

Занятие 1. Введение в анализ временных рядов. Виды временных данных

Анализ временных рядов, 6 семестр

Иван Евгеньевич Бугаенко,
ассистент каф. ПМиФИ

Формат работы

Курс состоит из:

- практических занятий (Девятерикова М.В., посещение не учитывается, но крайне рекомендуется для вашего же здоровья)
- 8 лабораторных работ (40 баллов, по 5 за каждую ЛР)
- расчетно-графической работы (10 баллов)
- зачетного коллоквиума (50 баллов)

Итого: 100 баллов

Все материалы по ЛР выкладываются на wiki.pmifi.ru

Рейтинг ведется в [таблице](#)

Определение временного ряда

Временным рядом называется последовательность значений признака y , измеряемого через постоянные временные интервалы:

$$y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_t \in \mathbb{R}$$

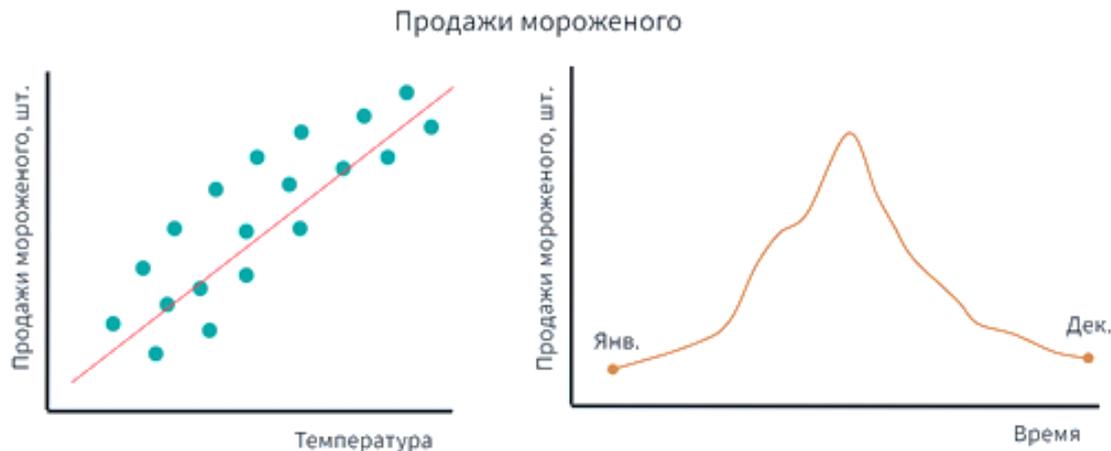
Временные ряды бывают **одномерными** и **многомерными**:

- **одномерные временные ряды** характеризуются одной изменяемой во времени переменной
- **многомерные временные ряды** включают несколько таких переменных, измеренных в каждой временной метке (они особенно богаты информацией, потому что переменные взаимосвязаны и демонстрируют зависимости друг от друга)

Определение временного ряда

Основное отличие временных рядов от плоских данных:

- плоские данные предполагают независимость наблюдений
- во временных рядах будущее зависит от прошлого



*Структурные / перекрестные данные
(cross-sectional data)*

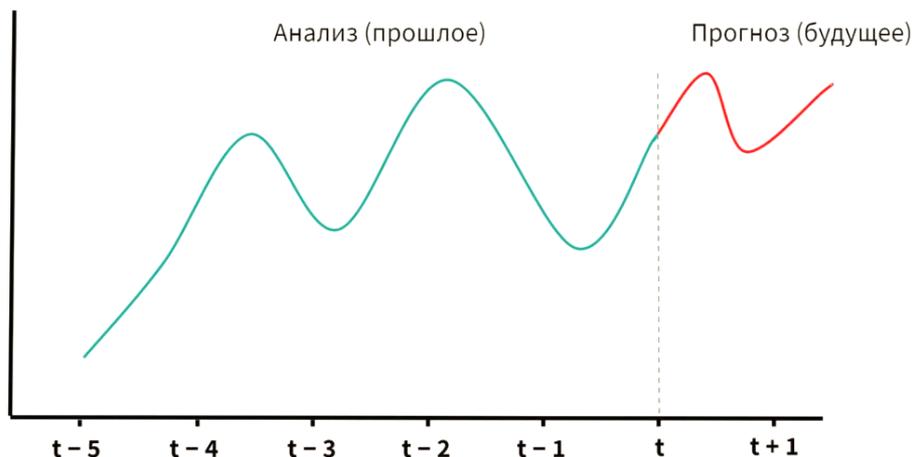
*Временной ряд
(time-series)*

Задача прогнозирования временных данных

Формально, **задача прогнозирования** ставится как поиск функции f_t :

$$y_{t+d} \approx f_t(y_t, \dots, y_1, d) = \hat{y}_{t+d},$$

где $d \in \{1, \dots, D\}$ – отсрочка прогноза, D – горизонт прогнозирования



Терминология временных рядов

Обычно принимаются следующие договоренности о терминах:

- **нотация периодов**: временем t обозначим настоящее, $t - 1, t - 2, \dots$ – прошлое, $t + 1, t + 2, \dots$ – будущее
- вводится важное понятие **временного лага** (lag), т.е. запаздывания по сравнению с заданным периодом (например, lag 2 – отступить на два тика назад/вперед)

