

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломной работе на тему «Прогнозирование объема продаж на период по данным об объемах продаж за несколько предшествующих лет»
(студент Ильин М., преподаватель Сапрыкин А.)

Целью данной дипломной работы является исследование практической применимости статистического метода прогнозирования объемов продаж и получение прогнозных данных об объеме продаж на требуемый период в розничной сети производителя мягкой мебели.

В работе были использованы реальные данные о продажах за 5 лет работы.

В ходе работы проведено исследование и подготовка исходного временного ряда для анализа статистическими методами, проанализированы критерии стационарности временного ряда и сделан вывод о неизменности его характеристик во времени и, следовательно, готовности к прогнозированию, выдвинута и проверена гипотеза о возможном улучшении качества прогноза в случае обработки временного ряда с предварительным разбиением на составляющие, предложен, реализован и применен метод выделения компонентов исходного временного ряда (Singular Spectrum Analysis), предложены метрики качества модели и прогноза (R^2 , RMSE), реализованы 2 метода прогнозирования (ARIMA и RNN LSTM), каждый в варианте без разложения исходного временного ряда на компоненты и с разложением, на основании сравнения результатов прогноза выбран лучший метод и вариант.

В заключение, составлен прогноз на период 8 недель. Прогноз проверен на реальных данных о продажах за тот же период.

Основные выводы:

- практическое применение обученных моделей показало, что на имеющихся данных можно достигнуть точности прогноза 5-7% на горизонте планирования 2 месяца, т.е. статистические методы вполне применимы для прогнозирования временных рядов данных о продажах;
- разложение временного ряда на компоненты, с последующим формированием прогноза по каждой компоненте и получением итогового прогноза, как суммы прогнозов компонентов, улучшает качество прогноза по сравнению с прогнозированием по данным исходного временного ряда без разложения на компоненты до 30-40% (на имеющихся данных по продажам);
- методы ARIMA и LSTM дают примерно одинаковое качество прогноза

Несомненными плюсами исследованных методов прогнозирования временных рядов является относительная простота реализации и неплохое качество прогноза. Вместе с тем, с точки зрения практического применения, методы не учитывают текущую рыночную ситуацию, экспертное мнение, планы развития бизнеса и т.д.

В этой связи, можно наметить некоторые пути развития методологии с точки зрения повышения качества прогнозирования и применимости для решения практических задач планирования деловой активности предприятия:

- добавление в модель переменных, описывающих историческую динамику макроэкономических показателей;

- добавление в модель коэффициентов, описывающих экспертное мнение о состоянии рынка, динамике изменения этого состояния;
- добавление в модель коэффициентов, описывающих локальные производственные планы руководства предприятия (это будет полезно для прогнозирования в формате «что, если?»);
- с технической точки зрения и с целью формирования из модели инструмента, который можно было бы передать в использование конечному пользователю - аналитики и руководство коммерческих подразделений, необходимо автоматизировать процесс выделения компонентов временного ряда, которые определяют его цикличности и тренд, т.е. устойчивые во времени характеристики.

Таким образом, считаю цель работы достигнутой.

Ильин М.
студент