

Волков Д.А.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент каф. ФПМ Макаров К.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
madehim333@yandex.ru*

Математическая основа временных рядов.

Целью работы является выведение математической основы временных рядов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать определение понятию временной ряд;
- вывести математическую основу временных рядов;
- привести примеры временных рядов;
- выводы о проделанной работе.

Временной ряд (или ряд динамики) — собранный в разные моменты времени статистический материал о значении каких-либо параметров (в простейшем случае одного) исследуемого процесса[1].

Пусть (Ω, F, P) вероятностное пространство, а T набор индексов. Случайный процесс представляет собой функцию $X_t(\omega)$, такую, где для каждого фиксированного $t \in T$, $X_t(\omega)$ случайное значение (Ω, F, P) .

Когда набор индексов T соответствует временным индексам (дискретным или непрерывным), $X_t(\omega)$ называется временным рядом. Для определенного t , $X_t(\omega)$ случайная переменная. Для определенного ω , $X_t(\omega)$ вещественная функция от t , называемая реализацией временного ряда. Смотря на график временного ряда, мы видим одну реализацию из множества возможных. Поэтому убирается ω , и пишется X_t .

Для дискретного временного ряда набор времен T является дискретным, и измерения обычно проходят в последовательные моменты времени, на одинаковом расстоянии. Непрерывные временные ряды получаются в результате наблюдений в течение некоторого интервала времени.

Данные во временных рядах имеют естественный временный порядок. Это позволяет избежать проблемы данных, где нет естественного упорядочения данных, и проблемы данных пространственного анализа, где наблюдения обычно относятся к географическим местоположениям. Модель временных рядов, как правило, отражает тот факт, что наблюдения, близкие друг к другу во времени, будут более тесно связаны, чем дальнейшие друг от друга наблюдения.

Множество данных, с которыми сталкивается человек в своей жизни, можно охарактеризовать как временной ряд[2]. Приведенные примеры можно представить как временной ряд:

- суточная температура воздуха или месячные осадки в определенном месте;
- ежедневные цены акций на момент закрытия торгов;
- показатели продаж;
- множество других последовательностей, основанных на промышленных, экономических и социальных параметрах, а также исследованиях в области медицины, геофизики и техники.

В результате проведенного исследования было дано определение понятию «временной ряд». Была выведена математическая основа временных рядов, представлены примеры временных рядов.

Литература

1. Временной ряд [Электронный ресурс] // Википедия : свободная энцикл. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Временной_ряд (дата обращения: 20.03.2018).
2. De Gooijer, J., & Hyndman, R. J. (2006). 25 years of time series forecasting. *International Journal of Forecasting*, 22, 443-473.