

Разбор статьи "Time Series Correlation" К.Р. Усманова, С.П. Кудияров, Р.В. Мартышкин, А.А. Замковой, В.В. Стрижов

Родионов Валентин, ФРТК

Постановка задачи

Ставится задача выявления зависимости объема грузоперевозок от экзогенных факторов и управления, а также зависимости целевых критериев от объема грузоперевозок.

Данные

Эксперимент проводится на реальных данных РЖД об объеме грузоперевозок, экзогенных факторах, факторах управления и целевых критериях. Данные представляют собой восемь временных рядов: импорт нефти x , цена на нефть h_1 , курс доллара h_2 , средняя скорость доставки грузов u_1 , средний вес брутто u_2 , средняя участковая скорость доставки грузов u_3 , добыча нефти q_1 и темп роста ВВП q_2 .

Предложенный метод решения

В работе для установления причинно-следственных связей предлагается использовать статистический тест Гренджера.

Актуальность / обоснование метода

Ряд x зависит от ряда y (или следует из ряда y), если использование истории ряда y при построении прогностической модели улучшает прогноз ряда x .

Такой подход лежит в основе теста Гренджера. Тест Гренджера позволяет установить причинно-следственные связи между рядами и основан на сравнении качества прогноза, в котором используется история только прогнозируемого ряда, и прогноза, который дополнительно использует историю других рядов.

С чем сравнивают

Качество прогноза оценивают с помощью функции потерь. Это делается, исходя из распределения ошибок прогноза.

Результаты

В эксперименте было получено, что импорт нефти зависит от цены на нефть, курса доллара, скорости доставки грузов, а от средней участковой скорости и среднего веса брутто – не зависит. Также было установлено, что добыча нефти и темп роста ВВП не зависят от импорта нефти. Таким образом, результаты эксперимента показывают, что объем грузоперевозок зависит не от всех факторов управления и что рассмотренные целевые критерии не зависят от объема грузоперевозок.

Идеи для дальнейших исследований (указанные в статье / предложенные вами)

В дальнейшем предполагается обсуждение полученных результатов с экспертами, а также возможное изменение подхода к исследованию зависимостей между рядами.