

DIMENSIONAREA SECȚIUNII TRANSVERSALE DREPTUNGHIULARE PENTRU LUCRĂRILE MINIERE ORIZONTALE

**Autori: lector asist., drd. Sergiu LUNGU
st. gr. IMZM – 0915 Ion CAMINCEAN**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Construcțiile miniere reprezintă o etapă dominantă în ingineria minieră, având ca scop organizarea rațională a lucrărilor miniere pentru a favoriza condițiile pentru extragerea substanței minerale utile din subteran. Unul din elementele importante a acestei etape este dimensionarea secțiunii transversale a lucrărilor de acces și de pregătire.

Cuvinte cheie: galerie, secțiune transversală, secțiune în lumină, secțiune în săpare.

1. Generalități

Dimensiunile secțiunii transversale ale lucrărilor miniere orizontale (galerii) se pot determina în următoarele ordine:

- în funcție de activitate a lucrării și de tăria rocilor în care se execută lucrarea minieră orizontală sau înclinată se alege materialul pentru susținere;
- în funcție de tăria rocilor și a materialului de susținere se alege forma secțiunii transversale a lucrării;
- după gabaritul mijloacelor de transport, după mărimea minimă a spațiilor libere și forma secțiunii transversale se determină dimensiunile lucrării în lumină.

Secțiunea dreptunghiulară a lucrărilor miniere se utilizează de regulă la săparea galeriilor de pregătire. Susținerea folosită pentru astfel de secțiuni, de regulă, este cea în lemn și în unele cazuri când presiunea rocilor înconjurătoare este mai accentuată, în cadre metalice sau elemente de beton armat. Rocile în care se execută lucrarea cu profil dreptunghiular au coeficientul de tărie, $f = 1...9$ pentru calcare $f = 8$ (după scara lui Protodiakonov).

2. Dimensionarea secțiunii dreptunghiulare

Pentru formularea condițiilor necesare la stabilirea dimensiunilor secțiunii dreptunghiulare ca reper poate fi folosită schema de dimensionare a secțiunii trapezoidale.

Dacă luăm în considerație că galeria este cu profil simplu (mișcarea transportului într – o direcție), acceptăm dimensionarea secțiunii transversale după gabaritele cele mai mari a mijlocului de transport care va circula prin galerie, pentru mina Chișinău este caracteristic folosirea autobasculantei ИФА-В-50Л ca mijloc de transportare a substanței minerale utile din abataj spre depozit, autobasculanta are cea mai mare înălțime dintre toate mijloacele de transport egală cu 2600 mm, iar lățimea 3200 mm.

Ordinea calculelor pentru determinarea secțiunii transversale a unei galerii cu profil dreptunghiular precum și relațiile de calcul folosite se prezintă în continuare:

- Lățimea galeriei, B , la nivelul părții superioare a mijloacelor de transport:

$$B = m + A + n(m), \quad (1)$$

unde: m – spațiul liber între utilajul de transport și susținere, conform NDPMAM/1977 (Norme de protecția muncii în mine), acest spațiu se ia de cel puțin 0,2 m;

n – spațiul liber necesar circulației personalului la nivelul părții superioare a mijloacelor de transport conform NDPMAM $n_{\min} = 0,6m$;

h' – înălțimea lucrării măsurată de la vatra galeriei până la partea superioară a mijlocului de transport;

A – lățimea mijloacelor de transport cu gabaritul cel mai mare care circulă prin galerie;

- Distanța de la axa mijlocului de transport până la axa galeriei, b_1 :

$$b_1 = \frac{B}{2} - a, \quad (m); \quad (3)$$

$$a = \frac{A}{2} + m, \quad (m). \quad (4)$$

- Secțiunea în lumină a galeriei:

$$S = B \cdot h, \quad (m^2) \quad (5)$$

unde: h – înălțimea galeriei măsurată de la terasamentul lucrării până la tavan, pentru transportul auto $h = 2800 - 3000mm$.

- Secțiunea proiectată a galeriei fără canal și susținere:

$$S_p = B \cdot h_1, \quad (m^2) \quad (6)$$

unde: h_1 – înălțimea de săpare proiectată:

$$h_1 = h - \Delta, \quad (m) \quad (7)$$

unde: Δ – grosimea susținerii care atâră din tavan, în cazul dat folosim susținerea prin ancore.

- Secțiunea galeriei în săpare rezultă din relația:

$$S_s = (1.03 \dots 1.06) \cdot S_p, \quad (m^2) \quad (8)$$

Secțiunea în săpare proiectată se mărește cu 3-6%, în funcție de tăria rocii în care se sapă galeria. Relațiile s - au simplificat pe baza schemei de dimensionare a secțiunii trapezoidale în urma schimbării unghiului de înclinare (α) a pereților laterali. Pentru secțiunea trapezoidală $\alpha = 75 \dots 80^\circ$, pe cînd la secțiunea dreptunghiulară $\alpha = 90^\circ$ acest element ne permite reducerea relațiilor de calcul unde se utilizează $ctg\alpha$, acest lucru se observă și în cheamele de mai jos.

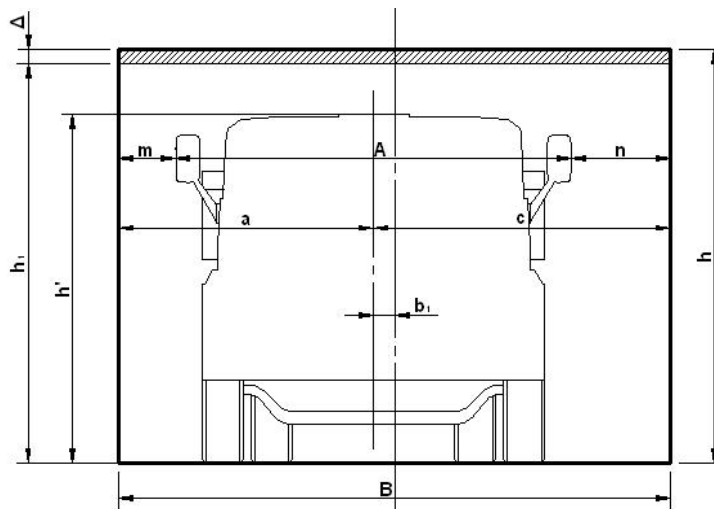


Figura 1. Schema de calcul pentru dimensionarea secțiunii dreptunghiulare

Concluzii

În urma determinării parametrilor geometrici ale secțiunii transversale dreptunghiulare pe baza schemei de calcul a secțiunii transversale trapezoidale se observă simplificarea metodei de calcul în momentul cînd unghiul de înclinare al pereților laterali atinge mărimea de 90° .

Bibliografie

1. Covaci, Ș., *Exploatarea miniere subterane, exemple de calcul*, Editura didactică și pedagogică, Bucureșt 1993;
2. Lungu, S., *Determinarea tensiunilor în excavații miniere prin metoda elementelor de frontieră*, Teză de master, Chișinău 2010;
3. Popa, A., *Cartea inginerului minier*, București 1993.