказу коштів.

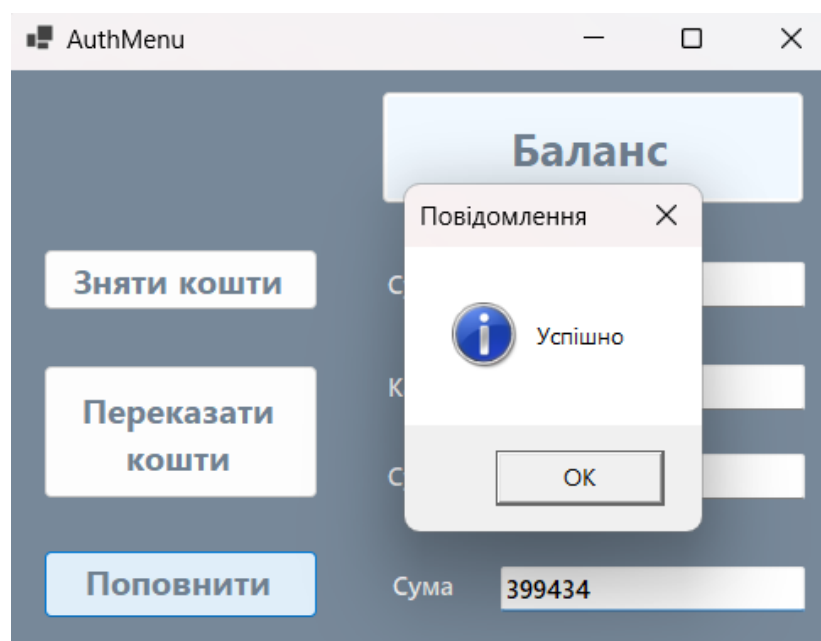


Рис. 2.12. Поповнення балансу.

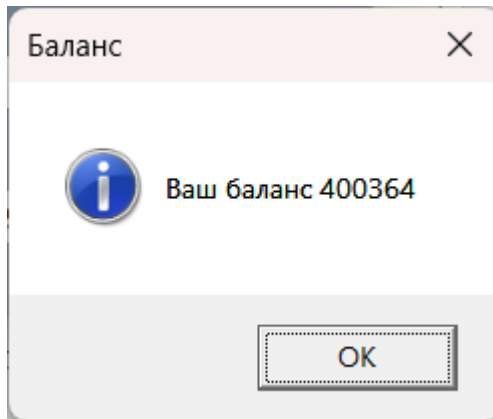


Рис.2.13. . Баланс користувача після операції поповнення карти.

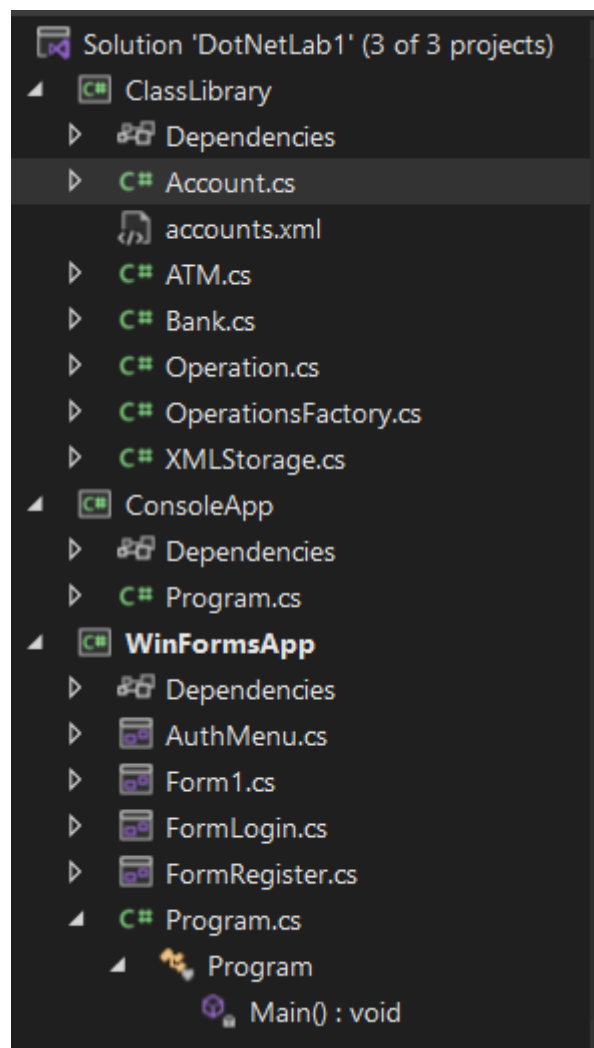


Рис.2.14. Структура проекту

Лістинг проекту:

ClassLibrary

Account.cs

```
namespace ClassLibrary
{
    public class Account
    {
        public string Name { get; set; }
    }
}
```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 10 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

public string Surname { get; set; }
public string Login { get; set; }
public string Password { get; set; }
public string CardNumber { get; set; } // set private
public int Balance { get; set; } // change UINT

public Account(string name, string surname, string login, string cardnumber,
string password, int balance = 0)
{
    Login = login;
    Name = name;
    Surname = surname;
    CardNumber = cardnumber;
    Password = password;
    Balance = balance;
}
public bool Withdraw(int money)
{
    if (Balance < money)
        return false;

    Balance -= money;
    return true;
}
public bool AddMoney(int money)
{
    if (money < 0)
        return false;

    Balance += money;
    return true;
}
public bool SendMoney(int money, string cardNumber, Account recipient)
{
    if(recipient != null && money > 0 && Balance >= money)
    {
        Balance -= money;
        recipient.Balance += money;
        return true;
    }
    return false;
}
}
}

```

ATM.cs

```

namespace ClassLibrary
{
    internal class ATM
    {
        public int Money;
        public int Id;
        public string Address;
        public ATM(int money, int id, string address)
        {
            Money = money;
            Id = id;
            Address = address;
        }
    }
}

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 11 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Bank.cs

```
using System.Collections.Generic;

namespace ClassLibrary
{
    internal class Bank
    {
        public string Name;
        public List<ATM> BankList;
        public string Address;

        public Bank(string name, List<ATM> banklist, string address)
        {
            Name = name;
            BankList = banklist;
            Address = address;
        }
    }
}
```

Operation.cs

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

namespace ConsoleApp
{
    public class Operation
    {
        public string label;
        public Func<bool> BoolImplementation;
        public Func<Account> AccountImplementation;
    }

    public class OperationManager
    {
        private readonly List<Operation> operations;
        public OperationManager(List<Operation> operations)
        {
            this.operations = operations;
        }
        public int Run()
        {
            var k = 0;
            foreach (var operation in operations)
            {
                Console.WriteLine($"{k}. {operation.label}");
                k++;
            }
            do
            {
                string str = Console.ReadLine();
                if (int.TryParse(str, out var i) && i >= 0 && i < operations.Count)
                {
                    return i;
                }
                Console.WriteLine("Неправильний вибір, повторіть операцію !!!");
            } while (true);
        }
    }
}
```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 12 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

OperationsFactory.cs

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

namespace ConsoleApp
{
    public class OperationsFactory
    {
        public XMLStorage XMLStorage = new XMLStorage();
        public List<Account> accountsList;
        public OperationsFactory() {
            accountsList = XMLStorage.GetAccountListFromXML();
        }

        public Operation Exit()
        {
            return new Operation()
            {
                label = "Вихід",
                BoolImplementation = ()=>
                {
                    XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList); //immediately save in
XML
                    Environment.Exit(0);
                    return true;
                },
                AccountImplementation = ()=> { return null; }
            };
        }

        public Operation Registration()
        {
            return new Operation()
            {
                label = "Реєстрація",
                BoolImplementation = ()=>
                {
                    Console.Clear();
                    Console.WriteLine("-----Реєстрація-----");

                    Console.Write("Ім'я: ");
                    string name = Console.ReadLine();

                    Console.Write("Прізвище: ");
                    string surname = Console.ReadLine();

                    Console.Write("Логін: ");
                    string login = Console.ReadLine();

                    Console.Write("Номер вашої картки: ");
                    string cardnumber = Console.ReadLine();

                    Console.Write("Пароль: ");
                    string password = Console.ReadLine();

                    Account tryacc = accountsList.Find(acc => acc.Login == login ||
acc.CardNumber == cardnumber);
                    if(tryacc != null)
                    {
                        Console.WriteLine("Такий користувач або карта вже існує");
                        return false;
                    }
                }
            };
        }
    }
}
```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижморя О.В. | | | | 13 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

        }
        Account acc = new Account(name, surname, login, cardnumber, pass-
word);

        accountsList.Add(acc);
        XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList); //immediately save in
XML
        return true;
    },
    AccountImplementation = ()=> { return null; }
};

// AUTH Actions
public Operation Authentication()
{
    return new Operation()
    {
        label = "Увійти в акаунт",
        BoolImplementation = ()=> { return true; },
        AccountImplementation = ()=>
        {
            Console.Clear();
            Console.WriteLine("-----Увійти-----");

            Console.Write("Логін: ");
            string login = Console.ReadLine();

            Console.Write("Пароль: ");
            string password = Console.ReadLine();

            Account account = accountsList.Find(acc => acc.Login == login &&
acc.Password == password);
            if(account != null)
            {
                return account;
            }
            return null;
        }
    };
}

public Operation AuthGetBalanace(Account account)
{
    return new Operation()
    {
        label = "Переглянути баланс",
        BoolImplementation = ()=>
        {
            Console.WriteLine("-----");
            Console.WriteLine("Ваш баланс: " + account.Balance);
            return true;
        },
        AccountImplementation = ()=> { return null; }
    };
}

public Operation AuthWithdraw(Account account)
{
    return new Operation()
    {
        label = "Зняття коштів",
        BoolImplementation = ()=>

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 14 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

    {
        Console.WriteLine("-----Зняття коштів-----");
        Console.Write("Введіть суму для зняття: ");
        int money = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        if (account.Withdraw(money) == false)
        {
            Console.WriteLine("Недостатньо коштів на картці");
            return false;
        }
        Console.WriteLine("Успішно");

        XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
        return true;
    },
    AccountImplementation = ()=> { return null; }
};

}

public Operation AuthAddMoney(Account account)
{
    return new Operation()
    {
        label = "Поповнити картку",
        BoolImplementation = ()=>
        {
            Console.WriteLine("-----");
            Console.Write("Введіть суму для поповнення Вашої картки: ");
            int money = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            if (account.AddMoney(money) == false)
            {
                Console.WriteLine("Спробуйте знову, некоректна сума");
                return false;
            }
            else Console.WriteLine("Успішно");

            XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
            return true;
        },
        AccountImplementation = ()=> { return null; }
    };
}

public Operation AuthSendMoney(Account account)
{
    return new Operation()
    {
        label = "Переказати кошти",
        BoolImplementation = ()=>
        {
            Console.Clear();

            Console.Write("Введіть номер карти отримувача: ");
            string cardNumber = Console.ReadLine();

            Console.Write("Введіть суму для поповнення іншої картки: ");
            int money = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            Account recipient = accountsList.Find(acc => acc.CardNumber == card-
Number);

            if (account.SendMoney(money, cardNumber, recipient) == false)
            {
                Console.WriteLine("Щось трапилось, уведіть коректну суму або
коректний номер карти отримувача");
            }
        }
    };
}

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 15 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

        return false;
    }
    else Console.WriteLine("Успішно");

    XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
    return true;
},
AccountImplementation = ()=> { return null; }
};
}
}
}

```

XMLStorage.cs

```

using System;
using System.Xml;
using System.Collections.Generic;

namespace ClassLibrary
{
    public class XMLStorage
    {
        public void SaveAccountListToXML(List<Account> accountList)
        {
            try
            {
                XmlDocument accountsSave = new XmlDocument();

                XmlWriterSettings settings = new XmlWriterSettings
                {
                    Indent = true,
                    IndentChars = "\t"
                };
                using (XmlWriter writer = XmlWriter-
er.Create("C:\\Users\\vika7\\OneDrive\\Рабочий стол\\DotNet-
labs\\DotNetLab1\\ClassLibrary\\accounts.xml", settings))
                {
                    writer.WriteStartDocument();
                    writer.WriteStartElement("accounts");

                    foreach (Account p in accountList)
                    {
                        writer.WriteStartElement("account");
                        writer.WriteStartElement("name");
                        writer.WriteString(p.Name);
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteStartElement("surname");
                        writer.WriteString(p.Surname);
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteStartElement("login");
                        writer.WriteString(p.Login);
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteStartElement("password");
                        writer.WriteString(p.Password);
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteStartElement("cardnumber");
                        writer.WriteString(p.CardNumber);
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteStartElement("balance");
                        writer.WriteString(Convert.ToString(p.Balance));
                        writer.WriteEndElement();
                        writer.WriteEndElement();
                    }
                }
            }
            catch { }
        }
    }
}

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижморя О.В. | | | | 16 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |


```

OperationsFactory Factory = new OperationsFactory();
var accountsList = Factory.accountsList;
OperationManager MainMenu = new OperationManager(new List<Operation>
{
    Factory.Exit(),
    Factory.Authentication(),
    Factory.Registration()
});

int choice;
bool endLoop = true;
Account CurrentAccount = null;

separator = "-----";

do
{
    Console.WriteLine(separator);
    Console.WriteLine("Ласкаво просимо дорогий клієнт!\n\n" +
        "Будь ласка увійдіть щоб продовжити,\n\nякщо ж у вас ще немає акаунту, спочатку зареєструйтесь!\n");
    choice = MainMenu.Run();
    Console.WriteLine(separator);

    switch (choice)
    {
        case 0:
        {
            Factory.Exit().BoolImplementation();
            break;
        }
        case 1:
        {
            CurrentAccount = Factory.Authentication().AccountImplementation();
            if (CurrentAccount != null) endLoop = false;
            else
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine();
                Console.WriteLine("Помилка! Неправильний логін або пароль");

                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                Console.ReadLine();
            }
            break;
        }
        case 2:
        {
            Factory.Registration().BoolImplementation();
            break;
        }
    }
} while (endLoop);

MainMenu = new OperationManager(new List<Operation>
{
    Factory.AuthGetBalance(CurrentAccount),
    Factory.AuthWithdraw(CurrentAccount),
    Factory.AuthAddMoney(CurrentAccount),
    Factory.AuthSendMoney(CurrentAccount),
    Factory.Exit()
});

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 18 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

    }) ;

    endLoop = true;

    separator = "-----";
    Console.Clear();
    do
    {
        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine(separator);
        choice = MainMenu.Run();

        switch (choice)
        {
            case 0:
            {
                Factory.AuthGetBalance(CurrentAccount).BoolImplementation();
                break ;
            }
            case 1:
            {
                Factory.AuthWithdraw(CurrentAccount).BoolImplementation();
                break;
            }
            case 2:
            {
                Factory.AuthAddMoney(CurrentAccount).BoolImplementation();
                break;
            }
            case 3:
            {
                Factory.AuthSendMoney(CurrentAccount).BoolImplementation();
                break;
            }
            case 4:
            {
                Factory.Exit();
                endLoop = false;

                Console.WriteLine("----- Робота завершена -----");
                Console.WriteLine(separator);
                break;
            }
        }

        Console.ReadKey();
        Console.Clear() ;
    } while (endLoop);
}
}
}

```

WindowsFormsApp

AuthMenu.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;
using ClassLibrary;
using ConsoleApp;

namespace WinFormsApp
{
    public partial class AuthMenu : Form

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 19 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

{
    public Account Account;
    XMLStorage xMLStorage = new XMLStorage();
    OperationsFactory Factory = new OperationsFactory();
    List<Account> accountsList;
    public AuthMenu()
    {
        InitializeComponent();
        accountsList = Factory.accountsList;
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MessageBox.Show(
            "Ваш баланс " + Account.Balance,
            "Баланс",
            MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Information,
            MessageBoxDefaultButton.Button1,
            MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
        this.BringToFront();
        this.Activate();
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int money = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
        if (Account.Withdraw(money) == false)
        {
            MessageBox.Show(
                "Недостатньо коштів на картці",
                "Помилка",
                MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Error,
                MessageBoxDefaultButton.Button1,
                MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
        }
        else
        {
            MessageBox.Show(
                "Успішно ",
                "Повідомлення",
                MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Information,
                MessageBoxDefaultButton.Button1,
                MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
            xMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
        }
        this.BringToFront();
        this.Activate();
    }

    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        string cardnumber = textBox3.Text;
        int money = Convert.ToInt32(textBox4.Text);
        Account recipient = accountsList.Find(acc => acc.CardNumber == cardnumber);
        if (Account.SendMoney(money, cardnumber, recipient) == false)
        {
            MessageBox.Show(
                "Недостатньо коштів на картці, або картки не існує",
                "Помилка",
                MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Error,
                MessageBoxDefaultButton.Button1,
                MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
        }
        else
        {
            MessageBox.Show(

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 20 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

        "Успішно ",
        "Повідомлення",
        MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Information,
        MessageBoxDefaultButton.Button1,
        MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
this.BringToFront();
this.Activate();
}

private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int money = Convert.ToInt32(textBox2.Text);
    if (Account.AddMoney(money) == false)
    {
        MessageBox.Show(
            "Помилка",
            "Помилка",
            MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error,
            MessageBoxDefaultButton.Button1,
            MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
    }
    else MessageBox.Show(
        "Успішно ",
        "Повідомлення",
        MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Information,
        MessageBoxDefaultButton.Button1,
        MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
XMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
this.BringToFront();
this.Activate();
}

private void AuthMenu_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
{
    Application.Exit();
}
}
}

```

Form1.cs

```

using ClassLibrary;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;
using ConsoleApp;

namespace WinFormsApp
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        OperationsFactory Factory = new OperationsFactory();
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            List<Account> accountsList = Factory.accountsList;
        }

        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 21 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

        FormLogin newForm = new FormLogin();
        Hide();
        newForm.Show();
    }

    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FormRegister newForm = new FormRegister();
        Hide();
        newForm.Show();
    }

    private void Form1_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }
}

```

FormLogin.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;
using ClassLibrary;
using ConsoleApp;

namespace WinFormsApp
{
    public partial class FormLogin : Form
    {
        public FormLogin()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            XMLStorage xmlStorage = new XMLStorage();
            OperationsFactory Factory = new OperationsFactory();
            List<Account> accountsList = Factory.accountsList;
            string login = textBox1.Text;
            string password = textBox2.Text;
            Account acc = accountsList.Find(acc => acc.Login == login || acc.Password ==
password);
            if (acc != null)
            {
                AuthMenu authMenu = new AuthMenu();
                authMenu.Owner = this;
                authMenu.Account = acc;
                authMenu.Show();
                Hide();
            }
            else MessageBox.Show("Неправильний логін або пароль", "Error", MessageBoxButtons.OK);
        }

        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Form1 form1 = new Form1();
            form1.Show();
            Hide();
        }
    }
}

```

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 22 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

private void FormLogin_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
{
    Application.Exit();
}

private void FormLogin_Load(object sender, EventArgs e)
{
}
}
}

```

FormRegister.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;
using ConsoleApp;
using ClassLibrary;

namespace WinFormsApp
{
    public partial class FormRegister : Form
    {
        XMLStorage xMLStorage = new XMLStorage();
        OperationsFactory Factory = new OperationsFactory();
        List<Account> accountsList;

        public FormRegister()
        {
            InitializeComponent();
            accountsList = Factory.accountsList;
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            string name = textBox1.Text;
            string surname = textBox2.Text;
            string login = textBox3.Text;
            string cardnumber = textBox4.Text;
            string password = textBox5.Text;
            Account account = new Account(name, surname, login, cardnumber, password);
            accountsList.Add(account);
            xMLStorage.SaveAccountListToXML(accountsList);
            Form1 form = new Form1();
            form.Show();
            Close();
        }
    }
}

```

Висновки: у разі виконання лабораторної роботи навчилися оголошувати та використовувати делегати та події (класи **Operations.cs** and **OperationFactory.cs**) у мові програмування C#.

| | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|------|--|------|
| | | Гавришук В.О. | | | ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1 | Арк. |
| | | Чижмотря О.В. | | | | 23 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |