

Obiectul spațial și imaginea sa plană

În domeniul tehnic, între obiectul spațial și imaginea sa plană trebuie să existe o corespondență biunivocă, astfel încât ceea ce s-a dorit să se proiecteze, să se regăsească și în planul desenului realizat. Aceeași corespondență biunivocă există și între desenul în plan al corpului spațial și materializarea acestuia, în limitele unei precizii de execuție proiectată. Corespondența biunivocă spațiu - plan a obiectelor realizată cu ajutorul geometriei descriptive, are în vedere următoarele axiome:

AXIOMA 1: Orice corp geometric spațial, indiferent de complexitatea acestuia, poate fi descompus în corpuri geometrice simple (cilindru, con, prismă, piramidă etc.).

AXIOMA 2: Fiecare corp geometric simplu are un număr finit de puncte caracteristice ce definesc relația spațiu - plan a acestuia.

AXIOMA 3: Orice punct spațial (inclusiv un punct caracteristic al unui corp geometric) poate fi proiectat în plan, dacă i se asociază un sistem de proiecție.

Așadar, teoretic, cunoscând proiecția punctului se poate obține imaginea plană a oricărui obiect spațial, indiferent de complexitatea acestuia.

DESFĂȘURAREA CORPURILOR GEOMETRICE

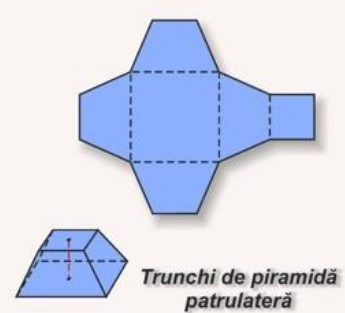
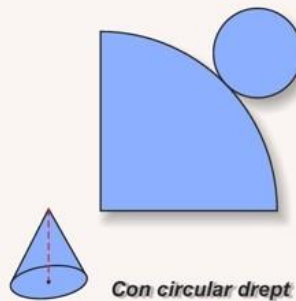
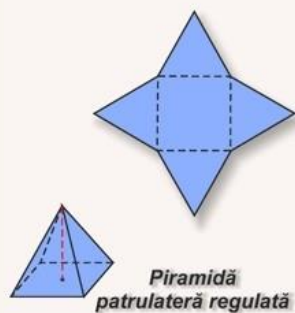
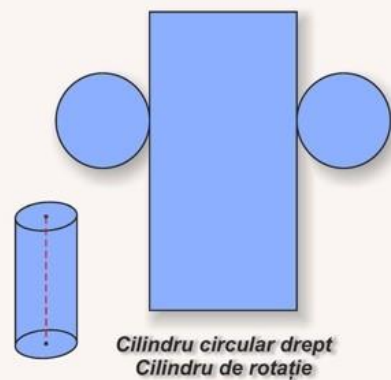
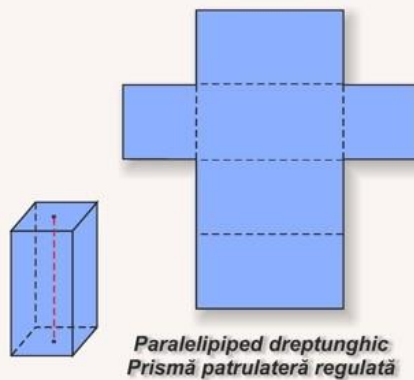
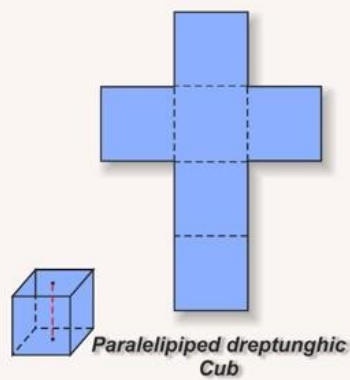


Fig.1. Desfășurarea corpurilor geometrice.

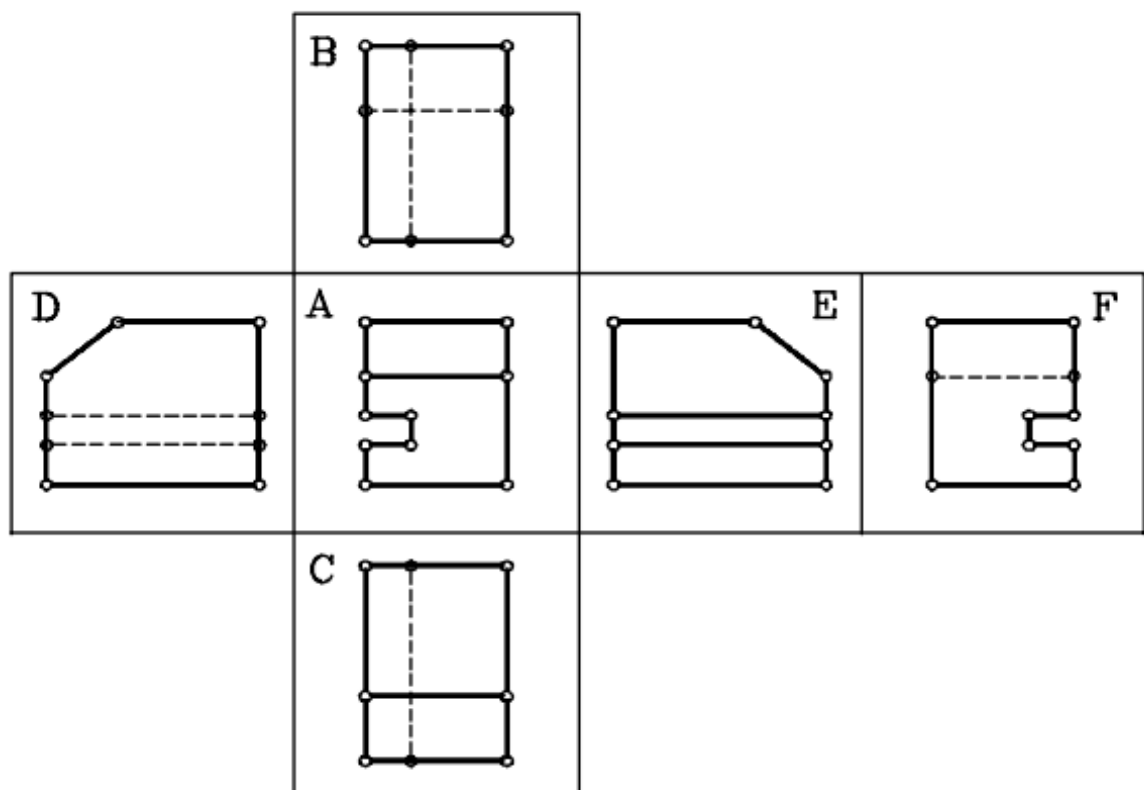
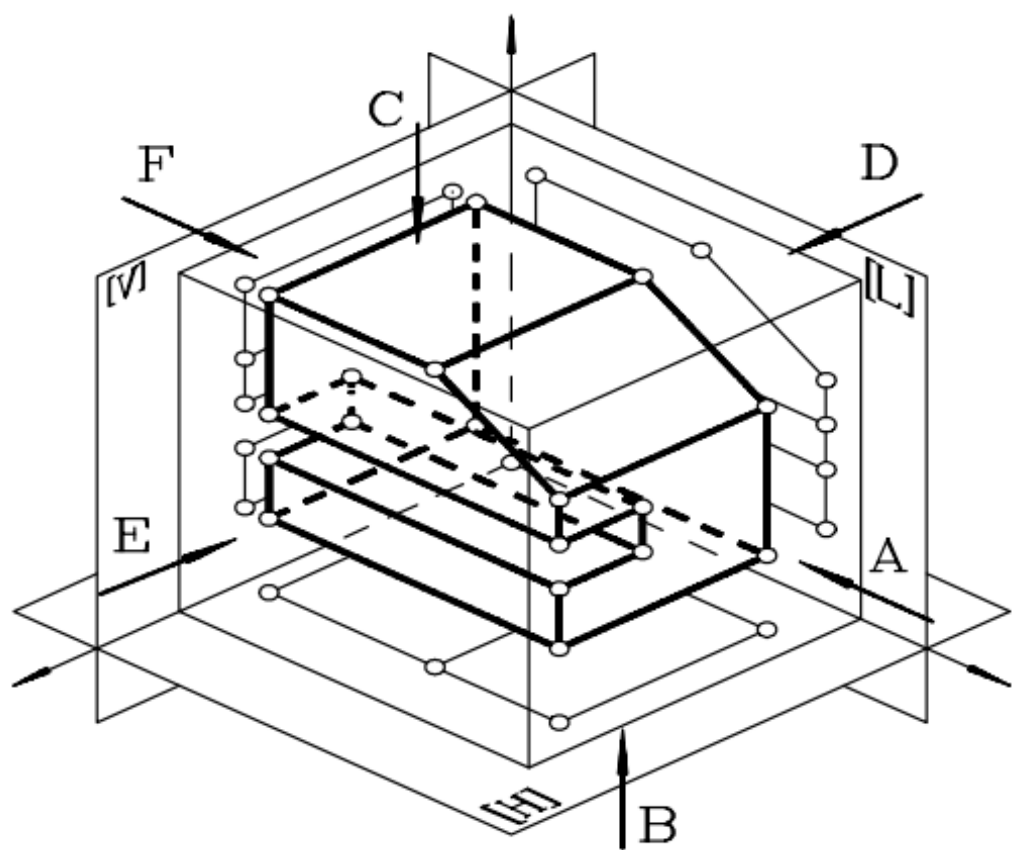


Fig.2. Reprezentarea axonometrică în proiecție paralel ortogonală (sus), Reprezentarea în proiecție paralel ortogonală plană (jos).

Sistemele de proiecție utilizate pentru proiecția plană a imaginilor spațiale sunt:

- *sistemul central (sau conic)* și
- *sistemul paralel (sau cilindric).*

În ambele sisteme, corpurile spațiale pot fi reprezentate în proiecție axonometrică (fig.2). Prin reprezentările tehnice plane sau axonometrice se asigură comunicarea între specialiștii din domeniu și transferul de informații (de cele mai multe ori transferul de tehnologie folosește același suport și anume desenul tehnic), de aici rezultând și importanța cunoașterii acestui limbaj de comunicare prin desen. Utilizând o combinație corectă a acestora și o amplasare corespunzătoare pe coală de hârtie, în final se va obține un desen cu ajutorul căruia putem realiza construcția corespunzătoare a piesei (generarea suprafețelor piesei cu ajutorul unui proces de conversie, sau proces tehnologic).

Sistemul tridimensional cunoscut, permite realizarea proiecțiilor unei piese după cele șase direcții reciproc perpendiculare. Astfel, proiecția europeană utilizată în țara noastră consideră obiectul spațial ca fiind situat între observatorul uman și planul de proiecție, spre deosebire de proiecția americană care interpune planul de proiecție între obiectul de proiectat și observatorul uman. Dispunerea proiecțiilor pe planul de proiecție, conform STAS 614-76 rezulta prin desfășurarea unui cub de proiecție în interiorul căruia se află obiectul de reprezentat grafic, care se proiectează pe partea interioară a fețelor acestui cub (fig.2).

Proiecția principală (proiecția din față). – după direcția principală de proiecție **A** - se alege astfel încât să definească cele mai multe detalii de formă și/sau poziția de funcționare ale piesei sau corpului geometric spațial. După desfășurarea cubului de proiecție, proiecțiile obținute pe fețele interioare ale cubului vor fi astfel dispuse (fig.2.):

- *proiecția principală* este proiecția obținută după direcția **A**,
- *proiecția de jos* este proiecția obținută după direcția **B**, pe un plan de nivel (plan paralel cu planul orizontal de proiecție) și este dispusă deasupra proiecției principale,
- *proiecția de sus* este proiecția obținută după direcția **C**, pe cel de-al doilea plan de nivel al cubului de proiecție (care poate fi considerat planul orizontal de proiecție) și este dispusă sub proiecția principală,
- *proiecția din dreapta* este proiecția obținută după direcția **D**, pe planul lateral stânga (respectiv dreapta în cazul proiecției americane) și este dispusă în stânga proiecției principale (respectiv în dreapta în cazul proiecției americane),

- *proiecția din stânga* este proiecția obținută după direcția **E**, pe planul lateral dreapta (respectiv stânga în cazul proiecției americane) și este dispusă în dreapta proiecției principale (respectiv în stânga în cazul proiecției americane),

- *proiecția din spate* este proiecția obținută după direcția **F**, pe un plan de front, situat în fața piesei și este dispusă în dreapta proiecției din stânga, sau în stânga proiecției din dreapta.