

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования**

«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ»

Департамент анализа данных и машинного обучения

Отчет по практике №4

по дисциплине «эконометрика»

Студента группы ПМ23-1

Факультета
информационных
технологий и анализа
больших данных

Тищенко И.С.

Преподаватель
Кудрявцев К.Н.

Москва 2025

Отчет о выполнении задания

Задание 1: Выбор акций, интегрированных в первых разностях

Цель: На основе анализа стоимости акций первого эшелона на ММВБ за последние 6 месяцев (используя логарифм цены за день), выбрать акции, интегрированные в первых разностях.

Действия:

1. Импорт библиотек:

- Были импортированы необходимые библиотеки для работы с данными и проведения статистических тестов: ``pandas``, ``numpy``, ``investpy``, ``matplotlib.pyplot``, ``statsmodels.tsa.stattools``, ``statsmodels.api``, ``itertools.combinations`` и ``datetime``.

2. Получение данных:

- Функция ``get_moex_data`` была создана для получения исторических данных по акциям с помощью библиотеки ``investpy``. Параметры функции были заданы согласно документации ``investpy``.
- Список тикеров акций первого эшелона на ММВБ был определен (``moex_tickers``).
- Период данных был установлен на последние 6 месяцев от текущей даты.
- Данные по каждому тикеру были загружены и объединены в один `DataFrame``.

3. Перевод цен в логарифмы:

- Цены закрытия были преобразованы в логарифмы для дальнейшего анализа.

4. Тест Дики-Фуллера:

- Была создана функция ``adf_stationary_test`` для проверки стационарности временных рядов с использованием теста Дики-Фуллера.
- Для каждого тикера было проверено, является ли логарифм цены стационарным. Если нет, то проводилась проверка на стационарность первой разности логарифма цены.
- Тикеры, у которых логарифм цены интегрирован в первых разностях ($I(1)$), были добавлены в список ``i1_tickers``.

5. Результат:

- Выведен список тикеров, у которых логарифм цены интегрирован в первых разностях.

Задание 2: Исследование коинтегрированности и отбор пар для диверсификации риска

Цель: Исследовать отобранные бумаги на коинтегрированность и отобрать пары, подходящие для диверсификации риска путем статистического арбитража.

Действия:

1. Тест Энгла-Грэнджера:

- Была создана функция ``engle_granger_test`` для проверки коинтегрированности двух временных рядов с использованием метода Энгла-Грэнджера.
- Для всех возможных пар тикеров из списка ``i1_tickers`` был проведен тест на коинтегрированность.
- Результаты теста были сохранены в список ``coint_pairs``.

2. Результат:

- Выведен список найденных коинтегрированных пар акций, которые могут быть использованы для диверсификации риска через статистический арбитраж.

Итоговый результат:

- Тикеры, у которых логарифм цены $I(1)$: [Список тикеров]
- Найденные коинтегрированные пары: LKOH-GAZP, GAZP-AFKS, GAZP-AFLT, LKOH-AFKS, LKOH-TATN, LKOH-MTSS, LKOH-AFLT, LKOH-RTKM, LKOH-HYDR, AFLT-AFKS

Таким образом, задание было успешно выполнено, и получены необходимые данные для дальнейшего анализа и применения стратегий статистического арбитража.