

II. Статистика

- Статистика е наука, която се занимава със събиране, обработка, анализ и представяне на данни.
- «Статистиката не е просто набор на изчислителни техники. Тя е начин на мислене за света» Gerard E. Dallal

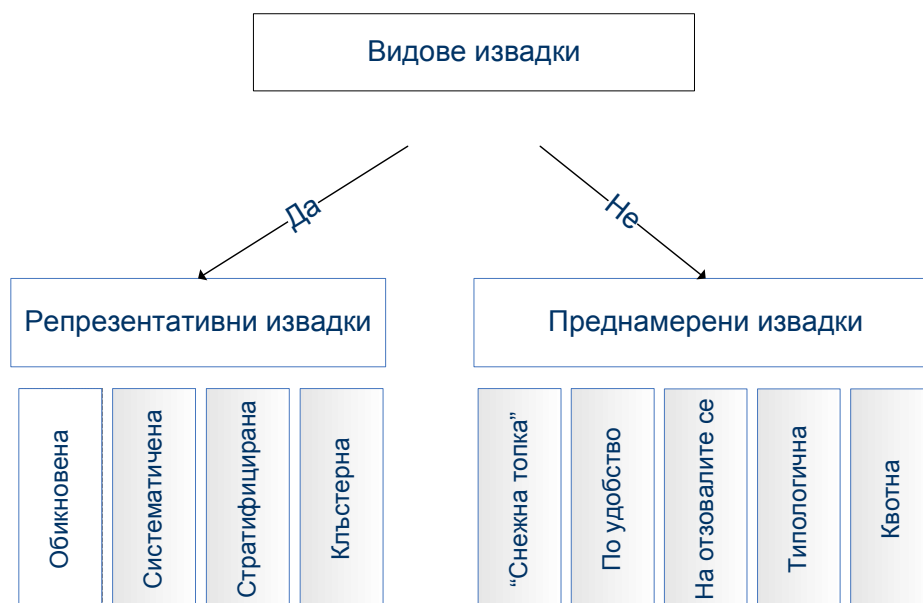
III. Статистически съвкупности, извадки

Съвкупност от единици, в които се проявява изучаваното явление се нарича **статистическа съвкупност** (напр. всички настоящи или потенциални потребители на дадена услуга). Те имат някои от общи признаци, които се наричат *дефиниционни* и се различават по други признаци, които се наричат *изучавани*. Самите единици се наричат **статистически единици**, а техният брой се бележи с N .

Извадката е част от генералната съвкупност. Статистическият подход към изучаване на управлявания обект предполага формулиране на изводи за съвкупността на базата на изследване на извадки. За целта извадката трябва да дава вярна представа за съвкупността.

Това се постига чрез:

- Осъществяване на различни начини за подбор на единиците, които да попаднат в извадката;



Фиг. 3. Видове извадки

От гледна точка на съответствието между „качество“ и „цена“ най-добра е **квотната извадка**. Тя се прилага, когато е известна структурата на съвкупността. Извадката се формира със структура, аналогична с тази на съвкупността.

Алгоритъм за образуването на квотна извадка:

1. Дефинират се признаците, въз основа на които се формира извадката (т. нар. квотни признаци) и техните категории.

2. Съставя се т.нар. квотната матрица – относителният дял (%) на единиците от съвкупността, които попадат към всяка от категориите.
 3. Планира се необходимият обем на извадката (n') по таблица 1.
 4. Изчислява се броят на единиците от извадката, които трябва да попаднат към всяка клетка на квотната матрица.
- Включване на достатъчно голям брой статистически единици (n) в извадката. Колкото по-голяма е извадката, толкова по-вярна представа дава за съвкупността, но „цената“, т.е. разходите за получените изводи става по-голяма.

За определяне на необходимия обем на извадката (n') изследователят трябва да се съобрази с:

1. Обема на съвкупността;
2. Дали важните за управлението признаци се измерват качествено или количествено;
3. С каква сигурност биха желали да подкрепят статистическите изводи.

Тук би следвало да отбележим принципната разлика, която съществува между обработката на данни от системите за оперативно управление (TPS) и управленските (MIS) и подпомагащите вземането на решение (DSS) информационни системи.

- При TPS в приложния софтуер обикновено са заложили изходни документи като справки и отчети, освен това в базите данни се натрупва качествена и количествена информация за всички единици, включени в управленския процес (възраст, трудов стаж, образование, квалификация, възнаграждение на персонала и др.). поради това или не се прилага статистическа обработка или се прилагат само описателни статистически методи (систематизиране, разпределения, зависимости);
- При специално организирани начини за събиране на информация за функциониране на MIS и DSS в повечето случаи се ползва статистическият подход, т.е. изследват се извадки, а с помощта на проверяващата статистика се правят заключения за съвкупността.

Таблица 1. Препоръчителен обем на извадката (цит. по Bartlett, Kotrlik, & Higgins)

Обем на съвкупността N	Необходим обем на извадката (n')			
	Количествени променливи		Категорийни променливи	
	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
	U=1.96	U=2.58	U=1.96	U=2.58
100	55	68	80	87
200	75	102	132	154
300	85	123	169	207
400	92	137	196	250
500	96	147	218	286
600	100	155	235	316
700	102	161	249	341
800	104	166	260	363
900	105	170	270	382
1 000	106	173	278	399
1 500	110	183	306	461
2 000	112	189	323	499
4 000	119	198	351	570
6 000	119	209	362	598
8 000	119	209	367	613
10 000	119	209	370	623

IV. Признаци, измерване

Признаци – особености на статистическите единици, по които те си приличат или се различават (възраст, пол, предпочитания). За да се получи информация за признаците същите трябва да бъдат измерени.

Измерването е процес, чрез който на дадено състояние на признака се присъжда число в съответствие с някаква измерителна скала.

Основни видове **измерителни скали**:

1. **Качествени (неметрични)** – характеризират единиците на изследването от качествената им страна и числото, което е резултат от измерването не е изразено в някаква мерна единица.
 - **Номинална (категорийна)** – обектите се причисляват към равностойни еднородни групи. Принадлежността към групата се означава с код (семеино положение 1- семеен, 2- не семеен, 2-вдовец 4- разведен);
 - **Ординална** – обектите се разпределят в еднородни групи, между които има нарастване на интензитета на признака (доход 1-нисък, 2-среден, 3-висок);
 - **Рангова** – обектите се подреждат въз основа на определени правила. Мястото на даден обект в реда се нарича рангов номер.
2. **Количествени (метрични)** – присъденото в резултат на измерването число изразява количеството на притежавания признак и се изразяват в съответната му мерна единица.

V. Етапи на статистическото проучване



Фиг. 4. Етапи на статистическото проучване

Важни моменти за ефективно прилагане на резултатите от статистическото проучване в процеса на управление е умението на мениджъра да:

- Анализира възникналата управленска ситуация;
- Да дефинира ясно кои обекти са носители на необходимата информация (т.е. да дефинира съвкупността);
- По какъв начин да получи необходимата за целите на управлението информация, т.е. как да формира извадките, да дефинира и измери онези особености на статистическите единици, които биха донесли полезна за управлението информация.