

№1 Предмет, обект и задачи на статисти-ческите изследвания.

Ефективното управление на всяка дейност от ико-номиката и обществото изисква използване на определени ресурси - материални, енергийни, ка-дрови, финансови. Тяхното ефективно съчетаване с оглед получаване на определен обем или ресурс изисква използването на още един ресурс - информация. Тя се отнася обикновено за два типа явле-ния - единични и масови.

Единичните представляват едно множество на масово явление в икономиката и обществото. Те могат да бъдат отделни живи същества, отделни вещи или събития. За да се въздейства върху тях се събира индивидуална информация за всяко единично явление по отделно. Масовите явления са съвкупност /общност/ от единици, които са еднородни в някакво отношение и образуват взаимно свързано цяло. Те се обусла-вят от закономерности, които се отнасят за общ-ността от единици като цяло, а не за отделните единици /явления/, които я съставяват. Свойст-вата, качествата, характерните особености и за-кономерности на масовите явления се наричат статистически, или съвкупности.

Основни функции и задачи на статистиката:

1.Задача от констативно-описателен характер -тук статист, информация служи за характери-ране състоянието, структурата и скоростта на раз-вие на масови явления в действителността, из-следвани като съвкупности. За целта се използват различни измерители /показатели/, които се оце-няват числено с различни методи.

2.Задача от диагностичен /обяснителен/ характер -статист, информация служи за установяване на факторите, които въздействат на дадено масово явление върху дейността и за количествената оценка на влиянието.

3.От прогностичен характер - информацията слу-жи за характеризирание на бъдещото поведение на масовите явления в статист, съвкупност.

4. От пра̀ксиологичен /оптимизиращ/ характер - информацията служи за формиране на варианти на управляваните явления с оглед запазване състоянието на дадено изследвано явление или неговата промяна в желана посока.

5. От номографски /законоустановяващ/ характер - информацията се използва за установяване на връзки и зависимости, закономерности, които имат общовалиден или дълготраен характер.

### №2 Понятиен апарат на статистиката и статистическите изследвания

Статистиката като наука и практика разработва и използва набор от специфични понятия и термини. Те служат за собственото развитие на статистиката като наука и практика и установяват връзката между статист, информация и околната среда.

Статистиката използва две понятия:

1. Общи понятия - те се използват във всички етапи и при всички методи за обработка и анализ на статист, информация. 1) съвкупност; 2) статист. единици; 3) ст. признак; 4) ст. разпределение; 5) подсъвкупност.

2. Специфични - използват се при отделни етапи на статист, изследвания и при прилагането на отделни методи.

Съвкупност - изгражда се цялата теория на статистиката и статист, изследвания. Съвкупността се различава по видове и по различни критерии:

а) според материално-веществения характер на единиците от съвкупността:

-съвкупност от физически осезаеми и разграничени една от друга единици. Например населението в една страна;

-включваща физически осезаеми и неразграничени една от друга единици (линейни метри плат):

-физически неосезаеми, но реално съществуващи единици (влагания труд);

-условно-натурални единици. Такива съвкупности се изследват с оглед сравнимост на статист, информация;

-реално несъществуващи единици. Такива съвкупности се изследват в процеса на планиране и прогнозиране на масови явления в икономиката и обществото;

-времеви единици, които могат да бъдат отделни моменти от времето или отделни периоди. Използват се в планирането;

-съвкупност, включваща само една съставна (комплексна) единица;

б) според това, дали съдържат едновременно съществуващи или появяващи се с течение на времето единици. Тук се разграничават периодика съвкупността, които включват единици, появяващи се с течение на времето; моментни на съвкупността - единици съществуващи към определен момент (критичен момент). Това разграничение има значение, когато се извършват сравнение, както и съпоставяне;

в) според обхвата на единиците в тях;

-генерална съвкупност - включва всички единици от съвкупността, ограничена по територия и време;

-извадкова съвкупност - само част от единиците на дадена съвкупност.

Това деление се използва при извадкови статист изследване.

Подсъвкупност - част от единиците на дадена съвкупност, която е разграничена по значението на допълнително въведен класификационен или структуро-формиращ признак и която част се изучава по същите признаци, по които се изучава цялата съвкупност. Чрез под съвкупността разграничаването на една съвкупност се дава възможност да се разгледа състава на дадено масово явление и да се получи по-детайлна информация.

№3 Понятиен апарат на статистиката. Единица на съвкупността

Статистиката като наука и практика разработва и използва набор от специфични понятия и термини. Те служат за собственото развитие на статистиката като наука и практика и установяват връзката между статист, информация и околната среда.

Статистиката използва две понятия:

1. Общи понятия - те се използват във всички етапи и при всички методи за обработка и анализ на статист, информация. 1) съвкупност; 2) статист. единици; 3) ст. признак;

4) ст. разпределение; 5) подсъвкупност. 2. Специфични - използват се при отделни етапи на статист, изследвания и при прилагането на отделни методи. Статистически единици " те са отделни случаи из проявление на дадено масово явление, което не може по-нататък да се разграничава на съставни части в определен контекст. Чрез ст. единица се създава възможност да се дефинира по-точно, еднозначно съвкупността,

която е обект на изследване. Тя се явява източник на сведения, въз основа на които се произвежда стат. информация. Най-общо ст. единици могат да бъдат живи същества, предмети и събития. Например - отделния човек от съвкупността на населението на страната към даден момент; отделният товарен автомобил;

отделната покупко-продажба и т.н.

Според степента на агрегираност ст. Единица може да бъде проста - отделно лице, предмет, събитие и т.н. и сложно съставно - например домакинството или семейството.

№4 Понятен апарат на статистиката. Статистически признак

Статистиката като наука и практика разработи и използва набор от специфични понятия и термини. Те служат за собственото развитие на статистиката като наука и практика и установяват връзката между статист., информация и околната среда.

Статистиката използва две понятия:

1. Общи понятия - те се използват във всички етапи и при всички методи за обработка и анализ на статист., информация. 1) съвкупност; 2) статист. единици; 3) ст. признак:

4) ст. разпределение; 5) под съвкупност. 2. Специфични - използват се при отделни етапи на статист., изследвания и при прилагането на отделни методи.

Ст. признак - белег, характерна черта, средство проявление на единиците на дадена съвкупност. Чрез събраните сведения за значението на ст. признак, подложени на съответна обработка и анализ се получава информация за характеризиране на съответните съвкупности. Значението на ст. признаци се измерва чрез различни скали. Основни са 5 скали:

1.Номинална - тук значението на признаците се изразява чрез термини, между които не може да се открие никаква количествена разлика. Например на пол, семейно положение, професия и т.н. Това е т.нар. най-слаба скала на измерване, тъй като прилага ограничен кръг на стат. анализ.

2.Ординална - тук значението на признака също така се изразява чрез думи, но между отделните се откриват макар и малки количествени разлики. Има три разновидности:

а)полупоредена скала - тук разновидностите на признака се изразяват чрез термините - голям-малък, евтино-скъпо, ниска-висока и т.н.

б)рангова -при нея разновидностите на признака се изразяват с термините първо,второ,трето и т.н.

в)бална - например скалата за оценяване знанията на студентите - слаб, среден и т.н.

3.Интервална - една от най-силните скали на изследването, тъй като позволява да се използват всички методи на статистиката при анализа. Значенията на признака се измерват с мярка и число-възраст, ръст.

4.Пропорционална - и тук значението на признака се изразява с мярка и число, но не се съпоставя към определена база. Напр. измерване равнището на температурата.

5.Съставна (сложна) - при нея значението на признака се изразява чрез комбинация на два и повече признака. Използва се предимно при социални изследвания, оценка на населени места.

Въз основа на тези скали, стат. признаци се разграничават на две групи:

1) Вариационни (метрирани) - чието значение се измерва с мярка или число. Те се делят на:

- прекъснати (дискретни) - приемат само цели числа. Напр. списъчен брой на работниците и др.

- непрекъснати (индискретни) - могат да приемат всякакви стойности в определен числов интервал. Напр. признака възраст. При тях винаги възниква проблема за мащаба на измерванията, с които са свързани т.нар. стат. грешка.

2) Категорийни (неметрирани) - признаци, значението на които се измерва с думи. Характерна разновидност на тези признаци са алтернативни (бинарни) - само с две разновидности. Необходимостта от алтернативни признаци възниква при извадковите изследвания. Чрез тях се дава възможност да се изчисли средно значение и средно вариране. Според взаимовръзката между признаците:

1. Фактории - значението на тези признаци оказва влияние върху значението на други признаци.

2. Резултативни (признаци - следствие) - значението им се явява резултат, следствие от въздействието на факториите признаци. Това деление е условно.

Съществуват и други деления на признаците - постоянни, променливи, социални естествени.

№6 Статистическо /съвкупностно/ разпределение. Критерии за ефективност.

Статистическото разпределение характеризира съотношението между броя на

единиците в дадена съвкупност във връзка със значенията на даден признак. Статистическите разпределения биват два вида:

1. Теоретични - използват се при някои статистически методи за анализ, както и в теорията на извадковите изследвания.

2. Емпирични - получават се въз основа на определено обобщение на индивидуални сведения за значението на определен признак при единиците на дадена съвкупност. Използва се процедурата на т.нар. "статистически групировки". Например какви оценки желаят студентите по даден предмет. Съществуват два вида изследвания:

- едномерни - характеризират разпределенията на единиците на дадена съвкупност само по един признак. Те служат за характеризиране състоянието на дадено масово явление, на дадена съвкупност

- многомерни - единиците се разпределят по два или повече признака. Служат за установяване наличието на връзки между различни признаци и измерване на тези връзки и зависимости.

Критерии за ефективност:

1. Целта и задачите на всяко статистическо изследване следва да се определят, дефинират от непосредствено със съответните потребители на информацията, която ще се произведе, а не с лица и органи, които финансират или възлагат извършване на дадено статистическо изследване.

2. Произведената при статистическо изследване информация трябва да бъде достатъчно адекватна и точна.

Под адекватност на информацията се разбира избор на показател, който достатъчно



адекватно да отразява същността и характерните особености на изследваното явление. Точността на статист. информация се определя от размера на грешката, с която се оценяват различни статист. измерители. По правило тя винаги съдържа определена грешка. Задачата е тази грешка да бъде в порядък, практически приемлив и да не пречи при формирането на управленчески решения. Грешките се разграничават основно на 3 вида:

- систематични грешки- тези, които водят или до подценяване или до надценяване на действителната величина на показателя. Те са най-трудни за откриване и най-опасни грешки и за тяхното предотвратяване се прилагат определени процедури във всички етапи/стадии/ на статист. информация.

- стохастични /вероятностни/ - допускат се единствено при представителните извадкови изследвания. Характерното при тях е че не може предварително да се планират и изследват.

- непреднамерени /случайни/ - те се съдържат в сведенията, които се получават от статист. единици. Характерно за тях е, че те имат тенденция взаимно да се компенсират в процеса на получаване на статист. информация и приемат стойност нула.

3. Произведената статист. информация да се съп-ровожда с минимална цена или с минимален разход на ресурси. Това означава при всяко проектиране на бъдещото статист. изследване да се със-тавя финансов план.

№7 Планиране и организация на статистическото /съвкупностното/ изследване - същност, основни етапи на дейности

Статистическото изследване /СИ/ представлява процес на производство на статист. информация за масово проявяващите се явления в икономика-та и в обществото с оглед задоволяване потребностите на управлението, науката и обществото.

Етапите на статистическото изследване са 4:

I. Теоретико-методологическа подготовка - тук се извършват следните действия:

- дефинират се целта и задачите;

- дефинира се обекта на изследването-той е винаги една съвкупност или набор от 2 и повече съвк-ти;

-разработва се теоретичен модел на обекта на СИ - представлява понятие от единици, чрез които се характеризира същността, елементите, свойствата, връзките и др. на обекта на изследването. Този модел се разработва въз основа на знания от съот-ветната наука, която се занимава с изследването. Този модел е основа за разработването на инстру-ментариума /методиката/ на всяко СИ;

-разработва се проект на инструментариум на СИ - той се разработва в зависимост от това, да-ли СИ ще се основава на нова, неизвестна към момента информация, или на информация от предходно изследване. Когато СИ се основава на нова, неизвестна информация, на първо място се разработва инструментариум на т.нар. статист. наблюдение. То има за основна задача събиране-то на индивидуални сведения по определени приз-наци от единиците на изучаваната съвкупност. За тази цел се разработва проект на формуляр за съ-биране на съответните сведения. Този формуляр може да бъде карта за наблюдение, анкетна кар-та, преброителна карта, хронокарта и др. Форму-ляра се разработва по определени правила. В тях по правило се включват въпроси, чрез които се проверява обективността на даваните сведения.

Наред с формуляра, се разработват и съответ-ни инструкции:

а/инструкция за лицата, които ще събират сведе-нията - тази инструкция с първоединицата на наб-людението /тя съвпада с единицата на съвкупнос-та - обект на изследване/. В редица случаи обаче двете единици се различават;

б/ определя се времето на наблюдението - има два аспекта: 1-я - определя се т.нар. критичен момент на наблюдението - това е момента, към който следва да се регистрират значенията на наблюдаваните признаци при отделните единици. Избора на критичен момент се ръководи от изискването по възможно най-лесен начин да се открият единиците, от които ще се събират сведения. 2-я - отнася се до продължителността на времето, през което следва да се съберат сведения от съответните единици от наблюдаваната съвкупност;

в/ определя се т.нар. място на наблюдението - по правило това е адреса, на който се намира съответната единица, но когато е целесъобразно да се осигури анонимност, е възможно да се определи и друго място за наблюдение;

г/ начин на регистриране на сведенията разграничават се три начина на регистрация:

- самонаблюдение - наблюдаваните единици самостоятелно дават сведения за признаците, които се наблюдават.

Среща се в няколко варианта-чрез анкети, чрез пощата, телефонна анкета и др.;

- кореспондентски начин - използва се в областта на селското стопанство и екологията, като специалисти следят за развитието на съответните земеделски култури и периодически предоставят сведения на съответните органи;

- експедиционен начин - използва се в случаите, когато се събират сведения за признаци, чиито значения могат да се определят само от подготвени хора. Всеки от тези начини има +ве и -си;

д/ за нуждите на статистиката, наблюдение се разработва и инструкция за контрол на пълнотата и точността на сведенията в попълнените формуляри.

Съществен въпрос е, този за обхвата на наблюдението. Той може да бъде: изчерпателен; извадков -представителен и непредставителен.

СИ може да се основава и на налична информация от предходни СИ, от счетоводни записвания и др. В този случай е необходимо да се решат два проблема - за сравнимостта на наличната информация, набрана от различни източници; съпоставимостта на информацията,

Независимо от вида на информацията, инструментариума на СИ по-нататък включва:

- Макети на таблици, в които ще се помества обработената и анализирана информация;
- Програма за статистическа обработка и анализ;
- Програма за компютърна обработка и анализ;
- Финансов план на СИ.

Първия етап на СИ приключва с експериментирание в реални условия.

II. Етап на организационно-техническа подготовка. Той включва:

1.Отпечатване на формуляри, показания, инструкции, макети на таблици.

2. Осигуряване на материали, техника за машин-на и компютърна обработка.

3. Определяне на екипа на изследването и него-вото инструктиране.

4. Съставяне на адресни списъци на единиците, от които ще се събират сведения при изчерпател-ното изследване, а ако изследването е извадково -излъчване на извадката и съставяне адресен спи-сък на единиците, попаднали в извадката.

5. Съставяне на графика - в която се оказват сро-ковете за извършените дейности на СИ и отговор-ните лица или органи.

III. Етап на практическо провеждане на изсл-то:

1. Събират се сведения и данни, съгласно раз-работените инструментариуми.

2. Извършва се контрол върху пълнотата и точ-ността на събраните сведения и данни.

3. Извършва се кодиране - шифриране на събра-ните сведения и данни. Кодирането в повечето случаи се извършва още при съставянето на фор-муляра.

4. Извършва се пренасяне на събраните сведе-ния и данни на машини носители.

5. Провеждане на компютърна обработка на анализ на събраните сведения и данни.

6. Извършване на съдържател на интерпретация на обработените и анализирани данни в съответствие с целта и задачите на изследването.

IV. Етан на формулиране на изводи и препоръки за формиране на управленски решения.

№10 Източници на данни за статистическо /съвкупностно/ изследване

Източниците на данни на статистическото изследване могат да бъдат най-разнообразни. Те се определят от целта и задачите на изследването, от познавателните функции, от управленското равнище, на което ще се предоставя информацията за използване, от характера и особеностите на изследваната съвкупност и съставляващите я единици и др.

В зависимост от тези критерии източниците на данни за статист, изследване могат да бъдат:

- данни от т.нар. статист, отчетност;
- данни от специално проведено статист. Наблюдение:
- данни от счетоводната отчетност:
- данни в обобщен вид от проведени предходни

статистически изследвания;

- данни от международни статист, публикации,

аналитични разработки и др.;

- данни в научни публикации. В повечето случаи основно значение сред тези

източници на данни имат данните, получени чрез т.нар. статист, отчетност и от специално провеж-даните статист, наблюдения. По същество тези два източника на данни си приличат. Формално-то различие се изразява преди всичко в правната основа за събиране на данни и в обстоятелството, че се съдържат в различни счетоводни документи на съответните отчетни единици.

№11 Статистическо наблюдение. Същност и основни етапи. Съдържание на методиката

Статист, наблюдение - процес на събиране на индивидуални сведения за определени признаци на една от изучаваните съвкупности с оглед получаване на числови характеристики на свойствата на съвкупността като цяло.

Етапи на наблюдението:

1. Подготвителен етап на наблюдение-о пред сля се единица на наблюдение, от която се получават данни за значенията на признаците. Данните, събирани за отделните единици, се регистрират в отделни формуляри. Формуляри са - хронокарта, преброителна карта, анкетна карта и др. С формуляра се разработват и съответни инструкции за лицата, които ще събират сведенията. Тези инструкции се оказват единици на наблюдението, често те съвпадат с единиците на съвкупността, които са обект на изследване. Определя се т.нар. критичен момент на наблюдението - момента, към който следва да се регистрират значенията на наблюдаваните признаци при отделни единици.

При моментните съвкупности се определя един критичен момент 0h към определен ден от год. При периодичните съвкупности се определят два момента - начален и краен критичен момент. Сведенията от СН се регистрират по 3 начина:

1) Самонаблюдение - при който наблюдаваните единици самостоятелно дават сведения за признаците, които се наблюдават. Самонаблюдението се среща в няколко варианта: чрез използване на анкетъори; чрез пощата; чрез телефонна анкета и други.

2) Кореспондентски начин - използва се главно в

областта на селското стопанство и екологията.

3) Експедиционен начин - тук значенията могат да се определят само от експерти.

2. В етапа на организационно-техническата подготовка на изследването се решава и въпросът за мястото на наблюдението, т.е. на събирането на данните за значенията на признаците при наблюдаваните единици.

3. Пробно изследване на наблюдението.

4. Реализация на изследването на наблюдението.

№12 Други източници на статистическо изследване. Редове, таблици и графики

Статистическите редове, таблици и графични изображения са форма и средство за по-нататъчно систематизиране, компактно и нагледно представяне на данните, получени чрез групировката или от др. източници. Чрез тях се създават предпоставки за извършване на най-общ съдържателен анализ при статист. изследване.

*Статистически редове* - те са целесъобразна форма на систематизация на данните. Тя



се подчинява на методите и средствата, които ще се използват за установяване на интересувачи изследваното обобщаващи характеристики на съвкупността, обект на конкретното изследване. В зависимост от това какво представят, по значение на какви признаци се разпределят единиците, статист. редове се разделят на две големи групи:

1. Статист, редове представляващи състоянието на изследваната съвкупност /статист, редове на разпределение/ - те се подразделят на: категорийни, вариационни, териториални и редове на разпределение по време.

*Статистически таблици* - те също са една от основните форми за представяне на статистическите числови характеристики. Всяка статист. Таблица съдържа два вида основни елементи:

1. Формални - тук се отнасят: заглавие на таблица-та; заглавен ред; заглавна колона; клетки на таблицата. 2. Логически - тук спадат: статист, субект

и предикат.

В статистическата практика съществува голямо разнообразие от таблици: първични и производни таблици; статични, динамични и балансови; проспекти, групировъчни и комбинационни; описателни и аналитични.

*Графични изображения* - те са форма за нагледно представяне на обобщаващите числови характеристики на изследваните съвкупности. Те са необходимо средство на анализа, тъй като чрез тях се получава представа за структурата, развитието, връзките и взаимодействията между елементите на масови явления, изследвани като съвкупности. Графичните изображения се делят на: диаграми, картограми, картодиаграми и др.

№15 Констативно описателно /ситуационно/ статистическо изследване - методи за оценка на средното значение на признака

Представява процес на производство на информация за характеризиране състоянието, структурата и скоростта на развитие на масово явление в икономиката и обществото, изследвани като съвкупности. Преминава през всички етапи на СИ изобщо, като специфичното при него се състои в измерителите /показателите/, които се използват, както и в методите за количествено или числено оценяване на съответните измерители.

Измерители на средното значение на даден признак - характеризират типичното значение на признака сред единиците на дадена съвкупност, дължащо се на въздействието на съществени и трайно действащи фактори. Средното значение на признака се явява един от основните параметри за вземане на управленски решения.

Средното равнище на признака се изчислява чрез различни методи, които основно са 2 вида:

1. Алгебрични методи - използва се математическа процедура за оценка на средното значение. Те биват - метод на средната аритметична величина; метод на средната хармонична величина:

метод на средната хронологична величина: средна квадратична, средна геометрична, средна кубична величина и др.

2. Неалгебрични методи - средни на положение - метод на медианата, квартили, децили, стотили и др.; средни на гъстота - мода.

Средна аритметична величина  $\bar{X}_a$  - получава се оценка, която най-пълно отразява познавателните качества на средното значение на признака. Тази величина има свойства намиращи широко приложение в СИ. В зависимост от наличните данни се използват две формули:

при негрупирани данни

при групирани данни

Средна хармонична величина  $/X_n/$  - представлява и е реципрочна на средната аритметична величина и се изчислява от реципрочните стойности на признака  $X_i$ .

при негрупирани данни

при групирани данни

$X_n$  се използва когато наличните данни налагат това както и при изчисляване на някои т.нар. обратни икономически показатели. Напр. обратен показател на производителността на труда.

Средна хронологична величина  $/Y/$  - използва се в случаите, когато се осредняват значенията на признаци, за т.нар. Времеви единици. Те могат да бъдат периоди или моменти от времето. Могат да се прилагат например ако изследваме степента на сезонност на туристическия поток. Медиана  $/Me/$  - представлява онова значение на признака, което разделя реда от възходящо или низходящо подредени значения на признака, на две равни части.

Медианата се използва в случаите, когато се наблюдават екстремални крайни отличаващи се от останалите значения на признака, които при използване на средната аритметична величина може да доведе до съществена деформация на оценката за типичното равнище на признака.

№16 Статистическо /съвкупностно/ ситуационно изследване. Методи за измерване на

разсейването в съвкупности

Чрез статистическите характеристики на разсейване /на вариация/ се измерват различията между значенията на признака или на степента на тяхното отклонение около средното им значение в съвкупността.

В статистическата практика за изучаване и измерване на разсейването се използват различни методи. Изчисляват се показатели за разсейване с абсолютен и относителен израз.

Измерители на статист. разсейване са: размах на разсейването, средноаритметично отклонение, средноквадратично отклонение, дисперсия, коефициент на вариация и др.

*Размах на разсейването* -  $R$  - това е най-елементарният измерител на разсейването. В абсолютен израз то представлява разликата между максималното и минималното значение на признака в съвкупността.

*Средноаритметично отклонение* -  $\Delta$  /делта/ - за изчисляването на по-точни показатели за разсейване се налага да се използват отклоненията на всички осреднявани величини от тяхната средна величина.

*Средноквадратично / стандартно / отклонение* -  $\sigma$  /сигма/ - това е най-точният измерител на разсейването-Изчислява се като средна квадратична величина от разликите.

*Дисперсия* -  $\sigma^2$  (на квадрат) тя представлява среден квадрат на отклоненията от средната аритметична величина, т. е. квадратът на средноквадратичното отклонение.

*Коефициент на вариация* -  $V_x$  - това е относителен показател за измерване разсейването.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

- средната аритметична величина

N - броя на осредняваните величини

№ 17 Методи за измерване на структурата на съвкупности - същност и познавателно значение

Обективно статистическо изследване на структури на съвкупности се обуславя от това, че всяко масово явление в социално - икономическата област има определен вътрешен строеж или състав. Изследването на вътрешния строеж на масовите явления създава възможности както за повишаване на степента на нашето познание за тях, така и за конкретизиране на управленските въздействия и повишаване на ефективността на дейността.

Основните задачи, които стоят за решаване при статист. изследване на структури, се свежда до:

- дефиниране на понятието "структура"

- оценяване на структурата на изследваната съвкупност с конкретни измерители

- оценяване на ефекта, свързан със структурата на изследваната съвкупност върху някои сходни характеристики на съответната съвкупност

вътрешният строеж на дадена съвкупност се изследва въз основа на разчленяването на единици-те в нея в отделни групи, наречени подсъвкупности.

№18 Статистическо /съвкупностно/ изследване. Методи за измерване на скоростта на развитие.

В резултат на действието па различните фактори, икономическите и социални явления в действител-ността се изменят. Затова една от задачите на СИ с да оцени скоростта /степената/ на изменение на изследваните явления и процеси, както и по-соката. За целта се използват различни измерите-ли, които в известна степен се различават в зави-симост от това, дали се измерва степента на из-менение на масово явление, очертано като една съвкупност или степента на изменение на харак-теристики на набор от две и повече съвкупности, между които съществува определена връзка. Ко-гато обект на изследване с скоростта на измене-ние на характеристики на една и съща съвкупност за два сравнявани периода /ако съвкупността с периодна/ или за два сравнявани момента /ако съвкупността е моментна/, се използват следни-те основни измерители, които взаимно се допъл-ват с оглед по-точно и еднозначно да се оцени настъпилото изменение /динамика/ в явлението:

1. Измерител /показател/ на абсолютния при-раст

2. Темп на прираст /относителен прираст/

3. Темп на растеж / индекс на растеж/

Това равенство изпълнява две функции:

- служи за установяване величината на един индекс, когато се знаят останалите две;

- свързана е с името на американския икономист И. Фишер, който 1922 г. предлага равенството да се интерпретира като аналитично равенство, при което индексите от дясната страна да се интерпретират като фактор индекси по отношение на индекса от лявата страна. Тази модификация се нарича още мултипликативен индексен анализ.

Въз основа на темповете на растеж в много случаи се проследява степента на развитие на различни явления за продължителни отрязъци от време. В този случай се изчисляват два вида индекси:

- телекси при т.нар. постоянна база;

- индекси при верижна база.

№19 Методи за измерване на трайната тенденция на развитие. Същност и значение

За разкриване на закономерностите на развитие-то в теорията на статистиката са разработени методи за изглаждане /изравняване/ на динамични редове. Това означава да се проследи динамика-та за по-дълъг период и да се отрази изменението на явленията, настъпило в резултат само на трайно действащи причини и случаен компонент. Всички останали компоненти в този случай се пренебрегват. Прилагат се различни методи, като подходящия се избира в съответствие с целите на статистическото изучаване, вида на данните, продължителността на периода и особеностите на изучаваните явления и процеси. Методите са:

1. Метод на плъзгащите се /верижни/ средни - същността му се състои в това, че се изчисляват средни за укрупнени съседни данни за определен брой членове на реда и последователно се плъзга осреднителният процес, като се изключват началното значение и се включва следващото.

2. Метод на средния прираст и средния темп - същността му се основава на свойството на арит-метичната и на геометричната прогресия.

3. Графичен метод - графичното изобразяване на статистически данни се прилага за онагледяване и анализ. С помощта на линейна диаграма се изоб-разява развитието на изучаваните явления.

4. Аналитичен метод - това е един от най-съвършените методи за изглаждане /изравняване/ на динамични редове. Чрез него се определя матема-тическата форма на изразяване на основната тен-денция, определена чрез уравнението на права или крива линия, която най-близо следва емпи-ричната линия.

5. Метод на укрупнените периоди /на прегрупира-нето/

### №20 Методи за измерване на сезонни колебания

За много явления са характерни изменения, пре-дизвикани от причини със сезонен характер. Се-зонността се проявява в много производства и дейности - селско стопанство, транспорт, търго-вия, строителство , туризъм и др.

Поради това статистическото изучаване на се-зонността има голямо практическо приложение. Изследва се действието на сезонните причини, което дава възможност да се направляват различ-ните дейности в насоки, които биха подобрили производството и потреблението.

Сезонни колебания са периодични повтарящи се с течение на времето колебания, свързани с годиш-ните времена.

Статистическите методи за измерване на сезон-ността дават възможност да се определи разви-тието на изследваното явление под влияние само на сезонните причини



и да се елиминира действието на всички останали причини.

Разработени са различни методи:

1. Метод на верижните индекси.
2. Метод на простите средни.
3. Метод на коригираните средни.
4. Метод на отношенията на фактическите към изгладените стойности и други методи.

№21 Статистическо /свкунностно/ изследване на изменения и различия в структури.  
Методи за обобщено измерване и различия в структури

В теорията на статистиката са разработени различни групи методи, чрез които се провежда диагностичният анализ и се получават диагностични оценки. Към тях се отнасят: статистическите методи за изследване на прирасти или различия по източници; статистични методи за изследване на хипотези; статистични методи за изследване на зависимости като регресионен и дисперсионен анализ, както и някои други методи на анализ.

Задачите на статистическо изследване на прирасти или различия по източници се свеждат до:

- определяне на конкретната обобщаваща характеристика на съвкупност, чието различие трябва да се обясни /диагностицира/:

- определяне на схемата на разлагане на общия абсолютен прираст по източници в съответствие с предварително определените познавателни или практически цели и задачи на анализа на прирасти;
- събиране на необходимите данни за извършване на анализи на съответните прирасти съобразно избраната схема на разлагане на прираст;
- установяване числената стойност на приносите на отделните източници на прираст или интер-претация на тези приноси съобразно поставена-та цел;
- формиране на обобщение с оглед предприема-не на някои управленчески решения и мерки.

№22 Статистическо /съвкупностно/ изследване на прирасти. Методи за анализ на прираст в средното значение на признак

Анализът на прираст в средно и сумарно значение на признак има за цел да установи кои са източниците на прираст върху тези характеристики на съвкупностите и на колко възлиза приносът на съответните източници на прираст. Най-общо анализите на прирасти в средно и сумарно значение на признак се наричат индексен факторен анализ.

При анализа на прираст в средното значение на признак се използват различни схеми за анализ, като най-често за извършване на анализа на изменението на средното значение на признака, изследваната съвкупност се разграничава на подсъвкупности чрез въвеждане на определен класификационен или структуро - формиращ признак. От съдържанието на този признак се правят изводи за това, какви са източниците на прираст, допринесли за изменението на средното значение на признака.

Това съдържание може да бъде от икономическо естество или пък от

организационно-управленско естество. В първия случай се измерва приноса на икономическите фактори и източници на прираст, а във втория - се оценява приноса на организационно - управленски фактори и източници на прираст.

Схемата, която се използва най-често при анализ на прираст в средното значение на признак е:

$S$  – броя на подсъвкупностите

средно равнище на признака в подсъвкупността

№23 Статистическо /съвкупностно/ изследване на прирасти. Методи за анализ на прираст в сумарно значение на признак

Анализът на прираст в средно и сумарно значение на признак има за цел да установи кои са източниците на прираст върху тези характеристики на съвкупностите и на колко възлиза приносът на съответните източници на прираст. Най-общо анализите на прирасти в средно и сумарно значение на признак се наричат индексен факторен анализ.

Сумарно значение ( $r$ ) – формули:

1)

2)

3)

4)

5)

№24 Статистическо изследване. Същност, роля и видове. Принципи за формиране на представителни извадки

Извадкови статист, изследвания - при тях се събират, обработват и анализират сведения само за много малка част /наречена извадка/ от единиците на дадена съвкупност/наречена генерална/.

Извадковите изследвания биват:

1. Представителни /репрсзентатини/ - при тях се получава информация, която

възпроизвежда характеристиките на съответната съвкупност с грешка, която може да се планира и фактически да се измерва. Тази грешка се нарича стокастична /случайна/ грешка. Тези изследвания може да се използват за взимане на управленчески решения или за познавателна цел.

2. Непредставителни /непрезентативни/ - получава се информация с грешка, която не може да се планира и измерва. Поради това те не могат да се използват за вземане на упр. решения.

"Предимства на представителните изследвания:

1) спестяват време;

2) спестяват се значителни финансови ресурси;

3) осигуряват по-точна информация;

4) осигуряват по-детайлна информация;

5) прилагат се когато се проверява качеството на произведените и доставени стоки.  
Принципи за формиране на представ. извадки:

I. Принцип на избор на единиците в извадката чрез осигуряване на еднакъв шанс на всяка единица от адресния списък да попадне в извадката.

II. Изискване да се набави изчерпателен адресен списък на единиците в съвкупността, от която ще се излъчи извадката, като този списък не трябва да съдържа пропуск или дублиране на единиците от съвкупността.

№25 Статистическо извадково изследване.

Стохастична грешка и а представителните оценки. Средна и максимална грешка

Стохастична грешка - отклонение между оценката на дадена характеристика на генералната съвкупност, получено въз основа на извадката и действителната числова величина на обобщаващата характеристика на генералната съвкупност, която би се получила например при изчерпателно статистическо изследване. Ако обема на извадката се увеличава, то стохастичната грешка намалява. Стохастичната грешка на извадкови оценки се установява на база закона за стохастичната грешка, който е изведен на база експериментални изследвания. Определянето на оценките става чрез излъчване на достатъчно голям брой извадки с еднакъв размер.

Сумата от оценките делено на броя им възпроизвежда почти без грешка действителната величина на характеристиката в цялата съвкупност.

$n$  - броя на извадковите изследвания

Максимална стохастична грешка –

$Z$  – границионен множител

$\sigma$  - средна стохастична грешка

№25 Статистическо извадково изследване. Пла-ниране на обема на извадката при прост случаен и гнездов модел на извадката

1. Модел на проста случайна извадка - при екс-периментални изследвания.

2. Модел на районирани извадки - съществуват два вида:

- модел на непропорционална районна извадка;

- модел на пропорционална районна извадка.

3. Модел на гнездови извадки - при тях се пости-га по-голяма точност, т.е. по-малка стохастична грешка в сравнение с първия модел при фиксиран еднакъв размер на финансови средства. Този мо-дел има 4 варианта:

- модел на едно степенна гнездова извадка;

- модел на двустепенна гнездова извадка;

- модел на двустепенна гнездова извадка с вероят-ност на подбора, пропорционална на размера на гнездата;

- модел на многостепенни гнездови извадки.

№28 Дисперсионен анализ - същност, познава-телно значение и видове. Методи за приложение. Интерпретация на резултатите

Най-ефективен метод за изследване на корелационната връзка между две и повече явления е дисперсионният анализ. Той е метод за проверка на хипотези с много широко приложение. В случая той се разглежда с оглед на изследването и оценката на въздействието на даден фактор или на група фактори върху определено явление - следствие. Чрез дисперсионния анализ се установява, дали влиянието на даден фактор е статистически значимо, т.е. дали е съществено или несъществено. Същността на метода се изразява в проверка на хипотези, дали при своето изменение факторът  $X$  оказва върху стойностите на изследваното следствие, което бележим със символа  $Y$ . За да се установи това, изследва се какви са последиците от влиянието на фактора  $X$  върху средните стойности на  $Y$  за отделните разновидности на фактора.

В зависимост от броя на отчетените в анализа фактори дисперсионният анализ може да бъде еднофакторен, двуфакторен и многофакторен.

В основата на дисперсионния анализ е залегнал принципът на разлагане на общата вариация на резултативния признак. Общата вариация, която в теорията на статистиката е известна като обща девиация, може да се разложи на компоненти, които отразяват поотделно влиянието на случайните "и" на закономерно действащите фактори. Тя се

оценява чрез *формулата*:

№29 Статистическо /съвкупно/ изследване на зависимости. Същност и задачи.  
Начин на представяне на зависимости

Един от най-важните проблеми при изследване на явленията и процесите от действителността е установяването, измерването и анализът на техните връзки и зависимости. Чрез изучаване на връзките и зависимостите се опознават закономерностите на проявлението и развитието на тези явления и процеси. Създават се възможности да се измери влиянието на факторите, от които зависи дадено явление или даден процес, както и да се подредят те по степен на важност. Това помага на управленските органи за обосноваване и вземане на управленски решения с оглед да се измени развитието на явленията в желаната посока.



При изследването на връзките и зависимостите в социално-икономическата област задачите, кои-то могат да се решат с методите и средствата на статистиката, най-общо са 3:

1. Състои се в изследване и установяване на наличието на обективна връзка между изследваните явления. С други думи, при нея трябва да се про-вери, дали при конкретния набор от данни дадена връзка обективно съществува, или не.

2. Отнася се до избора на подходящ модел за пред-ставяне на съществуващата обективна връзка меж-ду явленията. По правило този модел представля-ва някаква математическа функция, за която се предполага, че отразява достатъчно адекватно изс-ледваната връзка.

3. Отнася се до установяването на количествената /числовата/ оценка на силата /теснотата/ на изслед-ваната връзка или зависимост.

№30 Регресионен анализ - същност, познавател-но значение, видове. Начини на приложение. Ин-терпретация на резултатите

Регресионния анализ е статистически метод за изследване и измерване на връзки и зависимости от корелационен тип. Той се прилага, когато всич-ки явления се разполагат на интервалната скала на измерване, т.е. изучаваните признаци на явле-нията имат конкретен количествен израз.

В зависимост от различни критерии съществу-ват различни деления на видовете регресионен анализ. От практическа гледна точка най-важни са два критерия за делене:

1. Според броя на включените в изследването фак-тори, той бива - еднофакторен, двуфакторен и многофакторен.

2. Според типа на използвания модел бива - ли-неен и нелинеен.

За измерители на връзката между изследваните явления при регресионен анализ се считат регресионното уравнение, регресионните коефициенти, стандартизираните коефициенти на регресия, кое-фициентите на еластичност и д р.

№31 Корелационен анализ - същност, познава-телно значение, видове. Начин на приложение. Интерпретация на резултатите

Корелационният анализ е метод за анализ на връзки и зависимости, който се прилага при из-следвания, когато всички явления също са раз-положени на интервалната скала на измерване. Той има за задача да измерва силата, с която си взаимодействат явленията.

Корелационният анализ може да се разграничи на различни видове в зависимост от различни класификационни критерии:

Според начина, по който се изследват връзките, се дели на единичен, множествен и честен. Съот-ветно на това се установяват единична, множест-вена и частна корелация. Частната корелация от своя страна се дели на единична и множествена частна корелация, в зависимост от това дали е изследвана единична или множествена връзка.