

## Тема: Статистика

ЗАДАНИЕ. Имеются данные о выпуске стиральных машин заводами края:

Заводы	Январь		Март		Май	
	Цена, тыс. руб.	Кол-во, тыс. шт.	Цена, тыс. руб.	Кол-во, тыс. шт.	Цена, тыс. руб.	Удельный вес в общем итоге, %
1	27210	200	30709	185	28375	3,06
2	13400	991	13400	680	13400	17,07
3	1988	824	1998	955	2043	44,07
4	11500	1136	12000	1086	12300	35,80

Определить:

1. Индивидуальные индексы физического объема, общие индексы товарооборота в действующих и сопоставимых ценах на основе данных за январь и март;
2. Изменение объема выпущенной продукции (в стоимостном выражении) за счет изменения цен на готовую продукцию в марте по сравнению с январем;
3. Индивидуальные и общий индексы цен на основании данных за март и май;
4. Как повлияло изменение структуры выпущенной продукции на изменение средней цены в мае по сравнению с мартом;
5. Индексы цен постоянного состава для периода январь-март, март-май.

РЕШЕНИЕ.

1. Определим индивидуальные индексы физического объема выпуска стиральных машин по данным за январь и март.

$$1 \text{ завод: } i_q = \frac{i_1}{i_0} = \frac{185}{200} = 0,925$$

$$2 \text{ завод: } i_q = \frac{i_1}{i_0} = \frac{680}{991} = 0,686$$

$$3 \text{ завод: } i_q = \frac{i_1}{i_0} = \frac{955}{824} = 1,159$$

$$4 \text{ завод: } i_q = \frac{i_1}{i_0} = \frac{1086}{1136} = 0,956$$

Определим общий индекс товарооборота в действующих ценах (т.е. в ценах того периода, в котором этот товарооборот имел место):

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{30709 \cdot 185 + 13400 \cdot 680 + 1998 \cdot 955 + 12000 \cdot 1086}{27210 \cdot 200 + 13400 \cdot 991 + 1988 \cdot 824 + 11500 \cdot 1136} = \frac{29733255}{33423512} = 0,89.$$

Определим общий индекс товарооборота в сопоставимых ценах (в январских ценах):

$$I_{pq} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{30709 \cdot 200 + 13400 \cdot 991 + 1998 \cdot 824 + 12000 \cdot 1136}{27210 \cdot 200 + 13400 \cdot 991 + 1988 \cdot 824 + 11500 \cdot 1136} = \frac{28533390}{33423512} = 0,854.$$

2. Определим изменение объема выпущенной продукции (в стоимостном выражении) за счет изменения цен на готовую продукцию в марте по сравнению с январем.

Объем выпущенной продукции в марте (в стоимостном выражении):

$$\sum p_1 q_1 = 30709 \cdot 185 + 13400 \cdot 680 + 1998 \cdot 955 + 12000 \cdot 1086 = 29733255 \text{ (тыс. руб.)}$$

Объем выпущенной продукции в марте (по январской цене):

$$\sum p_0 q_1 = 30709 \cdot 200 + 13400 \cdot 991 + 1998 \cdot 824 + 12000 \cdot 1136 = 28533390 \text{ (тыс. руб.)}$$

Изменение объема выпущенной продукции за счет изменения цен:

$$E = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 29733255 - 28533390 = 1199865 \text{ (тыс. руб.)}$$

3. Определим индивидуальные и общий индексы цен на основании данных за март и май.

Индивидуальные индексы цен:

$$1 \text{ завод: } i_p = \frac{i_1}{i_0} = \frac{28375}{30709} = 0,924$$

$$2 \text{ завод: } i_p = \frac{i_1}{i_0} = \frac{13400}{13400} = 1$$

$$3 \text{ завод: } i_p = \frac{i_1}{i_0} = \frac{2043}{1998} = 1,023$$

$$4 \text{ завод: } i_p = \frac{i_1}{i_0} = \frac{12300}{12000} = 1,025$$

Общий индекс цен определим, используя вместо абсолютного значения объема выпуска его процентное отношение к итогу:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{28375 \cdot 3,06 + 13400 \cdot 17,07 + 2043 \cdot 44,07 + 12300 \cdot 35,8}{30709 \cdot 3,06 + 13400 \cdot 17,07 + 1998 \cdot 44,07 + 12000 \cdot 35,8} = 1,007, \text{ или } 100,7\%, \text{ т. е.}$$

общее увеличение цен составило 0,7%.

4. Определим, как повлияло изменение структуры выпущенной продукции на изменение средней цены в мае по сравнению с мартом. Для этого определим структуру выпуска в марте и в мае и исчислим индекс структурных сдвигов.

Рассчитаем структуру выпуска в марте.

Первый завод:

$$d = \frac{q}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{185}{185 + 680 + 955 + 1086} = \frac{185}{2906} = 6,37\%$$

Второй завод:

$$d = \frac{q}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{680}{185 + 680 + 955 + 1086} = \frac{680}{2906} = 23,4\%$$

Третий завод:

$$d = \frac{q}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{955}{185 + 680 + 955 + 1086} = \frac{955}{2906} = 32,86\%$$

Четвертый завод:

$$d = \frac{q}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{1086}{185 + 680 + 955 + 1086} = \frac{1086}{2906} = 37,37\%$$

Структура выпуска в мае дана в условии задачи. Определим изменения структуры, отняв от значения показателя структуры в мае значение показателя в марте. Данные представим в таблице.

Изменение структуры выпуска в мае по сравнению с мартом

Заводы	Кол-во, тыс. шт.	Структура выпуска в марте, %	Структура выпуска в мае, %	Отклонение, +/-
1	185	6,37	3,06	-3,31
2	680	23,40	17,07	-6,33
3	955	32,86	44,07	+11,21
4	1086	37,37	35,80	-1,57
Итого	2906	100	100	

Согласно таблице, доля выпуска третьего завода в общем объеме в мае по сравнению с мартом выросла на 11,21%. В то же время снизилась доля выпуска остальных заводов в общем объеме выпуска стиральных машин.

Индекс структурных сдвигов определим, используя вместо абсолютного значения показателя объема выпуска его процентное или долевое отношение к итогу:

$$I_{стр} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{8403,594}{1} : \frac{10231,678}{1} = 0,821, \text{ или } 82,1\%. \text{ Т.е. за счет изменения}$$

структуры в мае средняя цена по сравнению с мартом снизилась на 17,9%. (100% - 82,1% = 17,9%)

5. Определим индексы цен постоянного состава для периода январь-март, март-май.

Январь-март:

$$I_p^{\phi C} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{30709 \cdot 185 + 13400 \cdot 680 + 1998 \cdot 955 + 12000 \cdot 1086}{30709 \cdot 200 + 13400 \cdot 991 + 1998 \cdot 824 + 12000 \cdot 1136} = \frac{29733255}{28533390} = 1,171, \text{ или}$$

117,1%, т.е. в марте цены выросли на 17,1% по сравнению с январем. (117,1% - 100% = 17,1%)

Март-май:

$$I_p^{\phi C} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{28375 \cdot 3,06 + 13400 \cdot 17,07 + 2043 \cdot 44,07 + 12300 \cdot 35,8}{30709 \cdot 3,06 + 13400 \cdot 17,07 + 1998 \cdot 44,07 + 12000 \cdot 35,8} = \frac{8459,405}{8403,594} = 1,007 \text{ или}$$

100,7%, т.е. в мае цены выросли на 0,7% по сравнению с мартом. (100,7% - 100% = 0,7%).