Проведите декомпозицию ряда динамики, выделив трендовую, сезонную, циклическую и случайную компоненты. Приведите значения и графики компонент. Сделайте выводы. Для этого требуется выполнить следующие пункты:

1. Построить ряд динамики на графике. Определить тип структуры ряда (аддитивная или мультипликативная).

2. Выполнить декомпозицию временного ряда. При выделении компоненты учесть, выполняется ли правило нормирования.

3. Для выделения циклической компоненты по квартальным значениям используйте 4- периодное простое скользящее среднее.

4. Покажите на графиках окончательный тренд, сезонные отклонения и случайные остатки.

5. Приведите распределение остаточной (случайной) компоненты на основе квантиль-квантильного графика и гистограммы, выполните тест Шапиро-Уилкса на нормальность распределения случайной компоненты и опишите его результаты.

6. Постройте прогнозные значения в поквартальном разрезе на 2013 год и приведите график прогноза на одном поле с исходными данными.

|  |  |
| --- | --- |
| T | Y |
| 01.01.2008 | 72 |
| 01.04.2008 | 91,6 |
| 01.07.2008 | 103,6 |
| 01.10.2008 | 98,1 |
| 01.01.2009 | 79,2 |
| 01.04.2009 | 93 |
| 01.07.2009 | 115,3 |
| 01.10.2009 | 103,2 |
| 01.01.2010 | 93,5 |
| 01.04.2010 | 102,6 |
| 01.07.2010 | 115,5 |
| 01.10.2010 | 104,5 |
| 01.01.2011 | 94 |
| 01.04.2011 | 119,1 |
| 01.07.2011 | 128,4 |
| 01.10.2011 | 113,8 |
| 01.01.2012 | 108,8 |
| 01.04.2012 | 120,8 |
| 01.07.2012 | 136,9 |
| 01.10.2012 | 122,1 |