

**Отчет по лабораторной работе №2**  
**ФКН группа 2.1**  
**Хоменко Полина**  
**Вариант 20**

Тип данных: multivariate

Аннотация:

Бетон является наиболее важным материалом в гражданском строительстве. На сайте прочность бетона на сжатие является сильно нелинейной функцией возраста и ингредиентов. Эти ингредиенты включают цемент, доменный шлак, летучую золу, воду, суперпластификатор, крупный заполнитель и мелкий заполнитель.

Характеристики данных:

Фактическая прочность бетона на сжатие (МПа) для данной смеси при определенном возрасте (дней) была определена в лаборатории. Данные представлены в сыром виде (без масштабирования).

Сводная статистика:

- Количество экземпляров (наблюдений): 1030
- Количество атрибутов: 9
- Разбивка атрибутов: 8 количественных входных переменных и 1 количественная выходная переменная.
- Пропущенные значения атрибутов: Нет

Информация о переменной:

Даны имя переменной, тип переменной, единица измерения и краткое описание. Задачей регрессии является прочность бетона на сжатие. Порядок этого перечисления соответствует порядку цифр в строках базы данных.

Имя -- Тип данных -- Измерение -- Описание:

Цемент (1) -- количественный -- кг в м3 смеси -- Входная переменная

Доменный шлак (2) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- входная переменная

Зола-унос (3) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- входная переменная

Вода (4) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- входная переменная

Суперпластификатор (5) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- входная переменная

Крупный заполнитель (6) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- Входная переменная

Мелкий заполнитель (7) -- количественное значение -- кг в м3 смеси -- входная переменная

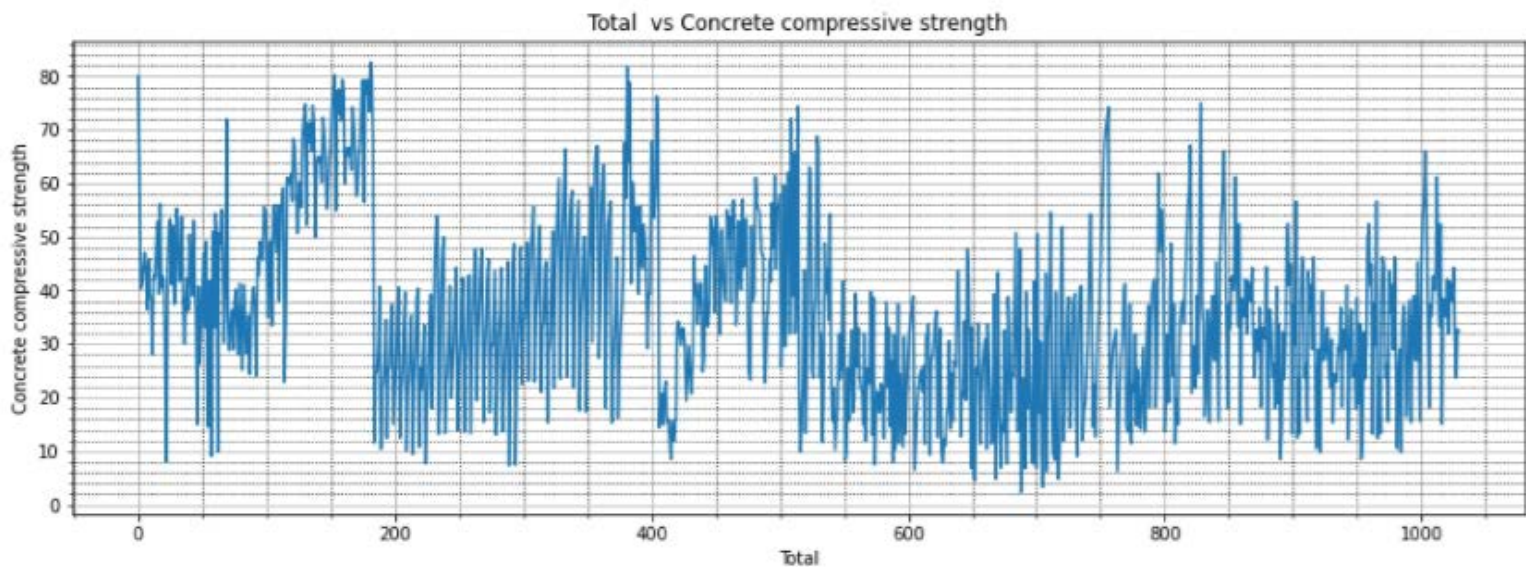
Возраст -- количественное -- день (1~365) -- Входная переменная

Прочность бетона на сжатие -- количественная -- МПа -- Выходная переменная

Для проведения анализа были выбраны следующие библиотеки:

- Pandas
- Matplotlib
- Sklearn
- Torch
- Numpy

## 1. Построить график исходного временного ряда



## 2. Есть ли у ряда тренд?

Видно, что у графика есть тренд, постепенно прочность бетона на сжатие уменьшается.

## 3. Есть ли сезонность? И какая она?

Видно, что у графика есть сезонность.

## 4. Меняет ли ряд свой характер?

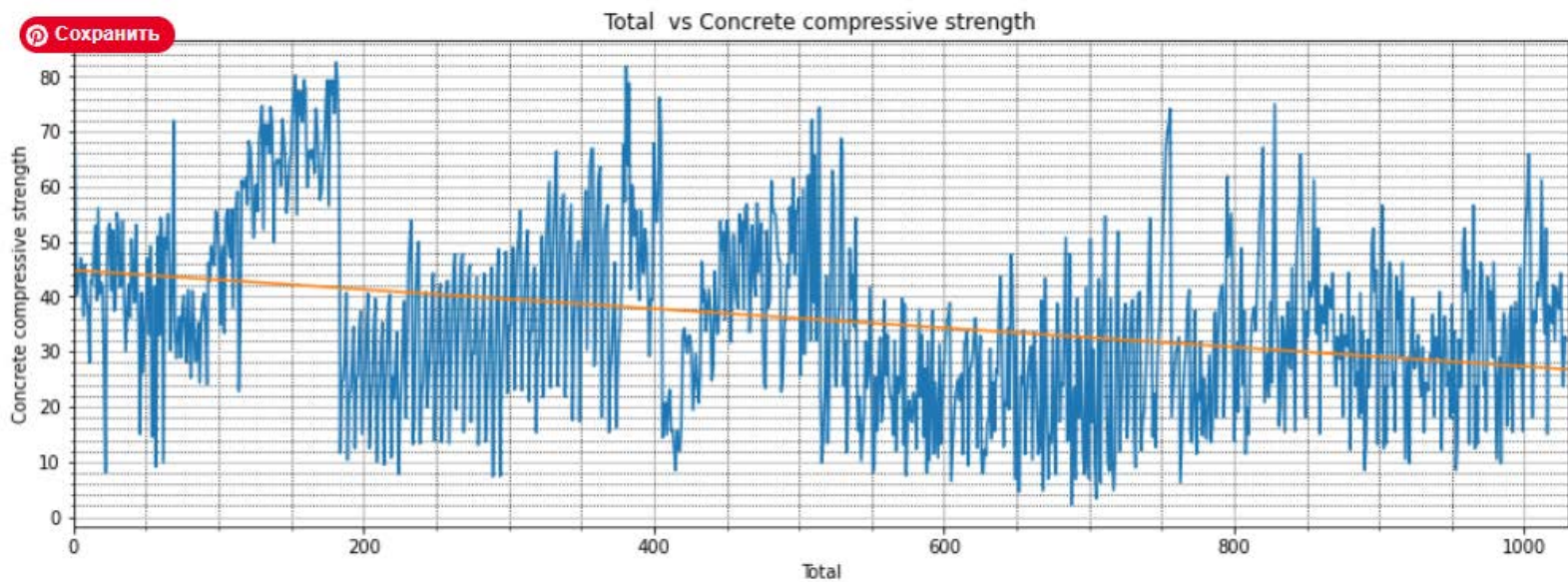
Ряд не меняет свой характер.

## 5. Есть ли в данных выбросы?

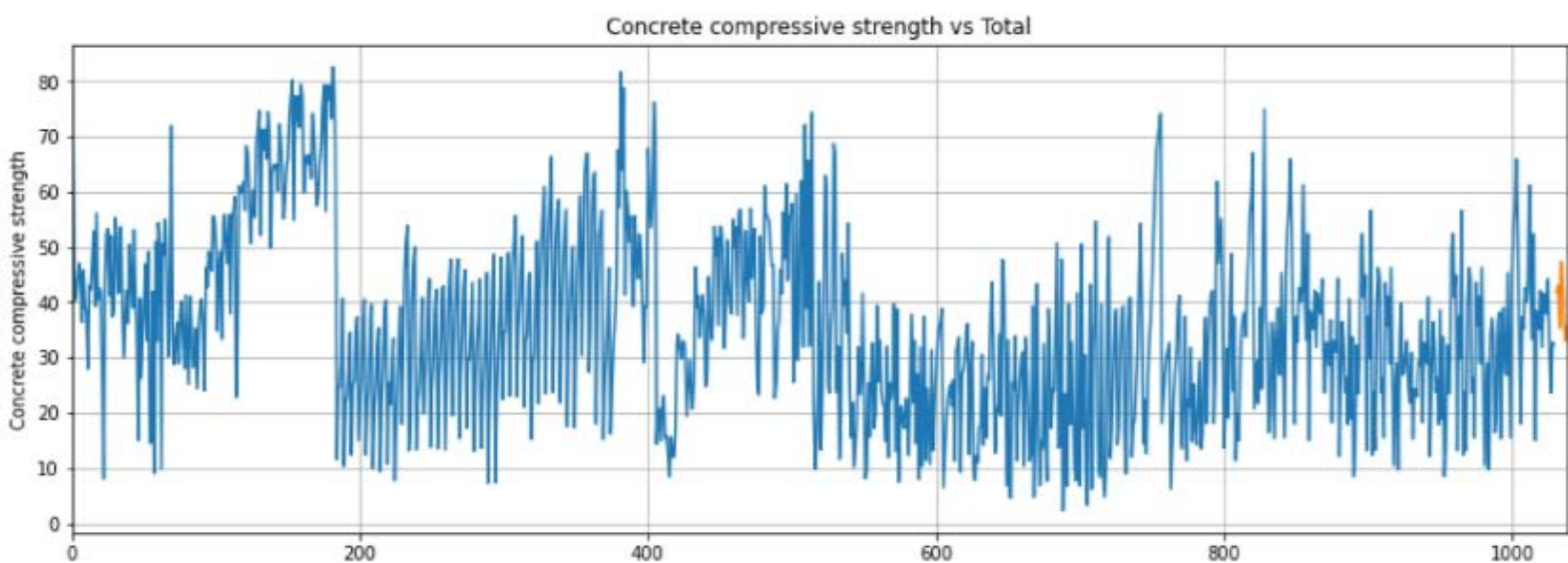


На данном графике видно, что в данных есть незначительные выбросы.

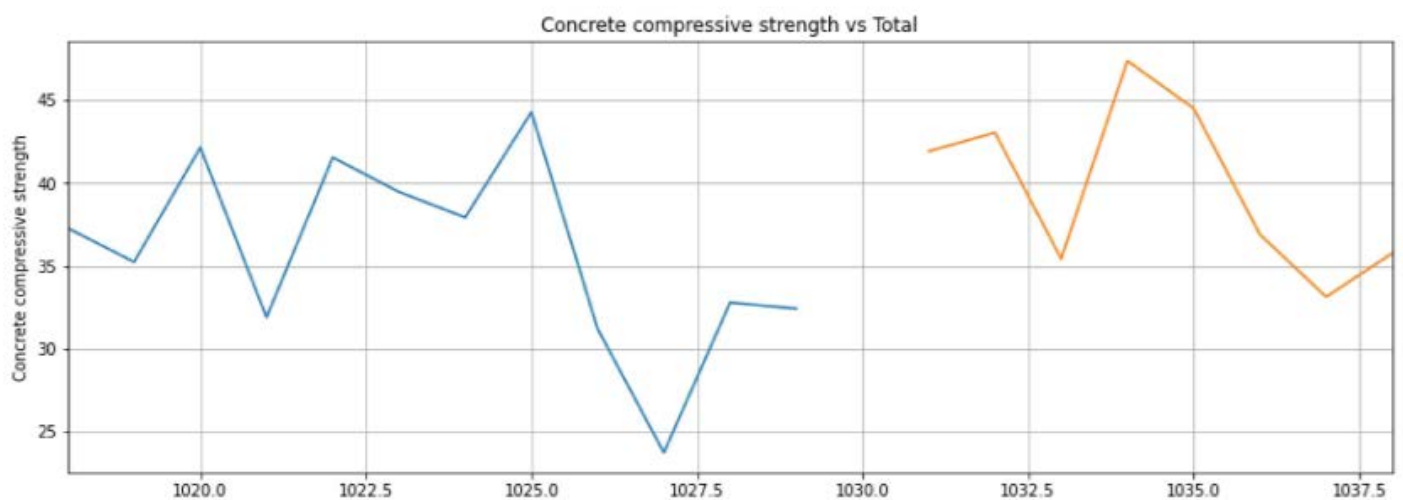
## 6. Построить линейную регрессионную модель

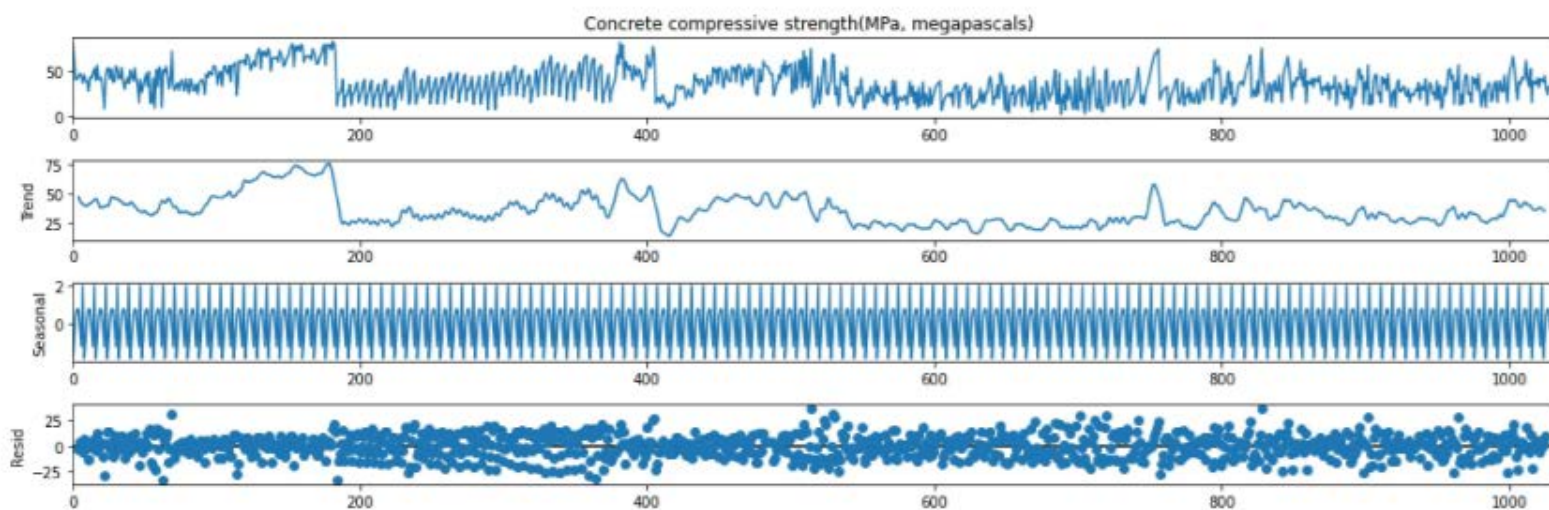


## 7. Выполнить прогноз на заданный промежуток времени (8 наблюдений)



## 8. Построить графики исходного ряда и подогнанных данных с учетом прогноза





**9. Привести набор чисел – спрогнозированных значений рассматриваемой величины для каждого из будущих моментов времени.**

```
[ [41.91466302]
  [43.04296574]
  [35.41632344]
  [47.38131919]
  [44.50903259]
  [36.89169966]
  [33.11500113]
  [35.75533911]]
```