

**EVALUAREA IMPACTULUI
ACTIVITĂȚILOR DESFĂȘURATE
ÎN CARIERA BUSTUCHIN
ASUPRA FACTORILOR DE
MEDIU**

Conf. univ. Daniela Cîrțînă,
Universitatea “Constantin Brâncuși”
din Tg.-Jiu, România.
Ing. Ramona Mitran,
Universitatea “Constantin
Brâncuși” din Tg.-Jiu, România.

**THE ASSESSMENT OF THE
ENVIRONMENTAL ACTIVITIES
THAT TAKE PLACE IN THE
BUSTUCHIN QUARRY**

Assoc. prof. Daniela Cîrțînă,
“Constantin Brâncuși” University of
Tg. Jiu, Romania
Eng. Ramona Violeta Mitran,
“Constantin Brâncuși” University, Tg.
Jiu, Romania

ABSTRACT: Industria minieră contribuie într-o măsură deosebită la poluarea factorilor de mediu înconjurător, atât prin cantitățile mari de reziduuri pe care le produce, cât și prin diversitatea lor. Exploatarea cărbunelui prin lucrări miniere la zi desfășurate în cadrul obiectivului minier Bustuchin de-a lungul perioadei de exploatare are și va avea un impact asupra tuturor factorilor de mediu: apă, aer, sol, așezări umane, ecosisteme terestre și acvatice. Solul este principalul factor care suferă deteriorări semnificative în urma desfășurării activității de extracție a cărbunelui în perimetrul carierei Bustuchin, în prezent și viitor. Impactul asupra solului se concretizează prin ocuparea acestuia de carieră, haldă exterioară și haldă interioară, utilități care deserveșc cariera, din punct de vedere cantitativ, iar calitativ prin distrugerea stratului fertil și modificări ale structurii litologice.

CUVINTE CHEIE: impact, mediul înconjurător, activități antropice, carieră.

1. INTRODUCERE

Perimetrul minier Bustuchin este situat în bazinul carbonifer Gilort-Amaradia pe teritoriul comunelor Bustuchin, Roția de Amaradia și Prigoria, județul Gorj, la distanța de cca. 55 km de municipiul Tg. Jiu și de 35 km de orașul Tg. Cărbunești. Sediul obiectivului minier este amplasat în localitatea Prigoria, sat Corbu, județul Gorj. Cariera Bustuchin se învecinează cu perimetrul minier Seciuri la nord, cu mina

ABSTRACT: The mining industry contributes a great extent to the pollution of environment factors, both through large quantities of waste they produce and by their diversity. coal mining so far is undertaken by the bustuchin mining objective over the period of operation, it has and will have an impact on all environmental factors: water, air, soil, human settlements, land and aquatic ecosystems. soil is the main factor that suffers significant damage from carrying out activities in the area of coal extraction Bustuchin quarry in present and future. Impact on soil is reflected by its occupation by the career, external and internal landfills, utilities serving the career, in terms of quantity and quality by destroying topsoil structures and lithological changes.

KEYWORDS: impact, environment, human activities, quarry.

1. INTRODUCTION

The exploitation perimeter mining coal of the Bustuchin basin is located in the territory of communes Bustuchin, Roția of Amaradia and Prigoria, Gorj county, at a distance of approx. 55 km from the city Târgu-Jiu and 35 km from Târgu-Cărbunești. The headquarters is located in the locality Prigoria, Corbu village, Gorj county. The Bustuchin mining area is located north of Seciuri mining area, in south and west of

Albeni la sud și vest, cu perimetrul Amaradia și cariera Ruget la est.

Din punct de vedere morfologic, perimetrul carierei Bustuchin aparține zonei colinare, cu înălțimi variabile, cuprinse între 375 m și 520 m. Morfologia terenului este influențată de constituția și de structura depozitelor pliocene care prezintă o monotonie litologică pronunțată (marne, argile, nisipuri) și o slabă rezistență la acțiunea agenților externi. Perimetrul propus pentru exploatare a fost delimitat, în funcție de obiectivele de suprafață existente în zonă, de caracteristicile zăcământului și de parametrii geotehnici minim admisibili, astfel:

- Pe latura estică și sud-estică: cursul pârâului Amaradia, intravilanul localității Seciuri, linia electrică aeriană de 110 kV, drumul județean DJ 675C;

- Pe latura vestică și sud-vestică: limita rezervelor omologate pentru perimetrul minier Bustuchin;

- Pe latura nordică: limita de confirmare a stratelor de cărbune; limita convențională stabilită inițial între carierele Bustuchin și Seciuri, spațiul necesar pentru depozitarea sterilului pe Valea Bănesei, platforma de montaj utilaje grele, culoarul necesar pentru accesul utilajelor din cariera Ruget în cariera Bustuchin;

- Pe latura sudică: limita de exploatare economică în condițiile în care culcușul stratului de bază se adâncește la cote sub 300 m, iar nivelul reliefului înconjurător se menține la cote cuprinse între 420 m și 500 m, drumul județean DJ 675C.

2. IMPACTUL ACTIVITĂȚII CARIEREI BUSTUCHIN ASUPRA CALITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

Impactul asupra aerului

Activitatea carierei produce un impact ce se concretizează în modificarea calității aerului prin: creșterea emanațiilor de gaze (metan, gaze de eșapament de la mijloacele de transport); emisii de praf de la depozitul de cărbune, depunerile sterilului în haldă, zonele

Albeni mining area and in est Amaradia and Ruget quarry.

Of morphologically, belongs Bustuchin quarry hilly area, with heights varying between 375 m and 520 m. The land morphology is influenced by the constitution and structure of Pliocene deposits which have a pronounced lithological monotony (marl, clay, sand) and little resistance to the action of external agents.

Perimeter of the proposed operation was defined according to the objectives of the existing surface area of geotechnical characteristics of the deposit and minimum allowable parameters as follows:

- The eastern and southeastern side: stream during Amaradia, Seciuri village built, the 110 kV overhead power line, the county road DJ 675C;

- On the western side and south-west: limited reserve area approved for mining Bustuchin;

- On the northern side: confirmation limit layers of coal, conventional limit initially set between careers and Seciuri Bustuchin, tailings storage space for Bane Valley, heavy machinery mounting platform, corridor access equipment necessary for career Ruget Bustuchin career;

- On the southern side: the limit of economic exploitation under the couch base layer deepens at rates below 300 m, and the surrounding landscape remains rates between 420 m and 500 m, the county road DJ 675C.

2. THE IMPACT OF ACTIVITIES BUSTUCHIN QUARRY ON THE QUALITENVIRONMENTAL FACTORS

Impact on air quality

Career Activity produces an impact which is reflected in changing air quality through: increased gas fumes (methane exhaust from transport) dust emissions from

de excavare; drumurile de acces din carieră și haldă, taluzele și bermele de haldă și carieră, neacoperite vegetal prin acțiunea vântului sau căldurii mari devin generatoare de emisii și praf; o altă posibilă noxă este generată de autoaprinderea cărbunelui din depozite sau strate care aflorază, prin degajarea de gaze cu procent ridicat de CO provenit din arderea incompletă; traficul rutier poluează cu emisii de noxe NO_x, CO₂, Pb, zgomot, hidrocarburi, fum, etc. [1,2].

Rezultatele analizelor pulberilor sedimentabile din cariera Bustuchin sunt redată în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele analizelor efectuate comparativ cu valorile admisibile

coal storage, tailings deposits in the landfill, excavation areas, roads access the career and landfill, and landfill slopes and bermele career covered by vegetation or wind are emitting high heat and dust, another possible auto-ignition Hazard is generated by coal deposits by gas release with high percentage of CO derived from incomplete combustion, road traffic exhaust emissions polluting NO_x, CO₂, Pb, noise, oil, smoke, etc. [1,2].

The test results of Bustuchin career sedimentary powders are shown in Table 1.

Table 1. Analytical results compared with allowable values

Anul	Valoarea măsurată	C.M.A	Standard de referință	Metoda de analiză
2009	13,24 g/m ² /lună	17 g/m ² /lună	STAS 12574/87	STAS 10195/75
2010	30,4 g/m ² /lună	17 g/m ² /lună	STAS 12574/87	STAS 10195/75

Year	Measured value	C.M.A	Reference Standard	Method of analysis
2009	13,24 g/m ² /month	17 g/m ² /month	STAS 12574/87	STAS 10195/75
2010	30,4 g/m ² /month	17 g/m ² /month	STAS 12574/87	STAS 10195/75

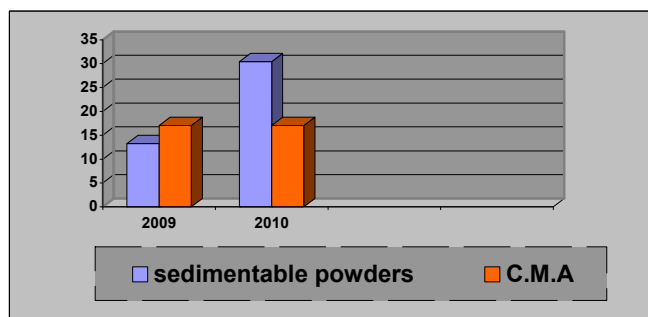


Figura 1. Reprezentarea grafică a concentrației pulberilor sedimentabile.

Figure 1. Graphical representation of the sedimentable powders.

Conform fig.1 se observă că din cele două măsurători efectuate doar una a depășit C.M.A. Rezultatele analizelor pulberilor de steril din cariera Bustuchin sunt redată în

According to fig.1. is noted that the two measurements exceeded only one C.M.A. The test results of Bustuchin quarry sterile powders are shown in Table 2.

tabelul 2.

Tabelul 2. Rezultatele analizelor pulberilor **Table 2.** The test results of sterile powders. de steril.

Anul	Punct de prelevare		Valoarea măsurată (8 ore)	C.M.A (8 ore)	Metoda de analiză
2009	Excavator 1400	cabina 1	3,65 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		platformă de rotire	12,59 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
	Abzețer IH-6500	cabina 1	3,54 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		platformă de rotire	12,45 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
2010	Excavator 1400	cabina 1	2,49 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		platformă de rotire	11,48 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
	Abzețer IH-6500	cabina 1	2,71 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		platformă de rotire	13,05 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric

Year	Sampling point		The measured value (8 hours)	C.M.A (8 hours)	Method of analysis
2009	Excavator 1400	cabin 1	3,65 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		rotating platform	12,59 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
	Abzețer IH-6500	cabin 1	3,54 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		rotating platform	12,45 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
2010	Excavator 1400	cabin 1	2,49 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		rotating platform	11,48 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
	Abzețer IH-6500	cabin 1	2,71 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric
		rotating platform	13,05 mg/m ³	10 mg/m ³	Gravimetric

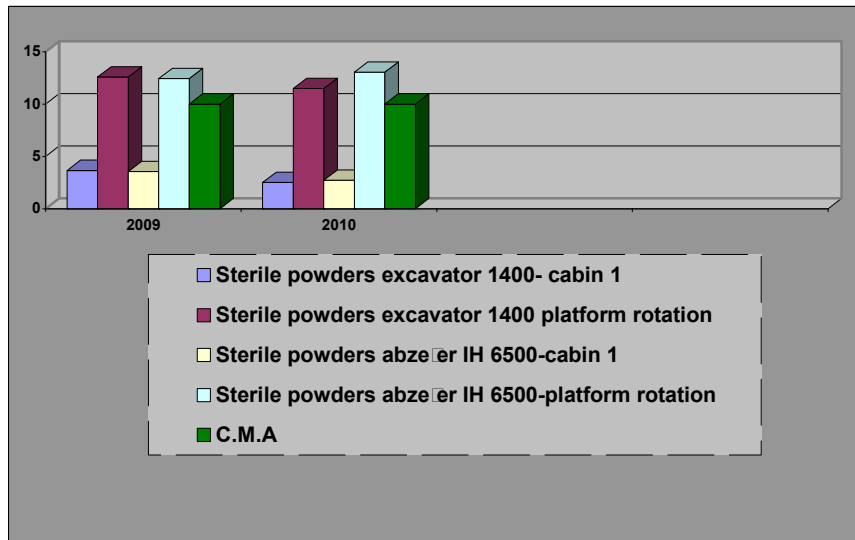


Figura 2. Reprezentarea grafică a pulberilor de steril la locurile de muncă.

Figure 2. Graphical representation of sterile powders jobs.

Conform fig. 2 se observă unele depășiri ale pulberilor de steril la locurile de muncă din cariera Bustuchin.

According to Fig. 2 we can see some exceedances of sterile powders at the workplaces in Bustuchin quarry.

Impactul asupra calității apei

La cariera Bustuchin, datorită activității de exploatare a cărbunelui, se va manifesta un impact produs la apele de suprafață și apele subterane. Apele de suprafață sunt afectate prin lucrările hidrotehnice efectuate pentru regularizarea cursurilor de apă permanente sau torențiale din perimetru sau din afară; modificări ale calității apelor de suprafață prin evacuarea în râul Jiu (emisar final) de ape încărcate cu poluanți proveniți din activități miniere de exploatare și a apelor pluviale de pe suprafețele unităților industriale și administrative (depozit cărbune, deșeuri, utilaje, etc.); creșterea gradului de diluție a apelor de suprafață în urma evacuărilor de ape din carieră și ape menajere [3].

Evaluarea calității apelor din cariera Bustuchin prin monitorizarea indicatorilor de calitate și compararea concentrațiilor determinate cu CMA, conform NTPA 001/2005, indicatorii chimici de calitate determinați din probele de apă uzată din cariera Bustuchin, care sunt deversate în râul

Impact on water quality

At the Bustuchin career due to coal mining activity, there will be a product impact surface water and groundwater. Surface waters are affected by: hydrotechnical works made for regulating permanent and torrential streams or outside the perimeter, changes in surface water quality by discharge into the river Jiu (final emissary) of water laden with pollutants from mining activities of mining and storm water from industrial facilities and administrative areas (coal storage, waste, equipment, etc.) increasing the dilution of surface waters from water discharges from sewage quarry [3].

Evaluation of water quality from Bustuchin career by monitoring the quality indicators and compare concentrations determined with the C.M.A, as NTPA 001/2005, as determined from chemical indicators of waste water samples from Bustuchin career, which are discharged into the Jiu River are presented in Table 3.

Jiu sunt prezentați în tabelul 3.

Tabelul 3. Indicatori fizico-chimici de calitate ai apelor uzate. **Table 3.** Physico-chemical indicators of wastewater quality.

Indicatori fizico-chimici de calitate	UM	Concentrația determinată	CMA Conf. NTPA 001/2005
pH	unități de ph	7,38	6,5-8,5
Materii în suspensie	mg/l	49	60
Reziduu fix	mg/l	442,6	2000
Cloruri	mg/l	19,49	500
Azot total	mg/l	4,2	15
Sulfati	mg/l	42,2	600
Fosfor total	mg/l	0,46	2
Detergenți	mg/l	0,24	0,5
CBO ₅	mg/l	25,2	25
CCO-Cr	mg/l	51,88	125

Physico-chemical quality indicators	UM	concentration determined	CMA Conf. NTPA 001/2005
pH	unități de ph	7,38	6,5-8,5
Materials in suspension	mg/l	49	60
fixed residue	mg/l	442,6	2000
chlorides	mg/l	19,49	500
total nitrogen	mg/l	4,2	15
sulphates	mg/l	42,2	600
total phosphorus	mg/l	0,46	2
detergents	mg/l	0,24	0,5
CBO ₅	mg/l	25,2	25
CCO-Cr	mg/l	51,88	125

Din rezultatele obținute în urma analizelor se înregistrează depășiri doar în cazul indicatorului CBO₅.

From the results of analysis are exceeded only for CBO₅ indicator.

Impactul asupra calității solului și subsolului

Calitatea factorilor de mediu "sol și subsol" din perimetrele miniere este în totalitate modificată negativ de către activitățile directe și conexe de exploatare a cărbunelui.

Impactul produs de activitatea de exploatare a carierei Bustuchin, asupra solului și subsolului este unul local și zonal ca suprafață și volum, de lungă durată și se referă la:

- degradarea solurilor și scăderea

Impact on soil and subsoil

The quality of the environmental factors "soil and subsoil" in the mining perimeters is entirely negative as to direct activities related to coal mining.

Impact of Bustuchin quarry operating activities on soil and subsoil is local and regional in size and volume, long term and refers to:

- Degradation of soils and decrease their fertility class of large areas by land use change and forestry original and organizing activities related to exploitation;

clasei de fertilitate a acestora pe suprafețe întinse, prin schimbarea destinației inițiale a terenurilor agricole sau silvice și organizarea de activități conexe exploataării;

- deranjarea echilibrului fizico-chimic al mediului geologic, produsă de prospecțiunile geologice, hidrogeologice și geotehnice prin foraje cu efecte nesemnificative, pe suprafețe și volume mici, în interval de timp limitat;

- afectarea prin activitatea de construcție de clădiri, drumuri, infrastructuri și de transport masă minieră;

- stratul de sol fertil este recuperat de pe terenurile agricole, dar este imposibil de recuperat de pe terenurile forestiere defrișate și prin urmare acesta este distrus.

Impactul produs de poluarea fonică

Emisiile acustice de origini diferite, fixe sau mobile, produse de utilajele tehnologice sau mijloacele de transport au efecte locale, limitate la distanțe de ordinul câtorva sute de metri față de surse, iar în timp sunt limitate la perioada de funcționare a acestora.

În raport cu exploatarea de carieră Bustuchin, dacă nu se vor lua măsuri speciale, s-ar putea înregistra depășiri ale nivelului de zgomot admis în zona locuințelor din vecinătatea benzilor de steril, în zona de traversare a DJ 675C.

Măsurătorile nivelului de zgomot au fost efectuate cu sonometrul integrator ACLAN SLS 95, cu microfon. Rezultatele măsurătorilor nivelului de zgomot în anul 2009 și 2010 sunt redată în tabelul 4 (fig.3).

Tabelul 4. Rezultatele măsurătorilor nivelului de zgomot în anul 2009 și 2010

Anul	Punct de măsurare a nivelului de zgomot	Valoarea admisă ziua L_{Aech} dB	Nivelul de zgomot echivalent măsurat ziua L_{Aech} dB
2009	Excavator 1400	58,6	50
	Deversare TH5/TH4	53	50
	Abzețer 6500	49	50
	Punct de încărcare Corbu	59	50

- Physico-chemical equilibrium disturbance of the geological environment, produced by geological prospecting, hydrogeological and geotechnical drilling effects with insignificant surface and small volumes in limited time;

- Affecting the construction activity of buildings, roads, mining infrastructure and mass transportation;

- Layer of topsoil from agricultural land is recovered, but it is impossible to recover the cleared forest land and therefore it is destroyed.

Impact of noise pollution

Acoustic emissions from different backgrounds, fixed or mobile, technology products and transport equipment have local effects, limited to distances of the order of several hundred meters from the source and time are limited to the period of their functioning.

In relation to quarrying Bustuchin, unless special measures are taken, they could record exceeded the permissible sound level in the dwellings in the vicinity of sterile strips in crossing the DJ 675C. Noise measurements were made with integrating sound level meter ACLAN SLS 95, with microphone. The results of noise measurements in 2009 and 2010 are presented in Table 4 (fig.3).

Table 4. The results of noise measurements in the years 2009 and 2010.

2010	Excavator 1400	60	50
	Deversare TH5/TH4	54,5	50
	Abzețer 6500	50,9	50
	Punct de încărcare Corbu	55,6	50

Year	Noise level measurement point	Admitted value in day time L_{Aech} dB	Equivalent noise level measured in day time L_{Aech} dB
2009	Excavator 1400	58,6	50
	Deversare TH5/TH4	53	50
	Abzețer 6500	49	50
	Loading point Corbu	59	50
2010	Excavator 1400	60	50
	Discharge TH5/TH4	54,5	50
	Abzețer 6500	50,9	50
	Loading point Corbu	55,6	50

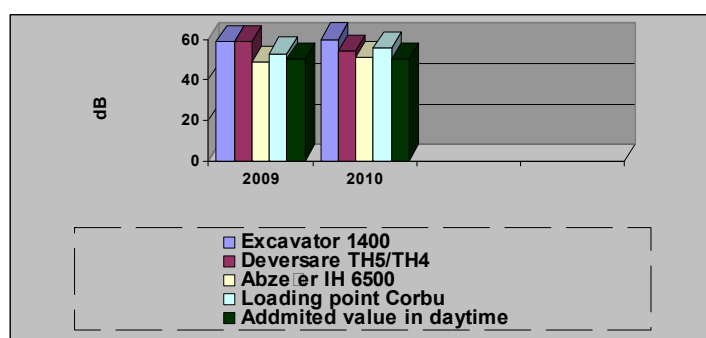


Figura 3. Reprezentarea grafică a nivelului de zgomot în anul 2009 și 2010.

Figure 3. Graphical representation of noise levels in the years 2009 and 2010.

În timpul zilei valoarea apropiată de limita maximă admisibilă se înregistrează într-un singur punct de lucru. În celelalte puncte unde s-au efectuat măsurătorile, depășirile nivelului de zgomot echivalent sunt mai mari decât limitele admise.

During the day close to the maximum allowable value is recorded in a single workstation. At other points where measurements were made, excess noise are higher than equivalent limits.

3. CONCLUZII

Exploatarea cărbunelui prin lucrări miniere la zi desfășurate în cadrul obiectivului minier Bustuchin de-a lungul

3. CONCLUSIONS

Coal mining to date undertaken by the mining Bustuchin objective over the period of operation has and will have an impact on all

perioadei de exploatare are și va avea un impact asupra tuturor factorilor de mediu: apă, aer, sol, așezări umane, ecosisteme terestre și acvatice.

Deloc de neglijat este impactul psihologic produs de-a lungul timpului asupra locuitorilor din zonă, atât prin exproprierea de terenuri și locuințe cât și prin disconfortul generat de activitatea minieră în sine.

Pe lângă aceste influențe negative pe care le produce activitatea minieră trebuie luat în calcul și necesitatea economică obiectivă pentru asigurarea combustibilului energetic la termocentralele Ișalnița și Craiova, precum și alți utilizatori și nu în ultimul rând protecția socială pe care obiectivul minier o asigură locuitorilor din zonă.

Lucrările de ecologizare a zonei pe durata de exploatare și la încetarea activității constau în amenajarea terenului în vederea redării în circuitul productiv, în funcție de modul de folosință propus, copertarea cu sol fertilizant, lucrări de recultivare biologică, lucrări de împădurire, drumuri de acces la parcele, decolmatate canale de gardă.

În momentul încetării activității, în partea de sud-est a perimetrului se va contura o groapă remanentă. Pentru evacuarea apei din spațiul excavat vor fi utilizate stații de pompe pentru limitarea nivelului acumulărilor de apă.

BIBLIOGRAFIE

1. Fodor, D., Exploatarea zăcămintelor de minerale și roci utile prin lucrări la zi, Vol.I, Editura Tehnică, București, 1995.
2. Fodor, D., Baican, G., Impactul industriei miniere asupra mediului, Editura Infomin, Deva, 2001.
3. ICSITPML Craiova, Plan de dezvoltare a exploatării resurselor/rezervelor de lignit din perimetrul minier Bustuchin, simbol 906-191/2009.

environmental factors: water, air, soil, human settlements, land and aquatic ecosystems.

Not be neglected is the psychological impact produced over time to the inhabitants of the area, both through expropriation of land and housing and the discomfort caused by mining activity itself.

In addition to these negative influences that produce them must be taken into account mining and objective economic need for energy to fuel power plants provide Isalnița and Craiova and other users and not least social protection that provides residents of a mining target area.

Greening work area during operation and closure of land consisting of land for the productive circuit, depending on what is proposed for, issuing the soil fertilizer, biological recultivation works, works of afforestation, road access to parcels, desilting guard channels.

Upon closure, in the south-eastern perimeter will be a hole shape retention. For draining the excavated space their will be used station pumps to limit the accumulation of water level.

REFERENCES

1. Fodor, D., *Exploitation of mineral deposits and rocks by work to date*, Vol.I, Editura Tehnică, București, 1995.
2. Fodor, D., Baican, G., *Environmental impact of mining industry*, Editura Infomin, Deva, 2001.
3. ICSITPML Craiova, *Development Plan of operation resources/reserves of lignite mining area Bustuchin*, simbol 906-191/2009.