

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема: Выявление общей тенденции изменения динамического ряда.

Цель: Научиться выявлять общую тенденцию изменения ряда динамики с помощью укрупнения интервалов с расчетом скользящей средней.

Оборудование: вычислительная техника, чертежные инструменты.

Теоретическое обоснование

Выявление общей тенденции изменения динамического ряда обеспечивается при помощи особых приемов.

Наиболее простым способом является укрупнение интервалов и определение итога уровня для этих интервалов или исчисление средних для каждого укрупненного интервала. При этом используют либо переменную среднюю, либо скользящую среднюю.

Расчет переменной средней осуществляется по формулам простой средней арифметической. Например, если укрупненный интервал образован объединением трех периодов, средние для укрупненных интервалов определяются следующим образом:

$$\bar{y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}; \bar{y}_2 = \frac{y_4 + y_5 + y_6}{3} \text{ и т.д.}$$

Скользящая средняя - подвижная динамическая средняя, которая исчисляется по ряду при последовательном передвижении на один интервал, т. е. сначала вычисляют средний уровень из определенного числа первых по порядку уровней ряда, затем - средний уровень из такого же числа членов, начиная со второго. Период скользящей может быть четным и нечетным, практически удобнее использовать нечетный период, так как в этом случае скользящая средняя будет отнесена к середине периода скольжения.

Скользящие средние с продолжительностью периода, равной 3, следующие:

$$\bar{y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}; \bar{y}_2 = \frac{y_2 + y_3 + y_4}{3}; \bar{y}_3 = \frac{y_3 + y_4 + y_5}{3} \text{ и т.д.}$$

Полученные средние записываются к соответствующему срединному интервалу (второму, третьему, четвертому и т. д.).

Если период скользящей четный, то выполняют **центрирование данных**, т. е. определение средней из найденных, средних, что необходимо для определения срединного периода. Например, если исчисляется скользящая с продолжительностью периода, равной 2, то расчет производится следующим образом:

$$\bar{y}_1 = \frac{y_1 + y_2}{2}; \bar{y}_2 = \frac{y_2 + y_3}{2}; \bar{y}_3 = \frac{y_3 + y_4}{2} \text{ и т.д.}$$

Тогда центрированные средние равны:

$$\bar{y}'_1 = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}{2}; \bar{y}'_2 = \frac{\bar{y}_2 + \bar{y}_3}{2}; \text{ и т.д.}$$

Первая центрированная средняя будет отнесена ко второму периоду, вторая - к третьему и т.д. Сглаженный ряд «укорачивается» по сравнению с фактическим на $\frac{m-1}{2}$ члена с одного и другого конца, где m – количество уровней, входящих в интервал.

Порядок выполнения

- 1) Ознакомиться с теоретическим обоснованием.
- 2) Записать тему, цель, оборудование, задание в отчет.
- 3) Выполнить задание.
- 4) Сделать анализ полученных результатов.
- 5) Ответить на контрольные вопросы в отчете.
- 6) Сделать вывод по работе.

Задание: Выявить общую тенденцию изменения динамического ряда способом укрупнения ряда с использованием скользящей средней.

Исходные данные: В таблице приведен годовой объем производства хлебобулочных изделий хлебозавода (млн. руб.).

вариант	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
0	7	9	11	8	10	12	7	6	8	9	13	14
1	5	8	10	9	7	5	6	10	10	12	8	6
2	10	12	8	14	10	12	5	4	8	12	10	8
3	8	10	10	5	6	4	6	10	12	8	9	10
4	6	8	10	12	10	14	8	6	10	8	12	9
5	5	9	7	6	10	10	12	6	4	6	13	12

Ход работы:

- 1) Выпишите данные своего варианта.
- 2) Постройте линейную диаграмму показателей производства.
- 3) В таблице 1 рассчитайте скользящие средние продолжительностью периода равной 4.
- 4) Выполните центрирование данных. В таблице рассчитайте центрированные средние.
- 5) Постройте линейную диаграмму сглаженного ряда показателей производства в том же поле.

Контрольные вопросы:

- 1) Какой способ выявления общих тенденций изменения ряда динамики является наиболее простым?
- 2) Что такое скользящая средняя? Какая средняя применяется для ее расчета?
- 3) На сколько укорачивается сглаженный ряд?

Литература:

1. Мхитарян В.С. Статистика. М.: ИЦ «Академия», 2007
2. Практикум по теории статистики. Под ред. Шмойловой Р.А. М.: «Финансы и статистика», 1998

Дисциплина: Статистика

Группа: БУ-21

Преподаватель: Севостьянова Ю.С.

e-mail: seva.ju@yandex.ru

Срок выполнения: 12.05.2020 (выполнить в рукописном виде, отослать фото)

Пример выполнения задания (рассмотрен вариант 0)

Таблица 1

Квартал Месяц	Исходные уровни	Скользящая средняя	Сглаженные уровни с центрированием
Январь	7	-	-
Февраль	9	8,75	-
Март	11	9,5	9,4
Апрель	8	10,25	7,3
Май	10	9,25	9,1
Июнь	12	8,75	8,4
Июль	7	8,25	8,4
Август	6	7,5	8,9
Сентябрь	8	9	-
Октябрь	9	11	-
Ноябрь	13	-	-
Декабрь	14	-	-

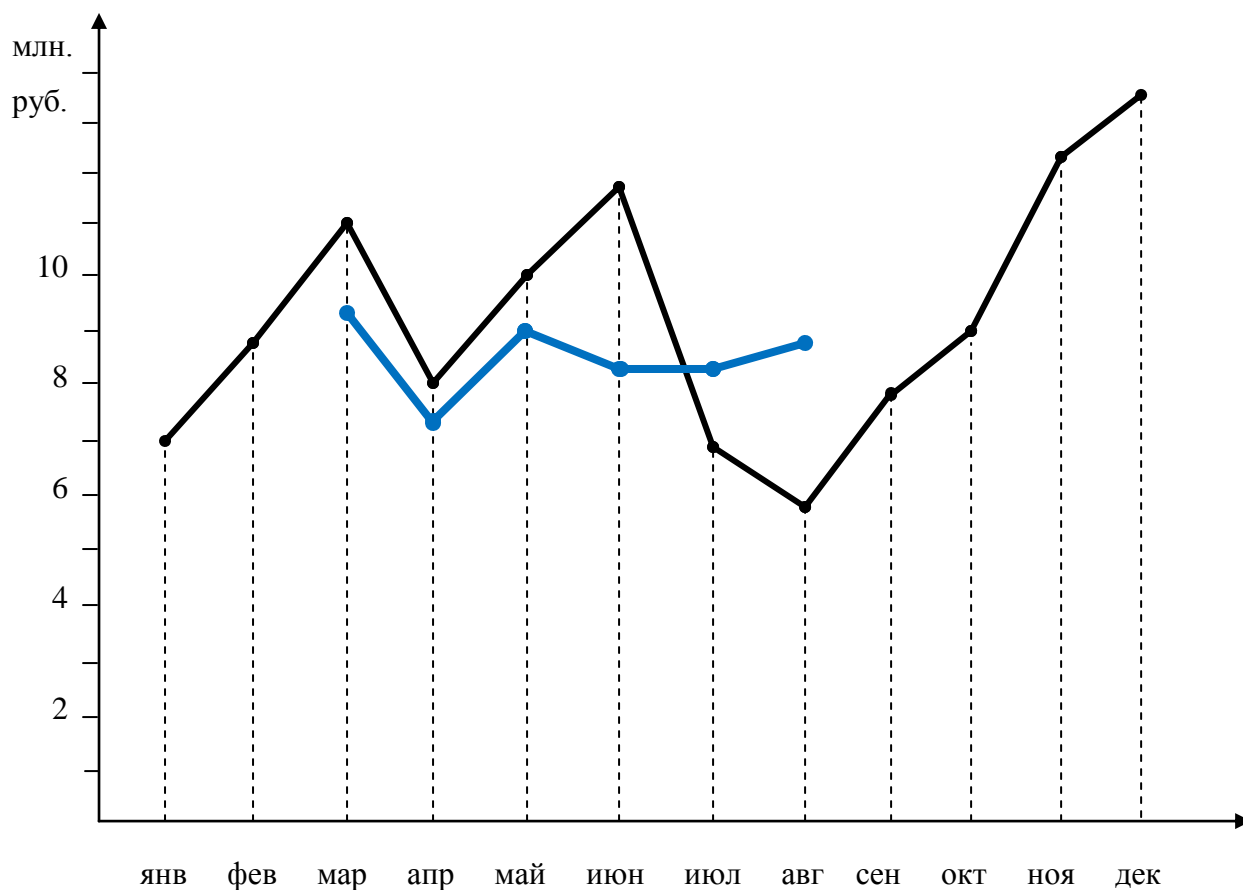


Рисунок 1- График показателей производства хлебобулочных изделий.