**Анализ сезонных колебаний**.

Если в анализируемой временной последовательности наблюдаются устойчивые отклонения от тенденции (в большую или в меньшую сторону), то можно предположить наличие в ряду динамики некоторых (одного или нескольких) колебательных процессов.

Это особенно заметно, когда изучаемые явления имеют сезонный характер, — возрастание или убывание уровней повторяется регулярно с интервалом один год (например, производство молока и мяса по месяцам года, потребление топлива и электроэнергии для бытовых нужд, сезонная продажа товаров и т.д.).

Задачи, которые необходимо решить в ходе исследования сезонности:

1) выявить наличие сезонности;

2) численно выразить сезонные колебания;

3) выделить факторы, вызывающие сезонные колебания;

4) оценить последствия сезонных колебаний;

5) провести математическое моделирование сезонности.

Сезонность выявляется с помощью:

1) метода абсолютных разностей;

2) метода относительных разностей;

3) индексного метода.

Метод абсолютных разностей заключается в расчете месячных средних и общей средней и последующем их сравнении:

где yt — средний уровень показателя за три и более года,

yc — средний уровень за все годы значение показателя.

Если сезонность оценивается по данным за три года (тридцать шесть месяцев), то

где yi — значение уровня динамического ряда.

Величина и знак значений абсолютных отклонений определяют наличие сезонности.

Метод относительных разностей является продолжением метода абсолютных разностей. В качестве показателя, характеризующего сезонную неравномерность, используется показатель относительного отклонения:

По величине и знакам значений относительных отклонений можно судить о величине и силе влияния сезонного фактора.

*Индекс сезонности* рассчитывается:

где yt — средний уровень показателя за три и более года,

yc — средний уровень за все годы значение показателя.

Расчет индекса сезонности по данной формуле не учитывает наличие тренда.

Рассчитанные значения индекса сезонности сравниваются со значением 100 %. Если индекс сезонности превышает 100 % — это свидетельствует о влиянии сезонного фактора в сторону увеличения уровней динамического ряда.

Если индекс сезонности меньше 100 % — то сезонный фактор вызывает снижение уровней динамического ряда.

Определим наличие сезонных колебаний для динамического ряда *методом постоянной средней*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период | 1 | 2 | 3 |  | ∆сез | ∆отн,% | Iсез, % |
| Январь | 2390 | 5562 | 6500 | 4817.33 | -721.75 | -13.03 | 86.97 |
| Февраль | 2620 | 5580 | 6650 | 4950 | -589.08 | -10.64 | 89.36 |
| Март | 3105 | 5600 | 6700 | 5135 | -404.08 | -7.3 | 92.7 |
| Апрель | 3280 | 5700 | 6770 | 5250 | -289.08 | -5.22 | 94.78 |
| Май | 3590 | 5730 | 6780 | 5366.67 | -172.42 | -3.11 | 96.89 |
| Июнь | 3630 | 5790 | 6600 | 5340 | -199.08 | -3.59 | 96.41 |
| Июль | 3620 | 5820 | 6650 | 5363.33 | -175.75 | -3.17 | 96.83 |
| Август | 3980 | 5900 | 6770 | 5550 | 10.92 | 0.2 | 100.2 |
| Сентябрь | 4410 | 5960 | 6850 | 5740 | 200.92 | 3.63 | 103.63 |
| Октябрь | 4880 | 6140 | 6940 | 5986.67 | 447.58 | 8.08 | 108.08 |
| Ноябрь | 5220 | 6220 | 7120 | 6186.67 | 647.58 | 11.69 | 111.69 |
| Декабрь | 6010 | 6690 | 7650 | 6783.33 | 1244.25 | 22.46 | 122.46 |
|   |   |   |   | 5539.08 |   |   |   |

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Анализ сезонности](https://axd.semestr.ru/index/season.php)

С этой задачей также решают:

[Мультипликативная модель временного ряда](https://axd.semestr.ru/dinam/multiplicative.php)

[Аддитивная модель временного ряда](https://axd.semestr.ru/dinam/additive.php)

[Показатели рядов динамики (цепные, базисные, средние)](https://axd.semestr.ru/dinam/group.php)

[Индекс цен переменного состава](https://axd.semestr.ru/index/ind.php)

[Выявление тренда методом аналитического выравнивания](https://math.semestr.ru/trend/analis.php)

[Показатели вариации: средняя взвешенная, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана, размах вариации](https://math.semestr.ru/group/variations.php)