

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/215364>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Статистика

-

Временной ряд - это последовательность измерений в последовательные моменты времени. Анализ временных рядов включает широкий спектр разведочных процедур и исследовательских методов, которые ставят две основные цели:

(a) определение природы временного ряда;

(b) прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям). Обе эти цели требуют, чтобы модель ряда была идентифицирована и, более или менее, формально описана. Как только модель определена, вы можете с ее помощью интерпретировать рассматриваемые данные (например, использовать в вашей теории для понимания сезонного изменения цен на товары, если занимаетесь экономикой). Не обращая внимания на глубину понимания и справедливость теории, вы можете экстраполировать затем ряд на основе найденной модели, т.е. предсказать его будущие значения.

Вне зависимости от природы каждого временного ряда, можно выделить следующие основные типы задач, которые обычно решают при проведении анализа исходных данных.

На первом этапе пытаются построить простую математическую систему или модель, которая описывает поведение временного ряда в сжатой форме.

Затем делается попытка объяснить его поведение с помощью других переменных и выяснить степень связи как между наблюдениями одного ряда, так и между разными рядами;

Полученные выше в пунктах а и b результаты используют для прогнозирования временного ряда, причем более эффективны результаты пункта b, так как здесь более полно выясняются причинно-следственные связи.

Часто возникает необходимость контроля и управления за динамикой развития одного или нескольких временных рядов. Выработки определенных сигналов, предупреждающих о нежелательных последствиях. С помощью Excel можно прогнозировать изменения многих переменных величин, если есть приемлемая базовая линия (временной ряд) для составления прогноза. Кроме того, из всех методов, предлагаемых электронными таблицами, необходимо выбрать наиболее приемлемые.

Необходимые требования к временному ряду:

все временные периоды базовой линии должны иметь одинаковую продолжительность. Иначе говоря, нельзя смешивать, например, наблюдения за неделю с наблюдениями за 3 дня. На практике незначительные отклонения обычно игнорируются;

наблюдения должны фиксироваться в одно и то же время (в одинаковый момент каждого периода);

если при наблюдении за незначительный промежуток времени отсутствуют данные, лучше всего восполнить их хотя бы приблизительными значениями (например, рассчитав их как среднее арифметическое предшествующего и последующего значения).

Таблица 1 – Прогноз с использованием метода скользящего среднего

По результатам расчетов стандартных погрешностей и по результатам графического анализа, представленного на рисунке 1, можно сделать вывод о том, что прогноз, сделанный с помощью скользящего среднего с интервалом 3, является более достоверным по сравнению с прогнозом, сделанным с помощью скользящего среднего с интервалом 6 и 9, поскольку в первом случае средняя величина погрешности меньше, чем во втором и в третьем (62,78 98,08115,17).

Рисунок 1 – Прогноз с использованием метода скользящего среднего

График в первом случае более сглажен. Таким образом, с относительно большей степенью вероятности

можно говорить о том, что в первые 2 месяца 2012 года стоит ждать повышения оборота розничной торговли.

2 Прогноз оборота розничной торговли с помощью функций регрессии

Функция ТЕНДЕНЦИЯ вычисляет прогнозы, основанные на линейной связи между результатом наблюдений и временем, в которое это наблюдение было зафиксировано. Однако взаимосвязь показателей не обязательно носит линейный характер, например, объем продаж новой продукции и прирост населения. В этом случае можно использовать функцию РОСТ с теми же аргументами. Воспользуемся этими способами при выполнении данного анализа. Результаты отразим в таблице 2.

Таблица 2 – Прогноз с применением функций регрессии: ТЕНДЕНЦИЯ и РОСТ

Результаты прогноза представлены графически на рисунке 2.

Рисунок 2 – Прогноз оборота розничной торговли с использованием функции ТЕНДЕНЦИЯ и РОСТ

По приведенным в таблице расчетам можно заметить, что использование функций ТЕНДЕНЦИЯ и РОСТ дает разные результаты. Прогноз, составленный на основе функции ТЕНДЕНЦИЯ, дает нам возможность предположить, что в первые 2 месяца 2012 года по сравнению с предыдущими годами будет наблюдаться рост оборота розничной торговли. Аналогичное представление нам дает составление прогноза на основании функции РОСТ.

В результате расчета ошибки аппроксимации можно заметить, что прогноз, выполненный с помощью функции РОСТ, является более достоверным, по сравнению с использованием функции ТЕНДЕНЦИЯ. Так для функции ТЕНДЕНЦИЯ ошибка аппроксимации составила 17,03%, а для функции РОСТ – 13,06%. Таким образом, можно сказать, что, рассматривая две функции: ТЕНДЕНЦИЯ и РОСТ, в нашем случае, из них наилучшей является функция РОСТ и, соответственно, она дает нам более достоверные результаты прогноза.

3 Прогноз с помощью функции экспоненциального сглаживания

Метод экспоненциального сглаживания может давать более удачные результаты при наличии высокого уровня автокорреляции во временном ряду. Значение корреляции более 0,5 означает достаточно высокий уровень автокорреляции во временном ряду.

$$r_{aa} = \text{КОРРЕЛ}(\text{D2:D96}; \text{D3:D97}) = 0,963$$

В результате расчета автокорреляции было получено значение 0,963, которое является больше 0,5, что означает достаточно высокий уровень автокорреляции. Это означает, что дальше можно проводить экспоненциальное сглаживание для данного временного ряда.

При использовании методов регрессии ко всем точкам прогноза применяется одна и та же формула и тем самым ослабляется реакция на изменение базовой линии. Сглаживание представляет собой простой способ обойти данную проблему. Для этого необходимо выполнить следующие действия: Данные – Анализ данных – Экспоненциальное сглаживание. Результаты прогноза представим в таблице 3.

Таблица 3 – Прогноз оборота розничной торговли с помощью экспоненциального сглаживания

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/215364>