

*Кержаков Н.В. студент*

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики*

## **ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ.**

*Аннотация: В интернете часто встречается такое понятие как “временной ряд». Временной ряд — это собранный в разные моменты времени статистический материал о значении каких-либо параметров (в простейшем случае одного) исследуемого процесса. В данной статье будут рассмотрены временные ряды и требования, применяемые к ним.*

*Ключевые слова: Временные ряды, методы, прогнозирование, анализ.*

*Kerzhakov N.V.*

*student*

*Volga State University of Telecommunications and Informatics*

*Abstract: Definition of time series can be found frequently on the internet. Time series is a statistics data and other characteristics of the data gathered within one simple process that is investigated. This article will show time series and their requirements.*

*Key words: Time series, methods, forecasting, analysis.*

### **Введение**

Задача прогнозирования временных рядов была и остается актуальной, особенно в последнее время, когда стали доступны мощные средства сбора и обработки информации. Прогнозирование временных рядов является важной научно-технической проблемой, так как позволяет предсказать поведение различных факторов в экологических, экономических, социальных и иных системах. Развитие прогностики как науки в последние десятилетия привело к созданию множества моделей и методов, процедур, приемов прогнозирования, неравноценных по своему значению. По оценкам зарубежных и отечественных специалистов по прогностике уже насчитывается свыше ста методов прогнозирования, в связи с чем встает задача выбора методов, которые давали бы адекватные прогнозы для изучаемых процессов или систем.

Нейросетевые методы обработки информации стали использоваться несколько десятилетий назад. С течением времени интерес к нейросетевым технологиям то ослабевал, то вновь возрождался. Такое непостоянство напрямую связано с практическими результатами проводимых исследований. На сегодняшний день возможности нейросетевых технологий используются

во многих отраслях науки, начиная от медицины и астрономии, заканчивая информатикой и экономикой. Способность нейронной сети к разносторонней обработке информации следует из ее способности к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными. Большим преимуществом нейронных сетей является то, что они способны к обучению и обобщению накопленных знаний.

В настоящее время статистические методы прогнозирования занимают значительное место в экономической практике. В связи с усилением фактора неопределенности в деятельности хозяйствующих субъектов они при корректном использовании в аналитической работе позволяют снизить степень риска.

Целью данной статьи является краткий обзор статистических методов анализа и прогнозирования временных рядов. Для обзора выбраны наиболее часто применяемые в экономической практике методы выделения тенденции, статистические методы анализа сезонной компоненты и корреляции рядов динамики.

### **Временные ряды и требования применяемы к ним.**

В зависимости от характера изучаемых показателей временные ряды разделяют на интервальные и моментные. В интервальных временных рядах каждый уровень характеризует величину изучаемого явления за определённый интервал времени (за день, за месяц, за год и т. д.). В моментных временных рядах каждый уровень отражает величину изучаемого явления на определенный момент времени (например, стоимость основных фондов определяется на одно и то же число ежегодно или ежеквартально).

Иногда уровни временного ряда представляют собой не наблюдаемые значения, а относительные и средние величины, которые получаются с помощью вычислений на основе непосредственно наблюдаемых показателей (например, временные ряды индекса цен).

Проведение анализа развития социально-экономического явления и его прогнозирование, как правило, опираются на математические методы, которые предъявляют определенные требования к исходной информации.

Ниже приведем 5 из них:

1. Основным из условий, необходимых для правильного отражения временным рядом процесса, является сопоставимость уровней. Для несопоставимых величин проводить исследование динамики неправомерно. Появление несопоставимых уровней может

быть вызвано следующими причинами:

- изменением территориальных границ областей, районов и т. д.;
- изменением методики расчета показателей (например, урожайность зерновых культур может быть рассчитана как с засеянных, так и с убранных площадей);
- изменением терминологии (например, уровни временного ряда могут оказаться несопоставимыми из-за изменения самого понятия „малое предприятие“; оно должно быть однозначным на протяжении всего исследуемого периода);
- изменением в структуре совокупности (например, в подчинение одного объединения передается часть предприятий другого). Однако сопоставимость не нарушается, если эти предприятия построены заново или прекратили свою работу;
- изменением сопоставимых цен.

Изучаемые показатели не должны относиться к различным периодам года или не должны быть приведенными на разные даты. Особенно сильна несопоставимость для явлений, резко меняющихся в течение года (например, бессмысленно сравнивать цифры поголовья скота по состоянию на 1 сентября и 1 января, так как первая - дата включает не только скот, оставшийся на зимовку, но и предназначенный к убою, а вторая — только поголовье, оставшееся на зимовку).

Устранить несопоставимость, вызванную указанными причинами, можно путем пересчета более ранних значений показателя с помощью формальных методов. Но эта процедура не всегда обеспечивает требуемую точность, а в ряде случаев может привести к снижению ценности исходной информации и, следовательно, к затруднению дальнейшего анализа.

2. При анализе сезонных колебаний необходимо учитывать величину интервалов между соседними уровнями. Так, например, о месячных сезонных колебаниях нельзя судить по квартальным или годовым данным. В то же время малая величина интервала может привести к появлению ненужных деталей в динамике процесса, засоряющих общую тенденцию развития.

3. Некоторые методы анализа и прогнозирования предъявляют жесткие требования к длине ряда, поэтому иногда вместо годовых данных желательно

брать поквартальные или помесячные. Но, безусловно, вопрос о выборе интервала времени между уровнями ряда должен решаться исходя из целей каждого конкретного исследования. Так, например, для успешного изучения сезонных колебаний на базе месячных и квартальных данных желательно иметь информацию не менее чем за 3 года. При использовании методов регрессионного анализа следует брать временные ряды, длина которых в 5 — 6 раз превосходит количество независимых переменных.

4. Для анализа динамики явления или процесса необходимо, чтобы информация была полной, т. е. временные ряды не должны иметь пропущенных значений, которые могут объясняться как недостатком при сборе информации, так и произошедшими изменениями в системе отчетности.

5. Уровни временных рядов могут содержать аномальные значения („выбросы“), появление которых часто бывает вызвано ошибками регистрации информации. Выявление таких значений, замена их истинными или расчетными являются необходимыми этапами первичной обработки данных. Однако если аномальные значения отражают реальное развитие процесса, то при построении моделей они заменяются расчетными, что и учитывается при вычислении возможных величин отклонений фактических данных от полученных.

## **Вывод**

В статье были рассмотрены временные ряды и требования к ним. Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что соответствие исходной информации ко всем указанным требованиям проверяется на этапе предварительного анализа временных рядов. Лишь после этого можно перейти к расчету и анализу основных показателей динамики, построению моделей, получению прогнозных оценок.

### **Использованные источники:**

[1] Введение в анализ временных рядов: [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5303711/>

[2] Нейросетевое прогнозирование временных рядов [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.ysu.am/files/Paper4.pdf>