ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ» МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И МАТЕМАТИКИ

**Информатика и Вычислительная техника**

**Курс: Проектный семинар «Python в науке о данных»**

**ОТЧЕТ**

**ПО КОМАНДНОМУ ПРОЕКТУ**

Студенты группы БИВ 235:

• Ястребов Арсений Михайлович

• Саушкин Николай Олегович

• Петрунина Мария Владимировна

mavlpetrunina@edu.hse.ru, 89856150663

Руководитель: Полякова Марина Васильевна

**Оглавление.**

**Описание решаемой задачи. 3**

**Технические требования. 4**

**Инструкция по установке приложения. 5**

**Инструкция по запуску и настройке приложения. 6**

**Главный интерфейс. 7**

[1. Рабочее окно.](#_tyjcwt) 7

2. Выбор базы данных. 7

[3. Изменение БД.](#_hd1ekcuucehb) 8

[1) Вывести таблицу (рис. 4)](#_qpm5ywos7ih8) 8

[2) Изменить таблицу (рис. 5)](#_jocicqgk6wj3) 8

[1. Фильтровать по стране (Рис. 6)](#_ugj0wmglvk48) 9

[2. Фильтровать по диапазону баллов.](#_fm9pmgbt0cgt) 9

[3. Фильтровать по году.](#_d1n35mfnc3e) 9

[4. Полное редактирование.](#_k6l7ceilbqfm) 10

[3) Построить график (рис. 10)](#_cihhq15bobku) 11

[1. Clustered bar chart qual qual.](#_bo6i1q1p96j7) 11

[2. Categorized histogram quant qual.](#_19zljqjachij) 12

[3. Categorized boxplot quality education by country (Рис. 13)](#_5cjnvhwwvuq9) 12

[4. Average University Score by Country. (рис. 14)](#_k6fuoap27j15) 13

[5. Pie chart qual qual (Рис. 15)](#_aexg6agph41x) 13

[4) Каждый график можно удобно изучить с помощью соответствующих кнопок (Рис. 16)](#_8rbx0rntaiu7) 14

[1. Reset original view.](#_wkovu5om6e7k) 14

[2. Back to previous view.](#_j115yj1a7vc2) 14

[3. Forward to next view.](#_p2lcv6xl7dtw) 14

[4. Left button pans, Right button zooms x/y fixes axis, CTRL fixes aspect.](#_162shraf7s68) 14

[5. Zoom to rectangle x/y fixes axis.](#_6syoetxmybk5) 14

[6. Configure subplots.](#_jkjc9excz0vt) 14

[7. Save the figure.](#_ue5jrcupufz7) 14

[4. Авторы](#_m6fucxfeizum) 15

## Описание решаемой задачи.

**Главная задача нашего проекта** - разработка приложения с графическим интерфейсом, которое строит графики на основании определенного набора данных. Также присутствует возможность изменения базы данных, добавления или удаления определенных строк.

Для графического интерфейса использован следующий функционал:

1. Для создания окна и виджетов используется Tkinter;
2. В окне приложения пользователь имеет возможность открыть нужную базу данных, после чего откроется окно с действиями.
3. Приложение по запросу пользователя может видоизменить базу данных;

## Технические требования.

1. Средняя мощность оперативной памяти компьютера - 8Gb;

Рекомендуемый объем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) для работы в современных интегрированных средах разработки (IDE) нужно как минимум 8 Гб оперативной памяти, еще лучше – 16.

1. Средняя мощность видеопамяти видеокарты - 2 Gb;
2. Любая операционная система Windows, на которую возможна установка интерпретатора Python 3.8.5 (<https://www.python.org/downloads/)>.

## Инструкция по установке приложения.

Пользователю требуется установить на своем компьютере дистрибутив Anaconda, который содержит интерпретатор Python 3 (Spyder) и стандартные библиотеки.

Для удобства запуска программы был создан файл «requirements.txt» (рис. 1), который позволяет установить все недостающие библиотеки, вписав команду «pip install requirements.txt» в командной строке компилятора или же ПК.

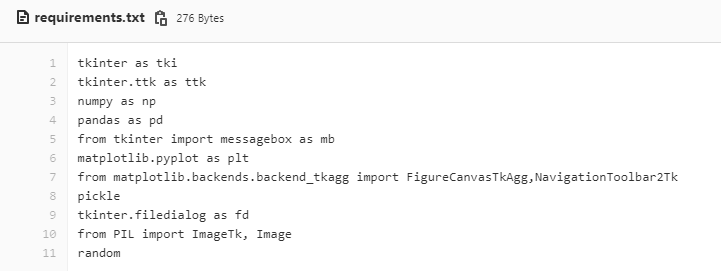


Рис. 1. Файл «requirements.txt»

## Инструкция по запуску и настройке приложения.

Пользователю необходимо скачать директорию приложения, далее требуется запустить файл «interface.py», который находится в корневой директории приложения с помощью компилятора Spyder (или любой другой компилятор с версией Python 3.8.5). Либо приложение запускается из командной строки. Также понадобятся файлы «standart.py» и «solution1.py». Используя интерпретатор Python 3 (python.exe), можно запустить код, нажав на кнопку «Пуск» (или же «Run»).

## Главный интерфейс.

### Рабочее окно.

После запуска приложения пользователю будет доступно рабочее окно с меню (рис. 2). Меню состоит из нескольких кнопок: «Работа с таблицами», «Авторы». После нажатия кнопки «Работа с таблицами», пользователю нужно будет из системных файлов выбрать таблицу.

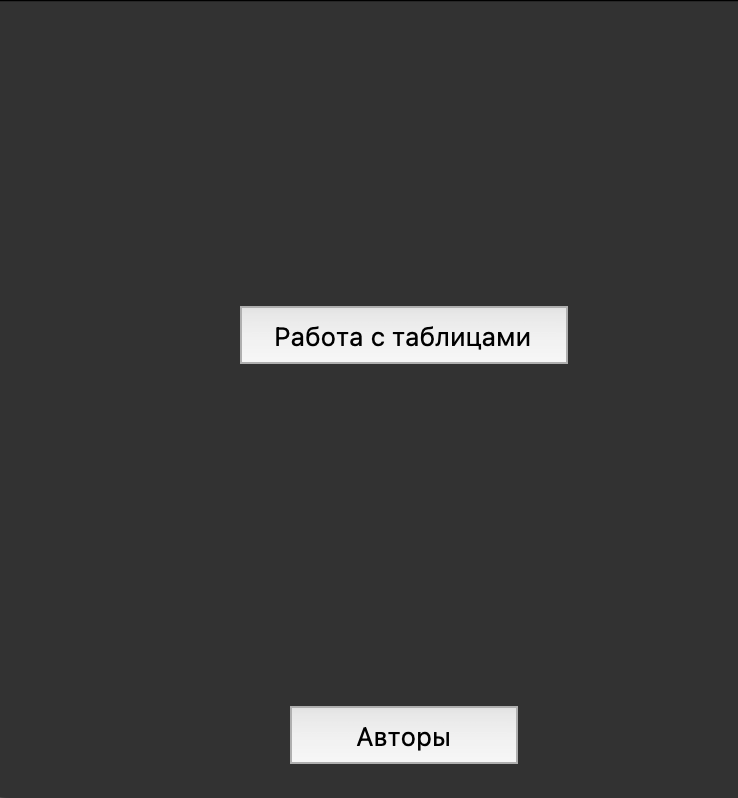


Рис. 2. Рабочее окно приложения

### Выбор базы данных.

При нажатии на первую кнопку меню перед пользователем появляются окошко с выбором файла из списков. Присутствует кнопка «Назад»- для возвращения к выбору файла.

После выбора таблицы, пользователь попадает в новое окно, в котором доступны следующие действия (рис. 3).

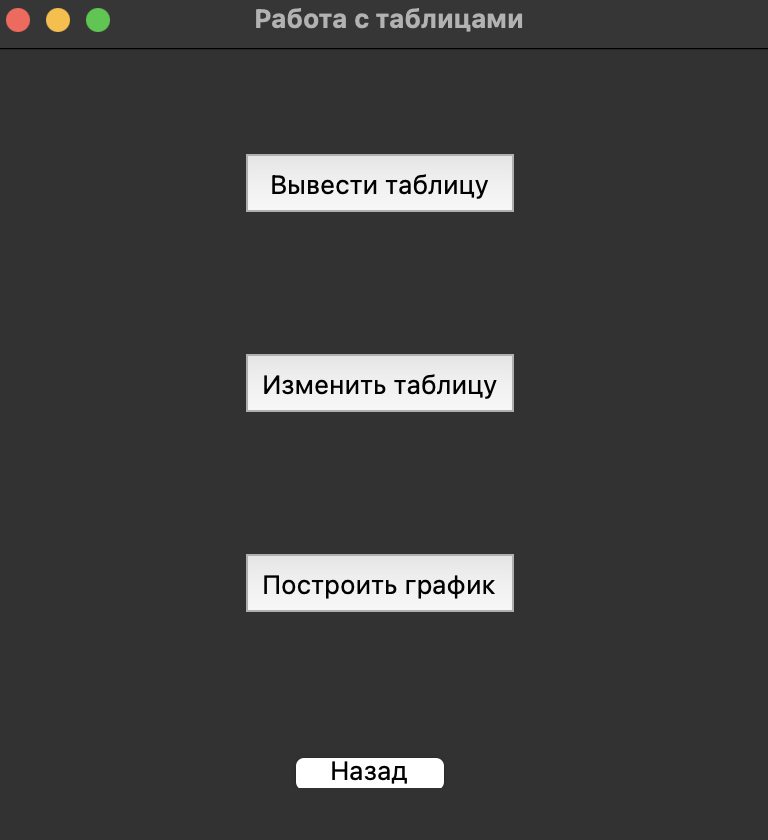


Рис. 3. Работа с таблицами

### 3. Изменение БД.

Далее рассмотрим каждую кнопку отдельно:

#### Вывести таблицу (рис. 4)

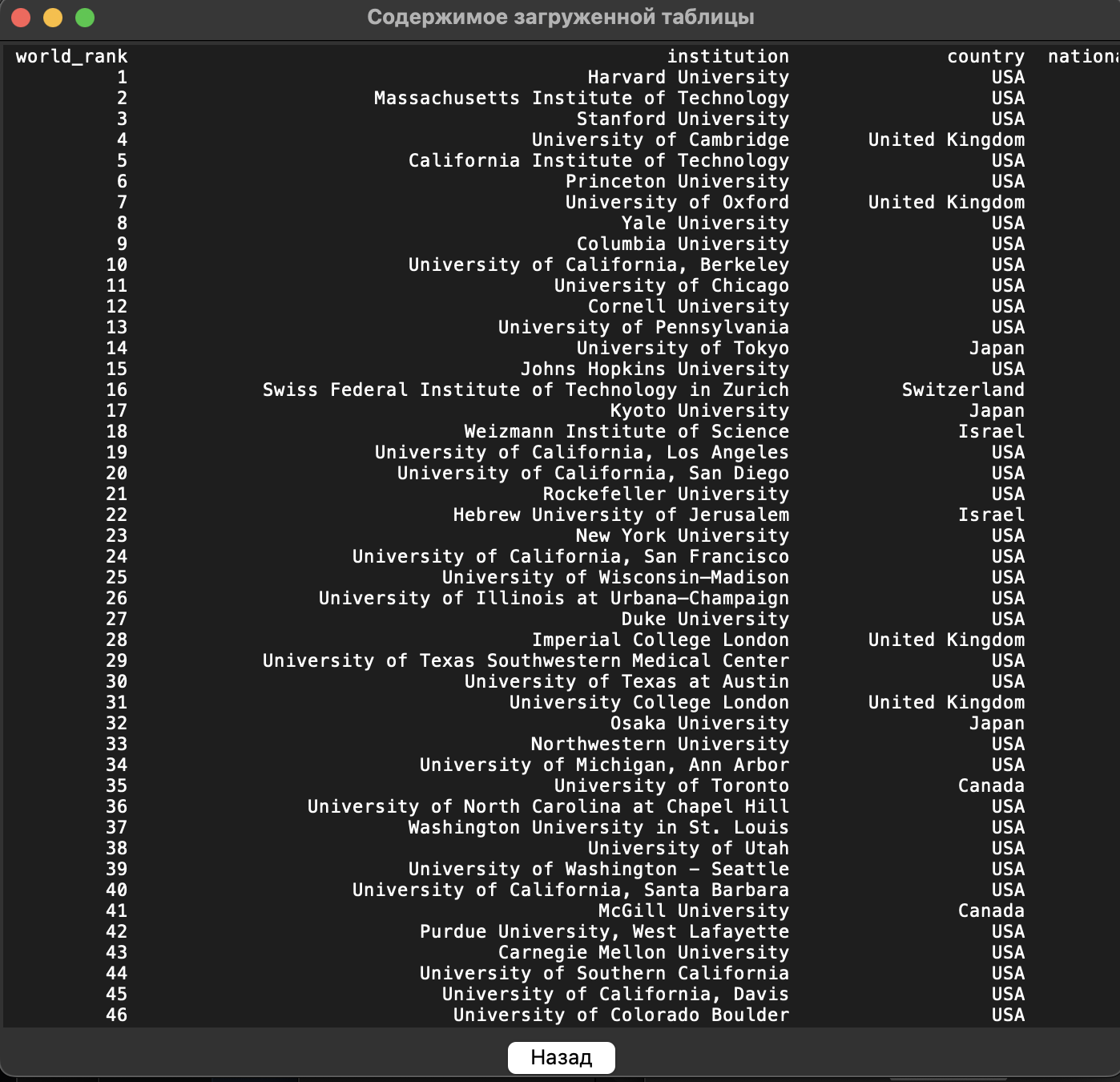


Рис. 4. Таблица

#### Изменить таблицу (рис. 5)



Рис. 5. Изменение таблицы.

##### Фильтровать по стране (Рис. 6)



Рис. 6. Фильтр по стране

После выбора страны, программа сохраняет полученную отфильтрованную таблицу

##### Фильтровать по диапазону баллов.

Пользователь вводит значения минимального и максимального балла, после чего выводится таблица с данным диапазоном баллов. (рис. 7)

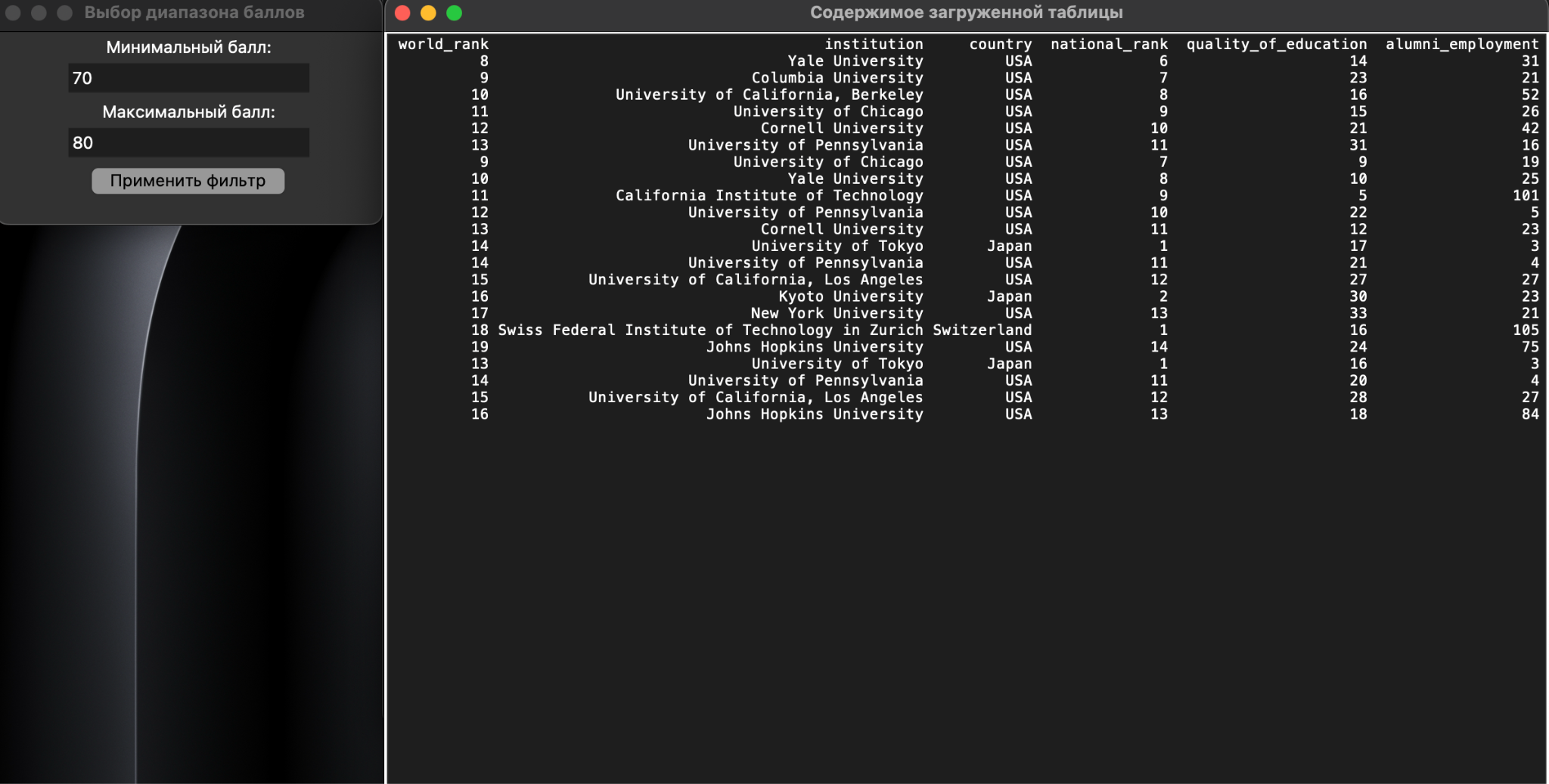


Рис. 7. Содержание таблицы.

##### Фильтровать по году.

Пользователь выбирает год, по которому происходит фильтрация данных. После выбора года, полученная таблица сохраняется (рис. 8)

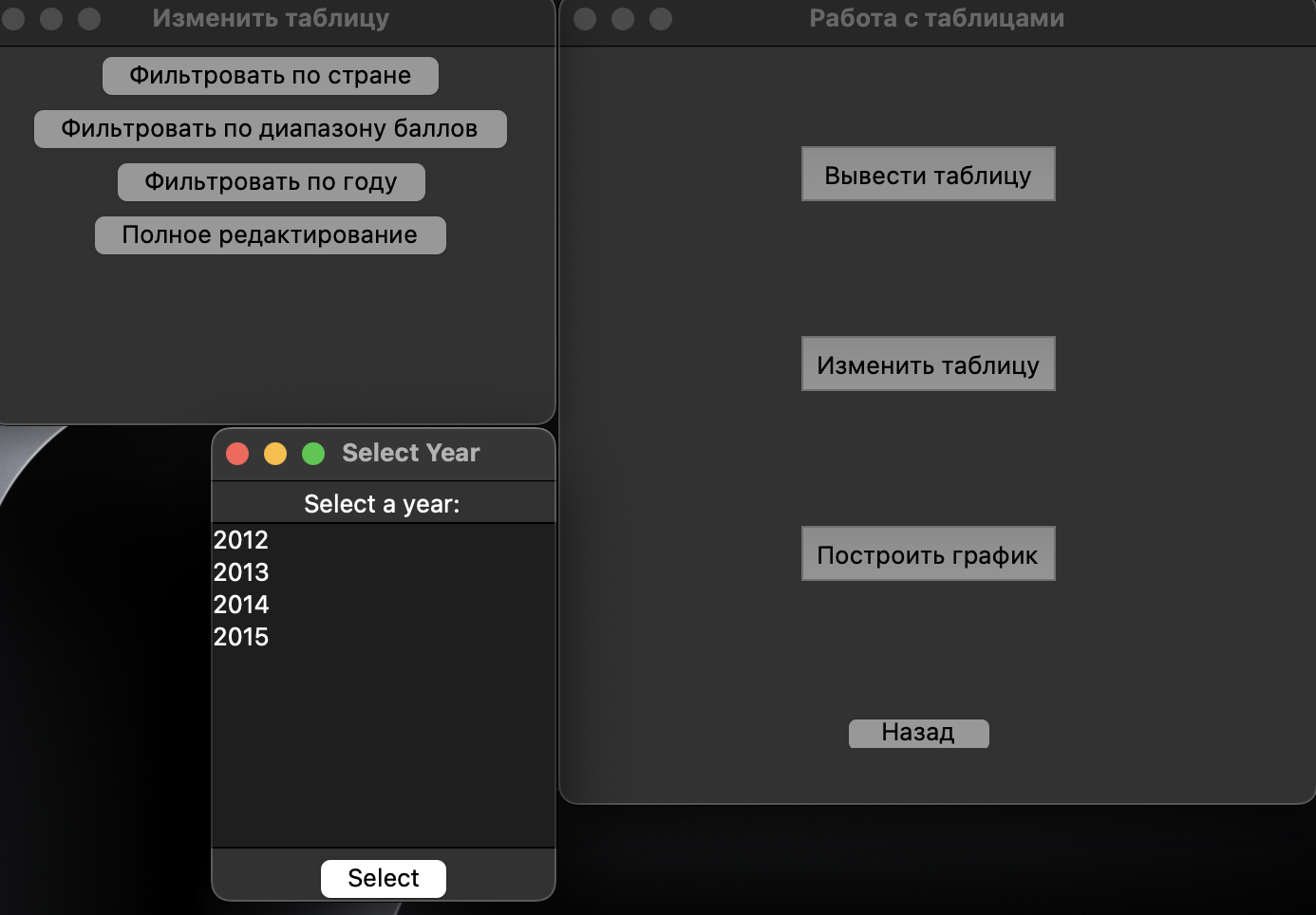


Рис. 8. Выбор года.

##### Полное редактирование.

Выводится таблица, которую можно изменять. После редактирования, программа предлагает ввести название таблицы и выбрать путь для сохранения. (рис. 9)

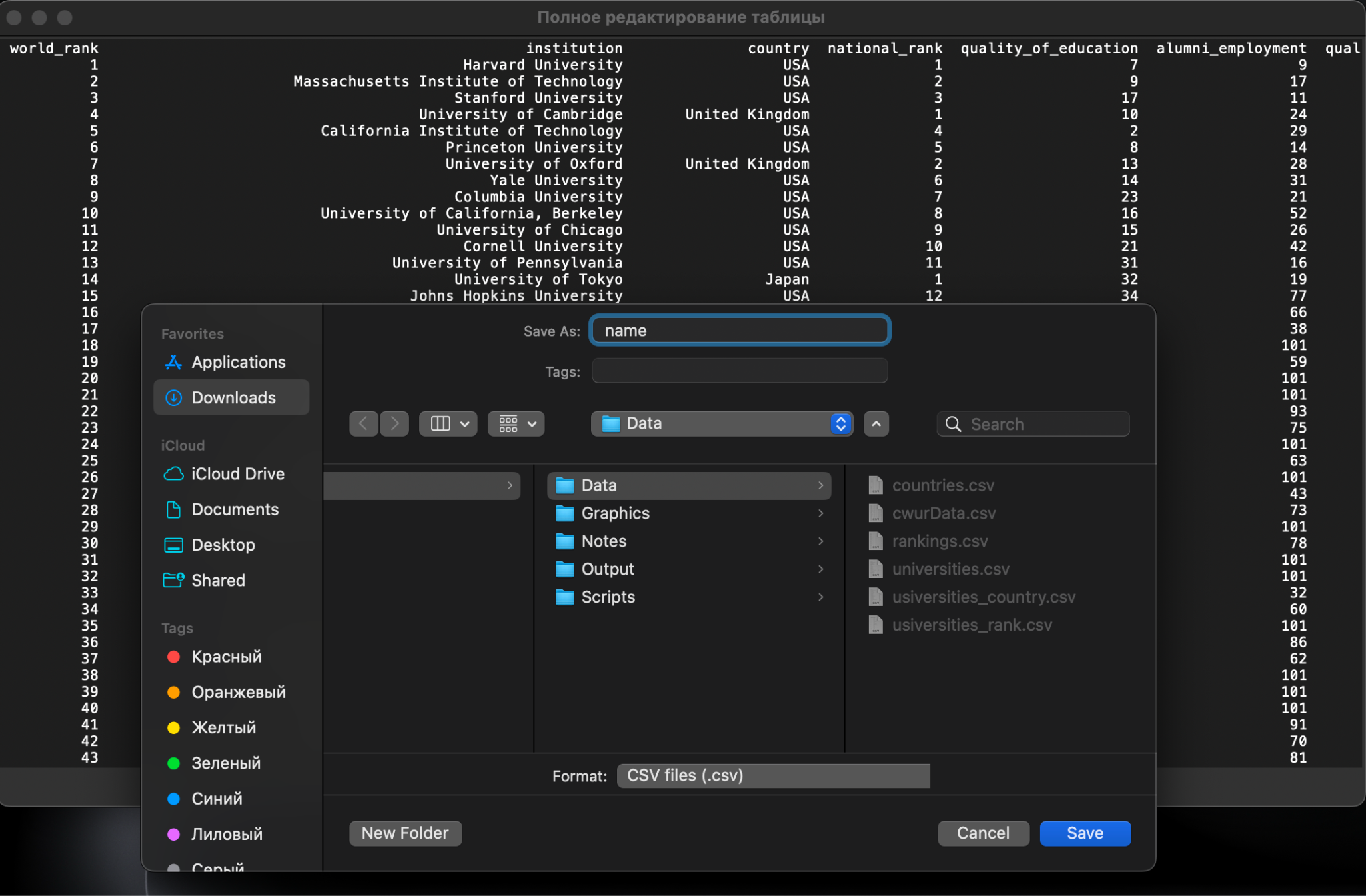


Рис. 9. Сохранение отредактированной таблицы.

#### Построить график (рис. 10)

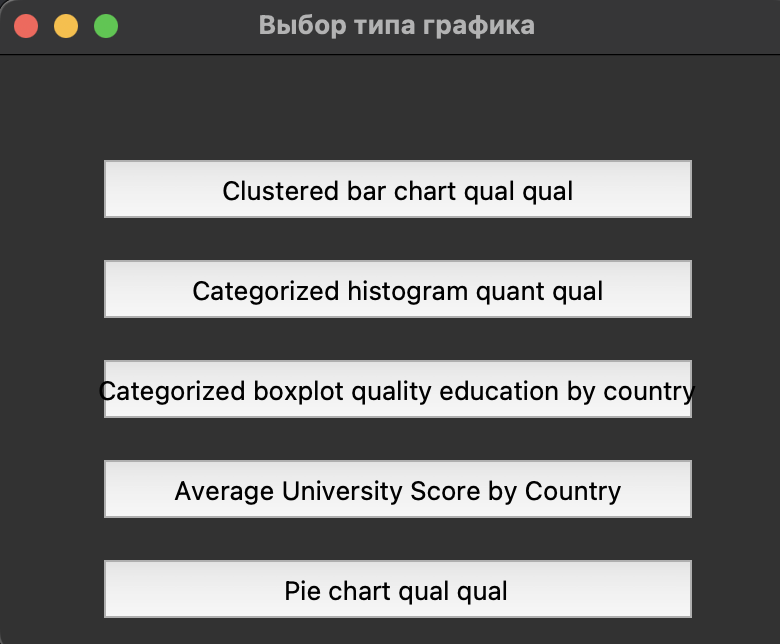


Рис. 10. Выбор типа графика.

##### Clustered bar chart qual qual.

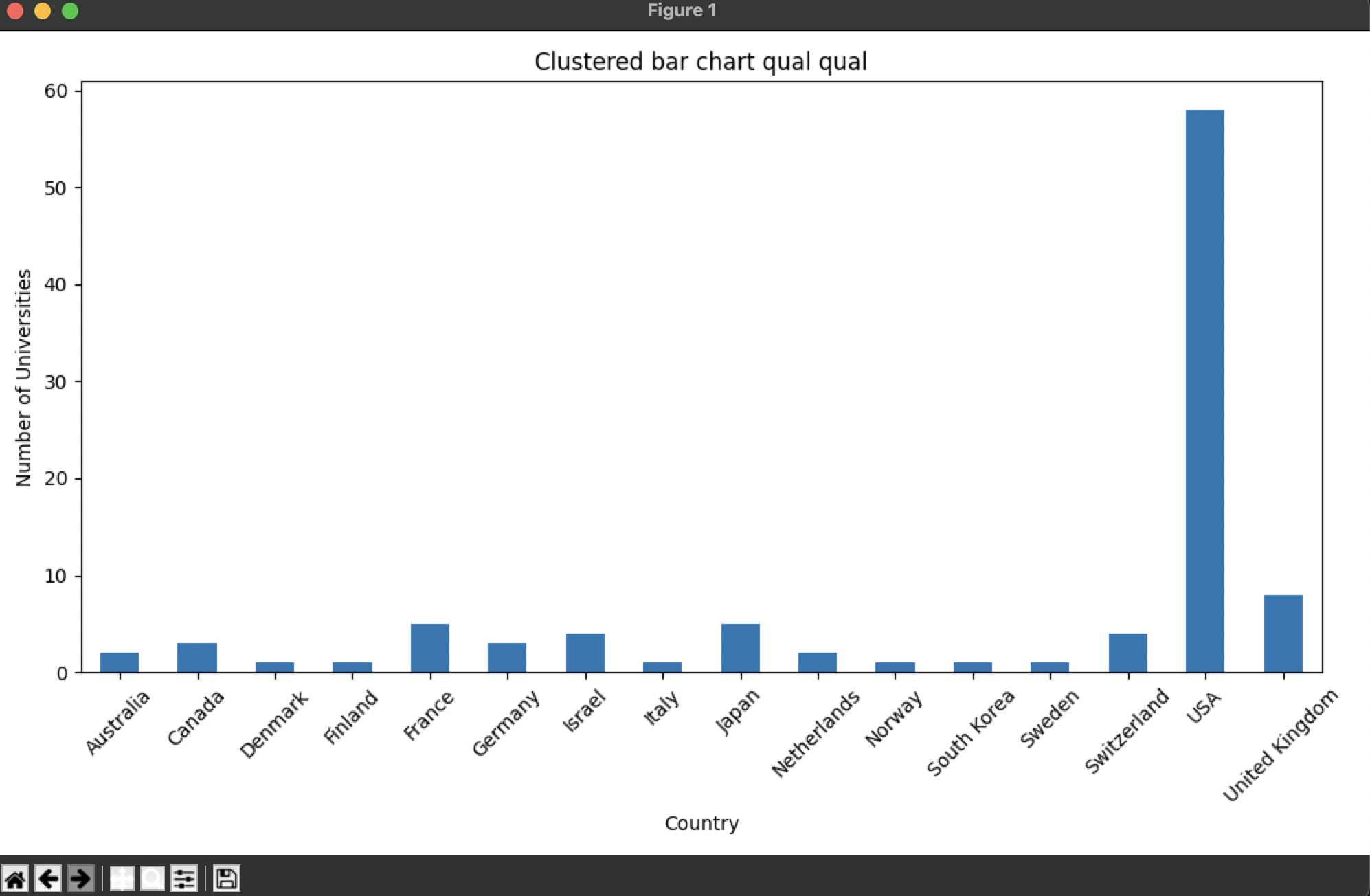
Построение кластеризованной гистограммы зависимости количество университетов от страны (рис 11).

Рис 11. Clustered bar chart qual qual

##### Categorized histogram quant qual.

Построение кластеризованной гистограммы зависимости частоты от рейтинга. (рис. 12)

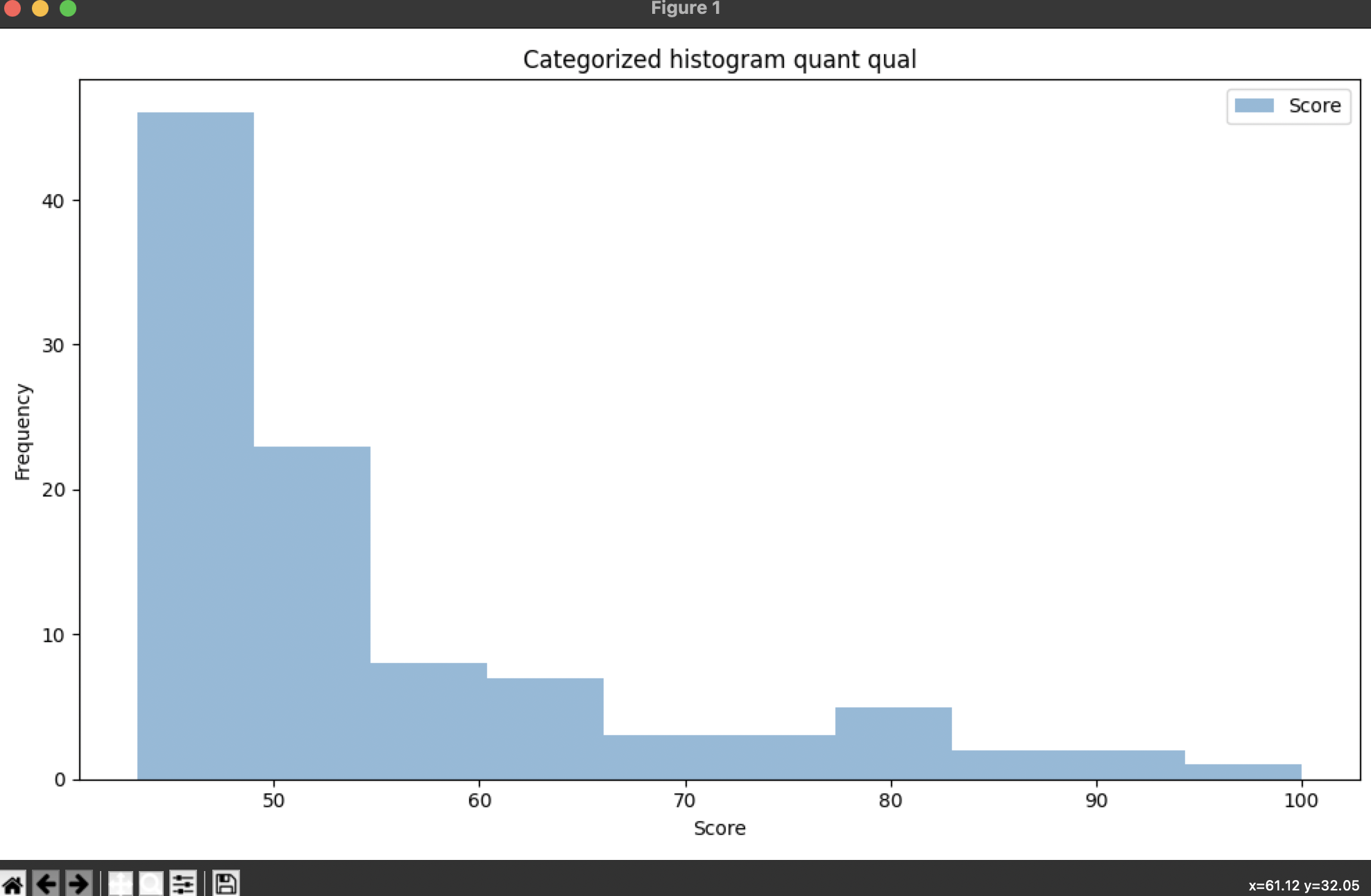


Рис. 12. Categorized histogram quant qual

##### Categorized boxplot quality education by country (Рис. 13)

Рис. 13. Categorized boxplot quality education by country

##### Average University Score by Country. (рис. 14)

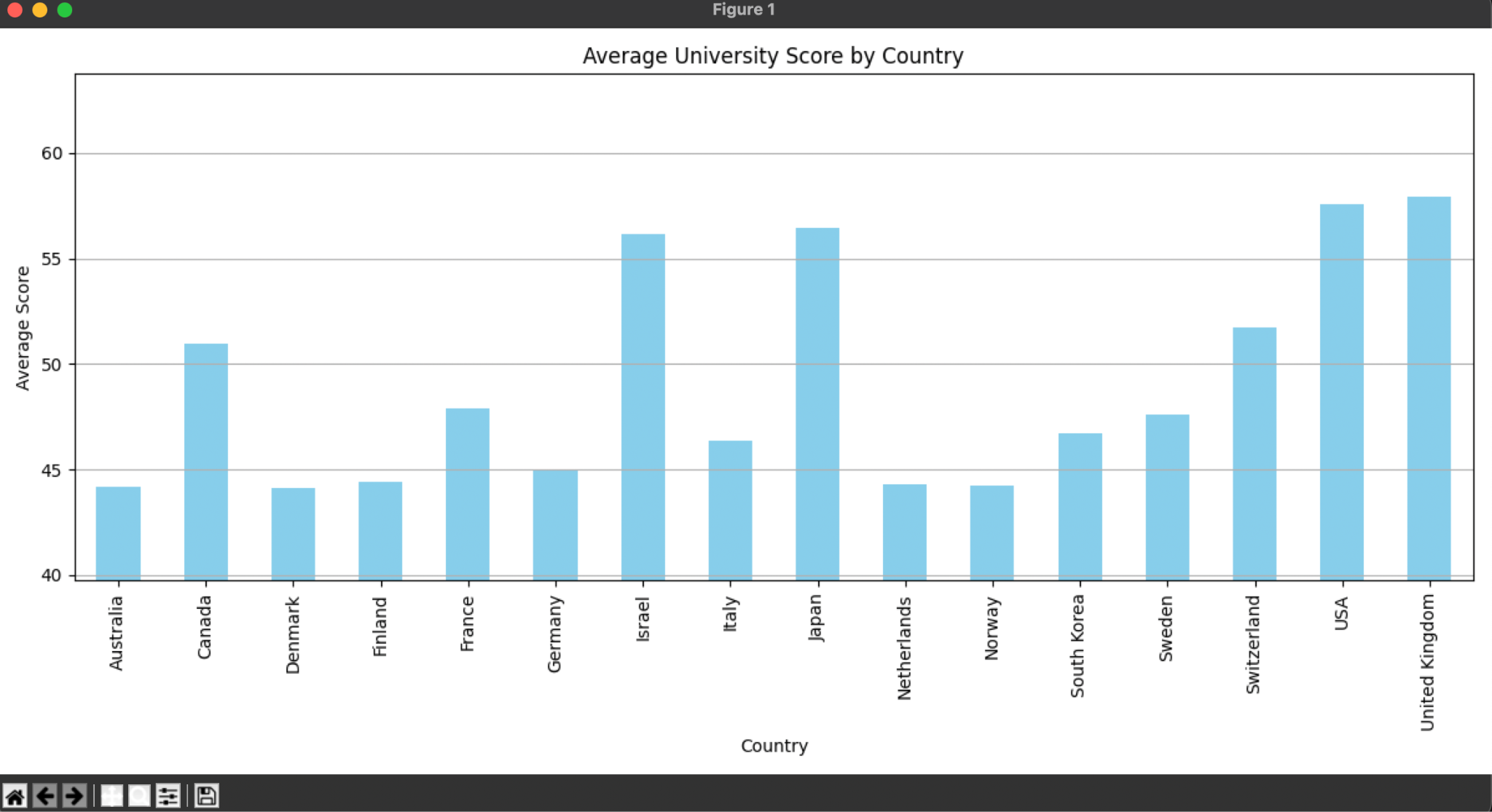


Рис. 14. Average University Score by Country

##### Pie chart qual qual (Рис. 15)

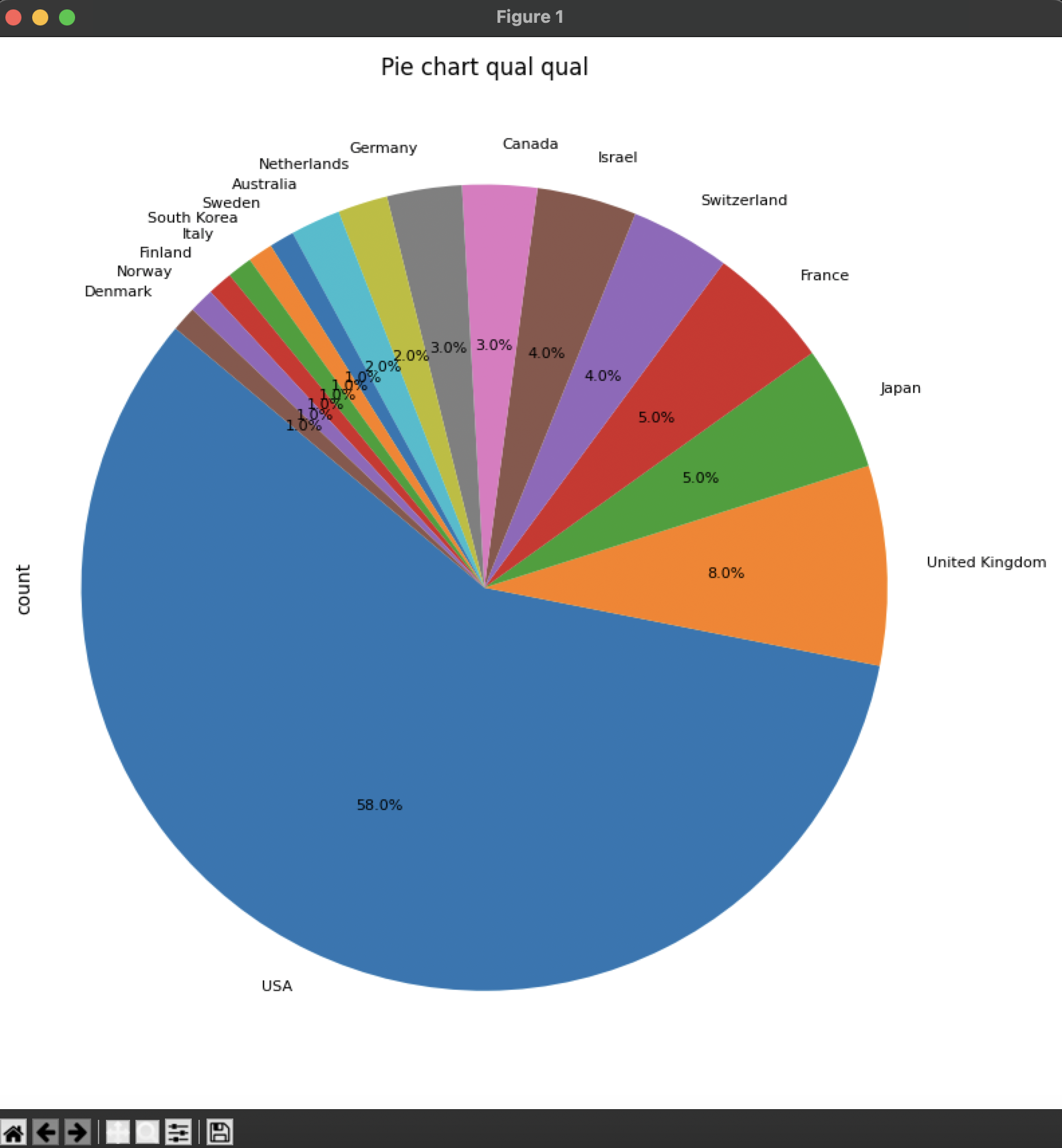


Рис. 15. Pie chart qual qual

#### Каждый график можно удобно изучить с помощью соответствующих кнопок (Рис. 16)



Рис. 16. Настройки

##### Reset original view.

Сбрасывает настройки к стандартным

##### Back to previous view.

Отменяет последнее действие

##### Forward to next view.

Возвращает последнее отмененное действие

##### Left button pans, Right button zooms x/y fixes axis, CTRL fixes aspect.

При нажатии ЛКМ, перемещает изображение. При нажатии ПКМ, изменяет масштаб графика.

##### Zoom to rectangle x/y fixes axis.

Приближает график к выделенной области.

##### Configure subplots.

Изменяет параметры графика (Рис. 17)

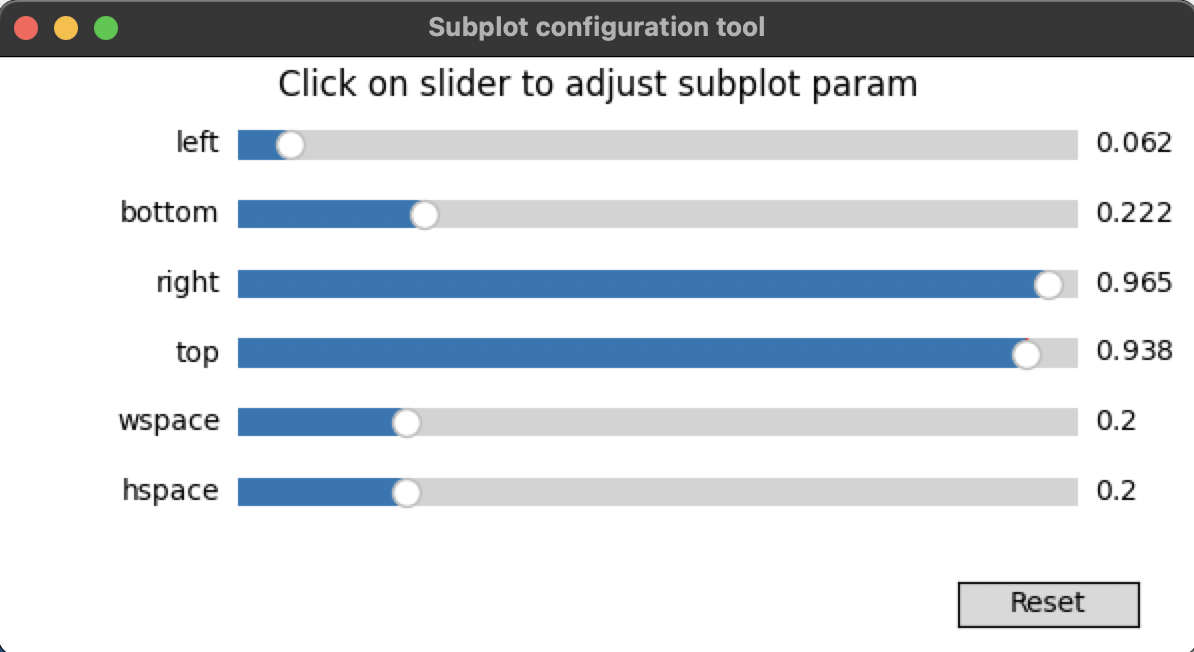


Рис. 17. subplot configuration tool

##### Save the figure.

Сохраняет график в указанный пользователем путь.

### 4. Авторы

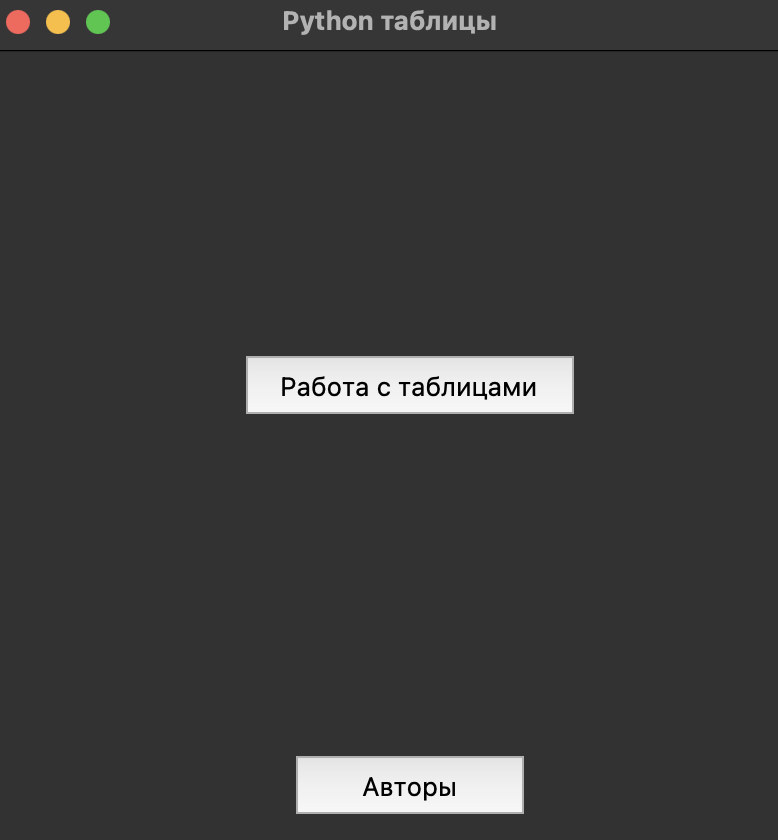


Рис. 18. Python таблицы

После нажатия на кнопку «Авторы», программа выведет на экран пользователя следующее окошко (рис. 19)

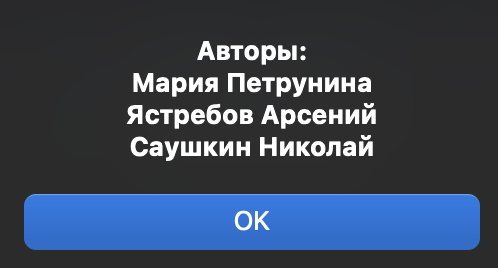


Рис. 19. Авторы