

## Семінари 4. Нестационарні часові ряди

**Задача 1.** Для Ваших часових рядів побудувати різні види трендів:

- лінійний тренд;
- квадратичний тренд;
- поліноміальний тренд;
- експоненціальний тренд;
- показниковий тренд;
- гіперболічний тренд;
- логарифмічний тренд;
- логістичний тренд;

Зробити на їх основі прогнози на поточний рік, підрахувати помилку прогнозування.

**Задача 2.** Визначити для Ваших часових рядів трендовий компонент за методом Ходріка-Прескотта. Обчисли прогнози та похибку прогнозування.

**Задача 3.** Побудувати сезонну регресійну модель з трендом, обчислити прогнози, похибку прогнозування.

**Задача 4.** Підрахувати залишки від часового ряду (за двома попередніми задачами), побудувати для них відповідні ARMA моделі.

**Задача 5.** Провести тестування на наявність одиничного кореня для Ваших часових рядів. На основі аналізу корелограми та часткової корелограми визначити найкращі параметри моделей для Ваших часових рядів.

**Задача 6.** Побудувати ARIMA моделі таких видів:

- $ARIMA(1,1,1)$ ;
- $ARIMA(2,1,1)$ ;
- $ARIMA(3,1,1)$ ;
- $ARIMA(1,1,2)$ ;
- $ARIMA(1,1,3)$ ;
- $ARIMA(1,2,1)$ ;
- $ARIMA(2,2,1)$ ;
- $ARIMA(3,2,1)$ ;
- $ARIMA(1,2,2)$ ;
- $ARIMA(1,2,3)$ .

Визначити найкращу модель. По всіх обчислених моделях побудувати прогнози, оцінити похибку прогнозування.