**1. Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики.**

Статистика - самостоятельная общественная наука, имеющая свой предмет и метод исследования. Возникла она из практических потребностей общественной жиз­ни. Уже в древнем мире появилась потребность подсчитывать численность жителей государства, учитывать людей, пригодных к военному делу, определять колличество скота, размеры земельных угодий и другого имущества. Информация такого рода была необходима для сбора налогов, ведения войн и т.п. В дальнейшем, по мере развития общественной жизни, круг учитываемых явлений постепенно расширяется.

Особенно возрастает объем собираемой информации с развитием капитализма и мирохозяйственных связей. Потребности этого периода вынуждали органы государ­ственного управления и капиталистические предприятия собирать для практических нужд обширную и разнообразную информацию о рынках труда и сбыта товаров, сырье­вых ресурсах.

В середине 17-го века в Англии возникло научное направление, получившее название "политической арифметики". Начало этому направлению положили Вильям Петти (1623-1687) и Джон Граунт (1620-1674 г.г.). "Политические арифметики" на основе изучения информации о массовых общественных явлениях стремились от­крыть закономерности общественой жизни и таким образом ответить на вопросы, возникавшие в связи с развитием капитализма.

Наряду со школой "политических арифметиков" в Англии, в Германии развива­лась школа описательной статистики или "государствоведения". Возникновение этой науки относится к 1660 г.

Развитие политической арифметики и государствоведения привело к появлению науки статистики.

Понятие "статистика" происходит от латинского слова "status", которое в переводе означает - положение, состояние, порядок явлений.

В научный оборот термин "статистика" ввел профессор Геттингенского универ­ситета Готфрид Ахенваль (1719-1772).

В зависимости от объекта изучения статистика как наука подразделяется на социальную, демографическую, экономическую, промышленную, торговую, банковскую, финансовую, медицинскую и т.д. Общие свойства статистических данных, независимо от их природы и методы их анализа рассматриваются математической статистикой и общей теорией статистики.

Предмет статистики. Статистика имеет дело прежде всего с колличественной стороной явлений и процессов общественной жизни. Одной из характерных особеннос­тей статистики является то, что при изучении колличественной стороны обществен­ных явлений и процессов она всегда отображает качественные особенности иссле­дуемых явлений, т.е. изучает колличество в неразрывной связи, единстве с качес­твом.

Качество в научно-филосовском понимании - это свойства, присущие предмету или явлению, которые отличают данный предмет или явление от других. Качество -

- это то, что делает предметы и явления определенными. Пользуясь филосовской терминологией, можно сказать, что статистика изучает общественные явления как единство их качественной и колличественой определенности, т.е. изучает меру общественных явлений.

Статистическая методология. Важнейшими составными элементами статистической методологии являются: 1)массовое наблюдение; 2)группировки, применение обоб­щающих (сводных) характеристик; 3)анализ и обобщение статистических фактов и обнаружение закономерностей в изучаемых явлениях.

1. Чтобы охаратеризовать с колличественной стороны любое массовое явление, необходимо сначала собрать информацию о составляющих его элементах. Это и дости­гается при помощи массового наблюдения, осуществляемого на основе выработанных статистической наукой правил и способов.

2. Собранные в процессе статистического наблюдения сведения подвергаются в дальнейшем сводке (первичной научной обработке), в процессе которой из всей совокупности обследованных единиц выделяются характерные части (группы). Выде­ление групп и подгрупп единиц из всей обследованной массы называется в статис­тике группировкой. Группировка в статистике является основой обработки и анали­за собранной информации. Осуществляется она на основе определенных принципов и правил.

3. В процессе обработки статистической информации совокупность обследованных единиц и выделенные ее части на основе применения метода группировок характе­ризуются системой цифровых показателей: абсолютных и средних величин, относите­льных величин, показателей динамики и т.д.

Задачи статистики. Большое значение статистики в обществе объясняется тем, что она представляет собой одно из самых основных, одно из наиболее важных средств, с помощью которых хозяйствующий субъект ведет учет в хозяйстве.

Учет является способом систематического измерения и изучения общественных явлений с помощью колличественных методов.

Не всякое изучение колличественных соотношений есть учет. Различные колличе­ственные отношения между явлениями можно представить в виде тех или иных матема­тических формул, и это само по себе еще не будет учетом. Одна из характерных особенностей учета - подсчет ОТДЕЛЬНЫХ элементов, ОТДЕЛЬНЫХ единиц, из кото­рых складывается то или иное явление. В учете используются различные математи­ческие формулы, но их применение обязательно связано с подсчетом элементов.

Учет является средством контроля и мысленного обобщения процессов обществен­ного развития.

Лишь благодоря статистике управляющие органы могут получать всестороннюю характеристику управляемого объекта, будь то национальное хозайство в целом или отдельные его отрасли или предприятия. Статистика дает сигналы о неблагопо­лучии в отдельных частях механизма управления, показывая таким образом необхо­димость обратной связи - управляющих решений. Общие принципы и методы научного познания служат фундаментом для понимания и правильного использования статис­тической методологии.

Итак, основной задачей статистики является сбор, учет, обработка и хранение данных (информации), отображающих ход общественного развития.

Таким образом, статистика выступает важнейшим инструментом познания и исполь­зования экономических и других законов общественного развития.

**3. Задачи и объект статистического наблюдения, виды и формы наблюдения.**

Статистическое наблюдение, или первичный статистический учет, является научной, специально организованной регистрацией признаков каждой единицы совокупности и записью их в определенных документах.

Статистическим наблюдением называется планомерный научно организованный сбор или получение массовых сведений о явлениях общественной жизни.

В процессе статистического наблюдения получаются статистические данные, необходимые для осуществления познаватльной и контрольно-организаторской фун­кции статистики.

Статистическое наблюдение выступает первым этапом статистического иссле­дования, оно совпадает в основном с первой (чувственной или эмпирической) ступенью процесса познания общественной жизни, является важнейшим специфи­ческим статистическим приемом исследования. Всякое исследование, в т.ч. и статистическое, начинается со сбора фактов, наблюдения; выводы, обобщения как в науке, так и в практике ценны лишь тогда, когда они обоснованы факта­ми.

К статистическим данным, пригодным для обобщений, предъявляется ряд тре­бований:

- данные должны быть максимально полными, но не отрывочными, случайно выхваченными;

- данные должны быть абсолютно достоверными и точными;

- данные должны соответствовать принципу единообразия, сопоставимости;

- данные должны соответствовать принципу своевременности (сбор должен быть организован только в строго определенное время, но кроме этого, данные

должны быть представлены так же в срочном порядке).

Объектом статистического наблюдения называется та совокупность, о кото­рой должны быть собраны необходимые сведения. Объектом наблюдения может быть, например, совокупность фермерских хозяйств республики (или же какого- -либо района), совокупность ВУЗ-ов, совокупность промышленных предприятий и т.д.

Единицей наблюдения называют тот составной элемент объекта наблюдения, который является носителем признаков, подлежащих регистрации. В одном каком- -либо наблюдении может быть не одна, а несколько единиц наблюдения. Так при переписи населения, например, единицей наблюдения может быть или человек (житель), или семья, или то и другое.

Единицы наблюдения, как и объект в целом, обладают, как правило, мно­жеством различных признаков. Все их учесть невозможно. Поэтому необходимо оп­ределить какие признаки следует регистрировать в процессе наблюдения.

Перечень признаков, регистрируемых в процессе наблюдения, называют программой статистического наблюдения.

Наряду с составлением перечня признаков, включаемых в программу наблю­дения, важное значение имеет также точное, ясное и исчерпывающее определение каждого признака. Точная и исчерпывающая формулировка вопросов программы не­обходима для того, чтобы обеспечить одинаковое их понимание всеми участвующи­ми в наблюдении лицами. В этих целях часто в формулировку вопросов включается так называемый подсказ, т.е. варианты возможных ответов.

Статистическое наблюдение может производится в двух основных формах: в форме отчетности и в форме специально организованных статистических обследований.

Специальные статистические обследования освещают моменты, не охватывае­мые статистической отчетностью, служат средством для проверки и анализа ма­териалов этой отчетности, дают дополнительный материал как для национально­хозяйственного прогнозирования и оперативных мероприятий, так и для познания закономерностей развития экономики.

Для изучения особенностей и закономерностей общественных явлений приме­няются различные виды и способы сбора статистических сведений. В зависимости от задач исследования и конкретных условий статистическое наблюдение может быть единовременным или текущим.

Единовременное наблюдение - запись признаков единиц наблюдения, приуро­ченная к данному "критическому моменту" времени. Единовременное наблюдение или учет состояния проводится через некоторые периоды времени, охватывает длительно существующую совокупность. Такое наблюдение проводится для опреде­ления численности, состава и качественных особенностей совокупности. Програм­ма сбора сведений в этом случае должна быть в основном аналогичной содер­жанию предшествующих единовременных наблюдений.

Текущее наблюдение или текущий учет ведется для определения измерений состояния явления. Единицы наблюдения и их признаки регистрируются в момент возникновения или же в ближайший после этого момент времени.

Материалы единовременного и текущего наблюдений взаимно дополняют друг друга; создается возможность получения данных на любой момент времени или за любой период времени.

Сплошное наблюдение - учет всех без исключения единиц в пределах данной совокупности, например перепись всех видов оборудования или материалов в данном предприятии. Материалы сплошного наблюдения позволяют выделить в сос­таве изучаемой массе единицы качественно однородной группы и определить по каждой группе средние величины по наиболее существенным признакам. Единовре­менное и текущее наблюдения осуществляются в форме сплошного наблюдения, если необходимо получить сведения об объеме изучаемых явлений.

Организация сплошного наблюдения не всегда возможна и целесообразна, особенно для контроля за качеством продукции. В этом случае сплошное наблю­дение приводит к исключению из сферы практического использования массы про­дукции предприятий. Поэтому необходимо осуществлять несплошное (частичное) наблюдение - учитывать только часть единиц совокупности, по которой состав­ляют представление о характерных особенностях изучаемого явления в целом.

Несплошное наблюдение имеет определенные преимущества по сравнению со сплошным наблюдением:

- требуется значительно меньше затрат труда и средств в связи с уменьшением числа обследуемых единиц;

- данные могут быть собраны в более короткие сроки и по более широкой прог­рамме, чтобы в заданных пределах всесторонне раскрыть особенности изучаемой совокупности, провести более глубокое научное исследование;

- данные несплошного наблюдения привлекаются для контроля материалов сплошного наблюдения;

- несплошное наблюдение должно быть репрезентативным (представительным).

Обследуемые единицы отбираются так, чтобы, опираясь на полученные по этим единицам данные, составить правильное представление о явлении в целом. Поэтому одной из существенных особенностей несплошного наблюдения является организация отбора единиц обследуемой совокупности способами: основного массива, монографическим, анкетным и выборочным наблюдением.

Способ основного массива предусматривает отбор единиц совокупности, преобладающих по изучаемому признаку. Данный способ не обеспечивает отбора единиц, которые представляли бы все части совокупности.

Монографическое наблюдение - детальное описание небольшого числа единиц совокупности. Типическая монография, как один из способов изучения особен­ностей единиц совокупности, предусматривает отбор из состава всей совокуп­ности качественно однородных единиц одного типа. Собираются сведения по 1-3 единицам с индивидуальными значениями признака, близкими к типичным значе­ниям признака в группе;

К числу недостатков типической монографии относится субъективный выбор еди­ниц наблюдения, когда руководствуются только общим представлением об их ха­рактерных особенностях. Кроме того, число отобранных единиц невелико, не соответствуют численности самой группы, и полученные данные не позволяют

изучить распределение единиц (состав, долю) в пределах отдельной группы. Большая уверенность в репрезентативности данных, полученных типической моно­графией, достигается, если выбор единиц основан на данных ранее выполненных сплошных наблюдений.

Анкетный способ предусматривает раздачу анкет (иногда анкеты публикуют) всем единицам совокупности для специальных обследованний, например с целью изучения регулярности доставки почтовой корреспонденции, мнений по отдельным вопросам.

Анкеты заполняются добровольно и поэтому не всегда обеспечивается репре­зентативность выборки. Программа анкетного обследования содержит узкий круг вопросов, ответы на которые часто дают только заинтересованные лица.

Большое распространение получает метод интервью, когда опрос ведется путем личного общения по специально разработанной программе. Такой метод широко применяется в социологических исследованиях.

Наиболее совершенным с научной точки зрения видом несплошного наблюдения является выборочное наблюдение. Выборочное наблюдение представляет собой та­кой вид статистического наблюдения, при котором обследованию подвергается некоторая часть единиц изучаемой совокупности, отобранная в определенном строго научном порядке, с целью последущей характеристики всей совокупности.

Сплошное и несплошное статистическое наблюдение осуществляется раз­личными способами: непосредственным наблюдением, опросом и документированной записью.

Источником сведений служит опрос. По способу регистрации фактов опрос имеет разновидности: экспедиционный способ, саморегистрация, корреспондент­ский способ и документированная запись.

Экспедиционный способ предусматривает сбор сведений на месте возникнове­ния факта. Специальный регистратор производит опрос и сам записывает ответ. Этот способ обеспечивает точную информацию, но требует значительных затрат времени, труда и средств.

Саморегистрация осуществляется с участием специального регистратора на месте сбора сведений. Регистратор только разъясняет порядок ответов на поставленные вопросы в бланке, а ответы даются обычно представителями орга­низаций и предприятий. Этот способ требует значительных затрат времени и средств, а также привлечения высококлалифицированных статистических работ­ников.

Корреспондентский способ предполагает рассылку статистическими и дру­гими органами управления специально разработанных бланков и инструкций по их заполнению хозяйствующим субъектам или специально выделенным лицам - корреспондентам для изучения определенного вопроса. Сведения поступают в ус­тановленные сроки по почте, телеграфом или доставляются нарочным. Способ не требует особых затрат, но качество информации зависит от уровня знаний и степени подготовки корреспондентов.

Документированная запись - основная форма статистического наблюдения является основным источником расчета статистических показателей.

**5. Понятие о статистической сводке**

В результате первой стадии статистического исследования - статистического наблюдения - получают сведения о каждой единице совокупности. Задача второй стадии статистического исследования состоит в том, чтобы упорядочить и обоб­щить первичный материал, свести его в группы и на этой основе дать обобщенную характеристику совокупности. Этот этап в статистике называется сводкой.

Различают простую сводку (подсчет только общих итогов) и статистическую группировку. Статистическая группировка сводится к расчленению совокупности на группы по существенному для единиц совокупности признку. Группировка поз­воляет получить такие результаты, по которым можно выявить состав совокупности, характерные черты и свойства типичных явлений, обнаружить закономерности

и взаимосвязи.

**9. Ряды статистических данных. Виды рядов распределения и их графическое изображение**

Первым и наиболее простым способом обобщения статистических данных яв­ляются ряды распределения.

Статистическим рядом распределения называют численное распределение еди­ниц совокупности по изучаемому признаку. В зависимости от признака ряды могут быть вариационные (количественные) и атрибутивные.

Вариационные ряды могут быть дискретными или интервальными.

Дискретный ряд распределения - это ряд, в котором численное распределение признака выражено одним конечным числом. Примером может служить распределение рабочих по разрядам:

|  |  |
| --- | --- |
| ТАРИФНЫЙ РАЗРЯД | ЧИСЛО РАБОЧИХ, ЧЕЛОВЕК |
| 1  2  3  4  5  6 | 10  30  60  30  40  20 |

Интервальный ряд распределения - это ряд, в котором значения признака заданы в виде интервала. Например, распределение рабочих по разрядам можно представить в виде интервального ряда:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ТАРИФНЫЙ РАЗРЯД | | ЧИСЛО РАБОЧИХ, ЧЕЛОВЕК |
| 1  3  5 | 2  4  6 | 40  90  60 |

При построении интервальных рядов распределения необходимо определить, какое число групп следует образовать и какие взять интервалы (равные, нерав­ные, закрытые, открытые).

Эти вопросы решаются на основе экономического анализа сущности изучае­мых явлений, поставленной цели и характера изменений признака. Интервалы не должны быть слишком широкими, т.к. в противном случае качественно различные объекты могут попасть в одну и ту же группу (нельзя, например, строить такие возрастные интервалы: 0 - 15 лет; 16 - 30 лет), не должны быть и слишком уз­кими, т.к. и в этом случае число единиц в той или иной группе окажется незна­чительным и характеристики групп не будут типичными.

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ РЯДА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.

ЗАДАЧА. Имеются следующие данные о работе 12 заводов одной из отраслей промышленности:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | среднегодовая стоимость  основных производственных  фондов, млн. руб. | | среднесписочное число  работающих за отчетный  период, человек | производство продукции  за отчетный период,  млн. руб. |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 3,0  7,0  2,0  3,9  3,3  2,8  6,5  6,6  2,0  4,7  2,7  3,3 | | 360  380  220  460  395  280  580  200  270  340  200  250 | 3,2  9,6  1,5  4,2  6,4  2,8  9,4 11,9  2,5  3,5  2,3  1,3 |
| итого | | 47,8 | 3935 | 58,6 |

Если по каждому абсолютному показателю таблицы подвести итог (см. стро­ку "итого" таблицы), то получим простую сводку. Однако, только по итогам и отдельным показателям трудно судить о характере распределения заводов, напри­мер, по числу работающих или по стоимости основных фондов, о том, какие зна­чения показателей являются наиболее характерными для данной отрасли за отчет­ный год. Для этого имеющиеся данные надо привести в систему по интересующему нас признаку. В качестве изучаемого признака возьмем, например, стоимость ос­новных фондов и построим по нему ряд распределения с равными закрытими интер­валами. Величина интервала в этом случае определяется по формуле:

Хмакс. - Хмин.

И = ----------------- ,где число групп

Хмакс. и Хмин. - соответственно максимальное и минимальное значения стоимос­ти основных фондов.

Образуем четыре группы заводов. Тогда величина интервала будет равна:

7,0 - 2,0

И = ------------- = 1,25 .

4

Теперь надо образовать

группы заводов, отличающиеся друг от друга по среднегодовой стоимости основ­ных производственных фондов на эту величину. Первая группа заводов будет иметь размер основных производственных фондов в пределах от 2,0 до 3,25 и т.д. Распределив заводы по группам, надо подсчитать число заводов в каждой из них.

Техника подсчета проста - необходимо сделать выборку нужных значений из таблицы задачи и занести их предварительно в рабочую таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы заводов по стоимости основных производственных фондов, млн. руб. | | ЧИСЛО ЗАВОДОВ |
| 2,0 3,25 4,50 5,75 | 3,25  4,50  5,75  7,00 | IXII 5  III 3  I 1  III 3 |

Примечание. Каждая черта соответствует единице совокупности, т.е. одному заводу. Счет ведется пятерками - каждые четыре черты перечеркиваются пятой.

На основании рабочей таблицы составляется ряд распределения:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВОДОВ ПО РАЗМЕРУ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы заводов по стоимости основных производственных фондов, млн. руб. | | Число  заводов | Удельный вес заводов группы в процентах к итогу, % |
| 2,0 3,25 4,50 5,75 | 3,25  4,50  5,75  7,00 | 5  3  1  3 | 41,7  25,0 8,3  25,0 |
| ИТОГО | | 12 | 100,0 |

Как видно из таблицы, ряд распределения состоит из двух элементов:

а) значения признака, б) абсолютной численности единиц признака.

Для большей наглядности абсолютные величины могут быть дополнены отно­сительными показателями (частостями), выраженными в процентах. Таким образом, обобщение данных в виде ряда распределения позволяет видеть вариацию и состав совокупности по изучаемому признаку, сравнивать между собой группы, изучать их в динамике.

Итак, ряд распределения заводов по стоимости основных производственных фондов показывает, что наиболее характерной для данной отрасли является груп­па заводов с основными фондами от 2,0 до 3,25 млн. руб., которая составляет 41,7 % всех заводов, и что более половины заводов (66,7 %) имеют стоимость ос­новных фондов в размере от 2,0 до 4,5 млн. руб.

Интервалы в рядах распределения могут быть неравными - прогрессивно возрастающими или прогрессивно убывающими. Это характерно для совокупностей с большими колебаниями значений признака.

**11. Формы выражения статистических показателей: абсолютные, относительные и средние величины**

Абсолютными статистическими величинами называются показатели, выражающие размеры (объем, уровни) конкретных общественных явлений в единицах меры ве­са, площади, объема, силы, стоимости и т.д.

Абсолютные статистические величины представляют собой всегда числа имено­ванные. Выделяют единицы измерения натуральные, стоимостные, трудовые.

Натуральными принято называть единицы измерения, выражающие величину пред-

метов, вещей в физических мерах, т.е. в мерах длины, площади, объема, веса и

т.п.

В некоторых случаях применяют условные натуральные единицы измерения.

Имея ряд разновидностей одной и той же потребительной стоимости, одну из них принимают за единицу, а другие пересчитывают в эти единицы с помощью специ­альных коэффициентов.

ЗАДАЧА. В отчетном периоде предприятиями консервной промышленности района было произведено продукции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды продукции | Вес или объем банки | Колличество банок, тыс. шт. |
| Овощные консервы: соус томатный икра кабачковая огурцы соленые томаты натуральные  Молочные консервы: молоко сгущеное | 535 г  510 г 1000 cм/3  800 см/3  400 г | 120  150  300  200  500 |

Определить общий объем производства консервов в отчетном периоде в услов­ных единицах.

ПРИМЕЧАНИЕ. За условную банку принимается: а) банка с весом продукции (варенья, джема, повидла, желе, томатных соусов, стерилизованных фруктовых соусов, фруктовой пасты, пюре, сгущеного молока, натуральных соков, овощных и фруктовых маринадов) 400 г; б) банка (со всеми другими видами продукции) ем­костью 353,4 см/3.

Для определения общего объема производства консервов необходимо установить коэффициент перевода в условные единицы измерения, расчет приведем в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды продукции | Вес или объем банки | Вес или объем условной единицы измерения | Коэффициент перевода |
| Овощные консервы: соус томатный икра кабачковая огурцы соленые томаты натуральные  Консервы молочные: молоко сгущеное | 535 г  510 г 1000 см/3  800 см/3  400 г | 400 г  400 г  353,4 см/3  353,4 см/3  400 г | 1,337  1,275  2,829  2,263  1,000 |

Определяем общий объем производства:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды продукции | Произведено продук­ции банок, тыс. шт. | Коэффициент перевода | Произведено продукции тыс шт ус­ловн. банок |
| А | 1 | 2 | 3 |
| Овощные консервы: соус томатный икра кабачковая | 120  150 | 1,337  1,275 | 160,4  191,3 |

- 32 -

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | 2 | 3 |
| огурцы соленые  томаты натуральные  Консервы молочные: молоко сгущеное | 300  200  500 | 2,829  2,263  1,000 | 848,7  452,6  500,0 |
| Общий объем производства X | | X | 2153,0 |

Сравнительную оценку явлений общественной жизни дают относительные ве­личины - обобщающие статистические показатели. Относительная величина - число­вая мера сравнения двух статистических показателей, средство обобщения особен­ностей конкретных общественных явлений. Эта величина вычисляется отношением од­ного абсолютного показателя к другому абсолютному показателю.

В зависимости от характера связи между абсолютными показателями и целями исследования различные виды относительных величин объединяются в группы:

1) относительные величины в статике характеризуют особенности явления в данный момент времени;

2) относительные величины динамики применяют для характеристики изменений уровня развития явления за отдельные периоды времени;

3) относительные величины в планировании и учете выполнения плановых прог­рамм предприятий.

Относительные величины каждой группы могут быть именованными: простыми (кг,шт.) и комбинированными (т/км, кг/шт), а также отвлеченными. Эти относи­тельные величины могут быть коэффициентами; выражаются также в процентах (1/100) часть числа и промилле (1/1000 часть числа) (число родившихся считает­ся на 1000 человек населения). Иногда расчет ведется в продецимилле (1/10000 часть числа). В теории вероятностей, математической статистике и общей теории статистики - в долях, когда объем совокупности принимается равным единице.

В первую группу относительных величин входят относительные величины струк­туры, для расчета которых необходимо располагать абсолютными величинами по от­дельным частям, группам явления и по всему явлению в целом. Отношение числа единиц определенной группы (части совокупности) к общему объему совокупности называется относительной величиной доли (вычисляется в коэффициентах). Если доля признака или объема совокупности выражена в процентах, то вычисляется по­казатель удельного веса. Относительные величины удельного веса позволяют выя­вить отличительные особенности явления в разных условиях времени и места.

Для характеристики особенностей развития явления в данной среде, в данный момент времени применяют относительные величины интенсивности и координации -

- результат сравнения абсолютных величин, относящихся к двум различным, но связанным сторонам явления.

Относительные величины интенсивности показывают, как часто событие проис­ходит в данной среде, и вычисляется на основе сопоставления числа интересующих нас событий к численности среды, которая вызывает эти события.

Относительные величины координации - результат соотношения двух групп единиц

- 33 -

в составе одной и той же совокупности, причем одна из них принимается за ба­зу сравнения.

Вторая группа - относительные величины динамики, необходимые для характе­ристики изменений явления во времени. Относительные величины динамики (темпы роста) получают сравнением абсолютных, а также средних величин текущего или отчетного периода с аналогичными показателями базисного периода, т.е. периода с данными которого сравниваются данные каждого периода (года, квартала, меся­ца). Таким образом сопоставляются данные об одном и том же явлении, но за раз­личные сроки. В экономико-статистическом анализе применяются относительные ве­личины динамики, как базисные, так и цепные.

Относительные величины динамики базисные - результат сравнения абсолютных величин за ряд последовательных периодов времени с данными периода, принятого за основание или базу сравнения. Базисные относительные величины динамики по­казывают изменение объема явления или значений его признака за длительный пе­риод времени.

Цепные относительные величины динамики, иногда называемые переменными, -

- результат сопоставления абсолютных показателей изучаемого явления за теку-

щий период с показателями предыдущего периода времени. Они характеризуют темпы

развития явления за каждый данный период по сравнению с предшествующим перио-

дом времени. Вычислим базисные коэффициенты роста, темпы роста и темпы прироста

(относительный прирост) по данным отчетности строительного предприятия о раз­мере выполняемого объема строительно-монтажных работ; предыдущий период принят за базу сравнения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| П О К А З А Т Е Л И | 1990 г | 1991 г | 1992 г |
| Объем строительно-монтажных работ, млн. руб.(yi)  Коэффициенты роста (К = yi : yi - 1)  Темпы роста (Т = К x 100)  Teмпы прироста (К - 1) x 100 | 1,3  1,0  100  - | 1,6  1,23  123  23 | 1,9  1,19  119  19 |

Прирост объема строительно-монтажных работ составлял в 1991 году 23%, а в 1992 г. - 19%, но объем строительно-монтажных работ увеличился на 0,3 млн. руб.

Между базисными и цепными относительными величинами динамики существует определенная взаимосвязь, позволяющая более широко применять относительные величины в экономико-статистическом анализе общественных явлений. Если перем­ножить цепные относительные величины динамики (по абсолютным данным), то полу­чим базисную относительную величину динамики. По данным расчетной таблицы:

1,6/1,3 x 1,9/1,6 = 1,9/1,3 = 1,46, или увеличение на 46% объема стро­ительно-монтажных работ в 1992 г. по сравнению с 1990 г.

Если же разделить базисные относительные величины динамики, то получим ве­личину цепной относительной величины динамики:

1,9/1,3 : 1,6/1,3 = 1,19. В процессе сравнения абсолютных величин в дина­мике возникает проблема выбора базы сравнения.

Базу сравнения для изучения динамики общественных явлений следует выбирать на

основе исследования особенности явления, а также цели расчета относительных

величин динамики.

При выборе относительных величин необходимо соблюдать следующие правила:

1) относительные величины вычисляют после критической оценки всех сторон изу­чаемого явления и четкого определения понятий и категорий явлений; например, после раскрытия содержания категорий рабочих, ИТР можно расчитать, сколько

ИТР приходится на 100 рабочих;

2) сопоставимые данные по качественно однородным группам, в частности относи­тельные величины удельного веса получают на основе типологической и структур­ной группировки;

3) расчитывают относительные величины по достаточно большому числу единиц со­вокупности; для совокупности с малым числом единиц неуместно вычисление отно­сительных величин;

4) для более полного освещения явлений необходима система относительных величин, вычисленных по ряду существенных признаков. В такой системе объективно отража­ются закономерности развития явления: результаты развития отраслей, предприя­тий и других подразделений;

5) величина полученной относительной величины зависит от правильно выбранной базы сравнения;

6) взятые для сравнения абсолютные величины должны быть сопоставимы: а) в грани­цах одного и того же места и периодов времени, с учетом сезонных колебаний;

б) по одному и тому же кругу единиц наблюдения; в) по условиям и способам сбора данных первичного учета и их статистической сводки; г) по методологии расчета;

7) сравнивают логически взаимосвязанные абсолютные величины в числителе и зна­менателе отношения. Сопоставимость данных, полученных в результате единовремен­ного и текущего наблюдений, достигается путем специального расчета средних ве­личин и др.

8) в процессе экономико-статистического анализа следует рассматривать во взаимо­связи абсолютные и относительные величины. Так, например, для различных пред­приятий 1% промышленной продукции имеет различное абсолютное значение.

Средние величины.

1. Сущность и задачи средних величин

2) Виды средних величин

А)среднее арифметическое

Б)среднее гармоническое

3)Структурные средние

а)мода

б)медиана

в)квартили ,децили.

Статистика занимается изучением массовых социально-экономических явлений

Для которых характерно, то что каждая из них может иметь различное количественное выражение одного и того же признака.

Средняя величина есть обобщающая количественная характеристика совокупности однотипных явлений по одному варьирующему признаку.

Она отражает определённый уровень достигнутый в процессе развития явления к определённому периоду или моменту времени.

Она представляет значение этого признака в совокупности одним числом, несмотря на различия количественных характеристик этого признака по отдельным единицам совокупности.

В развитии явлений необходимость сочетается со случайностью. Таким образом, мы говорим, что средняя величина связана с законом больших чисел.

Суть этой связи в том, что при осреднении случайных отклонений индивидуальных величин от средней , в силу действия закон больших чисел, они погашаются , а в средней отчётливо выявляются основные тенденции развития.

Важнейшей особенностью является то, что через характеристику единицы она (средняя величина?) характеризует всю совокупность в целом.

Важнейшее свойство средней величины- она обладает устойчивостью, что позволяет выявлять закономерности в развитии явлений.

Средние величины заключаются в том, что они облегчают сравнение показателей относящихся к совокупности численность которых неодинаковы.

Средняя величина – абстрактная величина. Поэтому анализ проводимый при ней всегда дополняется показом индивидуальных величин.

Расчёт средних величин и анализ, при помощи средних, всегда связан с методом группировок.

Требования к расчётам средних величин.

1. Без глубокого научно-экономического анализа расчёт средних величин? не будет объективно отражать реальную действительность.

Её надо вычислять так , чтобы она погашала то, что мешает выявлению характерных черт и закономерностей.

Среднее может быть вычислено только для какой-то однородной совокупности.

Расчёт средней необходимо сочетать с группировкой.

В статистике рассчитывают индивидуальные и общие средние.

Общее среднее затушёвывает существенные (существующие) отличия между явлениями таким образом во многих случаях они становятся фиктивными.

Средняя величина вычисленная для какой-то? Неоднородной совокупности называется огульной.

Одинаковые по форме технике исчисления средние величины в одних условиях могут быть огульными, а в других общими.

Говоря о методологии расчёта средних, не надо забывать, что средние всегда дают обобщённую характеристику, изучая явления лишь по одному признаку.

В то время как каждое явление имеет много признаков.

Поэтому надо исчислять систему средних позволяющих описать явления с разных сторон.

Это означает что расчёт средних величин проводится по формулам, которые разрабатывает математическая статистика.

Задание общей теории статистики дать смысловую преимущественно экономическую интерпретацию результатов, полученных по расчетам этих математических формул.

Признак по которым находится среднее называется усредняемое (Х). Величина усредняемого признака у каждой единицы совокупности называется индивидуальное значение.

Значение признака, которое встречается у крупных единиц или отдельных единиц и не повторяется называется вариантами признака (Х1 Х2).

Средняя величина у этих значений обозначается как Х``

Число вариантов признаков обозначается n.

Среднее арифмтическое.



Где Х1,Х2…Хn-значение признака (варианты)

n- число вариантов



где F1, F2,…Fn-веса значений признака.

Пример. Вычислить средний возраст выпуска.

Возраст которого : 24,22,25,24,25,22,22,24,26 лет.

Расчёт по средней арифметической простой



Расчёт по средней арифметической взвешаной.

Возраст (Х) Число выпускников(f) Сумма возрастов (Х\*f) Решение

22 3 66 Написать рукой

24 4 96

25 2 50

26 1 26



f- частота повторения соответствующих вариантов в статистике называется весом.

Средняя арифметическая и ряд математических свойств.

1)Сумма отклонений значений признака от средней арифметической равно 0.



1. Если от каждого варианта вычесть или к каждому варианту прибавить какое-либо постоянное число, то среднее увеличится или уменьшится на тоже самое число.
2. Если каждый вариант умножить или разделить на какие-либо число, то среднее уменьшится или увеличится во столько же раз.
3. Если веса или частоты разделить или умножить на какое-либо число, то величина средней не изменится.

Это свойство даёт возможность частоты заменять их удельными весами



Где «р»- удельный вес –выраженный в процентах.

Если удельный вес выражается в доле, то Х среднее =



Особое внимание в статистике: если единицы совокупности разделены на несколько групп, то



Fi—количество единиц в группе.

На основе свойств средней величины возможны несколько способов ее расчёта

1. Способ расчёта моментов средней
2. Способ расчёта от условного нуля.

Процедура1) если возможно сокращаем веса

2) выбираем начало отсчёта или условный ноль(обычно при выборе нуля ориентируемся на выбор варианта с наибольшим весом. Х0 –условный ноль.

1. Либо находим отклонения вариантов от условного нуля Х1-Х0, Х2-Х0, Х3-Х0.
2. Если эти отклонения содержат общий множитель, то делим отклонения на этот множитель



1)Среднее гармоническое рассчитывается в тех случаях, когда среднее арифметическое по имеющимся данным рассчитать невозможно.

2)Когда расчет средних гармонических более удобен.

Расчёт средней гармонической прост.



Х варианты осредняемого признака

Пример требуется исчислить производительность труда рабочей силы, если 1-ому рабочему требуется для изготовления единицы продукции 0,25 часа.

Второму 1/3 часа

3-ому1/2 часа



Для расчёта средней гармонической взвешаной



Эта формула используется в тех случаях, когда значение признака и вес даны в виде сомножителя.

Пример по трём сахорным заводам имеется следующие данные.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заводы | Затраты времени на переработку 1000 ц. сахарной свеклы дней. Х | Затраты времени на переработку всей свеклы дней. Х\*f |
| 1 | 50,3 | 59171,6 |
| 2 | 58,8 | 74400,8 |
| 3 | 68,5 | 42245,3 |

Вычислить средние затраты времени на переработку 1000 ц свеклы по трём заводам в целом.

В данной задаче для расчетов применяется среднее гармоническое взвешаное.\

???



Критерием правильности применения средней гармоническое взвешаной является то, что деление затрат времени на переработку всей свеклы на величину Х затрат времени,необходимых для переработки 1000ц. свеклы даёт количество переработанной свеклы вообще.



Степенная средняя вычисляется следующим образом в общем виде



Степень К Вид средней

К=1



К=2



К=0



К=-1



Пример Оценка 1-ый вопрос 2

2\_ой вопрос 5



2,8<=3,05<=3,8<=4,05

**13. Методы обоснования выбора формы средней величины. Структурные средние.**

**17. Понятие о моде, медиане**

Структурные средние.

Для того чтобы определить среднее в некоторых случаях нет необходимости, или возможности прибегать к расчёту степенных средних в этих случаях появляется возможность или необходимость расчёта структурной средней .

Если величина средней (ср. арифметической) зависит от всех значений признака, встречаемых в данном распределении, то значение структурной средней определяется структурой распределения, местом распределения. Отсюда их названия.

Медиана – такое значение признака, которым обладает центральный член распределения ряда.

Вес телят

75 кг

80

83

87 (87+92)/2=89,5

92

97

101

пример

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяч. З/п (руб) --Х | Хi | Количество рабочих --f | Х\*f | Накопленные частоты --S |
| До 800 | 700 | 1 | 700 | 1 |
| 800- 1000 | 900 | 2 | 1800 | 3 |
| 1000- 1200 | 1100 | 4 | 4400 | 7 |
| 1200- 1400 | 1300 | 1 | 1300 | 8 |
| 1400- более | 1500 | 2 | 3000 | 10 |
|  |  | Итого 10 | 11200 |  |

Медиана в интервальном ряду рассчитывается следующим образом.

Для определения медианы прежде всего исчисляют её порядковый номер по формуле и строят ряд накопленных частот . Накопленной частоте, которая равна порядковому номеру медианы или первая его превышает, в дискретном вариационном ряду соответствует вариант, являющийся медианой, а в интервальном вариационном ряду – медианный вариант.



где Х0 – нижняя граница медианного интервала

d- величина медианного интервала

--сумма частот или весов рядов



Sме-1—сумма накопленных весов по интервалу предшествующему медианному

Fo-частота медианного интервала

Мода значение признака, которое чаще других встречается в данном ряду распределения.

Мода для дискретного ряда определяется как варианта, имеющая наибольшую частоту.



Где Хо –нижняя граница модального интервала.

d- величина интервала

f1- частота (вес) интервала, предшествующего модальному

f2—частота (вес) модального интервала.

F3—частота (вес) интервала, следующего за модальным.

Квартиль.



Q1-номер квартиля

номер первого квартильного значения признака



FQ1—частота квартильного интервала

FQ1-1 –сумма накопленных частот в интервале, предшествующего квартильному.

Q2=М



-- номер третьего квартильного признака



Квартиль- структурное значение, которое отражает значение среднего признака в К-Л части.

Расчёт средних всегда производится одновременно с количественным анализом, изучаемых совокупностей, средние величины рассчитываются не всегда, когда на лицо количественная вариация признаков.

Формула для расчёта первого дециля.



Средняя величина должна быть рассчитываема для количественно-однородной совокупности.

Это требование состоит в том, что среднее нельзя применить к таким совокупностям, отдельные части которых подчинены различным законам развития относительных величин (определяемого)(усредняемого) признака.

**14. Понятие вариации и значение ее статистического издания. Показатель вариации**

Сущность и принципы вариации.

Абсолютные показатели вариации

Относительные показатели вариации.

Дисперсия альтернативного признака

Некоторые математические свойства дисперсии.

Исчисление среднего квадратического отклонения способом моментов.

Средняя величина представляет собой обобщающую статистическую характеристику в которой получает количественное выражение типичный уровень признака. Однако одной средней величиной нельзя отобразить все черты статистического распределения. При совпадении средних характер распределения может быть различен.

В связи с этим встаёт вопрос о расчёте показательной вариации.

Они используются для характеристики упорядочивания статистической совокупности.(Т.е. совокупности, которые подвергнуты группировкам, классификации и т.д.)

Для измерения вариации используются такие показатели, как размах вариации среднее линейное отклонение, дисперсия, средние квадратическое отклонение, каждый из этих показателей имеет свои познавательные возможности.

Простейший показатель –размах вариации.

R=Xmax-Xmin/

Из приведённой формы видно, что величина этого показателя целиком зависит от случайности расположения крайних членов ряда.

Его недостаток в том, что варьирование значения признака из основной массы членов ряда не находит отражения в этом показателе. В то же время колеблимость –признака складывается из всех его значений.

Таким образом применение такого показателя может привести к неправильной оценке вариации.

Указанного недостатка лишены такие показатели, которые представляют собой средние полученные из отклонений индивидуальных значений признака от их среднего размера.



L –может быть простой(выше) и взвешаной.



Среднее квадратическое отклонение



Для расчёта дисперсии в дискретном рядах используется следующая формула.



Пример Распределение коров колхозной фермы по годовому удою молока и расчёт абсолютных показателей вариации.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годовой удой молока от коровы тыс.кг. (Х) | Число коров  f | Средняя величина признака  Средина интервала | Х\*f | Х-Х | |X-X|\*f | (X-X)2 | (X-X)2\*f |
| До-2 | 4 | 1,5 | 6 | -1,3 | 5,2 | 1,69 | 6,76 |
| 2-3 | 2 | 2,5 | 5 | -ё,3 | 0,6 | 0,09 | 0,18 |
| 3-4 | 2 | 3,5 | 7 | +0,7 | 1,4 | 0,49 | 0,98 |
| 4-5 | 1 | 4,5 | 4,5 | +1,7 | 1,7 | 2,89 | 2,89 |
| 5 и более | 1 | 5,5 | 5,6 | +2,1 | 2,7 | 7,29 | 7,29 |
| Итого | 10 |  | 28 |  | 11,6 |  | 18,10 |

Находим среднюю арифметическую



Среднее линейное отклонение



3)Дисперсию



4)среднее квадратическое отклонение.



Дисперсия называется или частной, если она характеризует вариации признака отдельных частей или группы единиц общей совокупности.

ещё это формула общей дисперсии.



Где - средняя арифметическая в группе



- численность единиц в группе.



Fi- частота внутренней группы.



Правило сложения



Дисперсия равна сумме средней из индивидуальных дисперсий и межгрупповой дисперсии.

Правило сложения имеет большое значение для статистики.

Лекция №

Дисперсия обладает рядом свойств, некоторые из которых позволяют упростить её вычисление.

1. Дисперсия постоянной величины равна 0
2. Если все варианты значений признака уменьшить на одно число то дисперсия не изменится.



1. Если все варианты значений признака уменьшить в одно и тоже число раз (в К раз), то дисперсия уменьшится в К2 раз. ???



1. Если сложить средний квадрат от любой величины А , отличный от средней арифметической, то он всегда будет больше среднего квадрата отклонения от средней арифметической.



На свойствах дисперсии основываются способы вычисления которые позволяют упростить её решение.



Где К - величина интервала

А – условный ноль в качестве которого удобно использовать середину интервала имеющего наибольшую частоту ( расчёт по способу моментов)

Распределение работников по уровню зарплаты.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень зарпл. в тыс. руб. | Число работников | Середина интервала | Х-А А=130 | (Х-А)/К К=20 |
| 80-100 | 10 | 90 | -40 | -2 |
| 100-120 | 20 | 110 | -20 | -1 |
| 120-140 | 40 | 130 | 0 | 0 |
| 140-160 | 30 | 150 | 20 | 1 |
| 160-180 | 20 | 170 | 40 | 2 |
| Итого | 120 |  |  |  |



Дисперсия равна разнице средней из квадрата и квадрата средней. Размах вариации, среднее линейное и среднее квадратическое отклонение являются именованными как и все средние величины и должны иметь единое измерение.

Дисперсия с среднее отклонение – наиболее широко применяемая показатели вариации, т.к. они входят в большинство теорем теории вероятности, которая служит фундаментом математической статистики.

Кроме того, дисперсия может быть разложена на составные элементы, позволяющие оценить влияние различных факторов обуславливающих вариацию признаков. Она используется для построения показателей тесноты корреляции связи, при оценке результатов выборочных наблюдений в дисперсионном анализе и других расчётах.

Если распределение признака в вариационном ряду близко к нормальному или симметрично распределению, то между средним квадратичным отклонением и средним относительным линейным отклонением существует следующая связь



При сравнении колеблимости одного и того же признака в нескольких совокупностях с различными величинами средних арифметических используется относительный показатель вариации. Этот показатель вычисляется как отношение абсолютных показателей вариации к средней арифметической или медиане.

Таким образом можно рассчитать коэффициент осцилляции



R – размах вариации

Среднее относительное линейное отклонение



Коэффициент вариации.



Относительный коэффициент квартильной вариации.



Наиболее часто применяемый показатель относительно колеблимости – коэффициент вариации.???

Он используется не только для сравнения оценки вариации, но и для характеристики однородной совокупности.

Совокупность считается однородной если коэффициент корреляции……………..

В статистике наряду с показателем вариации количественного признака определяется показатель вариации качественного или альтернативного признака.

Альтернативными признаками являются признаки, которым обладают одни единицы совокупности и не обладают другие.

При статистическом выражении колеблимости признака, наличие изучаемого признака обозначается «1», а его отсутствие «0».

Доля вариантов обладающих изучаемым признаком обозначается «р», а доля вариантов не обладающих изучаемым признаком обозначается q.

Найдём среднее



Дисперсия альтернативного признака равна произведению доли единиц обладающих признаком и доли единиц не обладающих им.

Пример имеется совокупность новорождённых - 205 человек девочки 100

Доля девочек р=100/205=0,488

Доля мальчиков q =105/205=0,512

Дисперсия альт призн= 0,488\*0,512= 0,2498

p+q не может быть >1

p\*q не может быть >0.25????

При изучении вариации того или иного признака возникает необходимость выявления отдельных факторов или условий определяющих данную вариацию в целом. Это можно сделать при помощи группировки??? Подразделить изучаемую совокупность на группы ??? однородных по признаку факторов. Затем можно определить 3 показателя колеблимости. Общую дисперсию, межгрупповую дисперсию и среднюю из внутригрупповых дисперсий.

Общая характеризует колеблимость признака, которая зависит от всех условий данной совокупности.

Исчисляем по формуле



Межгрупповая дисперсия отражает вариацию изучаемого признака, которая возникает под влиянием признака фактора???, положенного в основу группировки. Она характеризует колеблимость групповых (частных) средних около общей средней



В этой формуле -среднее по определённой группе



n-численность отдельных групп.

Средняя внутригрупповых дисперсий характеризует случайную вариацию в каждой отдельной группе. Эта вариация возникает под влиянием других факторов, кроме фактора положенного в основу группировки.



- дисперсия отдельных групп



На основе этого правила можно рассчитать относительные показатели.

1)Коэффициент детерминации ( эмпирически)



Эмпирическое корреляционное отношение.

чем больше это число тем больше зависимость средней величины от факторов положенных в основу группировки(ещё см. в следующей лекции.).



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип хозяйства | Посевная площадь тысяч гект. | Средняя урожайность | Среднее отклонение урожайности |
| 1 | 300 | 20 | 2 |
| 2 | 100 | 10 | 2,5 |



Находим среднюю урожайности по двум типах хозяйств



Средняя из групп дисперсий (22\*300+2,52\*100)/400=4,5625

3)определяем межгрупповую дисперсию



4)Определяем общую дисперсию



5)Определяем



Эти данные свидетельствуют о том, что фактор положенный в основу группировки оказывает существенное влияние на среднюю у-ть.???

Выбор знака, если вариация факторного и результативного признака идёт в одном направлении, то берётся знак +, а если нет, то (-), сам по себе знак не характеризует тесноту связи. Помимо расчета общей дисперсии и её составных частей по абсолютным данным можно производить расчёт дисперсии доли.

**23. Индивидуальные индексы и их виды.**

**24. Общие индексы и их значение.**

**25. Агрегатный индекс**

**26. Взаимосвязь индексов**

Индексы:

1 общее понятие индексов

2 индивидуальные индексы

3 Сводные индексы

4 А)агрегатная форма индекса

Б)средние индексы; среднее арифметическая; и средние гармонические индексы.

Цепные и базисные индексы с постоянными и переменными весами. Факторный индексный анализ. Индекс фиксированного, переменного и структурного сдвигов.

5 Взаимосвязь основных экономических индексов.

Индекс – показатель

В статистике под индексами понимаются относительные величины, выражающие изменение сложных экономических явлений во времени, пространстве и по сравнению с планом. В связи с этим различают динамические индексы, характеризующие изменения явлений во времени, индексы выполнения плана и территориальные индексы, позволяющие оценить что, кому,когда пришло, речь идёт о том, что один………..???

К какому бы экономическому явлению не относились индексы, чтобы их рассчитать необходимо сравнивать различные …….???. Относящиеся к различным периодам времени, либо плановым заданиям, либо к разным территориям в связи с этим различают базисный период ,т.е. период к которому относится продвергающаяся сравнению???

Индексы относятся либо к элементам сложного экономического явления, либо ко всему явлению в целом. Показатели характеризующие изменение более или менее однородных объектов входящих в состав сложных явлений называются индивидуальные индексы

Индивидуальные индексы – это обычные относительные величины.

i- индивидуальный индекс t – индекс времени

q- физический объём T- численность

p- цены Y - урожайность

z- заработной платы/себестоимости S- посевная площадь

Построчный значок – название индекса

- индивидуальный индекс объёма , это значит, что надо построить отношение



q0- базисный и вообще 0 – базисный

q1- текущий период.



Индекс как индивидуальный так и общий получает название по названию индуксированной величины. Индексы как индивидуальные так и общие обозначаются либо в виде коэффициента, либо в виде процентов.

Явления общественные и социальные, изучаемые в экономике состоят из несопоставимых элементов.

Таким образом основным вопросом построения индексов, общих и сводных состоит в том, чтобы обеспечить эту сопоставимость

Самый лёгкий способ сопоставления – Явления сложные разбиваются на простые элементы которые в известной мере являются однородными.

Общий индекс обозначается - I.

--- индекс затрат.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Текущий | | Базисный | |
| № | Товары | Z | q | z | Q |
| 1 | Капуста | Z1 | Q1 | Z0 | Q0 |
| 2 | Сало |  |  | Z0 | Q0 |
| 3 | Марковка | Z1 | Q1 | Z0 | Q0 |

Однако нет необходимости строить такую схему. Основной формой сводного индекса является огригатный индекс. Для того, чтобы его построить необходимо свести различные элементы сложного явления к такому виду, который делает их соизмеримыми.



- - сводный индекс физического объёма в агрегатной форме.



Та часть индекса, которая не изменяется называется весом.



Веса свободного индекса в агрегатной форме выбираются исходя из следующих данных:

Если индексируемая величина – суть количественный показатель, то вес выбирается на уровне базисного периода.

В том случае если индексируется величина - качественный признак вес принимается на уровне текущего периода. Такой подход к выбору весов даёт нам возможность записать следующее равенство индекс



Индексы позволяющие измерить не только относительные измерения различных явлений при помощи относительных величин , но и показатель их абсолютное влияние.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товары | | Ед. измер | | Базисный период | | | | Текущий период | | | | Индивидуальный инд | | | |
|  | |  | | За ед руб p | | Прод ед товара q | | P1 | | Q1 | |  | |  | |
| Капуста | | Кг. | | 17 | | 350000 | | 15 | | 420000 | | 0,882 | | 1,2 | |
| Молоко | | Литры | | 28 | | 25400 | | 35 | | 23600 | | 1,25 | | 0,929 | |
| яйца | десятки | | 120 | | 125 | | 120 | | 140 | | 1 | | 1,29 | |

Это значит товарооборот текущего периода по отношению к базисному вырос на 7% этот показатель отражает изменение товарооборота под влиянием р и q.



Это значит товарооборот в текущем периоде возрос на 17 % в связи с изменением объёма реализации.



Индекс цены показал нам, что объём товарооборота в текущем периоде по сравнению с базисным сократился под влиянием измерения цен на 9%

Лекция

Агрегатная форма индекса – его основная форма, но не единственная в ряде случаев для удобства расчётов в том случае если мы располагаем значениями индивидуальных индексов на практике удобно использовать средние индексы.

Средний гармонический индекс цены.



Средний арифметический индекс цены???



Цепные базисные индексы с постоянными переменными весами.



1-ое свойство Произведение цепных индексов даёт нам базисный индекс. При делении последнего базисного индекса на предыдущий получим цепной индекс за соответствующий период.Базисные индексы с переменными весами

**29. Способы сбора сведений**

Процесс сбора этих данных называется **статистическим наблюдением** . Но не всякий сбор данных является статистическим наблюдением, а лишь планомерный научно- организованный систематизированный и направленный на регистрацию признаков характерных для исследуемых явлений и процессов. Практика статистической работы различает две основные **формы статистического** наблюдения

1. отчётность
2. специально организуемое статистическое наблюдение.

Отчётность такая форма наблюдения с помощью которой предприятия и организации дают в статистические и вышестоящие органы данные характеризующие их деятельность.

Отчётность представляется по заранее установленной программе и в строго определённые сроки. Содержит лишь важнейшие и наиболее общие показатели.

**Специально организуемые наблюдения** проводятся с определенной целью на определённую дату. Для получения данных и сведений, которые не забираются при помощи отчётности. *Наблюдение может быть как непрерывным так и прерывным.*

*По времени регистрации фактов* бывает непрерывно(текущее), периодическое и единовременное наблюдение.

Текущее – которое ведётся систематически т.е. регистрация фактов производится по мере их совершения.

Периодическое – которое проводится через определённые промежутки времени.

Единовременное – которое производится без строгого соблюдения периодичности

*По охвату единиц совокупности* статистическое наблюдение бывает **сплошное и несплошное.**

**Сплошное** когда обследованию подвергаются все без исключения единицы статистической совокупности.

**Несплошное** такой вид при котором обследованию подвергается лишь часть единиц совокупности, отобранных определённым образом.

***Виды несплошного статистическое наблюдение***.

1. **Анкетный метод** – предполагает распространение в какой-то среде (социально –экономической) каких-то анкет.

В связи с неуверенностью в том, что все слои общества будут представлена при опросе может быть «сдвиг в сторону».

1. **Метод основного массива**. Его суть в том чтобы в выборочную совокупность отправить только самые крупные единицы изучаемой совокупности или большую их часть.
2. **Метод направленного долевого отбора** – при направленном долевом отборе необходимо получить предварительную информацию о исследуемой сфере.
3. **Выборочный метод** когда совокупность отобранных единиц строится на основе случайного выбора.
4. **Монографическое обследование** – когда обследованию подвергается одна, незначительное количество единиц, но обследуются они всесторонне. Это всё равно статистика. Т.к. речь идёт о массах.

Различают непосредственное наблюдение, документальное наблюдение, опрос, саморегестрацию и т.д.

В статистике употребляются *несколько способов получения информации*

1. от четный
2. экспедиционный
3. явочный
4. корреспондентский

## По периоду представления различают

1. текущую отчётность
2. декадную отчётность
3. месячную отчётность
4. квартальную отчётность и т.д.

### Программно-методологические вопросы

Цель наблюдения предполагает программу и форму наблюдения.

Объект наблюдения – совокупность явлений предметов о которых должны быть собраны сведения. При определении объекта наблюдения указываются его основные отличительные черты, важнейшие признаки

Всякий объект массового наблюдения состоит из отдельных единиц. Поэтому надо определять тот элемент совокупности который послужит единицей наблюдения.

Единицей наблюдения называется составной элемент, который является носителем признаков, подлежащих регистрации и основой счёта.

Признак- свойство характеризующее черты и особенности присущих единицам изучаемой совокупности

Программы статистического наблюдения – перечень признаков подлежащих регистрации.

Ворк-план статистического наблюдения

1)Определение органов наблюдения

2)Время наблюдения

3)Сроки наблюдения

4)Подготовительные работы

5)Порядок приёма и сдачи материала

6)Время и порядок представления итогов

Период – время в течение которого должно быть осуществлена регистрация фактов.

Критическая дата наблюдения – дата на состояние которой сообщаются данные

Критический момент – поиск времени по состоянию на которое производится регистрация наблюдаемых факторов.