

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI  
UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI  
FACULTATEA DE MINE



*LUCRĂRILE  
CELUI DE-AL X – lea  
SIMPOZION NAȚIONAL STUDENȚESC  
„GEOECOLOGIA”*



15 – 18 aprilie – 2010  
PETROȘANI

## COMITETUL DE ORGANIZARE

Prof.univ.dr.ing.mat. **Emil POP**

*Rectorul Universității din Petroșani*

Prof.univ.dr.ing. **Viorel VOIN**

*Prorector cercetare Universitatea din Petroșani*

Prof.univ.dr.ing **Ioan DUMITRESCU**

*Decanul Facultății de Mine*

Conf.univ.dr.ing. **Joel VEREȘ**

*Prodecanul Facultății de Mine*

Asist.univ.dr.ing. **Csaba LORINȚ**

Dr.ing. **Florin FAUR**

Drd.ing. **Daniel HOJDA**

Ec. **Ion RADU**

**Ionuț POPESCU**

**Andreea MARIȘ**

**Laurențiu IGNA**

**Lorand BIRTOK**

**Alexandru BALINT**

## CUPRINS

<b>DOMENIUL C - PROCESAREA RESURSELOR MINERALE.....</b>	<b>3</b>
<b>INFLUENȚA UMIDITĂȚII ASUPRA FENOMENULUI DE AUTOAPRINDERE A CĂRBUNILOR DIN VALEA JIULUI.....</b>	<b>3</b>
<i>CHIȚĂ, Cosmin, GĂVAN, Georgeta, AONOFRIESEI, Lidia</i>	
<i>Coordonatori: Asist.univ.dr.ch. MOLDOVAN Clementina, Conf.univ.dr.ch. IONESCU, Clement</i>	
<b>POSSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE A FRAȚIEI CĂRBUNOASE DEPOZITATE ÎN IAZURILE DE LA UP COROIEȘTI .....</b>	<b>8</b>
<i>DODOACĂ, Alexandra, STANCI, Andreea, BALEA, Georgeta</i>	
<i>Coordonatori: Dr.ing. LORINȚ, Alina, Prof.univ.dr.ing. SĂRBU, Romulus, Dr.ing. LORINȚ, Csaba</i>	
<b>IMPACTUL NEGATIV AL GUDROANELOR DE JOASĂ ȘI ÎNALTĂ TEMPERATURĂ A CĂRBUNILOR ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR .....</b>	<b>11</b>
<i>MUNTEANU, Oana, MIRON, Adina, PĂDURE, Mioara, PORA, Adrian</i>	
<i>Coordonatori: Asist. univ. dr.ch. MOLDOVAN, Clementina, Conf. univ. dr.ch. IONESCU, Clement</i>	
<b>SEPARAREA DENSIMETRICĂ A MINEREURILOR.....</b>	<b>15</b>
<i>STANCI, Andreea, ICLĂNZAN, Raul Nicolae</i>	
<i>Coordonator științific: Prof.univ.dr.fiz. STANCI Aurora</i>	
<b>DOMENIUL E - INGINERIE ECONOMICĂ .....</b>	<b>18</b>
<b>ABORDAREA SOCIETĂȚILOR COMERCIALE TURISTICE DIN MEDIUL RURAL, CA O FIRMĂ DE TIP REȚEA .....</b>	<b>18</b>
<i>BARTICEL, Ion</i>	
<i>Coordonator: Prof.univ.dr.ing. BUȘE, Florian</i>	
<b>MANAGEMENTUL SCHIMBĂRII – NOI ABORDĂRI.....</b>	<b>21</b>
<i>CÎRSTOIU, Florina, POP, Bianca</i>	
<i>Coordonator: Profesor univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>MULTIMEDIA, INSTRUMENT DE INSTRUIRE ȘI PERFEȚIONARE A PERSONALULUI.....</b>	<b>25</b>
<i>COZMA, Dan</i>	
<i>Coordonator: Prof.univ.dr.ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>EVALUAREA PERFORMANȚELOR ECHIPEI.....</b>	<b>29</b>
<i>CUGEREAN, Ioana – Andreea, GALL, Noemi</i>	
<i>Coordonatori: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina, Șef lucrări dr. ec. BĂLEANU, Virginia</i>	
<b>ASIGURAREA FORMĂRII PROFESIONALE ȘI CREȘTEREA OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ PRIN POSDRU .....</b>	<b>33</b>
<i>ENESCU, Marilena</i>	
<i>Coordonator: Prof.univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>VECTORII SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII.....</b>	<b>37</b>
<i>IRIMIE, Sabin-Ioan</i>	
<i>Coordonator științific: Conf. univ. dr. ing. HODOR, Petru Șef lucrări dr., ec. BĂLEANU, Virginia</i>	
<b>ANALIZA DERULĂRII PROGRAMELOR EUROPENE ÎN ROMÂNIA.....</b>	<b>41</b>
<i>IRIMIE, Sabin-Ioan, ENESCU, Marilena</i>	
<i>Coordonatori: Prof.univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina, Conf. univ. dr. ing. IONICĂ, Andreea</i>	
<b>STUDIUL PRIVIND EVALUAREA CALITĂȚII ÎNVAȚĂMÂNTULUI UNIVERSITAR ȘI PRE-UNIVERSITAR PRIN PRISMA DISCIPLINELOR INFORMATICE .....</b>	<b>45</b>
<i>LAZU, Alexandra, PAPUC, Ancuța</i>	
<i>Coordonator conf.univ.dr.ing.ec. EDELHAUSER Eduard</i>	

<b>CICLUL PROIECTULUI. STUDIU DE CAZ “STOP THE VIOLENCE!” PROIECT INTERNAȚIONAL TINERET ÎN ACȚIUNE .....</b>	<b>51</b>
<i>MARIȘ, Andreea</i>	
<i>Coordonator: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>ASPECTE ERGONOMICE PRIVIND UTILIZAREA UNELTELOR MANUALE .....</b>	<b>55</b>
<i>MULLER, Cerasela</i>	
<i>Coordonator: prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>PARTICULARITĂȚI ALE SISTEMELOR DE SALARIZARE.....</b>	<b>59</b>
<i>POP, Florina</i>	
<i>Coordonator: prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>DE LA PROBLEMELE MEDIULUI LA MEDIUL PROBLEMELOR .....</b>	<b>63</b>
<i>SÎRBU, Septimius-Cristian, STANCIU, Petru</i>	
<i>Cordonator: Șef lucrări dr.ing.ec. BUȘE, Gheorghe-Florin</i>	
<b>ASPECTE PRIVIND ORGANIZAREA ERGONOMICĂ A MUNCII DE BIROU .....</b>	<b>67</b>
<i>TIMIȘAN, Vasile – Ionel</i>	
<i>Coordonator: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina</i>	
<b>DOMENIUL F – INGINERIE MINIERĂ .....</b>	<b>71</b>
<b>CONSIDERAȚII PRIVIND EFECTELE ÎNCHIDERII UNOR EXPLOATĂRI MINIERE DIN CADRUL BAZINULUI MINIER VALEA JIULUI .....</b>	<b>71</b>
<i>Drd. ing. MUZURAN Cristian Constantin</i>	
<b>CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI EXPERIMENTALE ASUPRA FENOMENULUI DE COMPRESIBILITATE – DILATANȚĂ ALE GRANITULUI DE ȘOIMOȘ-LIPOVA.....</b>	<b>73</b>
<i>Autori: Drd.ing. NISTOR, Cătălin, Drd.ing. ROTARU Raluca</i>	
<i>Coordonator: Asist.univ.drd.ing. DANCIU, Ciprian</i>	
<b>O METODĂ DE ANALIZĂ A INDICATORILOR DE INFLUENȚĂ A CONSUMURILOR MATERIALE DIRECTE DIN SFERA RESURSELOR NATURALE .....</b>	<b>77</b>
<i>Drd.ing. PREDOIU, Ionuț-Cosmin</i>	
<i>Coordonator științific: Prof.univ.dr.ing. BOYTE Aristid</i>	
<b>INFLUENȚA ACTIVITĂȚILOR MINIERE DE EXTRAGERE A CĂRBUNILOR SUPERIORI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU .....</b>	<b>81</b>
<i>ROȘIORU, Gheorghe, BOJINCĂ, Ileana Vasilica</i>	
<i>Coordonator: Asist.univ.dr.ing. ȘCHIOPU, Emil Cătălin</i>	
<b>SOLUȚIE TEHNICĂ DE REALIZARE A ADUCȚIUNII PRINCIPALE BUMBEȘTI LIVEZENI ZONA BRATCU-VALEA REA ÎN ROCI DE CATEGORIA DS. ....</b>	<b>85</b>
<i>TOBĂ, Valentin</i>	
<i>Coordonator: Prof.univ.dr.ing. SEMEN, Constantin</i>	

## DOMENIUL C - PROCESAREA RESURSELOR MINERALE

### INFLUENȚA UMIDITĂȚII ASUPRA FENOMENULUI DE AUTOAPRINDERE A CĂRBUNILOR DIN VALEA JIULUI

CHIȚĂ, Cosmin<sup>1</sup>, GĂVAN, Georgeta<sup>2</sup>, AONOFRIESEI, Lidia<sup>3</sup>

Coordonatori: Asist.univ.dr.ch. MOLDOVAN Clementina<sup>4</sup>, Conf.univ.dr.ch. IONESCU, Clement<sup>5</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, secția Ingineria Mediului, anul I

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, secția Ingineria Mediului, anul II

<sup>4,5</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

Se cunoaște faptul că în minele din Valea Jiului există pe de o parte riscul formării unor amestecuri explozive, cauzate în primul rând de apariția metanului și a altor gaze, iar pe de altă parte există pericolul autoaprinderii spontane a cărbunelui, care duce la apariția focurilor subterane. Apariția focurilor subterane în minerit este de nedorit prin faptul că aceste focuri ar scoate din circuitul economic cantități foarte mari de cărbuni și ar necesita costuri enorme pentru stingerea lor.

Din această cauză este necesar să se acorde o atenție deosebită evitării tuturor cauzelor și factorilor care ar conduce la apariția focurilor subterane, mai ales în minele în care există cărbuni cu proprietăți de autoaprindere, cum sunt minele din Valea Jiului.

Asupra modului în care se produce autoaprinderea cărbunilor s-au emis mai multe ipoteze, care pot fi înglobate în următoarele teorii:

- teoria oxidării piritei;
- teoria oxidării cărbunelui, considerată în prezent cea mai importantă;
- teoria fenolică;
- teoria bacteriană.

Pentru a avea loc arderea este necesar ca în acest proces să participe în comun trei elemente: combustibilul, mediul oxidant și sursa de aprindere.

În practică, poate avea loc atât autoaprinderea cărbunelui din masiv sau din formațiunile cărbunoase vecine (apofize, strate neexploatate), cât și a cărbunelui abatut sau surpat. Apariția focurilor endogene este rezultatul acțiunii atât a unor cauze obiective cât și subiective.

Aprinderea spontană a cărbunelui este un proces exoterm care depinde de factori endogeni (fizico-chimici și petrografici) ai cărbunelui și de factori exogeni (geologico-minieri).

Cărbunele în contact cu atmosfera absoarbe oxigen, fapt care afectează proprietățile de cocsificare ale acestuia.

Un efect de o mare importanță este acela că oxidarea cărbunelui poate duce la aprinderea spontană a lui, creând greutatea atât în exploatarea la zi, cât și în subteran.

Din cercetările redată în literatura de specialitate, principala cauză a autoaprinderii este datorată oxidării cărbunelui.

Un factor menționat în mod sumar în literatura de specialitate, care are o influență mare asupra autoaprinderii spontane a cărbunelui este umiditatea.

Se cunoaște faptul că atât cărbunele cât și aerul sunt capabili să rețină o cantitate de umiditate sub diferite forme: adsorbită, absorbită, apă liberă și capilară, apă sub formă de vapori, funcție de condițiile de presiune și temperatură.

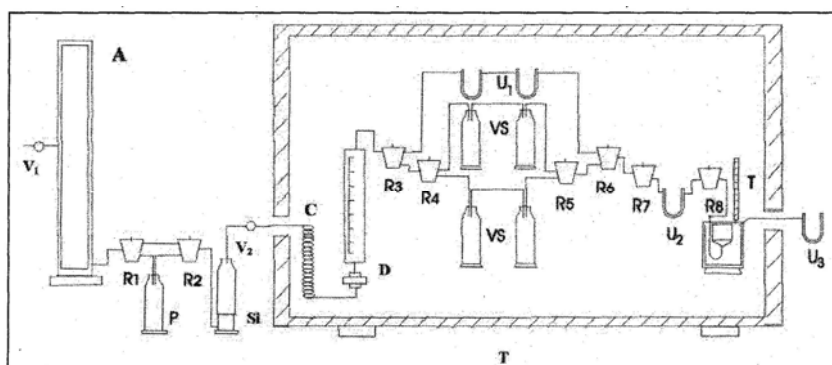
În cazul în care umiditatea atmosferică ce înconjoară cărbunele este menținută constantă, cărbunele se află în echilibru cu vaporii mediului înconjurător. În aceste condiții, orice încălzire a cărbunelui se va datora numai oxidării acestuia. La modificarea umidității atmosferice se realizează un nou echilibru între cărbune și mediul înconjurător și temperatura cărbunelui, datorită, fie adsorbției-absorbției, fie a desorbției, se va schimba influențând oxidarea în sensul accelerării sau a încetinirii acesteia.

Ținând cont de microclimatul Văii Jiului care se caracterizează prin umidități relative cuprinse între 35-85%, în timp ce umiditatea naturală a cărbunelui este mică, maximul acesteia fiind aprox. 3%, se pune întrebarea dacă nu cumva acești parametri pot juca un rol important în dezvoltarea condițiilor prielnice pentru autoaprinderea cărbunelui.

Scopul acestei lucrări este de a urmări influența, atât a umidității inerente a cărbunelui, cât și a umidității relative sau atmosferice din subteran asupra autoaprinderii cărbunelui.

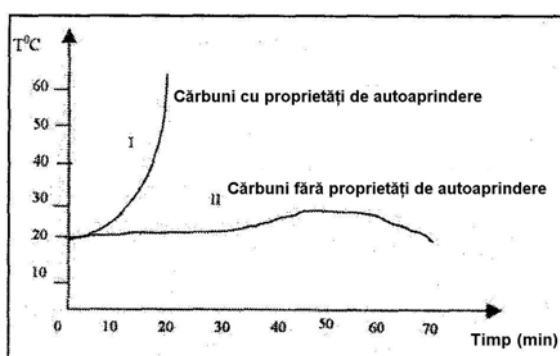
Pentru a urmări influența umidității asupra autoaprinderii spontane a cărbunelui, s-a folosit instalația din fig 1.

Experimental s-a folosit cărbune de la E.M. Petrila de granulație 0,2 mm și 0,5 mm și antracit de Schela, de granulație 0,2 mm.



**Fig.1.** Instalația de oxidare a cărbunelui P - vas cu pirogalol;  $V_1, V_2$  - robinete de siguranță; C - spirală de cupru; D - debitmetru;  $R_{1,2,3,4,5,6,7,8}$  - robinete;  $U_{1,2,3}$  - tuburi cu  $P_2O_5$ ;  $V_s$  - vase cu substanțe [ $K_2CO_3, H_2O$  dist,  $(NH_4)_2SO_4$ ]; Si - vas cu silicagel; A - tub de aer.

Analizând modul de comportare a cărbunilor, prin oxidare cu perhidrol s-a ajuns la concluzia că au o comportare diferită, având în vedere alura curbelor rezultate prin reprezentarea grafică a temperaturii în funcție de timp (fig.2).



**Fig. 2.** Oxidarea cărbunelui cu perhidrol – reprezentarea grafică a temperaturii în funcție de timp

Curba I este specifică cărbunelui de la E.M. Petrila, în timp ce curba II este specifică antracitului de Schela fără proprietăți de aprindere.

Probele de cărbune au fost puse în contact cu aerul provenit de la o butelie de aer. Aerul trece prin tubul cu silicagel pentru a se usca în prealabil. După uscare, aerului folosit i se condiționează temperatura prin trecerea lui printr-o spirală de cupru. În continuare, aerul pătrunde într-un debitmetru, pentru menținerea constantă a debitului de 2,5 ml/min, după care trece prin tubul cu  $P_2O_5$  pentru a avea o umiditate de 0%.

Umiditățile relative: 45%, 80%, 100% se realizează prin trecerea aerului prin vasele spălătoare în care se află;  $K_2CO_3, (NH_4)_2SO_4$  și apă distilată (tab. 1).

**Tab 1.** Soluții saturate de săruri cu umiditate realtivă dată

Nr.	Denumirea substanței	Umiditatea relativă deasupra soluției la 20°C (%)
Crt.		
1	Carbonat de potasiu ( $K_2CO_3$ )	45
2	Sulfat de amoniu ( $(NH_4)_2SO_4$ )	80
3	Apă distilată	100
4	Clorură de calciu ( $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ )	25
5	Clorură de potasiu (KCl)	86

6	Clorură de sodiu (NaCl)	76
7	Azotat de sodiu	63
8	Azotat de calciu Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	55

În timpul lucrului se evită pătrunderea gazului în soluție și antrenarea lichidului în circuit. În final, aerul pătrunde în calorimetru, unde întâlnește cărbunele așezat într-o pâlnie G3, căldura rezultată prin oxidare se măsoară cu un termometru Beckmann.

Într-un prim stadiu al cercetării au fost variate: umiditatea cărbunelui și umiditățile relative ale aerului, păstrându-se constante: cantitatea de cărbune, granulometria și debitul de aer.

Într-un al doilea stadiu au fost variate: granulometria, umiditatea cărbunelui și umiditățile relative.

Datele obținute sunt centralizate în tab.2, 3, 4 și 5 și reprezentate grafic în fig. 3, 4, 5 și 6.

Pentru a face o comparație între modul de comportare a cărbunilor care se autoaprind și un cărbune fără tendință de autoaprindere s-au urmărit unele valori de temperatură funcție de timp, pentru cărbunele antracitul de Schela de granulație 0,2 mm și umiditate W=4,2, valori cuprinse în tab.6 și reprezentate grafic în fig.7.

**Tab. 2**

	Timp (ore)												Umiditate relativă (%)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Temp. °C	1,70	1,60	1,80	1,35	1,30	1,36	1,41	1,43	1,41	1,53	1,69	1,86	1,90	0
	1,70	1,73	2,18	2,69	3,02	3,12	2,93	2,69	2,45	2,17	1,97	1,87	1,88	45
	1,70	1,84	2,21	2,58	2,60	2,54	2,43	1,71	1,57	1,60	1,77	2,03	2,10	80
	1,70	2,25	2,55	2,66	2,64	2,60	2,61	2,04	1,90	1,75	1,79	2,04		100

**Tab. 3.**

	Timp (ore)												Umiditate relativă (%)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Temp. °C	1,70	1,20	0,80	0,88	1,00	1,40	1,84	2,30	2,90	3,20	3,30	3,4	3,50	0
	1,70	1,68	1,60	1,50	1,38	2,20	2,80	3,00	2,76	2,70	2,88	2,98	3,04	45
	1,70	1,59	1,40	1,22	0,95	0,72	0,48	0,68	0,78	0,84	0,94	2,03	2,16	80
	1,70	1,60	1,58	1,40	1,20	1,26	1,40	1,60	1,80	1,88	2,10	2,38	2,50	100

**Tab. 4.**

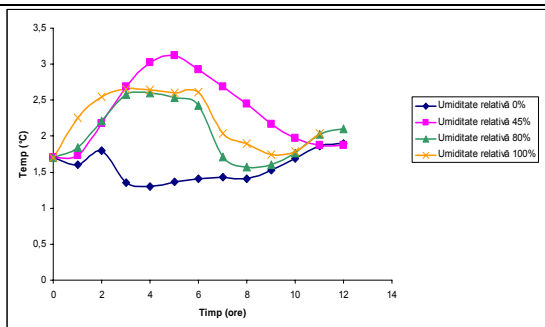
	Timp (ore)												Umiditate relativă (%)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Temp. °C	1,70	1,76	1,93	2,13	2,37	2,35	2,28	2,21	2,10	2,12	2,16	2,35	2,40	0
	1,70	2,36	2,76	3,12	3,27	3,31	3,28	2,88	2,80	2,75	2,68	2,71	2,80	45
	1,70	2,48	2,79	3,08	2,94	2,92	2,68	2,48	2,28	2,08	1,80	1,76	1,60	80
	1,70	2,01	2,18	2,40	2,63	2,70	2,65	2,34	2,14	1,96	2,16	2,46	2,60	100

**Tab. 5.**

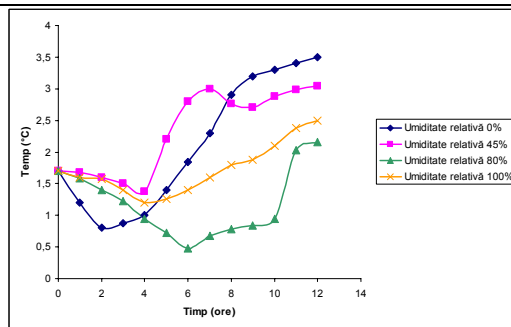
	Timp (ore)												Umiditate relativă (%)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Temp. °C	1,70	0,70	0,31	0,45	0,30	0,69	0,49	0,47	0,89	1,24	1,53	1,70	1,80	0
	1,70	1,50	1,31	1,30	1,40	1,24	1,48	1,27	0,94	0,64	0,60	0,86	0,94	45
	1,70	1,22	1,09	0,94	0,45	0,06	0,02	0,22	0,30	0,38	0,46	0,60	0,74	80
	1,70	1,30	1,12	1,17	1,20	1,18	1,04	0,79	0,53	0,30	0,40	0,78	1,08	100

**Tab. 6.**

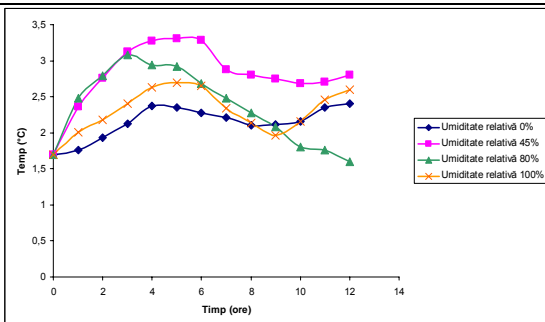
	Timp (ore)												Umiditate relativă (%)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Temp. °C	1,70	1,72	1,70	1,67	1,60	1,54	1,52	1,55	1,56	1,54	1,54	1,55	1,56	0
	1,70	1,80	1,85	1,82	1,75	1,62	1,50	1,42	1,45	1,50	1,52	1,56	1,58	45
	1,70	1,75	1,78	1,65	1,50	1,42	1,30	1,34	1,40	1,43	1,45	1,49	1,50	80



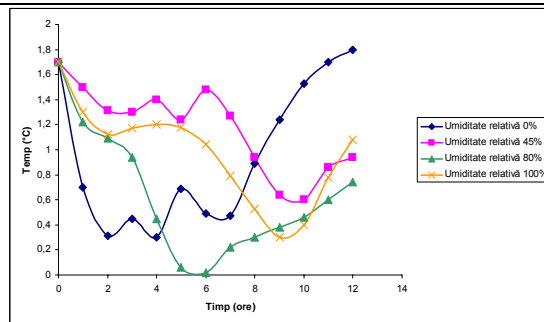
**Fig. 3.** Alura curbelor pentru cărbune cu  $W=2,6\%$  și  $0,2\text{ mm}$  granulație



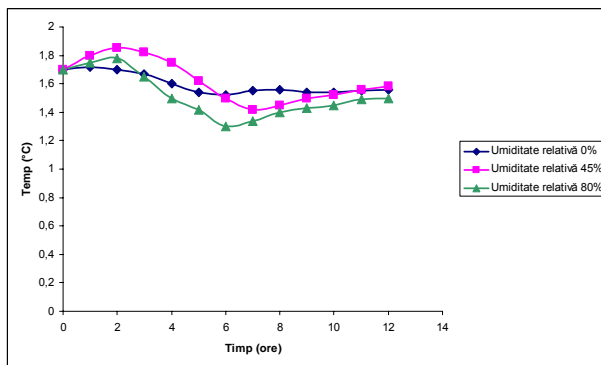
**Fig. 4.** Alura curbelor pentru cărbune cu  $W=18,7$  și  $0,2\text{ mm}$  granulație



**Fig. 5.** Alura curbelor pentru cărbune cu  $W=2,9\%$  și  $0,5\text{ mm}$  granulație



**Fig. 6.** Alura curbelor pentru cărbune cu  $W=15,8$  și  $0,5\text{ mm}$  granulație



**Fig. 7.** Alura curbelor pentru antracitul de Schela cu  $W=4,2\%$  și  $0,2\text{ mm}$  granulație

Din reprezentările grafice se pot deduce următoarele concluzii:

- efectul exterm, ca urmare a procesului de oxidare a cărbunelui este cu atât mai mare cu cât umiditatea și granulația cărbunelui este mai mică;
- condițiile de autoaprindere devin favorabile, mai ales atunci când cărbunele are o umiditate naturală mică, caz în care nu există posibilitatea apariției unui efect de răcire ca urmare a evaporării cărbunelui;
- autoaprinderea cărbunelui este influențată într-o oarecare măsură și de umiditatea relativă a aerului;
- se înregistrează un efect exterm mai mare în cazul unei umidități relative de 45%, urmat cu mici excepții de umiditățile relative de 100% și 80%, în special în cazul cărbunilor cu umidități mici;



- în cazul cărbunilor cu umiditate mică, în aceleași condiții ale umidităților relative, creșterea granulației influențează într-o oarecare măsură efectele exoterme, înregistrându-se curbe cu aluri asemănătoare, însă cu maxime mai puțin pronunțate;
- pe măsură ce umiditatea cărbunelui crește, pentru aceleași umidități relative ale aerului (45%, 80%, 100%), are loc o scădere a temperaturii la începutul oxidării, după care se înregistrează un efect exoterm cu atât mai mare cu cât timpul de oxidare a cărbunelui este mai mare;
- creșterea timpului de oxidare a cărbunelui în prezența umidității relative a aerului conduce la apariția unor efecte exoterme cu maxime mai mari decât maximele înregistrate la începutul oxidării, lucru care explică creșterea temperaturii în timp și apariția focurilor subterane;
- prezența umidității relative în aer este un factor important, care se pare că are un rol și un efect cu o pondere mare în favorizarea autoaprinderii cărbunelui din Valea Jiului;

#### **Bibliografie**

1. DOBRESU, L.: *Prepararea cărbunilor*, Editura Tehnică, București, 1963.
2. IONESCU, Cl.: *Lucrări practice - chimie generală*, Litografia U.T.P. 1993.
3. IONESCU, Cl.: *Determinarea tendinței de autoîncălzire a cărbunilor*, *Buletin de fizică și chimie*, anul VIII, voi. VIII, pg. 375-381, București, 1985
4. \*\*\*: *Enciclopedia de chimie*, vol. 2, Editura Științifică și Enciclopedică, București, pg. 258, 1986.

## POSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE A FRAȚIEI CĂRBUNOASE DEPOZITATE ÎN IAZURILE DE LA UP COROIEȘTI

DODOACĂ, Alexandra<sup>1</sup>, STANCI, Andreea<sup>2</sup>, BALEA, Georgeta<sup>3</sup>

Coordonatori: Dr.ing. LORINȚ, Alina<sup>4</sup>, Prof.univ.dr.ing. SÂRBU, Romulus<sup>5</sup>, Dr.ing. LORINȚ, Csaba<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Ingineria și protecția mediului în industrie, Anul IV

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Ingineria și protecția mediului în industrie, Anul II

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Ingineria și protecția mediului în industrie, Anul III

<sup>4</sup> Laboratorul de monitorizare a factorilor de mediu al Companiei Naționale a Huilei S.A. Petroșani

<sup>5,6</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

### Introducere

Lucrarea propune soluții pentru valorificarea șlamurilor cantonate în iazurile de la UP Coroiști în contextul respectării cadrului legal stabilit de Uniunea Europeană prin „Directiva 2006/21/CE privind gestionarea deșeurilor din industria extractivă” care încurajează valorificarea deșeurilor extractive, în scopul obținerii beneficiilor financiare precum și în scopul reducerii poluării mediului. Aceste aspecte coroborate cu prognoza producției de ulei care arată o menținere a cererii face ca și procesarea acestuia să fie în aceeași situație rezultând în continuare deșeuri sub formă de șlamuri sterile care trebuie valorificate.

### Modele teoretice, metode de studiu și aparatură

Proprietățile fizice care influențează comportarea șlamurilor la preparare sunt: dimensiunea și forma particulelor, densitatea, proprietățile capilare (tensiunea superficială, puterea de absorbție), conductibilitatea electrică, cantitatea de cenușă, materiile volatile și puterea calorică (ultimele 3 având un caracter extrem de important pentru aprecierea calității șlamurilor).

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice și petrografice ale șlamurilor de la UP Coroiști au fost recoltate și analizate probe din cele 2 iazuri de decantare folosind metode standardizate precum și metode moderne de spectrofotometrie de raze X.

### Caracteristicile fizico - chimice ale șlamurilor

Compoziția granulometrică este definită de răspândirea procentuală a granulelor sau grupelor de granule, în conformitate cu dimensiunea sau limitele dimensiunii lor. Analizele granulometrice au fost efectuate pe probe reprezentative pe baterii de site cu mărimea ochiurilor de la 0,8 mm la 0,040 mm.

Forma, dimensiunea medie și suprafața specifică a șlamului depind de structura petrografică a huilei. Pentru șlamul din iazul 1A dimensiunea medie este  $D_{iay1A}=43 \cdot 10^{-5}$  m și suprafața specifică:  $S_{iaz1A}=13,5$  m<sup>2</sup>/kg, pentru iazul 1B:  $D_{iay1B}=41 \cdot 10^{-5}$  m și  $S_{iaz1B}=13,2$  m<sup>2</sup>/kg, și pentru iazul 2:  $D_{iay2}=37 \cdot 10^{-5}$  m și  $S_{iaz2}=15,0$  m<sup>2</sup>/kg.

Cantitatea de cenușă: pentru fiecare probă reprezentativă din cele 3 corpuri de iaz de la UP Coroiști a fost determinată cenușa obținându-se valorile cenușilor pe clase granulometrice precum și cenușa medie ponderată, rezultatele fiind cuprinse între 26,8% și 77,5% observându-se că odată cu scăderea dimensiunii particulelor crește cantitatea de cenușă.

Materiile volatile sunt gazele (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, etc.) care se degajă dintr-o probă de cărbune (șlam de cărbune) prin încălzire la  $850 \pm 20^\circ$  C timp de 7 minute în absența aerului.

Puterea calorică (Q): pentru probele prelevate din iazurile de la Coroiști a fost determinată puterea calorică superioară rezultatele fiind cuprinse în intervalul 1405 – 5744 [kcal/kg].

Compoziția chimică a șlamurilor cărbunoase cantonate în iazurile de la UP Coroiști este dată de: masa organică (substanțe cu structură complexă formate din carbon, oxigen, sulf și azot); masa anorganică (substanțe minerale care prin calcinare se transformă în cenușă); apa din cărbune este legată parțial de masa organică și parțial de cea anorganică.

Determinarea compoziției chimice a cenușii șlamurilor de la Coroiști, a fost efectuată pe probe de șlam prelevate din cele 2 iazuri de decantare de la UP Coroiști folosind spectrofotometria cu fluorescență de raze X cu aparatul S4 Pioneer și softul Spectra Plus, fiind determinate valori pentru următorii parametri: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub>, MgO, TiO<sub>2</sub>, CaO, Na<sub>2</sub>O, BaO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SrO, ZrO<sub>2</sub>, CuO.

### Caracteristicile petrografice ale șlamurilor

În vederea stabilirii caracteristicilor petrografice ale șlamurilor a fost efectuată și o analiză microscopică pe cele 12 probe prelevate din iaz evidențiind structura, textura, componentele petrografice etc.

### Localizarea obiectivului și date generale despre iazurile de decantare

Uzina de Preparare Coroiști este amplasată în partea estică a orașului Vulcan, Județul Hunedoara pe malul drept al Jiului de Vest, situată în zona așezării Coroiști.

Din procesul tehnologic de procesare rezultă ca deșeu un șlam de steril care în prezent se decantează și se stochează în două iazuri situate pe malul drept al râului Jiul de Vest, la o distanță de cca. 1 km în aval de uzina de preparare. Ambele iazuri sunt de tipul „de câmp” sunt încadrate după ultima evaluare în grupa B de

importanță și sunt realizate prin închiderea unor suprafețe cu diguri perimetrice executate din steril minier, rezultat din lucrările miniere.

Iazul de decantare nr.1 este alcătuit din 2 compartimente (A și B) (foto 1.), ambele de sedimentare care au funcționat alternativ de-a lungul timpului, având o suprafață de 14 ha și un Volum de 3.000.000. m<sup>3</sup>.

Iazul de decantare nr.2 (foto 2.) este amplasat în continuarea celor două compartimente ale iazului nr.1, a fost dat în funcție în 1968, are un singur compartiment, având o suprafață de 11 ha și un volum de 2.000.000.m<sup>3</sup>.

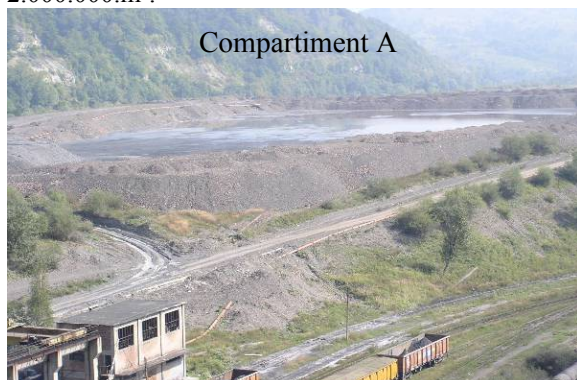


Foto .1. Iazul de decantare nr.1



Foto 2. Iazul de decantare nr. 2

### Preparabilitatea șlamurilor de la UP Coroiști

Comportarea la preparare a cărbunilor și implicit a șlamurilor depinde de caracteristicile lor și anume de gradul de incarbonizare, compoziția chimică și compoziția mineralogică, proprietățile fizice și fizico-chimice ale substanței combustibile, natura sterilului cu care este asociat, proporția de substanță combustibilă și sterilă, granulometria cărbunelui, umiditatea etc.

În urma determinărilor efectuate pe fiecare probă reprezentativă de șlam din iazurile de la UP Coroiști, se determină parametrii cu ajutorul cărora se pot trasa curbele densimetrice Henry Reinhard. Pe baza calculării indicelui Preigerson precum și din curbele HR rezultă că, șlamul cantonat în iazul 1A este un șlam cu preparabilitate gravitațională dificilă, șlamul cantonat în iazurile 1B și 2 este un șlam cu preparabilitate gravitațională foarte dificilă.

În ceea ce privește flotabilitatea șlamurilor, analizele efectuate au relevat conținuturi de cenușă din produsul flotat cu valori diferite în funcție de fiecare iaz în parte (în iazul 1A obținându-se un produs cu un conținut de 42,66 % - sub conținutul de cenușă impus 47 %, în iazul 1B se obține un produs cu un conținut de cenușă de 54,69 % iar pentru șlamul din iazul 2 se obține un produs cu un conținut de cenușă de 50,84 %).

### Alegerea metodelor de concentrare

Pentru șlamul din iazul 1B și iazul 2 de la Coroiști s-au determinat metodele de concentrare (cenușa medie ponderată a șlamului din iazul 1B este a = 54,69% iar cenușa medie ponderată a iazului 2 este a = 50,84 %). Pentru șlamul din iazul 1 se va realiza doar o extragere și o desecare deoarece cenușa medie ponderată a acestuia este sub limita impusă de beneficiar.

#### *Concentrarea prin flotație*

În ceea ce privește concentrarea prin flotație a fost propus un circuit de flotație, și un flux tehnologic, a fost calculat numărul celulelor de flotație, numărul filtrelor cu vacuum necesare pentru desecarea concentratului rezultat în urma flotației, numărul de decantoare de limpezire necesare pentru turbureala sterilă rezultată în urma flotației, determinându-se în final bilanțul de apă material pentru această metodă.

### **Concentrarea prin hidrociclonaire**

Concentrarea cu ajutorul hidrociclonului cu curent adițional de apă reprezintă cea de-a doua metodă de concentrare propusă pentru șlamurile de la Coroiști și permite adoptarea de simple și flexibile căi de control ale procesului de concentrare, dând o acuratețe concentrării, în conformitate cu cerințele ingineriei minerale moderne.

În vederea aplicării acestei metode de concentrare a fost determinată și verificată dimensiunea de separare a particulelor, a fost stabilit diametrul echivalent al orificiului de suprascurgere, viteza de curgere a turburelii în hidrociclon și presiunea dinamică la periferia hidrociclonului, a fost propus un flux tehnologic utilizând hidrociclonairea, a fost calculat numărul filtrelor cu vacuum necesare pentru desecarea concentratului rezultat în urma hidrociclonării, numărul de decantare de limpezire necesare pentru turbureala sterilă rezultată în urma hidrociclonării, determinându-se în final bilanțul de apă material pentru această metodă.

*Alegerea celei mai bune metode de concentrare pentru șlamurile cantonate în iazurile de la UP Coroiști, este o problemă care depinde de mai mulți factori dintre care cei mai importanți sunt:*

- *caracteristicile șlamului*
- *modul de asociere între fracția cărbunoasă și steril*
- *utilizarea concentratelor*
- *posibilitatea de aprovizionare cu apă*

### **Concluzii**

Valorificarea șlamurilor de la Coroiști poate fi realizată atât cu metoda de concentrare prin flotație obținându-se în acest caz un procent de 61,28 % fracție cărbunoasă din totalul șlamului iar cu metoda de concentrare prin hidrociclonaire se obține un procent de 76,12% fracție cărbunoasă din totalul șlamului. Totodată metoda de concentrare prin hidrociclonaire are costuri mai mici, o rentabilitate mai mare în comparație cu metoda de concentrare prin flotație obținându-se un produs de o calitate care se încadrează în cerințele beneficiarului (a = 47,16 %) dar mai scăzută decât calitatea obținută prin concentrarea folosind flotația (31,64%).

### **Bibliografie**

- Buia Grigore, Lorinț Csaba – Zăcămintele de substanțe minerale utile solide, Ed. Focus Petroșani, 2005;
- Chițac (Lorinț) Alina – Teză de doctorat „Valorificarea fracției cărbunoase depozitate în iazurile de la UP Coroiști și reconstrucția ecologică a acestora”
- Crăescu Ionel, Krausz Sanda, Sârbu Romulus, Constantin Dumitru, Haneș Nicolae - Prepararea substanțelor minerale utile, Editura Didactică și pedagogică București, 1982;
- Dobrescu Luigi– Prepararea cărbunilor, Editura tehnică București 1963;
- Krausz Sanda, Ciocan Viorica – Îndrumător de lucrări practice pentru disciplina flotația substanțelor minerale utile, 1993;
- Krausz Sanda, Paraschiv Ilie – Teoria și tehnologia flotației vol I , Editura Matrix Rom București, 2001;
- Lorinț Csaba, Buia Grigore – Geologie economică-determinator pentru lucrări practice de laborator, Ed. Focus 2009;
- Petrescu I., Bițoiianu C., Nicorici M., Mărgarit Gh., Nicorici E., Pătruțoiu I., Totdroș C., Popescu D. (1986) – Geologia zăcămintelor de cărbuni (vol. I) (Probleme fundamentale), Ed. Tehnică, București;
- Sârbu R, Sârbu R jr., Sârbu N – Hidrociclon cu curent adițional de apă, Brevet de invenție OSIM nr. 119930/30.08.2006;
- Sârbu Romulus Iosif – Preparare gravitațională – Clasarea simptotică – partea I – Litografia Universității Tehnice Petroșani 1993;
- Sârbu Romulus Iosif – Preparare gravitațională –Metode gravitaționale de concentrare – partea II – Litografia Universității Tehnice Petroșani 1993;
- Sârbu Romulus Iosif – Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale, Editura Focus, Petroșani, 2008;

## IMPACTUL NEGATIV AL GUDROANELOR DE JOASĂ ȘI ÎNALTĂ TEMPERATURĂ A CĂRBUNILOR ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

MUNTEANU, Oana<sup>1</sup>, MIRON, Adina<sup>2</sup>, PĂDURE, Mioara<sup>3</sup>, PORA, Adrian<sup>4</sup>

Coordonatori: Asist. univ. dr.ch. MOLDOVAN, Clementina<sup>4</sup>, Conf. univ. dr.ch. IONESCU, Clement<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, secția Ingineria Mediului, anul I

<sup>5, 6</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

### Introducere

Pirogenarea cărbunilor la temperatură joasă (400 – 600°C), în absența aerului, are drept consecință principală, formarea concomitentă a unor produse cu greutate moleculară mai mică și a altora cu greutate moleculară mai mare, decât a cărbunelui inițial. Produsele cu greutate moleculară mai mică formează materiile volatile, degajate ca vapori de gudron, apă și gaze, iar produsele cu greutate moleculară mai mare dau rezidul solid al carbonizării (semicoesul și cocsul).

### Chimismul pirogenării cărbunilor

Pirogenarea cărbunilor la temperatură joasă (semicoesificarea), se desfășoară în principiu în felul următor:  
 până la 100 – 150°C, se degajă apa higroscopică și gazele adsorbite;  
 între 200 – 250°C, are loc o descompunere termică marcată prin apariția apei pirogenetice și a unor gaze ca: CO<sub>2</sub>, CO și H<sub>2</sub>S;  
 la cca 300°C, începe degajarea vaporilor de gudron;  
 între 350 – 400°C, are loc o descompunere intensă, cantitatea de gaze degajate crește brusc, gazele devenind combustibile, deoarece încep să conțină cantități importante de hidrocarburi (metan și homologi), precum și proporții crescânde de hidrogen.

La temperatură înaltă (cocsificarea) au loc următoarele procese:

între 50 – 1500C, cărbunele se usucă și se elimină gazele;  
 între 150 – 3000C, se rup grupele funcționale marginale, carboxil, hidroxil, tionil și se degajă CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S;  
 între 400 – 5500C, se rup lanțuri alifatiche întregi și heterocicli cu oxigen și azot și se formează hidrocarburi alifatiche, hidroaromatice și fenoli superiori;  
 temperatura maximă de degajare a gudronului se situează între 400 – 450°C, formarea gudronului terminându-se la 500 – 550°C;  
 peste 600°C, se degajă produși gazoși (CH<sub>4</sub> și în special H<sub>2</sub>), care se formează prin ruperea legăturilor C–H și desprinderea grupelor CH<sub>3</sub>. Degajarea produselor condensabile (gudroane) se termină la 550 – 600°C. De asemenea, au loc transformări care duc la formarea de baze piridinice și chinoleinice, la apariția fenolului, amoniacului și chiar a azotului elementar.

Variația compoziției fazei gazoase, lichide și solide în funcție de temperatura de carbonizare este redată în figurile 1a, b, c.

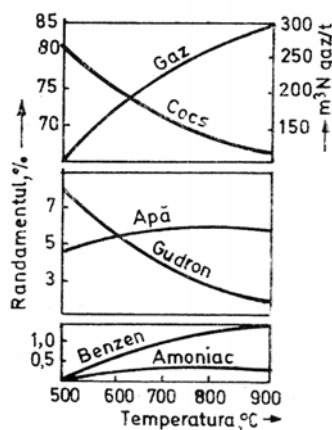


Fig. 1a Variația randamentelor de pirogenarea hulei în funcție de temperatură

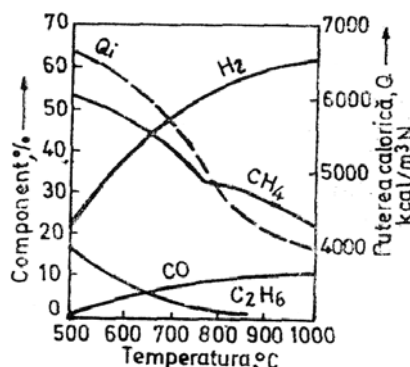


Fig. 1b Variația compoziției gazului în funcție de temperatură

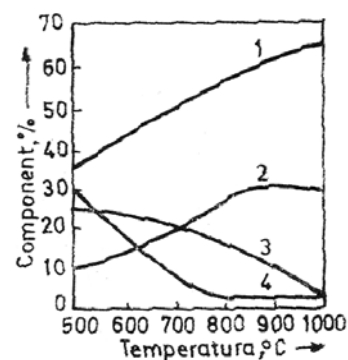


Fig. 1c Variația compoziției gudronului în funcție de temperatură

Din analiza diagramelor și a datelor rezultă că simultan cu creșterea temperaturii are loc un proces de carbonizare secundară cu reducerea randamentului de gudron și creșterea randamentului de formare a componentelor gazoase. Prin pirogenarea la temperaturi mai ridicate crește ponderea hidrocarburilor aromatice din gudron și a hidrogenului din faza gazoasă.

**Compoziția chimică a gudronului de cocsificare și semicocsificare a huilei**

Gudronul de joasă și înaltă temperatură conține o varietate de fracțiuni ce pot fi separate după necesitățile și posibilitățile comercializării lor.

Principalele produse separate din gudronul de înaltă temperatură (gudronul de cocserie) și folosite în tehnologia chimică de sinteză (tab. 1)

**Tab.1.** Produse separabile din gudronul de cocserie

Nr. crt.	Denumirea	Temperatura de fierbere °C	Temperatura de topire °C	% (g)
0	1	2	3	4
1.	Componenți peste 1%			
	naftalină	217,955	80,29	10,0
	fenantren	338,4	100	5,0
	fluoroantren	383,5	111	5,3
	piren	393,5	150	2,1
	acenaftilen	270	93	2,0
	fluoren	297,9	115	2,0
	crisen	441	256	2,0
	antracen	340	218	1,9
	carbazol	354,76	244,4	1,5
	2 – metilnaftalină	241,052	34,58	1,5
	difenilenoxid	285,1	85	1,0
	inden	182,44	- 1,5	1,0
2.	Produse existente sub 1%			
	acridină	343,9	111	0,6
	1 – metilnaftalină	244,685	-30,8	0,5
	fenol	181,839	40,9	0,4
	m-crezol	202,231	12,22	0,4
	benzen	80,1	5,533	0,4
	difenil	255,0	69,2	0,4
	acenaften	227,0	95	0,3
	2-fenilnaftalină	359,8	101	0,3
	toluen	110,625	-94,991	0,3
	chinolină	237,1	-14,2	0,3
	difenilsulfură	331,4	97	0,3
	tionaften	219,0	31,321	0,3
	m-xilen	139,103	-47,872	0,2
	o-crezol	191,003	30,99	0,2
	p-crezol	201,94	34,69	0,2
	izochinoleină	243,25	26,48	0,2
	chinolidină	247,6	-1	0,2
	fenantridină	349,5	107	0,2
	7,8-benzochinolină	340,2	52	0,2
	2,3-benzodifeniloxid	394,5	208	0,2
	indol	254,7	52,5	0,2
	3,5-dimetilfenol	221,692	63,27	0,1
	2,4-dimetilfenol	210,931	24,54	0,1
	2-metilpiridină (α-picolină)	129,408	-66,7	0,02
	3-metilpiridină (β-picolină)	144,143	-18,25	0,01
	4-metilpiridină (γ-picolină)	145,356	3,65	0,01
	2,6-dimetilpiridină(2,6-lutidină)	144,045	-6,1	0,01
	2,4-dimetil piridină (2,4-lutidină)	158,403	-63,96	0,01
	piridină	115,256	-41,8	0,02

Din tabel se observă că gudronul de cocserie este un amestec complex de hidrocarburi aromatice, fenoli, derivați cu azot, oxigen, sulf etc.

Valorificarea gudroanelor de cocserie se poate realiza prin prelucrare directă, care constă în separarea unor fracțiuni relativ omogene, obținerea unor componenți de diferite grade de puritate și prin procedee de chimizare, hidrogenare, cracare, procese prin care se obțin fracții noi ce conțin produse intermediare pentru industria petrochimică.

Procedeele de valorificare directă a gudroanelor se realizează prin intermediul unor operații fizice clasice, decantare, filtrare, distilare, rectificare, cristalizare, sublimare și prin extracții selective, rafinare cu acizi, baze, operații chimice etc. Pe această cale se separă substanțe de diferite grade de puritate necesare industriei chimice: benzen, toluen, xilen, naftalină, antracen, baze piridinice, compuși cu azot, compuși cu sulf ș.a.

Gudroanele provenite din procesele de semicocsificare au o compoziție și însușiri specifice prin care se deosebesc de gudronul ce se obține prin cocsificare. Aceste gudroane conțin în special alchene și hidrocarburi aromatice în cantități foarte mici. Se remarcă însă în concentrații ridicate compușii oxigenați din categoria fenolilor și în special prin conținutul în fenoli.

Prin prelucrarea gudronului de semicocs se obțin produse similare celor ce rezultă prin prelucrarea țițeiului: benzine, motorine, uleiuri minerale, fenoli și un reziduu de distilare solid, asfaltul.

*Efectul nociv a compușilor aromatici obținuți din gudronul de huiă*

Cunoașterea compușilor rezultați prin prelucrarea gudronului de huiă este foarte importantă, prin faptul că acești compuși au efecte toxice asupra sănătății umane și animale.

Toxicitatea unor compuși aromatici extrași din gudroanele de huiă

*Toxicitatea prin îngurgitare*

Efectele toxicității prin îngurgitare se experimentează pe animale (în general pe șobolani) și se măsoară prin doza letală (DL); ea se exprimă prin mg îngurgitate raportate la un Kg din greutatea animalului. (DL) reprezintă cantitatea îngurgitată care provoacă moartea (tabelul 2).

**Tab. 2.** Clasament de toxicitate

DL (mg / Kg)	Clasament
< 25	Substanțe foarte toxice
Între 25 și 200	Substanțe toxice
Între 200 și 2000	Substanțe periculoase
2000 >	Substanțe care nu sunt toxice

Factorul DL50 permite evaluarea toxicității cronice; el reprezintă doza care este responsabilă de moartea a 50% dintre organismele testate pe o perioadă determinată de timp (tabelul 3).

**Tab. 3.** DL și DL50 pentru compuși proveniți din gudronul de huiă

Denumirea compusului aromatic	DL (îngurgitare orală, la șobolan) (mg / Kg)	DL50 (îngurgitare orală la șobolan) (mg / Kg)
Anilină		440
Antracen	>16 000	
Benzen		3 800
Etil benzen		3 500
O - crezol		121
Naftalină	>16 000	
Fenantren	>16 000	
Fenol		414
Piren	>16 000	
Stiren		5 000
Toluen		5 000
o - Xilen		5 000
m - Xilen		5 000
p - Xilen		5 000

Toxicitatea căilor respiratorii

Ministerul muncii din Franța a fixat valorile limită de expunere profesională în vederea prevenirii bolilor de origine profesională cauzate de poluanții prezenți în aer la locul de muncă. Există două valori care măsoară concentrația maximă admisă în atmosfera de la locul de muncă

- valoarea limită de expunere (VLE) măsurată pe o durată maximă de expunere de 15 minute; respectarea acestei valori permite evitarea riscurilor de efecte toxice pe termen scurt;

- valoarea limită medie de expunere (VME) măsurată sau estimată pe o perioadă de 8 ore (tabelul 4).

**Tab. 4.** VME și VLE pentru compușii proveniți din gudronul de huilă

Denumirea compusului	VME (mg / m <sup>3</sup> )	VLE (mg / m <sup>3</sup> )
Anilină	10	
Benzen	16	
Crezoli	22	
Inden	45	
Naftalină	50	
Difenil oxid	7	
Fenol	19	
Piridină	15	30
Stiren	215	
Toluen	375	550
Xileni	435	650

În acest tabel se regăesc câțiva produși care sunt foarte toxici și pe cale cutanată. Este vorba despre anilină, crezoli și fenol.

#### Toxicitatea în apă

Fenolul, crezoli, xilenii și naftalina sunt clasificați și etichetați ca „poluanți marini”. Pentru crezoli concentrațiile letale (CL50) pentru 96 ore, variază între 5 și 20 mg/l, în funcție de specia în cauză.

Pentru naftalină, doza CL50 pentru 96 ore, variază între 0,1 și 150 mg/l, în funcție de specia în cauză. În concentrații mici acești produși sunt biodegradabili.

#### Riscuri cancerigene

Benzenul și vaporii de gudron sunt recunoscuți ca agenți cancerigeni pentru om și din această cauză sunt supuși la reguli stricte în privința etichetării ambalajelor ce conțin acești produși.

Începând din august 1997 anumite substanțe prezente în vaporii de gudron de huilă au fost clasificate ca fiind cancerigene pentru om. Este vorba de anumiți compuși ce prezintă 4, 5 sau 6 nuclee aromatice, cel mai cunoscut fiind benzo-pirenelul C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>. Acești compuși au temperaturi de fierbere > 400 °C, de aceea ei prezintă riscuri numai în anumite condiții de utilizare. Crezoli fac parte de asemenea din acest clasament.

#### Concluzii

- În procesul de pirogenare a cărbunilor rezultă următoarele produse principale:
  - semicocsul și cocsul;
  - gaze, care conțin produse chimizabile ca: etan, etenă, propenă, acetilenă, metan, hidrogen, vapori de apă etc.;
  - gudronul de semicocsificare și cocsificare care este un amestec de cca 10.000 substanțe chimice, dintre care 350 au fost separate și industrializate prin chimizare;
  - ape amoniacale.
- Compoziția chimică a gudronului de cocserie este diferită de cea a gudronului de semicocsificare;
- Gudronul de cocserie este un amestec complex de hidrocarburi aromatice, fenoli, derivați cu N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, S etc.;
- Gudronul de semicocsificare conține alchene și hidrocarburi aromatice în concentrații foarte mici și compuși oxigenați din categoria fenolilor și în special a fenolilor superiori, în concentrații mari;
- Compușii rezultați prin prelucrarea gudronului de huilă au efecte toxice asupra sănătății umane și animale.

#### Bibliografie

- [1]. C. Moldovan, C. Ionescu, *Comparație între compușii extrași din gudronul de huilă din țară și străinătate și efectul lor asupra mediului înconjurător*, Revista Minelor nr. 8 (2006) / 2008;
- [2]. V. Părășanu, *Tehnologii Chimice*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982;
- [3]. Constantin Gosselin, *Ingenieur de l'Ecole nationale superieure de chimie de Lille chef etablissement de la societe HGD huiles, Goudrons et, Derives*;
- [4]. V. Părășanu, M. Corobea, ș.a., *Economia hidrocarburilor*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980;
- [5]. M. Iovu, *Chimie Organică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999;
- [6]. C.D.Nenișescu, *Chimie Organică*, Vol. II, Ediția VII-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974.



## SEPARAREA DENSIMETRICĂ A MINEREURILOR

STANCI, Andreea<sup>1</sup>, ICLĂNZAN, Raul Nicolae<sup>2</sup>

Coordonator științific: Prof.univ.dr.fiz. STANCI Aurora<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Ingineria și protecția mediului în industrie, Anul II

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de MIne

Separatorul magnetofluidic de densitate se bazează pe metodele magnetofluidice de separare a minereurilor, pe faptul ca asupra unei particule nemagnetice imersate într-un fluid magnetic aflat într-un câmp magnetic acționează diferite forțe: forța gravitațională, forța arhimedică, forța magnetică, forța de frecare, etc., care dau o rezultantă ce-i imprimă acesteia o mișcare dependentă de densitate și de alte mărimi caracteristice. În acest fel particulele de densități diferite vor urma traiectorii diferite, astfel pot fi separate minereuri complexe în funcție de densitate.

Cu ajutorul separatorului magnetofluidic prezentat în figura 1 separarea minereuri se face în funcție de traiectoria urmată de aceasta atunci când sunt imersată într-un fluid magnetic aflat într-un câmp magnetic izodinamic.

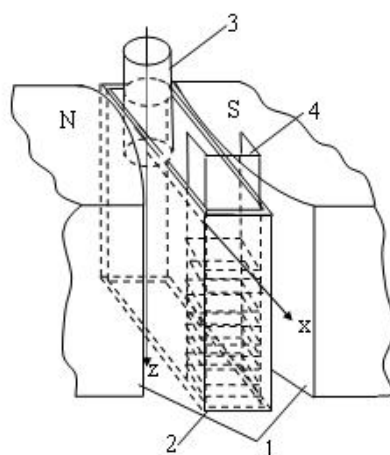


Fig.1  
Separator magnetofluidic

Separatorului magnetofluidic prezentat în figura 1 constă din piesele polare (1) având o formă cu ajutorul căreia se realizează un câmp magnetic izodinamic caracterizat de un gradient orizontal și un vas vertical paralelipipedic (2) nemagnetic plin cu fluid magnetic. Aceste două componente ale separatorului magnetofluidic sunt independente una de alta. Astfel gradientul orizontal al câmpului magnetic produs de electromagnet poate fi utilizat și în alte experiențe, iar pe de alta parte vasul vertical al fluidului magnetic poate fi folosit în orice configurații ale câmpului magnetic.

Forma paralelipipedică a vasului nemagnetic permite introducerea în fluidul magnetic a unui dispozitiv special cilindric (3) care permite alegerea poziției de lansare a minereului analizat și a unui dispozitiv vertical (4) pentru colectarea fracțiilor densimetrice a acestuia.

Pornind de la ecuația traiectorie particulelor nemagnetice din interiorul spectrometrului de densitate magnetofluidică

$$z = \frac{(\rho_s - \rho_F)g}{\mu_0 \chi_F H} \frac{dH}{dx} x$$

unde  $\rho_s$  este densitatea particulei, iar  $\rho_F$  este densitate și  $\chi_F$  susceptibilitatea magnetică a fluidului magnetic.

Având pentru  $H \frac{dH}{dx}$  o valoare constantă, traiectoria prin fluidul magnetic a componentelor minereului caracterizat de aceeași densitate va fi liniară, ele fiind adunate în dispozitivul colector al separatorului magnetofluidic.

Dispersia liniară a separatorului este de forma:

$$D_l = \frac{dl}{d\rho_s} = \frac{g}{\mu_0 \chi_F H} \frac{dH}{dx} x$$

care permite alegerea numărului de căsuțe ale dispozitivului colectat astfel încât separarea minereurilor cu acest separator va avea o acuratețe mare. Dependența acurateței de analiză definită de domeniul de densități colectate într-o singură căsuța în funcție de distanța pe orizontală de la punctul de lansare a minereurilor  $d\rho_s = f(x)$  este prezentată în figura 2.

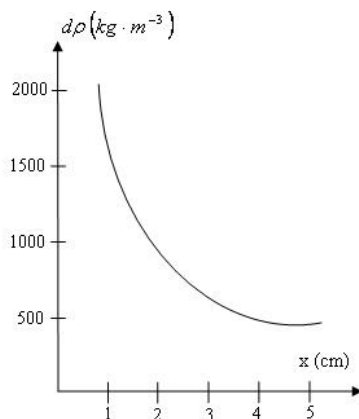


Fig.2

Dependența acurateței analizei în funcție de distanța de la punctul de lansare la punctul colector

Această diagramă a fost obținută cu ajutorul separatorului prezentat în figura 1 caracterizat de următorii parametrii:  $H = 2 \cdot 10^5 A/m$ ;  $\frac{dH}{dx} = -5 \cdot 10^6 A/m^2$ ;  $\chi_F = 4 \cdot 10^{-2}$ ;  $\rho_F = 900 kg/m^3$  și  $dz = 5 \cdot 10^{-3} m$  înălțimea căsuței colectoare.

Plecând de la domeniul de densități pentru fracțiile componente ale probelor (de la  $2 \cdot 10^3 kg/m^3$  până la  $10^4 kg/m^3$ ) și  $\rho_F = 900 kg/m^3$  am obținut valoarea lui  $z$  cu ajutorul formulei (1). Traiectoriile teoretice a particulelor pentru câteva valori ale densității sunt prezentate în figura 3, dispozitivul experimental fiind caracterizat de parametrii menționați înainte.

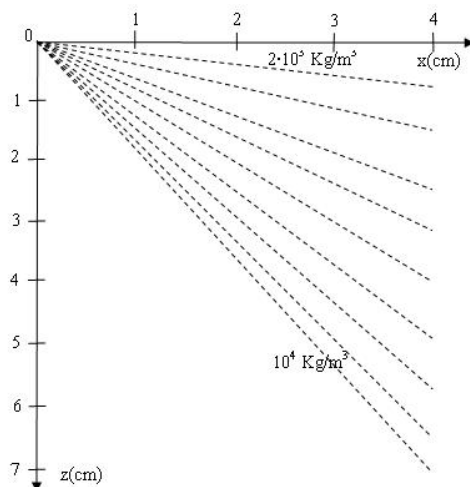


Fig.3

Traiectoriile teoretice ale particulelor având densitatea cuprinsă între  $2 \cdot 10^3 kg/m^3$  și  $10^4 kg/m^3$

În funcție de natura minereurilor analizate, în special domeniul lor de densități se stabilește valoarea  $H \frac{dH}{dx}$  și poziția dispozitivului colector în interiorul vasului plin cu fluid magnetic.

Obținerii unei acuratețe bune a sperării densimetrice a minereurilor nemagnetice impune efectuarea unei clasări granulometrice a acestora.

În figura 4 sunt prezentate curbele de calibrare ale separatorului caracterizat de parametrii prezentați mai sus. Aceste curbe au fost ridicate pentru probe etalon de cupru, aluminiu, și pirită pentru diferite poziții ale dispozitivului colector ( $x_1 = 2\text{cm}$ ,  $x_2 = 4\text{cm}$ ,  $x_3 = 6\text{cm}$ ).

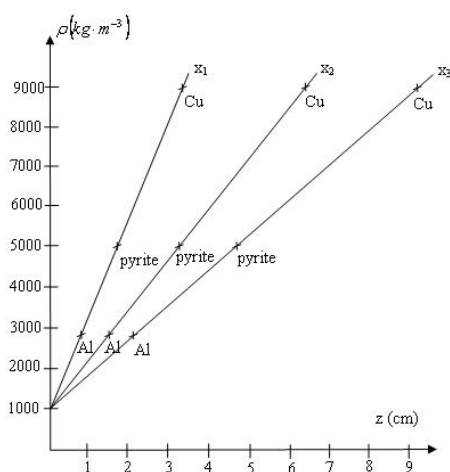


Fig.4

Curbele de calibrare ale separatorului magnetofluidic de densitate

Pentru o mai bună acuratețe a separării densimetrice dispozitivul colector poate fi mișcat în lungul axei x iar fracția adunată într-o căsuță colectoare poate fi lansată din nou pentru o nouă separare în condițiile unei distanțe orizontale mai mari între punctul de lansare și colector.

#### Bibliografie

1. STANCI, Aurora et al. Contribuții la dezvoltarea unor metode fizice de analiză a minereurilor”, Editura Universitas Petroșani, 1999, p. 152, ISBN 973-8035-10-4.
2. BUIOCA, Constantin, NOAGHI, Sorin, IUSAN, Vasile, BUIOCA, Mariana, STANCI, Aurora et al. Nano- and microparticles characterisation using Brownian diffusion measurements. In Journal of magnetism and magnetic materials, 272, pp. E1063-E1065, 2004.
3. IUSAN, Vasile, ILIAS, Nicolae, SERAFINCEANU, Aurelia, BUIOCA, Constantin, STANCI Aurora et al. Magnetofluidic Effects usable for Sensors Achievement. In Journal of Magnetism and Magnetic Materials 272-276 2367-2369, 2004.

## DOMENIUL E - INGINERIE ECONOMICĂ

### ABORDAREA SOCIETĂȚILOR COMERCIALE TURISTICE DIN MEDIUL RURAL, CA O FIRMĂ DE TIP REȚEA

BARTICEL, Ion<sup>1</sup>

Coordonator: Prof.unv.dr.ing. BUȘE, Florian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Inginerie economică în domeniul mecanic, anul IV

<sup>2</sup>Universitatea din Petroșani

#### Abstract

*În foarte mare măsură, întreprinderea turistică din mediul rural este, ca și celelalte firme, o societate comercială (de regulă, privată, de regulă mică sau mijlocie), care respectă atât motivația înființării, cât și principiile și finalitățile existenței și funcționării unei întreprinderi private mici sau mijlocii.*

*Această lucrare, arată modul în care dezvoltatorul în domeniul turismului rural ar putea gândi și construi de pe poziția că societatea pe care a creat-o trebuie să țină un obiectiv, să ocupe un loc și să-l mențină în relațiile sale de afaceri.*

*În cele din urmă, sunt prezentate și analizate legăturile dintre turismul din zonele rurale, cu proprietarii clasici, și a părților interesate în special specifice.*

**Cuvinte cheie:** *turism rural, domenii de activitate, întreprindere privată mică sau mijlocie, firmă „tip rețea”, deținători de interese.*

#### 1. Caracteristici ale întreprinderii turistice din mediul rural

În mult mai mare măsură decât se crede în mod obișnuit, întreprinderea turistică din mediul rural este, nici mai mult și nici mai puțin decât celelalte firme, o societate comercială (de regulă, privată, de regulă mică sau mijlocie), care respectă atât motivația înființării, cât și principiile și finalitățile existenței și funcționării unei întreprinderi private mici sau mijlocii. Ceea ce o deosebește însă de celelalte constă în oportunitățile care îi sunt accesibile, dar mai ales în modul în care se plasează și (se) relaționează cu majoritatea deținătorilor de interese, dar mai ales a partenerilor de afaceri.

Prin această lucrare, se deschide perspectiva unor cercetări practice, și se prezintă modul în care întreprinzătorul din domeniul turismului rural ar putea gândi și construi poziția pe care firma ce a creat-o trebuie să țină un obiectiv, să ocupe un loc și să-l mențină în relațiile sale de afaceri. Sunt prezentate și analizate legăturile întreprinderii de turism din mediul rural cu deținătorii clasici, dar mai ales specifice, de interese.

De fapt, ca întreprindere privată mică sau mijlocie, societatea comercială din domeniul turismului rural poate avea ca obiect de activitate unul (sau mai multe) dintre cele pe care le enumerăm în continuare:

- *unitate de alimentație publică* (restaurant, bar, cofetărie, patiserie, cramă);
- *unitate de cazare* (hotel, motel, camping, hostel, pensiune);
- *unitate de petrecere a timpului liber, respectiv pentru odihnă și plajă* (strand, lac, piscină), *pentru pescuit sportiv* (lac, râu, baltă, canal), *pentru vânătoare sportivă* (câmpie, deal, munte), *pentru drumeție și cățărare pe munte* (școală de cățărare, școală de călărit sportiv), *spații pentru prezentarea și cultivarea meseriilor specifice zonelor rurale* (ateliere de prelucrat lemnul, lutul, metalul, pielele, plantele textile), *pentru învățarea dansurilor populare și a cântecelor populare* (în funcție de regiunea istorică sau de etnie), *pentru învățarea meseriilor rurale* (șezători, muzee, școli de vară), *pentru transportul turiștilor (înspre și dinspre) zonele rurale* (cu autocarul, cu carul tras de boi sau cu căruța cu cai, cu sania trasă de cai), *pentru închirierea de costume populare și de unelte și vase tradiționale, pentru vânzarea de produse ecologice* (realizate în gospodăria țărănească, ateliere, microferme), *pentru culegerea și prelucrarea nedistructivă a produselor naturii* (plante din flora spontană, fructe de munte și de pădure, bureți și ciuperci, rășini, utilizate drept condimente, ceaiuri, tincturi, produse apicole, produse de îngrijire corporală), *ateliere pentru realizarea de articole comerciale tradiționale sau adaptate specificului modern de viață, dar din materiale naturale, regenerabile și nepoluante* (jucării, mic mobilier, produse textile, încălțăminte, obiecte de artizanat);
- *instituții private de învățământ cu profil turistic, agricol sau de alimentație publică ori cazare.*

În mod evident, datorită unor factori multipli (începuturile încă modeste ale economiei de piață în spațiul rural românesc, resursele financiare modeste disponibile pentru a fi investite, adesea insuficiente și defectuos gospodărite, absența educației întreprinzătoriale, lipsa unui sprijin efectiv din partea unor organisme guvernamentale sau ale societății civile), *cele mai multe dintre întreprinderile private românești mici sau mijlocii din domeniul turismului rural, au un singur obiect de activitate, ales în funcție de anumite criterii* (amplasare geografică sau față de căi de acces, cunoaștere empirică în domeniu, exemple de succes), *oportunități* (absența concurenței, avantajul competitiv mai ales în ceea ce privește peisajul ori amplasarea) și *avantaje* (mai

ales cele derivate din organizarea sub formă de asociație familiară ori din existența unei infrastructuri de transport sau de telecomunicații adecvate, avantaje fiscale).

Cu toate acestea, unele dintre astfel de firme intuiesc necesitatea adăugării la obiectul inițial de activitate a unora conexe sau chiar asocierea cu o altă firmă sau chiar cu mai multe, pentru a oferi consumatorului din ce în ce mai sofisticat, un serviciu turistic complex, adaptat cerințelor și puternic personalizat.

Se înțelege, așadar, faptul că în condițiile actuale, se recomandă extinderea (de tip rețea), a activității întreprinderilor de turism rural, spre domenii conexe, dar (parțial) cunoscute, menținându-se în același timp necesara și atât de avantajoasă flexibilitate, care face din aceste firme, un promotor eficace și eficient al activităților întreprinzătoriale.

## 2. „Rețeaua de firme” din domeniul turismului rural

În centru unei rețele care poate fi asimilată ca reprezentare cu o perfect construită pânză de păianjen, se poate afla o întreprindere privată mică sau mijlocie din domeniul turismului rural care a fost creată pentru a acționa în oricare dintre cele 15 obiecte de activitate enumerate în paragraful precedent (iar enumerarea este posibil să nu fie completă). Cu celelalte (sau cu o parte restrânsă dintre acestea), firma respectivă s-ar putea afla în relații de afaceri firești, directe, iar cu celelalte (în mod normal, mult mai multe), în relații indirecte, mediate de firmele din prima categorie. Toate aceste firme ar trebui să reprezinte, într-o viziune integratoare, o parte importantă, esențială, din ansamblul deținătorilor de interese ai firmei de turism rural la care, în mod generic, ne referim.

## 3. Deținătorii de interese ai unei întreprinderi românești private mici sau mijlocii de turism rural

Deținători de interese ai unei firme private mici sau mijlocii pot fi endogeni, interni organizației, respectiv exogeni, din mediul exterior companiei.

Aceștia pot exercita influențe sporadice, ocazionale, prilejuite de anumite conjuncturi, dar mai ales influențe pe termen mediu sau îndelungat, chiar influențe permanente. De asemenea, interese pot fi exclusiv materiale, financiare, exclusiv emoționale, de imagine, sau așa cum se întâmplă cel mai adesea, interese combinate. Deținătorii de interese pot influența organizația în mod pozitiv sau negativ; voit, calculat, dorit sau involuntar, întâmplător. Iar orice combinație nu numai că este posibilă, dar este chiar utilă, de dorit, cel puțin pentru cei ce studiază activitatea acestor firme.

Ceea ce, în mod firesc, ar trebui să realizeze întreprinzătorii, ar fi nu doar să identifice deținătorii de interese cu care (oricum) se întâlnesc mai devreme sau mai târziu în lumea afacerilor, dar mai ales, să determine, prin intuiție, fler și talent ori doar prin calcul și experiență, sensul și amploarea acestor influențe, pentru a le putea folosi și direcționa corect în derularea propriilor activități economice.

În mod firesc, deținătorii de interese ai unei firme private din domeniul turismului rural sunt (parțial) cei tradiționali, „standard”, cu care se „confruntă” în vederea desfășurării activităților economice, orice întreprindere privată mică sau mijlocie, dar în măsură covârșitoare, firme din același larg domeniu, al turismului rural, obiectul de activitate în sine fiind diferit, dar complementar sau chiar asemănător.

Din prima categorie enumerăm:

- întreprinzătorul însuși și familia acestuia, ori o parte dintre membrii familiei, situație des întâlnită în domeniul turismului rural);
- asociații firmei (dacă aceștia există și sunt alții decât întreprinzătorul, care a „venit” în afacere, în acest caz, doar cu ideea);
- managerul afacerii, dacă este o altă persoană decât cele enumerate anterior (adică altcineva decât întreprinzătorul, un membru al familiei sau un asociat);
- salariații (în mod normal, sunt necesare câteva persoane cu o bună expertiză în probleme precis definite, pentru a se putea realiza în mod profesionist scopul pentru care a fost creată firma);
- instituții de finanțare-creditare (bănci, fonduri de garantare, fonduri cu capital de risc);
- organizații patronale (din domeniul turismului rural);
- instituții guvernamentale (Camera de Comerț și Industrie, Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului);
- instituții neguvernamentale (companii de consultanță, de publicitate);
- administrația publică locală (beneficiar al rezultatelor activității firmei, prin intermediul impozitelor și taxelor locale, respectiv al avizelor, autorizațiilor și aprobărilor necesare);
- comunitatea locală (adesea, participant activ la activitățile firmei).

Din cea de a doua categorie (cuprinzătoare și diversificată) fac parte partenerii de afaceri, cu care firma de turism rural intră în firești, perene, responsabile și reciproke relații de afaceri. În această largă categorie se grupează parteneri de afaceri persoane juridice precum furnizorii, clienții, colaboratorii pentru activități de aprovizionare, transport, curățenie, selectare și pregătire a personalului, întreținere a echipamentelor din domeniul tehnologiei informației și al biroticii, consultanții în probleme de management, legislație sau aspecte financiar-contabile, contractanții sau subcontractanții pentru serviciile realizate de către firma de turism rural.

#### 4. Implicarea deținătorilor de interese în activitatea firmei de turism rural de „tip rețea”

Din ce în ce mai mult, întreprinderile private mici sau mijlocii își dovedesc necesitatea prezenței în afaceri, dar și profitabilitatea și performanțele economice, în măsura în care înțeleg și acceptă faptul că nu dezvoltarea independentă de celelalte firme, ci mai ales *colaborarea și parteneriatul sunt factori de succes pe termen mediu și îndelungat*. În domeniul turismului rural, această afirmație este perfect adevărată și însușită pe deplin de cei care se lansează în afaceri cu un astfel de „business”. Cum însă concurența atinge în mod firesc și acest domeniu, din ce în ce mai puternic, din această „luptă” vor avea de câștigat aceia care vor înțelege că *intrarea într-un sistem de relații cu alte firme din domeniu și implicarea reciprocă în activități și afaceri (adesea comune) asigură un plus de siguranță și de încredere*.

În funcție de domeniul concret de activitate al firmei de turism rural, de complexitatea activităților pe care aceasta le derulează, de personalitatea și caracteristicile întreprinzătorului, se pot contura mai multe modalități de implicare (reciprocă, de preferință) efectivă a deținătorilor de interese în activitatea firmei de turism rural:

- cooptarea, pe termen mediu sau îndelungat, în procesele decizionale care au implicații asupra partenerilor de afaceri (pentru a se asigura încrederea necesară și sprijinul, în situații dificile);
- participarea, alături de organizație, împreună cu membri ai acesteia, la acțiuni și activități importante (participări la târguri și expoziții de profil, promovare a serviciilor, vizite de afaceri la potențiali noi parteneri de afaceri), realizarea în comun a unor acțiuni și activități importante, de natură comercială, culturală sau socială (de petrecere în comun a timpului liber de către salariați sau de către manageri);
- vizitarea reciprocă a firmelor, pentru o mai bună cunoaștere a afacerilor (mai ales a celor comune), dar și a intențiilor de viitor din domeniul de activitate tradițional sau din altele noi, de perspectivă;
- cultivarea comună, continuă și reciprocă, a unui sistem de relații sociale și culturale, prin felicitări, cadouri simbolice (cu un caracter puternic personalizat), cu ocazia unor evenimente de natură organizatorică, managerială, culturală sau personală; informarea reciprocă permanentă asupra evoluțiilor previzibile (sau doar abia schițate) ale mediului de afaceri în care acționează firma de turism și întregul său angrenaj de parteneri de afaceri și deținători de interese.

#### Concluzii

Din ce în ce mai mult, întreprinderile private mici sau mijlocii își dovedesc necesitatea prezenței în afaceri, dar și profitabilitatea și performanțele economice, în măsura în care înțeleg și acceptă faptul că nu dezvoltarea independentă de celelalte firme, ci mai ales *colaborarea și parteneriatul sunt factori de succes pe termen mediu și îndelungat*. În domeniul turismului rural, această afirmație este perfect adevărată și însușită pe deplin de cei care se lansează în afaceri cu un astfel de „business”.

#### Bibliografie

1. Glăvan V., *Turism rural. Agroturism. Turism durabil. Ecoturism*, Editura Economică, București, 2003
2. Holloway J. Ch., Taylor N., *The Business of Tourism*, Prentice Hall, Harlow, 2006
3. Istocescu A., *Intreprenoriat și intraprenoriat în România*, Editura ASE, București, 2006
4. Istocescu A., *Management pentru întreprinderi mici sau mijlocii*, Editura ASE, București, 2008
5. Năstase M., *Cultura organizațională și managerială*, Editura ASE, București, 2004
6. Nistoreanu P., *Ecoturism și turism rural*, Editura ASE, București, 2006

## MANAGEMENTUL SCHIMBĂRII – NOI ABORDĂRI

CÎRSTOIU, Florina<sup>1</sup>, POP, Bianca<sup>2</sup>

Coordonator: Profesor univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Specializarea Management, anul II

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani

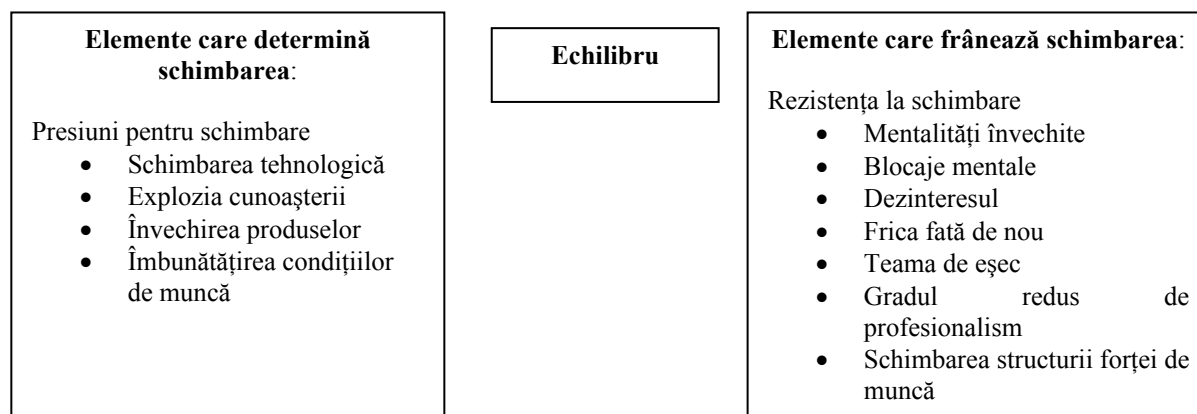
**Rezumat:** Schimbarea reprezintă factorul cu cel mai mare impact atât asupra organizațiilor cât și asupra oamenilor. În această lume a schimbărilor rapide și uneori radicale (legislative, tehnologice, nevoile consumatorilor sau chiar sisteme de valori), pentru a rezista trebuie să te adaptezi, atât tu ca individ cât și firma în care lucrezi sau pe care o conduci. Aceasta presupune un nou mod de gândire având la bază schimbarea continuă prin integrarea învățării permanente în cultura organizațională. Este o nouă abordare a managementului, ce continuă ideile dezvoltate în trecut în legătură cu integrarea învățării în sistemul organizațional. Toți indivizii organizației învață, fiind un mod de operare pentru ei, indiferent de vârstă ori de rang ierarhic, o nouă psihologie adoptată de organizație care poate garanta succesul schimbării organizaționale.

### 1. Conceptele de schimbare, schimbare organizatorică și managementul schimbării

Schimbări au existat dintotdeauna. Începând cu anii '80 schimbările organizaționale devin din ce în ce mai frecvente (fuziuni, reorganizări, concedieri, modificări de strategie, de produse sau la nivel cultural). Ele continuă și azi într-un ritm accelerat, fulminant, și aproape în toate domeniile. „Schimbările în nivelul sau ritmul schimbărilor sunt cele care ne împing către tranziție. Aceasta este o ecuație foarte previzibilă:

Schimbare + Fiiințe omenești = Tranziție” [2, pag. 197].

Schimbarea este, în opinia autorilor McCalman și Paton, “un proces continuu de confruntare, identificare, evaluare și acțiune”, iar Kurt Lewin [10] consideră schimbarea ca un echilibru dinamic al unor forțe care, pe de o parte, fac presiuni asupra schimbării, iar pe de altă parte, determină o rezistență la schimbare, figura 1.



Echilibrul forțelor schimbării după K. Lewin [9]

Tranziția este în concepția americanului William Bridges – o autoritate în domeniul administrării schimbărilor organizaționale, procesul psihologic prin care trec oamenii pentru a accepta noua situație.

Între schimbare și tranziție există mai multe diferențe.

Schimbarea este contextuală (un nou loc de muncă, un alt post, un alt rol într-o echipă, o nouă politică în firmă), externă și se concentrează asupra rezultatelor pe care le va produce. Nu schimbările sunt cele care doboară, șochează, determină rezistență, ci însăși tranziția, care este internă și nu este o simplă schimbare.

Dacă nu are loc tranziția, schimbarea nu se va produce.

Tranziția începe cu sfârșitul, nu cu rezultatul final, ci cu încheierea socotelilor cu trecutul. Tranziția depinde de renunțarea la vechea realitate și la vechea identitate existente înaintea schimbării. „Nimic nu subminează mai mult prefacerile dintr-o organizație decât neglijența în a prevedea la cine și la ce va trebui să se renunțe în momentul schimbării” [2, pag.17]. Chiar și în cazul schimbărilor benefice, există tranziții care încep prin a renunța la ceva.

Societatea contemporană a intrat într-o fază de schimbare accelerată. Se schimbă structurile sociale și economiile, dar și mentalitățile, reprezentările colective, practicile sociale, stilurile de comportament. Nici o generație, din orice colț al lumii, nu mai poate spera să evolueze în cadrul aceluiași structuri economice și social-psihologice.

Fenomenul schimbării este deosebit de pregnant în țările din Est și în cele în curs de dezvoltare. În cele mai multe cazuri sunt atrase etapele pe care le-au parcurs țările puternic dezvoltate, terenul pierdut se

recuperează cu febrilitate. Uneori, acest proces naște tensiuni, dureri, crize. Dar nu poate fi oprit. El este întrinsec evoluției societății omenești.

Oamenii au nevoie de schimbări de mentalități, competiția le impune noi comportamente, relațiile noi de proprietate determină noi atitudini.

Pe baza acestor constatări, se poate conclua că modificările de mediu petrecute sau anticipate determină o redefinire a strategiilor utilizate de organizațiile productive care, la rândul lor, produc schimbări mai mult sau mai puțin radicale în plan organizațional.

Înainte de a încerca să îi determine pe alții să își modifice comportamentul sau performanțele, managerul ar trebui să analizeze câteva aspecte etice. Probabil întrebarea fundamentală cu privire la etică este următoarea: „*Are cineva dreptul să încerce să schimbe comportamentul unei alte persoane?*”. În trecut sindicatele erau refractare față de eforturile depuse de manageri pentru a îmbunătăți rezultatele muncitorilor, dacă aceștia din urmă nu aveau nici un câștig în urma acestei schimbări. Aspectul moral implică analiza drepturilor în relația dintre conducere și muncitori. Are conducerea dreptul de a crea condiții care să conducă la creșterea productivității muncitorilor? Au muncitorii dreptul de a se opune eforturilor menite să îi facă mai productivi? Această problemă a „drepturilor” se află în centrul disputelor muncitori-conducere de multă vreme și nu s-a ajuns încă la un rezultat universal acceptat.

Altfel spus, schimbarea organizațională este impulsionată în principal de necesitățile strategice (adevărate sau presupuse) de menținere și dezvoltare a organizării într-un cadru evolutiv sau perturbat. Acest lanț causal nu este, bineînțeles, univoc, deoarece, în dinamică, strategiile organizaționale pot „contribui” la modificarea sau modelarea anumitor dimensiuni sau la orientarea evoluției mediului înconjurător al firmelor.

În acest context, managementul schimbării reprezintă ansamblul proceselor de prevedere, organizare, decizie, coordonare, antrenare și control-reglare, al măsurilor de modificare, transformare, înlocuire, sau completare în formă și conținut a firmei cu scopul de îmbunătățire a performanței specifice a sistemului vizat.

Schimbarea organizațională este un fenomen permanent și multiform, ale cărui manifestări își au rădăcinile în trecut. Prin urmare, schimbările organizaționale sunt rareori „revoluționare”, chiar dacă aparența lor sau neologismele cu care sunt împodobite te fac să crezi contrariul. În domeniul organizării producției și muncii, filiațiile istorice între taylorism (raționalizarea muncii; specializarea sarcinilor), fordism (recompunerea, standardizarea sarcinilor), sistemelor flexibile (varietatea producției; producția la timp) sunt cel puțin la fel de importante ca inovațiile organizaționale introduse de fiecare dintre formele succesive.

## 2. Aspecte ale schimbării

Schimbarea, în general, combină o dimensiune de învățare și o dimensiune de inovare (parțială sau radicală). Trebuie subliniat faptul că anumite tipuri de schimbare sunt acceptate de toată lumea. Dacă muncitorilor le este impusă o politică restrictivă care le afectează în mod negativ munca și conducerea schimbă această politică, nimeni nu se va împotrivi acestei schimbări. O schimbare care are toate șansele să nu fie acceptată este aceea care vizează creșterea productivității muncitorilor cu 10%, fără a oferi nici un tip de recompense muncitorilor.

Schimbarea organizațională poate fi continuă (evoluții progresive, adaptări exacte, adaptări de tip incremental) sau discontinuă (rupturi sau schimbări radicale), în funcție de evoluția mediului.

Oamenii nu se angajează într-un comportament de schimbare decât în situația în care se confruntă cu o nevoie de schimbare. Nevoia resimțită este o senzație de disconfort emoțional care descrește pe măsură ce nevoia este satisfăcută. Unul dintre aspectele importante în schimbare intervine atunci când un manager simte nevoia de a îmbunătăți rezultatele, dar subalternii nu au aceeași nevoie. Este posibilă crearea unei nevoi care să se manifeste și la ceilalți oameni? În trecut, managerii au încercat să îi determine pe oameni să simtă nevoia de schimbare încercând să creeze sentimente de teamă, vină, criză sau recompense-pedepse.

Contextul de schimbare este acea situație în care este necesar să se provoace o schimbare în organizație. Nu contează despre ce fel de schimbare este vorba, procesul tinde să se înscrie într-un tipar. Managementul trebuie să recunoască faptul că este nevoie de schimbare, trebuie identificată metoda de schimbare și trebuie aplicată metoda aleasă pentru a produce schimbarea.

**Etapele procesului de schimbare organizațională**, precizate de Lundberg, sunt următoarele:

- factorii externi ce fac posibilă schimbarea organizațională;
- forțe interne care acceptă schimbarea;
- modificarea de tensiuni interne și externe incitatoare la schimbare;
- generarea uneori a străduinței de a vizualiza o nouă cultură organizațională;
- elaborarea strategiei pentru schimbare pe baza viziunii organizaționale (dacă există);
- trecerea la operaționalizarea programelor de acțiune, de asemenea a echipei ce le va realiza folosind și leadershipul;
- efectuarea de schimbări potrivit prevederilor programelor de acțiune;
- schimbarea organizațională.

Referitor la conținutul acestui model se impune prezentarea unor informații suplimentare. Astfel, Lundberg consideră, factori externi, ce fac posibilă schimbarea, acele elemente exogene care largesc sau îngustează zona de influență a organizației. În această categorie se pot include apariția de noi competitors sau dispariția altora, modificări în tipul de tehnologii specifice domeniului de activitate etc.



### 3. Rezistența la schimbare

Schimbarea înseamnă în esență o transformare sau o modificare a status-quo-ului, o trecere de la o stare de lucruri la alta, de la un set de condiții la altul. Schimbarea înseamnă, pentru mulți oameni, nesiguranța sau lipsa de securitate cu privire la propriul viitor, la locul de muncă, la relațiile cu ceilalți. De aceea este foarte posibil ca această teamă sau anxietate a oamenilor cu privire la schimbare, să-i conducă la încercarea de a bloca, de a rezista introducerii ei.

Într-un sens, rezistența la schimbare este un fenomen pozitiv deoarece ea dovedește existența unui anumit grad de stabilitate și permite predicția comportamentului organizațional. Efectele rezistenței la schimbare sunt însă, în principal negative: ea poate genera conflicte în interiorul organizației, dar mai ales este o piedică în calea progresului.

Schimbarea în sine presupune că trebuie “spartă gheața”, după care să se realizeze schimbarea ca mai apoi lucrurile să “înghețe” din nou.

Cercetările au arătat că există cinci motive serioase pentru care este necesară schimbarea culturii organizației:

- 1-firma are valori puternice care nu s-au adaptat mediului de afaceri care se modifică rapid;
- 2-firma este foarte competitivă și se mișcă foarte rapid;
- 3-firma este într-o situație financiară proastă sau aproape falimentară;
- 4-firma este într-o ascensiune puternică;
- 5-firma este mică dar crește foarte rapid.

Dintre metodele de schimbare utilizate se pot menționa: managementul prin obiective, cercetările calitative, instruirea spiritului de echipă, etc.

Factorii care se opun schimbării sunt reprezentați în figura nr. 2.



În concepția lui Zoltan Bogathy [1], rezistența individuală la schimbare este condiționată de următoarele:

a) percepția selectivă - oamenii au tendința de a percepe selectiv anumite lucruri care le convin mai mult. Odată ce indivizii și-au format o anumită înțelegere a realității ei rezistă la schimbarea acesteia.

b) obiceiurile - în cazul în care situația nu se schimbă dramatic, indivizii pot să răspundă în continuare la stimuli în modul lor obișnuit. Un obicei împământenit poate fi o sursă de satisfacție pentru individ, pentru că-i permite să aibă o anumită siguranță și un anumit confort. Faptul că un obicei devine o sursă majoră de rezistență la schimbare depinde de percepția indivizilor asupra avantajelor care derivă din schimbarea obiceiurilor.

c) dependența - nu este un lucru rău în sine ea fiind justificată psihologic, dar, în cazul în care este dusă la extrem, se va transforma în rezistență la schimbare.

d) teama de necunoscut - confruntarea cu necunoscutul face ca oamenii să le fie frică. Fiecare element major al schimbării într-o situație de muncă aduce cu el un element de incertitudine.

e) motivele economice - banii cântăresc greu în motivația oamenilor. Aceștia, de obicei, rezistă la schimbările care duc la scăderea veniturilor lor, direct sau indirect. În sens real, angajații au investit în starea lor actuală în contextul muncii lor. Ei au învățat cum să-și facă treaba cu succes, cum să obțină evaluări bune ale performanțelor lor, cum să interacționeze cu alții. Schimbările în cadrul rutinei muncii pot să le amenințe securitatea, prin faptul că angajaților le este teamă că, după aceste schimbări, ei nu vor mai fi capabili să muncească la fel de bine, nu vor mai fi la fel de importanți pentru organizație sau pentru șeful lor.

De cele mai multe ori felul în care comunicăm schimbarea este mai importantă decât schimbarea în sine, indiferent de mărimea sau de importanța schimbării. Majoritatea managerilor aleg să comunice schimbarea într-un mod care nu poate fi primit cu bucurie. Plecând de la obiceiurile cele mai simple până la cele mai complicate, oamenii preferă să le păstreze. Greșeala managerială este situația în care managerul prezintă schimbarea drept ceva „total diferit”, „nimic la fel”. Acesta greșeală provine și pe fondul în care vrea să transmită o nouă viziune, uneori „revoluționară”. Se poate transmite și viziunea revoluționară, folosind însă un limbaj mai moderat, cu mesajul „aproape la fel”.

Doar maxim 20% dintre oameni caută permanent schimbări. Aceștia vor accepta întotdeauna schimbările și le vor considera noi provocări. În realitate însă, schimbările ne modifică un ritm al vieții cu care

ne-am obișnuit. Pentru a comunica eficient o schimbare cu cât mai puține pierderi trebuie reformulat mesajul schimbării. Limbajul este prima cale la care trebuie să apelăm. Este cel mai ușor de folosit și cel mai eficient totodată. Este bine să facem trecerea astfel:

- de la total diferit - la - aproape la fel
- de la totul se va schimba - la - totul va rămâne la fel
- de la schimbare - la - îmbunătățire
- de la trebuie să vă schimbați- la - trebuie să ne adaptăm
- de la intrăm într-o nouă eră - la - continuăm munca noastră.

Practic, schimbarea trebuie comunicată ancorând-o în ceea ce există în momentul respectiv. Oamenii acceptă schimbarea dacă li se explică că avem de-a face cu o continuare a ceea ce facem. În discurs trebuie să se regăsească toate punctele comune. Cu cât vor fi găsite mai multe legături între ceea ce a fost și ceea ce urmează cu atât schimbarea va fi percepută ca o continuare a ceea ce a fost. Dialogul continuă, iar schimbările vor fi percepute ca îmbunătățiri. Nu se mai intra cu „violență” în obiceiurile oamenilor, ci li se subliniază că obiceiurile lor vor fi menținute. Li se vor explica oamenilor până în cel mai mic detaliu cât de asemănătoare sunt lucrurile (cele noi cu cele vechi). Comunicarea schimbării va fi astfel mai lejeră amintindu-se și alte lucruri care rămân la fel (chiar dacă nu au legătură cu schimbarea). Lucrurile explicite vor fi verbalizate atenuându-se impactul schimbării: programul va rămâne la fel, vom trata aceleași subiecte, etc.. Folosind o strategie de comunicare adecvată, se dă șansa oamenilor să accepte schimbarea mai ușor și să se adapteze cât mai rapid posibil, tatonând pe propriul lor model mental.

#### **4. Concluzii**

“Ne îndreptăm spre o eră a libertății umane, a responsabilității și inteligenței. Se trece de la un management în piramidă la un management dinamic, partajat, al muncii în echipă, al organizațiilor orizontale” [12]. Managementul schimbării este în primul rând responsabilitatea managementului și susține în mod sistematic și sustenabil transformarea organizațiilor și atingerea obiectivelor de afaceri. El trebuie adaptat unor situații și obiective specifice, deoarece ia în considerare toate aspectele relevante în cadrul proceselor de schimbare cerute sau dorite. Trebuie redescoperită și reinviată capacitatea și bucuria de a învăța, la toți membrii organizației. E necesar ca învățarea să devină background-ul schimbării. Organizațiile care nu-și vor crea o cultură a învățării generative nu se vor adapta suficient de repede la schimbările mediului în care operează. Adaptarea culturii angajaților este una dintre cele mai dificile sarcini și necesită o planificare pe termen lung.

Important este când comunicăm o schimbare să se punteze, înainte de toate ce rămâne la fel, iar lucrurile care se schimbă total trebuie explicate ca o continuare a ceea ce a fost. Cu cât vor fi punctate mai multe lucruri care rămân la fel cu atât crește șansa ca oamenii să perceapă pozitiv.

O mare problemă în organizațiile românești este înțelegerea de către personalul organizației, managerii și subordonați, a nevoii de schimbare, a viitorului diferit de prezent (mai bun sau mai rău). Singura certitudine este că între aici (prezent) și acolo (viitor), vor exista o mulțime de schimbări și ”acolo unde există schimbări, există și tranziție”, [2].

#### **Bibliografie**

- [1] Bogathy, Z., Manual de psihologia muncii și organizațională, Editura Polirom, Iași, 2004
- [2] Bridges, W., Managementul tranziției, Curtea Veche Publishing, București, 2004
- [3] Bușe, F., Managementul schimbării organizaționale, curs Master MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE, Petroșani, 2008
- [4] Cornescu, V., Mihăilescu, I., Stanciu, S., Management organizațional, All Back, București, 2003
- [5] Cornescu, V., Management – de la teorie la practică, Editura Universității din București, 2004
- [6] Dennis, L. (coordonator), Manual GOWER de Management, Ed. Codecs, București, 2001
- [7] Florescu, C., Popescu, N., Trecerea la o nouă calitate prin conducerea științifică a schimbărilor, Editura Politică, București, 1987
- [8] Ionescu, Gh.Gh, Toma, A., Cultura organizațională și managementul tranziției, Editura Economică, București, 2001
- [9] Irimie, S., Aspecte ale managementului schimbării și managementului tranziției, a 10-a Conferință științifică cu participare internațională, Universitatea “Constantin Brâncuși”, pag. 134-139, Editura „Academica Brâncuși”, Tg.-Jiu, 2005
- [10] Marinescu, P., Managementul instituțiilor publice, Editura Universității din București, 2003.
- [11] Neculau, A. (coordonator), Manual de psihologie socială (Ediția a II-a), editura Polirom, Iași, 2004
- [12] ONEA, A. N., Methodological Aspects in the Study of Cultural and Intercultural Differences, Analele științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Tomul LVI, 2009

## MULTIMEDIA, INSTRUMENT DE INSTRUIRE ȘI PERFEȚIONARE A PERSONALULUI

COZMA, Dan<sup>1</sup>

Coordonator : Prof.univ.dr.ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Management, Anul III

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Abstract

Developments in information and communication technologies (ICT) are rapidly transforming our environments and methods. Amongst these changes, the advent of interactive multimedia technology has meant new approaches to instruction, information and performance support implementations.

Multimedia tools, applied with awareness of the realities of organizational culture, structures and finances, have been shown to enhance the performance of learning systems. If some predictable pitfalls are avoided, and proven pedagogical design principles and appropriate vehicles (including the Internet) are used effectively, multimedia can permit greater individualization, improved learning and learner satisfaction.

### Introducere

Dintre toate resursele, cele umane, “vii” sunt esențiale pentru organizație, deoarece omul este singurul creator de valoare. Din acest motiv Jean Bodin aprecia încă din 1583 că „nu există altă bogăție decât oamenii”.

În noua economie și în societatea cunoașterii, bazată pe inteligența și creativitatea umană, bunurile intangibile precum cunoștințele și managementul informației și cunoașterii devin noul nucleu al competențelor. În economia tradițională factorii de producție erau pământul, munca și capitalul în timp ce în noua economie cunoașterea devine componentă esențială a sistemului contemporan de dezvoltare economică și socială [4].

În contextul procesului de globalizare conceptele moderne e-economics și comerț electronic reclamă apelarea la un nucleu al competențelor unde cunoașterea este principala forță motrice. Noua economie presupune acordarea unui interes sporit așa-numitei societăți a cunoașterii, angajatului/salariatului, capitalului intelectual, iar tehnologia multimedia poate fi utilizată de companii mai mici sau mai mari ca instrument de comunicare, apropiindu-se de clienți sau furnizori și câștigând prin aceasta un avantaj competitiv distinct.

Pregătirea personalului unei societăți a fost puternic influențată de noile tehnologii ale informației și comunicațiilor, cele mai reprezentative fiind tehnologiile multimedia și Internetul. De asemenea, o amploare tot mai mare a avut-o învățământul la distanță (e-learning).

Aplicațiile multimedia au cunoscut în ultima perioadă o dezvoltare fără precedent. Începând cu prezentarea de produse, firme sau activități, până la interfețe multimedia pentru aplicații economice și de la baze de date sau enciclopedii, până la software de instruire, multimedia a revoluționat modul de comunicare al informațiilor.

Studiile unor cercetători [5] arată că oamenii rețin 20% din ceea ce aud, 40% din ceea ce văd și aud și 75% din ceea ce văd, aud și fac. Aceste constatări arată că tehnologia multimedia este de departe o metodă de comunicare mai directă și mai completă decât un singur canal de comunicare a informației utilizând doar textul sau vocea. Ca o tehnologie de comunicare eficientă, multimedia are o valoare semnificativă în aplicațiile de formare, educație, prezentarea unor produse sau comunicarea în afaceri.

### Definirea conceptului și evoluția fenomenului

Multimedia reprezintă un instrument de instruire puternic, care poate fi încadrat într-un sistem de formare profesională alături de alte instrumente. Produsele multimedia integrează text, sunet și imagini putând fi comercializate pe CD sau procurate prin Internet. Organizațiile pot să-și creeze propriile produse multimedia de instruire, pe care să le facă disponibile pe Intranet sau pot apela la firme specializate.

Multimedia este reprezentată de combinația diferitelor tipuri de media livrate prin intermediul unui sistem computerizat. Prezentarea informației către utilizator, într-un format multimedia, nu o face să fie mai bună sau mai potrivită pentru nevoile utilizatorului însă proiectantul de multimedia dispune de facilități pentru a-i oferi mai multe opțiuni utilizatorului final.

Materialele didactice clasice (resursele instructorului) cum sunt: creta și tabla, cartea, posterele sau planșele, machetele, diapozitivele, hărțile sau retroproiectorul au fost înlocuite de COMPUTER care are posibilități multiple de utilizare:

- computerul îmbină mai multe medii de comunicare;
- îmbină text, sunet și imagine;
- CD-ul (memorystick-ul) este cartea calculatorului;
- stimulează creativitatea și crește motivația cursanților pentru învățare.

Multimedia este considerată un salt tehnologic asemănător apariției televiziunii în culori sau cinematografului sonor, un eveniment cotelat ca având aceeași importanță ca și inventarea tiparului de către

Gutenberg. Ea permite indivizilor accesul la cunoaștere și informare în mod rapid, interactiv. Pentru a înțelege această revoluție digitală, care a multiplicat canalele de comunicare și a introdus interactivitatea, trebuie să menționăm cel puțin două mari descoperiri ale anilor 1980 care au determinat-o. În primul rând este transformarea semnalului analog (sunet, voce, imagine, text) în semnal digital, înțeles de către calculator. Ca urmare a acestei transformări, volumul de date a crescut considerabil, făcând necesară compresia informațiilor. Această operație presupune o altă transformare a datelor și marchează cea de a doua descoperire, care a condiționat apariția multimedia.

Dezvoltarea multimedia a fost determinată și în același timp determină apariția unei game foarte largi de tehnologii și periferice specifice. Din această perspectivă, multimedia devine din ce în ce mai mult un serviciu pentru un public avid, de a descoperi cât mai multă informație, de diferite tipuri, prin intermediul televizorului sau monitorului, a sintetizatorului muzical și în final, prin televiziunea interactivă.

Principiile pedagogice care caracterizează instruirea programată au fost formulate de filozofi, pedagogi și oameni de cultură, care s-au ocupat de problemele instruirii corecte. Inițierea însă a instruirii programate a fost posibilă abia în secolul al XX-lea, când au fost create mijloacele tehnice necesare pentru aplicarea în practică.

În anii 1950, B.F. Skinner și Norman Crowder, teoreticieni americani, au emis idei despre instruirea programată, aceștia fiind considerați pionierii modernelor tehnici de instruire cu ajutorul calculatorului. Principiile instruirii programate au fost aplicate într-o metodă de instruire numită sistem de învățare personalizată.

Anii '80 au dus la apariția, mai ales în marile întreprinderi, a mitului că instruirea asistată de calculator (IAC) va putea înlocui cu costuri mici sistemele tradiționale de instruire și formatorii, confundând IAC cu autoinstruirea [1]. IAC transformă prezentările didactice multimedia coordonate de profesor în instruire individuală/autonomă, îndrumată de profesor, dar controlată în întregime de student prin intermediul calculatorului. Anumite întreprinderi au pus la punct sisteme de autoinstruire perfect adaptate necesităților, organizate sub forma unor centre de resurse de IAC. Este cazul, de exemplu, al rețelei de hipermagazine *Carrefour*, în care formarea profesională a casierilor se bazează, în principal, pe utilizarea unui modul multimedia conceput în acest scop. Casierii în curs de pregătire se formează individual, urmând modulul multimedia în secvențe scurte (1/1,5 ore), dar sunt asistați de un instructor capabil să răspundă la întrebări și să verifice progresele înregistrate. În mod asemănător se pregătesc și oamenii de vânzări (dealerii) din companiilor de telefonie mobilă Vodafone și Cosmote. Dacă la apariția acestor companii în țara noastră dealerii trebuiau să facă o 'navetă' de câteva sute de kilometri pentru a participa la cursurile efectuate de trainerii specializați, acum aceștia accesează Intranetul companiei sau primesc pe e-mail prezentările realizate în Powerpoint ori de câte ori există schimbări ale ofertei de servicii. Noilor membrii, și nu numai lor, le sunt asigurate materiale multimedia care încorporează tehnici de vânzare. Dacă există nelămuriri în ceea ce privește informațiile prezentate, persoanele aflate în stagiul de pregătire pot apela telefonic DCM-ul (dealer channel manager) sau Dealer Support.

Pentru a crea multimedia este nevoie de hardware, software și... idei strălucite, organizare, timp și resurse financiare la care mai putem adăuga talent și îndemnare [3]. Un exemplu viu este Lynda.com cu o ofertă care depășește 750 de cursuri online și offline (video tutoriale) din diverse domenii, pentru instruirea și perfecționarea angajaților specializați, având clienți cu renume mondial precum: Boeing, Disney, Hallmark, NASA, Nokia, Sony, Porsche și alții.

Produsele multimedia oferă multiple posibilități de personalizare a instruirii. Chiar dacă interacțiunea instructor - cursant este slabă, prezentările făcute cursantului și parcursurile pot fi personalizate în funcție de nivelul său și de progresele realizate. În afara faptului că este cu adevărat activ, utilizatorul unui modul bine conceput dispune de un veritabil „drept” de a greși, de a încerca, de a face experiențe. Modulul multimedia se adaptează ritmului de progres al cursantului, repetând dacă este necesar sau, din contră, trecând rapid mai departe dacă nu este nevoie de aprofundare.

Fie că este vorba despre fotografie digitală, web design sau programare, grafică în mișcare sau pur și simplu lucru în Excel, se pot dobândi abilități necesare obținerii unui avantaj competitiv cu un simplu video tutorial online. Succesul multimedia în instruire se datorează și faptului că este posibilă adaptarea unor strategii și practici pedagogice care și-au dovedit deja valențele. Una dintre metodele de concepere a unei instruirii performante și eficiente presupune descompunerea procesului educativ într-o succesiune de „situații pedagogice”. Termenul de „situație pedagogică” este folosit aici pentru a desemna faptul că persoana instruită este pusă într-o situație precisă, bine determinată, corespunzând unui obiectiv elementar fixat de către instructor.

Printre situațiile pedagogice adesea evocate, multimedia este eficientă cu precădere în cazurile următoare:

- stimularea și motivarea cursantului;
- achiziția de cunoștințe și consolidarea lor;
- evaluarea și controlul;
- rezolvarea problemelor;
- sintezele;
- exercițiile;
- antrenamentul (exercițiile repetitive pentru formarea automatismelor).

Aceste situații pot fi asociate cu diverse demersuri pedagogice fiind la alegerea proiectantului unui modul de instruire multimedia:

- învățarea prin „*descoperire*” (sau prin încercare - eroare);
- învățarea de tip „*tutorial*”, constând în a stabili un dialog între calculator și cel instruit sub forma unei succesiuni de întrebări - răspunsuri. Demersul este direct derivat din *învățământul programat* și se bazează pe o abordare analitică și didactică a conținutului instruirii;
- învățarea prin „*simulare individualizată*”, eficace în diverse domenii cu condiția de a asigura modelarea cunoștințelor de transmis;
- învățarea de tip „*bază de date*”, în care cursantul consultă, pune întrebări, caută informații pentru a rezolva o problemă;
- abordarea „*ludică*”: apelarea la joc în procesul de instruire asigură adesea un aport apreciabil, pentru a face conținutul mai puțin arid și a pune cursanții în condițiile celei mai bune receptivități.

Indiferent de abordarea aleasă, folosirea multimedia în instruire permite reducerea timpului de formare profesională. Cursantul care folosește un produs multimedia este realmente activ, ceea ce permite o înțelegere mai bună și o asimilare mai rapidă. Formarea de o manieră interactivă este, în general densă, fără timpi morți, în concordanță cu programul personal.

Aplicațiile multimedia în domeniul învățării asistate de calculator reflectă schimbările din tehnologie. Ca urmare a rapidei depreciere a informației, învățarea continuă este o condiție a competitivității oricărei organizații. „*Computer based training*” a devenit în contextul actual o componentă majoră a sistemelor multimedia. Pentru a înțelege impactul acestui sistem de instruire trebuie cunoscut faptul că aportul calculatorului este major în procesul de căutare, regăsire și redare a informației.

#### **Avantajele și dezavantajele instruirii asistate de calculator**

Această metodă depinde nu numai de calitatea calculatorului, ci și de condiția pedagogică asumată la nivelul programelor elaborate special pentru:

- conștientizarea valorii interactive a informației alese;
- sistematizarea rapidă a unui volum mare de informații;
- difuzarea eficientă a unor informații esențiale solicitate de un număr ridicat de participanți la actul didactic;
- individualizarea reală și completă a învățării, adaptabilă la ritmul fiecărui “elev” prin „asistență pedagogică” imediată, realizată sau realizabilă de n ori cu ajutorul calculatorului;
- stimularea capacității profesorului de „a deveni un adevărat educator, ghid și animator, evaluator și îndeosebi formator preocupat de cultivarea atitudinilor superioare” .

Valoarea instruirii programate constă în faptul că, prin organizarea procesului de învățare, principiile didactice (al însușirii conștiente și active, al sistematizării și continuității, al accesibilității și însușirii temeinice a cunoștințelor) acționează concomitent și în fiecare moment al activității cu programa, stimulând formarea și dezvoltarea capacităților intelectuale, precum și deprinderi de muncă independentă. De asemenea, se reduc în mod simțitor timpul necesar însușirii cunoștințelor și redundanța inerentă procesului de transmitere a informațiilor.

Avantajele utilizării multimedia sunt resimțite în educație, instruire sau comunicare în afaceri. O parte dintre acestea sunt:

- costuri mai mici pentru instruire;
- instruirea mai eficientă;
- productivitatea îmbunătățită a angajaților.

*Sistemele informatice multimedia* oferă următoarele beneficii și avantaje:

- reducerea semnificativă de spațiu și timp necesar afișării, stocării, încărcării și accesării unui document livrat electronic, nu pe hârtie;
- creșterea productivității prin eliminarea posibilităților de pierdere a unui fișier prin utilizarea indexării automate (facilitate oferită de sistemul de administrare a datelor);
- acces simultan la un același fișier pentru mai mulți utilizatori concomitent;
- creșterea fluxului de informații multidimensionale în cadrul unei organizații;
- reducerea de timp și bani pentru fotocopierea și distribuția clasică a copiilor multiple pe hârtie;
- facilitarea unor cereri de răspunsuri rapide și corecte la solicitările de informații utilizând interacțiunea vizuală stocată;
- conversia informației de pe suport hârtie într-o resursă strategică ușor de administrat care poate fi cu ușurință inclusă în alte rapoarte și/sau documente.

În instruirea asistată de calculator rolul esențial îi revine totuși instructorului. Pe lângă o serie de avantaje, această modernă și eficientă formă de învățare are și anumite limite:

- individualizarea excesivă a învățării duce la negarea dialogului și la izolarea actului de învățare în contextul său psihosocial;
- segmentează și atomizează prea mult materialul de învățat;

- poate duce spre „tutelare”, dirijând pas cu pas activitatea mentală a subiectului și, prin aceasta, împiedicându-l să-și dezvolte capacitățile creatoare;
- costurile pot fi prea mari (în funcție de numărul de angajați și de materialele necesare);

Instruirea programată prezintă, datorită formalizării procesului de instruire, și pericolul formalismului și al standardizării cunoștințelor. Cu toate acestea, integrarea noilor tehnologii – dependente de capacitatea de asistență pedagogică a calculatorului – în structura de acțiune specifică metodei didactice conferă activității cursantului un caracter reactiv și proactiv, în raport cu informația vehiculată, cu timpul real de învățare, cu valoarea formativă a cunoștințelor dobândite.

### **Concluzii**

Cunoașterea împreună cu informația sunt armele competitive ale economiei moderne, cunoașterea fiind mai puternică și mai valoroasă decât resursele naturale și marile întreprinderi. Informația trebuie să fie eficientă, prezentată într-un mod plăcut și ușor de asimilat. Instruirea angajaților nu duce la note bune, dar poate face diferența dintre profit și pierdere.

Multimedia poate fi utilizată în contexte și cu intenții diferite. Ea poate ajuta la crearea unui mediu atractiv pentru utilizatori putând fi percepută, concomitent cu mașina de învățat, ca o jucărie sau recompensă. Multimedia are puterea de a-i motiva și antrena pe cei care învață și furnizează un acces ușor și rapid la o gamă largă de materiale care în alte condiții nu ar fi disponibile.

Educația angajaților este strâns legată mai întâi de sistemul de învățământ și, apoi, de training-urile și programele de formare care ar trebui să continue la locul de muncă. Sunt de părere că învățământul superior este încă prea academic structurat, iar la sfârșitul studiilor tinerii nu dețin întotdeauna acele capacități care sunt căutate pe piața muncii. După ce studentul sau absolventul s-a transformat în angajat, este important ca organizația în care lucrează să îi ofere programe de pregătire, perspective de promovare și să îi încurajeze inițiativa. Aceasta este versiunea ideală a parcursului profesional, deocamdată destul de puțin întâlnită în România.

Educația în general și investiția în educație, în special, trebuie să fie redefinite astfel încât accentul să cadă asupra capabilităților pe care indivizii sunt în stare să le dezvolte de-a lungul întregii vieți în contextul economiei cunoașterii.

Societatea cunoașterii pledează pentru diversitate și pentru pluralism cultural care pot fi facilitate de mediul preponderent digital prefigurat de noua economie. Investiția în capitalul uman, în general, și investiția în educație în special, își propun să investească tocmai în aceste trei componente cheie pentru definirea nucleului competențelor: cunoștințele, abilitățile și aptitudinile.

### **Bibliografie**

1. Nicolescu, O.; Verboncu, I., Fundamentele managementului organizației, Editura Universitară, București, 2008
2. Roșca, C.; Vărzaru, M.; Roșca, I.Gh. (coordonatori), Resurse umane. Management și gestiune, Editura Economică, București, 2005
3. Vaughan, T., Multimedia: Making It Work, Seventh Edition, Ed. McGraw-Hill Professional, 2006
4. Roșca, I.Gh., Societatea cunoașterii, Editura Economică, București, 2006
5. Mishra, S.; Sharma, R.C., Interactive Multimedia in Education and Training, Ed. Idea Group Publishing, Londra, 2005

## EVALUAREA PERFORMANTELOR ECHIPEI

CUGEREAN, Ioana – Andreea<sup>1</sup>, GALL, Noemi<sup>2</sup>

Coordonatori: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>3</sup>, Șef lucrări dr. ec. BĂLEANU, Virginia<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Specializarea Management, anul II

<sup>3,4</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

Lucrarea prezintă una din primele dileme din evaluarea performanțelor echipei: care este forma de evaluare și care sunt procesele recunoscute ca muncă colectivă, la urma urmei, ele fiind rezultatul unei munci individuale. Este dificil de folosit un instrument individual care să măsoare performanțele unei echipe. Unde se oprește munca individuală, și unde începe munca în echipă?

### 1. Efectuarea evaluării bazate pe performanța echipei de lucru

Locurile de muncă evaluate devin chiar mai dure atunci când echipele sunt eco-funcționale și nu sunt omogene. În cazul în care un grup de reprezentanți ai client service-ului aleg să lucreze ca și contribuitori individuali, fiecare raportare la același supraveghetor are același principiu, și fiecare face ceea ce toate celelalte fac, schimbând supraveghetorul și făcând echipa să acționeze ca o echipă de auto-gestionare nu schimbă cu mult natura activităților lor. Dar crearea unei echipe eco-funcționale, care include reprezentanți din vânzări, finanțe și inginerie, precum și un reprezentant de client service poate face ravagii cu încercarea de a găsi o bază valabilă pentru evaluarea performanței echipei.

Remediul evident pentru maladiile de evaluare a echipei este de a măsura performanțele atât individual, cât și cele ale echipei. Membrii echipei au nevoie de o înțelegere clară a responsabilităților lor ca și colaboratori individuali, împreună cu sarcinile de membru al echipei pentru care sunt responsabili. De fapt, o excelență activitate de dezvoltare este de a avea membrii echipei, ca parte a procesului de construire, a abilității de luare a deciziilor în grup, de identificare a tuturor rolurilor lor ca membrii ai echipei și pentru a determina greutatea corespunzătoare sau valorile care ar putea fi atribuite pentru evaluarea anumitor scopuri.

O abordare mai sofisticată pentru măsurarea performanțelor echipei este de a începe prin concentrarea asupra clienților echipei și de a explora procesele de lucru pe care echipa le folosește pentru a satisface nevoile sale. Căutând un instrument din setul de rețehnologizare, Jack Zigon [2] recomandă a crea o "hartă proces": o matrice care listează toți membrii echipei, pe partea laterală și toate sarcinile care urmează să fie realizate în partea de sus. Apoi devine un proces relativ simplu să completați în celule individuale, identificarea responsabilității fiecărui membru al echipei pentru fiecare sarcină care trebuie să fie îndeplinită. Pentru anumite sarcini, unii membrii ai echipei vor avea un catalog întreg de contribuții pe care vor trebui să le facă, alții vor găsi celula lor goală pentru o sarcină neîndeplinită. În plus față de furnizarea unui mecanism extrem de valabil pentru evaluare, această hartă proces poate evidenția membrii echipei care desfășoară o cotă disproporționată a sarcinii.

Abordarea cea mai potrivită pentru evaluarea echipei ar putea fi, de asemenea cea mai evidentă: antrenarea membrilor echipei pentru a - și crea propriile performanțe așteptate și măsurarea a cât de bine sunt făcute acele standarde sau așteptări. Cu cât mai mult echipa este implicată în determinarea a ceea ce va fi evaluat și a modului în care vor fi evaluate, va fi mult mai probabil ca echipa să accepte legitimitatea procesului de evaluare și, mai important, este ca, comportamentul echipei să înceapă în modul în care membrii săi au determinat a fi ideal.

Factorii de performanță se împart în orice formă de evaluare a performanței existente și ar trebui să fie examinată de către orice companie care utilizează sau intenționează să utilizeze echipe. La un nivel minim "Munca în echipă" trebuie să fie una dintre competențele enumerate. Ar trebui să existe, de asemenea, indicatori de comportament ai lucrului în echipă eficient, într-un mod care să descrie membrilor echipei ceea ce firma așteaptă de la ei în serviciul lor ca și echipă. Mai bine este de a pune sarcinile în grija echipei. Scrierea lor ca indicatori comportamentali va crea, de asemenea, normele de comportament pentru echipă.

În 1992, Clark Material Handling Company din Lexington, Kentucky [1], a administrat un test - pilot personalului de gestionare a acestuia, și apoi a pus în aplicare în întreaga firmă, o echipă bazată pe performanța colegială a procesului de evaluare. Noul sistem este format din două părți: revizuire și feedback. În timpul fazei de reexaminare, membrii echipei, minus membrul în curs de revizuire, discută despre performanța individului, acceptă o evaluare și prezintă o analiză scrisă. Într-o sesiune ulterioară, membrii echipei de evaluare discută despre obiectul revizuirii și îl încurajează pe el sau ea să răspundă.

În procesul de evaluare a performanței, membrii echipei încep cu cele "10 standarde de excelență" ale companiei, prezentate în Tabelul nr. 1.

Pentru a începe, membrii echipei discută despre așteptările echipei pornind de la membrul individual

Tabelul nr. 1. Standardele de excelență

Nr. crt.	Standard
1	Calitatea muncii
2	Cunoștiințe și aptitudini la locul de muncă
3	Performanța muncii
4	Adaptabilitate și flexibilitate
5	Relații cu clienții
6	Siguranță și întreținere
7	Fiabilitate și încredere
8	Inițiativă
9	Responsabilitate
10	Relații interpersonale și lucrul în echipă

evaluat la așteptările echipei în sine. Membrii echipei descoperă că ei nu sunt atât de familiarizați pe cât ar trebui cu munca fiecăruia. Coordonatorul, care este întotdeauna prezent, instruește orice membru al echipei care nu este sigur în legătură cu verificarea unui subiect la locul de muncă, pentru a da o evaluare medie la prima și apoi ajustarea unei evaluări bazate pe observațiile și documentația furnizată de către ceilalți membri ai echipei.

Coordonatorii, îi ajută pe membrii echipei de protecție împotriva căderii în erorile de evaluare în special al efectului de vechime. În plus, se

accentuează faptul că evaluările ar trebui să se bazeze pe comportamentul, care este norma, nu excepția – dacă este bun sau rău. Membrii echipei sunt nevoiți să ofere exemple reale de comportament de succes al unui membru al echipei. "El ne trage mult în jos", poate fi adevărat, dar este specificat greu. "În acest an el a fost absent douăsprezece zile", clasifică cu ușurință.

Membrii echipei au constatat adesea că managerii, participanți activi în discuțiile de evaluare ale echipei, au o contribuție mai impunătoare decât alți membrii. Managerii pot avea acces mai mare la date și pot fi, de asemenea, mai pricepuți în a face observații corecte în ceea ce privește comportamentul. Coordonatorul ajută echipa să ajungă la un consens și subliniază faptul că nu ar trebui să existe surprize în timpul unei verificări. Este nepotrivit, coordonatorul recomandă, pentru ca echipele să dea curs plângerilor tot anul despre un coleg și apoi descărcându-le trișând încrezătorii în momentul verificării. În schimb, membrii echipei au responsabilitatea de a se ajuta reciproc și vor reuși dacă cunosc așteptările de performanță.

## 2. Verificările echipei în acțiune

Procesul de revizuire a lui Clark începe cu verificarea unui angajat, arătând propriile performanțe în cursul anului trecut, pentru a reaminti echipei punctele sale forte și realizările. El discută despre evaluarea sa, fie a contribuției sale cu colegii săi într-o sesiune față-în-față sau cu mâinile peste documentație și permite să vorbească înregistrarea de la sine. Echipa compară documentația propriilor angajați cu standardele de excelență ale firmei, apoi discută și acceptă evaluarea unui coleg pentru fiecare standard. Un membru înregistrează comentariile proprii; procesul poate dura de la nouăzeci de minute la patru ore. Notele de înregistrare sunt transmise pentru a forma o revizuire scrisă. Membrii echipei verifică, fac corecții, și semnează originalul. Apoi, ei programează o sesiune față-în-față cu colegul în curs de revizuire.

La fel ca un cadru informal, situația poate fi aranjată, un membru desemnat al echipei citește comentariile echipei pentru fiecare standard. Membrii echipei încurajează evaluatorul să caute clarificare și intervin cu părerile personale privind modul în care deciziile luate au fost determinate. Sesiunile de feedback sunt dificile; rareori toate informațiile sunt esențiale. Dar clarificând percepțiile și așteptările echipei, conduc la angajamente și așteptări mai mari de la membrii echipei.

Membrii sunt instruiți înainte de a fi lejer transformați pentru a se diseca (evalua) fiecare. Folosind un înalt și creativ antrenament, regulat angajații practică acordarea de feedback prin folosirea temporară a unui angajat în calitate de destinatar. Astfel, performanța unui angajat este cunoscută și fiecare se oferă voluntar pentru rolul de cobai. Participanții au beneficiul de a practica și de a deprinde o ajustare pe un subiect „viu” pe care ei îl știu de fapt.

## 3. Îmbunătățirea procesului de revizuire a echipei

Procedura lui Clark este una dintre cele mai sofisticate pentru formarea membrilor echipei pentru evaluarea performanței. Dar această abordare ar putea fi depășită și ar putea fi făcută mult mai productivă.

În timp ce procesul lui Clark încurajează membrii echipei în a defini comportamentul - aliat celor zece standarde de excelență ale firmei și modul în care acestea apar în performanța echipei evaluatorului, competență, precum și angajament de a-și petrece ceva timp lucrând cu echipa în definirea a ceea ce constituie un evaluator competent. În acest exemplu, un evaluator cu informații directe puține despre performanța unui coechipier, a unui fragment specific despre munca lui este îndemnat să adapteze individual o evaluare medie și apoi o evaluare bazată pe "observație și documentație" furnizate de alți membri ai echipei. Aceasta ar putea fi o abordare rezonabilă, dar membrii echipei s-ar putea să prefere ca acele simple date lipsă, pur și simplu să se abțină în a le furniza orice evaluare la toate și nu se leagă pentru mai bine sau mai rău de opiniile celorlalți. Angajații pot avea sentimente puternice cu privire la modul în care ei vor ca performanțele lor să fie evaluate de către colegii de echipă. Pentru a permite echipei să ajungă la un consens cu privire la aspectele și modul în care competența lor va determina creșterea angajamentului lor față de proces reprezintă activitatea coordonatorului.

Prejudicata evaluatorului poate fi o preocupare centrală pentru revizuire, în special atunci când, evaluările de performanță vor influența deciziile de compensare și oportunitățile de promovare. Aprecierile egale (ale colegilor) pot părea mai echitabile decât aprecierile de supraveghere (ale superiorilor), dar colegii sunt ca și



când ar avea o relație interpersonală cu evaluatorul și sunt mai susceptibili în a fi într-o competiție directă pentru recompense organizaționale.

Instruirea formală în aceste domenii poate atenua problemele umane dinamice, în afară de monitorizarea pentru influența și erorile evaluatorului.

În cele din urmă, evaluatorii nu pot acorda automat colegilor același grad de cunoștințe sau competențe care este deseori în mod automat acordat autorității de supraveghere. Deoarece evaluatorii egali pot fi mai puțin educați sau pot fi mai sofisticăți decât evaluatorii supraveghetori, toate acestea fiind vizualizate de către evaluatorii ca fiind mai puțin competente. Deci, pregătirea pentru evaluatori, de tip egal, poate optimiza un proces care este deja puternic.[2]

#### 4. Loialitatea echipei

Poate sună neobșnuit să vorbim despre loialitatea lucrătorilor, când a devenit deja o rutină ca marile companii să concedieze angajații cu vechime. Dar loialitatea nu a murit, ci s-a schimbat: în zilele noastre mai sunt puțini oameni care sunt loiali companiei în general, sau celor care conduc afacerea, în particular. În opinia lui Daniel Pink [6] “loialitatea era verticală în trecut...Organizația era în topuri și asta dădea siguranță fiecărui individ.”

Astfel, pentru a folosi limbajul lui Pink, lucrătorii de azi tind să simtă loialitatea orizontală - un angajament față de colegii, foștii colegi și proiecte particulare. Pe scurt, puneți oamenii în echipă, și loialitatea se va dezvolta!

Ca manager trebuie, să înțelegi asta dacă vrei să motivezi efectiv oamenii. Desigur, granițele loialității nu vor putea fi conturate prin tacticile cuiva anume, dar sunt multe lucruri mici pe care poți și ar trebui să le faci pentru a construi relații mai puternice și mai productive cu angajații.

#### 5. În loc de concluzii “cele 7 căi de construire a loialității echipei”

Cele 7 căi de construire a loialității echipei [4] sunt:

1. Ia frecvent pulsul echipei - știm că sună neinspirat, dar când a fost ultima oară când i-ai întrebat pe membrii echipei ce simt în legătură cu slujba lor? Este un lucru mic dar care este bine de făcut.

Încearcă un chestionar simplu și anonim:

- Înțelegi spre ce merge Compania și ce trebuie tu să faci în fiecare dimineață?
- Vezi cum te potrivești în acest context?
- Îți pasă îndeajuns ca să iei inițiativa?
- Cât de loial ești proiectelor și echipei?

Mary Ann Masarech director de cercetare și marketing la o firmă de consultanță managerială Blessing White sugerează să combini aceste întrebări cu altele vizând satisfacția personală:

- Care sunt aspectele muncii tale care îți plac cel mai mult?
- Ce îți - ar place să înveți?
- Care sunt aspirațiile tale?
- Care dintre talentele tale îți dau cea mai mare satisfacție?

2 Creează un loc de muncă grozav

Ce este un loc de muncă grozav? Așteptările indivizilor în mod natural variază, dar cei 600 de directori executivi și specialiști în resurse umane anchetați despre cele mai bune locuri de muncă în 2009, au fost de acord asupra câtorva factori comuni pentru creșterea satisfacției muncii, raportul The Work Foundation:

- Diversitatea sarcinii
- Loc de muncă prietenos
- Proceduri corecte
- Un echilibru între cât efort depun lucrătorii și răsplata pe care o primesc
- Un anumit nivel de autonomie și control pentru ca angajații să lucreze nesupravecheați.

Membrii echipei tale doresc o muncă care să însemne ceva, să le folosească talentele și interesele și să le ofere recompense bune – nu doar financiare, ci și prin recunoaștere, autoritate și leadership.

Deci, cunoașteți obiectivele personale ale angajaților și asigurați-vă că au cele necesare pentru a duce la bun sfârșit sarcinile. Acordă-ți un anumit timp în cadrul reevaluărilor anuale pentru a colabora la stabilirea obiectivelor. Ce ar vrea să facă mai mult? Ce ar face slujba lor mai interesantă?

Fiecare slujbă are elemente repetitive, dar acestea pot fi influențate de proiecte personale care dau angajaților libertatea de a combina interesele cu alte calități sau abilități care se pot dovedi a fi de folos afacerii.

3 Creează cariere grozave

Conclucrați cu subordonații direcți pentru a le dezvolta planuri extinse de carieră – chiar dacă aceste planuri înseamnă că individul trebuie să părăsească afacerea pentru a - și atinge un țel profesional. Adevărul este că unii dintre oamenii cheie ai companiei vor pleca din diferite motive, indiferent de cât pare că le place ceea ce fac. De ce să nu schițezi o direcție care să-i primească înapoi pentru un post de top management după ce au avut alte experiențe. Așa numitul “efect de bumerang”.

4. Renunță la cultivarea blamării

“Majoritatea oamenilor nu-și părăsesc compania, ci pe tine – șeful lor”, spune antreprenorul Jo Owen, autorul cărții “Moarte managementului modern”[5]. Dacă doriți angajament trebuie să arătați că vă pasă, să

delegați nu numai fleacurile pe care nu vreți să le faceți. Un manager care se grăbește să blameze pentru greșeli este distructiv; Delegarea efectivă înseamnă acordarea încrederii și asumarea răspunderii pentru greșeli. Fă asta și personalul își va asuma riscurile necesare pentru succes și vor face asta alături de tine și pentru tine!

#### 5. Fă ședințele opționale

Celor mai mulți le displac ședințele pentru că adesea nu dau rezultate. Unul dintre militanții ședințelor opționale susține că oamenii trebuie să poată decide dacă își utilizează mai bine timpul mergând la o ședință sau lucrând la birourile lor. Astfel, cei care intenționează asta, o vor face voluntar și este de așteptat să participe adăugând valoare.

“Faceți ședințe scurte, mai concentrate și popularizați agenda ședinței aducând-o la cunoștința celor interesați. Începeți totdeauna ședința cu ceva pozitiv!”

#### 6. Respectă pe fiecare

Există o mulțime de modalități de a crea simțul respectului în cadrul echipei, unele lucruri fiind banale (a saluta, de exemplu). Dacă ești manager asigură-te că ești disponibil când angajații au nevoie de tine. Laudele echipei, în ansamblul ei, sunt în mare parte neînsemnate, dar o mulțumire personală rămâne pe o perioadă îndelungată.

#### 7. Pune omul potrivit la locul potrivit

Acesta este un lucru la care ar trebui să se gândească fiecare manager înainte de a face recrutări. Angajații așteaptă de la liderii echipei să le arate de ce este munca lor importantă în contextul de ansamblu și să le insuflă dorința de a munci pentru companie. Acest lucru nu este simplu de obținut, este sarcina șefului să alinieze valorile afacerii și obiectivele angajaților. “Concentrați-vă pe rezultate. Găsiți modalități pentru a face oamenii să simtă că munca lor are un impact asupra întregii afaceri.”

### **Bibliografie**

- [1]. Constable, S., Coats, D., Bevan, S., Mahdon, M. (2009). The Work Foundation, London
- [2]. Grote, D.(1996). The complete guide to performance appraisal. Amacom Publishing, New York
- [3]. Hodor, P., Irimie, S., Munteanu, R. (2005). Managementul Resurselor Umane. Editura Universitas, Petroșani
- [4]. <http://bnet.com/topic/Leadership.html>
- [5]. Owen, J.(2009) The Deaty of Modern Management. TJ International Ltd, Padstow
- [6]. Pink, D.(2010).The Surprising Truth About What Motivates Us. Canongate Books Ltd, Edinburgh

## ASIGURAREA FORMĂRII PROFESIONALE ȘI CREȘTEREA OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ PRIN POSDRU

ENESCU, Marilena<sup>1</sup>

Coordonator: Prof.univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Master Managementul proiectelor, Anul I

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

Dezvoltarea pe plan mondial a domeniului formării profesionale continue (FPC) și a educației adulților într-un ritm continuu în ultimii 40 de ani, cu o accelerare în ultimii 10 ani, se datorează, în mare parte, schimbărilor sociale și exploziei informaționale din domenii științifice și tehnologice. Toate acestea determinând o serie de schimbări absolut necesare în calitatea resursei umane, în competențele profesionale. Integrarea României în Uniunea Europeană (UE) ca stat membru cu drepturi depline ne-a obligat să adoptăm și legislația europeană în acest domeniu astfel încât să ținem pasul pentru realizarea unei “Europe bazată pe cunoaștere”. În lucrare se prezintă posibilitatea finanțării europene a proiectelor care urmăresc asigurarea formării profesionale și creșterea ocupării forței de muncă prin schema de ajutor de stat.

### Introducere

Ținând cont de conjunctura actuală din România anului 2010 și anume: rata șomajului înregistrat în luna februarie a fost de 8,3%, față de 8,1% în luna ianuarie și aproape dublată față de februarie 2009 (4,9%), este necesară găsirea unor soluții de scădere a numărului de șomeri, de susținere a firmelor pentru desfășurarea activităților cu personal pregătit și de a asigura securitatea și sănătatea angajaților. Una din soluții ar putea fi implementarea diferitor proiecte din cadrul Programului Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POS DRU), schema de ajutor de stat pentru formare profesională și ocuparea forței de muncă. [5]

Obiectivul general al POS DRU este dezvoltarea capitalului uman și creșterea competitivității, prin corelarea educației și învățării pe tot parcursul vieții cu piața muncii și asigurarea de oportunități sporite pentru participarea viitoare pe o piață a muncii modernă, flexibilă și inclusivă a 1.650.000 de persoane. Obiectivele specifice vizează:

- Promovarea calității sistemului de educație și formare profesională inițială și continuă, inclusiv a învățământului superior și a cercetării;
- Promovarea culturii antreprenoriale și îmbunătățirea calității și productivității muncii;
- Facilitarea inserției tinerilor și a șomerilor de lungă durată pe piața muncii;
- Dezvoltarea unei piețe a muncii moderne, flexibile și incluzive;
- Promovarea (re)inserției pe piața muncii a persoanelor inactive, inclusiv în zonele rurale;
- Îmbunătățirea serviciilor publice de ocupare;
- Facilitarea accesului la educație și pe piața muncii a grupurilor vulnerabile.

POS DRU este structurat pe 7 Axe Prioritare și 21 Domenii Majore de Intervenție, conform Tabelului 1.

Tabelul 1.

Axe Prioritare	Domenii Majore de Intervenție
1. EDUCAȚIA ȘI FORMAREA PROFESIONALĂ ÎN SPRIJINUL CREȘTERII ECONOMICE ȘI DEZVOLTĂRII SOCIETĂȚII BAZATE PE CUNOAȘTERE	1. Acces la educație și formare profesională inițială de calitate; 2. Calitate în învățământul superior; 3. Dezvoltarea resurselor umane în educație și formare profesională; 4. Calitate în FPC; 5. Programe doctorale și post-doctorale în sprijinul cercetării.
2. CORELAREA ÎNVĂȚĂRII PE TOT PARCURSUL VIEȚII CU PIAȚA MUNCII	1. Tranziția de la școală la viața activă; 2. Prevenirea și corectarea părăsirii timpurii a școlii; 3. Acces și participare la FPC.
3. CREȘTEREA ADAPTABILITĂȚII LUCRĂTORILOR ȘI A ÎNTREPRINDERILOR	1. Promovarea culturii antreprenoriale; 2. Formare și sprijin pentru întreprinderi și angajați pentru promovarea adaptabilității; 3. Dezvoltarea parteneriatelor și încurajarea inițiativelor partenerilor sociali și societății civile.
4. MODERNIZAREA SERVICIULUI PUBLIC DE OCUPARE	1. Întărirea capacității Serviciului Public de Ocupare pentru furnizarea serviciilor de ocupare;

	2. Formarea personalului propriu al Serviciului Public de Ocupare.
5. PROMOVAREA MĂSURILOR ACTIVE DE OCUPARE	1. Dezvoltarea și implementarea măsurilor active de ocupare; 2. Promovarea sustenabilității pe termen lung a zonelor rurale în ceea ce privește dezvoltarea resurselor umane și ocuparea forței de muncă.
6. PROMOVAREA INCLUZIUNII SOCIALE	1. Dezvoltarea economiei sociale; 2. Îmbunătățirea accesului și a participării grupurilor vulnerabile pe piața muncii; 3. Promovarea egalității de șanse pe piața muncii; 4. Inițiative transnaționale pentru o piață inclusivă a muncii.
7. ASISTENȚĂ TEHNICĂ	1. Sprijin pentru implementarea, managementul general și evaluarea POS DRU; 2. Sprijin pentru promovare și comunicare POS DRU.

### POS DRU - schema de ajutor de stat pentru formare profesională și ocuparea forței de muncă

Prezentele proceduri instituie două scheme transparente de ajutor de stat pentru formare profesională generală și specifică denumită “Bani pentru formare profesională!”, respectiv pentru ocuparea forței de muncă denumită “Bani pentru completarea echipei!” aferente POS DRU pentru axele prioritare, domeniul majoritar de intervenție din Tabelulul 2. Tot în acest tabel sunt evidențiate sumele din acest ajutor de stat alocate pentru anul 2010. Autoritatea care acordă ajutorul este Ministerul Muncii, Familiei și Protecției Sociale prin Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane.

Beneficiază de ajutor toate sectoarele economice în conformitate cu condițiile de eligibilitate din Regulamentul Comisiei (CE) nr. 800/2008 de declarare a anumitor categorii de ajutoare compatibile cu piața comună în aplicarea articolelor 87 și 88 din Tratatul publicat în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 214/3 din 09/08/2008, [2], [3].

Tabelul 2

Valoarea anuală totală a bugetului previzionat în temeiul schemei de ajutor	DMI (Domeniu Maxim de Intervenție)	An	Valoare anuală totală a bugetului (milioane lei)
Axa prioritară 2	2.1	2010	4,8
	2.3	2010	76,8
Axa prioritară 3	3.2	2010	25,5
Axa prioritară 5	5.1	2010	54
	5.2	2010	59,3

Formarea este considerată “generală” dacă:

- este organizată în comun de întreprinderi independente diferite sau dacă este disponibilă pentru angajați ai unor întreprinderi diferite;
- este recunoscută, certificată sau validată de autorități sau organisme publice sau de alte organisme sau instituții cărora un stat membru sau Comunitatea Europeană le-a acordat competențele necesare.

Formare specifică înseamnă formare cu un conținut aplicabil direct și principal postului actual sau viitor al angajatului în întreprindere și care oferă calificări ce nu pot fi transferate către alte întreprinderi sau alte domenii de activitate sau care pot fi transferate numai într-o măsură limitată.

Principalele obiective ale prezentei scheme sunt:

- îmbunătățirea tranziției de la școală la viața activă;
- dezvoltarea capacității întreprinderilor de a sprijini creșterea nivelului de calificare al angajaților;
- creșterea nivelului de calificare al angajaților;
- creșterea nivelului de perfecționare, respectiv specializare a angajaților;
- îmbunătățirea accesului și participării la formare profesională continuă.

Ajutorul se acordă sub formă de finanțări nerambursabile în una sau mai multe tranșe. Tranșele se actualizează la valoarea de la momentul acordării ajutorului.

Valoarea minimă a unei cereri de finanțare pentru fiecare schema trebuie să fie de 10.000 euro (echivalent în lei). Valoarea maximă a ajutorului acordat unei întreprinderi pentru un proiect de formare profesională nu va depăși 2 milioane euro (echivalent în lei) / 2(doi) ani consecutivi. Valoarea maximă a subvenției este de 2 milioane euro pentru ocupare sau formare profesională și de 200.000 de euro pentru sănătatea și siguranța locului de muncă.

Prin aplicarea schemei de ajutor de stat se vor obține următoarele efecte și beneficii:

- creșterea numărului de tineri absolvenți asistați în tranziția de la școală la viața activă;
- creșterea numărului de cursați certificați pentru actualizarea și îmbunătățirea performanțelor;
- creșterea numărului de angajați participanți la cursuri de calificare/recalificare/specializare/perfecționare;
- creșterea numărului lucrătorilor defavorizați sau cu handicap care și-au găsit un loc de muncă;
- reducerea șomajului de lungă durată;
- facilitarea integrării durabile pe piața muncii a lucrătorilor cu handicap.

Numărul estimat de beneficiari ai ajutorului de stat pentru formare este:

- 1.222 întreprinderi - în cadrul ajutoarelor acordate în cadrul Domeniului Major de Intervenție 2.1 „Tranziția de la școală la viața activă”;
- 2.025 întreprinderi – în cadrul ajutoarelor acordate în cadrul Domeniului Major de Intervenție 2.3 „Acces și participare la FPC”;
- 300 întreprinderi – în cadrul ajutoarelor de stat acordate în cadrul Domeniului Major de Intervenție 3.2 „Formare și sprijin pentru întreprinderi și angajați pentru promovarea adaptabilității”;
- 250 întreprinderi – în cadrul ajutoarelor de stat acordate în cadrul Domeniului Major de Intervenție 5.1 „Dezvoltarea și implementarea măsurilor active de ocupare”;
- 270 întreprinderi – în cadrul ajutoarelor de stat acordate în cadrul Domeniului Major de Intervenție 5.2 „Promovarea sustenabilității pe termen lung a zonelor rurale în ceea ce privește dezvoltarea resurselor umane și ocuparea forței de muncă”.

Obiectivul general al acestei scheme îl constituie creșterea calității angajării și îmbunătățirea condițiilor de muncă prin asigurarea securității și protecției sănătății la locul de muncă, prevenirea riscurilor profesionale, informarea și instruirea lucrătorilor în domeniul sănătății și securității în muncă, precum și asigurarea cadrului organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă.

Cererile de finanțare pot viza:

- subvenționarea salariilor noilor angajați cu cel puțin 50% - în funcție de mai multe criterii; salariații noi, care provin din rândul șomerilor, a persoanelor peste 50 de ani, care nu au studii sau care provin din comunități de romi, vor primi, timp de un an, o subvenție egală cu jumătate din salariile noilor angajați. Pentru angajarea persoanelor care sunt în șomaj de mai mult de doi ani sau a celor cu handicap, subvenția este egală cu 75% din salariu, timp de doi ani. Totodată, adaptarea spațiilor de lucru și accesibilizarea acestora pentru a putea fi folosite de persoanele cu handicap este subvenționată integral. Valoarea salariilor subvenționate trebuie să fie la nivelul salariilor stabilite în cadrul companiei respective.
- subvenționarea costurilor privind formarea profesională a angajaților - va depinde de câteva criterii precum: mărimea întreprinderii, tipul calificării (formare generală sau specifică) și tipul de angajat (calificare înaltă sau calificare redusă); Astfel, vor primi 60% din cost întreprinderile mari, 70% din cost întreprinderile mijlocii și 80% întreprinderile mici.
- subvenționarea cheltuielilor făcute de angajator pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă în scopul reducerii îmbolnăvirilor profesionale și a accidentelor, vor putea fi decontate cheltuielile cu achiziționarea și montarea diferitelor instalații, instruirea angajaților, seminarii de pregătire, broșuri și materiale informative.

Tabelul 3

Ajutoare pentru formare	Formare specifică	35% = 25% + 10% lucrători cu handicap sau defavorizați 100% în sectorul transportului marin	+10% pentru întreprinderile mijlocii sau 20% pentru întreprinderile mici
	Formare generală	70% = 60% + 10% lucrători cu handicap sau defavorizați 100% în sectorul transportului maritim	+10% pentru întreprinderile mijlocii sau 20% pentru întreprinderile mici, fără a se depăși intensitate maximă de 80%
Ajutoare pentru ocuparea forței de muncă	Ajutoare pentru lucrătorii cu handicap și defavorizați	Ajutoare pentru încadrarea în muncă a lucrătorilor defavorizați sub formă de subvenții salariale	50%
		Ajutoare pentru încadrarea în muncă a lucrătorilor cu handicap sub formă de subvenții salariale	75%
		Ajutoare pentru compensarea costurilor suplimentare generate de încadrarea în muncă a lucrătorilor cu handicap	100%

Evaluarea cererilor de finanțare va dura maximum o săptămână. Subvențiile vor putea fi accesate de orice agent economic din România, fie cu capital privat, fie cu capital de stat, inclusiv întreprinderile mici și

mijlocii, care nu sunt în situație de insolvență sau de lichidare. Bani se vor acorda după principiul "primul venit, primul servit", cu condiția ca cererea de finanțare să respecte regulamentele CE și legislația în vigoare.

Procedura de implementare și derulare a schemei de ajutor de stat se desfășoară, după cum urmează:

- a) lansarea schemei de ajutor de stat și a Ghidului Solicitantului aferent;
- b) primirea și înregistrarea cererilor de finanțare și a documentelor suport;
- c) verificarea administrativă (verificarea conformității cererilor de finanțare și a documentelor suport) - numai cererile de finanțare care trec de această etapă vor putea face obiectul etapei următoare;
- d) verificarea eligibilității solicitantului, partenerilor și proiectului (inclusive efectul stimulat) – numai cererile de finanțare care trec de această etapă vor putea face obiectul etapei următoare;
- e) selecția cererilor de finanțare;
- f) întocmirea și semnarea contractelor de finanțare;
- g) depunerea cererii de prefinanțare însoțită de documentele justificative;
- h) acordarea prefinanțării, în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- i) depunerea cererilor de rambursare însoțite de documentele justificative;
- j) acordarea finanțării nerambursabile, după verificarea eligibilității cheltuielilor;
- k) monitorizarea implementării cererilor de finanțare conform prevederilor contractului de finanțare.

### Concluzii

Suma totală a fondurilor alocate prin Fondul Social European va fi de 142 milioane euro, iar banii vor fi disponibili în perioada 2009 - 2010. Pentru firmele din România linia de finanțare s-a deschis începând cu 30 martie 2009 și aceste fonduri ar trebui să permită angajarea și formarea a aproximativ 100.000 oameni. "Suma va fi repartizată astfel: 56 milioane euro pentru ocupare, 52 milioane euro pentru formare profesională și 25 milioane euro pentru îmbunătățirea condițiilor de sănătate și securitate a locurilor de muncă", a menționat ministrul Muncii, Marian Sarbu [6]. Din cele 56 milioane euro pentru sprijinirea ocupării forței de muncă, 29 milioane euro vor fi alocate firmelor care angajează persoane din mediul rural. Contribuția comunității europene va fi de 85% din sumă (133 de milioane de euro), restul reprezentând finanțare națională.

Fondurile europene sunt o sursă valoroasă de finanțare pentru economia oricărui stat membru UE, cu atât mai mult în această perioadă dificilă, având în vedere criza economico-financiară globală. În acest sens, Guvernul României a inclus în programul de guvernare, ca fiind una dintre priorități, creșterea gradului de absorbție a fondurilor europene. Ținând cont de faptul că gradul de absorbție a fondurilor europene prin programele POS-DRU este foarte scăzut (cca. 10% din fondurile alocate pe 2007-2009), schemele de ajutor de stat sunt o oportunitate prin simplitatea cererii de finanțare, evaluare rapidă și posibilități de accesare simultană pentru mai multe domenii de intervenție.

### Bibliografie

- [1]. Androniceanu, A. (coord.), Managementul proiectelor cu finanțare externă, Editura Universitară, București, 2004
- [2]. \*\*\* Schemă de ajutor de stat pentru formare profesională generală și specifică
- [3]. \*\*\* Schemă de ajutor de stat pentru ocuparea forței de muncă
- [4]. \*\*\* Ministerul Educației și Cercetării - Direcția POS DRU, Instrumentele politicii de coeziune economică și socială a Uniunii Europene 2007-2013 - oportunități pentru dezvoltarea României
- [5]. \*\*\* POS Dezvoltarea Resurselor Umane aprobat de Comisia Europeană, noiembrie 2007
- [6]. <http://www.mmuncii.ro/>
- [7]. <http://euфинantare.info/>
- [8]. <http://www.euroфинantare.ro/>
- [9]. <http://www.fonduri-ue.ro/>
- [10]. <http://www.fonduri-structurale.ro/>
- [11]. <http://www.финantare-eu.ro/>
- [12]. <http://www.fseromania.ro>

## VECTORII SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII

IRIMIE, Sabin-Ioan<sup>1</sup>

Coordonator științific: Conf. univ. dr. ing. HODOR, Petru<sup>2</sup>, Șef lucrări dr., ec. BĂLEANU, Virginia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Master MRU, anul II

<sup>2</sup>Universitatea din Petroșani

### Rezumat

Astăzi, societatea cunoașterii (Knowledge Society) reprezintă o noțiune frecvent utilizată în întreaga lume, constituind o prescurtare a termenului Societate bazată pe cunoaștere (Knowledge-based Society). Un vector al societății cunoașterii este un instrument care transformă societatea informațională într-o societate a cunoașterii. În lucrare se prezintă cele două mari categorii de vectori ai societății cunoașterii: vectorii tehnologici și vectorii funcționali, în scopul cunoașterii și utilizării lor.

### Introducere

Descriind dezvoltarea societății umane din perspectiva istorică a erei informației, academicianul Mihai Drăgănescu delimitează trei perioade, prefigurate prin înălțuirea evoluțiilor faptice și virtuale, respectiv societatea informațională, societatea cunoașterii și societatea conștiinței [6],[2].

Prof. Marin Dinu consideră “oportun să situeze în centrul definiției conceptului de societate a cunoașterii problema prevalenței în tipologia resurselor. Astfel, societatea cunoașterii apare ca o formă de organizare în care predomină cunoștințele științifice, fie ele tratate și sub raport informatic. Concordanțele de esență sunt depistate prin decelarea relației funcționale societate a cunoașterii – societate globală” [4], [5]. Dar, societatea cunoașterii reprezintă mai mult decât societatea informațională (informatică), înglobând-o, de fapt, pe aceasta, figura 1.

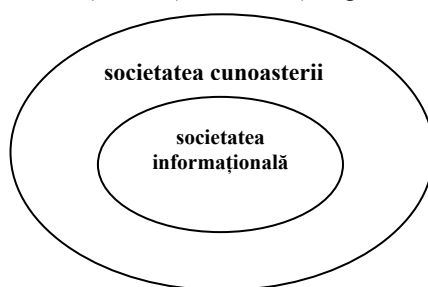


Figura 1

“Cunoașterea este informație cu înțeles și informație care acționează” [12]. De aceea, societatea cunoașterii nu este posibilă decât grefată pe societatea informațională și nu poate fi separată de aceasta. Societatea informațională este o nouă etapă a civilizației umane, un nou mod de viață, calitativ superior, care implică folosirea intensivă a informației în toate sferile activității și existenței umane, cu un impact economic și social major. Aceasta permite accesul larg la informație, un nou mod de lucru și de cunoaștere, amplifică posibilitatea globalizării economice și a creșterii coeziunii sociale.

Trecerea către societatea informațională, bazată pe cunoaștere este considerată, pe plan mondial, ca o evoluție necesară pentru asigurarea dezvoltării durabile în contextul “noii economii”, bazată, în principal, pe produse și activități intelectual-intensive, precum și pentru realizarea unei civilizații socio-umane avansate.

Noua societate are dimensiuni mai ample decât progresul tehnologiei și aplicațiilor informaticii și comunicațiilor, ea integrând și următoarele dimensiuni: socială, ambientală, culturală și economică.

### Vectorii societății cunoașterii

Pentru România, deoarece evoluțiile din ultima perioadă în domeniul IT au dovedit potențialul național de aliniere “din mers”, este de preferat acțiunea imediată, în paralel, printr-o combinație a elementelor specifice celor două etape, care să asigure transformarea treptată a societății informaționale într-o societate a cunoașterii.

Cadru de lucru este trasat prin identificarea direcțiilor majore de acțiune, definite ca vectori ai societății cunoașterii. Evidențierea principalilor vectori tehnologici și funcționali într-o succesiune raportată la posibilitățile și perspectivele țării noastre [6] asigură premisele acționării sistematice în vederea realizării societății cunoașterii (figura 2). De asemenea, acest cadru oferă un fundament extrem de util pentru abordarea ulterioară orientată spre înțelegerea aspectelor conceptuale și practice asociate fiecărui vector. În continuarea lucrării se subliniază aspectele relevante privind managementul cunoașterii.

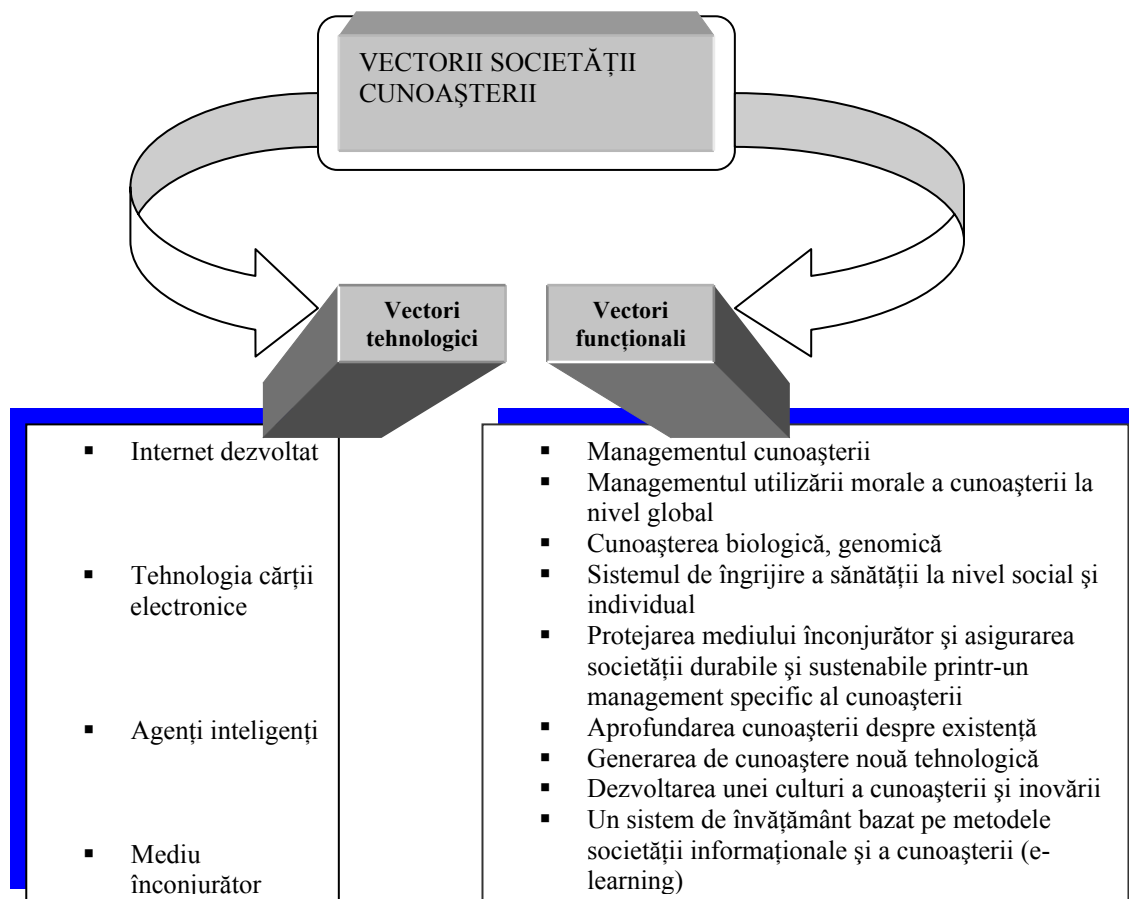


Figura 2 [2]

### Managementul cunoașterii

O explicație oarecum simplificatoare a introducerii conceptului *managementul cunoașterii* face trimitere la “explozia de putere” generată prin progresele extraordinare în domeniile IT din perioada anilor 1990. Scenariul presupune că transformarea megabiților în gigabiți a fost asociată cu transformarea informației în cunoaștere, astfel încât reprezentanții computerelor din mediul academic și de afaceri s-au considerat îndreptățiți să nu mai fie recunoscuți doar ca experți în “managementul informației”, găsim mai provocator termenul “managementul cunoașterii” [9]. Evident, diferența de esență dintre informație (biți stocați în fișiere și computere, date “moarte”, impersonale) și cunoaștere (care are un înțeles semnificativ, viu și subiectiv) impune reconsiderarea viziunii de început a managementului cunoașterii bazat pe computere.

Primele încercări în managementul cunoașterii, asociate preponderent instrumentării unor tehnologii și sisteme informaționale performante, au urmărit de fapt doar cunoașterea explicită. Ca urmare, spre sfârșitul anilor 1990, multe companii s-au confruntat cu serioase probleme generate de rezultatele investițiilor incluse în cadrul programelor managementului cunoașterii. Eșecul a atras atenția directorilor executivi asupra considerațiilor teoretice legate de natura cunoașterii, recunoscându-se în cele din urmă că cele mai importante active de cunoștințe ale firmei sunt încastrate în cunoașterea tacită a angajaților [1]. Înțelegerea faptului că managementul cunoașterii tacite poate fi mai important decât al celei explicite, conștientizarea nevoii de a acționa concomitent pe ambele dimensiuni, au marcat o schimbare de mentalitate care s-a reflectat corespunzător în abordările teoretice și practice ulterioare. De exemplu, una dintre definițiile recente ale managementului cunoașterii se referă la un proces sistematic de atragere, creare, acumulare, sintetizare, învățare și utilizare a informațiilor, perspicacităților (insights) și experiențelor în vederea capacitării performanței [1, p.452]. Comparativ, dintr-o trimitere la un studiu anterior reiese că managementul cunoașterii implică patru activități interdependente (identificarea, codificarea, schimbul reciproc și producția cunoașterii) și poate fi orientat spre diferite obiective: descoperirea cunoașterii existente și stocarea ei; crearea de cunoaștere “proaspătă”, sau asamblarea cunoașterii create extern [11, p.110]. Doar aparent asemănător, o altă lucrare de curând publicată relevă patru zone cheie reprezentând totodată pașii/etapele procesului managementului cunoașterii: identificarea și atragerea-acumularea, transferul (împărtășirea), aplicarea și creația cunoașterii [8, p.2-3]. De fapt, în acest ultim caz, managementul cunoașterii este abordat ca un proces continuu presupunând parcurgerea sistematică a unor etape care se reiau ciclic. Prima etapă implică identificarea competențelor și a tipurilor de cunoaștere critice, respectiv a indivizilor potriviți, care au experiența care trebuie atrasă și acumulată. În etapa următoare, această cunoaștere este împărtășită indivizilor, compartimentelor, direcțiilor/diviziilor ș.a.m.d. Apoi, cunoașterea este aplicată în situațiile adecvate, indivizii o internalizează translatând-o în alte coordonate (puncte de vedere proprii) și generând un alt cadru de referință pentru ca, în cele din urmă, să se creeze noua cunoaștere. Deoarece



este vorba de o nouă cunoaștere, ea trebuie să fie acumulată, împărțită și aplicată, astfel încât ciclul se reia. Se constată că, în timp ce cele două abordări recente exemplificate reflectă viziunea procesuală, sistematică asupra managementului cunoașterii și importanța acordată cunoașterii tacite, abordarea anterioară este vizibil mai instrumentală, mai tehnologică.

Fișec, schimbarea de mentalitate semnalată anterior a condus la schimbări ale instrumentarului asociat managementului cunoașterii, înclinând balanța dinspre instrumentele tehnologice destinate mai ales culegerii și stocării de informații către cele de suport pentru generarea de idei mai puțin structurate și comunicarea informală. La mijlocul anilor 1990, majoritatea celor 500 de mari companii incluse în topul Fortune, aveau implementate programe de managementul cunoașterii care utilizau diverse tehnologii și sisteme. Acestea aparțineau în special următoarelor trei categorii: tehnologii groupware (precum Lotus Notes sau Microsoft's NetMeeting), sisteme de management al documentelor (vizând "birourile cu mai puține hârtii" prin conversia în format electronic a documentelor scrise pe hârtie) și sistemele ERP de planificare a resurselor întreprinderii [1]. Dar rezultatele au fost sub așteptări, în primul rând pentru că aceste instrumente au fost dirijate exclusiv spre surprinderea cunoașterii explicite (inclusiv tehnologiile groupware care ar fi putut asigura un suport pentru managementul cunoașterii tacite). În al doilea rând, eficiența scăzută a investițiilor s-a datorat costurilor semnificative de implementare și mai ales de mentenanță, care presupuneau investiții suplimentare în timp. De exemplu, s-ar părea că sistemele ERP proiectate modular (incluzând module de management, planificare și control al producției și operațiunilor, al relațiilor cu furnizorii și clienții, al resurselor umane, etc.) au eșuat în a-și îndeplini tocmai principalul obiectiv declarat. Sistemul perfect integrat pentru managementul proceselor și datelor companiei, care să funcționeze și să se adapteze ușor nevoilor în continuă schimbare ale afacerilor, s-a dovedit a fi o țintă greu de atins și mult prea costisitoare. Un sistem de bază ERP costă câteva milioane de dolari, instalarea lui poate dura 2-3 ani și impune o serie întreagă de investiții adiționale pentru întreținere și actualizare. Ca dovadă a acestei stări de fapt se face referire la pierderea vizibilă a cotelor de piață deținute în țările dezvoltate de către principalii actori ai "scenei" ERP – SAP, Oracle, Baan și Peoplesoft, nevoiți să-și orienteze strategiile de dezvoltare a noilor produse către alte zone [1].

În prezent, majoritatea tehnologiilor groupware existente au fost integrate prin Internet, sau înlocuite prin rețele intranet sau extranet. Suportul actual al managementului cunoașterii este asigurat de o nouă generație de instrumente, implicând tehnologii bazate pe Web care integrează informațiile în timp real, împărțindu-le și coordonându-le între diferitele compartimente. Totodată, acestea permit împărțirea cunoașterii și discuțiile între angajați individuali, echipe de lucru și comunități, generarea de baze de date de abilități, de informații referitoare la produsele și serviciile companiei, despre clienți și furnizori, precum și comunicarea formală și informală cu aceștia. Principalele categorii de tehnologii și sisteme care alcătuiesc noua generație de instrumente asociate managementului cunoașterii sunt următoarele [1]:

- sisteme bazate pe rețele intranet și extranet – valorifică infrastructura Internet, fiind relativ ieftine (inclusiv în ceea ce privește instruirea utilizatorilor), au caracteristicile tehnologiilor groupware și, în plus, permit accesul rapid la aplicații disponibile pe Web și sunt mult mai flexibile;
- instrumente pentru colaborarea virtuală comunitară (ex. conferințe Web, interacțiuni chat, protocoale Internet de tip Voiceover IP, etc.) – permit membrilor dispersați geografic ai unei echipe și comunităților informale să interacționeze prin intermediul Internetului. Astfel, devine posibilă generarea și schimbul de cunoaștere tacită prin comunicarea formală și informală în cadrul comunităților virtuale ale practicii;
- depozite și instrumente de exploatare și analiză a datelor (ex. raționamentul bazat pe cazuri, modelarea deducțiilor) – sunt "înmagazinări" electronice ale datelor corporative interne, echipate cu modele de recunoaștere și clasificare a informațiilor, instrumente de analiză a unor volume impresionante de date stocate și nou intrate, vizând inclusiv depistarea conexiunilor și relațiilor care nu sunt aparente. Pot fi utilizate pentru generarea, stocarea și diseminarea de cunoaștere nouă;
- sisteme inteligente de afaceri bazate pe Web – utilizează mecanisme de căutare bazate pe agenți inteligenți pentru a descoperi și extrage informații prin Internet, din diferitele locații ale concurenților, clienților, furnizorilor ș.a.m.d. Permit extinderea nelimitată a cunoașterii interne a companiei, prin încorporarea informațiilor relevante de pe Internet;
- instrumente automatizate pentru generarea de cunoaștere nouă – pot include rețele neurale, algoritmi genetici, sisteme ale logicii fuzzy, capabile de generare automată a cunoașterii, fără participarea imediată a ființei umane. Chiar dacă sunt încă într-un stadiu incipient de dezvoltare și (fișec) prea costisitoare, sunt deja consemnate câteva succese ale utilizării algoritmilor genetici ori rețelelor neurale în aplicații de previziune a tranzacțiilor, a rezervărilor și sosirilor clienților, a prețurilor materiilor prime, etc.

Ca disciplina, managementul cunoașterii promovează o abordare integrată asupra identificării, obținerii, recuperării, împărțirii și evaluării capitalului informațional al unei companii. Acest capital informațional poate să includă baze de date, documente, politici și proceduri de asemenea expertize și experiențe tacite.

Există mai multe roluri pe care le pot juca resursele umane în dezvoltarea sistemului de management al cunoașterii. În primul rând, resursele umane ar trebui să ajute organizația să articuleze scopul sistemului de management al cunoașterii. Investiția într-o inițiativă de management al cunoașterii, fără un scop clar, este asemeni investiției într-o cameră foto foarte performantă, care are capacități mult mai mari decât ai nevoie pentru a face poze bune familiei și prietenilor. Prea des organizațiile adoptă tehnologii pentru a rezolva probleme, înainte de a identifica problema pe care încearcă să o rezolve.

În al doilea rând, este imperativ ca managementul resurselor umane să adopte o apropiere strategică, pentru a ajuta firmele să-și administreze poșta electronică, mesageria instant, traficul de internet și utilizarea similară a tehnologiei. În mod clar internetul are un rol în generarea și diseminarea informației și astfel este o parte integrantă, un vector al managementului cunoașterii. Dar, care sunt efectele nedorite ale monitorizării poștei electronice, căutărilor pe web ale angajaților și alte probleme înrudite cu intimitatea? În mod sigur un grad de control este necesar, dar întrebarea mai importantă pentru managementul resurselor umane este determinarea granițelor. Când devine controlul contraproductiv? Când monitorizarea excesivă devine o invazie a intimității?

O problemă înrudită este rolul managementul resurselor umane în ajutarea firmelor să administreze consecințele îndepărtate ale comunicării electronice. În timp ce angajații depind din ce în ce mai mult de tehnologie pentru a comunica, ei pierd oportunității să dezvolte bogatele relații multifaciale care încurajează comunicarea cunoașterii tacite. MRU poate contribui la dezvoltarea capitalului social prin sensibilizarea angajaților la consecințele negative ale dependenței excesive de echipamentul electronic și prin crearea oportunităților pentru contact personal.

Rolul facilitatorului de cunoaștere nu poate fi introdus ușor în funcțiile tradiționale ale managementul resurselor umane, cum ar fi: integrarea, pregătirea, dezvoltarea sau recompensarea [7]. Rolul facilitatorului de cunoaștere este mult mai vast și necesită integrarea creativă peste activitățile tradiționale ale managementului resurselor umane. Astfel, se impune și implică atât regândirea vechilor metode de management a locului de muncă cât și utilizarea apropiierilor inovative din afara ariei tradiționale a managementului resurselor umane.

## Concluzii

În concluzie, raportat la cadrul de referință înaintea menționat în care managementul cunoașterii apare ca vector funcțional de bază [1], lucrarea a prezentat câteva dintre elementele conceptual-operaționale care-i sunt asociate și abordate cu precădere în literatura și practica internațională. Scopul urmărit este de a asigura un suport cât mai util pentru acel prim nivel de înțelegere a acestui vector al societății cunoașterii și care, prin racordarea la evoluțiile mondiale recente, să faciliteze orientarea adecvată a acțiunilor la nivel național.

Domeniul managementului cunoașterii este extrem de dinamic, numeroase inovații asociate acestuia fiind introduse curent în cadrul marilor corporații, astfel încât este dificil de evidențiat fiecare nouă tendință de evoluție a practicilor organizaționale. Totuși, se poate observa conturarea a două orientări care tind să se generalizeze: o orientare a sistemelor interne corporative asociate managementului cunoașterii către formarea unor “centre de cunoaștere” bazate pe Internet (Internet-based knowledge hubs) și integrarea învățării individuale, organizaționale și a managementului cunoașterii [1, p. 460].

Pentru ca acțiunea vectorului funcțional de bază al societății cunoașterii - managementul cunoașterii - să producă rezultatele scontate este necesară abordarea sa într-o viziune procesuală sistematică, pe ambele dimensiuni ale cunoașterii. „Lecțiile de viață” constituie elemente operaționale ale sistemelor care reprezintă tendințele de ultimă oră în managementul cunoașterii. Societatea românească s-ar putea înscrie pe drumul spre societatea cunoașterii învățând cu discernământ din „lecțiile de viață” și experiențele colectivităților avansate, fie ele firme, regiuni sau națiuni.

## Bibliografie

- [1] Ardichvili, A., Knowledge Management, Human Resource Development, and Internet Technology, *Advances in Developing Human Resource*, Vol. 4, No. 4, p.451-463, 2002
- [2] Băleanu, V.; Irimie, S., Knowledge management – conceptual issues and recent global trends, *Revista Optimum Q*, vol. XIV, Nr. 1-2-3-4/2004, pp. 27-33, București, 2004
- [3] Beerepoot, N. (2004) – “Learning in small enterprise clusters: the role of skilled workers in the diffusion of knowledge in the Philippines”, *International Journal of Technology and Globalisation*, Vol. 1, No. 1, p.78-91
- [4] Dinu, M., *Globalizarea și aproximările ei*, Editura Economică, București, 2004
- [5] Dinu, M., Ce este societatea cunoașterii?, *Theoretical and Applied Economics*, Asociația Generală a Economisților din România - AGER, vol. 2(2(519)), pages 45-50, februarie, 2008
- [6] Drăgănescu, M. (2002) – “Societatea Informațională și a Cunoașterii. Vectorii Societății Cunoașterii”, vol. *Societatea informațională-Societatea cunoașterii. Concepte, soluții și strategii pentru România* (coord. Filip, F.Gh.), Academia Română, p.43-112;
- [7] Hodor, P., Irimie, S. , Munteanu, R., *Managementul resurselor umane*, (vol. 1 și 2), Editura Focus Petroșani, 2002
- [8] Liebowitz, J. (2004) – “Will knowledge management work in the government?”, *Electronic Government*, Vol. 1, No. 1, p. 1-7.
- [9] Ravn, I. (2004) – “Action knowledge in intellectual capital statements: a definition, a design and a case”, *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, Vol. 1, No. 1, p.61-71;
- [10] Roșca, I. Gh. (editor), *Societatea cunoașterii*, Editura Economică, București, 2006
- [11] Zhang, Q.; Lim, J-S.; Cao, M. (2004) – “Learning and knowledge creation in product development: a LISREL analysis”, *International Journal of Product Development*, Vol. 1, No. 1, p.107-129;
- [12] xxx, *Planul național de dezvoltare 2007-2013*

## ANALIZA DERULĂRII PROGRAMELOR EUROPENE ÎN ROMÂNIA

IRIMIE, Sabin-Ioan<sup>1</sup>, ENESCU, Marilena<sup>2</sup>

Coordonatori: Prof.univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>3</sup>, Conf. univ. dr. ing. IONICĂ, Andreea<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Master Managementul Resurselor Umane, anul II

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Master Managementul proiectelor, anul I

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

În lucrare se prezintă sintetic situația Fondurile structurale alocate României. Acestea sunt instrumentele post-aderare finanțate de la bugetul Uniunii Europene (UE), al căror scop este să acorde sprijin statelor membre, susținând investițiile în educație, cercetare, agricultură, infrastructură, dezvoltarea întreprinderilor mici și mijlocii (IMM-urilor) și măsuri pentru dezvoltarea zonelor rurale. O atenție deosebită primesc regiunile mai puțin dezvoltate în scopul de a se consolida coeziunea economică și socială în UE.

### 1. Fondurile europene alocate României

Pentru perioada 2007-2013 României i s-au alocat 27,47 miliarde de euro, conform datelor din Tabelul 1 și figura 1. Din Fondurile Structurale (19,22 miliarde de euro) aproximativ 98% vor fi alocate pentru șapte Programe Operaționale în cadrul obiectivului “Convergență” (diminuarea disparităților de dezvoltare economică și socială între regiunile UE), conform Tabelului 2.

Tabelul 1. Fondurile europene alocate României în perioada 2007-2013- mld. Euro -

Fonduri europene	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Total fonduri structurale și de coeziune	1.27	1.86	2.51	3.03	3.27	3.51	3.77	19.22
- Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR)	0.60	0.86	1.16	1.42	1.53	1.63	1.79	8.98
- Fondul de Coeziune (FC)	0.44	0.64	0.86	1.03	1.11	1.19	1.28	6.55
- Fondul Social European (FSE)	0.23	0.36	0.49	0.58	0.63	0.69	0.70	3.68
Total fonduri pentru agricultură și dezvoltare rurală	0.76	1.04	1.35	1.27	1.27	1.28	1.28	8.25
- Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (FEADR)	0.74	1.02	1.32	1.24	1.23	1.24	1.23	8.02
- Fondul European pentru Pescuit (FEP)	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.23
Total	2.03	2.90	3.86	4.30	4.54	4.79	5.05	27.47

Tabelul 2. Sumele alocate procentual Programelor Operaționale

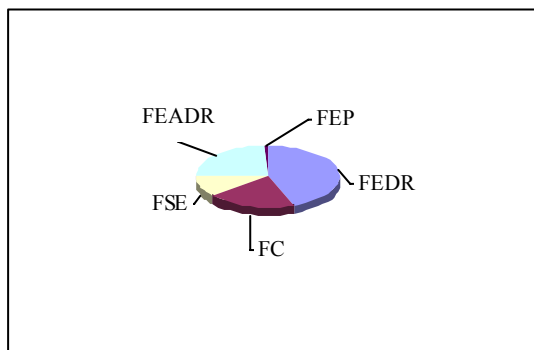


Fig. 1

Program Operațional (PO)	Procent sume alocate din bugetul total
1. PO Transport (TR)	23%
2. PO Mediu	23%
3. PO Regional (POR)	19%
4. PO Dezvoltarea Resurselor Umane (DRU)	18%
5. PO Creșterea Competitivității Economice (CCE)	13%
6. PO Dezvoltarea Capacității Administrative (DCA)	1%
7. PO Asistența Tehnică (AS)	1%

Obiectivele Politicii de Coeziune a UE în perioada 2007 – 2013 sunt:

1. Obiectivul Convergență presupune accelerarea dezvoltării economice pentru regiunile rămase în urmă, prin investiții în capitalul uman și infrastructura de bază.
2. Obiectivul Competitivitate Regională și Ocuparea Forței de Muncă destinat să consolideze competitivitatea și atractivitatea regiunilor, precum și capacitatea de ocupare a forței de muncă printr-o dublă abordare (angajați și angajatori).
3. Obiectivul Cooperare Teritorială Europeană urmărește întărirea cooperării la nivel transfrontalier, transnațional și interregional.

Mijloacele financiare prin care se implementează politica de coeziune economică și socială, deci se finanțează Programele Operaționale sunt numite instrumente structurale și cuprind:

- FEDR a fost creat în anul 1975 și susține dezvoltarea economică durabilă la nivel regional și local prin mobilizarea capacităților locale și diversificarea structurilor economice în domenii precum cercetare și dezvoltare tehnologică, inovare și antreprenariat, societatea informațională, IMM-uri, protecția mediului, turism, energie. Este destinat reducerii dezechilibrelor între diferitele regiuni ale UE și are alocate cele mai importante resurse sprijinind investițiile în transport, crearea de noi locuri de muncă, proiecte de dezvoltare locală, antreprenariat.

- FSE contribuie la sporirea adaptabilității forței de muncă și a întreprinderilor, creșterea accesului pe piața forței de muncă, prevenirea șomajului, prelungirea vieții active și creșterea gradului de participare pe piața muncii a femeilor și a migranților, sprijinirea incluziunii sociale a persoanelor dezavantajate și combaterea discriminării.

- FC finanțează proiecte în domeniul protecției mediului și rețelelor de transport transeuropene, proiecte în domeniul dezvoltării durabile precum și proiecte care vizează îmbunătățirea managementului traficului aerian și rutier, modernizarea transportului urban, dezvoltarea și modernizarea transportului multimodal. Asistă statele membre ale UE cu un produs intern brut (PIB) pe locuitor inferior limitei de 75% din media comunitară.

Acestor 3 fonduri, cunoscute sub denumirea generică de *fonduri structurale și de coeziune*, li se adaugă două *fonduri complementare* (FEADR și FEP).

- FEADR are ca scop creșterea competitivității în sectorul agricol, dezvoltarea mediului rural și îmbunătățirea calității vieții în zonele rurale prin promovarea diversității activităților economice.

- FEP investește în dezvoltarea resurselor acvatice vii, în modernizarea ambarcațiunilor de pescuit și îmbunătățirea prelucrării și comercializării produselor piscicole. De asemenea, sprijină implementarea strategiilor pentru dezvoltare durabilă a zonelor de coastă.

Tabelul 3. Obiective și instrumente financiare pentru 2007-2013

Instrumente	Obiective	Priorități	Cota max. de finanțare de la UE
F.E.D.R.	- Convergență - Competitivitate regională și ocuparea forței de muncă - Cooperare teritorială europeană	- Accent pe Strategia Lisabona - Infrastructură - Investiții - Cercetare și dezvoltare - IMM-uri	85%
F.S.E.	- Convergență - Competitivitate regională și ocuparea forței de muncă	- Accent pe Strategia Lisabona - Training - Ocupare - Capacitate instituțională și eficiență administrativă	85%
F.C.	- Convergență	- Infrastructura de mediu și transport - Transport - Transport Urban - Energie	85%

Cadrul Strategic Național de Referință (CSNR) reprezintă documentul strategic național prin care se stabilesc prioritățile de intervenție ale Instrumentelor Structurale (FEDR, FSE, FC). CSNR face legătura între prioritățile naționale de dezvoltare, stabilite în Planul Național de Dezvoltare 2007-2013, și prioritățile la nivel european - Orientările Strategice Comunitare privind Coeziunea 2007-2013 și Strategia Lisabona revizuită. Cele cinci priorități de finanțare vizează: infrastructura, competitivitatea economică, dezvoltarea capitalului uman, administrația publică și dezvoltarea teritorială.

## 2. Analiza Programelor Operaționale 2007-2009

Analizând datele statistice privind situația depunerii și aprobării de proiecte, semnării contractelor de finanțare și efectuării de plăți către beneficiari pentru Programele Operaționale în 2007-2009 se pot evidenția următoarele:

- pe anii 2007-2009 Programele operaționale au avut alocat un buget de 5.642.733.423 Euro, ceea ce reprezintă 23.633.460.396 lei.
- proiectele depuse la toate cele șapte programe operaționale sunt în număr de 8.221, dintre care doar 1.867 au fost aprobate, procentual reprezintă aproximativ 22 % din totalul proiectelor depuse, figura 2.
- cel mai mare număr de proiecte depuse s-a înregistrat la Programul Operațional Sectorial CCE cu 3.069 urmat de POS DRU cu 2.954 proiecte, figura 2.
- valoarea proiectelor aprobate până la data de 31.05.2009 este de 13.340.296.129 lei, figura 3. Fondurile atrase din contribuția europeană prin proiectele aprobate până la data de 31.05.2009 au o valoare de 8.859.588.941 lei ceea ce reprezintă 37,49% din fondurile puse la dispoziție de UE pe perioada 2007-2009, și doar 4,67 % din sumă a fost folosită pentru plata efectivă a beneficiarilor (anexa 1)

## 3. Concluzii

1. Utilizarea fondurilor europene are un caracter complementar, astfel încât un beneficiar poate obține finanțare pentru activități diferite apelând la mai multe programe.
2. Promovarea fondurilor și programelor naționale și europene se face prin toate mijloacele mass-media: televiziune, ziare, reviste de specialitate, internet, etc., la diseminarea informațiilor contribuie un număr mare de instituții publice, astfel beneficiarii cărora se adresează aceste fonduri ar trebui să fie bine informați, documentația necesară se obține foarte ușor, de asemenea înscrierea, prima etapă, (pentru unele proiecte) este facilă prin intermediul internetului.
3. Experiența dobândită din proiectele care au avut succes atrage reușita altor proiecte și astfel va crește gradul de absorbție al fondurilor europene.
4. Fondurile europene alocate României pe perioada 2007-2009 au o valoare de 23.633.460.396, din această sumă au fost atrase doar 37,49% fonduri prin cele 1.867 proiecte eligibile aprobate până la 31.05. 2009 din totalul de 8.221 proiecte depuse.
5. De remarcat este evoluția pozitivă a numărului proiectelor aprobate. În luna mai 2009, numărul contractelor semnate a crescut cu aproximativ 46%, de la 722 la 30 aprilie 2009 la 1.057 la sfârșitul lunii mai. POSCCE și POR sunt programele cu cele mai multe contracte de finanțare semnate în decursul acestei luni, cu 170, respectiv 138 de proiecte, numărul de proiecte contractate în cadrul POSCCE a crescut cu 72%, iar în cadrul POR cu 84,15%.
6. Una dintre cele mai spectaculoase evoluții din punct de vedere al proiectelor aprobate se înregistrează în cadrul POSCCE, unde numărul acestora a crescut cu aproximativ 33%, respectiv de la 627 la 832.
7. Procedurile programelor au fost îmbunătățite în mod permanent reducând astfel timpul de evaluare al proiectelor depuse.

## Bibliografie

1. Androniceanu, A. (coord.), Managementul proiectelor cu finanțare externă, Editura Universitară, București, 2004
  2. Mochal, T., Mochal, J., Lecții de management de proiect, Editura CODECS, București, 2006
- \*\*\* Ministerul Educației și Cercetării - Direcția POS DRU, Instrumentele politicii de coeziune economică și socială a Uniunii Europene 2007-2013 - oportunități pentru dezvoltarea României
- \*\*\* Planul Național de Dezvoltare 2007-2013
- \*\*\* Cadrul Strategic Național de Referință 2007-2013
- \*\*\* Orientări Strategice de Coeziune ale U.E. pentru perioada 2007-2013
- <http://eufinantare.info/>
- <http://www.eurofinantare.ro/>
- <http://www.fonduri-ue.ro/>
- <http://www.fonduri-structurale.ro/>
- <http://www.finantare-eu.ro/>

Anexa 1. Situația proiectelor pe programe operaționale

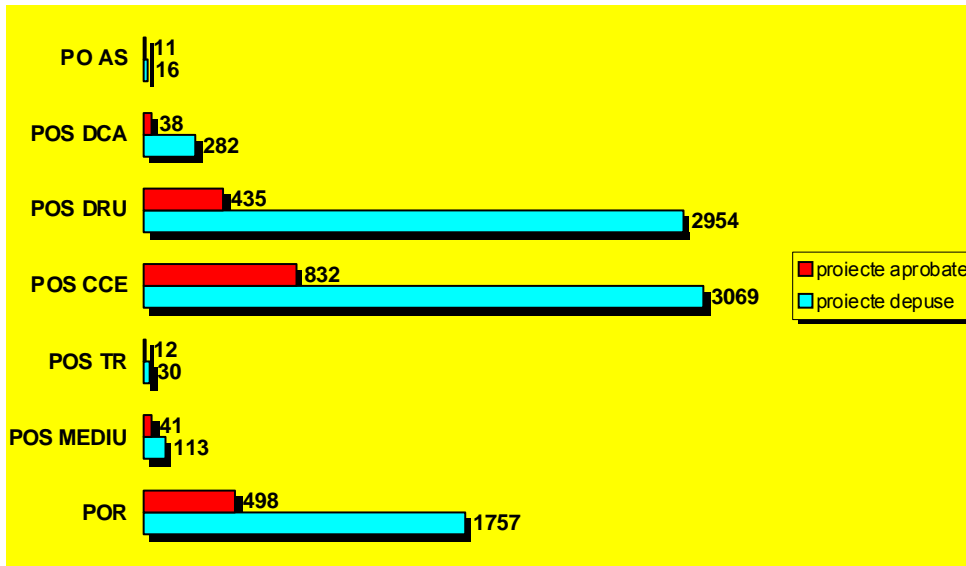
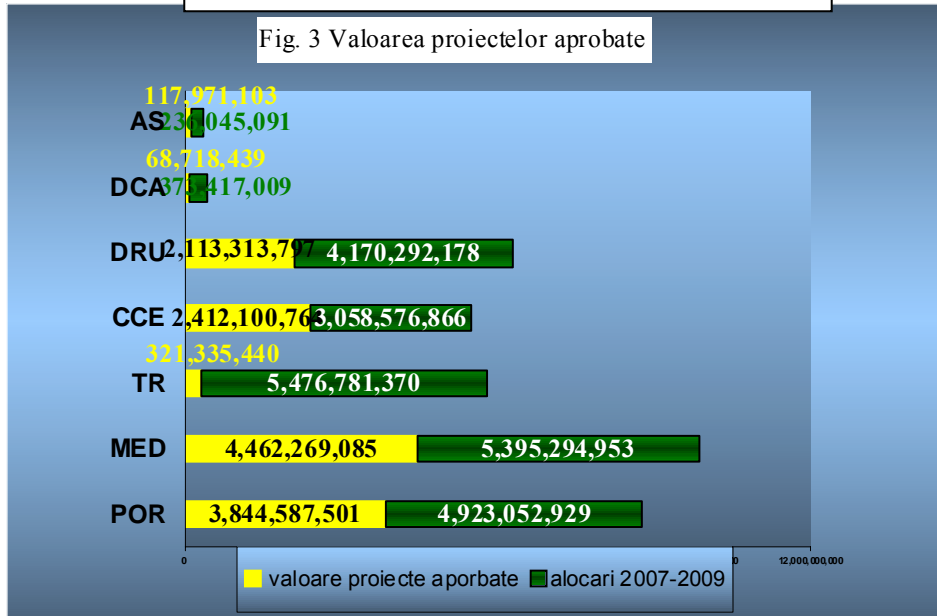
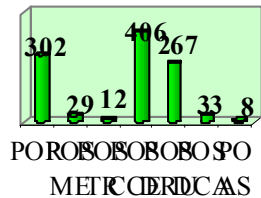


Fig. 4 Proiecte contractate



## STUDIUL PRIVIND EVALUAREA CALITĂȚII ÎNVĂȚĂMÂNTULUI UNIVERSITAR ȘI PRE-UNIVERSITAR PRIN PRISMA DISCIPLINELOR INFORMATICE

LAZU, Alexandra<sup>1</sup>, PAPUC, Ancuța<sup>2</sup>

Coordonator conf.univ.dr.ing.ec. EDELHAUSER Eduard<sup>3</sup>

<sup>1, 2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Specializarea Ingineria și Managementul Calității, anul I

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

**Rezumat** Lucrarea este structurată pe 3 capitole și își propune să evalueze calitatea pregătirii pe care actualii studenți o au în domeniul IT. Studiul este realizat pe baza unui chestionar și al unui interviu care au fost distribuite studenților anului I al Facultății de Mine, ca metode de cercetare. A fost evaluată calitatea pregătirii preuniversitare pe care studenții o posedă la intrarea pe băncile universității, și de asemenea calitatea cursului de Informatică Aplicată pe care titularul de curs Edelhauser Eduard, îl susține în fața celor peste 200 de studenți ai anului I al facultății. Prelucrarea datelor a fost realizată utilizând două aplicații software, bine-cunoscutul Excel și softul specializat de prelucrare statistică SPSS.

### 1 Calculatorul – fara secrete, un instrument la îndemâna noastră

Epoca în care trăim nu mai este posibilă fără utilizarea calculatoarelor. Acestea au devenit instrumente absolut necesare aproape în orice domeniu de activitate. Ele ne ajută să ne organizăm mai eficient activitatea, să îndeplinim mai bine o serie de sarcini dificile sau de rutină, să ne informăm, să comunicăm, să ne instruiem și de ce nu, chiar să ne distrăm. Specialiștii consideră că în viitor calculatoarele vor prelua toate activitățile de rutină pe care le realizează în momentul de față oamenii, acestora rămânându-le mai mult timp să se instruiască, să se ocupe de activități pentru care inteligența și intuiția umană nu pot fi încă înlocuite de mașini, să călătorească, să petreacă mai mult timp cu familia și prietenii.

Calculatorul în viața noastră de zi cu zi. Azi nu am mai putea concepe viața fără existența calculatoarelor. Ele contribuie în mod substanțial la desfășurarea activităților din majoritatea domeniilor de activitate. Calculatorul e folosit pentru instruire, ca și pentru distracție, în domeniul medical sau cel artistic, în cercetare sau industrie, în domeniul bancar sau cel turistic ș.a.m.d. Fără existența calculatoarelor omul nu ar fi putut ajunge pe Lună, nu ar fi putut comunica așa cum o face azi prin internet, nu ar fi putut proiecta și realiza cu precizia și rapiditatea pe care le asigură calculatorul.

Poate că unii mai cred că informatica aparține numai informaticienilor. O concepție eronată și chiar periculoasă. Informatica este instrumentul de gestionare al informațiilor, iar informația este elementul care stă la baza procesului de creație, la baza existenței noastre. Prin urmare, informatica ar trebui să ne privească pe toți. Se confundă prea des tehnicitatea tehnologiilor informatice, a căror stăpânire aparține efectiv informaticienilor, cu folosirea lor. În mod paradoxal, cu cât o tehnologie devine mai complexă, cu atât utilizarea sa se simplifică. Gândiți-vă de exemplu la evoluția automobilului, a televiziunii, a telefonului. Trebuie deci să se termine cu pretextul că informatica este prea complexă pentru a stârni interesul general.

Eugen Ionescu spunea foarte frumos : “ Dacă m-ar fi interesat tehnologia, aș fi fost tehnician. Aș fi creat obiecte complicate. Obiectele complicate, din ce în ce mai complicate ne usurează existența” . Puteți ignora informatica, dar dacă adversarii dvs. îi vor acorda atenția cuvenită, s-ar putea să plătiți destul de scump.

Reducerea întârzierilor de proiectare și producție, identificarea oportunităților comerciale, îmbunătățirea calității, a serviciilor, satisfacerea cerințelor clienților, crearea unor forme de organizare mai eficiente, supravegherea competitorilor – iată doar câteva din domeniile în care vă pot ajuta tehnologia informațiilor și a comunicațiilor. Cine își poate permite să ignore astăzi aceste avantaje?

Marea majoritate ați văzut cu siguranță unul sau mai multe PC-uri și vă imaginați că așa au arătat din totdeauna calculatoarele. În realitate lucrurile nu au stat chiar așa, iar prima generație de calculatoare nu a apărut chiar cu așa de mult timp în urmă. Informatica la nivelul liceal este destul de variată având ca scop dezvoltarea elevului și acumularea a cât mai multe informații. Programa are o structură modulară.

Acum ajunși la facultate, la orele de Informatică Aplicată, domnul profesor, a încercat să reia lucrurile învățate de-a lungul celor 4 ani de liceu (ex: Structura hardware a unui sistem de calcul, Sisteme de operare, Software birotic, Limbaj de programare, etc.), chiar și câteva noțiuni învățate în școala generală ( ex : componentele unui calculator).

### 2 Metodologia de cercetare și de analiză a datelor privind calitatea învățământului în domeniul IT. Instrumentul cercetării, prelucrarea datelor și respondenții

Chestionarul a avut 24 de repondenți care au fost aleși din trei secții ale Facultății de Mine, mai precis Ingineria Mediului, Mine și Valorificarea Deșeurilor. Chestionarul a cuprins două părți, 10 întrebări dedicate pregătirii anterioare facultății (evaluarea studiilor pre-universitare), iar 9 întrebări pentru evaluarea studiilor universitare din semestrul I prin prisma disciplinei de Informatică Aplicată.

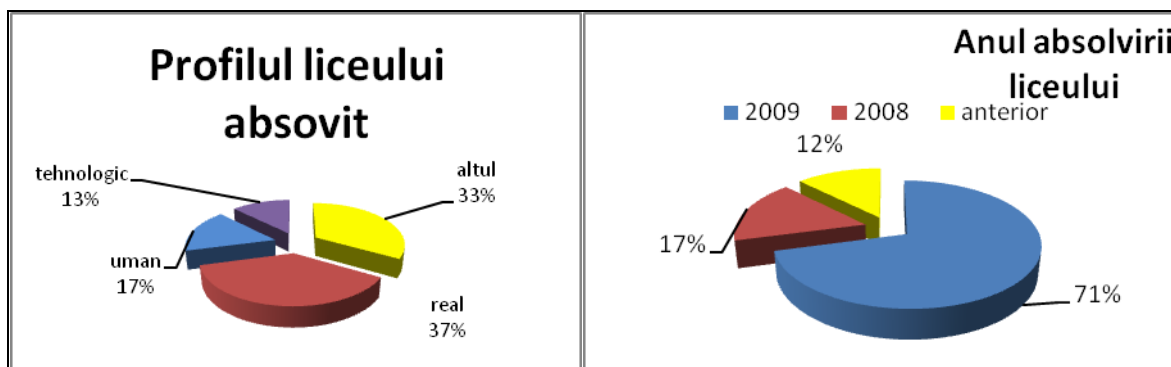


Fig.1 Date statistice privind profilul și anul absolvirii liceului pentru studenții anului I

Pe baza primelor două întrebări ale chestionarului se poate aprecia că studenții anului I ai Facultății de Mine sunt absolvenți în proporție de aproape 90% din ultimii doi ani ( 2008 și 2009 ). De asemenea aceștia au absolvit în mioritate un profil real sau uman care este de fapt și tendința pe care învățământul preuniversitar românesc s-a axat în ultimii ani și anume axarea pe filiera teoretică în defavoarea celei tehnologice, deși piața muncii nu are o astfel de orientare !

Din întrebările 4 și 5 deducem că numărul mediu de ani de studii în care se studiază informatica în liceu este de 3,58, iar numărul mediu de ore alocate pe săptămână este de 2,38.

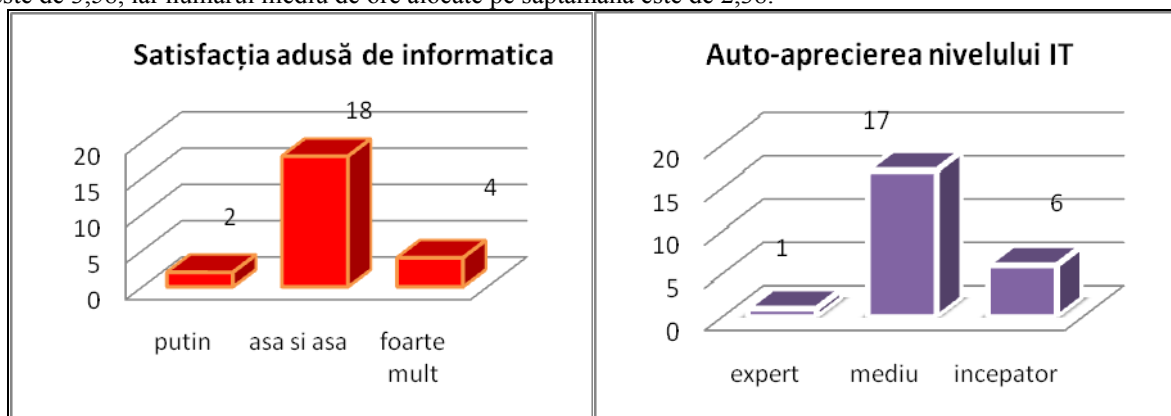


Fig. 2 Nivelul de interes față de informatică și auto – aprecierea nivelului de instruire IT

Întrebările 6 și 10 ne indică faptul că studenți arată un nivel mediu de interes față de disciplinele IT și de asemenea se autoapreciază ca având un nivel mediu sau slab de instruire IT.

Întrebările 7, 8 și 9 ne indică nivelul scăzut de pregătire IT cu care studenți părăsesc liceele, mai precis deși toți studiază elemente de arhitectură, sisteme de operare și Office ( 100% ), doar 54% studiază un limbaj de programare și acesta este Pascal, doar 20% își însușesc noțiuni legate de bazele de date și tot un procent de 20% iau contact cu noțiuni de CAD, iar tehnologiile web sunt însușite doar de 4% dintre liceeni.

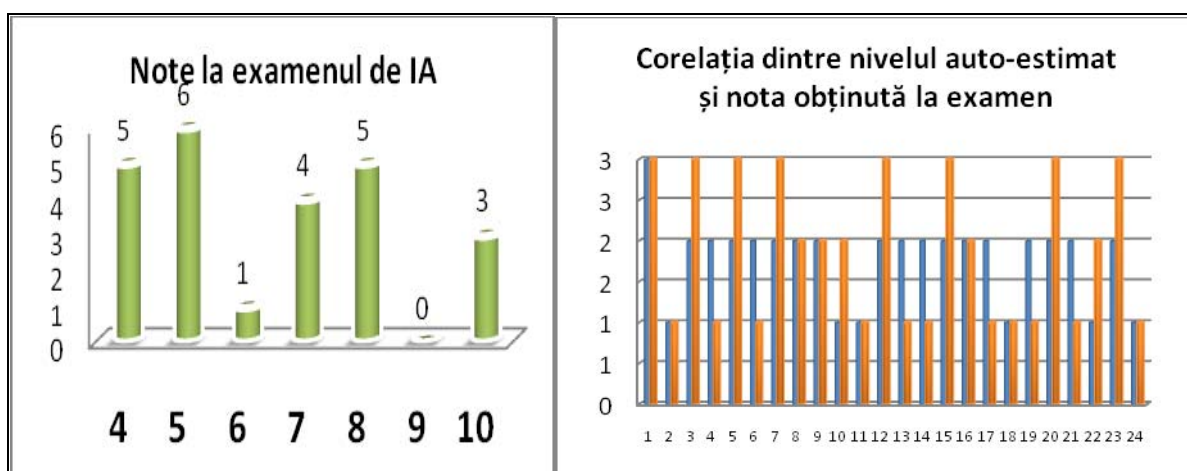


Fig. 3 Rezultate ale evaluării în sesiunea de iarnă 2010 și corelația dintre rezultat și auto estimat

Dar să vedem și cum sunt evaluate aceste rezultate din liceu după examenul de Informatică Aplicată I, având în vedere că tematica disciplinei de Informatică Aplicată s-a calat pe arhitectura hard a calculatoarelor,



sisteme de operare și aplicații birotice de tip Office. (deci exact ceea ce foștii liceeni, actualii studenți au studiat în proporție de 100% în liceu).

Vom preciza că am estimat notele de 8, 9 și 10 ca reprezentând un nivel expert de utilizare a calculatorului ( poate o ipoteză puțin forțată dar evaluarea studenților ce au obținut aceste note a avut și o componentă de examinare orală ). De asemenea notele de 6 și 7 au fost asimilate unui nivel mediu, iar cele de 4 și 5 unuia de nivel de începător. ( Părearea titularului de disciplină a fost că majoritatea notelor de 5 reprezintă o încurajare și nu neapărat nivelul de cunoștințe ).

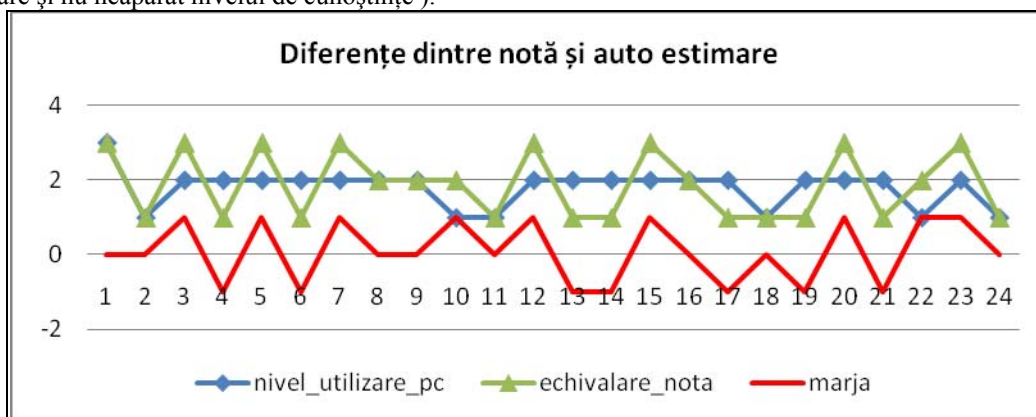


Fig. 4 Corelația dintre rezultat și auto estimat

Prin urmare se observă că dintre cei 24 de repondenți 7 se supra-evaluează ( marja e de -1 ), 9 se sub-evaluează ( marja e de 1), iar 8 se evaluează în mod corect.

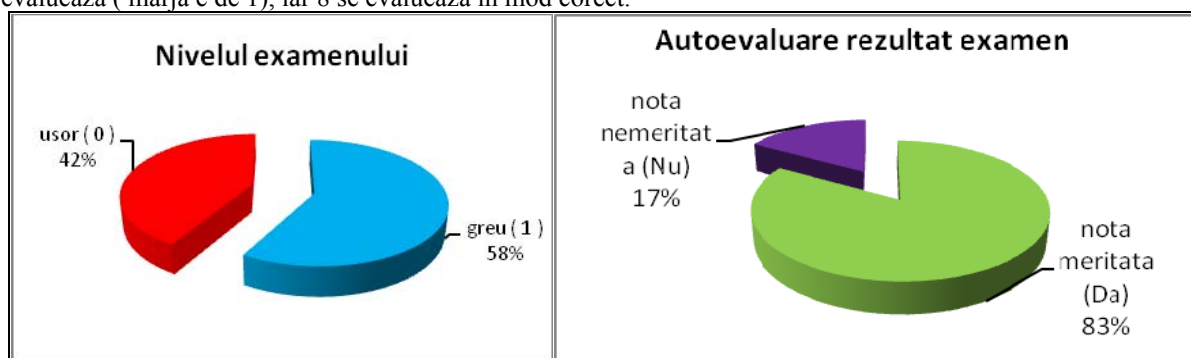


Fig. 5 Deși examenul e perceput ca fiind dificil auto-evaluarea rezultatului obținut este obiectivă

Interesantă este și concluzia pe care o putem trage din întrebările 13 și 14 privitoare la rezultatul și nivelul de cunoștințe cerute în examenul de IA. Astfel deși toți studenții studiază aceste noțiuni și în liceu 58% percep examenul ca fiind greu. Dar chiar și în aceste condiții se autoevaluează în mod corect considerând că nota corespunde cunoștințelor. (83%)

Utilizând un soft specializat de prelucrare statistică ( SPSS 17 ), putem concluziona că studenții se auto-evaluează în mod corect în proporție de 41%, iar dacă promovabilitatea pe eșantionul de studenți studiat este de 79%, notele așteptate de aceștia sunt corelate doar în proporție de 32% + 16 % cu rezultatul.

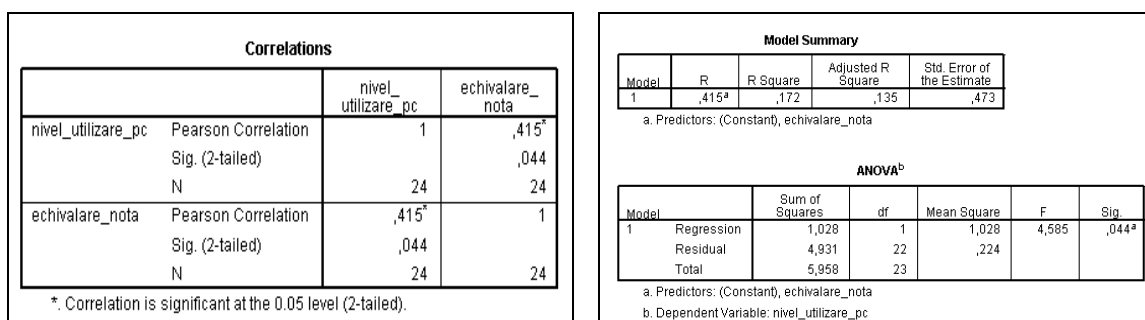


Fig. 6 Corelația și analiza de regresie dintre nota obținută și nivelul IT auto estimat

Correlations			
		promovabilitate	nota_meritata
promovabilitate	Pearson Correlation	1	,321
	Sig. (2-tailed)		,126
	N	24	24
nota_meritata	Pearson Correlation	,321	1
	Sig. (2-tailed)	,126	
	N	24	24

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,321 <sup>a</sup>	,103	,062	,402

a. Predictors: (Constant), nota\_meritata

ANOVA <sup>b</sup>					
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
1	Regression	,408	1	,408	2,531
	Residual	3,550	22	,161	,126 <sup>a</sup>
	Total	3,958	23		

a. Predictors: (Constant), nota\_meritata  
b. Dependent Variable: promovabilitate

Fig. 7 Corelația și analiza de regresie dintre promovabilitate și auto evaluarea notei obținute

Ultimele 5 întrebări ale chestionarului evaluează de fapt rolul informaticii în societatea actuală și calitatea și consistența pe care titularul de curs a arătat-o studenților în primul semestru. Astfel în proporție de 100% studenții consideră că vor utiliza informatica în carieră și de asemenea 87 % dintre aceștia consideră că orele de Informatică Aplicată își vor aduce aportul în cariera lor. Legat de evaluarea calității cursului de Informatică Aplicată, studenții consideră în proporție de 98% că modul de prezentare al cursului a fost interesant și în proporție de 100% că noțiunile predate au fost corect și clar explicate. De asemenea ca și propuneri pentru viitoarele cursuri 80% nu doresc nici o schimbare în modul de predare, 8% doresc o condensare a informației, iar 12% nu au răspuns la această întrebare.

### 3 Câteva întrebări și răspunsurile studenților din anul I în urma audierii și studierii cursului de Informatică Aplicată (IA)

Am elaborat un interviu compus din 7 întrebări, pe care l-am distribuit studenților (10 la număr), ce au obținut note diverse la examenul de IA ( 5 , 7 și 10 ).

Disciplina de IA s-a dorit a fi un instrument, un ajutor pentru studenți și nu o povară. Astfel la întrebarea *Cât de mult te-ai pregătit pentru examenul la materia Informatică aplicată?*, multe din răspunsuri au fost de forma *“Nu foarte mult, mai mult am înțeles din clasă iar pentru examen am recitat materia , fapt care confirmă și dorința cadrului didactic.*

*La întrebarea Ați înțeles materia predată ?Ce nu ați înțeles ?* răspunsul a confirmat în mare parte importanța participării la orele de curs *“Da. Nu am înțeles materia predată atunci când am lipsit de la orele de curs “.*

Legat de dificultatea cursului și modul de prezentare al acestuia *Cursurile au fost ușor de înțeles ?* răspunsurile au relebat încă o dată importanța participării la orele de curs *“În mare parte, da, tot ce mai trebuia era să fim atenți “.*

Legat de scopul unui curs și anume crearea unei atmosfere propice dezvoltării cunoștințelor studenților *Dacă studentul a avut nelămuriri la oră, legate de lecția predată, profesorul l-a ajutat să și le clarifice ?Cum?* studenții au evidențiat soluția repetării ca instrument de clarificare a noțiunilor *“Da, l-a ajutat să-și clarifice nelămuririle prin repetarea încă o dată, sau dacă nu, de mai multe ori a lecției pe care nu a înțeles-o”.*

Legat de eficiența utilizării cunoștințelor acumulate la întrebarea *Consideri că în meseria pe care o vei practica în viitor, informatica îți va fi de folos?În ce mod?*, studenții consideră așa cum a rezultat și din chestionar că informatica va reprezenta în mod cert un instrument util în cariera lor *“Sigur mă va ajuta pentru lucrările care trebuiesc redactate în viitor, adică în următorii ani de facultate și posibil să mă ajute și la locul de muncă cu care o să mă aleg după terminarea facultății”.*

Pentru a compara cele două nivele liceu – universitate i-am întrebat *Crezi că materia a fost mai complet și mai clar predată decât în cadrul orelor de liceu ?*, și aceștia au răspuns de cele mai multe ori cu *“Cu siguranță a fost mult mai clar predată și cu mai mult interes, ceea ce ne-a influențat și pe noi să învățăm cu mai mult spor”*sau *“Bineînțeles. La liceu nu prea făceam informatică”* sau *“Da. Cursul mi-a fixat mult mai bine cunoștințele de Informatică aplicată”*, răspunsuri ce relevă mai curând problemele învățământului românesc.

O ultimă întrebare prin care studenți și-au evaluat profesorul a fost *Dacă pentru un moment ai fi profesor, pe o scară de la 1 la 10, acordă-i profesorului tau de informatică o nota? De ce ?* și studenți au fost în mare parte obiectivi printr-un raspuns de genul *„Nota acordată de mine ar fi 9. Cred că practică cu drag această meserie și ne învață pe noi studenții cât mai multe lucruri utile”.*

### Concluzii

Câteva aspecte evidențiate de această cercetare sunt relevante. Astfel deși este unanim recunoscut faptul că învățământul românesc se află într-o continuă degradare, elevii și studenții care sunt beneficiarii acestui sistem sunt afectați de această degradare, dar au și numeroase calități care din păcate se pot pierde datorită sistemului. Studenții încercă să-și consolideze cunoștințele prin participarea activă la cursuri, observă lacunele sistemului, înțeleg importanța disciplinelor IT, se auto-evaluează în mod corect și nu în ultimul rând își evaluează în mod pertinent profesorii.

Punctul de vedere al titularului de curs este că deși de mai bine de 10 ani încercă să îmbunătățească în mod continuu suportul de curs al disciplinei, modul de prezentare și cel de evaluare, mult mai important în

procesul de învățământ este modul în care studenții și elevii reacționează la informația transmisă în cadrul cursului, se implică în derularea cursului și sunt încântați și mulțumiți de orele de curs și nu în ultimul rând satisfăcuți de rezultatul evaluării, care trebuie să fie în mod absolut necesar obiectiv, chiar dacă uneori indulgent.

### Bibliografie

1. Edelhauser E. , Sistem Informatic pentru Gestiunea Resurselor Umane ale unui Agent Economic, Teză de doctorat, Petroșani, 2004
2. Edelhauser E., Informatică aplicată, Editura Universitas, 340 pg., 2010
3. Jaba E. și Grama A., Analiza statistică cu SPSS sub Windows, Editura Polirom, București, 2004
4. <http://www.upet.ro/licenta.html>

### CHESTIONAR

#### privind evaluare a calității procesului de învățământ în domeniul IT în cadrul Facultății de Mine a Universității din Petroșani

#### I. Evaluarea studiilor pre-universitare

1. Profilul liceului pe care l-ați terminat.
  - Filiera teoretică, profil real ( matematică fizica, etc )
  - Filiera teoretică, profil umanist
  - Filiera vocațională ( profil pedagogic, toate specializările )
  - Filiera tehnologică
  - Alt profil
2. În ce an ați obținut diploma de bacalaureat?
3. În anii de liceu ați studiat informatica?
  - Da
  - Nu
4. Câți ani ?
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
5. În medie câte ore pe săptămâna?
6. Cât de mult v-a plăcut această materie?
  - Puțin
  - Așa și așa
  - Foarte mult
7. Ce aplicații informatice ați studiat în liceu la aceasta materie?
  - Office
  - Limbaje de programare
  - CAD
  - Baze de date
  - Tehnologii Web
8. Ce limbaj de programare ați studiat în liceu ?
9. Ce limbaj de programare specific bazelor de date ați studiat în liceu ?
10. La ce nivel credeți că vă situați în utilizarea calculatorului ?
  - Expert
  - Mediu
  - Începător

#### II. Evaluarea studiilor universitare – an I

11. Acum că sunteți student / studentă , ați promovat examenul la această materie ( Informatică aplicată ) ?
  - Da
  - Nu
12. Cu ce notă ?
13. Cum vi s-a părut examenul ?
  - Ușor
  - Greu
14. Considerați că nota obținută la acest examen a fost cea pe care ați meritat-o? De ce ?
  - Da
  - Nu
15. Vi s-a părut interesant modul de prezentare al cursului de Informatică aplicată?
  - Da
  - Nu prea

- Nu
16. Profesorul a explicat destul de bine și de clar noțiunile?
- Da
  - Nu prea
  - Nu
17. Credeți că ați avut de învățat ceva util pentru cariera dumneavoastră în cadrul orelor de informatică ?
- Da
  - Nu
18. Cum ați dori să fie modul de predare al cursului de acum înainte?
19. În cariera dvs. credeți că veți utiliza informatica?
- Da
  - Nu

## CICLUL PROIECTULUI. STUDIU DE CAZ “STOP THE VIOLENCE!” PROIECT INTERNAȚIONAL TINERET ÎN ACȚIUNE

MARIȘ, Andreea<sup>1</sup>

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Master Managementul proiectelor, Anul II

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

Lucrarea de față evidențiază conceptul de ciclul proiectului în accepțiunea principalului finanțator în statele membre a Uniunii Europene și nu numai – Comisia Europeană (CE) și analizează aplicarea acestuia în cadrul unui proiect finanțat de CE și implementat în Petroșani, România. Documentul de referință pentru definirea conceptului este “Project Cycle Management Handbook” al EuropeAid Co-operation Office. Scopul lucrării este acela de a identifica fazele ciclului de proiect în proiectul „Stop the violence!” și de a reliefa importanța ciclului de proiect.

### Ciclul proiectului

Ciclul proiectului reprezintă un set de instrumente pentru elaborarea și managementul proiectului bazat pe metoda de analiză a cadrului logic [6]. Ciclul proiectului e un proces continuu în care fiecare pas reprezintă fundația pentru pașii următori. Scopul managementului ciclului de proiect este de a se asigura că proiectele (înțelese atât ca și programe cât și ca proiecte) respectă și contribuie la obiectivele politicilor CE, sunt relevante unei anumite strategii sau probleme, că sunt realizabile în sensul că obiectivele pot fi atinse și că beneficiile generate de proiect sunt sustenabile.

Conform “Project Cycle Management Handbook” ciclul proiectului conține 6 faze (fig. 1). Acestea sunt programarea, identificarea, formularea, implementarea și evaluarea. Fazele ciclului de proiect sunt – în funcție de teoreticieni și finanțatori – diferite, putând include printre altele faze suplimentare precum: prezentarea, auditul etc. de asemenea putând lipsi anumite faze precum programarea.

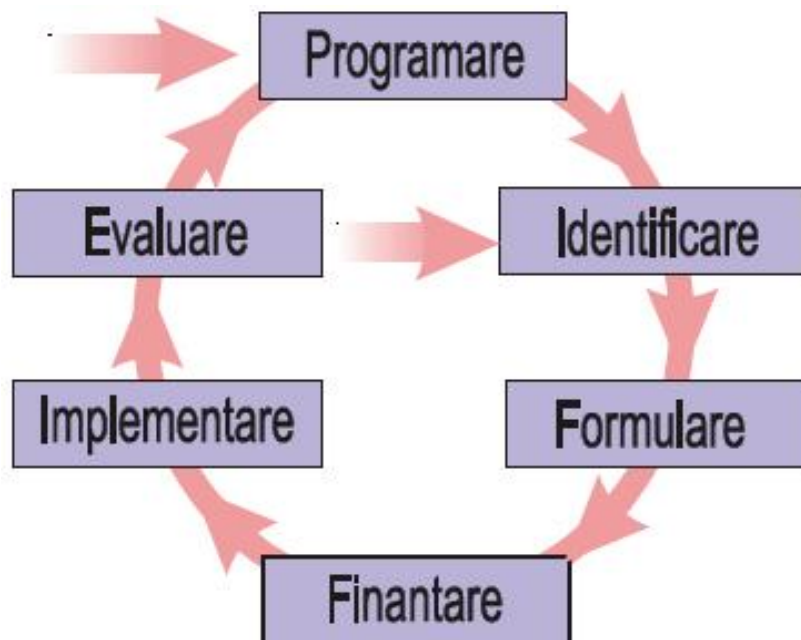


Fig. 1. Ciclul proiectului *Project Cycle Management Handbook*

### Proiectul „Stop the Violence!”

„Stop the violence!” este un proiect internațional implementat de Asociația pentru Consolidarea Societății Civile – Valea Jiului, prin programul Tineret în Acțiune, Acțiunea 3.1.b. Tineri în lume. Programul Tineret în Acțiune este finanțat de CE și gestionat în România de Agenția Națională pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP).

Partenerii proiectului reprezintă 15 organizații și 30 de participanți din 13 țări (Armenia, Austria, Bosnia și Herțegovina, Italia, Macedonia, Moldova, Polonia, Rusia, Spania, Serbia, Turcia și Ucraina). O

delegație de 5 persoane reprezentând Biroul Națiunilor Unite din Belarus a participat, de asemenea, la cursul de formare acoperindu-și toate costurile aferente proiectului, numărul participanților crescând astfel la 35.

În cadrul proiectului un curs de 8 zile, pe tema violenței împotriva femeilor și traficului uman și a comunicării s-a desfășurat în Petroșani, România între 4-13 martie a.c., 35 de persoane au participat la curs, iar limba folosită a fost engleza.

### **Identificarea ciclului proiectului în cadrul “Stop the violence!”**

**Programarea** - Programarea este prima fază în ciclul proiectului conform CE și definește cadrul general de cooperare între CE și o anumită țară sau o regiune specifică. În genere există o analiză condusă la nivel național sau sectorial cu scopul de a identifica problemele, constrângerile sau oportunitățile de dezvoltare și colaborare.

În ce privește programul Tineret în Acțiune faza de programare se regăsește în decizia Parlamentului [2] și a Consiliului European de adoptare a programului TiA pentru perioada 2007-2013, care stabilește cadrul legal pentru susținerea activităților de învățare non-formală pentru activități de tineret, ghidul programului precum și în apelul național la candidatura în care sunt identificate prioritățile naționale de ordin tematic și instituțional.

Proiectul „Stop the violence!” s-a încadrat în următoarele priorități tematice permanente ale programului Tineret în Acțiune: cetățenie europeană și participarea tinerilor și în prioritatea europeană anuală: combaterea violenței împotriva femeilor.

**Identificarea** - este a doua fază a ciclului proiectului. Scopul acesteia este de a identifica idei de proiecte în funcție de necesitățile comunității și/sau a grupului de beneficiari dar și în acord cu prioritățile de dezvoltare ale CE. Pentru proiectul „Stop the violence!” identificarea s-a făcut deopotrivă și cu nevoile rețelei internaționale împotriva crimei organizate FLARE din care ACSCVJ face parte astfel că idea proiectului s-a născut în timpul Adunării Generale a rețelei FLARE, în timpul căruia un atelier de lucru a fost destinat programului Tineret în Acțiune și modalităților de cooperare viitoare. Rețeaua FLARE (Freedom, Legality and Rights in Europe) care încorporează o mare parte din asociațiile partenere în proiect, are ca obiectiv lupta împotriva crimei organizate transnaționale incluzând și traficul de ființe umane. Proiectul a plecat așadar de la o nevoie comună, resimțită la nivelul mai multor organizații non-guvernamentale, reunite în aceeași rețea și care au putut contribui la dezvoltarea ideii de proiect.

**Formularea** - reprezintă al treilea pas în ciclul proiectului și are scopul de a transforma ideile de proiect relevante în planuri de proiect. În această fază se realizează detalierea ideii de proiect și transpunerea ei într-o aplicație predefinită.

În cazul programului Tineret în Acțiune formularul de candidatură conține principalele secțiuni: identificarea proiectului și sumarul (titlul, tipul proiectului, tipul activității, durata proiectului, relevanța pentru obiectivele generale ale TiA, relevanța pentru prioritățile generale TiA, principalele teme, aria geografică și compoziția parteneriatului); detalii despre aplicant (coordonate, reprezentantul legal, responsabilul de proiect și profilul aplicantului); parteneri (coordonate, reprezentantul legal, responsabilul de proiect și profilul aplicantului, acordul preliminar al partenerilor); participanții din proiect (participanții direct implicați, experții direct implicați, membrii echipei de proiect direct implicați în proiect); descrierea proiectului (obiective și priorități, designul proiectului, conținutul proiectului și metodologia, dimensiunea interculturală, dimensiunea europeană, impact, efect de multiplicare și follow-up, vizibilitate, diseminare și exploatarea rezultatelor) și bugetul (grantul și co-finanțarea).

Toate datele mai sus menționate au fost completate de către aplicant. Partenerii din proiect și-au adus contribuția în faza de formulare, prin completarea și trimiterea acordurilor de parteneriat în original dar și prin completarea unui chestionar construit de ACSCVJ cu următoarele secțiuni: posibilitatea de a fi implicat în proiect în toate fazele de derulare a acestuia, posibile situații de risc pentru parteneri care i-ar împiedica să își îndeplinească îndatoririle, tipul de transport folosit pentru a veni în România – construcția bugetului, sugestii pentru proiect, viză și invitații.

În urma centralizării chestionarelor s-a ajuns la forma finală a obiectivelor și rezultatelor așteptate dar și a orarului activităților. Obiective specifice ale proiectului au fost informarea participanților cu privire la fenomenul violenței domestice și a traficului de ființe umane la nivel European; prezentarea instrumentelor legale internaționale pentru lupta împotriva acestui tip de crimă organizată; oferirea de metode și informații pentru dezvoltarea abilităților participanților în a crea campanii de informare și conștientizare și oferirea posibilității de a împărtăși idei și de a dezvolta propriile instrumente pe care le vor folosi în comunitățile lor. Campania de conștientizare la nivel european reprezintă obiectivul final al proiectului “Stop the violence!” și va fi implementată cu ajutorul organizațiilor partenere, care, vor desfășura diferite activități în comunitățile pe care le reprezintă. În cadrul proiectului au fost dezvoltate o serie de instrumente precum afișe și fluturași ce au același design și vor fi folosite de către toți partenerii dând în felul acesta o unitate activităților desfășurate. În plus, proiectul urmărește și întărirea cooperării în interiorul rețelei FLARE, din care ACSCVJ face parte, și extinderea rețelei în acele țări, reprezentate în proiect, dar în care FLARE nu are membrii, conform strategiei de extindere FLARE.

**Finanțarea** - este o fază importantă în cadrul ciclului proiectului pentru că de ea depinde implementarea activităților formulate.

Conform ANPCDEFP pașii de urmat după depunerea candidaturii sunt: procedura de selecție, luarea deciziei finale, anunțarea deciziilor de acordare a finanțării, încheierea unui contract de finanțare, derularea procedurilor de plată și audit sau monitorizare. La încheierea proiectului, beneficiarul principal este obligat să raporteze Agenției Naționale.

În cadrul procedurii de selecție proiectele sunt verificate cu privire la criteriile de eligibilitate, criteriile de selecție, criteriile de excludere și apoi în funcție de criteriile de acordarea a finanțării. Anunțarea deciziei de finanțare se face în scris, indiferent de răspunsul primit. În cazul în care proiectul este aprobat se semnează un contract de finanțare cu finanțarea prevăzută în Euro, detaliind condițiile și nivelul finanțării. În cazul proiectului „Stop the violence!” din bugetul total de 24.940 euro, grantul primit prin programul Tineret în Acțiune a fost de 22145 euro cu o plată în avans de 17716 euro, reprezentând 80% din grantul alocat. Cei 20% pot fi transferați de către AN beneficiarului după încheierea proiectului și raportarea finală.

**Implementarea** proiectului se referă deopotrivă și la monitorizare și raportare. Implementarea poate fi definită ca utilizarea resurselor existente într-un mod cât mai eficient pentru atingerea scopului și a obiectivelor propuse.

Implementarea proiectului „Stop the violence!” are loc în perioada cuprinsă între 01.02-30.07.2010, iar implementarea activității principale și anume cursul de formare în perioada 4-13 martie 2010. Dat fiind faptul că proiectul nu presupune doar derularea întâlnirii internaționale de la Petroșani, în perioada imediat următoare participanții urmează să desfășoare diferite activități stabilite de comun acord. Fiecare partener internațional urmează să raporteze ACSCVJ evoluția activităților de la nivel local care constituie elemente ale campaniei europene de informare și conștientizare a traficului de persoane.

Monitorizarea proiectului se referă la urmărirea progresului proiectului și a activităților din cadrul acestuia și ajustarea activităților proiectului în funcție de schimbarea condițiilor inițiale.

Monitorizarea este un proces continuu ce urmărește a verifica progresul, a lua măsuri corective acolo unde este nevoie și a aduce la zi planurile și strategiile de lucru. Monitorizarea este condiția primordială pentru adaptarea la noile nevoi și cerințe. În cadrul proiectului „Stop the violence!” a existat o monitorizare a activităților și rezultatelor proiectului dar și a participanților în sensul adaptării nevoilor acestora atât educațional cât și administrativ. Pentru monitorizarea satisfacției acestora dar și a nevoilor au existat evaluări intermediare ce au cuprins următoarele secțiuni: administrativ (cazare, masă, persoane suport și traineri), conținut (materiale, jocuri de grup, prezentări, grupe de lucru, vizite culturale, timp liber), implicare (care sunt așteptările mele?, cum particip eu la proiect?, am stabilit contacte pentru viitoare parteneriate?, m-am gândit deja la campania pe care o voi desfășura în comunitatea mea?) și grup (mă simt parte a grupului?, este bariera lingvistică o problemă pentru mine?)

În ce privește monitorizarea proiectului și a activităților ce au avut loc la Petroșani, o serie de ajustări au fost făcute ca urmare a unor schimbări intervenite pe parcurs ce nu au depins de echipa de proiect a ACSCVJ. Per total, rezultatele proiectului au fost peste așteptări, participanții construind diferite instrumente pe care le pot folosi în campaniile de informare și conștientizare pe care le vor derula în propriile comunități, precum: postere și fluturași despre violența domestică, traficul de ființe umane în țările sursă și tranzit, traficul de ființe umane în țările de destinație și un filmuleț despre traficul de persoane. În cadrul proiectului, în timpul implementării activităților din Petroșani, o deosebită atenție a fost oferită și interacțiunii cu comunitatea locală, astfel că participanții au aplicat și interpretat un număr de 96 de chestionare legate de fenomenul traficului de ființe umane. De asemenea, au împărțit fluturași cu informații despre pericolul traficului și au organizat două scenete în care au implicat și publicul.

Raportarea se face atât către finanțatori cât și către parteneri. Uneori raportarea se face nu doar la sfârșitul proiectului dar și trimestrial, semestrial sau anual pentru proiectele care se întind pe mai mulți ani. Pentru programul Tineret în Acțiune raportul final trebuie să cuprindă raportul de execuție tehnică și raportul financiar și trebuie trimise în maxim 2 luni de la încheierea proiectului.

**Evaluarea** – are ca scop compararea rezultatele proiectului cu așteptările și obiectivele propuse. Reprezintă estimarea cât mai sistematică și obiectivă cu putință a unui proiect, program sau politică, în derulare sau finalizată, în fazele de concepție și implementare, precum și a rezultatelor sale [4]. Evaluarea poate fi făcută în timpul derulării proiectului (evaluare intermediară), la finalizarea acestuia (evaluare finală) sau după câțiva ani de la finalizarea acestuia (ex-post). Pentru activitățile derulate la Petroșani în cadrul proiectului „Stop the violence!” au existat două evaluări intermediare și una finală.

Criteriile de evaluare folosite de către CE sunt în număr de 5: relevanța, eficiența, eficacitatea, impactul și sustenabilitatea. Relevanța este definită ca fiind adecvarea obiectivelor proiectului la problema adresată și la mediul fizic și politic în care se operează. Eficiența se referă la atingerea obiectivelor proiectului într-un cost rezonabil, calitatea rezultatelor și efectuarea unei analize pentru a vedea dacă cel mai eficient proces a fost adoptat. Eficacitatea se bazează pe estimarea modului în care rezultatele au contribuit la realizarea scopului proiectului. Impactul unui proiect nu trebuie să se limiteze la participanții la activitate [3] și trebuie să fie durabil. Sustenabilitatea se referă la capacitatea proiectului de a se susține după ce finanțarea se termină „Think early for life beyond the project”.

Proiectul „Stop the violence!” se află în momentul de față în faza de raportare, iar faza de evaluare va începe după terminarea celei de raportare.

Pentru proiectul „Stop the violence!” evaluarea se va face în funcție de următoarele coordonate: evaluarea modului în care proiectul și-a atins obiectivele și scopul final – instrumente de evaluare (chestionare ale participanților, rapoarte ale activităților implementate la întoarcerea în comunitate, numărul de parteneri care adera la FLARE); rezultatele proiectului – instrumente de evaluare (instrumentele dezvoltate de către participanți, numărul de parteneriate și proiecte comune viitoare, numărul de persoane care au fost beneficiari direcți și indirecti ai proiectului); calitatea activităților – instrumente de evaluare (numărul de modificări în cadrul activităților și modul în care acestea au afectat procesul de învățare); echipa de proiect (comunicarea și coordonarea în cadrul echipei de proiect) și atingerea obiectivelor TiA – instrumente de evaluare (chestionare ale participanților).

### **Importanța ciclului de proiect**

Ciclul proiectului este un instrument de organizare a unui proiect ce ajută organizațiile să se orienteze pe parcursul vieții unui proiect începând cu programarea și terminând cu evaluarea. Ciclul proiectului funcționează ca un ghid ce cuprinde toți pașii necesari elaborării unui proiect din faza inițială până în faza finală. Deși uneori nu se realizează încadrarea intenționată în ciclul proiectului acesta este prezent prin mai mult sau mai puține etape în fiecare proiect. Acolo unde ciclul proiectului nu este urmat proiectele suferă anumite disfuncționalități, în sensul construirii unei idei de proiect nefezabile sau care nu răspunde nevoilor, construirii unui plan de proiect greșit sau care nu răspunde cerințelor finanțatorilor, implementării activităților într-un mod greșit fără a se lua măsuri corective, etc.

Ciclul proiectului trebuie să stea la baza oricărui proiect dezvoltat, ca o garanție a unei bune implementări monitorizări, raportări și evaluări.

### **Bibliografie**

1. Agenția Națională pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale, *Apel Național pentru Propuneri de Proiecte*, 2009, Referința on-line: [www.anpcdefp.ro](http://www.anpcdefp.ro)
2. Decizia Nr 1719/2006/EC din 15 noiembrie 2006 a Parlamentului și a Consiliului European de adoptare a programului TiA pentru perioada 2007-2013 care stabilește cadrul legal pentru susținerea activităților de învățare non-formală pentru activități de tineret, pp. 30-44
3. DG Educație și Cultură, *Ghidul programului Tineret în Acțiune*, 2009, Referința on-line: [www.anpcdefp.ro](http://www.anpcdefp.ro)
4. EC EuropeAid Cooperation Office, *Project cycle management guidelines – Supporting effective implementation of EC External Assistance*, martie 2004. Referința on-line: <http://europa.eu.int/europeaid>
5. EC – EuropeAid, *Project cycle management Handbook*, martie 2002
6. EuropeAid Cooperation Office, *Managementul ciclului de proiect: manual; Blueprint International*, București, 2003



## ASPECTE ERGONOMICE PRIVIND UTILIZAREA UNELTELOR MANUALE

MULLER, Cerasela<sup>1</sup>

Coordonator: prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani , Facultatea de Științe, Master MRU, Anul I

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani , Facultatea de Mine , Catedra de Management

### Rezumat

În cadrul lucrării se prezintă un studiu din literatura de specialitate, efectuat asupra impactului pe care îl are utilizarea uneltelor manuale, în diferite condiții de execuție asupra organismului uman, demonstrând că aceste unelte au potențial de producere a unor forțe de reacție, care pot fi asociate cu efecte precum ar fi tulburările musculo-scheletice ale extremităților membrelor superioare.

### Introducere

Adaptarea omului la condițiile de mediu constituie o problemă esențială, reală, care imbină aspectele biologice, psihologice și sociale. Aspectele specifice legate de locul de muncă, de condițiile particulare ale mediului fizic și psihosocial, sau zona de muncă și nu în ultimul rând caracteristicile subsistemului tehnologic influențează hotărâtor “subsistemul operator”. Parametrii tehnici ai fiecărui factor de influență au o anumită dinamică în timp.

Pierre Cazamian în finalul lucrării “Tratat de ergonomie” spune că o nouă știință progresează rapid spre public într-o epocă a bulversărilor economice, a goanei pentru calitate și creșterea productivității, aceasta este ergonomia. Productivitatea muncii are în principal trei categorii de factori care contribuie la creșterea ei:

- progresul tehnic, care include mecanizarea și automatizarea,
- organizarea conducerii, a producției și a muncii,
- creșterea îndemnării și calificării executanților.

O serie de probleme au fost sesizate în urma unor evenimente petrecute în sistemele de muncă și care au atras atenția și mai ales au produs cheltuieli și pentru angajați și pentru angajatori. De exemplu, circa două treimi dintre lucrătorii Uniunii Europene sunt constrânși să execute mișcări repetitive ale mâinilor și brațelor, iar un sfert afirmă că sunt expuși la vibrații emise de utilaje, factori de risc ce pot provoca afecțiuni de origine profesională ale gâtului și membrelor superioare. În SUA, în ultimii zece ani utilizarea uneltelor manuale au produs 26-33% din total accidente anuale. Vibrațiile produse de aceste unelte, și supraefortul au fost două din cele mai mari categorii de expuneri, ducând la răniri în urma utilizării acestora. Spre deosebire de unelte manuale, unde operatorul poate regla puterea (forța și cuplul) unele unelte manuale folosesc surse de putere care generează reacții care depășesc capacitatea operatorului uman. Unelte de fixare sunt frecvent folosite în producție și asamblare. La începutul operației de fixare, operatorul ține și sprijină instrumentul, iar când fixarea începe să se realizeze, instrumentul începe să transmită operatorului reacția de torsiune, ceea ce cere operatorului ca mană și brațul lui să exercite o forță pentru a stabili uneltele într-o direcție opusă mișcării acestora. Pentru unelte cu unghiuri drepte s-a constatat că activitatea mușchilor antebrațului în timpul fazei de cuplaj a fost mai mare decât în alte faze ale operațiunii. Prin urmare, aceste unelte pot produce forțe nedorite, care sunt un factor de risc pentru afectarea musculo-scheletică a extremității membrelor superioare. În plus pe lângă activitățile musculare, în timpul operațiilor cu diferite alimentări, evaluările subiective au fost indicatori ai stresului operatorului.

### 1. Metodologia și aria cercetării

Pentru efectuarea studiului s-au creat într-un laborator, trei variante diferite de lucru; studiul desfășurându-se în trei sesiuni aleatoare, în trei zile diferite, fiind testate patru dispozitive pneumatice pentru înșurubarea piulițelor cu mecanisme de închidere automată (figura 1). Dintre acestea două au fost pistoale de prindere, care aveau aceleași setări de cuplu, dar cu viteze ale motoarelor diferite care au afectat timpul de execuție, iar celelalte două au fost unelte de unghi drept, care au avut aceeași viteză a motoarelor, dar aveau lungimea mânerelor diferită. Pentru unelte de unghi drept, a fost folosit un instrument de balans pentru a le prelua din greutate. Două simulatoare de legătură, unul moale și unul dur, au fost folosite să copieze sarcinile reale de asamblare. Duritatea legăturii celor două simulatoare a fost modificată, folosindu-se un număr diferit de șaibe. Simulatoarele de legătură au fost plasate pe o platformă cu înălțime reglabilă, care a permis diferite orientări ale sarcinilor și diferite înălțimi de lucru.

Fiecare uneltele a fost echipată cu o imitație de mâner, iar mânerul de bază a fost instrumentat cu tensiometrice care are rolul de a măsura forța de prindere și momentele reactive care acționează asupra mânerului. Replicile mânerului au fost turnate în poliuretan, tăiate și montate pe mânerul de bază. Pentru unelte de prindere, mânerul a fost poziționat posterior și în paralel cu mânerul original. Pentru unelte de unghi drept, mânerul a fost poziționat în paralel cu cele originale, pe planul cuplului instrumentului. Butonul a fost apăsat de operator pentru a porni acționarea uneltei și colectarea datelor, simultan. Un traductor de cuplu a fost poziționat între

simulatorul de legătura și burghiu pentru a monitoriza poziția mânerului instrumentului. Un potențiomtru cu cablu de 10 cm din gama de măsurare adecvată a fost folosit pentru a monitoriza poziția mânerului. Potențiomtrul, echipat cu arc de recul și montat pe o structură fixată, a avut cablul atașat de o bară ce se extindea de la corpul uneltei. Rata de prelevare de probe pentru toți senzorii, a fost de 1000 Hz.

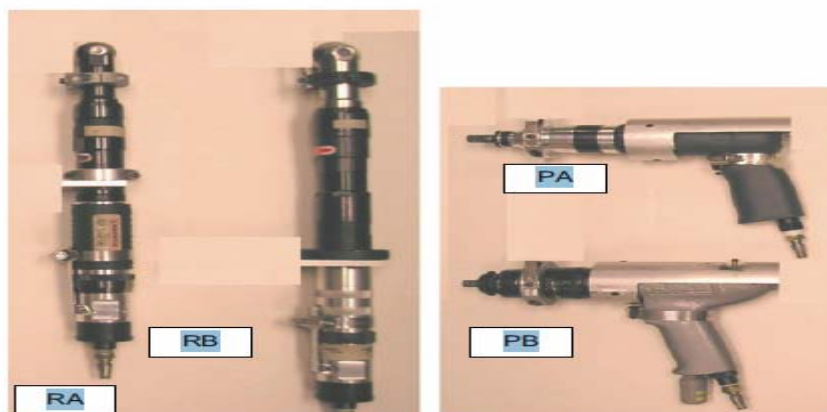


Figura 1

Studiul a fost realizat asupra a 20 de subiecți, persoane de sex masculin, dreptaci, după ce și-au dat consimțământul în deplină cunoștință de cauză. Toți erau sănătoși din punct de vedere musculo-scheletic; vârsta lor medie a fost de 42,9 ani, valoarea medie a masei corporale a fost de 87,2 kg, iar statura lor medie a fost de 1,77m. Cinsprezece dintre subiecți erau operatori profesioniști pentru astfel de unelte, folosirea uneltelor de mână precum: șurubelnițe, bormașini, chei sau ciocane pneumatice, făcând parte din profesiile lor. Vechimea lor era cuprinsă între 5-30 de ani, media fiind de 14,7 ani. Ceilalți cinci participanți erau începători, fără experiență în folosirea oricărui tip de unelte manuale testate, munca aceasta nefăcând parte din activitățile lor zilnice.

Au fost testate trei configurații comune și independente, în trei sesiuni aleatoare, în trei zile diferite: uneltele de prindere pe suprafețe orizontale (H), uneltele de prindere pe suprafețe verticale (V), și unelte pentru unghi drept pe suprafețe orizontale (R). Fiecare configurație a fost tratată ca un experiment independent. Pentru fiecare sesiune a experimentului factorial au fost luați în considerare factori care includeau înălțimea de lucru (trei nivele), uneltele (două unelte de aceeași formă), duritatea legăturii (dur și moale). Înălțimile și distanțele de lucru au fost alese în așa fel încât să acopere o rază de lucru rezonabilă, și pentru a evita pozițiile incommode. Aceste caracteristici ale locurilor de muncă au fost determinate pe baza măsurătorilor antropometrice individuale ale fiecărui operator. Pentru a normaliza măsurarea forței de prindere, au fost folosite și înregistrate ca referințe contracțiile voluntare maxime (CMV). Fiecare participant și-a exercitat aderența maximă asupra mânerului instrumentat la fiecare locație, pentru toate cele trei configurații, pentru cinci secunde (Caldwell et al., 1974). Un total de 27 de măsurători CMV au fost făcute, în trei zile când configurația corespunzătoare era testată. Cel puțin două minute de odihnă erau prevăzute între probele CVM. Pentru forța de prindere la mijlocul celor două secunde era făcută media pentru a obține valorile CVM respective.

Participanții au exersat cu toate uneltele înaintea experimentului, astfel încât ei să fie acomodați pentru sarcini, în ritmul lor și erau instruiți să lucreze cu uneltele folosind doar mâna dreaptă și să inițieze un proces de siguranță prin apăsarea pe buton. Condițiile testului erau prezentate în ordine aleatoare, pentru a reduce probabilitatea de a confunda termenii de asociere cu cei de învățare sau cu efectele oboselii. Fiecare proces de siguranță consta într-o fază de scurtă inițiere astfel ca prinderea să înceapă să aibe loc. S-au făcut două repetări ale fiecărei condiții. După două repetări, participantului i se cerea să -și estimeze discomfortul rezultat din reacțiile de cuplu și acceptabilitatea lui la proba respectivă, folosind două întrebări :

- 1) după aceste două repetiții cât de mult este afectat subiectul de către instrument? răspunsul având 4 variante: - foarte neconfortabil; - neconfortabil; - puțin neconfortabil; - nici un disconfort.
- 2) ați accepta să lucrați o zi întreagă de muncă cu un instrument care vă afectează ca acesta? Variantele de răspuns fiind: -da sau -nu.

Fiecare subiect a executat 72 de probe și în continuare se prezintă principalele rezultate ale experimentului.

## 2. Rezultatele testelor

Rezultatele experimentului s-au sintetizat pe trei tipuri de unelte: a) tip pistol pe suprafețe orizontale, b) tip pistol pe suprafețe verticale și c) unelte pentru unghiuri drepte pe suprafețe orizontale.

a) Pentru uneltele de tip pistol pe suprafețe orizontale, înălțimea de lucru a fost importantă în evaluarea disconfortului subiecților, precum și pentru acceptabilitatea/permisivitatea spre reacțiile de cuplaj (figura 2). Odată cu creșterea înălțimii au crescut și disconfortul și acceptabilitatea. Pentru variabilele concomitente, confortul evaluat ca fiind cel mai puțin subiectiv a fost asociat cu cea mai mică deplasare a mânerului, forța de prindere normalizată și înainte și în timpul reacției de cuplu, impulsul de moment, și frecvență impulsului. În

general, cu cât este mai ridicat nivelul de disconfort, cu atât mai mare este magnitudinea măsurată de variabilele concomitente. Media variabilelor concomitente ale reacției uneltei a fost mai mare când participanții au considerat inacceptabil reutilizarea uneltei. Pentru locațiile de lucru, la care înălțimea a crescut cu 20 cm, cotele de inacceptabilitate au crescut cu 2,7 ori. Cum distanța de atingere a crescut cu 25%, din distanța de atingere a antebrațului, cotele evaluărilor de inacceptabilitate au crescut de 1,6 ori. Când variabilele concomitente de performanță au fost luate în considerare, fiecare creștere de 10% a forțelor de prindere au rezultat într-o creștere de 1,2 ori în cotele evaluărilor inacceptabilității reacției de cuplu. Pentru fiecare creștere de 10 grade în deplasarea mânerului, cotele au crescut de 1,55 ori. Potrivit reacțiilor subiecților, 50% din încercări au fost considerate disconfortabile când deplasarea a fost mai mare de 39 grade sau forța de prindere a fost mai mare de 92 grade, decât CVM. În situația în care deplasarea a fost mai mare de 55 grade sau forța de prindere normalizată înainte a fost mai mare de 172% CVM, sarcinile au fost considerate inacceptabile 50% din timp.

b) Utilizând unelte tip pistol pe suprafețe verticale, timpii de construcție ai cuplului rezultat au fost cuprinși între 25-586.5 ms și reacția de vârf a fost cuprinsă între 3,4 și 6,7 Nm.

Înălțimea de lucru a fost semnificativă pentru ambele măsurări subiective, dar distanța nu a fost atinsă. Înălțimea de lucru a crescut de la 30 cm sub umăr la 30 cm peste umăr, disconfortul și inacceptabilitatea au crescut. Deplasarea mânerului nu a afectat nici disconfortul, nici acceptabilitatea.

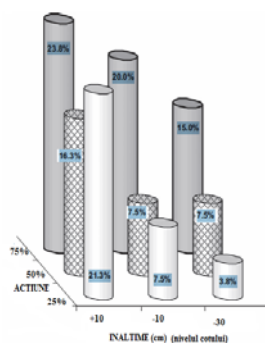


Figura 2

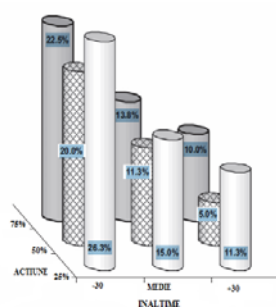


Figura 3

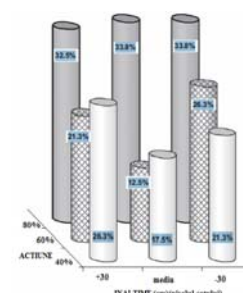


Figura 4

Forța de prindere înainte de cuplu, forța de prindere normalizată în timpul reacției de cuplu, frecvența impulsului, sunt variabile concomitente care au fost vizibil diferite de-a lungul nivelelor de evaluare subiectivă. Forța de prindere medie mai mare și rația impulsului au fost asociate cu creșterea disconfortului și au fost reflectate în rezultatele acceptabilității. Deplasarea mânerului a avut o corelație slabă cu ambele măsurări ale forței de prindere.

Acceptabilitatea subiectivă a fost semnificativ corelată cu timpii de construcție ai cuplului, disconfortul a fost corelat cu nivelul cuplului, dar nu și cu timpul de construcție. Două caracteristici independente (înălțimea și produsul dintre distanță și înălțime) au fost folosite pentru regresiiile logistice asupra evaluărilor disconfortului, în timp ce doar înălțimea a fost esențială pentru acceptabilitate.

Când înălțimea de lucru a crescut cu 30 cm, cotele inacceptabilității au crescut de 1,8 ori. Fiecare creștere de 10% a forței de prindere implică cote mai mari ale sarcinilor considerate inconfortabile (1,09) și inacceptabile (1,04). Când forța de prindere exercitată a fost mai mare de 93% CVM, jumătate din sarcini au cauzat disconfort operatorului. (figura 3)

c) Combinațiile dintre unealta și duritatea legăturii au implicat timpii de construcție cuprinși între 201 și 3968 ms și cuplu cuprins între 13,1 și 26,8 Nm. Pentru evaluările subiective, doar acceptabilitatea a fost semnificativ afectată de distanța de atingere. Deplasarea mânerului a fost un factor important pentru disconfortul operatorului, dar nu pentru acceptabilitate. Forța de prindere, dinainte și în timpul reacției de cuplu, a crescut odată cu creșterea disconfortului. La fel, când operatorii au exercitat un timp de reacție mai mare împotriva reacției de cuplu, disconfortul a crescut. Forțele de prindere au fost mai puține în încercările acceptabile decât în cele neacceptabile. Cele două măsurări ale forțelor de prindere au fost puternic legate între ele, dar slab corelate cu deplasarea mânerului. Evaluările disconfortului și acceptabilității reacțiilor de cuplu au fost corelate cu cuplul standard (r=0,144 și 0,168, respectiv p< 0,001)

Pentru acceptabilitatea încercării, cu respectarea locației de lucru, doar atingerea a fost un indicator semnificativ. Înălțimea de lucru și distanța nu au afectat disconfortul operatorului, în timp forța și deplasarea mânerului au fost ambele semnificative pentru disconfort (figura 4).

Fiecare creștere de 10 % a forțelor de prindere au implicat cote mai mari ale încercărilor fiind considerate și disconfortabile și inacceptabile. Când forța de prindere exercitată pe mânerul uneltei a fost mai mare de 57% CVM, mai mult de jumătate din probe au fost considerate disconfortabile, iar dacă a fost mai mare de 168% CVM, 0% din reacțiile de cuplu au fost considerate inacceptabile.

### 3. Concluzii

O restricție a acestui studiu a fost ca față de studiile precedente gama de cuplu a uneltelor testate a fost mai restrânsă, iar aprecierea subiectivă măsurată a fost limitată la 20 de participanți, de la începător la cel mai experimentat. În viitor, în scopul dezvoltării unei mai bune înțelegeri ale impactului asupra utilizatorilor și să se stabilească o expunere efectiv limitată analizele pot fi extinse pe instrumente electrice.

Folosirea uneltelor precum șurubelnițe și a aparatelor de înfiletat piulițe, întotdeauna a necesitat mișcări repetitive puternice, amândouă bazându-se pe factori fizici asociați cu simptome musculo-scheletice. Specific, pentru reacții de cuplu impulsive operatorul trebuie să exercite o forță care să contracareze efectul de cuplu și să stabilizeze instrumentul în direcția opusă mișcării acestuia, rezultând exercitarea excentrică. Exercițiile excentrice duc la răni ale mușchilor și induc schimbările în caracteristicile dinamice musculo-scheletice precum rigiditatea, prin urmare, este esențial să se reducă expunerile fizice.

În prezent, nu există o limită de expunere satisfăcătoare pentru utilizarea instrumentelor de putere; deplasarea mânerului uneltei și forța de reacție la sol au fost folosite pentru a sugera limitele acceptabilității pentru instrumentele de tip unghi drept, și s-a adoptat o abordare asemănătoare pentru a stabili acest scop. Rezultatele arată că este posibil să se stabilească limitele acceptabilității pentru sarcini care implică unelte de înfiletat mai rapide. Modelele de predicție pentru percepția subiectivă a reacțiilor de cuplu întâlnite în sarcini de fixare rapidă au fost prevăzute. Diferite răspunsuri pot fi folosite pentru a stabili limite în conformitate cu efectele lor pentru orice fel de instrument, indiferent de configurarea de funcționare.

În România, un studiu asemănător a fost făcut de Inspectoratul Teritorial de Muncă Galați, pe un șantier de construcții, în scopul informării și conștientizării în rândul constructorilor asupra pericolelor care pot cauza afecțiuni musculo-scheletale. Factorii de risc pentru afecțiunile musculo-scheletale ale mâinii, gâtului și umerilor, pot include: forța sau efortul muscular; poziție incomodă a corpului; acțiune repetitivă; vibrația generată de unelte de mână; presiune externă locală a uneltelor sau obiectelor ascuțite.

În șantierele de construcții se identifică următorii factori de risc:

- Forța sau efortul muscular, care reprezintă efortul necesar pentru a desfășura o activitate sau o sarcină. Atunci când împinge, trage, sau strânge în mână o unealtă, se efectuează activități care necesită exercitarea unei forțe sau efort muscular.

- Acțiuni repetitive, cum sunt: fixarea în cuie a unei punți, panouri ș.a. constituie sarcini repetitive, ce presupun executarea aceleiași mișcare în mod repetat, se exercită presiune asupra mușchilor, tendoanelor și articulațiilor.

- Vibrația generată de unelte de mână când vasele de sânge și nervii din mână și degete pot fi afectați de utilizarea îndelungată a uneltelor de mână acționate electric. Unelte cum ar fi: perforator, ferăstrău cu lanț, polizor, ciocan pneumatic, toate generează vibrații care trec prin mâna executantului. Riscul apariției unei afecțiuni, precum sindromul Raynaud (sindromul degetului alb), din cauza uneltelor de mână, crește dacă sunt și expuși la frig, întrucât frigul face să țină și mai strâns unealta respectivă de muncă.

Ca intervenții ergonomice se folosesc programele de exerciții sau încălzire a mușchilor, care au devenit populare în rândul constructorilor din unele state din Europa, întrucât acestea îmbunătățesc circulația sângelui, sporesc flexibilitatea, atenuează starea de oboseală. De asemenea, etichetarea greutății materialelor care urmează să fie manipulate manual, dacă este posibil, pe materialele de construcții să fie trecute greutatea lor și un cod de culori care să indice dacă este sau nu sigur ca acel material să fie ridicat manual și/sau de o singură persoană.

### Bibliografie

- [1]. *Cazamian, P.* (coordonator) (1987). *Traite d'ergonomie*. Editions Octares Entreprises, Marseille
- [2]. *Irimie, S.* (2008). *Ergonomie industrială*. Editura AGIR, București
- [3]. *Roșca, C.* (coordonator) (1997). *Dicționar de ergonomie*. Editura Certi, Craiova
- [4]. *Jia-Hua Lin, R.W.McGorry* (2009). *Predicting subjective perceptions of powered tool torque reactions*. Applied Ergonomics no. 40, [www.elsevier.com/locate/apergo](http://www.elsevier.com/locate/apergo)
- [5]. \*\*\* Legea securității și sănătății în muncă nr.319/ 2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.646/ 26.07.2006
- [6]. \*\*\* H.G. nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, Monitorul Oficial al României, partea I, nr.882/30.10.2006
- [7]. \*\*\* [www.protectiamuncii.ro](http://www.protectiamuncii.ro)
- [8]. \*\*\* Ergonomics – exercises for office workers, Buletin NTWork Safe WH 06.01.05 <http://www.worksafe.nt.gov.au>
- [9]. \* \* \* - Improving quality and productivity at work: Community strategy 2007-2012 on health and safety at work, COM(2007) 62 final, COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Brussels, 21.2.2007

## PARTICULARITĂȚI ALE SISTEMELOR DE SALARIZARE

POP, Florina<sup>1</sup>

Coordonator: prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Master Managementul Resurselor Umane, Anul II

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

Considerând managementul resurselor un ansamblu de activități orientate către asigurarea, dezvoltarea, motivarea și menținerea resurselor umane în cadrul organizației în vederea realizării cu eficiență maximă a obiectivelor acesteia și satisfacerii nevoilor angajaților, lucrarea prezintă aspecte referitoare la sistemul de salarizare, ca o componentă esențială a recompensării angajaților.

### Introducere

Pe măsură ce organizațiile se dezvoltă au de a face cu o serie de aspecte esențiale ale managementului resurselor umane. Managerii creează un plan de atragere și reținere a persoanelor cu competențele de care are nevoie organizația. Implementarea planului presupune recrutarea, selecția, integrarea, instruirea, recompensarea, alegerea beneficiilor celor mai potrivite și evaluarea permanentă a performanțelor pentru a se verifica dacă sunt atinse și obiectivele organizaționale. Aceste activități reprezintă componentele managementului resurselor umane.

În teoria cât și în practica economică se întâlnesc tot mai frecvent termenii de „resurse umane” și „personal”, cu sintagmele derivate „managementul resurselor umane”, respectiv „management de personal”. Uneori, folosirea lor este neadecvată.

Unii autori din literatura saxonă consideră că în prezent există tendința ca termenul de „resurse umane” să fie adoptat ca alternativă a termenului de „personal”, fie numai pentru o simplă schimbare, fie pentru a lăsa în urmă o anumită imagine legată de epocile anterioare. Cu toate similitudinile dintre cei doi termeni, diferențele sunt substanțiale, iar folosirea lor corectă necesită o clarificare corespunzătoare.

Termenul de personal, este sinonim cu sintagma „personal angajat” sau „personal salariat”, adică cel care este încadrat într-o firmă, având un contract individual de muncă și care, în schimbul forței sale de muncă, primește un salariu.

Deci, termenul de personal are o sferă de cuprindere mult mai limitată decât cel de resurse umane, referindu-se numai la populația activă aptă de muncă și care este încadrată într-un serviciu, adică populația ocupată.

Managementul de personal este orientat pe forța de muncă și este preocupat de angajații întreprinderii (recrutarea și instruirea lor, procedurile de plată a angajaților); explicarea a ceea ce așteaptă managerii de la ei; justificarea acțiunilor managerului; satisfacerea nevoilor angajaților în strânsă legătură cu munca; negocierea problemelor acestora și încercarea de a modifica acțiunile managerului atunci când ar putea determina un răspuns nefavorabil din partea angajaților.

Deci, rolul managementului de personal nu este numai acela de a servi scopurile organizației, în același timp el acționând și în interesul angajaților, ca ființe umane individuale și, prin extensie, în interesul societății umane. În consecință, specialiștii de personal sunt situați undeva „între” manageri și angajați, ca mediatori ai raporturilor de muncă. Astfel, specialiștii de personal trebuie să acționeze în două direcții:

- să mențină încrederea angajaților, dovedind o continuă preocupare pentru bunăstarea și prosperitatea lor;
- pentru a-și justifica existența față de manageri în contextul socio-economic al organizației, trebuie să dovedească o continuă preocupare față de eficiența utilizării muncii, deci să dovedească faptul că interesele lor se subscriu intereselor organizației.

Managementul resurselor umane este direct preocupat de problema managerială a asigurării resursei umane în întreprindere, în special în ceea ce privește planificarea, supravegherea și controlul acesteia, și mai puțin preocupat de rezolvarea problemelor angajaților sau de medierea acestor probleme.

Problematika managementului resurselor umane cuprinde activitățile organizaționale care vizează fluxul de personal din unitate, condițiile de menținere și dezvoltare a acestuia:

- asigurarea cu personal, constând din analiza postului, planificarea resurselor umane, recrutarea și selecția personalului;
- menținerea (întreținerea) personalului, adică: compensația, sănătatea și securitatea, acomodarea, relațiile de muncă;
- dezvoltarea resurselor umane, constând din perfecționarea, evaluarea performanței, dezvoltarea individuală și organizațională.

În concluzie, în timp ce managementul de personal are în vedere în special latura socială a resurselor umane ale unei organizații, managementul resurselor umane privește latura organizațională, cu finalitatea ei economică și socială, adică performanța profesională.

### 1. Sistemul de salarizare: componente și principii

Prin sistem de salarizare se înțelege un ansamblu coerent de măsuri guvernate de legea cererii și a ofertei conceput pe baza unor principii economice și sociale luate în considerare simultan, în care se evidențiază salariul individual într-o întreprindere sau ramură economică.

Sistemul de salarizare se realizează prin:

- măsurarea muncii – aplicarea normelor și normativelor de personal;
- diferențierea salariilor – în funcție de nivelul de calificare cerut, pentru efectuarea lucrărilor și de cantitatea și calitatea muncii prestate;
- folosirea formelor de salarizare corespunzătoare ținând seama de specificul activității din unitate, în vederea îndeplinirii sarcinilor;
- asigurarea unei corelații între rezultatele muncii, venituri și cheltuieli.

Principalele instrumente folosite în cadrul sistemului de salarizare sunt:

- nomenclatorul meseriilor;
- evaluarea analitică a complexității lucrărilor;
- indicatoare tarifare de calificare;
- nomenclatoare de funcții tehnice, economice și de altă specialitate;
- fișa postului;
- scări de salarizare pe categorii de personal.

Elementele componente sistemului de salarizare sunt:

- subsistemul salariilor de bază, care cuprinde salariul de bază minim, coeficienții de ierarhizare și indicatoarele tarifare de calificare sau descrierea posturilor;
- subsistemul normelor de muncă;
- subsistemul formelor de salarizare;
- subsistemul sporurilor de salarii;
- subsistemul de premiere.

Elaborarea oricărui sistem de salarizare trebuie să aibă în vedere următoarele principii generale: 1) la muncă egală, salariu; 2) formarea salariului este supusă mecanismelor pieței muncii și implicării agenților economici; 3) principiul negocierii salariilor; 4) principiul salarizării diferențiat după cantitatea muncii; 5) principiul salarizării diferențiat după calificarea profesională; 6) salarizare diferențiată în funcție de calitatea muncii; 7) salarizare diferențiată în funcție de condițiile de muncă; 8) caracterul confidențial al salariului; 9) principiul existenței sau fixării salariilor minime; 10) principiul liberalizării salariului.

Indiferent de principiile ce le are în vedere, sistemul de salarizare este unul din mijloacele care permit să se acționeze asupra comportamentului salariaților unei organizații pentru asigurarea bunului mers al acesteia. Într-un sens general, sistemul de salarizare poate fi considerat unul din mecanismele de armonizare a exigențelor obiectivelor și așteptărilor contradictorii care intervin în funcționarea firmelor.

Deci, alegerea și conceperea sistemului de salarizare este un atribut al firmei, care, pe baza elementelor generale și a restricțiilor prevăzute în legea salarizării își proiectează propriul sistem de salarizare care să asigure realizarea obiectivelor asumate.

### 2. Sistemul de recompensare din merite

În vederea atingerii performanței în muncă, motivarea și antrenarea angajaților sunt determinante. Astfel, salarizarea personalului se face ținând seama de specificul activității desfășurate, de contextul socio-economic și de resursele antrenate.

În sistemul minier, calculul salariilor convenite pentru timpul efectiv lucrat se face de compartimentul salarizare pe baza documentelor privind munca prestată și în funcție de forma de salarizare care se aplică. Fiecărui salariat i se stabilesc salariul de bază și sporurile convenite conform contractului de muncă.

Documentele primare referitoare la munca prestată și la drepturile convenite sunt examinate de persoanele delegate în acest scop, care au obligația să verifice dacă formularele sunt cele în uz și dacă sunt completate corect, precum și dacă semnăturile de pe documente aparțin persoanelor autorizate. După verificarea documentelor se stabilesc drepturile convenite. Dacă la verificare se constată că documentele, modul de completare sau semnăturile nu corespund, acestea se restituie emitentului pentru corectare.

Statele de salarii se întocmesc lunar sau ori de câte ori este nevoie de către persoanele care au aceste atribuții și servesc la efectuarea plății, calculării reținerilor și pentru înregistrarea în contabilitate.

Datele privind timpul lucrat sau nelucrat exprimate în ore se iau din cărțile de pontaj pentru personalul din subteran și din condica de prezență pentru personalul TESA.

Obiectul Contractului Colectiv de Muncă îl constituie reglementarea raporturilor între salariați și unitate, în beneficiul ambelor părți. Contractul se bazează pe principiul bunei credințe și a respectului reciproc, care obligă fiecare parte semnatară să acorde atenția cuvenită intereselor celeilalte părți.

Conform Contractului Colectiv de Muncă negociat la data de 01 Aprilie 2008 formele de salarizare care se pot aplica în cadrul unei companii miniere, sunt următoarele :

- acord direct;
- acord indirect;
- pe bază de indicatori

Pentru formațiile de muncitori care lucrează în acord, repartizarea sumelor cuvenite se face în raport cu salariul de bază și timpul efectiv lucrat la realizarea produselor, lucrărilor sau serviciilor respective.

Acordul direct se aplică la locurile de muncă unde cantitatea produselor sau volumul de lucrări ce trebuie executate de către o persoană sau echipă în unitatea de timp, se determină pe baza normelor de producție sau de timp și poate fi măsurată. Ca urmare, salariile de bază pentru acest personal se stabilesc pe baza cantității produselor și calității lucrărilor executate și tarifelor pe unitatea de produs sau lucrare.

Activitățile și locurile de muncă unde se aplică acordul direct sunt următoarele:

- în subteran: abataje, pregătiri, deschideri și redeschideri; montări demontări complexe; echipări dezechipări abataje cu banc subminat; transport de materiale; foraje; înnămolire și rambleere; alte activități stabilite de conducerea unității .

- la suprafață: încărcări, descărcări; activități de producție specifice construcțiilor de mașini; activități de producție specifice în construcții-montaj; șoferii din activitatea de transport și exploatarea utilajului greu; alte activități stabilite de conducerea unității.

Calculul salariilor la locurile de muncă în acord se face prin înmulțirea producției (produselor sau volumelor de lucrări) realizate, cu tariful pe unitatea de produs. La sucursalele miniere pentru fiecare normă se stabilește un tarif unitar care rezultă din împărțirea salariului de bază mediu pe post al formației normale la norma de producție.

Acordul indirect se aplică muncitorilor sau formațiilor de lucru care deserveșc nemijlocit mai mulți muncitori salariați în acord direct, ale căror realizări sunt condiționate de felul cum sunt deserviți, lucrările fiind stabilite prin contract (foaie de acord).

Salariile de bază pentru acești muncitori se stabilesc proporțional cu salariul de bază mediu al muncitorilor deserviți, fără a depăși însă coeficientul mediu de calcul al salariilor de bază (K mediu) ale muncitorilor în acord direct.

Acordul indirect se aplică la următoarele locuri de muncă, activități sau categorii de muncitori: artificierii din subteran și suprafață; muncitorii de la sectoarele care aprovizionează locurile de muncă productive cu materiale, utilaje și piese; muncitorii din ateliere și formațiile de întreținere și reparații auto.

Salarizarea pe bază de indicatori se aplică:

- personalului din conducerea unității/sucursalelor;
- personalului de conducere și execuție din compartimentele funcționale ale unității/sucursalelor;
- muncitorilor din: stația de salvare minieră; stația de ventilatoare; stația de compresoare; centrala termică; centrala telefonică și radio; stația telegrizumetrică; stația de dispecerizare – automatizare; aparatul companiei; Exploatarea de Preparare a Cărbunelui; Stația centrală de salvare minieră; Reprezentanța; laboratorul CCC; laboratorul de analiză al sectorului de aeraj; formații de intervenție, salvare și prim ajutor; stații de pompe și filtre; stații de alimentare cu energie electrică; stații de metanometre și lămpăriile; întreținere clădiri administrative; xerox, heliograf, aparate de multiplicat; compartiment administrativ; compartimentul financiar-contabil; inspecția locurilor de muncă în zilele de odihnă și sărbători; instructajul; sector aeraj și protecția muncii; funcțiile de: magazioner, gestionar, primitor-distribuitor, arhivar, operator date și altele similare; figurant topo; șistificare.

Indiferent de forma de salarizare aplicată, drepturile salariale cuvenite personalului se diminuează în cazul depășirii fondului de salarii admisibil până la nivelul care asigură încadrarea în fondul admisibil pe sucursală, calculat conform legislației în vigoare.

Salariul de bază se stabilește pentru fiecare salariat în raport cu postul sau funcția ocupată, luându-se în calcul pregătirea minimă necesară.

Salariile de bază brute pentru personalul din cadrul companiei se stabilesc printr-o grilă unică de salarizare .

Coeficientul de ierarhizare pe funcții și meserii este:

- minim 1,000
- maxim 5,33 raportat la muncitorul necalificat de suprafață.

Debutanții din rândul personalului tehnico-ingineresc, de altă specialitate și administrativ se încadrează cu salariul de bază brut cu 10% mai mic decât salariul de bază minim corespunzător funcției îndeplinite.

La finalul perioadei de debut, până la încadrarea pe post, absolvenții învățământului superior vor fi salariați la nivelul minim din grila Funcții de specialitate, conform specializării absolvite, iar prin fișa postului

vor fi stabilite sarcini, atribuții și responsabilități corespunzător încadrării.

În funcție de activitățile desfășurate în anumite condiții de muncă de către angajații din cadrul unității/sucursalei, se acordă sporuri la salariul de bază.

Aceste sporuri sunt: spor pentru lucrul permanent la front; spor de pericolozitate pentru activitatea minieră din subteran; spor pentru conducere; spor pentru vechimea în muncă; spor pentru condiții deosebite; spor pentru condiții periculoase și nocive; spor pentru ore lucrate suplimentar peste programul normal de lucru; spor pentru timpul lucrat în cursul nopții; spor pentru deținerea titlului științific de doctor; spor pentru condiții grele de muncă feroviară.

Sporul pentru lucru permanent la front se acordă în cuantum de 25%, din salariul de bază pentru timpul efectiv, lucrat la front.

Pentru locurile de muncă în condiții deosebite, personalul muncitor care lucrează la suprafață beneficiază de un spor de 25% din salariul de bază pentru timpul efectiv lucrat.

Sporul pentru condiții nocive și periculoase se acordă potrivit legii dacă sunt depășite nivelurile maxime admise ale noxelor consemnate în buletinele de determinare prin expertizare anuală a locurilor de muncă, eliberate de organele abilitate, numai pe perioada menținerii condițiilor nocive și periculoase.

Încadrarea exploatărilor miniere pe niveluri de pericolozitate are la bază criteriile de încadrare a minelor, activităților și locurilor de muncă, elaborate în acest scop de către INSEMEX Petroșani.

Personalului din activitatea minieră de subteran i se acordă un spor de pericolozitate care se plătește lunar, diferențiat pe niveluri de pericolozitate.

Sporul de pericolozitate se acordă proporțional cu numărul posturilor prestate și a procentului de intrare în subteran pentru toate categoriile de personal și se determină prin raportarea valorii maxime a sporului funcție de nivelul de pericolozitate, la numărul de zile lucrătoare lunar. Cuantumul sporului de pericolozitate nu poate depăși salariul minim pe economie.

Cotele procentuale maxime de intrare în subteran pentru categoriile de personal care își desfășoară activitatea parțial în subteran, vor fi stabilite prin decizia directorului general.

Personalul care își desfășoară activitatea în timpul nopții între orele 21,00 - 6,00 dimineața, beneficiază pentru timpul lucrat în acest interval de un spor de 25% din salariul de bază, pentru timpul efectiv lucrat, dacă timpul astfel lucrat reprezintă cel puțin jumătate din programul zilnic de lucru aprobat.

Munca prestată în afara duratei normale a timpului de muncă săptămânal, este considerată muncă suplimentară. Compensarea muncii prestată suplimentar se va face prin ore libere plătite în următoarele 30 de zile după efectuarea acestora.

Fiecare salariat beneficiază de un spor pentru vechime în muncă calculat la salariul de bază, corespunzător timpului efectiv lucrat în program normal de lucru, conform Tabelului 1.

Tabelul 1.

Tranșe de vechime - ani împliniți-	Procent din salariul de bază pentru sporul de vechime
1-3 ani	10%
3-5 ani	12%
5-10 ani	15%
10-15 ani	18%
peste 15 ani	25%

Sporul de conducere se plătește lunar și se acordă proporțional cu timpul cât salariatul a exercitat atribuții de conducere. Sporul de conducere se acordă în funcție de realizări (K).

Sporul de conducere pentru personalul ce ocupă funcții de conducere la nivel de companie și sucursale componente, va fi stabilit prin negociere de

Directorul General, până la limita maxima de 60%.

Pentru celelalte funcții de conducere, sporul de conducere va fi stabilit cu ocazia negocierii individuale până la limita maximă de 35%.

Alegerea și conceperea sistemelor de salarizare este un atribut al firmelor, iar un rol important îl are compartimentul de resurse umane. Particularitățile fiecărui sistem trebuie să țină seama de următorii factori: organizatorici; economici; sociali și psihologici.

### **Bibliografie**

- [1]. Hodor, P., Irimie, S., Munteanu, R. (2005). Managementul Resurselor Umane (I).Editura Universitat, Petroșani
- [2]. Iga, V. (1998). Organizarea rațională a forței de muncă în industria minieră. Editura Dacia, Cluj-Napoca
- [3]. \*\*\* Contract Colectiv de Muncă 2008, Compania minieră, Ministerul Economiei și Finanțelor



## DE LA PROBLEMELE MEDIULUI LA MEDIUL PROBLEMELOR

SÎRBU, Septimius-Cristian<sup>1</sup>, STANCIU, Petru<sup>2</sup>

Cordonator: Șef lucrări dr.ing.ec. BUȘE, Gheorghe-Florin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Inginerie economică în domeniul mecanic, Anul II

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani

### Abstract

*Începând de la specialiștii fondatori în economie, nu au lipsit cele mai severe avertismente privind, riscurile incalculabile ale corporatismului, globalizării și lăcomiei disimulate în cele mai aritmetizate teorii economice.*

*Invaziile de lăcuste sunt jocuri nevinovate ale naturii în raport cu dezastrele produse de migrația capitalului în noua economie fără frontiere, globalizată în care ROF-ul unei companii transnaționale face mai mult decât constituțiile a zeci de state care nu vor să înțeleagă progresul și nici mersul ideilor (sau marșul lor).*

*Este nevoie de un nou sistem economic care să înlocuiască competiția brutală, generatoare de cheltuieli uriașe, de stocaje inimaginabile și de conflicte devastatoare între națiuni, companii, culturi și indivizi cu un sistem care să ne unească în structuri complementare, pentru soluționarea rapidă a celor mai urgente probleme ale civilizației.*

### 1. Considerații introductive

Alarmerile privind suferințele catastrofice ale mediului nu mai sperie nici guverne, nici corporațiile transnaționale, nici instituțiile financiare cu acoperire globală și nici chiar populația (în marea ei majoritate).

Și totuși, semnalele privind iminența unui tsunami ecologic, economic, social, politic și militar nu au lipsit iar cei care le-au tras sunt și personalități cu expunere mondială.

Să-l cităm doar pe fostul economist șef al Băncii Mondiale, Nicolas Stern care spune, fără a folosi un limbaj aluziv, că „... modificările actuale în atmosfera pământului reprezintă cel mai mare și de amploare eșec al pieței, din câte cunosc”.

Este un eșec pe care economia globalizată nu este pregătită să-l înfrunte iar majoritatea economiștilor nu-l pot înțelege.

Formularea lui Nicolas Stern poate fi considerată drept o recapitulare și o exprimare sintetică a tuturor avertismentelor venite din partea unor personalități cu expunere mondială pentru care economia de piață și capitalismul darwinist nu avea secrete.

De la Adam Smith, Abraham Lincoln și până la Malthus și George Soros nu au lipsit cele mai severe avertismente privind, riscurile incalculabile ale corporatismului, globalizării și lăcomiei disimulate în cele mai aritmetizate teorii economice.

Nu am dori să se înțeleagă greșit demersul nostru în sensul că am fi promotorii vreunui curent ideologic fiindcă din start subliniem că orice știință sau practică umană ideologizată a sfârșit și va sfârși mereu în suferințe inimaginabile ale întregii civilizații.

Orânduirile sociale existente au, și promovează, aceleași erori de fond (teoretice și practice):

- economia este un proces de natură mecanicistă;

- eficiența economică reprezintă un concept superior oricărei creații (inclusiv și mai ales omului și naturii).

La limită, am putea spune că economia perfectă este aceea în care un singur om ar produce tot și un alt om ar avea tot; ar fi asigurată astfel productivitatea maximă, pe de o parte și intervenția minimală a statului, pe de altă parte.

Dacă un om are productivitatea corespunzătoare trebuie răpus, dacă pădurea de pe deal nu are utilizare trebuie distrusă iar dacă piatra nu este prețioasă muntele trebuie distrus.

Invaziile de lăcuste sunt jocuri nevinovate ale naturii în raport cu dezastrele produse de migrația capitalului în noua economie fără frontiere, globalizată în care ROF-ul unei companii transnaționale face mai mult decât constituțiile a zeci de state care nu vor să înțeleagă progresul și nici mersul ideilor (sau marșul lor).

Cam acestea ar fi, într-o exprimare sintetică și binevoitoare, bazele metodologice și conceptuale aplicate, ale economiei contemporane.

Să reamintim totuși ce declara Abraham Lincoln cu peste 150 de ani în urmă și cu câteva zile înainte de a fi asasinat: „Au fost întronate corporațiile. O epocă de corupție la nivel înalt va urma iar puterea banilor va căuta să-și lungească domnia folosindu-se de prejudecățile oamenilor până când averea va fi concentrată în câteva mâini iar Republica va fi distrusă” (citată din John Cavanagh, *Plundering Paradise*, Berkeley, California, pag. 24-31).

Câteva statistici vin să ne dea de gândit dacă premoniția lui Abraham Lincoln s-a adevărat sau nu:

- peste 40% din populația lumii trăiește cu mai puțin de 2 \$/zi;

- conform P.N.U.D., veniturile a 500 din primii bogați ai lumii egalează veniturile a peste 420 milioane din cei mai săraci locuitori ai planetei;
  - studiile Universității Națiunilor Unite arată că 2 % din bogații planetei stăpânesc 50 % din averea imobiliară la nivel mondial;
  - 50 % din populația lumii deține sub 1 % din averea imobiliară la nivel global.
- Este cât se poate de limpede că alături de bomba ecologică ticăie și bomba socială.

## 2. Transformări pentru care mai există timp

Transformările de care este nevoie pentru a repune treptat întreaga planetă pe un făgaș echilibrat, normal, sunt mult mai profunde decât sau văzut vreodată în istoria cunoscută a omenirii.

Un prim salt calitativ trebuie realizat în planul paradigmelor și teoriei economice clasice și care, într-o formulare foarte sintetică, afirmă primatul viziunii calitative asupra economiei și abandonarea celei mecaniciste, liniare, strict cantitative.

O a doua direcție vizează trecerea rapidă de la practicile economiei darwiniste, nerestricționate, lacomă și devastatoare, care a prevalat cel puțin în ultimile două secole către *economia durabilă*, care preia numeroase principii ale economiei concurențiale recunoscând explicit însă că economia și societatea umană reprezintă doar o parte din ecosistemul global iar *dreptul vieții la viață* nu se hotărăște pe tarabele oamenilor politici sau a marilor magnaiți, de cei cinci sute sau de cei trei sute, de grupul X sau guvernul Y.

Noua abordare a teoriei și practicii în economie analizează și proiectează dinamica economico-socială în cadrul limitelor impuse de lumea fizică, de legile și formele ei de existență și manifestare, fiind în același timp și o precondiție pentru dezvoltarea unui nou tip de economie: *economia durabilă*.

Este nevoie de acest tip nou de economie sau este doar o invenție a unor oameni de știință mai neliniștiți?

Să mai enumerăm câteva din consecințele economiei moderne:

- cercetătorii australieni au anunțat că în 2006 emisiile de dioxid de carbon au crescut de două ori față de 1990;
- peste 90000 de incendii au distrus circa 4 milioane de hectare de pădure numai în anul 2006;
- Banca Mondială a arătat că cele 360 de dezastre naturale raportate în 2005 au ucis peste 90000 de persoane, au afectat peste 150 milioane locuitori și au cauzat pagube de peste 160 mld. \$.
- Raportul Stern (o analiză detaliată din punct de vedere economic a schimbărilor climatice) avertizează că, în primă instanță, încălzirea globală poate duce la pagube de 5-20 % din PIB-ul mondial (în contextul actualei crize mondiale s-a putut constata că o scădere a PIB-ului cu 3-5 % poate reprezenta un dezastru economic, social și politic).
- oamenii de știință au mișcat înainte acele „Ceasului Funest” care indică vulnerabilitatea față de amenințări nucleare, ecologice și de altă natură de la douăsprezece fără șapte minute la douăsprezece fără cinci minute (singura modificare din 2002 până în 2006).

Unul din părinții dezvoltării durabile, Walter Stahel a demonstrat o serie de caracteristici invariabile ale societății noastre de consum, caracteristici care se înscriu și ele în linia avertismentelor de mai sus:

- mai puțin de 1 % din materialele consumate se concretizează și se regăsesc în produsul final tot restul fiind risipă;
- 75 % din energia totală produsă se utilizează în industria energetică extractivă;
- 25 % din aceeași energie produsă se utilizează efectiv în industria prelucrătoare;
- forța de muncă are o repartitie inversă: 25 % în industria extractivă și energetică și 75 % în industria prelucrătoare;
- între 80 și 90 % din costurile economice și ecologice ale duratei de viață a produselor devin inevitabile de pe chiar planșeta de proiectare, cu mult înainte ca acestea să fie fabricate;
- prezența în super-marketuri a unui litru de lapte necesită consumul a nu mai puțin de 4-500 litri de apă.

Încă din 1987, Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare definea dezvoltarea durabilă ca fiind „satisfacerea nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface nevoile lor”.

Pentru a fi cât mai explicită dar mai ales pentru a deschide un făgaș pentru o serie de transformări, aplicarea practică a acestei definiții a impus abordarea în regim de urgență a *șapte direcții de acțiune*:

- adaptarea economiei mondiale la dimensiunile permise de ecosistem;
- trecerea de la creștere la dezvoltare economică;
- reflectarea în prețuri a realităților ecologice;
- obligativitatea luării în calcul a factorilor naturali de către organizațiile economice, financiare, guverne și administrații locale;
- folosirea principiului *pre-cauțional* (conform ideii că mai bine previi decât să plângi), acest principiu este cuprins în tratatul de la Maastricht adoptat de U.E. în anul 1991;
- revitalizarea managementului comunitar și implementarea reglementărilor de bună practică între proprietatea privată și proprietatea publică, între interesele private și interesele publice;

- reconsiderarea reală a rolului femeilor în societate avându-se în vedere și faptul că numeric, din categoria oamenilor săraci pe prima poziție se situează femeile iar oamenii cei mai săraci sunt femeile.

Revenind la problema globalizării trebuie subliniat faptul că fără îndoială există și aspecte pozitive ale acestui proces cum ar fi:

- îmbunătățirea semnificativă a indicatorilor cheie, cum ar fi IDU (indicele de dezvoltare umană);
- speranța de viață a crescut;
- diseminarea tehnologiilor informaționale s-a accelerat și extins;
- producția de cereale a înregistrat atât o creștere fizică dar și o creștere a stabilității acestor producții.

Modificările trebuie făcute și în planul teoriei și metodologiilor de analiză economică.

Cu titlu de exemplu, PIB-ul (produsul intern brut) nu dă nici o informație despre dezvoltarea durabilă, nu conștientizează dispariția economiilor locale, a pădurilor, a speciilor, reducerea pânzei de apă freatică, creșterea frecvenței dezastrelor, reducerea rapidă a resurselor energetice bazate pe hidrocarburi, încălzirea globală, etc.

De asemenea, PIB-ul nu spune nimic despre cheltuielile de înarmare (de fapt acestea se înregistrează ca o creștere a bunăstării), despre dispersia veniturilor pe cap de locuitor și în situația PIB-ului se află și o mulțime de alți indicatori macroeconomici care devin din ce în ce mai irevanți, tot mai puțin credibili, tot mai suspecti.

Cu titlu de exemplu, în S.U.A. venitul pe cap de locuitor a crescut cu 9 % în 2005 dar nici un indicator nu relevă faptul că veniturile a 300000 de americani egalează veniturile a 150 milioane angajați (tot americani), cei din urmă aparținând așa-numitei „middle-class”.

Conform Băncii Mondiale, indicatorii din economie îndeplinesc și realizează trei funcții de bază:

- oferă o măsură a bunăstării;
- ajută la stabilirea politicilor de dezvoltare;
- informează populația despre modul în care este administrată economia.

Indicatorii pot fi structurați în trei categorii:

- *macroindicatori* – dezvoltați și aplicați pentru diverse tipuri de economii;
- *microindicatori* – aplicabili în general pentru proiecte de investiții, agenți economici, etc;
- *indicatori agregați* – sunt folosiți pentru caracterizarea sintetică a fenomenelor și proceselor economice.

Data fiind utilizarea abuzivă a indicatorilor de tipul PIB-ului, venitul pe cap de locuitor, etc majoritatea practicienilor și teoreticienilor dezvoltării durabile recunosc necesitatea utilizării unor indicatori noi, de echilibru între domeniile economic, mediu și social.

În recenta publicație a lui *Bill McKibbin*, „*Economia Profundă*”, se descrie una din descoperirile fundamentale ale hedonismului și anume că, dincolo de un venit de 10000 \$ nu mai există nici o corelație între fericire și venituri.

O primă definiție și măsură a progresului în actualele circumstanțe ar fi luarea minimumului de consum pentru atingerea unui grad ridicat de calitate al vieții (sau cât de puțin ar trebui să consumăm pentru a trăi mai bine și noi și generațiile viitoare), în loc să acționăm astfel încât să vedem cât de repede putem să adăugăm partea noastră la munții de lucruri care fie ne încurcă prin case fie le aruncăm peste marginile gropilor de gunoi.

Este nevoie, de asemenea, de un nou sistem economic care să înlocuiască competiția brutală, generatoare de cheltuieli uriașe, de stocaje inimaginabile și de conflicte devastatoare între națiuni, companii, culturi și indivizi cu un sistem care să ne unească în structuri complementare, pentru soluționarea rapidă a celor mai urgente probleme ale civilizației.

În cartea sa, „*Revoluția Dezvoltării Durabile*”, *Andrew Edwards* sugerează șapte teme sau obiective comune ale dezvoltării durabile:

- gestionare;
- definirea și respectarea limitelor;
- restructurarea economiilor;
- distribuția și redistribuirea echitabilă și corectă;
- conservarea perspectivei intergenerației;
- considerarea naturii drept model și inovator și nu adversar;
- independență în acțiunile locale.

Oricare ar fi setul de indicatori nou proiectați, aceștia trebuie să aibă proprietatea ca fiecare din indicatori să fie legat de cel puțin unul din cele cinci obiective macroeconomice comune modelelor de dezvoltare durabilă și anume:

- promovarea progresului real, bazat pe multiple dimensiuni ale bunăstării umane;
- adoptarea unei tranziții rapide către o platformă de energie regenerabilă;
- distribuția echitabilă atât a resurselor cât și a oportunităților;
- protejarea și refacerea capitalului natural;
- descentralizarea administrativă și economică.

### 3. Concluzii

O recentă evaluare globală a descoperit cinci programe de calcul ecologic aplicate în cel puțin 50 de țări și a identificat alte 20 de țări care plănuiau să inițieze în curând asemenea programe.

Indicatorul „happy planet” (HPI) publicat în 2006 (New Economist Foundation) măsoară eficiența ecologică cu care oamenii dintr-o țară sau alta trăiesc o viață lungă și fericită – prin prisma acestui indicator, America Centrală este cea mai fericită zonă a planetei (unde nici PIB-ul și nici venitul pe cap de locuitor nu o poziționează pe primele locuri în lume).

Începând cu anul 1972, guvernul din Buthan a folosit conceptul de *satisfacție națională naturală* (SNN) ca model de dezvoltare, concept care se bazează pe premisa că „dezvoltarea materială și spirituală are loc pentru fiecare latură în parte, spre a se completa și susține una pe cealaltă”. SSN are patru piloni:

- echitatea;
- prezervarea valorilor;
- conservarea mediului natural;
- stabilirea unei guvernări adecvate.

Din nefericire, astfel de exemple sunt rarissime la nivel mondial.

Eficiența economică maximă reprezintă încă dezideratul și rețeta succesului pentru civilizația dominantă, de tip occidental.

Este posibil ca undeva să se fi pus deja întrebarea: este eficient sau nu să ne salvăm planeta? (după cum se derulează lucrurile, s-ar părea că un răspuns favorabil este încă în analiză).

Să enumerăm totuși ceea ce în opinia noastră ar putea da șanse credibile și generațiilor viitoare să locuiască pe o planetă vie, verde și cu o climă suportabilă:

- Dacă o civilizație vrea să supraviețuiască, ea trebuie să trăiască din beneficiile naturii și nu din capitalul acesteia (Ronald Wright).

- Înainte de a demara ecologia naturală trebuie implementată ecologia lumii politice și a diversilor factori de putere (mai mult sau mai puțin știuți, mai mult sau mai puțin vizibili).

- Regândirea și reproiectarea întregii baze filozofice și teoretice ale existenței umane și economiei.

- În final, poate nu este lipsit de importanță să reamintim faptul că nici aerul, nici apa și nici timpul nu pot fi cumpărate de undeva de pe alte planete, sisteme solare sau galaxii.

### Bibliografie

1. Albu Al., *Cooperarea economică internațională*, Ed. Expert, Bucuresti, 1995
- Integrare europeană" P. V. Sara, Ed. Oscar Print, Bucuresti, 1996
2. Bal Ana, Dumitrescu Sterian, *Economie mondială*, Editura Economică, Bucuresti, 2004
3. Bonciu Florin, *Economie mondială*, Editura Lumina Lex, Bucuresti, 2002
4. Fota Constantin, *Economie Internațională*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 2005.
5. Ionescu Romeo Victor, *Economie Europeană*, Editura Fundației Academice Danubius, Galați, 2006
6. \*\*\* *Dictionar REI*, Editura Enciclopedica, Bucuresti, 1993

## ASPECTE PRIVIND ORGANIZAREA ERGONOMICĂ A MUNCII DE BIROU

TIMIȘAN, Vasile – Ionel<sup>1</sup>

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. IRIMIE, Sabina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Inginerie Economică, Anul IV

<sup>2</sup>Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Catedra de Management

### Rezumat

Lucrarea prezintă aspecte referitoare la munca de birou, în care se utilizează preponderent calculatorul, menționând utilizarea incorectă a acestuia, intervențiile ergonomice care se impun și recomandările pentru utilizator în vederea menținerii capacității de muncă, în astfel de condiții, fără producerea de efecte negative asupra stării de sănătate a acestuia.

### Introducere

Încă din vremuri străvechi, informația a fost cel mai important lucru, iar odată cu crearea primului calculator a avut loc o revoluție a preluării informației prin intermediul internetului, astfel cantitatea mare de informație oferită utilizatorilor a determinat o dezvoltare rapidă a societății. Modul în care este utilizat calculatorul ca instrument precum și conceperea, proiectarea acestuia și a softurilor utilizate au constituit o preocupare permanentă pentru ergonomie dezvoltând noi domenii în ergonomia proiectivă și apărând ergonomia cognitivă. Acestea au vizat tocmai menținerea stării de sănătate a utilizatorului și posibilitatea de a obține performanța în activitate.

Nu mai este o noutate faptul că informatica, prin intermediul calculatoarelor, este implicată aproape în orice fel de activitate umană. Echipamente diverse, tot mai sofisticate și mai performante ne populează viața de zi cu zi. Începând cu telefoanele mobile până la imprimante de mare viteză și multe altele au schimbat complet aspectul tradițional al birourilor cu nenumărate dosare, cu zgomotoase mașini de scris, cu telefoane clasice și cu multă, multă hârtie. Pierre Cazamian [2] numea birourile moderne în care apar sistemele de muncă om-calculator „birouri fără hârtii”.

Din păcate aceste noi echipamente, și în special calculatorul, ale căror efecte pozitive asupra muncii sunt incontestabile, au avut un impact negativ asupra sănătății omului prin amplificarea factorilor de stres și de oboseală. Munca de birou, care în mare parte solicită fizicul, psihicul și sistemul vizual, este o muncă în care factorii de stres sunt în număr din ce în ce mai mare, iar bolile cauzate de aceștia afectează astăzi tot mai multe persoane.

Necesitatea studiilor ergonomice este evidentă, deoarece numai prin intermediul acestora se poate realiza adaptarea muncii la posibilitățile umane firești, fără amenințarea sănătății utilizatorilor. Printr-o organizare corespunzătoare a muncii pe baza principiilor ergonomice, prin mecanizarea și prin informatizarea unor activități și prin stabilirea corectă a numărului și a structurii personalului se poate acționa eficient pentru reducerea efortului fizic.

Oamenii reprezintă cheia funcționării eficiente a oricărei structuri economice sau culturale. O firmă poate avea echipamente performante și o clădire minunată, dar dacă nu dispune de personal bine pregătit, competent, care să muncească în condiții optime de birou atunci rezultatele acesteia nu sunt cele așteptate, performante. În urma a nenumărate studii desfășurate până în prezent s-a constatat, în mod repetat, faptul că timpul petrecut utilizând computerul și navigând pe internet de persoanele ce au acces la ele a crescut în fiecare an, afectând și ridicând probleme sănătății acestor utilizatori.

Trăim într-o lume în care tastatura, mouse-ul și monitorul sunt tot mai des folosite. Suntem bombardați de foarte multe informații, ca urmare ne petrecem din ce în ce mai mult timp în fața computerului, dar ar trebui să ne gândim și la aspectul negativ pe care computerul îl are asupra sănătății fizice și psihice a organismului nostru. În continuare, în lucrare se subliniază câteva din efectele pe care activitatea prelungită în fața calculatorului le poate avea asupra executantului.

### 1. Aspecte pozitive ale cunoașterii elementare a ergonomiei.

O cunoaștere elementară a noțiunilor despre ergonomie oferă executantului o altă perspectivă a rolului lui în sistemul de muncă și mai multe satisfacții și beneficii [2],[4],[5],[6]. Astfel, amintim câteva aspecte care pot ajuta pe cei care lucrează în astfel de domenii, unde sunt nevoiți să petreacă ore întregi în fața calculatorului și sunt afectați de diferite sindroame și chiar boli profesionale.

Printre beneficiile oferite de această cunoaștere sunt: posibilități de reducere a stresului, a oboseli, creșterea randamentului și o eficientizare a lucrului din punct de vedere a executantului cât și a angajatorului. O lipsă a organizării ergonomice poate duce la o serie de probleme de sănătate care în viitor riscă să se agraveze. Pentru a ne putea bucura de timpul petrecut în fața calculatorului și utilizarea acestuia cu un risc scăzut pentru sănătatea personală este absolut necesar să cunoaștem câteva elemente de bază în folosirea calculatorului.

Importantă în ergonomie este comoditatea și accesarea ușoară a elementelor periferice ale unui calculator sau a diferitelor materiale de pe birou, pentru o utilizare cât mai eficientă și randament maxim în timpul utilizării. Aceasta deoarece ergonomia vrea să ofere utilizatorului o modalitate prin care să utilizeze calculatorul eficient, dar mai ales acest lucru să fie mai mult o plăcere decât o problemă. Contactul dintre mașină și om este o necesitate și de aceea ar trebui să fie o interacțiune plăcută pentru nevoile utilizatorului. Ergonomia este o sursă de informații și bune practici pentru a învăța utilizatorul să-și desfășoare activitatea eficient și sigur fără riscul ca în viitor această utilizare a calculatorului să îi fie dăunătoare.

Scopul ergonomiei este să ofere un mediu plăcut de accesare a informației și de folosire a acesteia sau chiar de socializare pentru timpul liber. Calculatorul devenind în ultimele decenii un mijloc de comunicare, accesare a informației și de folosire a acesteia, trebuie să se cunoască, în primul rând folosirea corectă a lui.

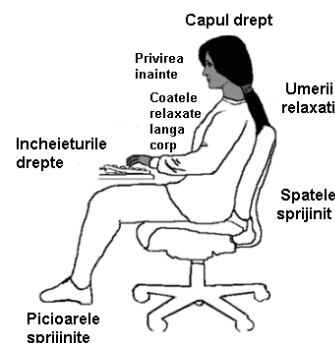


Figura 1

## 2. Probleme create de munca la calculator

Un studiu din 2008 efectuat în Marea Britanie [12] arată că 68% dintre execuții din birouri sufereau într-o formă sau alta de *afecțiuni produse de solicitări repetate* (RSI), cele mai multe probleme fiind vizate în zonele de spate, umeri, gât, mâini și încheieturi. În același an s-a elaborat un alt studiu în urma căruia s-a concluzionat că valoarea costurilor în urma orelor de muncă pierdute datorită RSI este de 300 milioane lire anual. Un alt studiu realizat în cadrul Microsoft (SUA) a arătat că în perioada 2007-2008 cazurile de RSI au crescut cu 30%, iar în 2008-2009 au crescut cu 43% concluzionând necesitatea introducerii cunoștințelor despre ergonomie în spațiul de lucru.

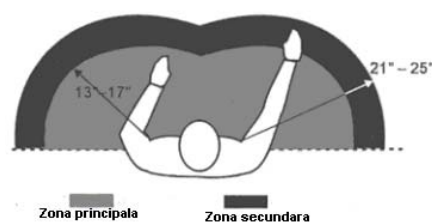


Figura 2

Printre afecțiunile cele mai frecvente și importante se amintesc următoarele:

**Oboseala** - un fenomen cu un caracter disfuncțional determinat de timpul de muncă și organizarea pauzelor, de stresul favorizat de termenele presante și condiții neergonomice de muncă. Aceasta apare în urma solicitărilor organismului în activitatea umană și este determinată de consumul de energie în timpul acestei activități. Oboseala determinată de aceste sisteme de muncă moderne este de natură statică, psihică și neurosenzorială.

**Problemele oculare** - au implicații profunde asupra organismului, utilizarea prelungită a calculatorului poate duce la apariția unor probleme specifice: cefalee, tulburări de atenție, senzație de oboseală a ochilor, vedere încețoșată, diplopie (vedere dublă).

**Tulburări musculare și osteo-articulare** - se menționează dureri la nivelul mușchilor gâtului și umerilor, afecțiuni ale coloanei vertebrale (cifoză), hernie de disc, osteoporoză (datorită sedentarismului), CDT (cumulative trauma disorder) – sindrom cauzat de poziția rigidă a brațelor pe lângă corp, determinând compresii pe vase și nervi în zona pectorală, cu durere locală. O formă de CDT este *sindromul de tunel carpian*, care evoluează spre paralizia degetelor de la mână. Sindromul este rezultatul compresiei nervului median la nivelul tunelului carpian de la încheietura mâinii, compresie datorată tendoanelor inflamate ale flexorilor mâinii.

**Tulburări neurologice** - posibilitatea declanșării epilepsiei fotosensibile.

**Tulburări vasculare** - tromboza venoasă profundă cauzată de activitatea statică prelungită în fața calculatorului.

**Afecțiunile cutanate** - determinate de câmpul electrostatic din jurul ecranului și de radiația electromagnetică emisă de ecran. S-au descris leziuni eritematopapuloase pe față și mâini similare cu cele întâlnite în acnea rozacee.

**Sindromul “încă 1 minut”** – prezent foarte des în rândurile tinerilor, are ca efect alocarea unei cantități mult mai mari de timp utilizării computerului decât a fost necesar și stabilit inițial. Astfel, utilizatorul își prelungește timpul alocat, ocazional până târziu în noapte având ca rezultat efecte negative pe plan social, școlar sau profesional.

**Tulburări de personalitate și emoționale** – provenite de la utilizarea timpurie a calculatorului și concretizate în desocializarea, izolarea copiilor, introvertirea lor, multe persoane devin comode, sedentare, nu mai ies în aer liber, devin ușor iritabile și irascibile. Aceste probleme au determinat un grad ridicat de atenție în cadrul instituțiilor de învățământ la creșterea continuă de incidente, în special în rândul tinerilor.

### 3. Recomandări pentru prevenirea efectelor nocive musculo-scheletale determinate de utilizarea excesivă a computerului.

Efectele negative ale utilizării prelungite a computerului nu pot fi eliminate complet, dar acestea pot fi diminuate semnificativ folosind metode simple, cum sunt:

- micropauze și pauze: micropauzele presupun o mișcare de relaxare a mâinii de pe mouse, respectiv câte 5 minute pauză la fiecare jumătate de oră de lucru sau 10 minute pauză la fiecare 2 ore (în pauză mișcări de stretching – destindere brațe, gât, picioare);
- frecvente sedințe de mișcare și sport în afara programului petrecut în birou.
- picioarele astfel sprijinite încât coapsele să formeze un unghi de 90 de grade cu podeaua ca să evităm staza venoasă.
- privirea să cadă exact pe monitor, de la o distanță de 45 – 61 cm, iar capul puțin mai ridicat decât nivelul monitorului cu 0-20 grade astfel încât privirea să formeze cu monitorul un unghi înclinat față de orizontală de 20 – 28 de grade (sunt recomandate din când în când câteva mișcări de rotire a capului), fig. nr. 1 și 3.

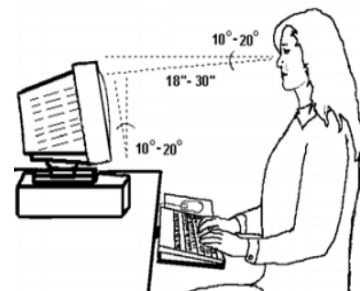


Figura 3

- utilizarea monitoarelor de tehnologie modernă (LCT – LED) care asigură protecție în vederea evitării luminozității exagerate și oboselii oculare;
- ochelari de protecție anti-reflex de mare ajutor pentru cei ce lucrează la calculator 8 ore, folosiți doar la recomandarea medicului specialist oftalmolog;
- utilizarea mai frecventă a tastaturii și a combinațiilor de taste disponibile decât a mouse-ului ;
- evitarea camerelor supraîncălzite;
- clipitul pleoapelor mai des sau folosirea unor soluții oftalmice;
- poziția cu spatele drept sprijinit de spătarul scaunului, picioarele pe podea fără ca genunchii să atingă marginea scaunului;
- utilizarea unui scaun ergonomic prevăzut cu mânere pentru coate care să permită reglaje în funcție de caracteristicile utilizatorului;
- tastatura și mouse-ul așezate la o înălțime astfel încât antebrățele să facă un unghi drept cu brațele (de preferat o platformă ajustabilă în înălțime);
- antebrățele să se sprijine pe marginea biroului pentru prevenirea sindromului de tunel carpian;
- mouse-ul cât mai aproape de tastatură pentru a elimina tensiunea din zona mușchilor cefei;
- sursa de lumină poziționată în partea laterală a executantului.



Întinderi  
Pastrati pozitia afisata 6-10 sec. Relaxati 6-10 sec.  
Reveniti frecvent asupra exercitiului.

Figura 4

### 4. Intervenții ergonomice

Proiectarea centrată pe utilizator și analiza sistematică a interacțiunii om-calculator au condus la producerea de noi produse hard și soft menite să reducă riscul apariției problemelor de sănătate. Ca noutate în acest domeniu, pentru a mări gradul de atenție a utilizatorului asupra problemelor de sănătate care pot apărea, s-a creat o nouă ramură de programe numite “*ergonomic software*”- (software ergonomic) susținute de termenul “*adaptive technology*” (tehnologie adaptată) menite să mărească confortul utilizatorului și să-i amintească periodic, nevoia de pauză și relaxare.

Software-ul ergonomic constituie o modalitate simplă de atenționare a utilizatorului de a face pauză și de a efectua exerciții în timp ce lucrează la un calculator. Un astfel de program este *Workrave*, un program open-source gratuit care ajută la recuperarea și prevenirea RSI. Programul trimite frecvent alerte către utilizator pentru a lua micropauze, pauze de odihnă și restrângerea ca timp a utilizării la o limită predefinită zilnică. Un alt program cu aceeași destinație este *RSI Reminder*, de Rob Nebeker, programul este disponibil ca un widget (de exemplu, add-in) pentru Google Desktop. Acesta oferă animații sugestive cu exerciții sau filmulețe scurte cu modul corect de a face mișcări de genul întinderilor. Există posibilitatea scoaterii computerului din funcțiune pentru o anumită perioadă de timp după ce un număr prestabilit de taste și clickuri au fost efectuate, pentru a obliga utilizatorul să intre într-o pauză. Alte soft-uri de pe piață, cum sunt *WorkPace*, *3DSSPP*, *ErgoFellow*, *RAMSIS* etc. acoperă fiecare funcții asemănătoare dar în mod specific.

Adaptive technology este numele produselor ce ajută persoanele ce nu pot folosi versiuni normale a produselor, principalele persoane vizate fiind cele cu deabilități fizice, cum ar fi reducerea vederii, auzului și de mobilitate. Tehnologia adaptiva asigură o mai mare eficiență pentru persoanele cu limitări funcționale sau dezabilități, prin care să le permită să îndeplinească sarcini ce anterior ar fi fost imposibil de realizat sau cu mare dificultate. Tehnologia Adaptivă aduce schimbări în metodele de a interacționa cu produsele sau îmbunătățiri pentru acestea.

Aspectele negative referitor la aceste programe sunt reprezentate de ignoranța și lipsa de cunoștințe despre acest subiect ale utilizatorilor, ale avantajelor pe care le prezintă pe termen lung, deci, lipsa de popularitate a acestor programe.

## 5. Propuneri

Pentru a putea lupta împotriva efectelor novice musculo-scheletale determinate de utilizarea excesivă a computerului de către executanții din birouri – indiferent de generație, inconștienți de acestea, *se propun* pe viitor instruirii ale utilizatorilor din primul contact cu produsul informatic și cu echipamentul de lucru;

- obligativitatea formulării și existenței materialului ergonomic informativ pentru conștientizarea și prevenirea utilizatorilor, la achiziția produselor, despre aspectele negative asupra sănătății în urma utilizării prelungite;

- implementarea software-urilor ergonomice direct în sistemele de operare pentru a asigura, în viitor, o rată de utilizare corectă mai mare;

- introducerea în cadrul programei școlare, la orele de Informatică, Educație Fizică și/sau cele înrudite cu acestea, a unor cursuri distincte de ergonomie privind utilizarea corectă a spațiului de muncă și a computerului, plecând de la cunoașterea unor elemente de bază ale ergonomiei până la aplicarea experiențială și formarea automatismelor corecte de lucru;

- postarea pe site-urile producătorilor, a instituțiilor de învățământ și a organizațiilor vizate, a materialelor necesare prevenirii riscurilor pe termen lung la care sunt expuși utilizatorii;

- obligativitatea informării, de către angajator, la locurile de muncă vizate, a efectelor negative pe termen lung a organizării neergonomice a spațiilor de birou, a computerului și a echipamentelor necesare.

În concluzie, intervențiile ergonomice și bunele practici menționate în lucrare vizează tocmai crearea unei stări de confort, a satisfacției într-o activitate care este considerată de cei mai mulți ca fiind comodă, lipsită de riscuri-activitatea la birou.

## Bibliografie

- [1]. Băbuț, G.B., Moraru, R.I. (2009). Evaluarea Riscurilor. Editura Universitas, Petroșani
- [2]. Cazamian, P. (coordonator) (1987). Traite d'ergonomie. Editions Octares Entreprises, Marseille
- [3]. GROGLOTH, L., IRIMIE, S., IRIMIE, S.I. (2009). Aspecte ale evaluării de risc la activitățile de birou, Simpozion științific Săptămâna europeană pentru securitate și sănătate în muncă, cu tema: “Evaluarea riscurilor calea spre locuri de muncă sigure și sănătoase” organizat de MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI EGALITĂȚII DE ȘANSE, INSPECȚIA MUNCII, Inspectoratul Teritorial de Muncă al județului Constanța și AGIR, 12-14 octombrie 2009, Brăila
- [4]. Irimie, S.(2008). *Ergonomie industrială*. Editura AGIR, București
- [5]. Osvath C. (2008) *Ergonomia cognitivă - câteva aspecte teoretice*. Simpozion “Geoecologia” 2008
- [6]. Roșca, C. (coordonator) (1997). *Dicționar de ergonomie*. Editura Certi, Craiova
- [7]. \*\*\* Legea securității și sănătății în muncă nr.319/ 2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.646/ 26.07.2006
- [8]. \*\*\* H.G. nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, Monitorul Oficial al României, partea I, nr.882/30.10.2006
- [9]. \*\*\* Office Ergonomics, Practical solutions for a safer workplace, F417-133-000 [02/2002]
- [10]. \*\*\* Ergonomics – exercises for office workers, Buletin NTWork Safe WH 06.01.05 <http://www.worksafe.nt.gov.au>
- [11]. \*\*\* - Improving quality and productivity at work: Community strategy 2007-2012 on health and safety at work, COM(2007) 62 final, COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Brussels, 21.2.2007
- [12]. \*\*\* - European Statistics of Accidents at Work (ESAW), [osha.europa.eu/en/statistics](http://osha.europa.eu/en/statistics)
- [13]. \*\*\* - E-FACTS 13 - Ergonomia biroului, Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă, <http://osha.europa.eu>



## DOMENIUL F – INGINERIE MINIERĂ

### CONSIDERAȚII PRIVIND EFECTELE ÎNCHIDERII UNOR EXPLOATĂRI MINIERE DIN CADRUL BAZINULUI MINIER VALEA JIULUI

Drd. ing. MUZURAN Cristian Constantin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petrosani

#### Abstract:

*Încetarea activității miniere este un proces de durată, care se face etapizat și care presupune anumite costuri. În cadrul lucrării se prezintă efectele privind închiderea minelor, cu aplicație pentru bazinul minier Valea Jiului.*

#### Introducere:

Restructurarea industriei miniere, prin etapele care le parcurge, a generat sărăcie în zonele care au fost supuse acestui proces, a creat dificultăți în posibilitatea de a reintegra persoanele care s-au disponibilizat din acest sector de activitate cât și a zonei supusă acestui proces de durată.

Este un proces firesc pe care acest sector de activitate va trebui să-l parcurgă pentru ca acesta să devină competitiv astfel încât strategiile românești să fie în consonanță cu cele europene, iar la nivelul politicilor energetice acestea vor necesita o abordare integrală atât a celor industriale cât și energetice.

#### Prezentarea situației actuale.

Restructurarea economică a industriei miniere în cadrul Bazinului Minier Valea Jiului a început în anul 1997, când Guvernul României demarează procesul de restructurare atingând un anumit nivel în 1998, când personalul din cadrul unităților miniere s-a disponibilizat în masă beneficiind de plăți compensatorii, zona traversând perioade dificile din punct de vedere economic caracterizate de perioade de regres care au accentuat criza în această zonă.

Dacă în 1990 în Bazinul Minier Valea Jiului își desfășurau activitatea un număr de 45.000 de mineri în prezent sunt în activitate doar 11.500 angajați.

Disponibilizarea a aproximativ 35.000 de mineri nu a rezolvat însă problema datoriilor, având în vedere faptul că prin aceste măsuri datoria a crescut exponențial, oferta locurilor de muncă a fost foarte mică accentuând astfel problemele sociale, iar prin disponibilizările masive din minerit s-au cheltuit milioane de lei vechi, sume cu care s-au achitat plăți compensatorii, ajutoare de șomaj precum și venituri complementare pentru mineri care au părăsit sistemul.

Printre efectele care apar după disponibilizarea masivă se remarcă o creștere a productivității fizice a muncii, ca urmare a reducerii numărului de angajați, dar și concentrării producției (prin reducerea de perimetre miniere exploatare), precum și a externalizării activităților conexe mineritului.

Reducerea producției de cărbune s-a datorat în special a doi factori:

-diminuarea cererii pe piața internă;

-numărul redus al investițiilor pentru deschiderea de câmpuri miniere, rețehnologizare și modernizare.

În prezent producția de huiă se situează în jurul valorii de 3 milioane tone huiă, principalii beneficiari fiind termocentralele Mintia și Paroșeni.

Dacă în anii 1992-1993 subvențiile acopereau pierderile din exploatare, după acești ani pierderile neacoperite de subvenții din exploatare vor greva asupra bugetului companiei cu efecte asupra bugetului de stat cât și asupra bugetelor locale ducând astfel la creșterea explozivă a datoriilor companiei.

#### Efectele restructurării activității miniere în cadrul Bazinului Minier Valea Jiului.

Efectele negative a restructurării activității miniere au fost atenuate fiind avute în vedere în cadrul strategiilor ce vor fi implementate în zonă.

Efectele pozitive se vor concretiza implicit prin scăderea accidentelor de muncă individuale și colective și în special a numărului de decese, scăderea numărului bolilor profesionale prin protecția ecologică în zona minieră, înlocuirea tehnologiilor învechite; schimbarea mentalităților minerilor cu privire la rentabilizarea activității miniere și dezvoltarea spiritului antreprenorial.

În cadrul Companiei s-au păstrat doar subunitățile viabile sau cu posibilități de viabilizare.

Dacă la nivelul anului 2007 compania avea 11770 salariați reprezentând 38,8% salariați, din totalul personalului, ce participă la activitatea de extracție astfel că la sfârșitul anului 2010 aceasta va avea un număr de 9300 salariați.

Conform Strategiei Industriei Miniere pentru perioada 2006-2020 sunt prevăzute noi concedieri de personal pentru a atinge criteriile de performanță programul de restructurare vizând următoarele aspecte:

- Reorganizarea Companiei Naționale a Huilei Petroșani va reprezenta un pas important în realizarea complexului energetic care va cuprinde pe lângă unitățile miniere viabile din Bazinul Minier Valea Jiului SC Electrocentrale Deva, SE Paroșeni și o parte a SC Hidroelectrică SA;
- Concentrarea capacităților de producție în câmpurile miniere cele mai productive;
- Extinderea tehnologiilor de exploatare de mare productivitate (creșterea numărului de abataje care utilizează complexe mecanizate, executarea lucrărilor miniere de pregătiri cu ajutorul combinelor, extinderea sistemului de transport cu monorai);
- Modernizarea tehnologiilor de exploatare aplicate (introducerea metodei de exploatare cu cadre pășitoare la abatajele cu banc subminat, sisteme moderne de clasare, sortare a cărbunelui la gura minei);
- Creșterea gradului de securitate și sănătate în muncă a personalului implicat în procesul de muncă;
- Refacerea și redarea terenurilor afectate de exploatarea minieră;

Se urmărește ca prin ajutorul de stat acordat acesta va acoperi pierderile din producția curentă și prețul de livrare al cărbunelui.

Printre măsurile care sunt necesare se remarcă cele adoptate în sensul re tehnologizării, respectiv modernizării proceselor tehnologice; concentrarea exploatărilor în zonele cele mai productive, optimizarea numărului de personal până la atingerea nivelului de productivitate astfel pentru anul 2010 fiind estimat la 329,3 tone/ persoană /an; realizarea producției de cărbune conform strategiei industriei miniere; valorificarea produselor miniere în condițiile pieței libere, precum și promovarea parteneriatul stat-privat astfel ca prin acestea să aibă loc creșterea veniturilor și scăderea cheltuielilor, pentru anul 2010 fiind prevăzut a se ajunge la suma de 256022 mii lei.

Reducerea efectivului va avea loc în etape în conformitate cu Strategia Industriei Miniere 2006-2020 și a reglementărilor existente în măsura concentrării, re tehnologizării unor capacități de producție, măsuri adoptate în vederea evitării convulsiilor sociale. Dimensionarea personalului va trebui făcută astfel încât să poată fi atinși parametri de eficiență ai exploatărilor miniere, astfel ca atingerea punctului de echilibru al costurilor cu veniturilor astfel ca numărul de salariați să poată asigura punerea în funcțiune, exploatarea capacităților de producție și serviciile obligatorii în procesul minier

#### **Concluzii:**

Efectele care vor fi materializate în urma aplicării acestor măsuri se vor concretiza în următoarele :

- Concentrarea activității în exploatățile miniere cu posibilități de viabilizare;
- Reducerea numărului de personal la un număr de 9300 angajați până la sfârșitul anului 2010;
- Creșterea performanțelor tehnico-economice a activității miniere și reducerea subvenționării prin reducerea pierderilor din exploatare;
- Funcționarea CNH-SA Petroșani în cadrul U.E începând cu anul 2011 se va realiza prin utilizarea activităților alternative de tipul extinderilor domeniilor de activitate, valorificarea șlamului din iazurile de decantare, a gazului metan conform Acordului Petrolier astfel că exploatarea și valorificarea gazului metan să se facă în vederea obținerii de energie electrică și termică.

#### **Bibliografie:**

1. Baican, G- *Strategia industriei miniere din România, componentă de bază a dezvoltării durabile*, Revista Patromin Jurnal nr.1, 2003
2. Bușe, F- *Amenajarea teritoriului și protecția mediului-obiective ale restructurării activităților miniere din Bazinul Minier Valea Jiului*, Teză de doctorat, Petroșani, 2009
3. \*\*\*- *Strategia industriei miniere pentru perioada 2004-2020*, Monitorul Oficial al României, partea I, nr 411/7.V.2004;
4. \*\*\*- *Strategia sectorului extractiv carbonifer în România*, Revista Minelor, nr 3-4, 1996

## CONSIDERAȚII TEORETICE ȘI EXPERIMENTALE ASUPRA FENOMENULUI DE COMPRESIBILITATE – DILATANȚĂ ALE GRANITULUI DE ȘOIMOȘ-LIPOVA

**Autori:** Drd.ing. NISTOR, Cătălin<sup>1</sup>, Drd.ing. ROTARU Raluca<sup>2</sup>

**Coordonator:** Asist.univ.drd.ing. DANCIU, Ciprian<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea din Petroșani, Centrul de Doctorat și Formare Continuă, Mine Petrol Și Gaze

<sup>3</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

### 1. Introducere

Rocile sunt agregate minerale naturale, (mono sau poliminerale), trifazice, alcătuite dintr-un schelet solid compact și pori, goluri, fisuri în care se pot afla parțial gaze (aer) sau lichide (apă). Oricare ar fi starea lor fizică, rocile sunt considerate ca fiind corpuri discontinue neomogene și anizotrope.

În procesul de deformare al volumului unei roci supuse unei acțiuni monoaxiale sau poliaxiale se manifestă două fenomene distincte, dar care se întrepătrund datorită faptului că se succed unul pe celălalt și anume: compresibilitatea și dilatanța, fig.1.

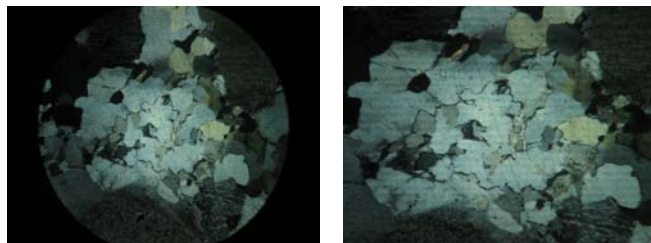
Fenomenul de compresibilitate se caracterizează printr-o deformare volumetrică pozitivă datorită micșorării volumului inițial al rocii, ca urmare a închiderii porilor, microfisurilor din cuprinsul acesteia. În domeniul compresibil se produce întotdeauna o micșorare a volumului pentru care există o deformație limită, iar o parte din aceste deformații fiind ireversibile. Dacă se trece peste această deformație limită și peste tensiunea care a produsă roca trece din domeniul compresibil în domeniul dilatat.

Fenomenul de dilatanță se caracterizează prin modificări volumetrice negative (de expansiune), datorită creșterii volumului inițial al rocii, ca urmare a deschiderii microfisurilor, a formării de noi microfisuri, a fisurării și fragmentării. Volumul rocii are o creștere foarte pronunțată în apropierea limitei de rupere, deformația volumetrică fiind aproape în totalitate ireversibilă, asemenea modificări de volum fiind puse pe seama dezvoltării fenomenului de fisurare al rocii.

Pragul de dilatanță constituie un parametru foarte important în domeniul stabilității structurii interne a rocii solicitate. O rocă solicitată sub limita de rupere, dar peste tensiunea corespunzătoare pragului de dilatanță, devine în timp, o rocă cu o stabilitate incertă, datorită începerii procesului de fisurare ca urmare a trecerii din domeniul compresibil în cel dilatat

### 2. Caracteristici petrografice ale granitului de Șoimoș-Lipova

**Structura:** holocristalină, hipidiomorf-grăunțoasă, porfiroidă;



**Textura:** compactă, masivă (neorientată);

**Compoziția mineralogică:** cuarț, ortoză, feldspat plagioclaz acid, biotit, minerale opace, sericit, caolinit.

**Cuarțul ( 32,5 %)**, este prezent, în componența rocii, sub forma de cristale cu conturul negeomtric (xenomorf) și cu dimensiuni variabile cuprinse între 0,2/0,1 mm și 2,3/1,8 mm. Uneori conține incluziuni de feldspat și rar concreșcut cu ortoză formând structuri micrografice (mirmekitice). În unele cazuri, cristalele submilimetrice sunt grupate sub formă mozaicată.

**Ortoza ( 27,3 %)** este hipidiomorfă, allotriomorfă și rareori idiomorfă. Dimensiunile cristalelor sunt cuprinse între 0,3/0,2 mm și 2,7/1,7 mm. Prezintă stadii de alterare incipientă și uneori destul de avansate.

N +, x 60

N +, x 60

**Fig.2. Granit adamelic macroscopic și microscopic**

**Feldspatul plagioclaz (26,2%)** este reprezentat prin termenul acid (albit) și cristalele hipidiomorfe și mai rar idiomorfe cu dimensiunile cuprinse între 0,4/0,3 mm și 2,5/1,5 mm. Asemănător ortozei prezintă stadii diferite de alterare.

**Biotitul** nu depășește 4,5 % din totalul componentelor, uneori este proaspăt alteori parțial sau total limonizat.

### 3. CARACTERISTICI FIZICO – MECANICE

Pentru o caracterizare cât mai clară a comportamentului la deformare al rocilor se impune cunoașterea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestora. În acest sens s-au determinat cele mai importante proprietăți fizico-mecanice (tabelul 1 și 2) ale granitului de Șoimoș-Lipova, care constituie roca utilizată pentru studiul comparativ al fenomenului de compresibilitate - dilatanță.

**Tabelul 1 Caracteristici fizice ale granitului de Șoimoș**

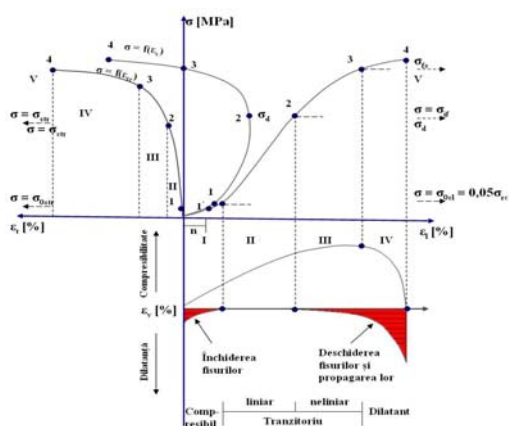
Caracteristici fizice			
$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	$\rho_a$ [g/cm <sup>3</sup> ]	n [%]	C [%]
2,6350	2,6195	0,5881	99,4117

$\rho$  – densitatea specifică [g/cm<sup>3</sup>];  $\rho_a$  – densitatea volumetrică [g/cm<sup>3</sup>]; n – porozitatea [%]; C – compactitatea [%].

**Tabelul 2 Caracteristici mecanice ale granitului de Șoimoș**

Caracteristici mecanice			
$\sigma_{rc}$ [MPa]	$\sigma_{rt}$ [MPa]	C [MPa]	$\phi$ [°]
172,189	19,471	28,944	52,803

$\sigma_{rc}$  - rezistența de rupere la compresiune monoaxială [MPa];  $\sigma_{rt}$  - rezistența de rupere la tracțiune [MPa]; C – coeziunea [MPa];  $\phi$  - unghiul de frecare interioară [°].



### 4. Considerații teoretice și experimentale asupra fenomenului de compresibilitate – dilatanță

Fenomenul de compresibilitate – dilatanță se poate reda grafic pe baza experimentării în laborator, prin intermediul curbei de dilatanță  $\sigma = f(\varepsilon_v)$  (fig.1).

În care  $\varepsilon_v$  reprezintă deformația volumetrică stabilită cu relația:

$$\varepsilon_v = \varepsilon_l - 2 \varepsilon_t \quad (1)$$

în care:  $\varepsilon_l$  – deformația longitudinală;

$\varepsilon_t$  – deformația transversală.

de unde:

**Fig.1. Comportamentul rocii la deformare**

$$\varepsilon_l = \frac{\Delta h}{h_i} \cdot 100 \text{ [%]} \quad (2)$$

$$\varepsilon_t = \frac{\Delta d}{d_i} \cdot 100 \text{ [%]} \quad (3)$$

unde:  $\Delta h$  – variația înălțimi;

$\Delta d$  – variația diametrului;

$h_i$  – înălțimea inițială a epruvetei;

$d_i$  – diametrul inițial al epruvetei

Pragul de dilatanță  $\sigma_d$  poate constitui un parametru important în domeniul stabilității interne a rocii. El

se poate exprima prin raportul:  $0 < P_d = \frac{\sigma_d}{\sigma_{rc}} < 1 \quad (4)$

în care:  $\sigma_d$  – pragul de dilatanță;

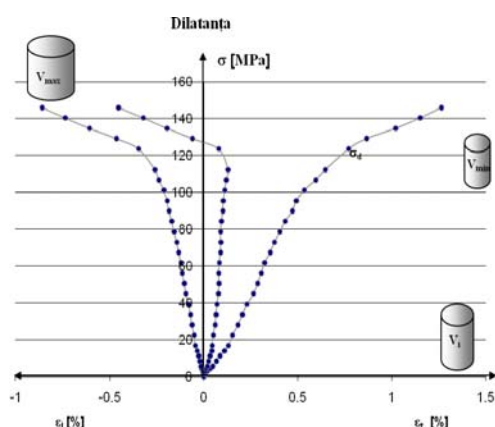
$\sigma_{rc}$  – rezistența de rupere la compresiune monoaxială.

Pentru separarea domeniului compresibil de domeniul dilatant prin intermediul pragului de dilatanță, pe cale practică, am utilizat o metodă comparativă cu cea utilizată până în prezent, folosind ca eșantioane, **granitul de Șoimoș - Lipova**. S-au realizat încercări pentru a pune în evidență comportamentul la deformare al rocii, pe epruvete cilindrice cu raportul  $h/d = 2$ , la o solicitare de compresiune monoaxială.

**Tabelul 3** Caracteristici de deformare ale granitului de Șoimoș

F [daN]	$\sigma$ [MPa]	$\varepsilon_l$ [%]	$\varepsilon_t$ [%]	$\varepsilon_v$ [%]
0	0	0	0	0
250	1,40487	0,008803	0,001799	0,005206
500	2,80974	0,019366	0,004796	0,009774
750	4,21461	0,035211	0,010192	0,014828
1000	5,61948	0,049296	0,014388	0,020519
1500	8,42922	0,066901	0,019784	0,027333
2000	11,23896	0,086268	0,025779	0,034709
2500	14,0487	0,110915	0,033573	0,043769
3000	16,85844	0,132042	0,043165	0,045711
4000	22,47792	0,153169	0,050959	0,051251
5000	28,0974	0,183099	0,061151	0,060796
6000	33,71688	0,205986	0,070144	0,065698
7000	39,33636	0,230634	0,079736	0,071161
8000	44,95584	0,265845	0,093525	0,078795
9000	50,57532	0,286972	0,102518	0,081936

F – forța de rupere [daN];  $\sigma$  – tensiunea [MPa];  $\varepsilon_l$  - deformație longitudinală [%];  $\varepsilon_t$  - deformație transversală [%];  $\varepsilon_v$  - deformație volumetrică [%];



Pentru a putea separa domeniul compresibil de domeniul dilatant prin metoda comparativă, trebuie cunoscută tensiunea ( $\sigma$ ) care a produs deformația la un moment dat, precum și densitatea volumetrică a roci studiate. În urma solicitării probei la un efort de compresiune, aceasta se deformează producând variații ale volumului. În urma acestor variații de volum, proba își va modifica densitatea volumetrică, care se poate determina cu relația:

$$\gamma_a = \frac{G}{V_a} \text{ [N/m}^3\text{]} \quad (5)$$

de unde: G – reprezintă greutatea probei studiate;  
 $V_a$  – volumul aparent.

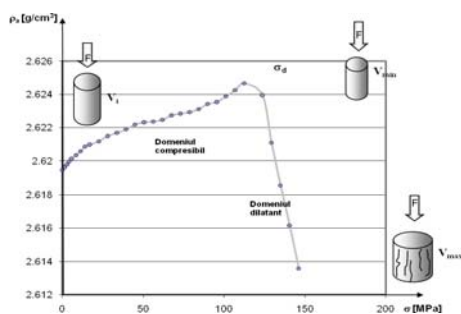
Este cunoscut faptul că o rocă pe parcursul manifestării fenomenului de compresibilitate își micșorează volumul inițial datorită închiderii porilor și microfisurilor din cuprinsul acesteia.

Considerăm că fenomenul de compresibilitate se manifestă atât timp cât densitatea volumetrică a roci crește ca și valoare, situându-ne deci în domeniul compresibil. Trecerea din domeniul compresibil în domeniul dilatant se produce în momentul în care valoarea densității volumetrică începe să scadă.

Pragul de dilatanță este determinat de valoarea cea mai mare a densității volumetrică a roci analizate. Valorile măsurătorilor și a datelor experimentale care au condus la această metodă de comparație sunt redată în tabelul 4 și în fig.4.

**Tabelul 4. Caracteristici fizice și de deformare**

Efortul □ [MPa]	Variația după înălțime și diametru		Înălțimea		Diametrul		Volum		Densitate specifică	Densitate	
	$\Delta h$ [mm]	$\Delta d$ [mm]	inițială $h_i$ [mm]	finală $h_f$ [mm]	inițial $d_i$ [mm]	final $d_f$ [mm]	inițial $V_i$ [cm <sup>3</sup> ]	final $V_f$ [cm <sup>3</sup> ]	g [gf/cm <sup>3</sup> ]	inițială $g_{ai}$ [gf/cm <sup>3</sup> ]	finală $g_{af}$ [gf/cm <sup>3</sup> ]
0	0	0		71		47.6		126.3462			2.6195
1,40487	0,00625	0,00075		70.993		47.6007		126.339			2.619648
2,80974	0,01375	0,002		70.986		47.602		126.3323			2.619787
4,21461	0,025	0,00425		70.975		47.6042		126.3243			2.619955
5,61948	0,035	0,006		70.965		47.606		126.3157			2.620131
8,42922	0,0475	0,00825		70.952		47.6082		126.3054			2.620345
11,2389	0,06125	0,01075	71	70.938	47,6	47.6107	126.346	126.2942	2,6350	2,6195	2.620578
14,0487	0,07875	0,014		70.921		47.614		126.2803			2.620866
16,8584	0,09375	0,018		70.906		47.618		126.2748			2.620981
22,4779	0,10875	0,02125		70.891		47.6212		126.2653			2.621177
28,0974	0,13	0,0255		70.87		47.6255		126.25			2.621495
33,7168	0,14625	0,02925		70.853		47.6292		126.2409			2.621684
39,3363	0,16375	0,03325		70.836		47.6332		126.231			2.621891



**Fig.4. Curba caracteristică tensiune ( $\sigma$ ) - densitate volumetrică ( $\rho_a$ )**

Fenomenul de compresibilitate-dilatanță se mai poate evidenția și cunoscând porozitatea inițială a rocii și porozitatea la un moment dat (tabelul 5 și fig.5), porozitate care este produsă de o anumită tensiune. Atunci când ne situăm în domeniul compresibil porozitatea inițială a roci va avea valori din ce în ce mai mici. După trecerea în domeniul dilatant aceasta va avea valori din ce în ce mai mari, datorită creșterii volumului aparent în raport cu greutatea roci analizate.

Porozitatea se determină cu ajutorul relației:

$$n\% = \left(1 - \frac{\gamma_a}{\gamma}\right) \cdot 100 \quad [\%] \quad (6)$$

în care:  $\gamma_a$  – densitatea volumetrică;  
 $\gamma$  – densitatea specifică.

Din relația (6) singurul parametru care se modifică în funcție de tensiune este densitatea volumetrică ( $\gamma_a$ ), în timp ce densitatea specifică ( $\gamma$ ) va rămâne constantă. Deci pentru fiecare tensiune ( $\sigma$ ) care produce o deformare volumetrică ( $\varepsilon_v$ ) vom avea o variație a volumului aparent ( $V_a$ ) care produce la rândul ei o variație a densității volumetrică ( $\gamma_a$ ), modificând astfel valoarea porozității ( $n$ ) inițiale.

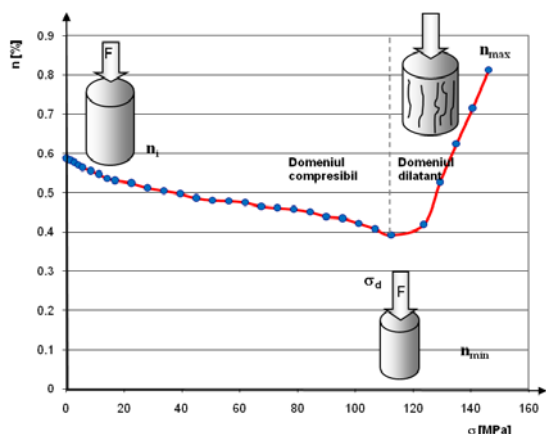
De aici rezultă că întotdeauna porozitatea din domeniul compresibil ( $n_c$ ) are valori mai mici decât porozitatea din domeniul dilatant ( $n_d$ ), ( $n_c < n_d$ ).

**Tabelul 5. Caracteristici fizice și de deformare**

Efortul $\sigma$ [daN/cm <sup>2</sup> ]	Volum		Densitate specifică $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Densitate volumetrică		Porozitatea	
	initial $V_i$	final $V_f$		inițială $\rho_{ar}$	finală $\rho_{ar}$	inițială $n_i$	finală $n_f$
0		126.3462			2.6195		0.588245
1.40487		126.339			2.619648		0.582626
2.80974		126.3323			2.619787		0.577344
4.21461		126.3243			2.619955		0.570985
5.61948		126.3157			2.620131		0.564285
8.42922		126.3054			2.620345		0.556167
11.2389		126.2942			2.620578		0.547337
14.0487		126.2803			2.620866		0.536377
16.8584		126.2748			2.620981		0.532048
22.4779	126.3462	126.2653	2.6350	2.6195	2.621177	0.588235	0.524581
28.0974		126.25			2.621495		0.512512
33.7168		126.2409			2.621684		0.505364
39.3363		126.231			2.621891		0.497498
44.9558		126.2169			2.622183		0.486395
50.5753		126.21			2.622326		0.480979
56.1948		126.208			2.622368		0.479403
61.8142		126.2029			2.622473		0.475402
67.4337		126.1902			2.622738		0.465354
73.0532		126.185			2.622845		0.461287
78.6727		126.1811			2.622926		0.458199

**5. Concluzii**

- cu ajutorul acestei metode de comparație se poate realiza o separare mai clară a domeniului compresibil de domeniul dilatant;
- în urma analizării datelor din tabele 3,4 și 5, respectiv din figurile 3, 4 și 5 se constată aceiași valoare a pragului de dilatanță, ( $\sigma = 938,328$  daN/cm<sup>2</sup>)care face trecerea din domeniul dilatant în domeniul compresibil;
- în domeniul compresibil valoarea densității volumetrică se apropie ca și valoare de densitatea specifică;



**Fig.5. Curba caracteristică tensiune ( $\sigma$ ) - porozitate ( $n$ )**

**Bibliografie**

1. ARAD V. – *Geotehnică minieră*, Ed. Tehnică, București, 1995;
2. CRISTESCU N. – *Mecanica rocilor- modele matematice reologice*, Ed. Tehnică, 1991;
3. DANCIU C. – *Referat de doctorat*, Universitatea din Petroșani, 2007;
4. HIRIAN C. – *Mecanica rocilor*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;
5. TODORESCU A. – *Proprietățile rocilor*, Ed. Tehnică, București, 1984;
6. TODORESCU A. – *Reologia rocilor cu aplicații în minieră*, Ed. Tehnică, București 1986;

## O METODĂ DE ANALIZĂ A INDICATORILOR DE INFLUENȚĂ A CONSUMURILOR MATERIALE DIRECTE DIN SFERA RESURSELOR NATURALE

Drd.ing. PREDOIU, Ionuț-Cosmin<sup>1</sup>

Coordonator științific: Prof.univ.dr.ing. BOYTE Aristid<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Mine, Petrol și Gaze

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

### Abstract:

Transformarea resurselor naturale în produse și bunuri este graduală. O parte din mulțimea de materii prime și materiale se epuizează în utilizarea din primele etape, iar altă parte, în formulă înglobată, compusă, urmează traseul transformărilor până la epuizarea totală, respectiv regăsirea în produse finite, finale.

### Introducere

Exploatarea minieră a resurselor minerale este știință, tehnică și domeniu de afaceri, vizând descoperirea rezervelor (acumulărilor) și extracția acestora ( US Bureau of Mines, 1968 ).

Operațiile principale de explorare, conturare și extracție a resurselor naturale sunt motivate de valoarea economică a substanțelor valorificate.

Potrivit organismelor specializate ale ONU ( United Nations Environment Program, UNEP, 2000), sectorul mineralelor din resurse naturale este clasificat în patru mari grupe: Metale; Industria mineralelor; Materiale de construcții; Substanțe minerale energetice.

Fiecare fază a exploatarea resurselor naturale presupune consum de : Timp; Resurse Financiare; Pierderi de teren (suprafețe afectate).

Riscul minier reprezintă combinația dintre o șansă de fezabilitate geologică și incertitudinea economică în procesul exploatarea și valorificării resurselor naturale.

Capitalul de investiții cerut în sectorul extractiv, de regulă are volum ridicat, fiind supus unor riscuri semnificative.

Analizele generale arată că, în ansamblu, contribuția sectorului minier la progresul material al societății este remarcabilă, însă dificilă de cuantificat în indicatori de influență concretă orizontală și verticală, a dezvoltării agregate.

### 1. Aspecte de bază

Materiile prime și materialele de bază din resurse naturale sunt înglobate etapă după etapă în semifabricate până la produsele finite sau finale.

Se poate constata că, pe măsura derulării transformărilor, produsele *finite*, până la cele *finite finale* dobândesc utilitate, în timp ce cerințele de prelucrare sunt în scădere până la oprire.

În acest cadru apare cerința conceptualizării legăturii între impactul asupra mediului și folosirea resurselor naturale (figura 1.)

Este posibil, totodată, să se obțină forma unui *Ciclu de Viață a Impacturilor (CVI)* asupra mediului generat de exploatarea și valorificarea resurselor naturale.

Materiile prime și materiale, adesea pot fi echivalente cu înțelesul noțiunii de "resurse naturale", întrucât viața acestora este declanșată de desprinderea din acumulare până la regăsirea în mediu, în formulă asociată cu impactul produs de exploatarea și valorificarea lor.

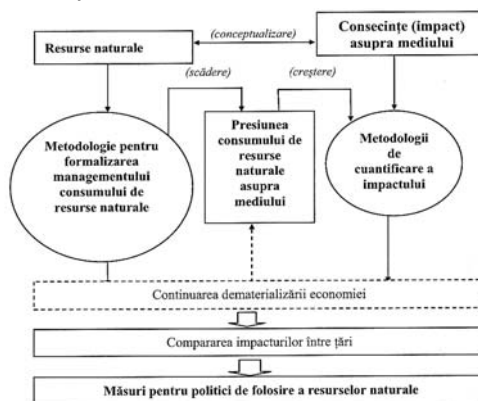


Fig.1. Obținerea măsurilor pentru politici în domeniul resurselor naturale umane a conceptualizării relațiilor între resurse și cerințele asupra mediului la exploatare și valorificare

Stabilirea impactului, pe lângă exprimarea tematică, respectiv clasică de înfățișare a cerințelor are nevoie de indicatori care descriu stări ale mediului.

Impactul materiilor prime (materialelor), respectiv a resurselor naturale asupra mediului ( $I_{mediu}$ ) poate fi calculat prin produsul dintre consumul de materiale ( $Q_m$ ) [kg] și impactul unitar/kg ( $I_m^u$ ):

$$I_{mediu} = Q_m \cdot I_m^u \quad (1)$$

În total impact ( $I_{med}^t$ ) se pot regăsi contribuții diferențiate ale diferitelor resurse ( $k$ ) consumate:

$$I_{mediu}^t = \sum Q_m^k \cdot I_m^{uk} \quad (2)$$

Creșterea reciclării determină reduceri cantitative absolute în procesul consumului de resurse naturale.

Ciclul de viață al fiecărui material (resursă) în fluxurile productiv-economice determină intervalul de apariție și măsurare a impactului aferent, produs prin exploatare și valorificare.

Totodată, expresia cantitativă (kg de resursă naturală materială) poate fi reconsiderată în fluxul productiv, în unitatea de măsură fiind posibilă regăsirea integrată a mai multor tipuri de resurse consumate, situație în care cantitatea este calificată dual, prin măsurarea efectelor (impactului) unitar compus, care în viziune totală participă la multiplicare în metoda de calcul globală.

O aplicație a procedurilor de evaluare prezentate mai sus evidențiază pentru Uniunea Europeană participarea diferitelor resurse naturale (materii prime și materiale) la impactul asupra mediului, în frunte situându-se plumbul, finalul seriei fiind marcat de nisipuri și roci (figura 2).

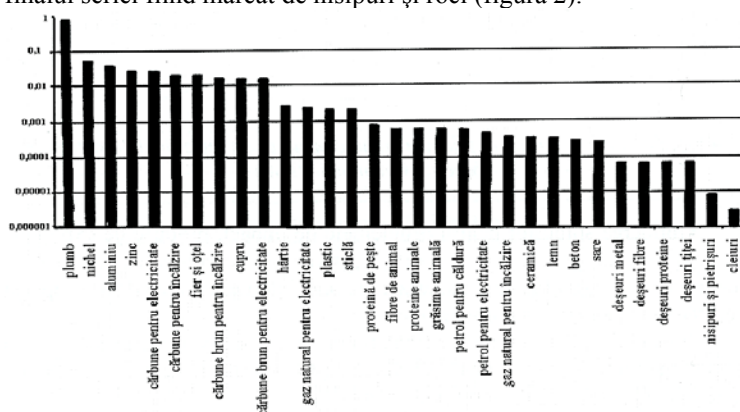


Fig.2. Participarea diferitelor tipuri de resurse materiale la generarea impactului asupra mediului înconjurător în UE (contribuția la impact dată de un kg resursă materială abiotică, scara logaritmică a axei y, la dimensiunea  $10^{-6}$ )

Cercetând pentru lucrarea de față cele trei alternative indicatoriale relatate mai sus, pentru România s-au obținut rezultate comparative față de țările UE în anul 2009 după cum urmează:

- ponderea impactului consumului material în economie asupra mediului pe cap de locuitor (figura 3).

România, alături de Turcia înregistrează cel mai redus nivel la acest indicator.

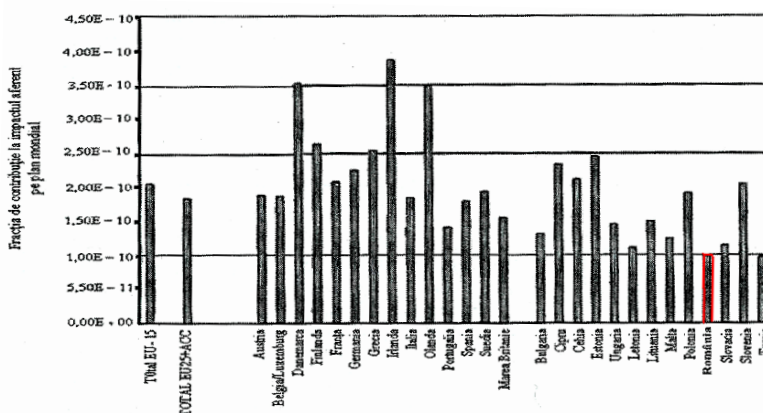


Fig. 3. Locul României în graficul ponderilor impactului consumului material în economie asupra mediului, pe cap de locuitor, comparativ cu țările UE, în anul 2009

Considerând anul 1992 bază (100%), comparațiile între țări la nivelul anului 2009 sunt înfățișate în figura 4.



România și Turcia păstrează aceleași poziții și în seria cronologică de date înregistrate la acest indicator.

Contribuția diferitelor tipuri de resurse naturale (materii prime și materiale) la influența asupra mediului/cap de locuitor este redată în figura 5.

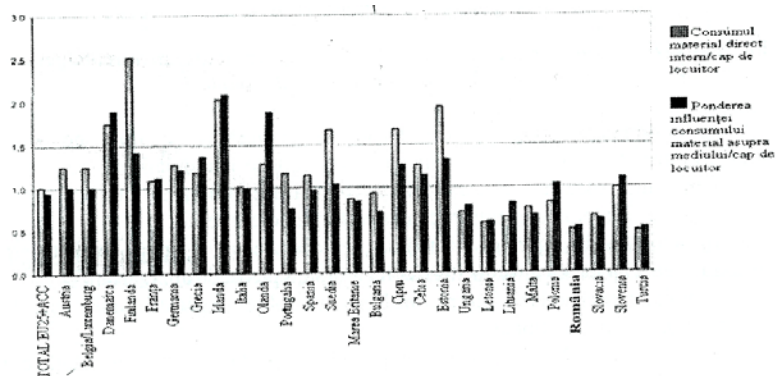


Fig. 4. Comparații între țările UE referitoare la evoluția mărimii impactului asupra mediului, din ponderea influenței, din consumul material pe cap de locuitor (1992 —2009)

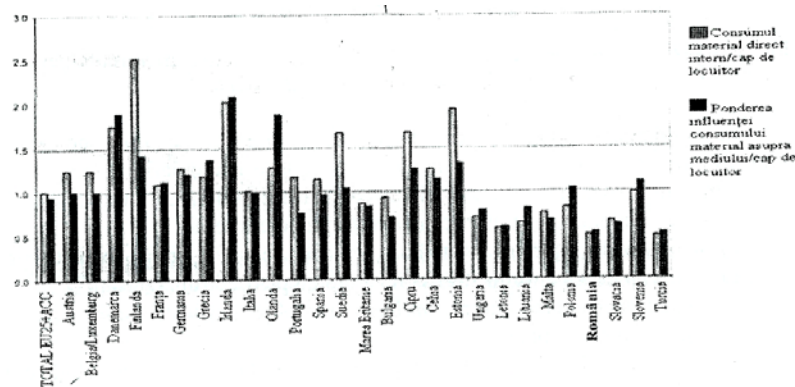


Fig.5. Situația comparativă a României privind contribuția diferitelor categorii de resurse materiale la impactul asupra mediului

Rezultă, că în România contribuția vizibilă la impactul asupra mediului provine în principal de la arderea biomasei și combustibililor fosili.

În schimb cel de-al doilea tip de indicator, respectiv impactul raportat la produsul intern brut (în milioane, Euro) situează România în poziții primare (după Bulgaria și Estonia) (figura 6).

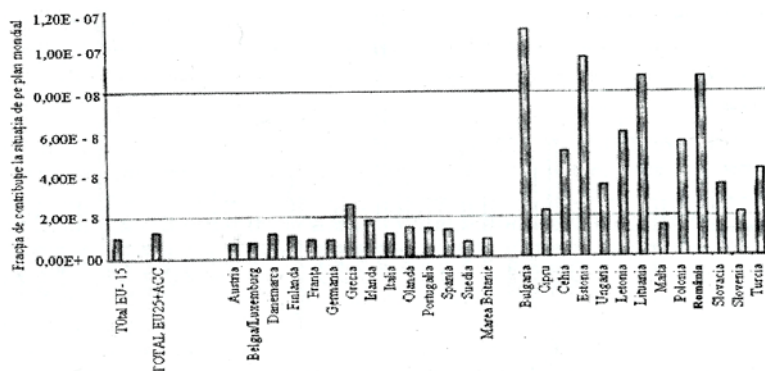


Fig.6. Situația comparativă a României în UE în raport cu indicatorul de impact asupra mediului raportat la mărimea Produsului Intern Brut

În privința impacturilor regăsite pe km<sup>2</sup> de teritoriu național, România, urmare a suprafeței sale medii față de țările UE, nu înregistrează densități exagerate de consecințe (impacturi) (figura 7.).

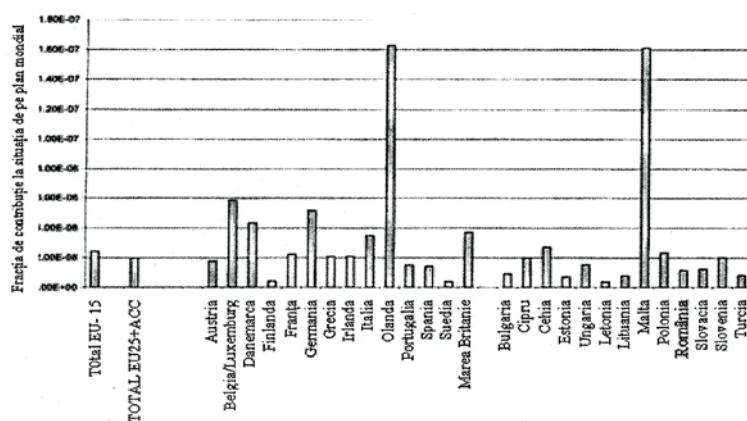


Fig. 7. Situația României în termeni comparabili cu alte țări din UE în privința densității de consecințe de impact pe km<sup>2</sup> de teritoriu

## Concluzii

Se constată că, între consumul direct de materiale în economia unei țări, în sensul extins al folosirii resurselor naturale și mărimea impactului asupra mediului se înregistrează o strânsă legătură.

În prezent, se păstrează proporționalitate între cei doi termeni, în conexiune indirectă cu creșterea economică cvasi-continuă programată în fiecare țară și în regiune (UE ca exemplu pentru cercetările de față).

În principal, este de așteptat ca pe măsura înregistrării creșterilor economice să crească cerințele și consumurile efective de resurse naturale și, ca atare, să se ivească diferite consecințe asupra mediului înconjurător.

Formalizând un număr de noi indicatori de evidențiere a influențelor și a impacturilor propriu-zise, țările, inclusiv România pot avea în vedere măsuri strategice și operaționale adecvate modificării proporționalității amintite.

Este posibil să se acționeze și să se obțină rezultate convențional pozitive în privința protejării mediului, chiar dacă se înregistrează creștere economică.

Astfel, reducerea folosirii cărbunelui (înlocuirea sa cu alte resurse primare de energie) și a plumbului pot conduce la ameliorări vizibile ale impactului producției față de mediu.

Țările membre UE au imprimat deja această tendință la care se adaugă și modificarea structurii producției de fier și oțeluri.

Într-un număr de 28 de țări cercetate rezultă că mărimea ponderii impactului asupra mediului dat de consumul material direct național, raportat pe unitatea de Euro este în scădere.

Această concluzie demonstrează că, în familia țărilor europene se manifestă intens pentru *eco-eficiență* în timp.

Între Europa de Vest și Europa de Est, pentru o perioadă suficientă de timp (25-30 ani) este dificilă asimilarea rezultatelor comparative și instaurarea aceluiași ritm și conținut în transformările productiv-economice și de mediu.

Se constată că se menține regula generală, potrivit căreia, cerințele de efort productiv sunt în scădere la folosirea resurselor naturale, pe măsură ce acestea se îndreaptă spre stadiul de produse finite finale, crescând în mod corespunzător aria utilității acestora.

Este redată schema pentru obținerea în regim algoritmic a măsurilor de politici în domeniul resurselor naturale, între limitele convenționale ale sistemului productiv economic.

Este introdusă concepția potrivit căreia, materialele (din resursele naturale) se regăsesc în producție într-un „ciclu specific de viață”, determinat de apariția și măsurarea impactului aferent produs prin exploatare și valorificare.

Pentru România se obțin comparații cu celelalte țări ale UE, care evidențiază situația relativ nefavorabilă a țării, în contextul creșterii volumului de consum direct intern și cerința de scădere a influențelor aferente asupra mediului înconjurător.

## Bibliografie

1. Ioan I. Gâf-Deac Bazele juridice și economice ale sistemelor de resurse în noua economie;
2. Weitzman, M. Pricing the Limits to Growth from Minerals Depletion, -Quarterly Journal Economics, May 1999;
3. \*\*\* Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and the Council of 22 July 2002, -Laying Down the Sixth Community Environment Action Programme, OJL 242/1,2002;
4. \*\*\* Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being : Systhesis, Island Press, Washinngton, DC, 2005

## INFLUENȚA ACTIVITĂȚILOR MINIERE DE EXTRAGERE A CĂRBUNILOR SUPERIORI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU

ROȘIORU, Gheorghe<sup>1</sup>, BOJINCĂ, Ileana Vasilica<sup>2</sup>

Coordonator: Asist.univ.dr.ing. ȘCHIOPU, Emil Cătălin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Constantin Brâncuși”, Târgu Jiu, Facultatea de Inginerie, Inginerie economică în domeniul mecanic, Anul IV

<sup>2</sup>Universitatea „Constantin Brâncuși”, Târgu Jiu, Facultatea de Inginerie, Ingineria și protecția mediului în industrie, Anul III

<sup>3</sup>Universitatea „Constantin Brâncuși”, Târgu Jiu

### Rezumat

Bazinul minier Valea Jiului conține cele mai importante rezerve de huiă ale României. Activitățile miniere de extragere și valorificare a cărbunilor superiori, care se desfășoară în condiții specifice grele și foarte grele, au o influență negativă asupra tuturor factorilor de mediu. În ultimul deceniu, producția de cărbune din Valea Jiului s-a diminuat în mod continuu, prin restructurarea activității la o serie de mine și uzine de preparare și chiar prin conservarea și închiderea altora.

Beneficiile sociale ale dezvoltării industriale au fost însoțite, din păcate, de influențele nedorite asupra mediului înconjurător al zonei, amplificate atât de condițiile specifice de climă și mediu geografic, cât și de lipsa, de-a lungul anilor, a măsurilor de prevenire, datorată insuficienței fondurilor financiare sau a tratării de multe ori cu superficialitate și neglijență a fenomenelor de poluare.

Se poate spune că poluarea a însoțit omul încă de la apariția lui pe Pamânt. Omul și mediul sunt entități inseparabile, existența omului fiind dependentă de mediu, iar factorii de mediu (aerul, apa, solul, etc.) se pot modifica în urma folosirii lor de către om (astfel apare poluarea, efect implicit al vieții).

Activitățile miniere sunt considerate, de către specialiștii în mediul înconjurător și în conservarea acestuia, drept cauzatoare de probleme. Fără îndoială, munca producătorilor de substanțe minerale utile determină diferite grade de distrugere a mediului înconjurător din zonele miniere, care sunt deseori localizate pe regiuni întinse, uneori acestea ajungând să aibă dimensiuni nebănuite de mari, comparabile unor catastrofe. În așezările urbane, suburbane și rurale, ale comunităților agricole, producătorii din carierele de roci, balastiere și din anumite mine industriale au fost considerați cei mai vizibili și semnificativi perturbatori. Efectele fizice și estetice ulterioare ale operațiunilor s-au reflectat asupra suprafeței terestre – ca resursă fundamentală.

Exploatarea minieră determină doar o ocupare temporară a suprafeței de teren și este deci de natură trecătoare. Deși minele active, la orice moment particular, nu sunt atât de răspândite ca alți utilizatori de teren, ele schimbă dramatic peisajul și tind să lase urme ale utilizării lor trecute. Astfel, rezultatele abandonării sau închiderii minelor devin mai evidente pentru marele public decât cele ale altor activități perturbatorii.

Au existat confruntări continue între grupurile de cetățeni (mai mult sau mai puțin organizate), agențiile guvernamentale și reprezentanții industriei miniere. Gradul conflictului și natura acestuia depind, de obicei, de utilizarea curentă a terenului și de consecințele estimate ale distrugerilor propuse. Conflictul se concentrează asupra următoarelor probleme:

- distrugerea peisajului;
- degradarea mediului vizual;
- perturbarea cursurilor de apă;
- distrugerea terenurilor agricole și forestiere;
- deteriorarea terenurilor de recreere;
- poluarea cu noxe;
- praf;
- trafic de camioane;
- sedimentare și eroziune;
- tasarea terenurilor;
- vibrații și curenți de aer de la explozii;
- etc.

Conștiința de mediu s-a dezvoltat dramatic și a condus la o largă răspândire, în opinia publică, a faptului că guvernele, la toate nivele, pot fi capabile să controleze sărăcirea resurselor naturale și deteriorarea excesivă a mediului înconjurător.

Protecția mediului este o știință interdisciplinară, la care trebuie să participe specialiști din domeniile ingineriei, chimiei, fizicii, medicinei, biologiei, statisticii, informaticii, etc. Acești specialiști trebuie să fie capabili să construiască scenarii cât mai judicioase, asistate de calculator, care să evidențieze impactul factorilor poluanți asupra mediului.

Dezvoltarea normală și durabilă a societății omenești necesită ținerea sub control a efectului activităților antropice asupra mediului înconjurător. Această ținere sub control este denumită evaluarea impactului asupra mediului. Dezvoltarea durabilă este acel tip de dezvoltare care permite o dezvoltare armonioasă a generației actuale fără a prejudicia dezvoltarea generațiilor viitoare (cel puțin din punctul de vedere al capitalului natural), (Raportul Bruntland).

Relația duală dintre protecția mediului înconjurător și dezvoltarea economică trebuie să creeze acel echilibru care să permită realizarea obiectivelor unei dezvoltări durabile. Ca urmare se impun unele măsuri și decizii corespunzătoare pentru reducerea cât mai drastică a cantității de noxe eliminate prin coșurile de fum în mediul ambiant, protejându-se, în acest fel atât patrimoniul național, cât și cel al țărilor învecinate.

La ora actuală, în România, prin STAS 12574/87, sunt stabilite condițiile de calitate ale aerului atmosferic, astfel încât concentrațiile maxim admise ale poluanților să nu depășească pragul de nocivitate și să protejeze populația, flora și fauna din zona înconjurătoare diferitelor surse de poluare.

Supravegherea mediului se face de foarte multă vreme, dar nu în mod organizat. În acest sistem se încadrează observațiile privind schimbările climatice, secetele și inundațiile și alte fenomene naturale pe care le găsim în scrierile cuneiforme, egiptene și romane, în diferite scrieri din evul mediu. Aceste observații au putut fi sintetizate în lucrări de previziune a vremii și producției agricole (în țara noastră un asemenea rol l-a avut o carte populară – Gromovnicul- care în urmă cu mai multe decenii era urmărită cu toată seriozitatea de țărani).

Toți acești factori influențează proiectul final, planul și mărimea operațiunilor, ca și problemele de bază privind mediul înconjurător și mărimea potențială a impactului regional. Natura cadrului ecologic determină, de asemenea, alte utilizări ale terenului sau activități care vor fi afectate de exploatarea minieră propusă.

Minele au o viață finită. Datorită faptului că depozitele minerale nu pot fi refăcute, mineritul este doar un utilizator temporar de teren. Oricum, în astfel de situații, rezervele de minereu sunt atât de mari, încât activitățile miniere apar ca permanent fixate în viața regiunilor respective. Minele sunt, de obicei, localizate în regiuni cu o natură relativ nealterată. Contrastul dintre mina în sine, depozitele și haldele acesteia, morile, turnurile nou construite și văile împădurite, sau altfel spus zonele montane neatinsă, este ușor de observat de oricine. Cu o generație în urmă, acest izolat avanpost al industriei, câștigând teren de la natura neatinsă, a fost privit drept un simbol al ingeniozității omului și ca o demonstrație de mândrie pentru progresul către un viitor mai bun, mai înfloritor. Acum este privit de către unii, probabil în creștere ca număr, ca un premergător al distrugerii mediului înconjurător care ne susține și din care suntem parte integrantă.

În multe cazuri, mina inițială este chiar rațiunea de existență a orașului. Alte mijloace de ajutor economic sunt produse în mod secundar. Deseori, datorită naturii izolate a acestor orașe miniere din regiuni montane și cu lacuri, activitățile alternative trec în silvicultură, recreere și turism. Ultimele două se bazează, de obicei, pe accesul crescut al unui public călător, care dorește un mediu relativ curat, nealterat, contribuind la schimbarea punctelor de vedere și crescând opoziția față de activitățile miniere.

Diferența majoră între folosirea alternativă a terenului și exploatarea minieră în pădurile izolate, câmpiile sterpe sau zonele alpine este că majoritatea utilizărilor alternative ale terenului sunt asociate cu reînnoirea resurselor, percepută ca mai puțin dăunătoare decât mineritul. Activitățile miniere sunt, de asemenea, legate de cărbunele, nisipul, pietrișul, piatra și depozitele minerale aflate sub stratul agricol primar de pământ sau învecinându-se cu centrele urbane în expansiune. În aceste cazuri, problema unei alocări de teren este de asemenea compusă din considerații politice, sociale, economice și de protecție a mediului înconjurător.

Alt aspect important al dezvoltării unei mine este rămânerea în urmă în timp. După descoperirea inițială și evaluarea unei mine potențiale, anii de dezvoltare și de construcție trec înainte ca mina să dea producție. Timpul poate avea un efect important asupra ultimului impact al operațiunilor miniere asupra mediului.

În trecutul apropiat, legislația noului control de mediu și procedurile managementului resurselor au rezultat într-un număr de schimbări semnificative în abordarea tradițională a ambelor: minerit și dezvoltarea resurselor. Aceste dezvoltări includ următoarele:

- evaluarea impactului ambiental și cercetările publice;
- condiții care “să permită” aprobarea;
- managementul resurselor și planificarea utilizării terenurilor ;
- reabilitarea și reutilizarea terenurilor.

Aceste măsuri de control au creat un proces de dezvoltare lung și complicat în viața unei viitoare mine.

Ca o practică tot mai mult utilizată pentru propunerile serioase și formalizate privind dezvoltarea tuturor resurselor majore, folosirea procedurilor de evaluare a impactului ambiental, ca și ghid al dezvoltării și organizării unui nou proiect s-a răspândit în mare măsură. În ultimul timp, în lume s-a instituit regula ca toate marile proiecte să conțină un *plan de management al mediului*. De asemenea, *evaluarea impactului asupra mediului* face parte integrantă din planul de management al mediului.

Mediul este integrat și componentele sale sunt legate prin procese dinamice. Noi nu putem folosi sau afecta orice parte a acestuia fără afectarea celorlalte părți. Nu contează cât de binefăcătoare pot fi pentru scopurile noastre proprii, dorite, rezultatele activităților intenționate; acțiunile noastre sunt îndreptate să cauzeze efecte adiționale celor pe care noi le avem în minte. Unele efecte adiționale, intenționate sau neintenționate, pot să nu fie în avantajul nostru și atunci apare problema de a controla consecințele asupra mediului, mediu aflat sub controlul nostru ambiental propriu.

De asemenea, în ceea ce privește *închiderea minelor*, trebuie respectate o serie de reguli ce iau în considerare impactul pe care îl au minele închise asupra mediului, astfel încât efectul negativ al acestora să fie minim. Problemele de mediu, care ar apărea în condițiile ieșirii din funcțiune a unei mine, ar fi:

- inundarea lucrărilor subterane și inundarea carierelor (cu implicații asupra poluării apelor de suprafață, a pierderii stabilității lucrărilor miniere și a pilierilor de siguranță, etc.);
- deformarea în timp a suprafeței terenului de la zi;
- alunecarea taluzelor generale ale carierei;
- pierderea stabilității haldelor de steril;
- apariția de focuri endogene în cazul zăcămintelor de cărbuni, sulfuri, sulf, etc. (importante surse de poluare a atmosferei și apelor subterane), în special din cauza alimentării cu oxigen a zăcămintului.

Există un cod ce stabilește un sistem comunitar denumit „sistemul comunitar de eco-management și eco-audit, care permite participarea voluntară a companiilor ce au dezvoltat activități industriale în testarea și dezvoltarea unui program al activităților industriale corelate cu protecția mediului și să faciliteze transmiterea informațiilor necesare publicului larg.

Ținând seama de cele prezentate aici, putem concluziona că, deoarece impactul nu poate fi eliminat la sursa de producere, el trebuie redus la niveluri acceptabile.

Deci, după cum am observat din cele prezentate anterior, industria extractivă este activitatea umană care provoacă un puternic impact asupra mediului înconjurător și mai ales asupra factorului sol-subsol, determinând rani adânci care cu greu pot fi vindecate.

Țările dezvoltate și-au restrâns activitățile miniere la zăcăminte excepționale, produse speciale și materii prime locale, mai ales pentru construcții, care nu necesită transportul pe distanțe mari. Este sigur că o puternică motivare a acestei restrângeri au generat-o aspectele privitoare la protecția mediului.

Activitatea minieră și-a mutat centrul de greutate către țările lumii a treia și către țările cu spații imense, ca de exemplu Rusia și Australia. În aceste țări presiunile administrative sunt mult mai mici, la fel și cele publice. România, prin politica sa de integrare europeană, va intra categoric în acest club al țărilor care au o politică față de mediu generată de filozofia dezvoltării durabile și, în acest context, trebuie luate în calcul toate constrângerile ce vor apărea.

Astfel, programele de restructurare a industriei extractive trebuie să cuprindă toate aspectele tehnice, organizatorice, sociale și de mediu. Evaluarea financiară a acestor programe va arăta ce costuri importante implică restructurarea și minimizarea impactului asupra mediului.

Odată cu dezvoltarea unor activități miniere în anumite zone geografice, se extind și zonele urbane, cu toate efectele negative asupra mediului, generate de amplasarea de construcții și utilități pentru populația ce deservește activitatea minieră, lărgind astfel foarte mult aria de impact ambiental generat de activitatea minieră. În acest sens, putem remarca faptul că exploatarea generală în retragere a câmpului minier, în comparație cu cea progresivă, este mai poluantă, din cauza dispersiei activităților miniere. De asemenea, în cazul carierelor, haldarea exterioară a sterilului face ca activitatea minieră să depășească suprafața câmpului minier. Prezența apelor subterane și de suprafață în zona perimetrelor de exploatare determină împrăștierea substanțelor poluante pe o arie marcată de extinderea bazinului hidrografic, debitul și sensul curenților.

Schimbările condițiilor sociale pentru locuitorii afectați de industria minieră sunt datorate în special exploatărilor la zi, constând, printre altele, din strămutarea de localități, astfel că, în zonele de impact ale exploatări la zi a lignitului din România, au fost strămutate 7 localități, cuprinzând 1.670 de proprietăți private ale țăranilor.

Posibilitatea de realizare, prin exploatări la zi, de capacități foarte mari de producție, de ordinul milioane de tone anual, determină deplasarea din descoperită a zeci de milioane de tone de steril. Astfel, spațiul afectat poate atinge mii de hectare și excavații cu adâncimi ce pot depăși 400 m.

Deci, ca urmare a variatelor și multiplelor lui activități, mai ales a celor industriale, omul este un factor determinant al poluării mediilor de viață. Modul de dezvoltare a omenirii de până acum a dat naștere câtorva probleme care rețin atenția întregii lumi la momentul actual; deși ele au apărut de mult mai multă vreme, datorită intensității mai reduse a diverselor activități umane au trecut oarecum neobservate și influența lor a fost subestimată.

În domeniul protecției mediului înconjurător, în privința poluării lui, au apărut și s-au constatat grave insuficiențe, care au dat naștere unei atitudini generale. Îngrijorarea generală care a cuprins omenirea, cu privire la poluarea mediului înconjurător, dovedește faptul că situația a ajuns în stadiul de avansare în care mijloacele de redresare nu mai pot fi ignorate sau amânate. Din nefericire, o schimbare în bine a lucrurilor din acest domeniu apare dificilă și nu prea apropiată. Pentru a accentua importanța, putem menționa cazuri de pierdere a stabilității haldelor, cunoscute pe plan mondial, soldate cu victime și afectarea a numeroase construcții, de distrugere a haldelor de steril, prin lichefierea acestora, în urma cutremurelor.

Haldele depozitate pe terenuri înclinate sunt mai predispuse la pierderea stabilității decât cele de pe terenuri orizontale, suprafața de alunecare putând fi chiar suprafața terenului. Cu cât terenul are înclinarea mai mare, cu atât pericolul de pierdere a stabilității este mai pronunțat. În acest caz, alunecarea haldei se produce după o suprafață compusă, plan-circulară. Cu cât înclinarea terenului este mai mare, cu atât porțiunea plană a suprafeței de alunecare este mai extinsă, în detrimentul suprafeței cilindrice dezvoltată în masa haldei de steril.

Și în alte țări au apărut probleme severe legate de apariția fenomenelor de distrugere explozivă a rocilor. Astfel că, în minele adânci de cărbune din bazinele Ruhr (Germania), Silezia (Polonia) și în minele de cărbuni din C.S.I. au avut loc astfel de fenomene explozive. Magnitudinea seismelor produse la minele de cărbuni variază. Cele mai mari seisme au fost perceptibile la suprafață și au cauzat doar distrugerii reduse sau neimportante clădirilor situate în această arie. Se presupune că, odată cu creșterea adâncimii de exploatare, magnitudinea seismelor crește corespunzător. Deoarece s-a tras concluzia că responsabilă de apariția acestui tip de evenimente seismice este superpoziția tensiunilor la exploatarea stratelor adiacente, o bună eșalonare a exploatării stratelor poate conduce la reducerea magnitudinii acestor seisme.

Ca și în cazul distrugerii explozive a masivului de cărbune și în condițiile apariției erupțiilor de cărbune și gaze sunt antrenate diferite cantități de cărbune. Cea mai mare cantitate de cărbune aruncată de o erupție a fost observată în Franța, și anume 5.000 tone.

Erupțiile de cărbune și gaze apar, de cele mai multe ori, în zona faliilor. Frecvența și intensitatea erupțiilor se mărește odată cu grosimea stratului. De cele mai multe ori, erupțiile apar în cazul stratelor cu înclinare mare (peste 80% din erupții au apărut în acest caz). În România, erupțiile au apărut la minele Doman și Secul (Banat), unde cărbunii au fost aruncați pe o distanță de 60 m. Pentru personalul și echipamentul din subteran aceste fenomene sunt deosebit de periculoase, tocmai datorită apariției lor surprinzătoare.

În România, termocentrala Rovinari se află pe un zăcământ de lignit, situat sub nivelul apei subterane dintr-un strat acvifer sub presiune care, înainte de începerea exploatării cărbunilor în carierele din jurul termocentralei, avea un caracter artezian. Pentru a exploata cărbunele a fost necesară scăderea nivelului hidrostatic, ceea ce a produs apariția tasării terenului și implicit scufundarea suprafeței terenului de la zi, punându-se astfel problema stabilității construcțiilor aferente termocentralei. Termocentrala Rovinari este situată pe o terasă inferioară a râului Jiu, cu o grosime de cca. 13 m, roca de bază fiind constituită din marne pliocene (de aprox. 14,5 m), dispuse pe un strat de cărbune, sub care se află stratul acvifer sub presiune.

Coborârea nivelului apei subterane a condus la modificarea stării de tensiuni existente în teren, în sensul creșterii acestora, determinând tasarea rocilor și, implicit, apariția fenomenului de scufundare. De asemenea, apele de mină pot cauza catastrofe ecologice masive, din minele de cărbuni evacuându-se cantități importante de apă, din care cea mai mare parte este reprezentată de apele poluate.

Pe lângă asecarea apelor subterane, punerea în exploatare a unor zăcăminte, necesită schimbarea condițiilor hidrografice ale zonei. Atât exploatării miniere la suprafață, cât și cele subterane, adesea au cerut devierea unor cursuri de ape sau execuția unor construcții hidrotehnice speciale. Astfel, în bazinul Olteniei, a fost necesară devierea cursului râurilor Jiu, Tismana, Jiț și Motru pe lungimi de la 5 la 40 km și executarea unor baraje de retenție și atenuare. Pe lângă pierderea unor rezerve importante de apă potabilă, asecarea formațiunilor acvifere determină apariția unor fenomene de deformare a terenului, printre care cea mai importantă este scufundarea terenului de la suprafață.

Industria minieră a impurificat aerul din cele mai vechi timpuri, în jurul exploatărilor miniere și al instalațiilor de obținere și de prelucrare a metalelor, dar capacitatea redusă a instalațiilor a făcut ca fenomenul să treacă neobservat atunci.

Este știut, din istoria mineritului, faptul că în minele de cărbuni din secolul al XIX-lea detectarea gazului metan se făcea în multe părți cu ajutorul unui canar, pe care minerii îl purtau într-o colivie; în prezența urmelor de metan, canarul înceta să mai cânte, avertizând astfel minerii despre un pericol pe care altfel ei nu l-ar fi descoperit decât prea târziu.

În sensul reducerii poluării aerului cu gaze produse de explozie, cercetările au condus la fabricarea unor explozivi mai puțin poluanți. Instalațiile de ventilare ale minelor de cărbuni eliberează în atmosferă cantități enorme de praf, gaz metan, alte gaze și căldură.

Industria minieră este deci unul din factorii care perturbază grav echilibrul mediului înconjurător în zonele unde își desfășoară activitatea și uneori nu numai acolo. Nu o dată efectele devastatoare ale exploatărilor miniere au lăsat urme în memoria oamenilor și a locurilor care nu au mai putut fi șterse nici măcar de trecerea timpului.

## SOLUȚIE TEHNICĂ DE REALIZARE A ADUCȚIUNII PRINCIPALE BUMBEȘTI LIVEZENI ZONA BRATCU-VALEA REA ÎN ROCI DE CATEGORIA DS.

TOBĂ, Valentin<sup>1</sup>

Coordonator: Prof.univ.dr.ing. SEMEN, Constantin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Construcții miniere, Anul III

<sup>2</sup> Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

### Introducere

Excavația galeriei de aducțiune se aștepta a fi realizată fără nici un mijloc de asigurare a stabilității, presupunându-se că rocile adiacente se vor putea autosușține.

Presiunea de echilibru a crescut treptat începând cu cota 1240m. Este evident că tensiunea reziduală este prezentă de la această cotă și că este mai mare decât cea dată de bolta excavației. Lucrările au fost executate până la cota 1520m, unde la o distanță de 8-5m de la nivelul celui mai înalt masiv, a apărut o presiune suplimentară, infiltrații mai mari de apă și deformații ale armăturii deja existente.

Datorită faptului că firma de execuție care a realizat excavația, nu a fost informată de posibilitățile și măsurile ce trebuie luate în cazul unor situații de acest gen, s-a ridicat un zid de betonde 70 cm la aprox. 10m față de frontul de săpătură, închizându-se astfel această secțiune. Acest zid a fost ridicat aproximativ acum 1 an. În urma presiunilor masive, profilul galeriei s-a deformat la cota 1240m. Asigurarea profilului de excavație s-a realizat cu ajutorul unei armări speciale (2 profile tip I solidarizate). Această asigurare nu și-a atins scopul, presiunea dată de roci reușind să deformeze și această armătură. S-a realizat apoi un alt tip de armare cu ajutorul unor plase din oțel peste care s-a aplicat beton torcretat. Nici această soluție nu a avut succes, torcretul începând să se deterioreze și să cadă. În prezent de la cota 1240m se desfășoară lucrări de lărgire a profilului deformat și aplicarea unei armături rotunde TH(profil SG 23).

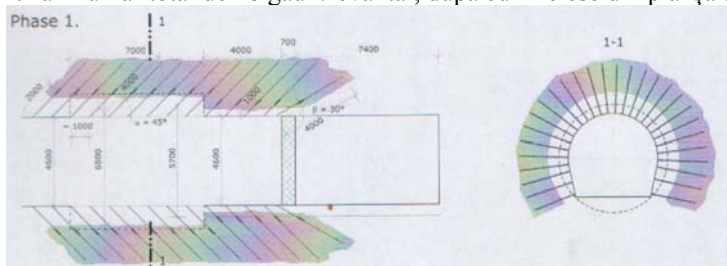
### FAZA 1 Consolidarea și solidificarea, prin injecții sub presiune, a rocii în secțiunile în care se va realiza camera de instalare a echipamentelor de forare, până la timpanul de beton.

Pentru asigurarea stabilității rocilor din jur și pentru asigurarea zonei dintre cameră și timpan, se recomandă injecții chimice cu rol de a consolida și etanșa pământurile din jur, operație ce trebuie efectuată înaintea măririi secțiunii galeriei.

Astfel, primul evantai de injecții de beton se va localiza la o distanță de aprox. 2m înaintea secțiunii lărgite pentru camera echipamentelor de forare. Între fiecare evantai al forajelor de injectare, va fi pe axa longitudinală o distanță de 1m. Forajele de injectare se vor realiza sub un unghi de 45° față de axa longitudinală. La gaura de injectare de 4m lungime se vor pune bare de ancorare tip Rockbolt 60/25 din fibră de sticlă, în lungimi de 2,5m.

Pentru injectarea pământului este recomandat a se utiliza rășina poliuretanică bicomponentă de injectare tip CarboPur WF. Punerea în operă a rășinilor se va executa utilizând pompele de injectare de tip GX 45 și GSF 35.

În această parte a galeriei, se va efectua injecții chimice în număr de 14 (9+5) evantaie, cu o distanță între găuri de 60 cm, într-un număr total de 28 găuri/ evantai, după cum reiese din planșa următoare:



### FAZA 2 Realizarea unei ferestre de vizitare și control în timpanul de beton din fața prăbușirii.

În ideea de a avea o imagine a situației existente în spatele timpanului de beton, înainte de a umple spațiul liber din spatele acestuia, se recomandă execuția unei ferestre de vizitare în timpan de cca. 70×70 cm, prin intermediul căreia să se poată vizualiza situația din spatele timpanului. Dimensiunile ferestrei pot fi ajustate în funcție de necesități (pătrunderea prin aceasta).

Cu ajutorul acestei ferestre va fi posibilă observarea degradării galeriei, cantitatea de rocă prăbușită în galerie, situația cintrelor de susținere, etc. În baza tuturor acestor informații primite se va putea concluziona cum se comportă roca masivă și se pot stabili pașii necesari ulteriori ce trebuiesc făcuți în privința execuției. Un alt avantaj al acestei ferestre îl constituie posibilitatea realizării injectării cu material Wilfoam K (preamestec pe bază de ciment special cu apă).

### FAZA 3 Realizare camerei de instalare a echipamentelor pentru foraj.

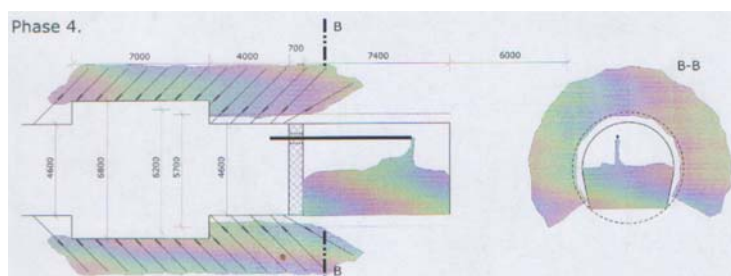
Este necesar utilizarea unor echipamente de forare performante pentru realizarea umbrelei de protecție din micropiloți. Pentru a putea utiliza astfel de echipamente, ce vor trebui să realizeze foraje sub unghiuri cât mai mici cu puțință față de axa longitudinală, este necesar a crea spațiul de care avem nevoie. La astfel de rezultate se poate ajunge doar sporind profilul galeriei în diametrul de până la 6,8m pe o lungime cca. 7 metri.

Din această cameră de forare se va realiza umbrela de micropiloți. Dimensiunile acestei camere de forare se va decide ținându-se seama de gabaritele și dimensiunile echipamentelor, cât și de spațiile tehnice necesare.

### FAZA 4 Umplerea spațiului din spatele timpanului de beton din fața zonei prăbușite.

Pentru a preveni prăbușirea în continuare a rocii din secțiune, cât și curgerea rocii datorată infiltrării și afuierilor, se recomandă umplerea cavitaților și golurilor cu Wilkfoam K. Pentru execuție este necesară utilizarea unei pompe pentru material uscat tip MONO WT 820.

Pe baza cercetărilor efectuate și a pozelor dinaintea realizării timpanului de beton, se așteaptă ca volumul ce trebuie umplut să fie de cca. 80 m<sup>3</sup>. Umplerea spațiilor libere ar trebui să fie executată în max. 8-10 ore, în cazul în care tot materialul de umplere va fi la locul de punere în operă, iar debitul de apă va fi de cca. 3000 litri/oră. Consumul estimat de material de umplere, aprox. 16000 kg de Wilkfoam K.

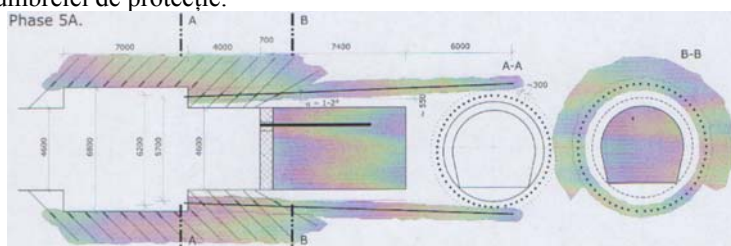


### FAZA 5 Execuția umbrelei de protecție din micropiloți.

Timpul necesar forării umbrelei de protecție din micropiloți va depinde de cât de performant va fi utilajul de forare. Un lucru foarte important este de a asigura cu precizie direcția fiecărui micropilot prin măsurători cât mai exacte. Micropiloții trebuiesc direcționați și forați în așa manieră încât aceștia să fie puși în operă sub unghiul cerut față de axa longitudinală. O forare imprecisă va avea un impact negativ în funcționarea corectă a umbrelei de protecție.

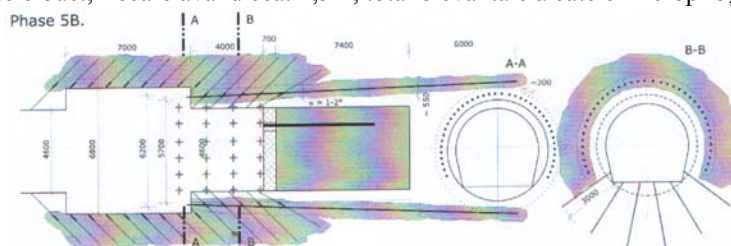
Pentru execuția umbrelei de protecție se recomandă utilizarea barelor de forare de tipul R51 în lungime de 18m, cu o săpă de foraj de 110 mm diametru, cu mențiunea că micropilotul se va opri la cca. 6m după frontul de excavație.

Distanțele axiale între fiecare micropilot nu trebuie să depășească 0,4m, ceea ce înseamnă că în camera de forare (înaintea timpanului de beton) va fi o distanță de 0,3m cu o înclinare de 2°. Punctul de începere a forării în cameră va crea un cerc de micropiloți în jurul întregului diametru. Împreună vor crea 63 de micropiloți în cadrul umbrelei de protecție.



### FAZA 5B

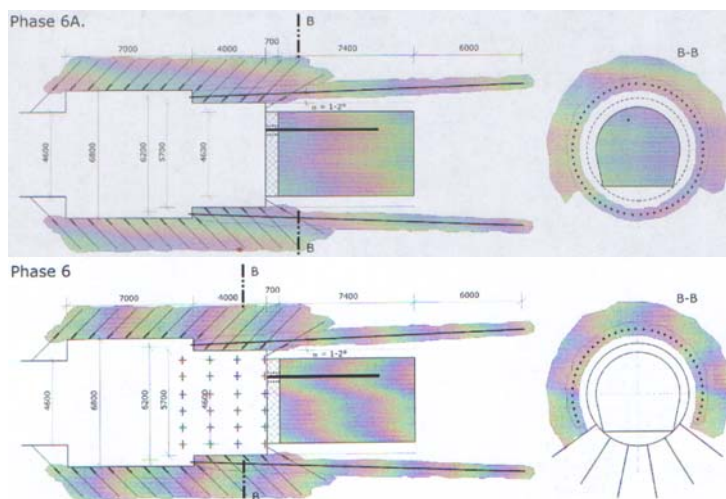
În cazul în care nu va fi posibilă crearea micropiloților în partea de jos a galeriei, această parte a profilului galeriei putând ajunge la cca. 80°, va fi nevoie să fie asigurat prin intermediul barelor tip IBO R 32, realizând un evantai de 6 buc., fiecare având cca. 1,5m, total 8 evantaie a câte 6 micropiloți de 3m.



### FAZA 6 Mărirea diametrului dintre profilul existent între timpanul de beton și camera de forare.



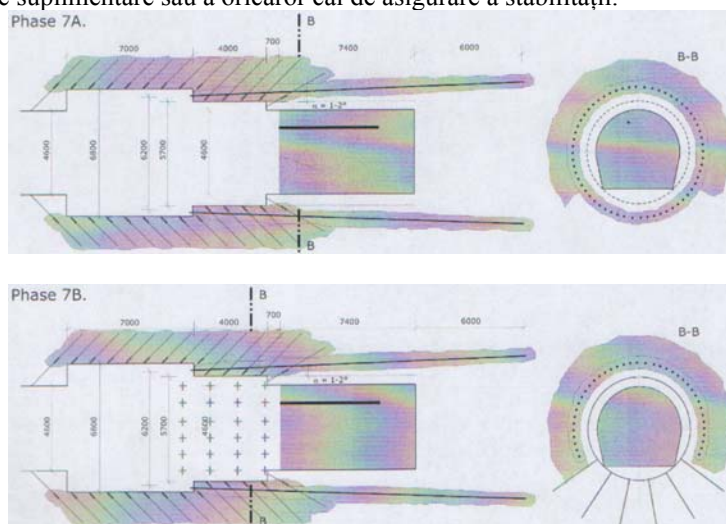
Injecția chimică de consolidare în vederea stabilizării și ramforsării rocii din jurul profilului din spatele armării în zona dintre camera de instalare a echipamentelor de forare și timpanul de beton a fost deja realizată. Deasupra părții menționate (profilului), es va executa o lărgire asigurată prin intermediul arcelor de cintre cu diametrul de 5,7m. În conformitate cu situația existentă și a posibilităților de consolidare și etanșare viitoare a rocii adiacente, acestea vor putea fi executate prin injecții chimice sau suspensii de ciment. Este necesar să se aibă în vedere că armătura instalată servește ca suport pentru umbrela de micropiloți pe durata lărgirii și securizării lucrărilor cu armături de oțel.



#### FAZA 7A/7B Demolarea timpanului existent din fața zonei prăbușite.

Zona și sectorul din fața timpanului de beton este deja asigurat și stabilizat prin injecțiile chimice anterioare. Totuși este necesar de a lucra cu precauție pe durata demolării timpanului de beton deoarece nu se poate exclude faptul că timpanul va fi deja încărcat de roca adiacentă, iar pe parcursul demolării pot apare mișcări și cedări ale rocii.

În funcție de necesități, situație sau condițiile de lucru, se va stabili necesitatea unor injecții chimice de consolidare și etanșare suplimentare sau a oricăror căi de asigurare a stabilității.



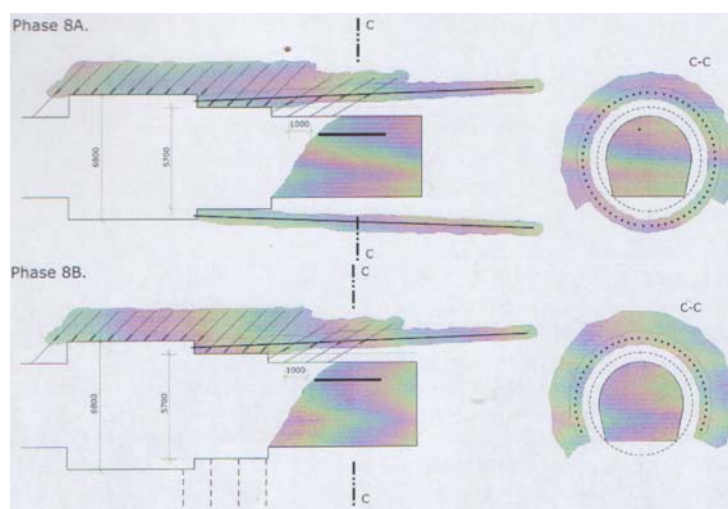
#### FAZA 8A/8B Mărirea secțiunii galeriei cu realizarea cintrelor tip TH(SG) între secțiunea timpanului demolat până la frontul de excavat.

Injecția chimică de consolidare între micropiloții umbrelei de protecție va fi de asemenea executată înaintea umplerii cu material a rocii adiacente, lucrări efectuate în spatele timpanului și a înlăturării armăturilor deformatate.

Injecția va fi executată prin intermediul găurilor de injectare amplasate în evantaie radiale cu distanța dintre găuri de aproximativ 0,8m, lungimea acestora fiind de 4m.

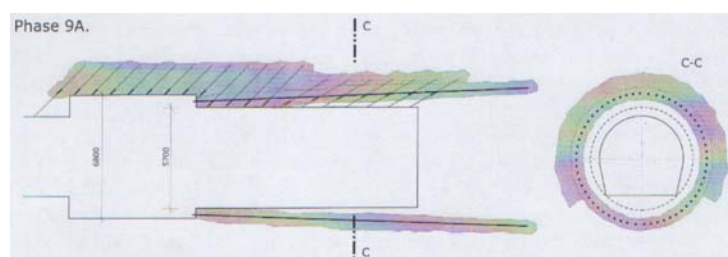
Este de așteptat ca fiecare evantai, să fie constituit din 20 de găuri de forare, cu o distanță între fiecare evantai ce nu trebuie să depășească 1m. În total va însemna 7 evantaie cu 20 găuri fiecare, rezultând 140 de găuri de forare.

În găurile de forare vor fi instalate packere pneumatice BVS 40 cu țevi de injectare pe o adâncime de cca. 1-1,5m pentru a asigura injectarea rocii deasupra micropiloților din umbrela de protecție.



#### **FAZA 9A/9B Atingerea punctului terminus al galeriei excavate.**

În conformitate cu situația prezentă a frontului de excavație, fața galeriei, și în concordanță cu informațiile prezente și experiența lucrărilor executate, cât și pe baza altor posibile condiții, trebuie luate decizii privind realizarea excavațiilor viitoare și asigurarea stabilității.



#### **CONCLUZII**

Realizarea aducțiunii principale pe tronsonul Bratcu amonte-Valea Rea aval, în prezența unor roci de tărie foarte mică  $e(D_s)$ , în baza proiectului cadru elaborat de ISPH, a condus la apariția unor evenimente concretizate prin surparea excavației subterane.

Pe aceste considerente a apărut necesitatea elaborării unor soluții tehnice de execuție (excavație și susținere) cu implicarea rocilor în procesul de preluare a presiunilor, prin consolidare artificială.

Lucrarea prezintă soluții tehnice adoptate pentru asigurarea stabilității masivului de rocă, prin injectare de ciment sau rășini sintetice, realizând o umbrelă de protecție care să permită continuarea excavației pe cei 1100m până în frontul aval Valea Rea.

#### **BIBLIOGRAFIE**

1. C. Semen- Tehnologii de execuție a excavațiilor subterane, Minitipografia Universității din Petroșani.
2. C. Semen- Metode speciale în construcții subterane, Ed. Focus, 2007.
3. \*\*\* - PROSPECTE ALE FIRMELOR MINOVA CARBOTECH BOHEMIA.
4. Proiectul cadru de execuție al AHE al Râului Jiu, ISPH 2003.