

Національний Університет Біоресурсів і Природокористування України  
Факультет інформаційних технологій

Програмування Python  
Лабораторна робота №6

Виконав  
Студент групи ІПЗ-23008бск  
Постумент Денис

Київ 2025

**Тема:** Робота з файлами. Серіалізація.

**Мета роботи:** Закріпити теоретичні знання та набути практичних навичок роботи з файлами у мові програмування Python. Ознайомитися з методами серіалізації даних, а також із використанням бібліотек Faker, csv, pandas та openpruhl для створення, зчитування, обробки й аналізу даних у форматах CSV та XLSX. Навчитися організовувати програмні проєкти у віртуальному оточенні, документувати залежності за допомогою файлу requirements.txt та розміщувати результати роботи у репозиторії GitHub.

**Текст завдання:**

**1.** Створити віртуальне оточення (ім'я оточення - *прізвище студента*). В цьому оточенні створити проєкт Python – “Employees”

**2.** В проєкті створити три програми. Перша зберігає в файл CSV таблицю наступної структури:

Прізвище	Ім'я	По батькові	Стать	Дата народження	Посада	Місто проживання	Адреса проживання	Телефон	Email

І додає в неї не менш ніж 500 записів.

При чому 40% жіночої і 60% чоловічої статі в довільному порядку. Всі назви і імена повинні бути коректними. Якщо стать вказана жіноча, то Ім'я та По батькові теж повинні бути жіночі. Так само для чоловіків. Дата народження від 1938 до 2008 року.

Для генерування даних використати пакет Faker.

- <https://pypi.org/project/Faker/>
- <https://faker.readthedocs.io/en/master/>
- <https://www.it-notes.wiki/python/python-faker/>

В параметрах вказати українську локалізацію:

```
from faker import Faker
```

```
fake = Faker(locale='uk_UA')
```

```
print(fake.first_name())
```

*По батькові - Faker не вміє генерувати! Тому для генерування цих даних створити і використати словник, в який додати не менше 20 чоловічих По батькові і не менше 20 жіночих.*

### 3. Друга програма створює файл XLSX.

В ньому 5 аркушів – “all”, “younger\_18”, “18-45”, “45-70”, “older\_70”. В аркуш “all” записує всі данні із CSV файлу, який створено в другому пункті. На інших аркушах відображає данні про співробітників, які належать до відповідної вікової категорії наступної структури:

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік

Вік – кількість повних років на момент поточної дати. Програма повинна виводити в консоль наступні повідомлення:

- Ок, якщо програма завершила свою роботу успішно;
- Повідомлення про неможливість створення XLSX файлу;
- Повідомлення про відсутність, або проблеми при відкритті файлу CSV.

### 4. Третя програма зчитує дані з CSV файлу і виконує наступні функції:

- Виводить повідомлення про відсутність, або проблеми при відкритті файлу CSV, або Ок.
- Рахує кількість співробітників чоловічої і жіночої статі. Результати виводить в консоль і будує відповідну діаграму.
- Рахує кількість співробітників кожної вікової категорії (вказані в пункті 3). Результати виводить в консоль і будує відповідну діаграму.
- Рахує кількість співробітників жіночої та чоловічої статі кожної вікової категорії (вказані в пункті 3). Результати виводить в консоль і будує відповідні діаграми.

### 5. Створити файл requirments.txt, в якому зберігаються всі встановлені модулі та пакети (Команда в терміналі: `pip freeze > requirments.txt`)

### 6. Створити звіт, що відповідає структурі наведеної нижче.

### 7. Завантажити проект на сервіс GitHub.

## Хід виконання роботи

### Код першої програми (створення CSV файлу):

```
import csv

import random

from faker import Faker

from datetime import date, timedelta, datetime


fake = Faker(locale='uk_UA')

random.seed(1)

Faker.seed(1)


NUM_RECORDS = 500

PCT_FEMALE = 0.40


patronymics_male = [

    "Іванович", "Петрович", "Сергійович", "Миколайович", "Олександрович",

    "Васильович", "Андрійович", "Григорович", "Євгенівич", "Ігорович",

    "Степанович", "Павлович", "Романович", "Анатолійович", "Володимирови

ч",

    "Тарасович", "Олексійович", "Борисович", "Юрійович", "Михайлович"

]


patronymics_female = [

    "Іванівна", "Петрівна", "Сергіївна", "Миколаївна", "Олександрівна",
```

```
"Василівна", "Андріївна", "Григорівна", "Євгенівна", "Ігорівна",  
"Степанівна", "Павлівна", "Романівна", "Анатоліївна", "Володимирівна",  
"Тарасівна", "Олексіївна", "Борисівна", "Юріївна", "Михайлівна"  
]
```

```
positions = [  
    "Інженер", "Технік", "Менеджер", "Бухгалтер", "Адміністратор",  
    "Керівник відділу", "Працівник складу", "Оператор", "Програміст",  
    "Маркетолог", "Аналітик", "Лаборант", "Секретар", "HR", "ІТ-  
спеціаліст"  
]
```

```
cities = [fake.city() for _ in range(20)]
```

```
def random_date(start_year=1938, end_year=2008):
```

```
    start = date(start_year, 1, 1)
```

```
    end = date(end_year, 12, 31)
```

```
    delta = end - start
```

```
    random_day = random.randrange(delta.days + 1)
```

```
    return start + timedelta(days=random_day)
```

```
def gen_record(is_female):
```

```
    if is_female:
```

```
        first_name = fake.first_name_female()
```

```

    patronymic = random.choice(patronymics_female)

    sex = "Ж"

else:

    first_name = fake.first_name_male()

    patronymic = random.choice(patronymics_male)

    sex = "У"

    last_name = fake.last_name()

    dob = random_date().strftime("%Y-%m-%d")

    position = random.choice(positions)

    city = random.choice(cities)

    address = fake.street_address()

    phone = fake.phone_number()

    email = fake.email()

    return [last_name, first_name, patronymic, sex, dob, position, city, address,
            phone, email]


def main():

    num_female = int(NUM_RECORDS * PCT_FEMALE)

    num_male = NUM_RECORDS - num_female

    rows = []

    genders = ["F"] * num_female + ["M"] * num_male

    random.shuffle(genders)

    for g in genders:

```

```
rows.append(gen_record(is_female=(g == "F")))
```

```
header =  
["Прізвище", "Ім'я", "По_батькові", "Стать", "Дата_народження", "Посада", "Місто", "Адреса", "Телефон", "Email"]
```

```
with open("employees.csv", "w", newline="", encoding="utf-8") as f:
```

```
writer = csv.writer(f)
```

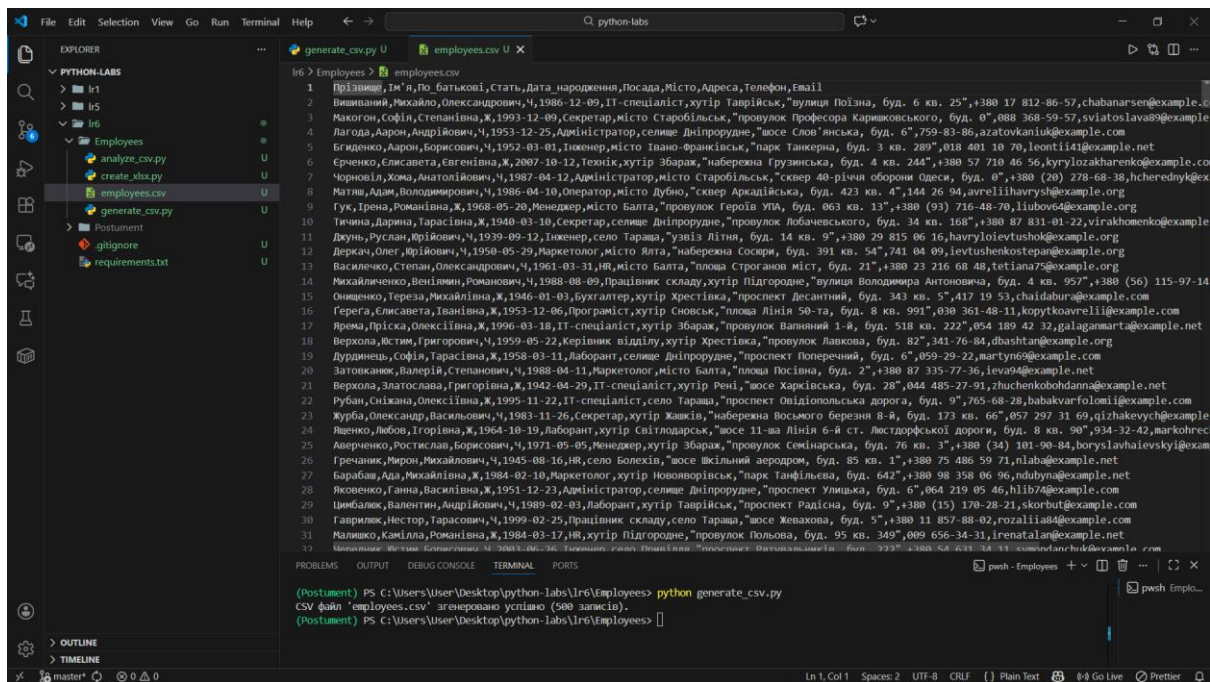
```
writer.writerow(header)
```

```
writer.writerows(rows)
```

```
print(f'CSV файл 'employees.csv' згенеровано успішно  
( {NUM_RECORDS} записів).')
```

```
if __name__ == "__main__":
```

```
main()
```



```
1 Прізвище,Ім'я,По_батькові,Стать,Дата_народження,Посада,Місто,Адреса,Телефон,Email  
2 Вшиваний,Михайло,Олександрович,Ч,1986-12-09,ІТ-спеціаліст,хутір Таврійськ,"вулиця Полізна, буд. 6 кв. 25",+380 17 812-86-57,shabanarsen@example.com  
3 Макогон,Софій,Стетанівна,Ж,1993-12-09,секретар,місто Старобільськ,"провулок Професора Каримовського, буд. 0",088 368-59-57,sviatoslav89@example.com  
4 Лагода,Аарон,Андрійович,Ч,1953-12-25,Адміністратор,селище Дніпрорудне,"м. Слов'янська, буд. 6",759-83-86,azatovkanluk@example.com  
5 Егіденко,Аарон,Борисович,Ч,1952-03-01,Інженер,місто Івано-Франківськ,"парк Танкерна, буд. 3 кв. 289",018 401 10 70,leontii41@example.net  
6 Ерченко,Єлисавета,Євгенівна,Ж,2007-10-12,Технік,хутір Збараж,"набережна Грузинська, буд. 4 кв. 244",+380 57 710 46 56,kyrylozakharenko@example.com  
7 Чорновіл,Хома,Анатолійович,Ч,1987-04-12,Адміністратор,місто Старобільськ,"сквер 40-річчя оборони Одеси, буд. 0",+380 (20) 278-68-38,hcherednyk@example.com  
8 Матви,Адам,Володимирович,Ч,1986-04-10,Оператор,місто Дубно,"сквер Аркадійська, буд. 423 кв. 4",144 26 94,avreliihavrysh@example.org  
9 Гук,Ірена,Романівна,Ж,1968-05-20,Менеджер,місто Балта,"провулок Героїв УПА, буд. 063 кв. 13",+380 (93) 716-48-70,liubov64@example.org  
10 Тичина,Дарина,Тарасівна,Ж,1940-03-10,секретар,селище Дніпрорудне,"провулок Лобачевського, буд. 34 кв. 168",+380 87 831-01-22,virakhomenko@example.com  
11 Дзунь,Руслан,Ірвінович,Ч,1939-09-12,Інженер,село Тараша,"узвіз Літня, буд. 14 кв. 9",+380 29 815 06 16,havrylolevtushok@example.org  
12 Деркач,Олег,Ірвінович,Ч,1950-05-29,Маркетолог,місто Ілтя,"набережна Сосари, буд. 391 кв. 54",741 04 09,levtushenkostepan@example.org  
13 Василечко,Степан,Олександрович,Ч,1961-03-31,ІН,місто Балта,"площа Строганов міст, буд. 21",+380 23 216 68 48,tetiana75@example.org  
14 Михайличенко,Веніамин,Романович,Ч,1988-08-09,Працівник складу,хутір Підгороднє,"вулиця Володимира Антоновича, буд. 4 кв. 957",+380 (56) 115-97-14  
15 Овчаренко,Герець,Михайлівна,Ж,1946-01-03,бухгалтер,хутір Хрестівка,"проспект Десанний, буд. 343 кв. 5",417 19 53,chaiddabun@example.com  
16 Герега,Єлисавета,Іванівна,Ж,1953-12-06,Програміст,хутір Сновськ,"площа Ліній 50-та, буд. 8 кв. 991",030 361-48-11,kopytkoavrelii@example.com  
17 Ярема,Піріска,Олексіївна,Ж,1996-03-18,ІТ-спеціаліст,хутір Збараж,"провулок Ванний 1-й, буд. 518 кв. 222",054 189 42 32,galaganmart@example.net  
18 Верхола,Юстим,Григоріович,Ч,1959-05-22,Керівник відділу,хутір Хрестівка,"провулок Лавкова, буд. 82",341-76-84,dashatan@example.org  
19 Дурдинець,Софія,Тарасівна,Ж,1958-03-11,Лаборант,селище Дніпрорудне,"проспект Поперечний, буд. 6",059-29-22,martyn69@example.com  
20 Затовканєк,Валерій,Стетанович,Ч,1988-04-11,Маркетолог,місто Балта,"площа Посівна, буд. 2",+380 87 335-77-36,leva94@example.net  
21 Верхола,Златослава,Григорівна,Ж,1942-04-29,ІТ-спеціаліст,хутір Рені,"м. Харківська, буд. 28",044 485-27-91,zhuchenkobohdana@example.net  
22 Рубан,Сніжана,Олексіївна,Ж,1995-11-22,ІТ-спеціаліст,село Тараша,"проспект Овідіопольська дорога, буд. 9",765-68-28,babakvarfolomi@example.com  
23 Журба,Олександр,Васильович,Ч,1983-11-26,секретар,хутір Жашків,"набережна Восьмого березня 8-й, буд. 173 кв. 66",057 297 31 69,qizhakevych@example.com  
24 Яценко,Любов,Ігорівна,Ж,1964-10-19,Лаборант,хутір Світлодарськ,"м. 11-ша Лінія 6-й ст. Лєстдорфської дороги, буд. 8 кв. 90",934-32-42,markohrec@example.com  
25 Аверченко,Ростислав,Борисович,Ч,1971-05-05,Менеджер,хутір Збараж,"провулок Семінарська, буд. 76 кв. 3",+380 (34) 101-90-84,boryslavhaievskiy@example.com  
26 Гречаник,Мирон,Михайлович,Ч,1945-08-16,ІН,село Болеків,"м. Шкільний аеродром, буд. 85 кв. 1",+380 75 486 59 71,nlab@example.net  
27 Барабан,Ада,Михайлівна,Ж,1984-02-10,Маркетолог,хутір Новонорівськ,"парк Танфільєва, буд. 642",+380 98 358 06 96,nubyn@example.net  
28 Яковенко,Ганна,Василівна,Ж,1951-12-23,Адміністратор,селище Дніпрорудне,"проспект Улицька, буд. 6",064 219 05 46,hlib74@example.com  
29 Цибілюк,Валентин,Андрійович,Ч,1989-02-03,Лаборант,хутір Таврійськ,"проспект Радика, буд. 9",+380 (15) 170-28-21,skorbut@example.com  
30 Гаврилук,Нестор,Тарасович,Ч,1999-02-25,Працівник складу,село Тараша,"м. Желіхова, буд. 5",+380 11 857-08-02,rozaliia@example.com  
31 Малишко,Камілла,Романівна,Ж,1984-03-17,ІН,хутір Підгороднє,"провулок Польова, буд. 95 кв. 349",009 656-34-31,irenatia@example.com  
32 Чорновіл,Хома,Анатолійович,Ч,1987-04-12,Адміністратор,місто Старобільськ,"сквер 40-річчя оборони Одеси, буд. 0",+380 (20) 278-68-38,hcherednyk@example.com
```

```
(Postment) PS C:\Users\User\Desktop\python-labs\lr6\Employees> python generate_csv.py  
CSV файл 'employees.csv' згенеровано успішно (500 записів).  
(Postment) PS C:\Users\User\Desktop\python-labs\lr6\Employees>
```

Рис. 1 – Результат виконання першої програми

**Код другої програми (створення файлу xlsx):**

```
import pandas as pd
```

```
from datetime import datetime
```

```
import sys
```

```
CSV_FILE = "employees.csv"
```

```
XLSX_FILE = "employees_by_age.xlsx"
```

```
def calculate_age(born_str):
```

```
    born = datetime.strptime(born_str, "%Y-%m-%d").date()
```

```
    today = datetime.today().date()
```

```
    age = today.year - born.year - ((today.month, today.day) < (born.month,
born.day))
```

```
    return age
```

```
def age_category(age):
```

```
    if age < 18:
```

```
        return "younger_18"
```

```
    elif 18 <= age <= 45:
```

```
        return "18-45"
```

```
    elif 46 <= age <= 70:
```

```
        return "45-70"
```

```
    else:
```

```
        return "older_70"
```



```
def create_sheet(df, writer, sheet_name):
```

```
    """Створює аркуш з правильною структурою."""
```

```
    formatted_df = pd.DataFrame({
```

```
        "№": range(1, len(df) + 1),
```

```
        "Прізвище": df["Прізвище"],
```

```
        "Ім'я": df["Ім'я"],
```

```
        "По батькові": df["По_батькові"],
```

```
        "Дата народження": df["Дата_народження"],
```

```
        "Вік": df["Вік"]
```

```
    })
```

```
    formatted_df.to_excel(writer, sheet_name=sheet_name, index=False)
```

```
def main():
```

```
    try:
```

```
        df = pd.read_csv(CSV_FILE, encoding="utf-8")
```

```
    except Exception as e:
```

```
        print("Помилка при відкритті CSV файлу:", e)
```

```
        print("Повідомлення: CSV_ERROR")
```

```
        sys.exit(1)
```

```
df['Вік'] = df['Дата_народження'].apply(calculate_age)
```

```
df['Категорія'] = df['Вік'].apply(age_category)
```

```
try:
```

```
    with pd.ExcelWriter(XLSX_FILE, engine='openpyxl') as writer:
```

```
        # --- Аркуш "all": записуємо ВСІ колонки без змін ---
```

```
        df.to_excel(writer, sheet_name="all", index=False)
```

```
        # --- Інші аркуші: тільки структура з картинки ---
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "younger_18"], writer,
"younger_18")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "18-45"], writer, "18-45")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "45-70"], writer, "45-70")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "older_70"], writer, "older_70")
```

```
except Exception as e:
```

```
    print("Повідомлення: Неможливо створити XLSX файл:", e)
```

```
    sys.exit(1)
```

```
print("Ok — XLSX файл створено успішно:", XLSX_FILE)
```

```
if __name__ == "__main__":
```

main()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Прізвище	Ім'я	По батькові	Стать	Дата народження	Посада	Місто	Адреса	Телефон	Email	Блок	Категорія			
2	Висіпаній	Миколай	Олександрович	Ч	1986-12-09	ІТ-спеціаліст	хутір Тарбівськ	вулиця Полтава, буд. 6 кв. 25	+380 17 812-86-57	chabanarsen@example.com			18-18-45		
3	Макогон	Софія	Степанівна	Ж	1993-12-09	Секретар	місто Старобільськ	провулок Професора Каршишовського, буд. 0	088 368-59-57	svatodava89@example.net			31-18-45		
4	Лагода	Аарон	Андрійович	Ч	1953-12-25	Адміністратор	селище Діпторудіне	шосе Слов'янська, буд. 6	759-83-86	azatovkaniuk@example.com			71-older_70		
5	Бігденко	Аарон	Борисович	Ч	1952-03-01	Інженер	місто Івано-Франківськ	парк Танкери, буд. 3 кв. 289	018-401-10-70	vorotki1@example.net			73-older_70		
6	Бричко	Євгенія	Євгенівна	Ж	2007-10-12	Технік	хутір Збірань	набережна Трунавська, буд. 4 кв. 244	+380 57 720-46-56	kyryczahavnenko@example.com			18-18-45		
7	Чорновіл	Ілона	Анатолійович	Ч	1987-04-12	Адміністратор	місто Старобільськ	скавер 40-річчя оборони Одеси, буд. 0	+380 (20) 278-68-38	hcherednyk@example.net			38-18-45		
8	Матіш	Адам	Володимирович	Ч	1986-04-30	Оператор	місто Дубно	скавер Аркадійська, буд. 423 кв. 4	144-26-94	arekhilavrysh@example.org			39-18-45		
9	Гук	Ірина	Романівна	Ж	1968-05-20	Менеджер	місто Балта	провулок Героя УПА, буд. 063 кв. 13	+380 (98) 716-48-70	bulovan64@example.org			57-45-70		
10	Тичина	Дарина	Тарасівна	Ж	1940-03-10	Секретар	селище Діпторудіне	провулок Лобаневського, буд. 34 кв. 168	+380 87 831-01-22	vrakhomenko@example.com			85-older_70		
11	Дученя	Руслан	Кірюкович	Ч	1939-09-12	Інженер	село Тараша	увазі Ліній, буд. 14 кв. 9	+380 29 815 06 16	havrylovstuzhok@example.org			86-older_70		
12	Дерман	Олег	Кірюкович	Ч	1950-05-29	Маркетинг	місто Іллія	набережна Сосорів, буд. 391 кв. 54	741 04 09	ivutushenkozestepan@example.org			75-older_70		
13	Василенко	Степан	Олександрович	Ч	1961-03-31	ІН	місто Балта	площа Сорокина міст. буд. 21	+380 23 218 68 68	tetiana75@example.org			64-45-70		
14	Михайличенко	Веніамин	Романович	Ч	1988-08-09	Працівник складу	хутір Підгородіне	вулиця Володимира Антоновича, буд. 4 кв. 957	+380 (56) 115-97-14	marynavaachenko@example.net			37-18-45		
15	Онищенко	Тереза	Михайлівна	Ж	1946-01-03	Бухгалтер	хутір Хрестівка	проспект Десантний, буд. 343 кв. 5	417 19 53	chadabura@example.com			79-older_70		
16	Гергаш	Євгенія	Іванівна	Ж	1953-12-06	Програміст	хутір Сновськ	площа Ліній 50-та, буд. 8 кв. 991	030 361-48-11	kopytskavrel@example.com			71-older_70		
17	Ірвеля	Ірина	Олександрівна	Ж	1996-03-18	ІТ-спеціаліст	хутір Рені	провулок Ваніковий 1-й, буд. 518 кв. 222	054 189-42-32	galagamaran@example.net			29-18-45		
18	Веріло	Юлія	Григорівна	Ж	1955-05-22	Керівник відділу	хутір Хрестівка	провулок Лавкова, буд. 82	341-76-84	dbashan@example.org			66-45-70		
19	Дудинич	Софія	Тарасівна	Ж	1958-03-11	Лаборант	селище Діпторудіне	проспект Поперечний, буд. 6	059-29-22	martynt69@example.com			67-45-70		
20	Запозанков	Валерій	Степанович	Ч	1988-04-11	Маркетинг	місто Балта	площа Північна, буд. 2	+380 87 335-77-36	leva54@example.net			37-18-45		
21	Веріло	Валентин	Григорівна	Ж	1942-04-29	ІТ-спеціаліст	хутір Рені	площа Харківська, буд. 28	044 485-27-91	zhuchenkobobchadana@example.net			83-older_70		
22	Рубан	Олександра	Олександрівна	Ж	1995-11-22	ІТ-спеціаліст	село Тараша	проспект Овідіюльська дорога, буд. 9	765-68-28	babaiavfolomi@example.net			29-18-45		
23	Журба	Олександр	Васильович	Ч	1983-11-26	Секретар	хутір Жаківів	набережна Восьмого березня 8-й, буд. 173 кв. 66	057 297 31 69	qizhakevych@example.com			41-18-45		
24	Лавриш	Любов	Ігорівна	Ж	1984-10-19	Лаборант	хутір Світлодарськ	шосе 11-ша Ліній 6-й ст. Листопадської дороги, буд. 934-32-42	+380 (54) 101-90-84	boryslavhachetyn@example.com			61-45-70		
25	Авдєєвич	Ростислав	Борисович	Ч	1971-05-05	Менеджер	хутір Збірань	провулок Семінарська, буд. 70 кв. 3	+380 58 358 06 96	boryslavhachetyn@example.com			54-45-70		
26	Гричак	Мирон	Михайлівна	Ж	1945-08-16	ІН	село Болівка	шосе Шинельний аеродром, буд. 85 кв. 1	+380 75 486 59 71	nlab@example.net			80-older_70		
27	Бардаш	Ада	Михайлівна	Ж	1984-02-19	Маркетинг	хутір Новокорівськ	парк Танківська, буд. 642	+380 98 358 06 96	ndubyn@example.net			41-18-45		
28	Ясенович	Ганна	Васильівна	Ж	1951-12-23	Адміністратор	селище Діпторудіне	проспект Уличанка, буд. 6	064 219 05 46	hib74@example.com			73-older_70		
29	Цибалюк	Валентин	Андрійович	Ч	1989-02-03	Лаборант	хутір Тарбівськ	проспект Радина, буд. 9	+380 (15) 170-28-21	skorhut@example.com			36-18-45		
30	Гаврилюк	Нестор	Романович	Ч	1999-02-25	Працівник складу	село Тараша	шосе Жевакова, буд. 5	+380 11 857-88-02	rozalia84@example.com			26-18-45		
31	Малишко	Намілія	Романівна	Ж	1984-03-17	ІН	хутір Підгородіне	провулок Польова, буд. 95 кв. 349	009 656-34-31	irenatalan@example.net			41-18-45		
32	Чередиш	Юлія	Борисович	Ч	2003-06-26	Інженер	село Привілля	проспект Ретівальний, буд. 222	+380 54 631 34 11	lymondanchuk@example.com			22-18-45		
33	Жук	Ірина	Сергійович	Ч	1960-11-22	Аналітик	село Болівка	вулиця Андрєєвського, буд. 030	+380 89 754 19 11	solomonshet@example.com			64-45-70		
34	Конодуб	Ілля	Євгенівна	Ж	2004-02-02	ІТ-спеціаліст	хутір Рені	площа Рабна Цікава, буд. 78	+380 (37) 457-91-31	arkhyomovchavustyn@example.com			21-18-45		
35	Лавренко	Давид	Олександрович	Ч	2007-08-07	Маркетинг	хутір Рені	площа Набережна, буд. 2 кв. 0	+380 (28) 096-42-17	adam08@example.org			18-18-45		
36	Кошар	Макс	Володимирович	Ч	1959-08-15	ІН	хутір Новокорівськ	проспект Віноградів 3-тн, буд. 13	724-37-65	kyrylo33@example.org			66-45-70		

Рис. 2 – Результат виконання другої програми (вкладка all)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік															
2	1	Данчук	Клавдія	Романівна	2008-03-14	17															
3	2	Тесля	Ярослав	Тарасович	2008-11-08	17															
4	3	Тонар	Павло	Григорівич	2008-06-18	17															
5	4	Вахній	Ігор	Олександрович	2008-04-20	17															
6	5	Кабалюк	Дан	Андрійович	2008-10-04	17															
7	6	Коваленко	Тереза	Григорівна	2008-11-29	16															
8	7	Савенко	Пармен	Ігорівич	2008-08-22	17															
9	8	Артемченко	Онісис	Павлович	2008-05-31	17															
10	9	Приймак	Борислав	Олександрович	2008-01-27	17															
11	10	Конопля	Мілена	Сергійівна	2008-07-16	17															

Рис. 3 – Вкладка younger\_18

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Automate Help

Comments Share

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Add-ins

SIGN IN TO OFFICE It looks like your stored credentials are out of date. Please sign in with the account you use with Office so we can verify your subscription. Sign In

A1 fx N2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік													
2	1	Вишиваний	Михайло	Олександрович	1986-12-09	38													
3	2	Макогон	Софія	Степанівна	1993-12-09	31													
4	3	Єрченко	Єлисавета	Євгенівна	2007-10-12	18													
5	4	Морочил	Холма	Анатолійович	1987-04-12	38													
6	5	Матіш	Адам	Володимирович	1986-04-10	39													
7	6	Михайличенко	Веніамин	Романович	1988-08-09	37													
8	7	Ярема	Пріска	Олексіана	1996-03-18	29													
9	8	Затовканюк	Валерій	Степанович	1988-04-11	37													
10	9	Рубан	Снігана	Олексіана	1995-11-22	29													
11	10	Журба	Олександр	Васильович	1983-11-26	41													
12	11	Барабаш	Ада	Михайлівна	1984-02-10	41													
13	12	Цимбалюк	Валентин	Андрійович	1989-02-03	36													
14	13	Гаврилюк	Нестор	Тарасович	1999-02-25	26													
15	14	Малишко	Камілла	Романівна	1984-03-17	41													
16	15	Чередник	Юстим	Борисович	2003-06-26	22													
17	16	Колодуб	Климент	Євгенович	2004-02-10	21													
18	17	Лавренко	Давид	Олександрович	2007-08-07	18													
19	18	Червоненко	Ярослав	Володимирович	1989-12-14	35													
20	19	Бабариченко	Соломія	Юрлівна	2005-12-14	19													
21	20	Сич	Оксенія	Василівна	1986-12-05	38													
22	21	Алексюк	Богуслав	Іванович	1986-12-02	38													
23	22	Журба	Єва	Сергіївна	1982-11-22	42													
24	23	Байдак	Георгій	Володимирович	2002-05-31	23													
25	24	Євдокименко	Ілля	Ігорович	1986-05-20	39													
26	25	Байрак	Людмила	Юрлівна	1982-03-02	43													
27	26	Гаврущенко	Роман	Євгенович	1995-01-07	30													
28	27	Абрамовська	Григорій	Анатолійович	2004-10-21	21													

all younger\_18 18-45 45-70 older\_70 +

Ready Accessibility: Good to go

Рис. 4 – Вкладка 18-45

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Automate Help

Comments Share

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Add-ins

SIGN IN TO OFFICE It looks like your stored credentials are out of date. Please sign in with the account you use with Office so we can verify your subscription. Sign In

A1 fx N2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік													
2	1	Гук	Ірена	Романівна	1968-05-20	57													
3	2	Василечко	Степан	Олександрович	1961-03-31	64													
4	3	Веркола	Юстим	Григорович	1959-05-22	66													
5	4	Дурдинець	Софія	Тарасівна	1958-03-11	67													
6	5	Ященко	Любов	Ігорівна	1964-10-19	61													
7	6	Аверченко	Ростислав	Борисович	1971-05-05	54													
8	7	Жук	Яків	Сергієвич	1960-11-22	64													
9	8	Комар	Макар	Володимирович	1959-08-15	66													
10	9	Журба	Єва	Анатолівна	1973-08-21	52													
11	10	Михайлюк	Богуслав	Борисович	1974-08-16	51													
12	11	Приймак	Маруся	Ігорівна	1962-11-29	62													
13	12	Цюцюра	Марія	Михайлівна	1959-09-25	66													
14	13	Коваленко	Нестор	Борисович	1955-12-26	69													
15	14	Луцій	Остап	Юрійович	1972-05-20	53													
16	15	Дзюба	Златослава	Ігорівна	1977-03-22	48													
17	16	Романчук	Герман	Олексійович	1967-01-15	58													
18	17	Шиян	Ірена	Романівна	1956-04-17	69													
19	18	Баклан	Болеслав	Андрійович	1979-05-31	46													
20	19	Редько	Олександр	Васильович	1978-04-26	47													
21	20	Козаченко	Августин	Андрійович	1970-03-31	55													
22	21	Джус	Олекса	Іванович	1974-07-07	51													
23	22	Заєць	Михайло	Павлович	1961-09-26	64													
24	23	Олійник	Соломія	Борисівна	1965-03-30	60													
25	24	Власенко	Михайло	Сергієвич	1969-11-12	56													
26	25	Зубко	Євген	Сергієвич	1974-01-22	51													
27	26	Бандурка	Артем	Михайлович	1965-04-23	60													
28	27	Джунь	Панас	Андрійович	1959-04-14	66													

all younger\_18 18-45 45-70 older\_70 +

Ready Accessibility: Good to go

Рис. 5 – Вкладка 45-70

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік
1	Лагода	Аарон	Андрійович	1953-12-25	71
2	Бігденко	Аарон	Борисович	1952-03-01	73
3	Тичина	Дарина	Тарасівна	1940-03-10	85
4	Джунь	Руслан	Юрійович	1939-09-12	86
5	Деркач	Олег	Юрійович	1950-05-29	75
6	Онищенко	Тереза	Михайлівна	1946-01-03	79
7	Герега	Елісавета	Іванівна	1953-12-06	71
8	Беркола	Златослава	Григорівна	1942-04-29	83
9	Гресанік	Мирон	Михайлович	1945-08-16	80
10	Яковенко	Ганна	Василівна	1951-12-23	73
11	Андрієвич	Валентина	Володимирівна	1949-05-02	76
12	Белз	Марта	Андріївна	1948-09-10	77
13	Височан	Володимира	Борисівна	1938-05-12	87
14	Амеленко	Федір	Андрійович	1953-07-05	72
15	Щіск	Онисим	Анатолійович	1948-12-05	76
16	Батюк	Роман	Миколайович	1940-03-02	85
17	Сибба	Орина	Олексівна	1942-01-27	83
18	Шовкоп'як	Богуслава	Іванівна	1952-09-22	73
19	Парасюк	Амалія	Евгенівна	1944-02-25	81
20	Жаліло	Орися	Петрівна	1953-02-14	72
21	Габелко	Едита	Василівна	1950-06-09	75
22	Бабій	Азар	Григорович	1948-05-23	77
23	Атаманюк	Феофан	Ігорович	1944-02-14	81
24	Цимбал	Алла	Василівна	1942-01-13	83
25	Заруба	Костянтин	Андрійович	1945-01-27	80
26	Іваненко	Данна	Романівна	1952-05-12	73
27	Дурдинець	Маруся	Іванівна	1939-05-13	86

Рис. 6 – Вкладка older\_70

## Код третьої програми (аналіз даних):

```
import pandas as pd
```

```
import sys
```

```
from datetime import datetime
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
CSV_FILE = "employees.csv"
```

```
def calculate_age(born_str):
```

```
    born = datetime.strptime(born_str, "%Y-%m-%d").date()
```

```
    today = datetime.today().date()
```

```
    age = today.year - born.year - ((today.month, today.day) < (born.month,
    born.day))
```

```
    return age
```

```
def age_category(age):
```

```
    if age < 18:
```

```
        return "younger_18"
```

```
    elif 18 <= age <= 45:
```

```
        return "18-45"
```

```
    elif 46 <= age <= 70:
```

```
        return "45-70"
```

```
    else:
```

```
        return "older_70"
```

```
def main():
```

```
    try:
```

```
        df = pd.read_csv(CSV_FILE, encoding="utf-8")
```

```
        print("Ok — CSV файл відкрито.")
```

```
    except Exception as e:
```

```
        print("Помилка при відкритті CSV файлу:", e)
```

```
        sys.exit(1)
```

```
df['Вік'] = df['Дата_народження'].apply(calculate_age)
```

```
df['Категорія'] = df['Вік'].apply(age_category)
```

```
sex_counts = df['Стать'].value_counts()
```

```
print("Кількість за статтю:")
```

```
print(sex_counts)
```

```
plt.figure()
```

```
sex_counts.plot(kind='bar')
```

```
plt.title("Кількість співробітників за статтю")
```

```
plt.xlabel("Стать (Ч = чоловіки, Ж = жінки)")
```

```
plt.ylabel("Кількість")
```

```
plt.tight_layout()
```

```
plt.savefig("sex_counts.png")
```

```
print("Збережено графік: sex_counts.png")
```

```
age_cat_counts = df['Категорія'].value_counts().reindex(["younger_18", "18-45", "45-70", "older_70"]).fillna(0)
```

```
print("\nКількість за віковими категоріями:")
```

```
print(age_cat_counts)
```

```
plt.figure()
```

```
age_cat_counts.plot(kind='bar')
```

```
plt.title("Кількість по віковим категоріям")
```

```
plt.xlabel("Вікова категорія")
```

```
plt.ylabel("Кількість")
```

```
plt.tight_layout()
```

```
plt.savefig("age_category_counts.png")
```

```
print("Збережено графік: age_category_counts.png")
```

```
print("\nКількість за статтю у кожній віковій категорії:")
```

```
cross = pd.crosstab(df['Категорія'],  
df['Стать']).reindex(index=["younger_18", "18-45", "45-  
70", "older_70"]).fillna(0)
```

```
print(cross)
```

```
for cat in ["younger_18", "18-45", "45-70", "older_70"]:
```

```
    if cat in cross.index:
```

```
        plt.figure()
```

```
        cross.loc[cat].plot(kind='bar')
```

```
        plt.title(f"Стать у категорії {cat}")
```

```
        plt.xlabel("Стать")
```

```
        plt.ylabel("Кількість")
```

```
        plt.tight_layout()
```

```
        fname = f"sex_in_{cat}.png"
```

```
        plt.savefig(fname)
```

```
        print(f"Збережено графік: {fname}")
```

```
print("\nАналіз завершено.")
```

```
if __name__ == "__main__":
```



main()

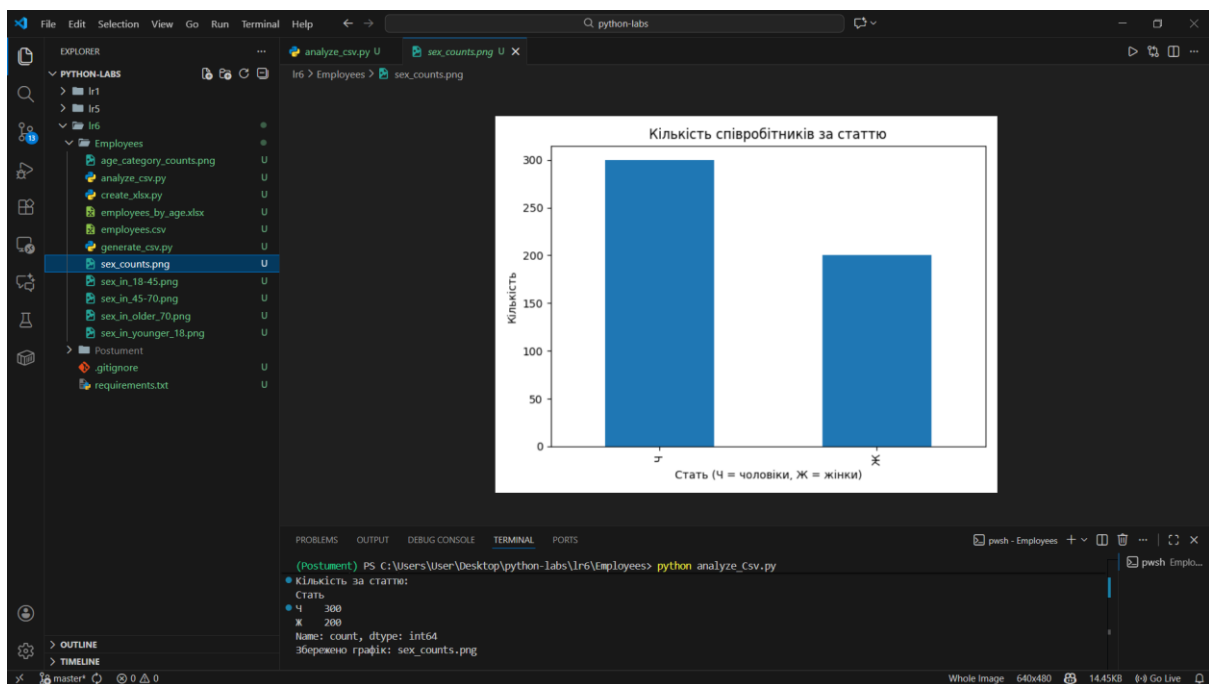


Рис. 7 – Кількість співробітників чоловічої та жіночої статі

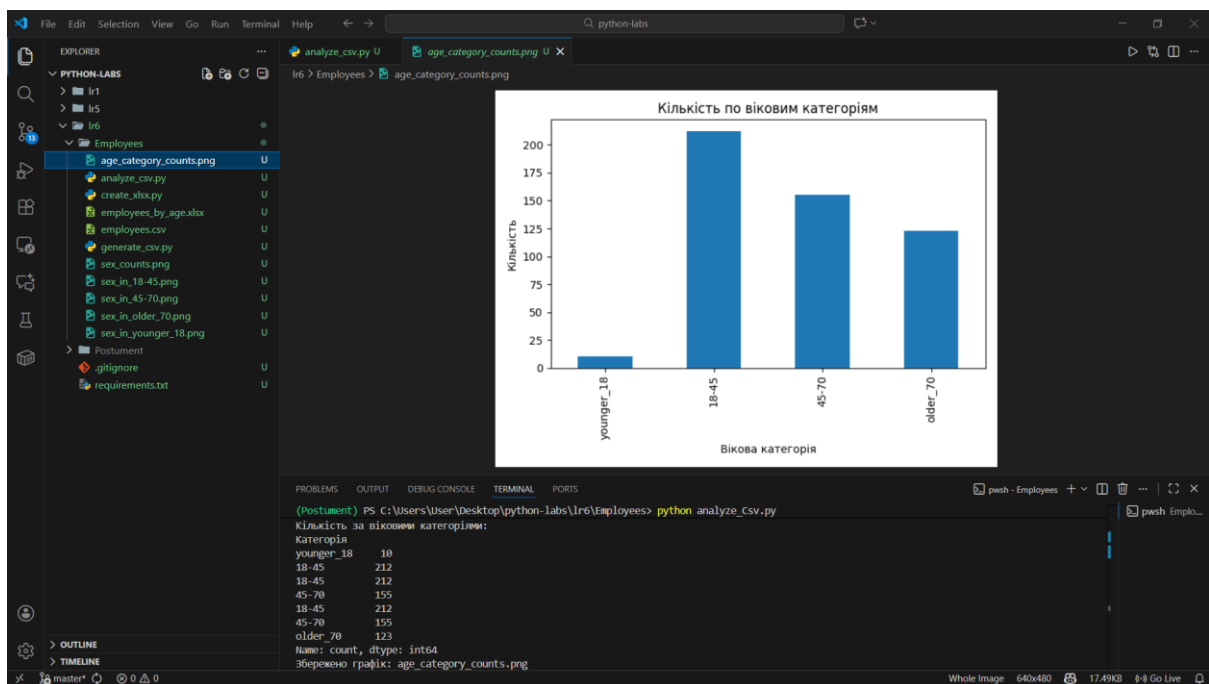


Рис. 8 – Кількість співробітників за віковими категоріями

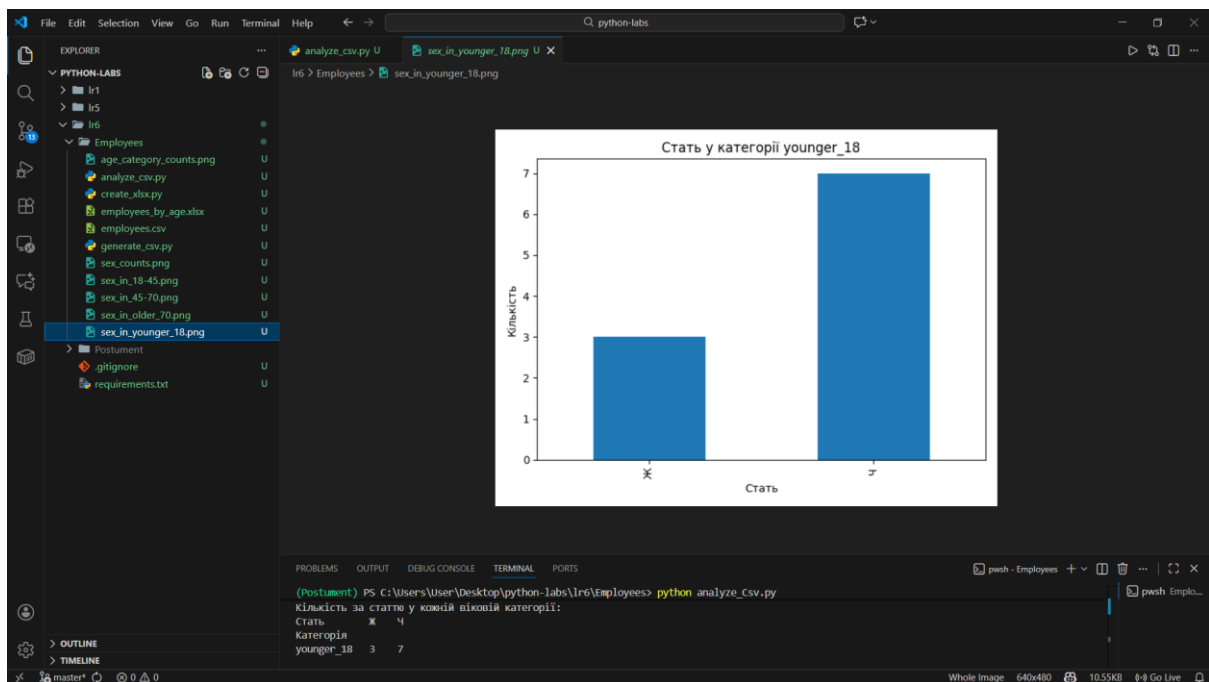


Рис. 9 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (молодше 18)

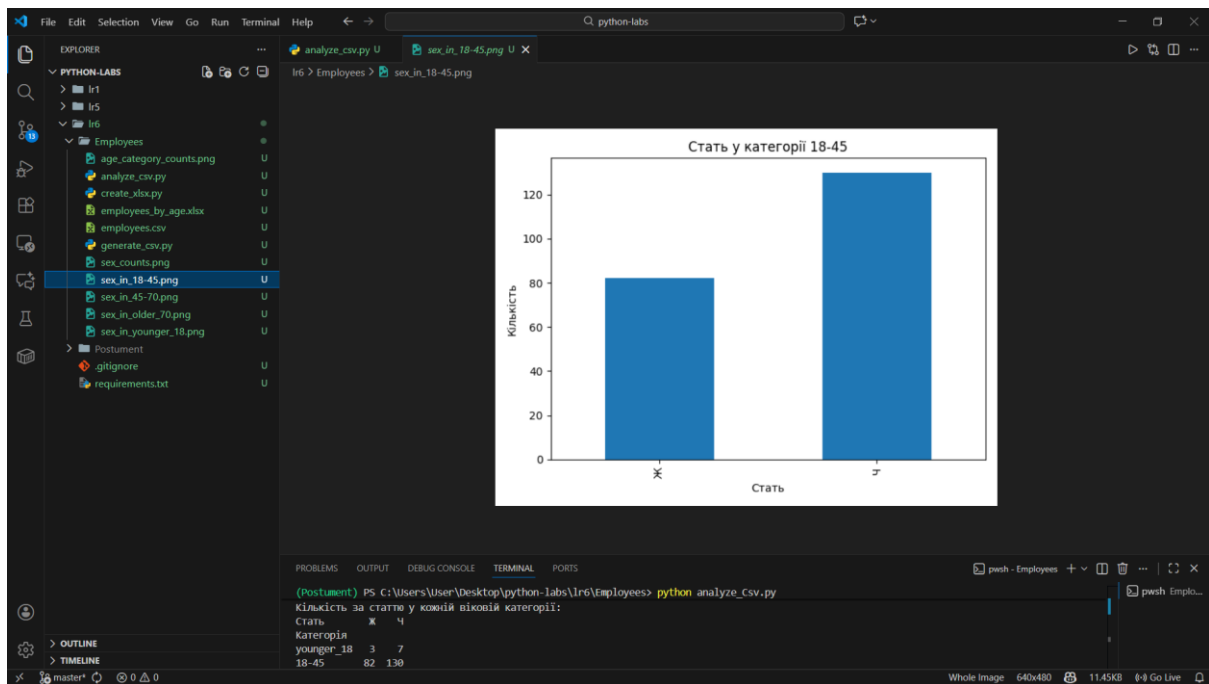


Рис. 10 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (18-45)

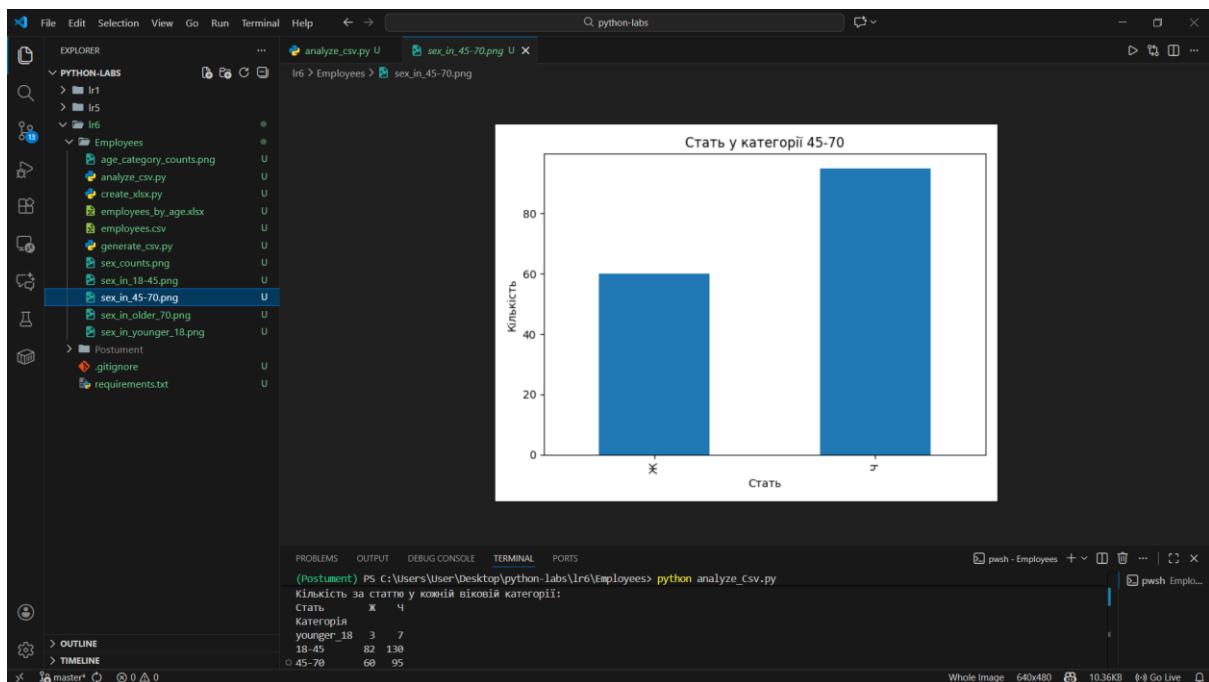


Рис. 11 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (45-70)

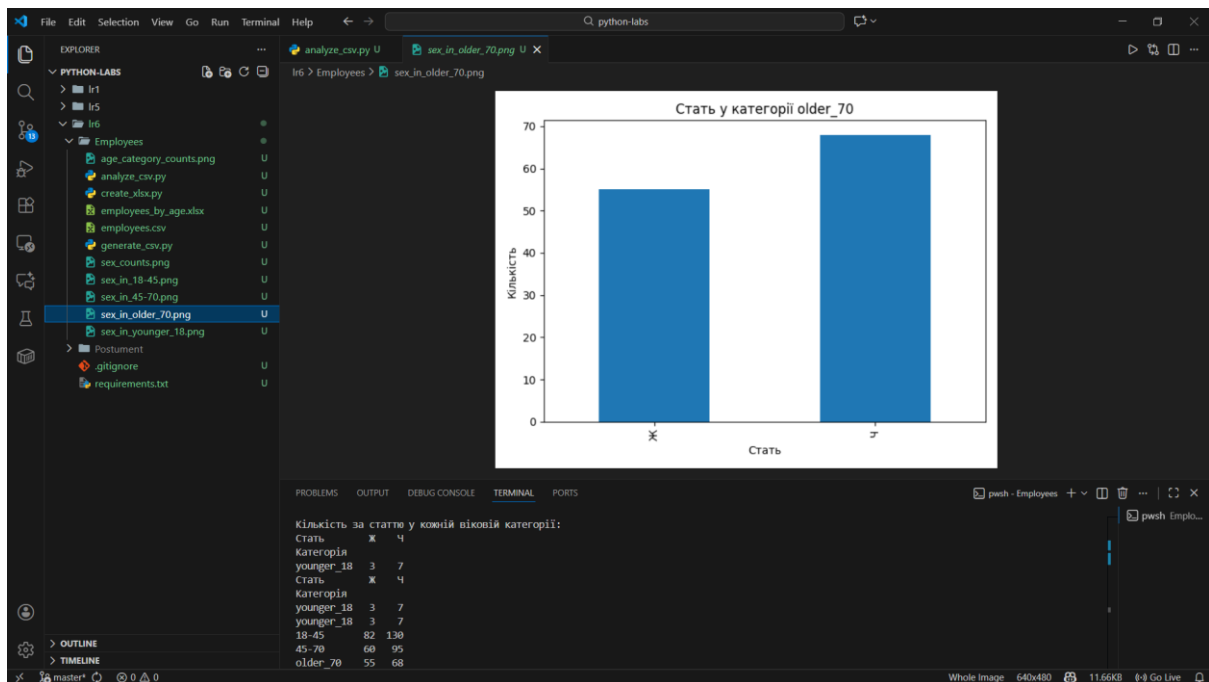


Рис. 12 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (старше 70)

**Посилання на GitHub:** <https://github.com/DenysSheppard/python-labs/tree/master/lr6>

## Висновки

У процесі виконання роботи я вдосконалив свої навички роботи з файлами в Python. Я пройшов усі етапи роботи з даними: від автоматичної генерації (Faker) та аналізу (pandas) до збереження у табличних форматах (CSV, XLSX) і візуалізації (matplotlib). Важливою частиною стало також опанування повного процесу розробки, що включає налаштування віртуального середовища, управління пакетами та публікацію проекту на GitHub.