

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования**

«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ»

Департамент анализа данных и машинного обучения

Отчет по практике №3

по дисциплине «эконометрика»

Студента группы ПМ23-1

Факультета
информационных
технологий и анализа
больших данных

Тищенко И.С.

Преподаватель
Кудрявцев К.Н.

Москва 2025

1. График первой разности ряда (x_t):

Построен график первой разности временного ряда доходности облигаций Moody's Aaa. Ряд x_t демонстрирует стационарное поведение с колебаниями вокруг нуля. Наблюдаются периоды повышенной волатильности, например, в 2008–2009 гг. и 2020 г., что соответствует кризисным событиям.

2. Графики ACF и PACF:

- ACF: Корреляция на лаге 1 значима (≈ 0.3) и медленно затухает. На лаге 5 значение ACF (≈ 0.05) выходит за пределы 95%-го доверительного интервала, что указывает на его значимость.

- PACF: Резкое обнуление после лага 1, что характерно для AR(1) процесса.

3. Значимость $\rho(5)$:

Да, $\rho(5)$ значимо отличается от нуля ($p\text{-value} < 0.05$). Это подтверждается как визуальным анализом ACF, так и статистическим тестом.

4. ARMA-модель:

Автоматический подбор с помощью `auto_arma` выбрал модель ARIMA(0,1,0) (случайное блуждание).

- Параметры:

- $p = 0$ (отсутствие авторегрессии),
- $d = 1$ (первое дифференцирование),
- $q = 0$ (отсутствие скользящего среднего).

- Диагностика:

- Остатки близки к белому шуму ($p\text{-value}$ теста Ljung-Box > 0.05).
- Модель адекватно описывает данные, так как x_t стационарен и не имеет значимых корреляций после лага 1.

5. Прогноз на 10 месяцев:

Прогнозное значение постоянно и равно последнему наблюдению (5.16), что соответствует модели случайного блуждания. Это типично для ARIMA(0,1,0), где будущие значения не изменяются относительно текущего уровня.

Вывод:

Ряд x_t стационарен, но требует учета волатильности. Модель ARIMA(0,1,0) подходит для описания данных. Прогноз консервативный, предполагает стабилизацию доходности на текущем уровне.