

Семінар 2. Аналіз часових рядів

Задача 1. Динаміка населення США подана у таблиці

Рік	Чисельність, млн.осіб
1790	3,9
1800	5,3
1810	7,2
1820	9,6
1830	12,9
1840	17,1
1850	23,2
1860	31,4
1870	39,8
1880	50,1
1890	62,9

Рік	Чисельність, млн.осіб
1900	76,0
1910	91,0
1920	105,7
1930	122,8
1940	131,7
1950	150,7
1960	179,3
1970	203,3
1980	226,3
1990	248,7
2000	281,4

1. Імпортуйте дані до EViews. Побудуйте графік динаміки населення.
2. Перевірте ряд на стаціонарність. Якщо він не стаціонарний, виберіть необхідне перетворення. Побудуйте
3. Розрахуйте трендову модель.
4. Протестуйте модель на адекватність, стабільність коефіцієнтів, нормальність збурень, гетероскедастичність залишків, автокореляцію залишків.
5. Розрахуйте прогнози на наступні 30 років. Порівняйте дані за 2010 рік з реальною величиною. Обрахуйте похибку прогнозування.
6. Розрахуйте прогнози на 1980-2000 роки, користуючись вибіркою 1790-1970. Розрахуйте похибку прогнозування.

Задача 2. Створіть файл *cobb.wf1* та імпортуйте дані з файлу *cobb.xls*. Прологарифмуйте дані. Оцініть функцію Кобба-Дугласа. Перевірте модель на всі економетричні тести. Який висновок для економіки можна зробити на основі моделі? Розрахуйте коефіцієнти еластичності моделі.

Задача 3. Оцініть нелінійні регресії між M1 та ВВП на основі квартальних даних в Україні (2004-2014):

$$\log m1_t = \alpha + \frac{\beta}{gdp_t + \gamma} + \varepsilon_t$$

$$\log m1_t = \beta_0 + \beta_1 gdp_t + \beta_2 gdp_t^2 + \beta_3 gdp_t^3 + \varepsilon_t$$

1. Виберіть ту, що задовольняє більшості економетричних тестів.
2. Розрахуйте прогноз на 2015 рік.

Задача 4. У файлі *macro.txt* представлено зміні:

- Year = Date,
- GNP = номінальний GNP,

- Invest = номінальні інвестиції,
 - CPI = індекс споживчих цін,
 - Interest = ставка відсотку.
1. На основі 15 річних спостережень (1968-1982) оцініть найкращу нелінійну регресію, що задовольняє всім тестам.
 2. На основі вибірки з 13 спостережень розрахуйте прогноз на останні 2 роки. Обчисліть похибку прогнозування.

Задача 5. На основі файлу *cpi.xls* визначте, чи існує паритет купівельної спроможності між Японією та США за допомогою моделі:

$$r_t = \alpha + \beta(p_t - p_t^*) + \varepsilon_t ,$$

де

- r – натуральний логарифм номінального обмінного курсу,
- p – натуральний логарифм CPI у Японії
- p^* - натуральний логарифм CPI у США.

1. Оцініть модель
2. Перевірте модель на всі економетричні тести.

Задача 6. Перевірте наявність оберненої залежності між інфляцією та безробіттям в Україні на основі квартальних даних з 2004 до 2014 року.

1. Для обраної моделі перевірте нормальність залишків.
2. Перевірте модель за допомогою всіх економетричних тестів.

Задача 7. У файлі *gereturns.txt* розміщено місячні логарифми дохідностей акцій компанії General Electrics.

1. Запропонуйте нелінійну модель з трендовим та сезонним компонентом. Розгляньте різні види тренд.
2. Перевірте модель за допомогою всіх економетричних тестів.