

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра програмних систем і технологій

Дисципліна  
«Економіка ІТ компаній»

Практичне заняття №1  
«Знаходження точки споживчої рівноваги»

Варіант №2  
«Бюджет України по відношенню до ВВП: ЗСУ, МОЗ»

Виконали:	Кирилко Богдан Вадимович	Перевірів:	Федоренко Руслан Миколайович
	Таюрський Ілля		
	Якімечко Артем Анатолійович		
Група	ІПЗ-31	Дата перевірки	
Форма навчання	Денна	Оцінка	
Спеціальність	121		

- **Завдання**

1. Обрати величину бюджету, для якого побудувати бюджетну лінію (криву виробничих можливостей).
2. Шляхом попарного порівняння привабливості різних споживацьких кошиків з означеними товарами, побудувати сімейство кривих байдужості.
3. Знайти точку споживацької рівноваги.
4. Зробити висновки.

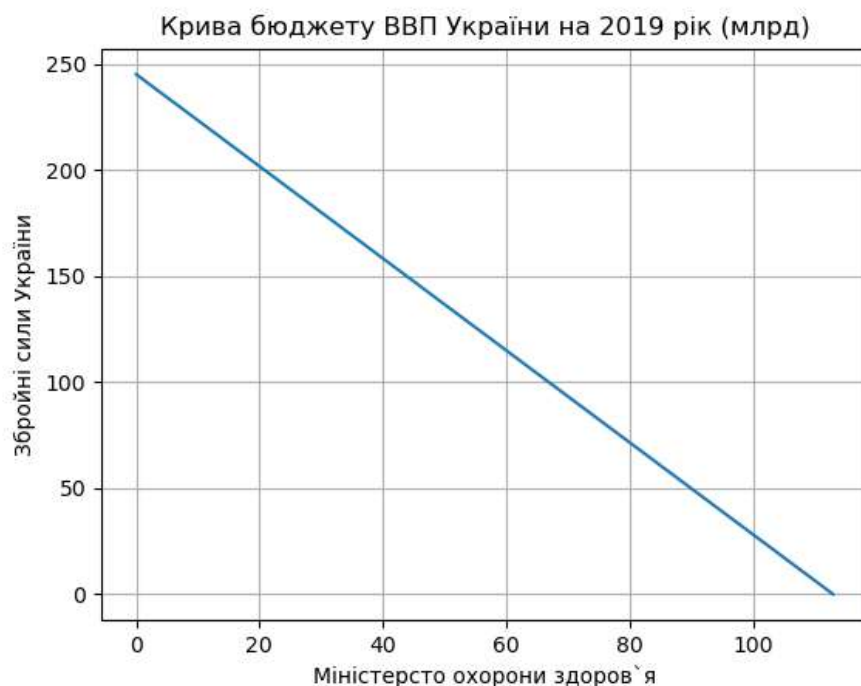
- **Розподіл обов'язків**

- **Кирилко Богдан** – складання алгоритму обчислень;
- **Таюрський Ілля** – збір вхідних даних;
- **Якімечко Артем** – програмна реалізація та оформлення звіту.

Командир групи – Якімечко Артем.

- **Крива виробничих можливостей**

За даними Держстату внутрішньо-валовий продукт (ВВП) України за 2019 рік становить 3974,6 мільярдів гривень. За рахунок даних коштів був сформований бюджет на наступний рік, де на фінансування **Збройних сил України** було виділено **245 мільярдів**, на потреби **Міністерства охорони здоров'я** – **113 мільярдів**.



- **Сімейство кривих байдужості**

Надану формулу в завданні лабораторної роботи команда вважає невідповідною до запитуваного результату.

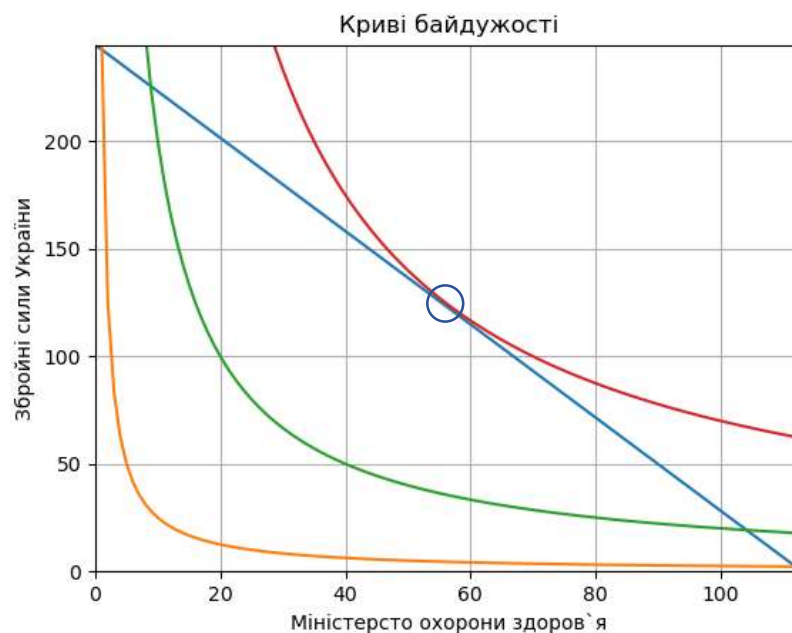
Для побудови кривих задана функція  $Q = X \times Y$ , де  $Q$  – критерій якості,  $X$  та  $Y$  – комбінація необхідних ресурсів для його досягнення.

$$Q_0 = 250,$$

$Q_3 = 7000$  – коефіцієнт критерію якості при якому виникає перетин кривої бюджету та кривої байдужості (точка споживацької рівноваги).

Оптимальними значенням є **124 мільярди гривень для ЗСУ та 56 мільярдів для МОЗ** ( $X = 56$ ,  $Y = 124$ ).

Вибір значень  $Q$  здійснювався емпіричним шляхом.



- **Програмна реалізація**

Побудова графіків здійснена із використанням бібліотека matplotlib для мови програмування Python. Для побудови кривих байдужості генерувалися значення для вісі абсцис від 0 до 113 та значення ординат згідно вище зазначеної функції.

```

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

"""Побудова кривої бюджету"""

def budget_curve():
    plt.title("Крива бюджету ВВП України на 2019 рік (млрд)")
    plt.xlabel("Міністерство охорони здоров'я")
    plt.ylabel("Збройні сили України")
    plt.grid()
    plt.plot([0, 113], [245, 0])
    plt.show()

"""Побудова кривих байдужості"""

def rest_curve():
    x0 = np.arange(1, 113)
    y0 = [250 / i for i in x0]

    x1 = np.arange(1, 113)
    y1 = [2000 / i for i in x1]

    x2 = np.arange(1, 113)
    y2 = [7000 / i for i in x2]

    plt.title("Криві байдужості")
    plt.xlabel("Міністерство охорони здоров'я")
    plt.ylabel("Збройні сили України")
    plt.grid()
    plt.axis([0, 113, 0, 245])
    plt.plot([0, 113], [245, 0])
    plt.plot(x0, y0, x1, y1, x2, y2)
    plt.show()

```

## - Висновки

В ході виконання лабораторної роботи були закріплені навички командної роботи та вимушено досліджені різноманітні функції корисності для побудови ізоквант (кривих байдужості). Бібліотека matplotlib задовольнила потреби ефективності команди при написанні коду.