**Лабораторная работа 5.**

Статистическое моделирование.

Корреляционный и регрессионный анализ.

1. Цель работы: научиться анализировать результаты статистического моделирования для выявления зависимостей.
2. Задача: рассчитать корреляционные коэффициенты для нескольких рядов величин, вывести регрессионную зависимость, построить на ее основе прогноз, осознать результаты.
3. Последовательность выполнения работы:
   1. Загрузить несколько временных рядов по финансовым активам, например, с сайте ru.investing.com (при выборе актива появляется график и возможность скачать исторические данные), достаточной длины (например, 500 временных отсчетов), выбрав конечную дату за полгода до текущей (не текущую, это важно).
   2. Рассчитать коэффициенты корреляции между этими рядами, найти пару с максимальным (вдруг получится 0.9 и выше).
   3. Построить графики для анализа регрессии для полученной пары. Попробовать вывести закон, описывающий зависимость котировок одного актива от котировок другого (с коэффициентами, по МНК).
   4. Догрузить графики этих двух активов до текущей даты.
   5. Построить график актива А «в будущее от даты из п.а» на основе уже известного после пункта d графика актива Б и выведенной регрессионной зависимости. Сравнить с реальным графиком актива А. Сделать выводы.
   6. Провести автокорреляционный анализ котировок актива А, то есть:
      1. Задать длину скользящего окна в N отсчетов;
      2. Выбрать подпоследовательность длиной N;
      3. Сосчитать коэффициент автокорреляции этой подпоследовательности и подпоследовательности, сдвинутой на N, затем подпоследовательности, сдвинутой на 2N, и так далее; получить последовательность коэффициентов корреляции;
      4. Повторить вычисления для разных N, выявив такое значение, при которых коэффициенты корреляции получаются в среднем максимальными – таким образом будет выявлен характерный период изменений, на котором график повторяет сам себя.