

ЛЕКЦИЯ 4

Изучение библиотек `matplotlib` и `seaborn`.

- `numpy`
- `matplotlib`
- `seaborn`

NumPy приносит вычислительную мощь языков, таких как C и Fortran, в Python, язык, который намного проще изучать и использовать. С этой мощью приходит простота: решение в NumPy часто является понятным и элегантным.

```
import numpy as np
arr=np.array([1,2,3])
print('Массив numpy: ',arr)
x=np.linspace(-10,10,10)
print('Массив от а до b с шагом s: ',x)
zeros_array=np.zeros((3))
print('Массив из нулей определенного размера: ',zeros_array)
```

Массив numpy: [1 2 3]

Массив от а до b с шагом s: [-10. -7.77777778 -5.55555556 -3.33333333 -1.11111111
 1.11111111 3.33333333 5.55555556 7.77777778 10.]

Массив из нулей определенного размера: [0. 0. 0.]

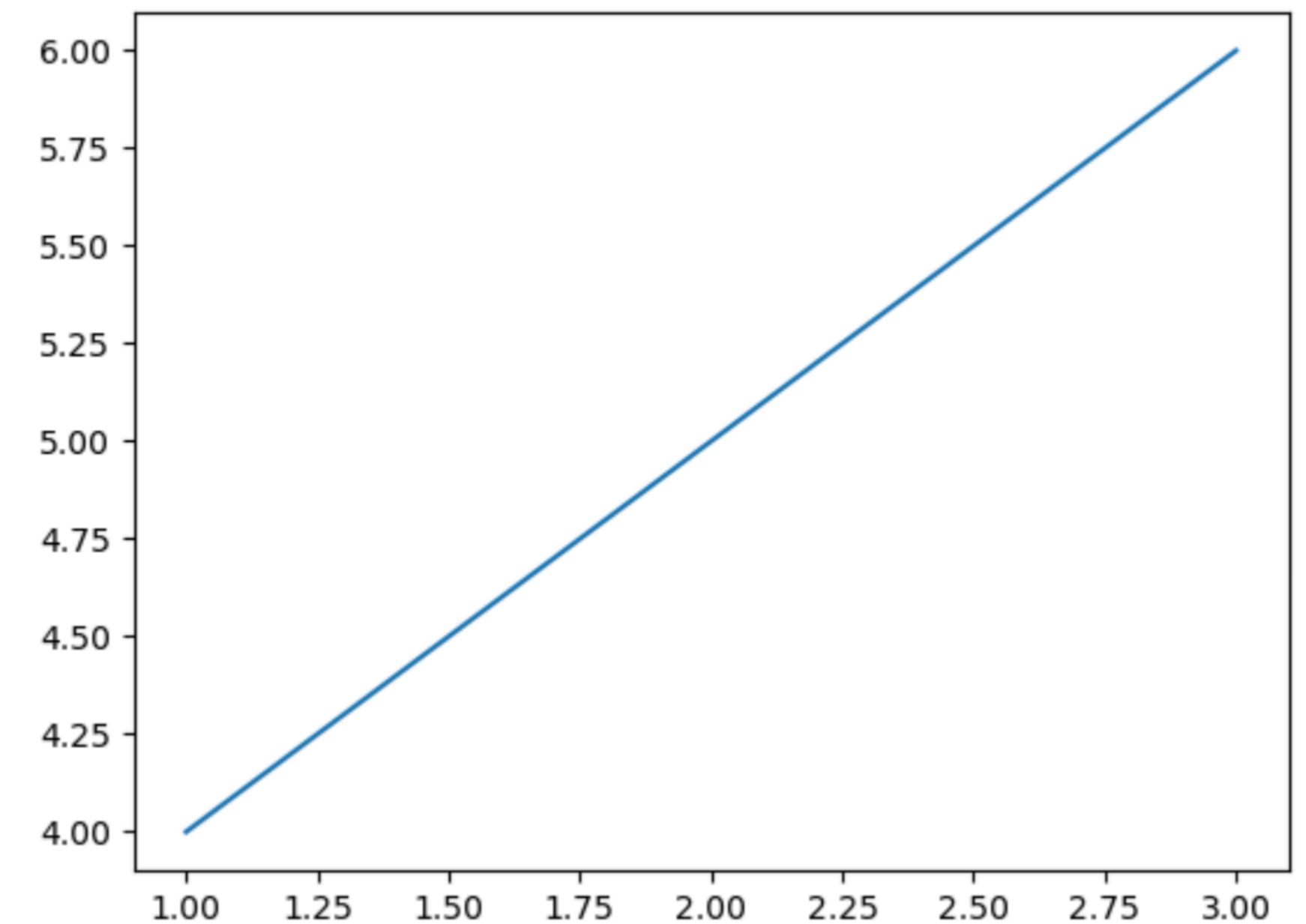
- Линейные графики
- Диаграммы
- Гистограммы
- Точечная диаграмма

Matplotlib – это обширная библиотека для создания статических, анимированных и интерактивных визуализаций на языке Python.

БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШИЙ ГРАФИК

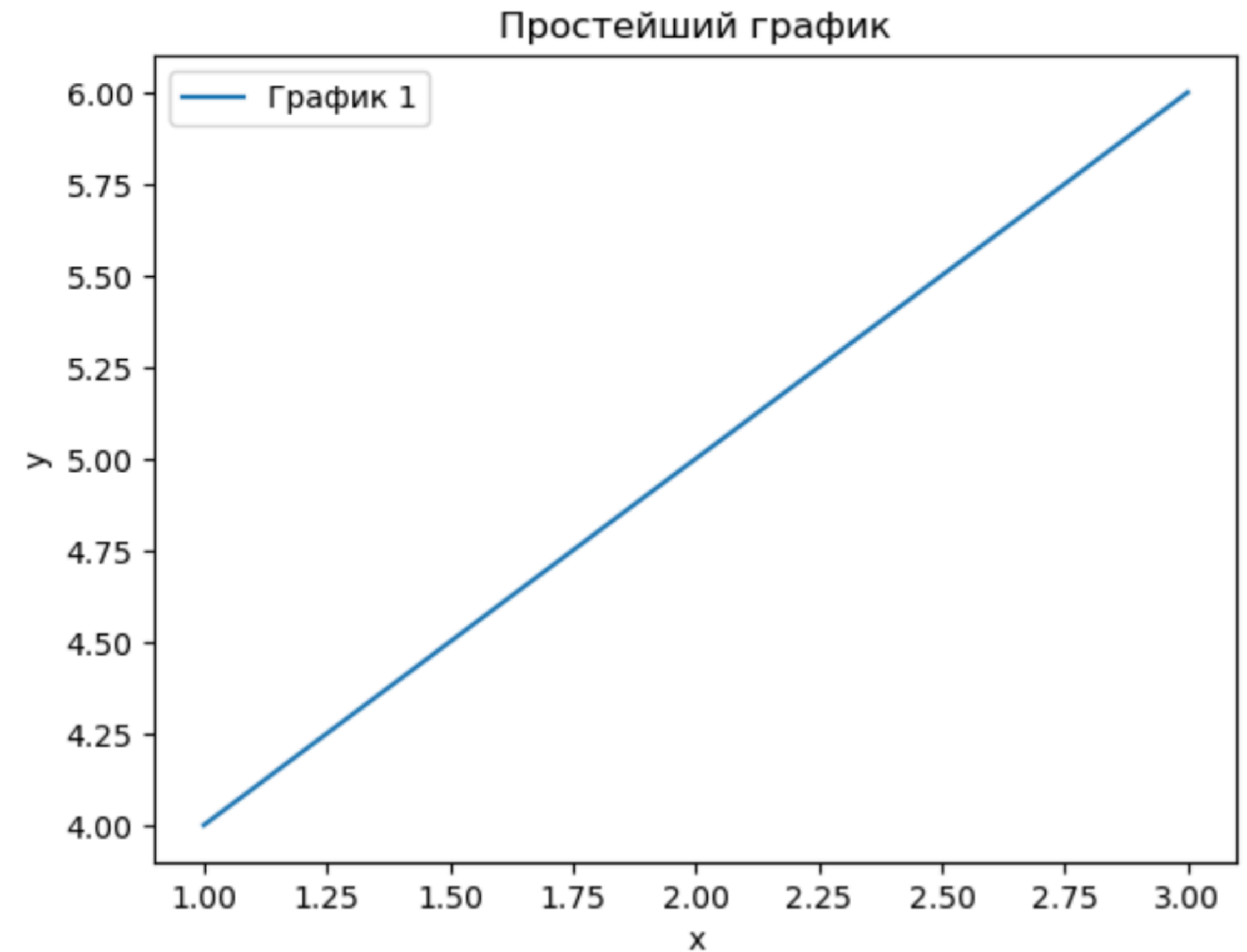
```
import matplotlib.pyplot  
as plt  
plt.<имя_метода>(x,y,**p  
arams)  
plt.show()
```

In [10]: `plt.plot([1,2,3],[4,5,6])
plt.show()`



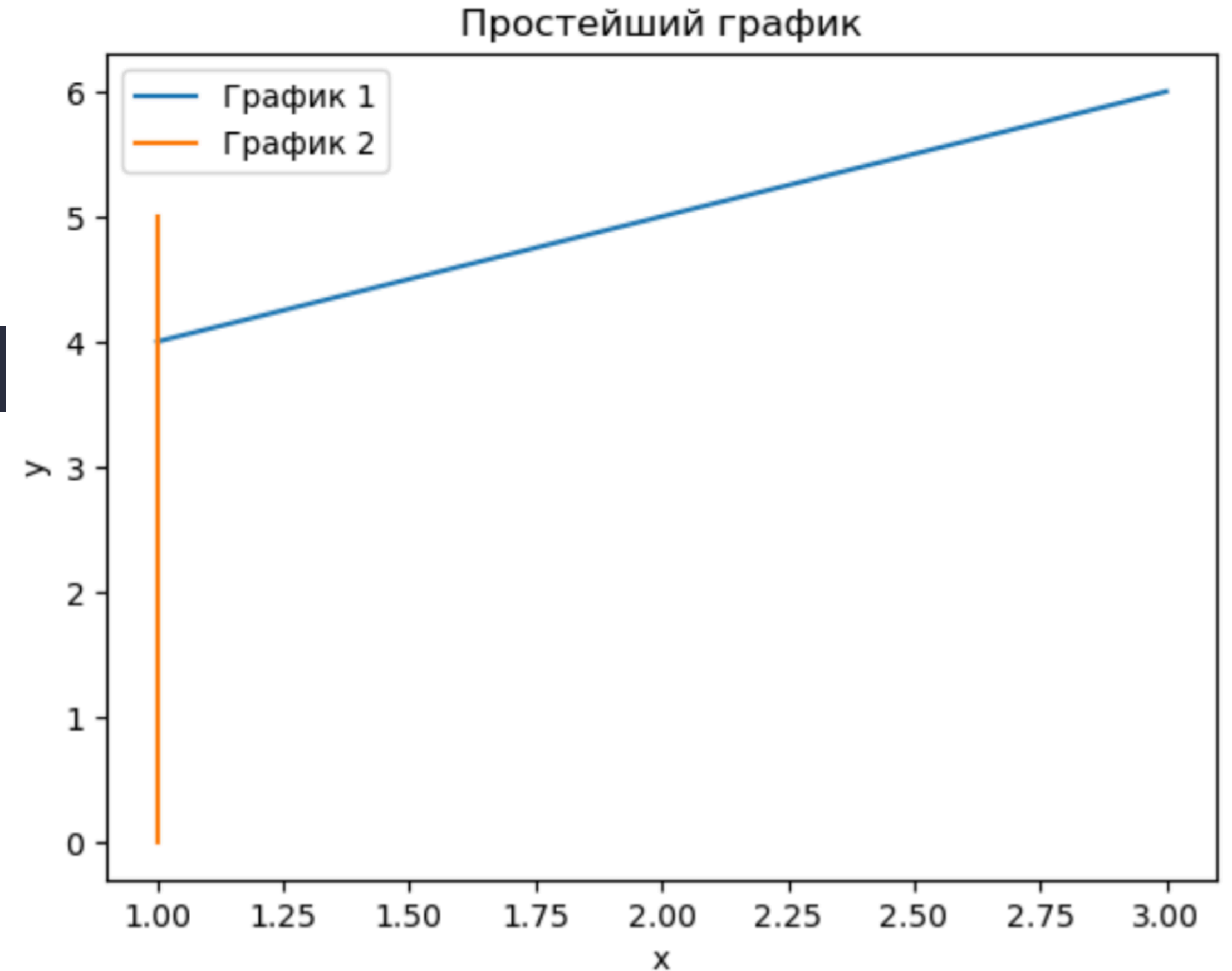
БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШИЙ ГРАФИК. ДОБАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОПЦИЙ

```
plt.plot([1,2,3],  
[4,5,6],label='График 1')  
plt.xlabel('x')  
plt.ylabel('y')  
plt.title('Простейший  
график')  
plt.legend()  
plt.show()
```



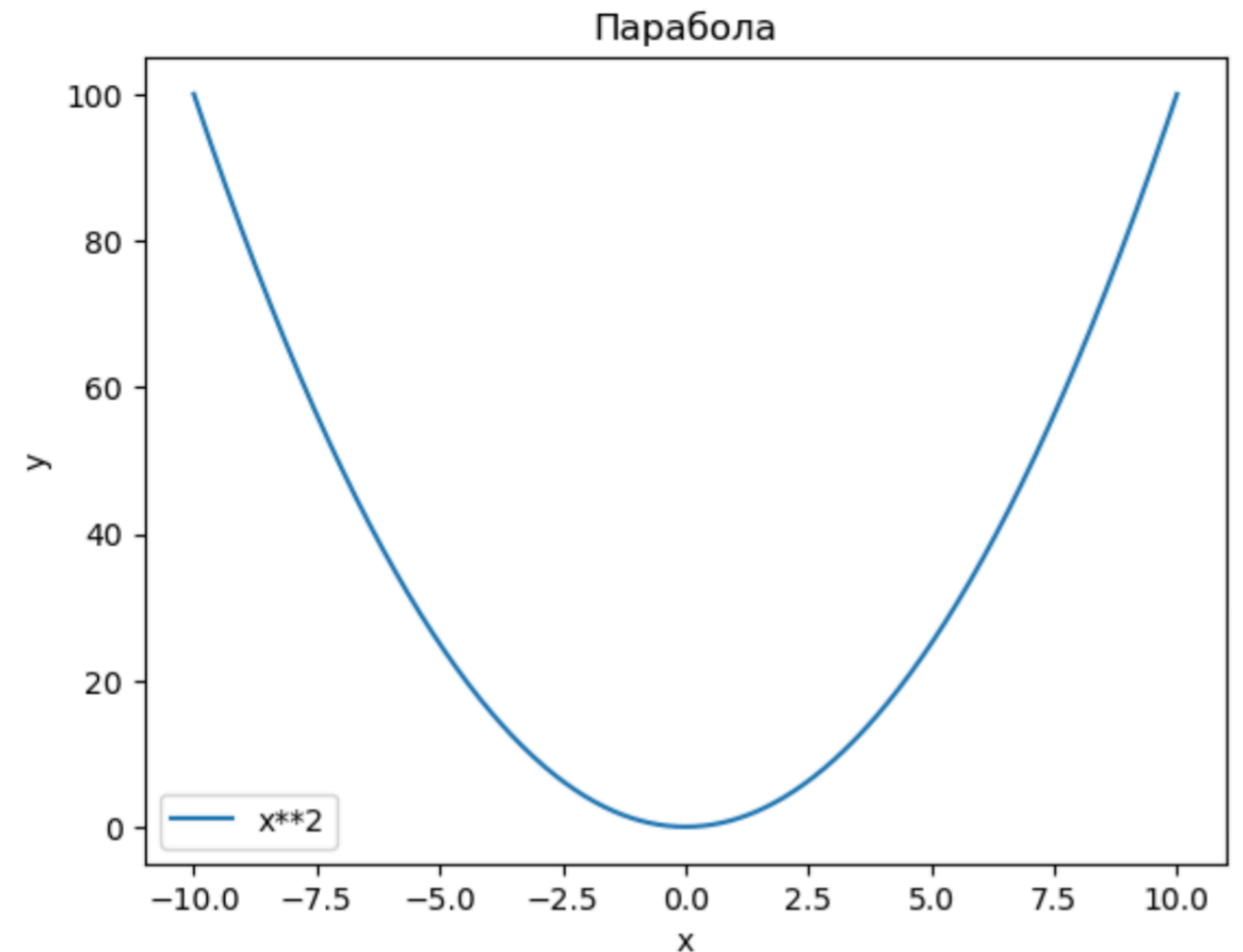
БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШИЙ ГРАФИК. ДОБАВЛЕНИЕ ВТОРОГО ГРАФИКА

```
plt.plot([1,2,3],  
[4,5,6],label='График 1')  
plt.plot([1,1,1,1,1,1],  
[0,1,2,3,4,5],label='График 2')  
plt.xlabel('x')  
plt.ylabel('y')  
plt.title('Простейший график')  
plt.legend()  
plt.show()
```



БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШИЙ ГРАФИК. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКА ФУНКЦИИ

```
x=np.linspace(-10,10,1000)
y=x**2
plt.plot(x,y,label='x**2')
plt.title('Парабола')
plt.legend()
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.show()
```



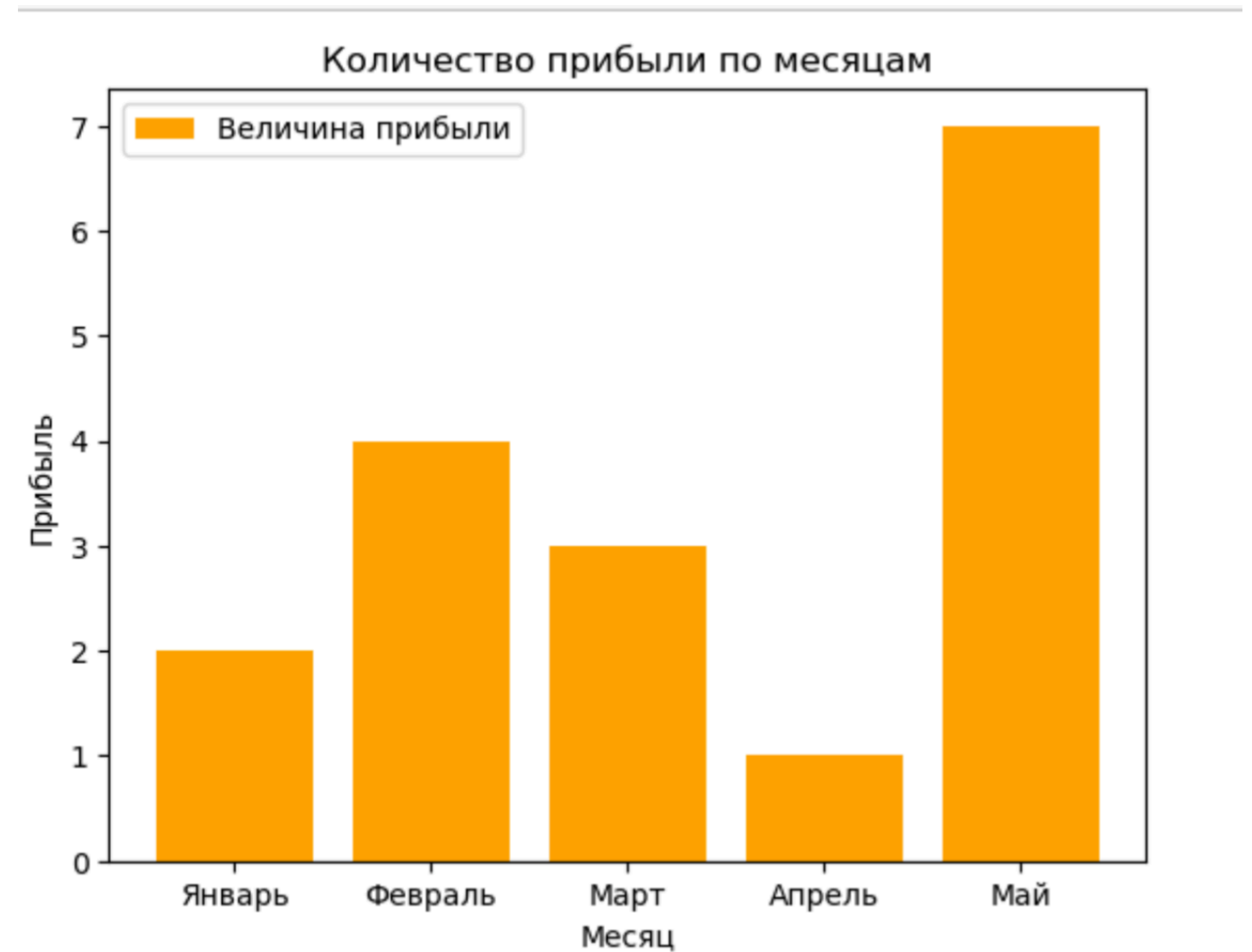
БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB.ПРОСТЕЙШАЯ КРУГОВАЯ ДИАГРАММА

```
values=[30,70]  
labels=['Отрицательный  
результат', 'Положительный  
результат']  
fig1, ax1 = plt.subplots()  
ax1.pie(values,  
labels=labels, autopct="%1.1f%%")  
ax1.axis('equal')  
ax1.legend(loc='best');  
plt.show()
```



БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB.ПРОСТЕЙШАЯ СТОЛБЧАТАЯ ДИАГРАММА

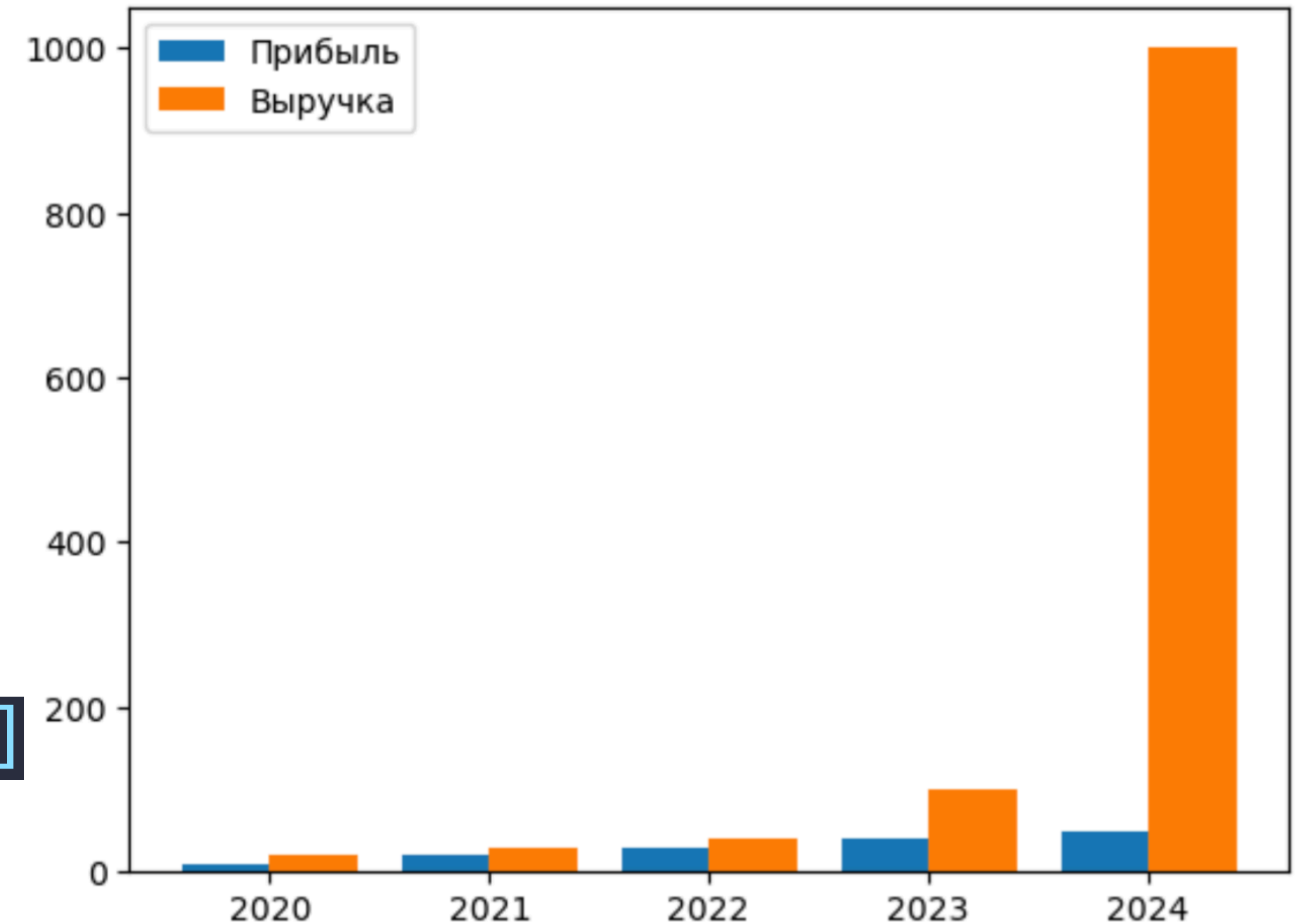
```
x = ['Январь', 'Февраль', 'Март',  
     'Апрель', 'Май']  
y = [2, 4, 3, 1, 7]  
plt.bar(x, y, label='Величина  
прибыли', color='orange')  
plt.xlabel('Месяц')  
plt.ylabel('Прибыль')  
plt.title('Количество прибыли по  
месяцам')  
plt.legend()  
plt.show()
```



БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШАЯ МНОГОРЯДНАЯ СТОЛБЧАТАЯ ДИАГРАММА

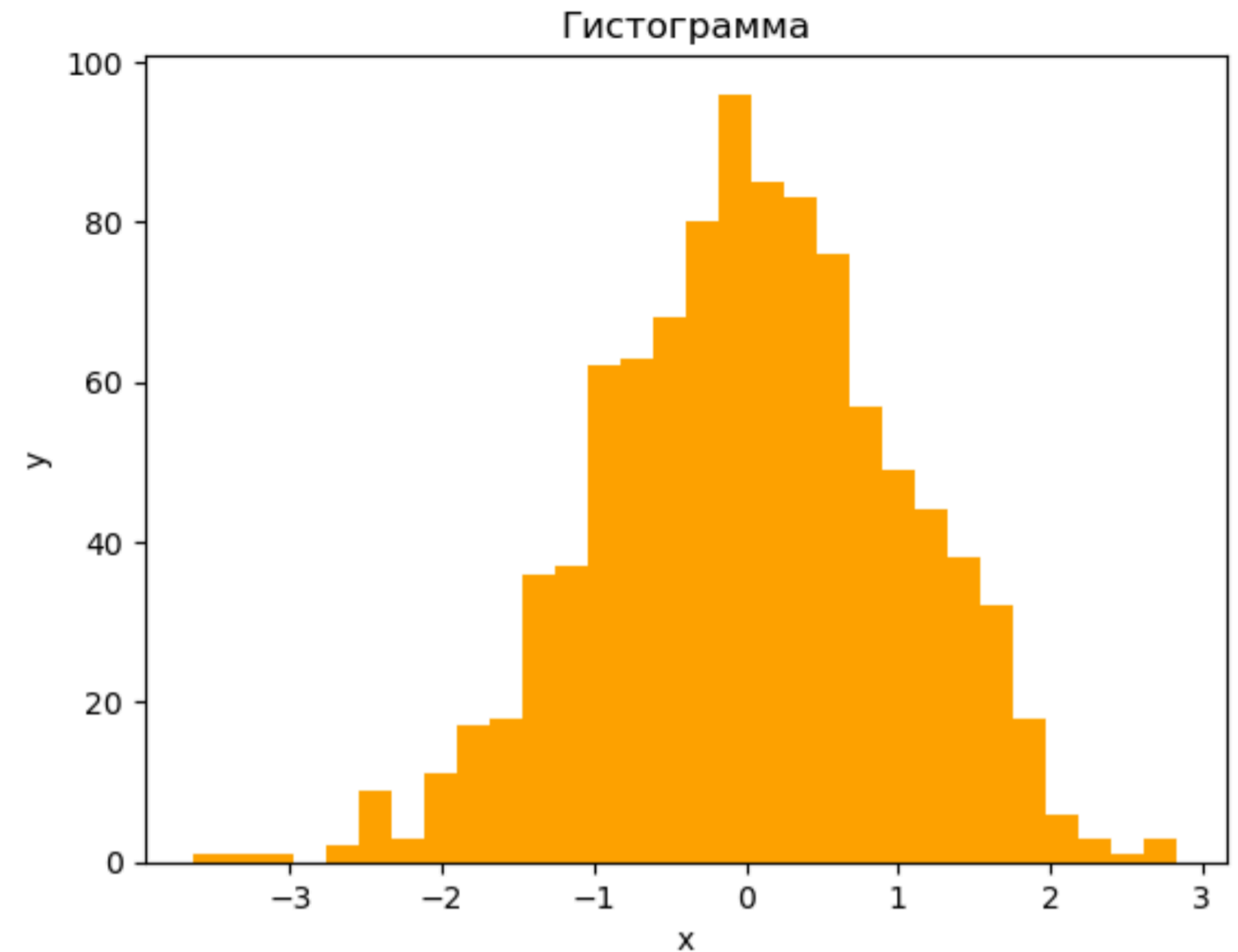
```
x = np.arange(5)

y1 = [10, 20, 30, 40, 50]
y2 = [20, 30, 40, 100, 1000]
width = 0.40
plt.bar(x-0.2, y1, width)
plt.bar(x+0.2, y2, width)
plt.xticks(x,
['2020', '2021', '2022', '2023', '2024'])
plt.legend(['Прибыль', 'Выручка'])
plt.show()
```



БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШАЯ ГИСТОГРАММ

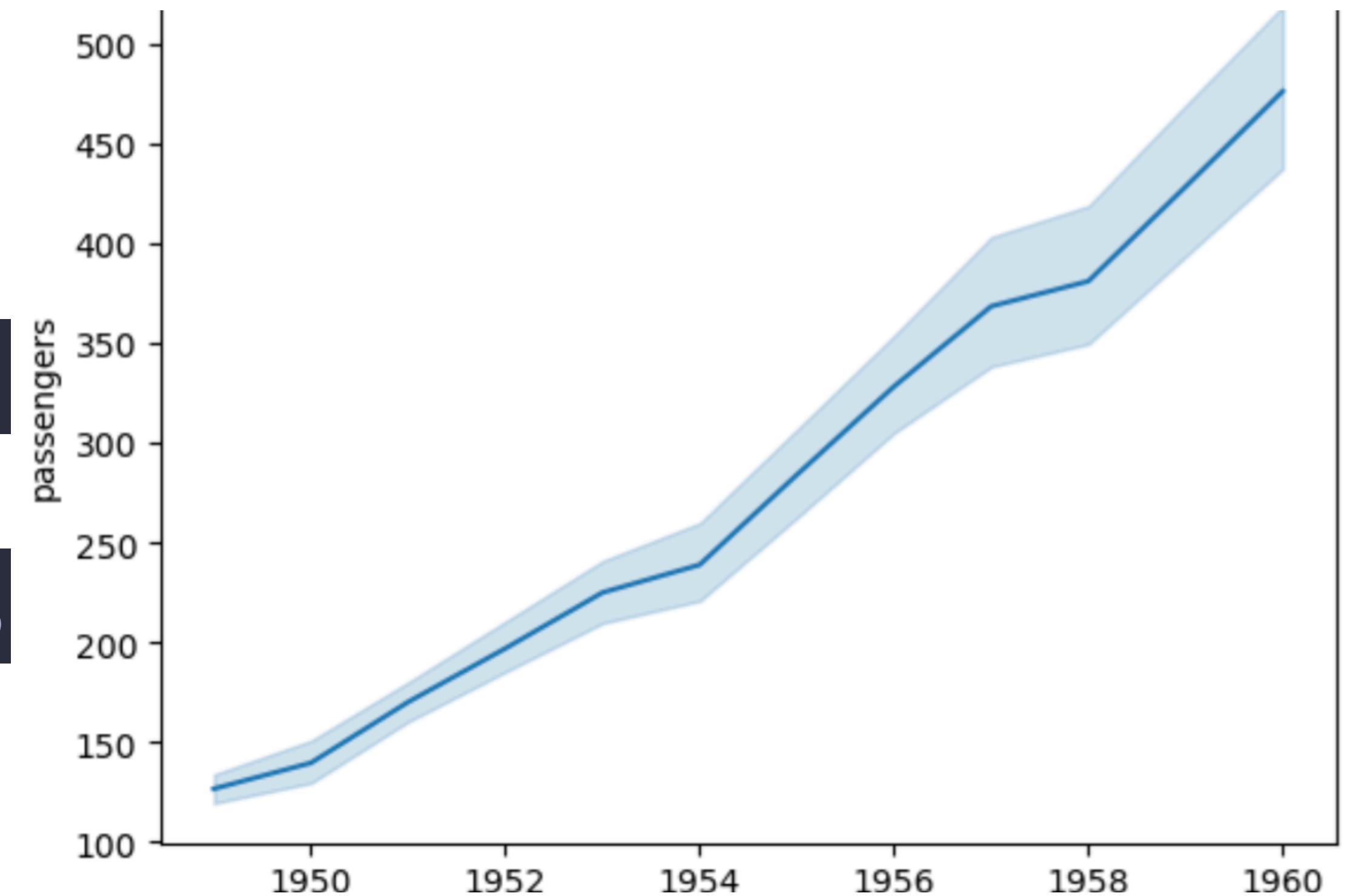
```
data =  
np.random.randn(1000)  
plt.hist(data, bins=30,  
color='orange')  
plt.xlabel('x')  
plt.ylabel('y')  
plt.title('Гистограмма')  
plt.show()
```



Seaborn – это библиотека визуализации данных на языке Python, основанная на matplotlib. Она предоставляет высокоуровневый интерфейс для создания привлекательной и информативной статистической графики.

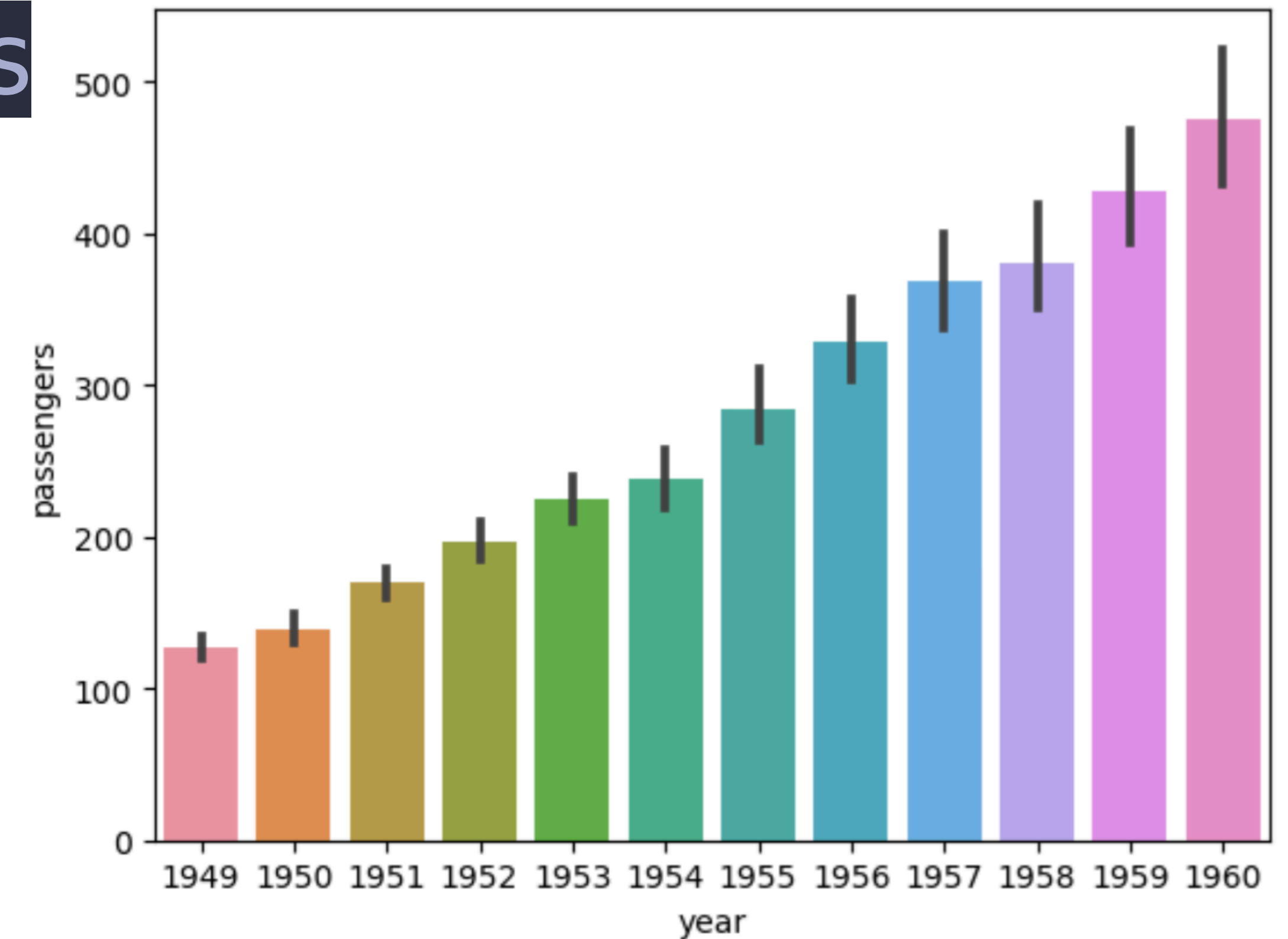
БИБЛИОТЕКА MATPLOTLIB. ПРОСТЕЙШИЙ ГРАФИК

```
import seaborn as sns
import pandas as pd
flights_data =
pd.read_csv('flights.csv')
sns.lineplot(data=flights_data, x="year",
y="passengers")
```



БИБЛИОТЕКА SEABORN. ПРОСТЕЙШАЯ СТОЛБЧАТАЯ ДИАГРАММА

```
sns.barplot(data=flights_data, x="year", y="passengers")
```



БИБЛИОТЕКА SEABORN. ПРОСТЕЙШАЯ СТОЛБЧАТАЯ ДИАГРАММА

```
flights_data_grouped=flights_data.  
groupby(['year', 'month']).agg(pass  
engers_mean=("passengers",  
'mean'))  
flights_data_grouped=flights_data_  
grouped.reset_index()  
sns.barplot(x="year",  
            y="passengers_mean",  
            hue="month",  
            data=flights_data_grouped)
```

