

CURSUL II

REPREZENTĂRI GRAFICE

- 2.1 Elementele de bază ale unui grafic
- 2.2 Grafica seriilor de distribuție
- 2.3 Grafica seriilor cronologice
- 2.4 Grafica diverselor comparații.
- 2.5 Grafica structurilor
- 2.6 Alte reprezentări grafice

2.1 Elementele de bază ale unui grafic

În practică, în orice domeniu, sunt folosite pe scară largă reprezentările grafice. Cu ajutorul lor, pot fi evidențiate într-o formă deosebit de sugestivă, proporțiile și variațiile diferitelor fenomene.

Pentru a reda cu fidelitate realitatea pe care o reprezintă, graficul trebuie să îndeplinească cu rigurozitate condițiile constructive impuse de principiile metodologice, care vizează, în principal, următoarele elemente:

a) Titlul graficului. Se trece, de regulă, deasupra graficului, atunci când acesta este prezentat independent, în scopul evidențierii unor aspecte de interes general, mai ales în activitatea publicitară. De pildă, prezentarea evoluției producției, a volumului desfacerilor de mărfuri pe diverse piețe, etc.; dacă graficul este integrat într-un text, într-o lucrare științifică, titlul se trece, de regulă, sub grafic.

Titlul graficului trebuie să sintetizeze foarte clar și exact conținutul informațiilor oferite.

b) Scara de reprezentare. Este unul dintre elementele esențiale, întrucât cu ajutorul său se asigură proporționalitatea indicatorilor reprezentați grafic. Se deosebesc următoarele tipuri de scări de reprezentare:

După forma pe care o au :

- scară **lineară** - are diviziunile înscrise pe o linie dreaptă ; ex.: rigla pentru desen, metrul;

- scară **nelineară** - diviziunile sunt înscrise pe o linie curbă (un arc de cerc) sau pe un cerc; ex.: scalele aparatelor de măsură (voltmetre, manometre, etc.).

În practică, scările lineare sunt folosite mai mult în sistemul axelor rectangulare iar cele nelineare - în sistemul axelor polare.

După mărimea intervalelor dintre diviziuni:

- scară **uniformă** - are intervalele egale;

- scară **logaritmică** - dimensiunea intervalelor este proporțională cu logaritmi zecimali ai indicatorilor reprezentați grafic.

c) Rețeaua graficului. Este dată de fluxul segmentelor de dreaptă duse din dreptul diviziunilor scării. Se deosebesc mai multe tipuri de rețele, determinate în special de tipul scărilor de reprezentare. Astfel, în sistemul axelor rectangulare, se întâlnesc: rețea simplă uniformă, rețea dublă uniformă, rețea simplă logaritmică, rețea dublă logaritmică, rețea semilogaritmică - aceasta fiind o combinație între o rețea simplă uniformă și o rețea simplă logaritmică.

d) Figura propriu-zisă. Este elementul substanțial, de conținut, al graficului. Dimensiunile și forma acesteia sunt strict legate de nivelurile și tendințele variaționale ale

indicatorilor reprezentați grafic, legătură realizată prin scara de reprezentare. Figurile geometrice folosite frecvent în cadrul graficii profesionale sunt: dreptunghiul, cercul, pătratul, paralelipipedul, cilindrul, etc. Alegerea uneia sau alteia dintre aceste figuri, se face în funcție de tipul seriilor statistice, de aspectele reliefate prin diversele comparații, de legăturile funcționale dintre indicatorii reprezentați grafic, de scopul urmărit precum și de alte considerente, fie de ordin metodologic, fie de ordin practic.

e) **Legenda și nota explicativă.** Însotesc graficul atunci când, în același sistem de axe sau în cadrul aceleiași figuri geometrice sunt reprezentați mai mulți indicatori. Prin legendă sunt identificate și explicate curbele de tendință sau sectoarele hașurate corespunzătoare fiecărui indicator; prin nota explicativă, se fac referiri la unele particularități ale indicatorilor reprezentați grafic (lipsa de date, schimbarea perioadei de referință, etc.).

2.2 Grafica seriilor de distribuție

Pentru seriile de distribuție reprezentările grafice specifice sunt: Histograma, Poligonul frecvențelor și Curba frecvențelor cumulate.

Histograma. Se folosesc mai frecvent două tipuri de histogramă:

•**Histograma prin batoane.** Este specifică seriilor de distribuție după variante ale caracteristicii atributive; poate fi folosită și pentru reprezentarea distribuțiilor după intervale de variație, caz în care centrele acestor intervale sunt luate ca elemente de referință. În grafica executată cu ajutorul calculatorului electronic, acest grafic poartă codul " **H1D** ", simbolizând o histogramă într-o singură dimensiune. Un exemplu este prezentat în fig. 2.1.

•**Histograma prin dreptunghiuri** (prin coloane sau bare dreptunghiulare). Este specifică distribuțiilor după intervale de variație; pentru distribuțiile cu variabile continue, de regulă, nu se lasă spații libere între coloanele histogramei; pentru distribuțiile cu variabile discrete, pot fi lăsate spații libere între coloane dar de aceeași mărime. În limbajul informatic, această histogramă este diferențiată prin codul " **H2D** " - histogramă în două dimensiuni. În fig. 2.2 este prezentat un exemplu.

Acest tip de histogramă este folosit și pentru calculul grafic al **dominantei**.

În construcția histogramelor se pot folosi și alte figuri geometrice; în cazul utilizării paralelipipedului, spațiile libere dintre barele paralelipipedice devin elemente implicite ale graficului; codul este " **H3D** " - histogramă în trei dimensiuni; un model este prezentat în figura 2.3.

Programele aplicative oferă posibilitatea construirii unei game largi de histograme.

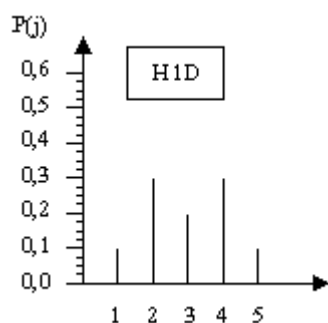


Fig. 2.1. Histograma prin batoane

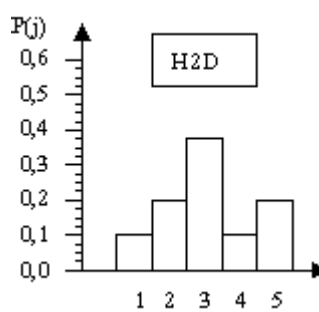


Fig. 2.2. Histograma prin dreptunghiuri

În principiu, metodologia de construcție a acestor histograme este aceeași. Pe abscisă se trec valorile scării de reprezentare aferente caracteristicii de grupare; pe ordonată se trec

valorile scării aferente frecvențelor. Pentru histograma prin batoane, se ridică de pe abscisă, din dreptul diviziunilor scării, perpendiculare a căror înălțime este proporțională cu frecvențele corespunzătoare fiecărei variante.

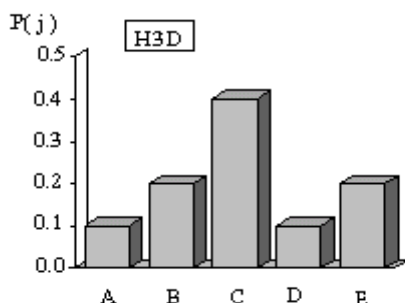


Fig.2.3. Histograma prin paralelipedele .

Pentru histograma prin coloane, din dreptul intervalelor de pe abscisă, se ridică dreptunghiuri (coloane) a căror înălțime este proporțională cu frecvențele corespunzătoare fiecărui interval. În practică, sunt foarte rare cazurile în care, într-o histogramă prin dreptunghiuri, paralelipedele sau cilindri se folosesc - ca elemente de proporționalitate - toate dimensiunile acestor figuri ; sunt întâlnite, de obicei, cazurile în care este folosită o singură dimensiune (de regulă înălțimea), celelalte având un rol auxiliar, în special pentru estetica diagramei .

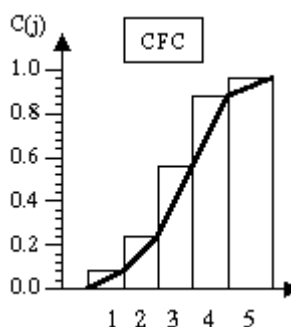
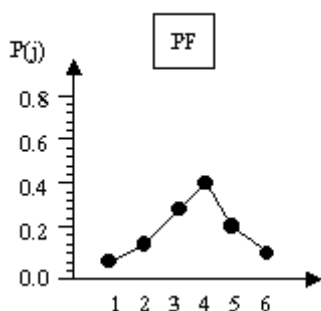
Poligonul frecvențelor. Se obține prin unirea vârfurilor batoanelor sau prin unirea mijlocului bazelor superioare ale dreptunghiurilor din histogramele corespunzătoare. Atunci când diferențele dintre frecvențele distribuției sunt foarte mici, poligonul se transformă într-o **Cură de distribuție**. Codul de recunoaștere folosit în cadrul programelor aplicative este " PF ". In figura 2 .4 este prezentat un model.

Curba frecvențelor cumulate. Este cunoscută și sub numele de "**Ogivă**" sau "**Curba lui Galton**". În principiu, modul de construcție nu diferă de cel prezentat la histogramă; deosebirea constă în aceea că, pe ordonată este trecută scara de reprezentare a frecvențelor cumulate.

Cumularea frecvențelor se poate face în două sensuri: de la începutul seriei spre sfârșitul acesteia - caz în care se obține curba ascendentă - sau de la sfârșitul seriei spre începutul său - caz în care se obține curba descendentă. Este folosită mai frecvent pentru distribuțiile după intervale de variație.

De pe abscisă, din dreptul intervalelor, se ridică dreptunghiuri a căror înălțime este proporțională cu **frecvențele cumulate** corespunzătoare fiecărui interval. Prin unirea **extremităților din dreapta ale bazelor superioare ale acestor dreptunghiuri**, se obține **ogiva**. Codul atribuit acestui grafic în cadrul programelor aplicative este " CFC ". Un model este prezentat în fig. 2.5.

Fig. 2.4. Poligonul frecvențelor. **Fig. 2.5.** Curba frecvențelor cumulate.



Curba frecvențelor cumulate este folosită în practică nu numai ca reprezentare grafică a seriilor de distribuție, dar și ca metodă de calcul în determinarea **mediane** - unul dintre indicatorii sintetici importanți ai acestor serii.

Pentru seriile de distribuție bidimensionale, construirea stereogramelor sau curbelor de distribuție este mult mai dificilă. În cazul acestor distribuții se folosesc axele rectangulare în spațiu tridimensional. Pe axa OX se trec valorile scării de reprezentare pentru caracteristica principală (X); pe axa OZ - valorile scării aferente caracteristicii secundare (Y); pe axa OY - valorile scării corespunzătoare frecvențelor F_{xy} .

Stereograma prin batoane este dată de totalitatea perpendicularelor ridicate de pe planul axelor OX-OZ, din centrul celulelor corespunzătoare cuplurilor de valori xy , a căror înălțime este proporțională cu frecvențele F_{xy} .

Stereograma prin paralelipede are, în principiu, același mod de construcție cu deosebirea că din dreptul celulelor se ridică paralelipede.

Rețelele tridimensionale sunt constituite din mai multe curbe sau poligoane ale frecvențelor corespunzătoare minidistribuțiilor din structura seriei bidimensionale. Aceste curbe sunt trasate atât în direcția axei OX cât și în direcția axei OZ, obținându-se o plasă ale cărei noduri sunt centrele bazelor superioare ale paralelipedelor din stereogramă sau vârfulurile batoanelor dintr-o stereogramă prin batoane.

2.3 Grafica seriilor cronologice

Este cunoscut faptul că seria cronologică reliefează tendința evolutivă a unui fenomen. Reprezentările grafice care se folosesc în mod obișnuit pentru seriile cronologice sunt: cronograma, historiograma și diagrama prin coloane - pentru evoluții independente de factorii naturali sau sezonieri - și diagrama polară - pentru evoluții ciclice, sezoniere.

Cronograma. Se folosesc axele rectangulare OX, OY. Pe abscisă se trec variantele caracteristicii de timp astfel: în dreptul diviziunilor scării - dacă seria este de momente; în dreptul intervalelor dintre diviziuni - dacă seria este de intervale de timp.

Pe ordonată vor fi trecute valorile scării de reprezentare aferente fenomenului a cărui evoluție se urmărește. De pe abscisă, din dreptul diviziunilor - pentru seria de momente - sau din centrul intervalelor - pentru seria de intervale - se ridică perpendiculare a căror înălțime este proporțională cu indicatorii reprezentați grafic. Prin unirea vârfulurilor acestor perpendiculare se obține cronograma. Codul folosit: " CG ". În fig. 2.6 este prezentat un model.

Historiograma. Are - în principiu - același mod de construcție, cu deosebirea că, fie pe orizontală, fie pe verticală apare un canal de întrerupere care simbolizează renunțarea la unele porțiuni din scara de reprezentare. Canalul orizontal sugerează faptul că pe o anumită zonă a câmpului de variație a fenomenului a cărui evoluție se urmărește, nu se întâlnesc valori efective. Canalul vertical intervine atunci când seria cronologică prezintă o întrerupere.

Historiograma cu canal orizontal este recomandată pentru reprezentarea grafică a seriilor cronologice în cadrul cărora nivelurile indicatorilor sunt mari sau foarte mari, iar variația lor de la o perioadă la alta sau de la un moment la altul este redusă, slabă, adică diferențele dintre aceste niveluri sunt mici. Codul de recunoaștere : " HRG ". Un model este prezentat în fig. 2.7.

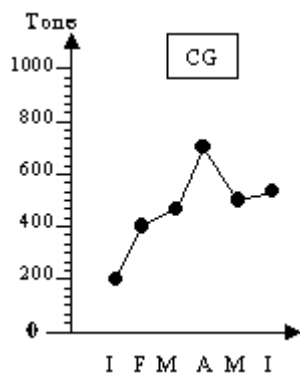


Fig. 2.6 Cronograma.

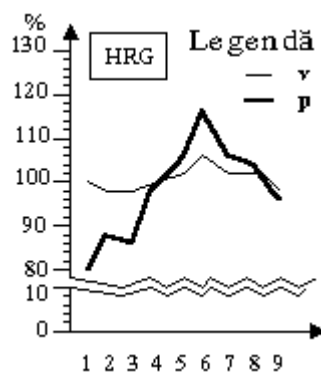


Fig. 2.7 Historiograma.

Diagrama prin coloane. Este o reprezentare grafică specifică seriilor cronologice de intervale de timp. Principiul de construcție este cel prezentat la cronogramă, cu deosebirea că, de pe abscisă, din dreptul intervalelor dintre diviziuni, se ridică dreptunghiuri (coloane) a căror înălțime este proporțională cu nivelurile indicatorului reprezentat grafic. Pot fi folosite și : paralelipipedul, cilindrul, conul, piramida .

Diagrama polară. Se folosește îndeosebi pentru reprezentarea grafică a seriilor cronologice care evidențiază o evoluție ciclică, sezonieră. Ex.: variația lunară a consumului de băuturi răcoritoare, variația trimestrială a vânzării mărfurilor de sezon (fructe, îmbrăcăminte, încălțăminte, etc.).

Specific pentru evoluțiile ciclice este faptul că nivelurile cele mai mari sau cele mai mici ale unui indicator sezonier, se ating în aceleași perioade ale anului. De exemplu, consumul de băuturi răcoritoare înregistrează cele mai mari cantități în lunile de vară și cele mai mici în lunile de iarnă; în perioada de trecere de la sezonul rece la cel cald, nivelurile înregistrează o creștere continuă, iar în perioada de revenire la sezonul rece, nivelurile înregistrează o scădere continuă. În anii următori ciclul se repetă.

Evident, pentru reliefarea acestor tendințe evolutive poate fi folosită oricare dintre reprezentările grafice specifice seriilor cronologice; dar, pentru sesizarea caracterului ciclic al evoluției, este mai sugestivă diagrama polară, motiv pentru care este recomandată în mod expres.

Pentru construirea acestei diagrame se folosește sistemul axelor polare. Suportul diagramei este un cerc a cărui marime se stabilește, de regulă, în funcție de nivelul mediu al seriei cronologice. Raza cercului este elementul care asigură proporționalitatea nivelurilor reprezentate grafic. Practic, mărimea razei se determină ca raport între nivelul mediu al seriei și valoarea prestabilită a unui centimetru. După trasarea cercului, acesta se împarte în sectoare egale; numărul sectoarelor este egal cu numărul termenilor seriei. Pe una din razele cercului se trec valorile scării de reprezentare.

Se cunosc două variante ale diagramei polare:

•**Diagrama radială** - la care variantele caracteristicii de timp se trec în dreptul razelor, în jurul cercului; nivelurile efective ale indicatorului a cărui evoluție se urmărește se trec, în funcție de scara de reprezentare aleasă, pe raze (atunci când aceste niveluri sunt mai mici decât nivelul mediu) sau pe prelungirile razelor (atunci când sunt mai mari). Prin unirea cu segmente de dreaptă a acestor niveluri, se obține diagrama radială.

•**Diagrama sectorială** - la care variantele caracteristicii de timp se trec în dreptul sectoarelor de cerc, în jurul cercului; nivelurile efective se trec în dreptul sectoarelor, în același mod. Din punctele corespunzătoare acestor niveluri se duc arce de cerc, paralele cu

cercul folosit ca suport, delimitându-se astfel sectoare de cerc, diferențiate ca mărime, a căror arie este proporțională cu nivelurile reprezentate grafic. Prin unirea capetelor acestor arce se obține diagrama sectorială.

Precizare: nu se unește sfârșitul spirei cu începutul său; timpul este ireversibil !

Coduri de recunoaștere: " **DPR** " - pentru diagrama polară radială ; " **DPS** " - pentru diagrama polară sectorială. În figura 2.8 este prezentat un model de diagramă polară radială și în figura 2.9 - un model de diagramă sectorială.

Menționăm faptul că diagrama polară este folosită pe scară largă în statistica internațională, remarcându-se în mod deosebit utilizarea ei în urmărirea tendințelor conjuncturale pe piața liberă, în vederea cunoașterii, din vreme, a eventualelor dereglări ale proporțiilor dintre cerere și ofertă.

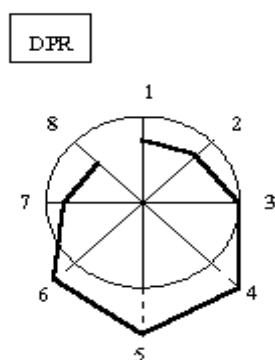


Fig. 2.8 Diagrama radială.

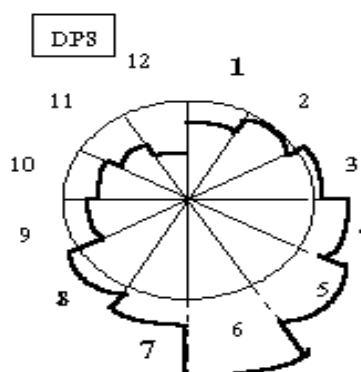


Fig. 2.9 Diagrama sectorială.

Pentru reprezentarea grafică a **seriilor de spațiu** se folosesc îndeosebi diagramele prin **coloane**, prin **benzi**, prin **paralelipede**, prin **cilindri**. Metodologia de construcție a acestora nu diferă principal de cea descrisă în paginile precedente

2.4 Grafica diverselor comparații.

În cazul în care datele nu constituie o serie statistică sau sunt folosite pentru evidențierea comparațiilor dintre două, trei niveluri ale aceluiași fenomen, realizate în perioade sau spații diferite, grafica acestor date vizează folosirea următoarelor figuri geometrice: dreptunghiul, cercul, pătratul, paralelipedul, cilindrul și sfera.

Dreptunghiul. În cazul folosirii dreptunghiului se deosebesc două situații:

a) Când aria dreptunghiului depinde în exclusivitate de mărimea unei singure laturi, cealaltă menținându-se constantă;

b) Când aria dreptunghiului este determinată de dimensiunile ambelor laturi, situație întâlnită atunci când sunt reprezentați grafic indicatori bifactoriali. Ex.: $Q = WN$ în care: Q = producția realizată într-o perioadă dată; W = productivitatea muncii; N = numărul de muncitori. Pe una dintre laturi va fi reprezentat unul dintre factori, iar pe cealaltă - cel de al doilea factor; produsul lor, adică Q , va fi proporțional cu aria dreptunghiului.

Cercul. În cazul cercului elementul de proporționalitate îl constituie raza. Ea se determină cu ajutorul relației:

$$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{Q}{\pi}}$$

în care:

A = aria cercului;

Q = nivelul unui indicator oarecare, spre exemplu, volumul producției.

În practică, în cadrul comparațiilor π poate fi neglijat fără ca proporționalitatea figurilor geometrice să fie modificată în mod semnificativ.

Deci, în acest caz:

$$R = \sqrt{A} = \sqrt{Q}$$

Transpunerea geometrică a razei se face cu ajutorul scării de reprezentare. Ex.: $Q_1 = 160.000$ lei; $Q_2 = 250.000$ lei. Aplicand relația precedentă, razele celor două cercuri vor fi:

$$R_1 = \sqrt{Q_1} = \sqrt{160000} = 400 \text{ lei}$$

$$R_2 = \sqrt{Q_2} = \sqrt{250000} = 500 \text{ lei}$$

Dacă se consideră : $1\text{cm} = 200$ lei, atunci :

$$R_1 = \frac{400}{200} = 2 \text{ cm}; \quad R_2 = \frac{500}{200} = 2,5 \text{ cm}$$

Cu aceste raze se vor trasa cele două cercuri, ale căror arii vor reprezenta nivelurile Q_1 și respectiv Q_2 .

Pătratul. Metodologia de construcție este similară cu cea de la cerc; elementul de proporționalitate este latura pătratului. Deci:

$$L = \sqrt{A} = \sqrt{Q}$$

Paralelipipedul. Este folosit de obicei atunci când se reprezintă grafic indicatori trifactoriali. Ex.: $Q = WN = EZN$ în care: Q = volumul producției; E = eficiența folosirii fondurilor fixe; Z = gradul de înzestrare tehnică a muncii; N = numărul de muncitori. Pe fiecare latură va fi reprezentat unul dintre cei trei factori astfel că, volumul paralelipipedului va fi proporțional cu nivelul indicatorului general.

Cilindrul. Poate fi utilizat în cazul reprezentării indicatorilor bifactoriali, de genul: $Q = WN$. Suprafața bazei este proporțională cu nivelul unuia dintre factori, spre exemplu W , iar înălțimea cilindrului este proporțională cu nivelul celui alt factor - N ; volumul cilindrului va evidenția nivelul indicatorului general - Q .

Sfera. Are, în principiu, aceeași metodologie de construcție ca cercul.

2.5 Grafica structurilor

Pentru evidențierea părților unui întreg, a elementelor structurale ale unui indicator, se folosesc aceleași figuri geometrice (dreptunghiul, cercul, etc.), care însă sunt împărțite în sectoare a căror dimensiune este proporțională cu nivelurile indicatorilor structurali. Sectoarele respective sunt hașurate sau colorate în mod diferit. Aceste reprezentări grafice sunt cunoscute sub numele de "Diagrame de structură".

Construirea acestor diagrame nu este dificilă; vom prezenta doar câteva particularități:

- în prima etapă, figura geometrică aleasă este dimensionată și construită având ca repere nivelurile totale ale indicatorilor reprezentați grafic, după metodologia prezentată grafica diverselor comparații;

în etapa următoare, se efectuează sectorizarea figurilor respective în funcție de scara de reprezentare stabilită și de nivelurile indicatorilor structurali;

- diagramele de structură sunt însoțite în mod obligatoriu de legendă;

- la sectorizarea cercului, se folosește în mod curent următoarea metodologie: după construirea cercului, a cărui arie este proporțională cu totalul indicatorului reprezentat grafic,

acesta se echivalează cu 100 %; înseamnă că 1 % = 3,6 grade. Mărimea unui sector de cerc este dată de produsul dintre 3,6 grade și nivelul indicatorului structural, exprimat în procente. Sectoarele se hașurează sau se colorează diferențiat.

Exemplu: Dacă din numărul total de studenți, cei care au obținut la un examen notele 9 și 10 reprezintă 42%, atunci sectorul de cerc corespunzător acestei structuri va fi: $3,6 \times 42 = 151,2$ grade; mărimea celorlalte sectoare se stabilește în mod similar.

Un model de diagramă de structură prin cerc este prezentat în figura 2.10.

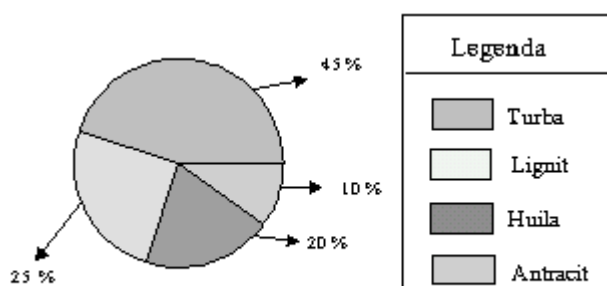


Fig. 2.10 Diagrama de structură prin cerc.

2.6 Alte reprezentări grafice

2.6.1 Diagrama de balanță

Este folosită pentru reprezentarea grafică a ecuației de balanță, întâlnită foarte frecvent în analiza economică.

Aceasta este de forma:

$$N_1 + I = E + N_2$$

în care:

N_1 = existentul la începutul perioadei date;

I = intrările din cursul perioadei respective;

E = ieșirile efectuate în cursul perioadei;

N_2 = existentul la sfârșitul perioadei date.

Această relație este folosită în analiza mișcării (rulajului) produselor finite dintr-un depozit, a mobilității forței de muncă, a balanței fondurilor fixe, etc.

Diagrama de balanță se construiește astfel: pe abscisă, se trec indicatorii ecuației de balanță, în ordinea următoare: N_1 , I , E , N_2 , delimitându-se pentru fiecare intervale de aceeași mărime. Pe ordonată, se vor trece valorile scării de reprezentare, în funcție de nivelul unuia dintre brațele balanței - spre exemplu $N_1 + I$.

De pe abscisă se vor ridica dretunghiuri pentru indicatorii N_1 și N_2 , a căror înălțime este proporțională cu nivelul lor; pentru indicatorii I și E , coloanele din dreptul lor cumulează pe N_1 și respectiv pe N_2 ; așa că, pentru evidențierea mărimii lui I și E , se vor hașura diferit, în partea superioară a acestor coloane, sectoarele corespunzătoare nivelurilor celor doi indicatori, în conformitate cu locul lor în ecuația de balanță.

Considerăm următoarele date :

$N_1 = 3000$ tone
 $I = 2000$ "
 $E = 1000$ "
 $N_2 = 4000$ "

Diagrama de balanță, corespunzătoare acestor date, este în figura 2.11.

2.6.2 Diagrama prin coloane în aflux

În cazul în care se compară mai mulți indicatori din aceeași grupă, pentru reprezentarea grafică a acestora este recomandată diagrama prin coloane în aflux.

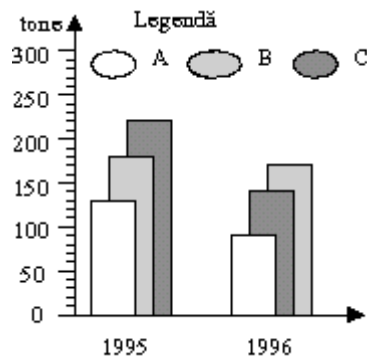
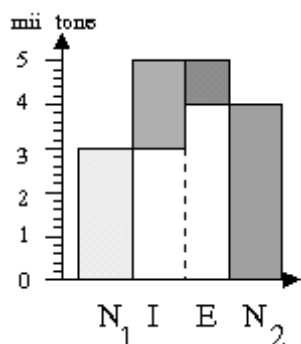


Fig. 2.11 Diagrama de balanță

Fig. 2.12 Diagrama prin coloane în aflux

Metodologia de construcție este similară cu cea de la diagrama prin coloane, folosită la seriile cronologice; în acest caz, coloanele sunt dispuse în ordine crescătoare în profunzime (una în spatele celeilalte), cu o deplasare spre dreapta egală, de obicei, cu jumătate din mărimea bazei coloanelor; fiecare coloană se hașurează sau se colorează în mod diferit, evidențiindu-se astfel fie denumirea indicatorilor reprezentați grafic, fie timpul sau spațiul de referință. Pentru a construi această diagramă este absolut necesar ca indicatorii să fie exprimați în aceeași unitate de măsură.

În practică pot fi folosite și diagramele prin pătrate, cercuri, paralelipede și cilindri în aflux, un model fiind prezentat în figura 2.12.

În tabelul 2.1 prezentăm o sinteză a legăturilor dintre tipul caracteristicii de grupare, tipul seriei statistice și reprezentările grafice adecvate.

Tab. 2.1 Legăturile dintre tipul caracteristicii de grupare, tipul seriei și graficul adecvat.

Variabila de grupare	Seria posibilă	Setul de grafice specifice
Atributivă	De distribuție : - unidimensională - bi sau multidimensională	Histograma Poligonul frecvențelor Ogiva Stereograma
De timp	Cronologică : - de momente - de intervale de timp	Cronograma Historiograma Diagrama prin coloane Diagrama polară
De spațiu	De spațiu	Diagrama prin benzi Diagrama prin coloane

