

# STADIUL TEHNOLOGIC ACTUAL ȘI PREVIZIUNI PENTRU EXPLOATAREA DURABILĂ A HUILEI ÎN VALEA JIULUI



**Dr. ing. Valeriu PLEȘEA,**  
S.C. ICPM – S.A. Petroșani

Absolvent al Institutului de Mine din Petroșani, 1983; doctor în științe tehnice din 1998, autor și coautor a 5 cărți tehnice de specialitate, 2 brevete de invenție, 18 publicații la manifestări științifice naționale și internaționale, 46 publicații în reviste și buletine științifice și peste 85 contracte de cercetare în calitate de conducător sau director de proiect. Domenii de competență: exploatarea și valorificarea substanțelor minerale utile, ingineria rocilor, construcții miniere, geotehnică și fundații, ingineria mediului.

**Drd. ing. Cornel POPESCU,**  
Ministerul Economiei și Comerțului

**Ing. Viorel GUȚĂ,**  
S.C. Porset Tg.-Jiu

**Ing. Marius EREMIA**  
S.C. Parc Industrial Gorj S.A., Bumbăști – Jiu

**Vlaicu POPA,**  
S.C. Parc Industrial Gorj S.A., Bumbăști – Jiu

## REZUMAT

La minele din Valea Jiului aflate în funcțiune, extragerea cărbunelui se realizează cu sau fără împărțirea stratului în felii, prin intermediul abatajelor frontale clasice, care participă cu o pondere de 38% la realizarea producției totale pe bazin și abataje cu banc subminat, a căror participare la realizarea producției înregistra, în prima perioadă a anului 2006, o pondere de cca. 62%. Prezenta lucrare cuprinde nivelul tehnologic actual la metodele de exploatare aplicate în Valea Jiului, privind condițiile de aplicare, tipul și performanțele tehnice ale echipamentelor din dotarea abatajelor, ca și mărirea indicatorilor tehnico-economici obținuți la nivel de metodă și tehnologie de exploatare. De asemenea, dată fiind importanța aplicării metodei cu banc subminat la exploatarea huilei în Valea Jiului și previziunile pentru extinderea și generalizarea acestei metode pentru întreaga gamă de condiții geominiere ale stratului 3, în lucrare se prezintă posibilitățile de mecanizare a proceselor de operații din cadrul tehnologiilor de lucru aferente.

## ABSTRACT

At the working Jiu Valley's working mines, the coal exploitations is made with or without the layer division into slices, by the classical frontal mining works which participate up to 38% to the total production on the coal basin and with working mines with undermined bed, which participates to the production accomplishment with about 62%. The work contains the actual technological level at the exploitation methods applied in the Jiu Valley; as regards the applying conditions, the type and technical performances from the mining works, as the size of the technical-economical indicators obtained per method and exploitation method. Also, for the importance of applying the undermined bed method to the Jiu Valley's hard coal exploitation and the predictions for the extension and generalization of this method for the entire geo-mining conditions of the 3<sup>rd</sup> layer, in this work it is presented the mechanization possibilities of the operational processes from the relevant working technologies.

## 1. Introducere

Mineritul carbonifer mondial a reprezentat în ultimii 25 de ani cadrul unei profunde reforme tehnologice, generate de acțiunea factorilor specifici ai mecanismelor economiei de piață, precum și de unii factori conjuncturali, determinați în primul rând de caracterul limitat sau de creșterea prețului resurselor alternative, precum și de înnășprirea restricțiilor de mediu. La rândul-i, progresul tehnologic, deși s-a realizat prin adoptarea și aplicarea măsurilor tehnice de îmbunătățire, având ca obiectiv eficientizarea întregului proces de extracție, a fost generat de acțiunea restrictivă a factorilor economici.

Pe plan intern, realizările economico-financiare ale minelor din bazinul Valea Jiului și întreaga activitate a Companiei Naționale a Huilei Petroșani, care continuă să se situeze la limita performanțelor de rentabilitate economică, sunt marcate atât de regulile economiei de piață, cât și de prețurile la energie, materiale și utilaje care sunt achiziționate la piața liberă. De asemenea, un factor esențial ce concură la situarea activității CNH la limita performanțelor de rentabilitate îl reprezintă lipsa resurselor de investiții pentru promovarea și dotarea fronturilor de lucru cu echipamente performante, adaptabile condițiilor de zăcământ specifice, aceasta reprezentând alternativa care poate asigura continuarea activității în condiții de eficiență tehnică și economică.

În contextul celor sesizate, direcțiile de dezvoltare a metodelor și tehnologiilor de exploatare de mare productivitate, în speță metoda cu banc de cărbune subminat, trebuie să le constituie orientarea și perfecționarea abatajelor cu front lung, prin mecanizarea parțială sau totală a operațiilor.

## 2. Prezentarea succintă a metodelor de exploatare aplicate în prezent la minele din Valea Jiului

La minele din Valea Jiului aflate în funcțiune (E.M. Lonea, E.M. Petrila, E.M. Livezeni, E.M. Vulcan, E.M. Paroșeni, E.M. Lupeni, E.M. Uricani), extragerea cărbunelui se realizează cu sau fără împărțirea stratului în felii, prin intermediul abatajelor frontale clasice care participă cu o pondere de cca. 38% la realizarea producției totale pe bazin (front scurt – 2%, front lung individual – 10%, front lung mecanizat – 26%) și al abatajelor cu banc subminat, a căror participare la realizarea producției, înregistrate în prima perioadă a anului 2006, avea ponderea de cca. 62% (fig. 1).

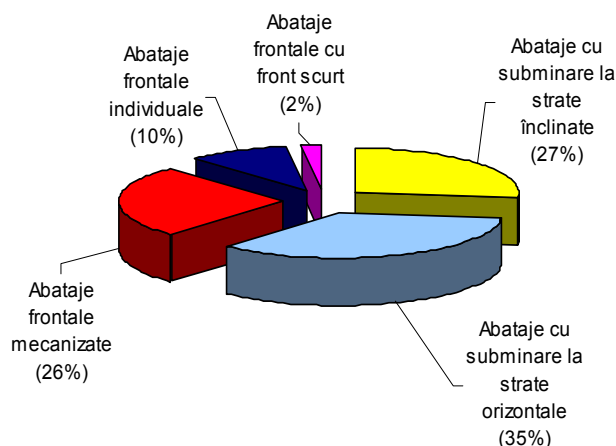


Fig. 1. Ponderea de participare a metodelor de exploatare la realizarea producției totale pe bazin (trim. II, 2006).

Pe variante tehnologice de exploatare, domeniul de aplicare a metodelor, modul de extragere a cărbunelui și tipul echipamentelor de lucru folosite se prezintă în tabelul 1 [1].

Pe metode de exploatare, situația comparativă a indicatorilor tehnico-economici și a consumurilor specifice de materiale se prezintă în tabelele 2 și 3.

Din analiza indicatorilor tehnico-economici realizați, se constată superioritatea metodei clasice în felii cu front lung și complex mecanizat, comparativ cu metoda cu banc subminat în ceea ce privește producția și productivitatea muncii. Această superioritate este anihilată, însă, prin valorile medii ale indicelui de pregătire și,

respectiv, costul de extracție, care exprimă în fapt rentabilitatea tehnico-economică a metodei cu banc subminat, comparativ cu toate celelalte metode clasice de exploatare.

## 3. Considerații privind posibilitățile de perfecționare a metodei cu banc subminat prin mecanizarea operațiilor

Avându-se în vedere performanțele înregistrate până în prezent la exploatarea stratelor de cărbune prin utilizarea complexelor mecanizate și luând în considerare cerințele imperative pentru îmbunătățirea tuturor indicatorilor tehnico-economici, precum și de creștere a eficienței economico-financiare a întregii activități a CNH Petroșani, se conturează tot mai mult necesitatea înlocuirii tehnologiilor actuale de exploatare cu banc subminat și trecerea la implementarea și generalizarea uneia noi, bazată pe subminarea cărbunelui, dar pe mecanizarea operațiilor ce se efectuează la nivelul feliei de bază a subetajului.

În funcție de configurația stratului 3 de cărbune și performanțele complexelor mecanizate posibile de achiziționate pentru a fi utilizate la exploatarea cu banc subminat, s-a stabilit ca eficientă soluția cu abataje mecanizate, care presupune extragerea cărbunelui în felii pe înclinare ( $\alpha_{\text{strat}} < 45^\circ$ ), cu avansarea frontului pe direcția stratului [2]. Din punct de vedere al dotării tehnice a abatajului, soluția prevede utilizarea unui complex mecanizat în varianta de descărcare a cărbunelui prin grindă, cu preluarea și evacuarea acestuia prin intermediul transportului cu raclete prevăzute la frontul de lucru (fig. 2).

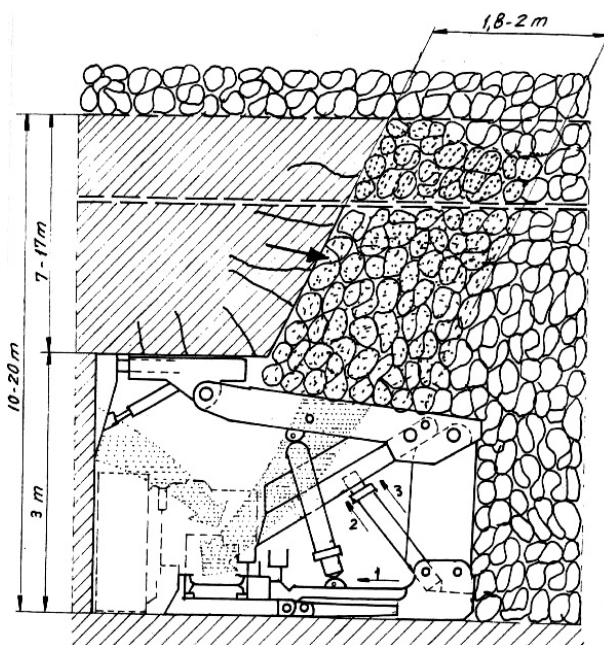


Fig. 2. Complex mecanizat pentru subminare.

## CREȘTEREA EFICIENȚEI UTILIZĂRII RESURSELOR NATURALE, ENERGETICE ȘI MINERALE

*Tabelul 1. Caracteristicile metodelor de exploatare aplicate în Valea Jiului*

Tip metodă de exploatare	Varianta tehnologică	Domeniul de aplicare	Modul de tăiere a cărbunelui și de susținere a abatajului (dotare echipamente de lucru)	Tip aeraj
Abataje front scurt	Front scurt în felii orizontale	Strate groase și de înclinare mare (str. 3 de la E.M. Lonea)	Tăierea cărbunelui se face cu procedeul clasic de perforare-împușcare în cazul cărbunelui compact și cu C.A. pentru cărbunele friabil. Susținerea abatajului e de tip individual, constituită din stâlpi hidraulici SVJ și grinzi metalice articulate GSA 1250. Bandajarea tavanului se face cu plasă de sârmă $\phi$ 3-5 mm.	Parțial de tip refulant, cu ventilatoare VEP-500 și coloană de aeraj de rezistență mărită
Abataje frontale	Front lung individual cu stâlpi lungi pe înclinare	Strate subțiri și de grosime medie, cu înclinare de până la 35° (str. 5 și str. 8/9 de la E.M. Uricani)	Tăierea cărbunelui se realizează prin procedeul clasic de perforare-împușcare, iar susținerea e de tip individual, constituită din stâlpi SVJ și grinzi GSA.	Sub depresiunea generală a minei
	Front lung individual în felii orizontale	Strate groase cu înclinări mai mari de 35° (str. 3 de la E.M. Lonea)	Tăierea cărbunelui se face prin procedeul clasic de perforare-împușcare în cazul cărbunelui de friabilitate redusă și, parțial, cu C.A. pentru cărbunele de friabilitate ridicată (pentru lungimi ale frontului $L > 80m$ , tăierea cărbunelui s-a făcut mecanizat, prin utilizarea combinelor de înaintare). Susținerea abatajului se face cu stâlpi SVJ – 3150 și grinzi metalice articulate, inclusiv tavan metalic flexibil din plasă, ca element de separare dintre spațiul de lucru al abatajului și zona dirijată.	Sub depresiunea generală a minei, cu canal metalic îngropat în vatră pentru introducerea aerului proaspăt
	Front lung în felii pe înclinare cu complex mecanizat	Strate groase cu înclinări de maximum 35°, sau limita maximă admisă de lucru a complexului mecanizat (str. 3 de la E.M. Livezeni și E.M. Paroșeni)	Tăierea cărbunelui se face mecanizat, cu utilizarea combinelor KS-3M și KGS din cadrul complexelor CMA-2, respectiv CMA-5H folosite la mina Paroșeni și, inclusiv combina 2K-52MY și complex SMA-P2H folosite la Livezeni. Susținerea abatajului se realizează cu secții mecanizate, existente în dotarea complexelor de abataj.	Sub depresiunea generală a minei, după schema de aeraj specifică exploatării stratului cu stâlpi lungi pe înclinare
Abataje cu banc de cărbune subminat	Front lung în subetaje pe înclinare, sub tavan natural și artificial	Strate groase de cărbune cu înclinări de până la 22°, local până la 25° (str. 3 de la minele Livezeni, Lupeni și Uricani)	Tăierea cărbunelui la frontul feliei de bază a abatajului se face prin perforare-împușcare și parțial cu C.A., începând de la galeria direcțională de bază (de transport) spre cea de cap (de aeraj). Evacuarea cărbunelui din bancul subminat se face prin descărcare gravitațională, în mod gradual, în spatele abatajului, prin ferestrele de evacuare destinate acestui scop, obținute prin tăierea plasei de sârmă folosită la bandajarea abatajului. Susținerea e de tip individual, constituită din stâlpi SVJ-2500, câte 5 stâlpi/șir grinzi, grinzi GSA-1250 și grinzi scurte cu rol de strângători GS-570.	Sub depresiunea generală a minei, cu aplicarea schemei specifice de aeraj
	Front lung în subetaje orizontale sub tavan artificial, cu amplasarea preabatajului de transport în rocile sterile din culcușul stratului	Strate groase de cărbune cu înclinări de 25°–45° (str. 3 de la minele Petrila, Lonea și Lupeni)	Tăierea cărbunelui la frontul feliei de bază a abatajului se face prin perforare-împușcare și parțial cu C.A., începând de la preabatajul amplasat în rocile sterile din culcuș spre cel de sub acoperișul stratului. Pentru susținere se folosesc stâlpi hidraulici SVJ-2500, grinzi GSA-1250 și grinzi GS-570. Evacuarea gravitațională a cărbunelui din bancul subminat se face în mod gradual.	Sub depresiunea generală a minei, cu aplicarea schemei specifice de aeraj
	Front lung în subetaje orizontale sub tavan artificial, cu amplasarea preabatajului de transport pe culcușul stratului	Strate groase de cărbune cu înclinări mai mari de 45° (str. 3 de la E.M. Petrila)	Tăierea cărbunelui la frontul feliei de bază a abatajului, descărcarea cărbunelui din bancul subminat și echipamentele de susținere sunt similare domeniului de înclinare 25°–45°.	Sub depresiunea generală a minei, cu aplicarea schemei specifice de aeraj

*Tabelul 2. Situația comparativă a indicatorilor tehnico-economici pe metode de exploatare*

Nr. crt.	Specificație indicator	U/M	Metoda de exploatare			
			Cu banc de cărbune subminat	Front scurt	Front lung	
					Susținere individuală	Complex mecanizat
1	Avansarea medie	m/lună	6,3	16,7	19,8	38,0
2	Producția medie	t/lună	8300	2790	4230	13800
3	Posturi medii	p/lună	1015	625	795	1250
4	Productivitatea medie	t/lună	8,5	4,5	5,3	12,0
5	Indicele mediu de pregătire	ml/1000 t	3,8	10,1	14,2	17,4
6	Cost extracție	lei/t	38,0	41,20	63,60	54,60

*Tabelul 3. Situația comparativă a consumurilor specifice de materiale înregistrate, pe metode de exploatare*

Nr. crt.	Specificație	U/M	Metoda de exploatare			
			Cu banc de cărbune subminat	Front scurt	Front lung	
					Susținere individuală	Complex mecanizat
1	Lemn de mină	m <sup>3</sup> /1000 t	2,7	7,3	9,3	0,2
2	Exploziv	kg/1000 t	98,5	360	266	-
3	Capse	buc/1000t	268,0	961,0	760,3	-
4	Plasă metalică	kg/1000 t	857,7	1538,5	2009,5	3100,0
5	Armături S.G.	kg/1000 t	132,5	386,0	536,0	628,0
6	Șnur	m/1000 t	709,3	1147,4	1062,6	12340,2

Prin utilizarea complexului de abataj propus, sunt necesare readaptări pentru asigurarea condițiilor de stabilitate specifice înclinării stratului de până la 45° (modificări ale sistemului de reazem și tracțiune a combinei de abataj, ancorarea corespunzătoare a TR-ului la nivelul galeriei de cap prin intermediul unei instalații de ancorare-ripare corect dimensionate, dotarea secțiilor de susținere cu cilindri de stabilizare talpă și grindă, prevăzute cu lanț de ancorare, și cu cilindri de legătură între secții pentru redresare etc.).

Se apreciază că datorită portanței superioare și a lucrului total protejat al secțiilor mecanizate, înălțimea bancului ce se subminează poate înregistra până la 17 m, superioară cu cca. 40% față de situația actuală, în care tehnologia prevede înălțimi maxime de până la 10 m ale bancului de cărbune [1,2].

În ceea ce privește tehnologia de lucru în abataj, se apreciază că operațiile curente din cadrul ciclului încep prin excavarea frontului la nivelul feliei de bază, când se realizează tăierea a trei fâșii de 0,6–0,65 m cu combina, subminarea cărbunelui urmând să se facă în câmpuri echivalente de 1,8–2,0 m.

Pentru diminuarea la minimum a pierderilor de cărbune ce se pot înregistra la operația de evacuare, va trebui

să existe o corelație adecvată între pasul de avansare și câmpul de subminare, caz în care lungimea ferestrei de evacuare, practică în grindă, se va adopta ca multiplu al fâșiei tăiate cu combina de abataj.

Printr-o organizare judicioasă a procesului de muncă în abataj, ca și în condițiile unei aprovizionări ritmice a frontului cu materiale și piese de schimb adecvate, la aplicarea tehnologiei de exploatare cu banc subminat și abataje front lung mecanizate se poate sconta pe obținerea unor producții medii zilnice de 1500 t și productivități medii de 30 t/post, în condițiile obținerii unor avansări medii zilnice de 0,8 m.

## Bibliografie

1. **Pleșea, V.** „Rezultatul experimentării metodei de exploatare cu banc de cărbune subminat la minele din Valea Jiului”. În: *Rev. Minelor* nr. 6, 2004.
2. \* \* \* „Actualități, tendințe și perspective de utilizare a complexelor mecanizate pentru exploatarea cu banc subminat a stratelor groase de cărbune de înclinare mică și medie”. Studiu S.C. ICPM – S.A. Petroșani, simbol 1310, 2005.