|  |
| --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА − Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |

**Институт информационных технологий (ИИТ)**

**Кафедра прикладной математики (ПМ)**

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5**

по дисциплине «Языки программирования для статистической обработки данных»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент группы ИНБО-01-17 | *ИМБО-11-23, Журавлев Ф.А.* | (подпись) | |  |
| Преподаватель | *Трушин СМ* | (подпись) | |  |
|  |  | |  | |

Москва 2025 г.

## 1) ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

**Цель практической работы:**

Освоить методы анализа корреляций и построения линейных регрессионных моделей с использованием Python, R.

**Задачи практической работы:**

1. Рассчитать корреляцию между переменными:

• Вычисление коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена.

• Построение и визуализация корреляционной матрицы:

• Python: pandas, seaborn.

• R: cor(), ggcorrplot.

2. Построить линейную регрессионную модель:

• Анализ зависимости одной переменной от другой.

• Интерпретация результатов регрессии (коэффициенты, R²).

• Python: statsmodels, sklearn.

• R: lm().

3. Сравнить подходы к расчёту корреляций и регрессии в Python, R.

4. Выявить преимущества и ограничения каждого инструмента для анализа данных.

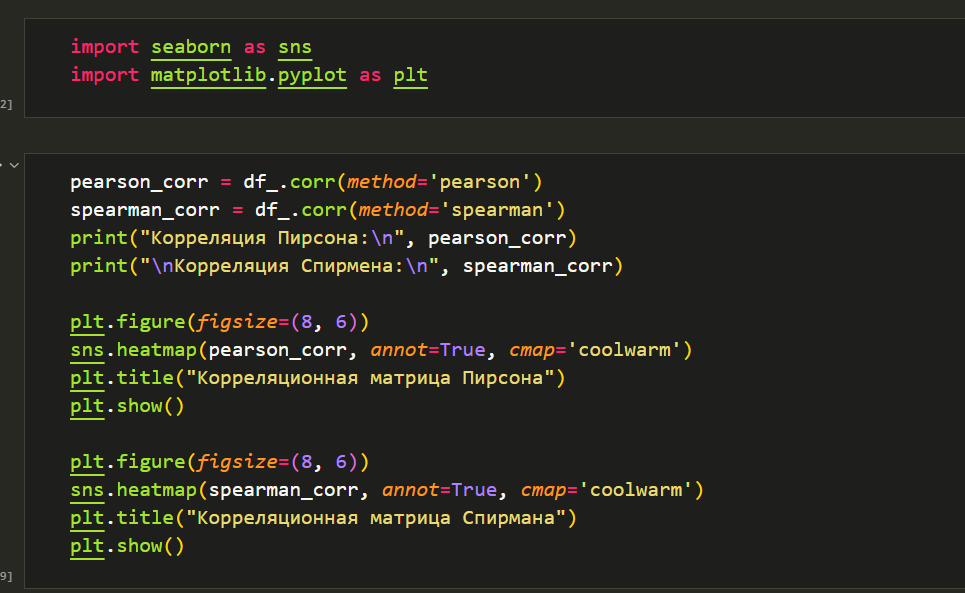
## 2) РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

**Шаг 1) Коэффициенты Спирмана и Пирсона.**

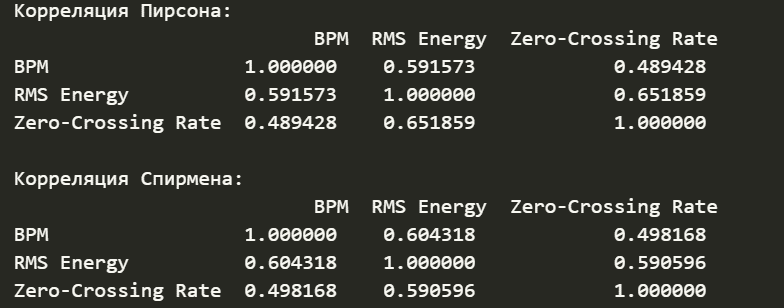
### 1.1) Вычисление коэффициентов в Python.

После загрузки исходной таблицы данных в формате .csv, следует сначала рассчитать коэффициент Спирмана и Пирсона, ниже приведен код:

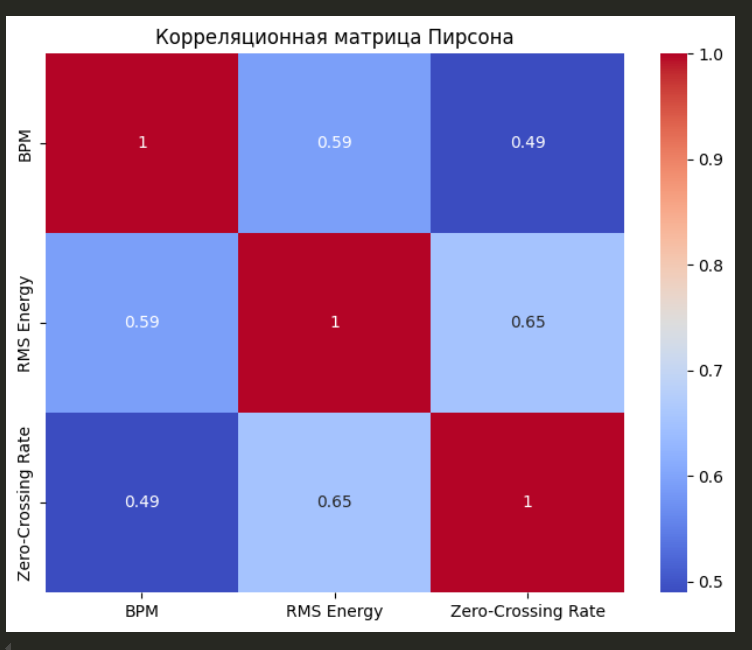
*Рисунок 1.1 — вычисление коэффициентов.*



Далее рассмотрим итоговую таблицу, где показаны все значения:

*Рисунок 1.2 — Таблица значений.*

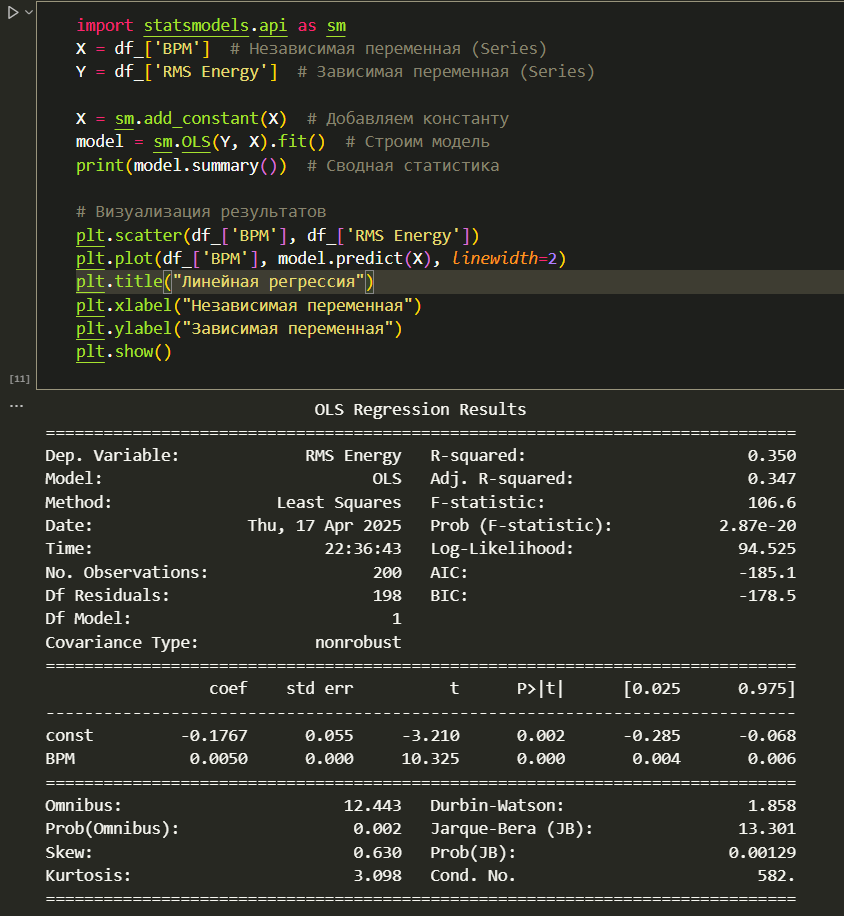
Для наглядности можно вывести карту значений, которая более понятно покажет коэффициенты:

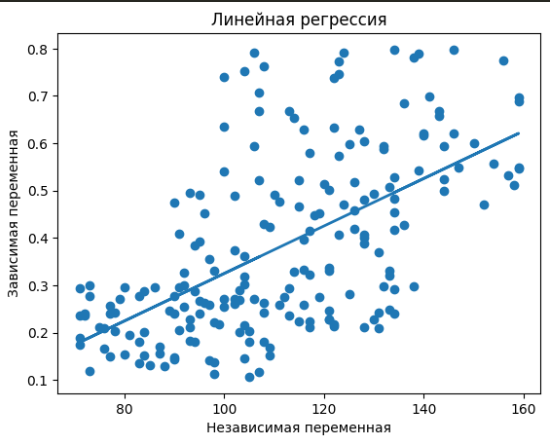
*Рисунок 1.3 — Карта значений.*

Эта карта показывает коэффициент Спирмана, и можно заметить, что она показывает то же самое, что и таблица.

**Шаг 2) Линейная регрессия.**

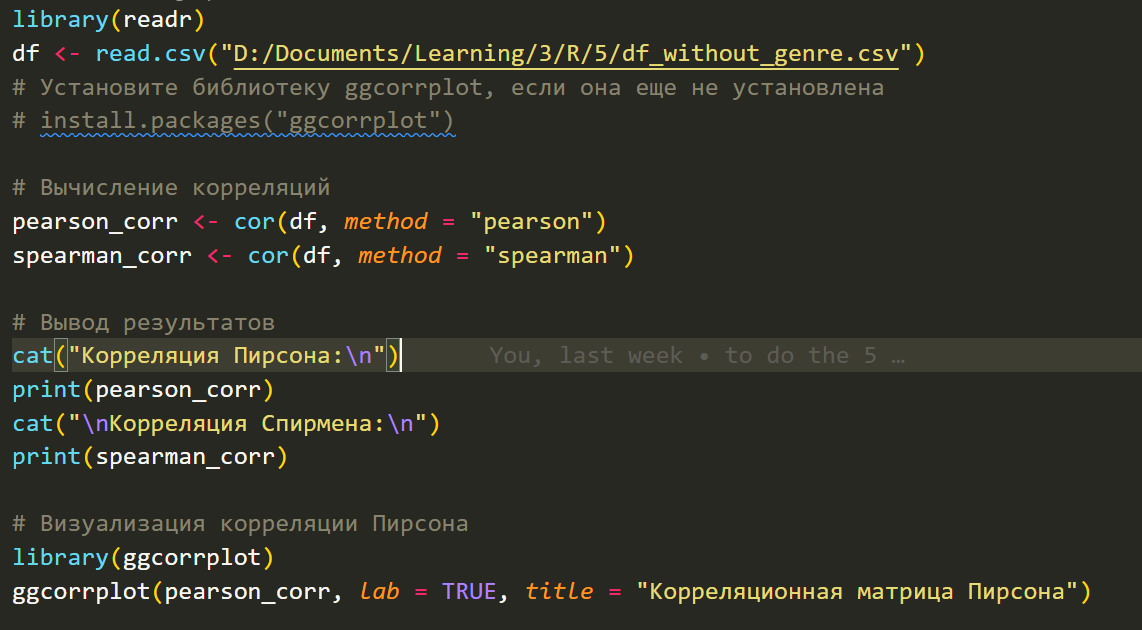
### 2.1) Линейная регрессия в Python.

*Рисунок 2.1 — Код линейной регрессии и ее визуализации.*

*Рисунок 2.2 — График линейной регрессии.*

### 3)

### Вычисление коэффициентов в R.

*Рисунок 3.1 — Вычисление коэффициентов и построение матрицы*.

*Рисунок 3.2 — Корреляция Пирсона и корреляция Спирмана.*

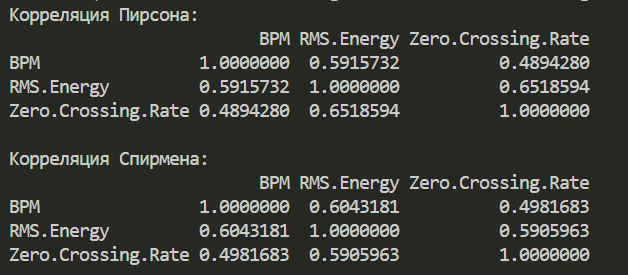
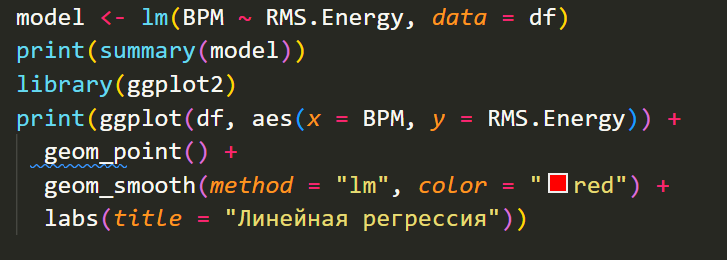


Таблица в R идентична таблице в Python.

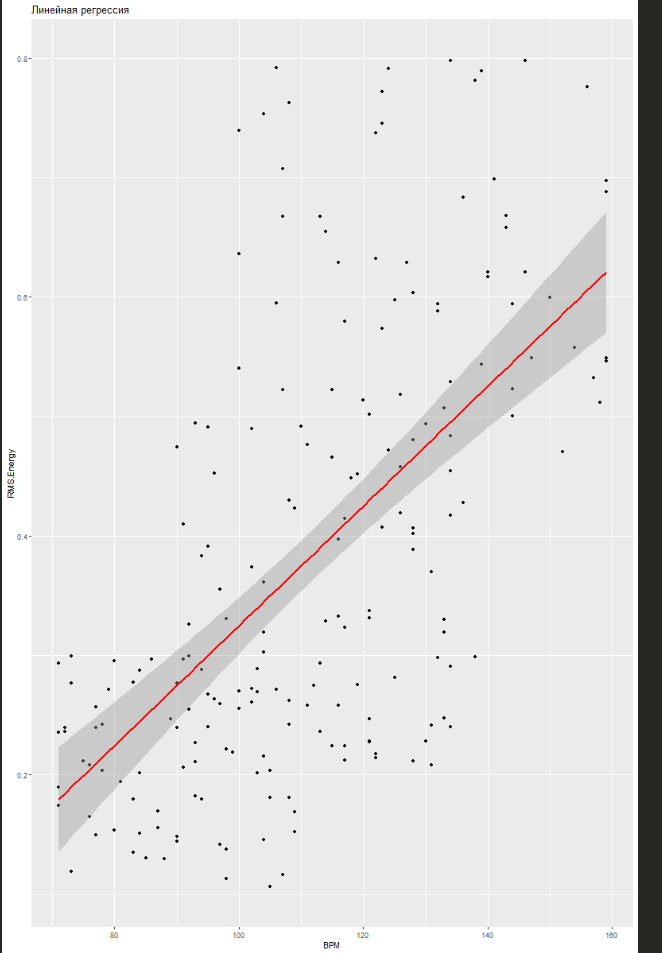
Далее реализуем линейную зависимость на языке R.

*Рисунок 3.3 — Линейная зависимость в R.*



И посмотрим на получившийся график линейной зависимости.

*Рисунок 3.4 — График линейной зависимости в R.*



**3) Сравнения результатов**

И там, и там результаты получились одинаковые.

Если же рассматривать линейную зависимость, то видно, даже по графику, что они совпали.

**4) Выводы**

В 5 практической работе были получены результаты корреляций Спирмана и Пирсона, а также построена линейная модель регресии от двух переменных.