

# Определение доходности облигаций по данным ММВБ

Наумов Евгений Николаевич

Октябрь 2021



Проект  
ПЕРЕЗАПУСК

# Описание проекта

---

- *Используя данные по рублевым облигациям, которые торгуются на ММВБ на текущую дату произвести кластеризацию данных по купонной доходности, расчёт доходности по каждой облигации и предложить алгоритм расчета портфеля, отвечающего определенным, выбранным самостоятельно, параметрам.*
- *<https://github.com/nevgeniy1993/Final-Work>*

# Бизнес-логика (1 из 4)

---

1. Загрузка внешних данных

2. Анализ и обработка данных:

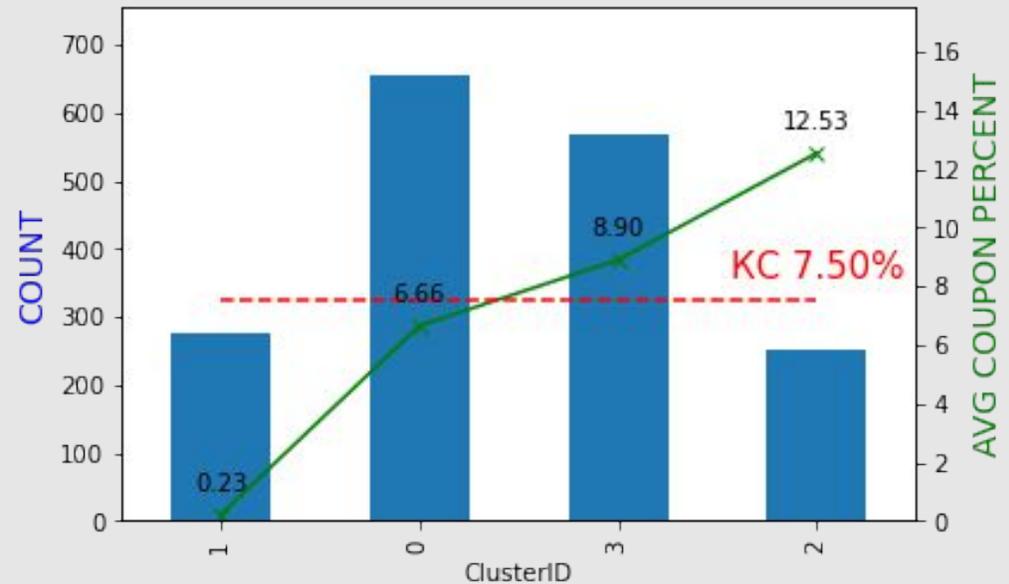
- Соответствие формату данных
- Наличие и устранение дубликатов
- Наличие и устранение нулевых значений по важным для анализа параметрам

Решение проблемы недостаточности данных: Так как мы имеем дело с денежными средствами, а итог нашей работы - составление конкретного плана действия по их распоряжению, было принято решение удалить все облигации с неизвестными данными (~15% базы).

# Бизнес-логика (2 из 4)

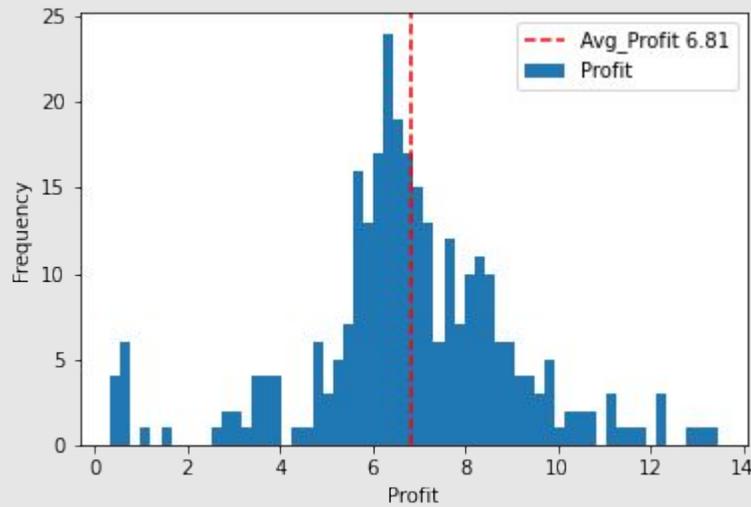
3. Кластеризация по купонной доходности на 4 группы с использованием “метода плеча”.

| ClusterID | COUPONPERCENT | Count |
|-----------|---------------|-------|
| 1         | 0,23%         | 275   |
| 0         | 6,65%         | 656   |
| 3         | 8,90%         | 567   |
| 2         | 12,53%        | 251   |



# Бизнес-логика (3 из 4)

4. Расчет показателя общей доходности по облигациям.
5. Визуализация результатов (модуль *tabloo*).



tabloo

Filter:

| SECID        | NAME                           | FACEVALUE | COUPONFREQUENCY | COUPONVALUE | COUPONPERCENT | PRICE_RUB | HIGH_RISK | COUPON   |
|--------------|--------------------------------|-----------|-----------------|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| RU000A0JR5F7 | ДОМ.РФ (АО) обл. сер.А17       | 150       | 4               | 3.42000     | 9.05000       | 151.440   | 0         | 2022-01- |
| RU000A0JRDY3 | ДОМ.РФ (АО) обл. сер.А18       | 500       | 4               | 9.72000     | 7.71000       | 500.960   | 0         | 2022-01- |
| RU000A0JRU20 | Северо-Зап.концес.комп. сер.03 | 851       | 2               | 41.08000    | 9.68000       | 850.070   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JRU46 | Северо-Зап.концес.комп. сер.04 | 851       | 2               | 41.08000    | 9.68000       | 850.240   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JRVU3 | Санкт-Пет. Телеком АО обл. 07  | 1000      | 2               | 49.61000    | 9.95000       | 1010.450  | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JS6M0 | РОСБАНК ПАО обл. БО-05         | 1000      | 2               | 33.66000    | 6.75000       | 973.340   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JS6N8 | *Россельхозбанк* (АО) обл.16   | 1000      | 2               | 30.67000    | 6.15000       | 996.640   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JS710 | Промсвязьбанк ПАО обл.05       | 1000      | 2               | 0.50000     | 0.10000       | 964.450   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JS793 | Промсвязьбанк ПАО обл.04       | 1000      | 2               | 0.50000     | 0.10000       | 963.100   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT403 | ВЭБ.РФ об. сер. 18             | 1000      | 2               | 38.24000    | 7.67000       | 992.340   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT593 | Волга-Спорт АО обл. 02         | 496       | 1               | 49.70000    | 10.02000      | 701.640   | 0         | 2022-08- |
| RU000A0JT6B2 | ВЭБ.РФ об. сер. 19             | 1000      | 2               | 37.30000    | 7.48000       | 989.390   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT6J5 | ГПБ (АО) об. сер.12            | 1000      | 2               | 37.50000    | 7.52000       | 997.610   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT7M7 | *Россельхозбанк* (АО) обл.17   | 1000      | 2               | 26.18000    | 5.25000       | 977.070   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT7T2 | *ФСК ЕЭС*(ПАО)-обл. сер.21     | 1000      | 2               | 36.90000    | 7.40000       | 1000.430  | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT874 | *Россельхозбанк* (АО) обл.18   | 1000      | 2               | 30.17000    | 6.05000       | 984.620   | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT940 | ПАО НК Роснефть обл.04         | 1000      | 2               | 39.39000    | 7.90000       | 1003.120  | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JT965 | ПАО НК Роснефть обл.05         | 1000      | 2               | 39.39000    | 7.90000       | 1003.220  | 0         | 2022-04- |
| RU000A0JTТА5 | Мобильные ТелеСистемы ПАО ...  | 1000      | 2               | 32.41000    | 6.50000       | 988.680   | 0         | 2022-03- |
| RU000A0JTU85 | *Российские ЖД* ОАО 28 обл.    | 1000      | 2               | 33.91000    | 6.80000       | 975.530   | 0         | 2022-03- |

1 2 3 4 ... 17

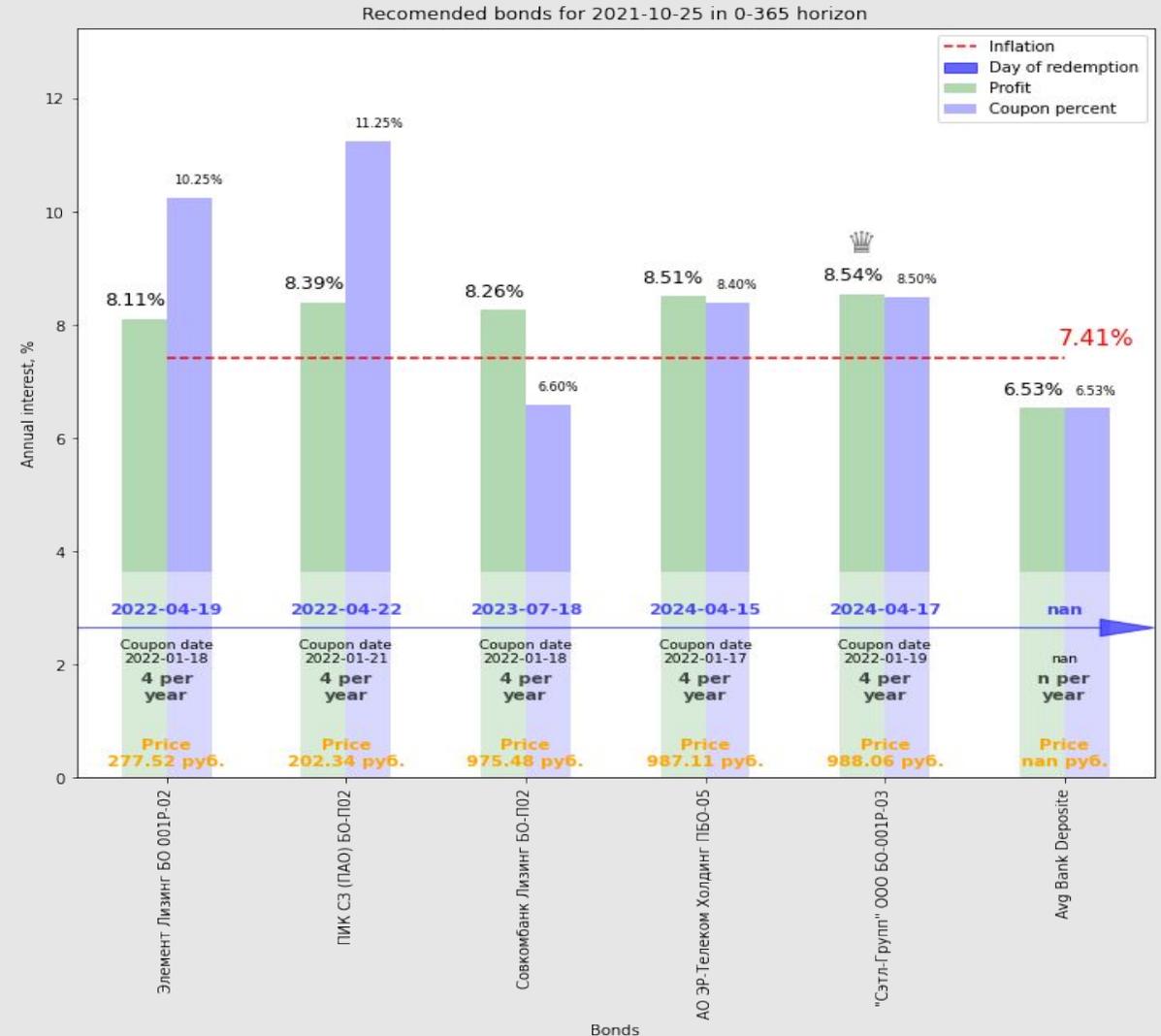
# Бизнес-логика (4 из 4)

## 6. Предложенная стратегия:

- Купонные выплаты должны быть как можно чаще (от 4 раз в год);
- Купонная ставка должна быть выше Среднего банковского депозита;
- Качество бумаг (листинг) должен быть не менее 2;
- Общая доходность выше текущей инфляции;
- Гашение в течении 3-х лет;
- Бумага для не квалифицированных инвесторов.

7. Выбор 5 облигаций с максимальной доходностью и сравнение со средним банковским депозитом

8. Визуализация.





# Используемые технологии

---

- *Io* – для обработки текстовых потоков
  - Загрузка макроэкономических показателей (Инфляция, КС и пр.)
- *Requests* – для создания HTTP-запросов.
  - Для обращения к ММВБ и получения базы данных.
- *Pandas* – для обработки и анализа данных.
  - Для перевода базы данных в тип *DataFrame* и дальнейшей работы с ней.
- *Datetime* – работа с датами.
  - Для работы с датами выплаты купона и гашения по облигациям.
- *Kmeans* – модуль интеллектуальной кластеризации.
  - Для кластеризации облигация по купонной доходности
- *Matplotlib.pyplot* – для визуализации данных.
  - Для визуализации кластеризации купонной доходности и предлагаемого портфеля.
- *Tabloo* – простой модуль для визуализации табличных данных.
  - Для визуализации таблицы данных после расчета доходности облигаций.

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!