

Лабораторная работа № 4

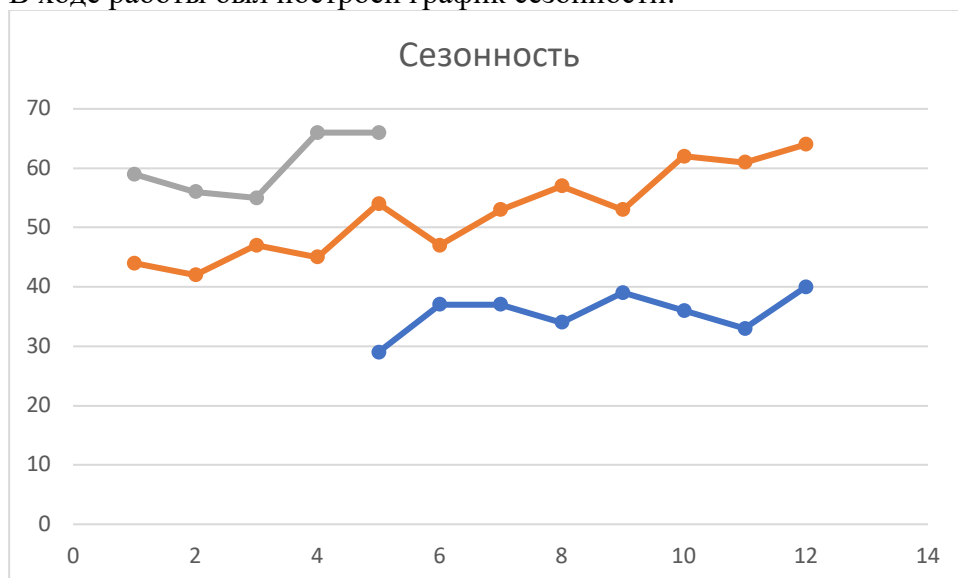
Временные ряды

Цель работы:

Целью лабораторной работы является изучение алгоритмов анализа временных рядов.

Выполнение работы:

В ходе работы был построен график сезонности:



Далее были применены следующие методы:

При применении t-критерия Стьюдента были получены $F=1,15$ и $F_{табл}=2,71$, и так как $F < F_{табл} \Rightarrow$ гипотеза о равенстве дисперсий не отвергается

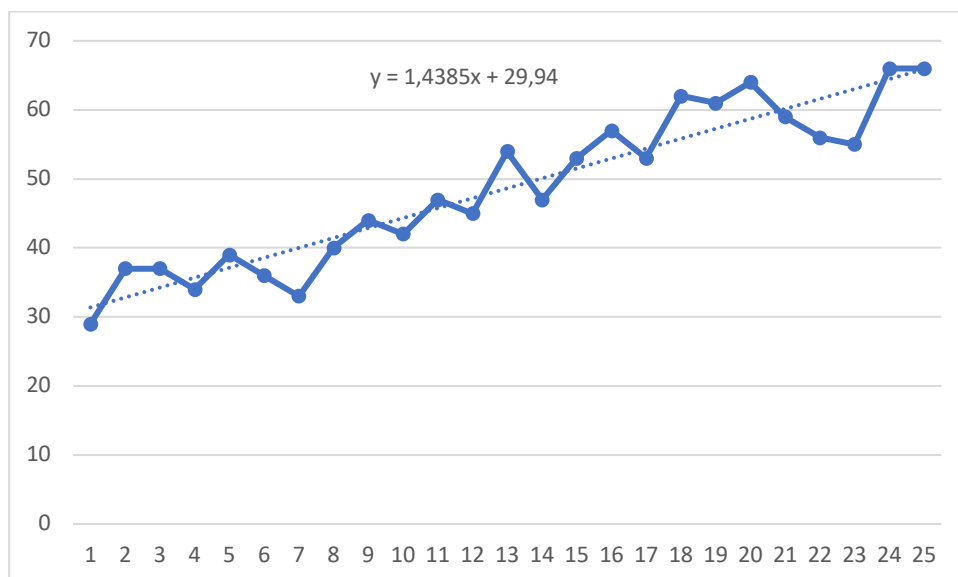
Также $t = 8,74 > t_{табл} 2.06 \Rightarrow$ гипотеза о несущественном различии между средними уровнями отвергается \Rightarrow присутствует тенденция

При применении метода Фостера-Стюарта $s = 10$, $t = 10$, $\mu=5.63$, $t(s) = 2,516696838 > t_{табл} = 2,010634758$, $t(d) = 4,22873558 > t_{табл} = 2,010634758 \Rightarrow$ гипотеза о наличии тренда в среднем и о наличии тренда дисперсии уровня ряда не отвергается

При применении метода серий $t_{max} = 11 > 7$ и $v = 4 < 8 \Rightarrow$ гипотеза об отсутствии трендов отвергается

При проверке гипотезы о линейной форме уравнения тренда $t = 0,002369868 < t_{табл} = 2,073873068$, что говорит о том, что тенденцию можно считать линейной.

График тренда:



Проверка случайного характера значений остатков $p = 17$ и т.к. оно больше вычисленного выражения (результатом которого является 11), то ряд остатков считается случайным

При проверке гипотезы о равенстве математического ожидания уровней ряда остатков нулю $T 5,274589328 < t_{табл} 2,063898562 \Rightarrow$ гипотеза о равенстве математического ожидания уровней ряда остатков нулю не отвергается

При проверке автокорреляции в отклонениях по критерию Дарбина-Уотсона $dU=1,45 < d=1,741235796 < 2$, что говорит о том, что ряд остатков не коррелирован

При проверке соответствия ряда остатков нормальному закону распределения по R/S критерию $3,34 < R/S = 3,755201423 < 4,71 \Rightarrow$ ряд остатков соответствует нормальному закону распределения. Стандартную ошибку оценки прогнозируемого Показателя $S = 3,877751478$, $E_{отн} = 6,663256146\%$, что говорит, что точность модели приемлимая

Построение прогноза:

	Точечный прогноз	Левая граница	Правая граница
26	67,38	58,6981301	76,0618699
27	68,82	60,0614111	77,5785889
28	70,26	61,4197507	79,1002493

Вывод:

В результате проведения лабораторной работы построенная модель адекватна так как ряд остатков случаен, автокорреляция отсутствует и ожидается, что мат ожидание уровней ряда остатков равно нулю. В ходе проверки было выяснено, что тренд является линейным. Также в ряде присутствует тенденция.