**18.11.2020**

**Пара№3**

**Группа 21-ЗИО**

**Дисциплина: «Статистика»**

**Преподаватель: Попова Алла Викторовна**

**Тема:** Виды индексов в статистике

**Задание:**

1. **Внимательно изучить теоретический материал**
2. **Составить краткий конспект**
3. **Подготовиться к решению задач по теме**

**Конспект отдельно не сдаете, только вместе с решением задач по данной теме. Решение задач будет на следующей паре.**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

# Тема Экономические индексы

**1. Понятие об индексах**

Особым видом относительных величин являются индексы. Индекс (Index) означает указатель, показатель. Особенности индексов в том, что:

1) с помощью индексов одним числом можно выразить соотношение разнородных явлений, показатели которых не могут быть непосредственно суммируемыми. Посредством индекса можно установить процент выполнения плана по каждому отдельному виду продукции, а также средний процент выполнения плана по всей продукции коммерческого предприятия, который выпускает различные виды продукции;

2) с помощью индексов можно характеризовать степень выполнения плана и степень изменения явлений во времени и соотношение величин явлений в пространстве; посредством экономических индексов можно выразить задание по плану.

В статистике **индекс** – это относительная величина, характеризующая изменения во времени и в пространстве уровня изучаемого общественного явления (процесса), или степень выполнения плана.

По степени охвата различают два вида индексов: индивидуальные и общие.

**2. Индивидуальные индексы**

**Индивидуальные индексы** характеризуют соотношение отдельных элементов совокупности.

Примером индивидуальных индексов может быть процент выполнения плана или динамика выпуска одного вида продукции, процент выполнения плана или динамика себестоимости одного вида продукции или соотношение выпуска одного вида продукции за один и тот же период в разных областях.

Индивидуальный индекс обозначается буквой Он определяется методом сопоставления двух величин, характеризующих уровень исследуемого статистического процесса или явления во времени или в пространстве, т. е. за два сравниваемых периода Период (уровень которого сравнивается) называется отчетным. или текущим, периодом и обозначается подстрочным знаком «I» а период, с уровнем которого проводится сравнение, называется базисным и обозначается подстрочным знаком «О» или «ря», если при внутрифирменном планировании сравнение проводится с планом. Если изменение явлений изучается за ряд периодов то каждый период обозначается соответственно подстрочным знаком «О», «1», «2», «3» и т. д.

В статистике количество обозначают буквой «q», цену – «р». себестоимость – «z», затраты времени на производство единицы продукции – «t».

**Индивидуальные индексы** выражаются следующим образом:

1) индекс физического объема продукции:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_041.png

где q1 и q0 – количество произведенной продукции в отчетном и базисном периодах. Данный индекс характеризует изменение физического объема продукции во времени, в пространстве, если сравнивать производство одного и того же вида продукции за один и тот же период времени, но по разным объектам (заводам, территориям и т. д.), и плана, если фактический выпуск сравнивать с плановым заданием;

2) индекс цен:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_042.png

где р1 и р0 – цена единицы продукции в отчетном и базисном периодах.

**Индекс себестоимости:**

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_043.png

где z1 и z0 – себестоимость единицы продукции в отчетном и базисном периодах. Индекс трудоемкости:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_044.png

где t1 и t0 – затраты времени в отчетном и базисном периодах на производство единицы продукции.

Изменение объема реализации товара в стоимостном выражении отражает индивидуальный индекс товарооборота:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_045.png

Приведенные выше индексы: цен, физического объема и товарооборота взаимосвязаны между собой:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_046.png

Эта взаимосвязь показывает, что изменение товарооборота складывается под воздействием динамики цены и изменения объема продажи данного товара.

Индивидуальные индексы по существу – это относительные величины динамики, выполнения плана или сравнения. Индекс как относительный показатель выражается в виде коэффициентов, когда база для сравнения принимается за единицу, и в процентах, когда база для сравнения принимается за 100.

**Базисные и цепные индексы**

Для определения статистических индексов нужно иметь данные за два периода или два сравниваемых уровня.

Если существуют данные за определенный ряд периодов или уровней, то в качестве базы для сравнения можно принять один и тот же начальный уровень или уровень предыдущего периода. В первом случае получим индексы с постоянной базой – базисные, а во втором – индексы с переменной базой – цепные.

В экономическом анализе базисные и цепные индексы обладают определенными значениями.

Базисные экономические индексы характеризуют изменение статистических процессов за длительный период времени по отношению к одной отправной точке, но если возникнет необходимость следить за текущими изменениями статистического процесса, то применяются цепные индексы.

Если на основе базисных и цепных индексов исследуется один и тот же период, то это обозначает, что между ними есть взаимосвязь – это произведение цепных индексов, равное базисному Такая взаимосвязь принесет возможность вычислить базисные индексы по данным цепных индексов, и наоборот.

**Общие индексы**

Общие индексы характеризуют соотношение совокупности статистических процессов или явлений, состоящей из разнородных, непосредственно несоизмеримых элементов. Для определения общей стоимости различных видов продукции в качестве со–измерителя используется обычно цена за единицу продукции, для определения общей себестоимости или производственных затрат – себестоимость единицы продукции, общих затрат труда – затраты труда на производство единицы продукции и т. д.

Общее изменение товарооборота от стоимости проданных товаров можно определять, сопоставив общую стоимость проданных товаров в отчетном периоде по ценам отчетного периода с общей стоимостью проданных товаров в базисном периоде по ценам базисного периода.

Формула общего индекса товарооборота:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_047.png

Аналогично индексу товарооборота рассчитываются индексы продукции, потребления и т. д.

Приведенная выше формула индекса товарооборота называется агрегатной (от лат. aggrega – «присоединяю»). Агрегатными называются индексы, числители и знаменатели которых представляют собой суммы, произведения или суммы произведений уровней изучаемого статистического явления. Агрегатная формула индекса – основная и наиболее распространенная формула экономических ин

дексов. Агрегатная формула индекса показывает относительное изменение исследуемого экономического процесса и абсолютные размеры этого изменения.

Расчет агрегатного индекса цен по данной формуле был предложен немецким экономистом Г. Пааше, поэтому его принято называть индексом Пааше.

**3. Веса агрегатных индексов цен и физического объема продукции**

Агрегатная формула индекса товарооборота показывает, что его величина зависит от двух явлений, от двух переменных величин: физического объема товарооборота, т. е. количества проданных товаров, и цены за каждую единицу реализованных товаров. Чтобы выявить влияние каждой переменной в отдельности, следует влияние одной из них исключить, т. е. принять ее условно в качестве постоянной, неизменной величины на уровне отчетного или базисного периода. Вопрос о том, какой период принять в качестве постоянной величины, рассмотрим на примере индекса цен и индекса физического объема товарооборота.

Агрегатный индекс цен. Общее изменение цен можно определить, если считать постоянной величиной количество реализованных товаров за отчетный или базисный период. Если для получения индекса цен принимать в качестве весов данные о количестве реализованных товаров за отчетный период, можно получить следующую формулу агрегатного индекса цен:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_048.png

где p1 и р0 – единицы реализованных товаров в отчетном и базисном периодах;

q1 – количество реализованных товаров в отчетном периоде.

Если примем в качестве весов данные о количестве реализованных товаров в базисном периоде, то формула агрегатного индекса цен примет вид:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_049.png

Полученные формулы агрегатных индексов цен с отчетными и базисными весами не идентичны.

Величина индекса зависит от индексируемых показателей, т. е от величин, изменения которых нам нужно определить, и от сомножителей, которые берутся в качестве весов, а в зависимости от данных, которые были взяты в качестве весов – это данные базисного или отчетного периодов, получают два разных индекса.

Первый индекс показывает изменение цен отчетного периода по сравнению с базисным по продукции, проданной в отчетном периоде, и фактическую экономию от снижения цен.

Другой индекс показывает, насколько поменялись цены в отчетном периоде по сопоставлении с базисными, но только по продукции, которая была реализована в базисном периоде, и экономию, которую можно было получить в результате снижения цен.

Абсолютная фактическая экономия от снижения цен в отчетном периоде определяется следующим образом:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_050.png

Абсолютная условная экономия в базисном периоде:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_051.png

Для вычисления индекса цен необходимо сопоставить стоимость товаров, реализованных в отчетном периоде по ценам отчетного периода, со стоимостью этих же товаров, но по ценам базисного периода.

Агрегатный индекс цен представляет собой дробь, числитель и знаменатель которой состоят из двух сомножителей. Один из них является переменной индексируемой величиной (p1 и p0 ). а второй принимается условно в качестве постоянной величины – веса индекса (q1 ).

**Агрегатный индекс физического объема товарооборота**

**Индекс физического объема товарооборота** представляет собой изменение физического объема в отчетном периоде по соотнесению с базисным. Чтобы агрегатный индекс показывал лишь изменение физического объема товарооборота, в качестве весов берутся неизменные цены базисного и отчетного периодов

Неизменные цены всегда только цены базисного периода. Применение в качестве весов неизменных цен дает возможность получить правильное представление о динамике физического объема товарооборота.

В индексе физического объема сомножитель индексируемого показателя берется на уровне базисного периода.

Формула агрегатного индекса физического объема продукции:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_052.png

где ?q1p0 – стоимость продукции отчетного периода по ценам базисного;

?q0p0 – стоимость продукции базисного периода по ценам того же периода.

Абсолютное изменение физического объема вычисляется как разность между числителем и знаменателем индекса ?q1p0 – ?q0p0

**Постоянные и переменные веса агрегатных индексов**

Если индексы вычисляются за несколько периодов, то для всех них могут быть приняты одни и те же веса – индексы с постоянными весами, или же для каждого периода свои веса – индексы с переменными весами.

Теоретически возможны четыре типа индексов.

1. Общие базисные индексы цен с постоянными (базисными) весами:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_053.png

2. Общие базисные индексы цен с переменными (отчетными) весами:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_054.png

3. Общие цепные индексы цен с постоянными весами:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_055.png

4. Общие цепные индексы цен с переменными весами:

http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/i_056.png

Эти индексы получены путем сопоставления цен каждого последующего периода с предыдущим, но взвешенных в каждом случае на количество товаров отчетного периода.

В этих индексах отражается как изменение цен за ряд последовательных периодов, так и изменение структуры реализованных товаров.

Для характеристики изменения цен по сравнению с начальным периодом без учета изменений в структуре произведенных товаров применяют общие базисные индексы с постоянными весами, в тех же целях, но с учетом изменения структуры – базисные индексы с переменными весами. Для определения изменения цен каждого периода по сравнению с предыдущим без учета изменений в структуре проданных товаров применяют цепные индексы с постоянными весами, с учетом изменений в структуре – цепные индексы с переменными весами.

Выбор периода взвешивания индексов зависит от того, какие индексы вычисляются: индексы количественных (объемных) или качественных показателей.

### Формулы для вычислений

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Формула |
| Индивидуальный индекс   * цены * физического объема * себестоимости   Агрегатный индекс  -товарооборота   * затрат * цен Пааше * цен Ласпейреса * объема Пааше * объема Ласпейреса   Среднеарифметический индекс цен  Среднегармонический индекс цен  Абсолютное изменение товарооборота  - в целом   * за счет изменения объема * за счет изменения цен | ;  ;                    =.  =.  =. |