

# UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI

## ȘCOALA DOCTORALĂ

### REZUMAT al Tezei de Doctorat

## SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT A CALITĂȚII MEDIULUI, SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ ÎN BAZINUL CARBONIFER VALEA JIULUI

elaborată de **drd. Ing.Ec. BĂRBULESCU ADRIAN CORNEL**,  
conducător științific: **Prof.univ.dr.ing. Dr.HC. SORIN MIHAI RADU**,

Problematika referitoare la sistemele integrate de management (SIM) a calității mediului, securității și sănătății în muncă încorporează cerințe ca diferite standarde ale sistemelor de management să se regăsească în soluții de aplicare într-un singur sistem atotcuprinzător, integrat.

Studiile, cercetările și rezultatele investigațiilor științifice în domeniu pe plan internațional arată, sintetic, că implementarea nu se produce imperativ prin reglementare impusă, ci prin articulări, compuneri, compatibilizări între factori, parametri, cauze și consecințe într-un sistem operațional de cunoaștere avansată și decizii în fața factorilor antropici.

Este important ca rundele de integrare să fie cât mai scurte, implementarea să permită niveluri cât mai înalte de integrare, iar vulnerabilități ecologice spațio-temporale să fie stăpânite.

Teza de doctorat este, în esență, un proiect inovativ, original de protecție a mediului, a calității acestuia, a securității și sănătății ocupaționale, util în reducerea vulnerabilității ecologice într-o zonă monoindustrială minieră, Valea Jiului, sensibilă socio-economic și industrial, aflată în restructurare drastică, cu schimbări majore derulate deja de peste 30 de ani, încă fără rezultate finale asumate ca fiind adecvate.

În Valea Jiului integrarea factorilor naturali și antropici bazați pe subsisteme de resurse presupune selectarea de indicatori care reflectă condițiile ecologice zonale cu ponderi determinate, ori prin analiza afectărilor antropice rezultată din ponderarea entropiei.

În Teza de doctorat sunt redate nivelurile implicite de vulnerabilitate spațio-temporală, rezultate ale analizelor de tendințe, moduri de contribuții la restaurare ecologică, de management a calității mediului, securității și sănătății în muncă în Bazinul Carbonifer Valea Jiului.

În fapt, de interes se dovedește stabilirea gradului în care Bazinul Carbonifer Valea Jiului ca sistem suferă daune din cauza expunerii la pericole și perturbări miniere, dacă poate fi vorba de reziliență, capacitate de adaptare și stabilitate față de poluare și afectări ecologice specifice.

Se constată că în Valea Jiului din cauza impreciziei impactului ecologic și a deficitului de informații cantitative ori calitative, în procesele de exploatare și post-exploatare minieră se menține o stare de inacțiune, iar gradul de prudență al decidenților și riscurile acceptabile nu se regăsesc în priorități manageriale, în acțiuni în timp real.

Teza de doctorat este redactată pe parcursul a 229 pagini.

În lucrare se regăsesc în total 106 *reprezentări grafice* (scheme, desene, figuri, imagini), din care 57 sunt originale, elaborate de autor în premieră în literatura de specialitate, 21 *tabele* cu date și informații de

cercetare, *noi relații și formule matematice*, la care se adaugă *idei proprii, concepte și noțiuni* lansate pentru prima oară în domeniu, toate acestea fiind sub incidența *copy-right*-ului, enumerate în Indexuri specifice. Lucrarea de doctorat, în structura sa are 8 capitole, *bibliografie cu 235 referințe din țară și străinătate*, de asemenea 24 *referințe bibliografice personale*, din care 2 cotate ISI.

În lucrarea de doctorat fiecare Capitol începe cu enunțarea obiectivului principal și a obiectivelor derivate urmărite și se încheie cu *concluzii preliminare*, potrivit temei și cerințelor de contribuție științifică personală.

## **CAPITOLUL I este intitulat EXPLOATAREA ȘI VALORIFICAREA COMBUSTIBILOR FOSILI PE PLAN INTERNAȚIONAL, ÎN ROMÂNIA ȘI ÎN BAZINUL VĂII JIULUI.**

Sunt descrise situațiile și tendințele practice, reale în domeniul exploatării carbunelui pe plan național, în UE și la nivel internațional; este prezentată înțelegerea și acceptarea motivațiilor pentru constituirea în perimetre miniere mari a Sistemelor Integrate de Management a calității mediului, securității și sănătății în muncă.

Este abordată tranziția spre post-cărbune și sunt propuse alternative, variante de contribuție a Bazinului Carbonifer Valea Jiului pentru depășirea situațiilor de crize suprapuse (2022), fiind subliniată cerința de re-operationalizare a exploatării zăcămintelor reziduale de uilă energetică respectând cerințele de calitate a mediului, în privința securității și sănătății în muncă.

În zona minieră Valea Jiului se întâlnesc preocupări majore în direcții care vizează modificările antropice supra mediului generate de industria extractivă și efectele socio-economice ale restructurării sectorului minier zonal. În Capitol sunt sistematizați factorii de afectare a mediului, influențele asupra sănătății angajaților și populației, evoluția închiderilor de perimetre miniere, acestea, alături de ineficiență, fiind motivații pentru procesul de restructurare a Bazinului Valea Jiului, însă cu consecințe asupra securității energetice a României.

## **CAPITOLUL II are denumirea EXPLOATAREA HUILEI ȘI PRODUCEREA ENERGIEI. PROBLEME DE MEDIU, SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ.**

În principal, sunt tratate legăturilor cauzale între exploatarea subterană a huilei, producerea energiei și problemele de mediu, securitate și sănătate în muncă.

Sunt exprimate caracteristicile unor tehnologii-cadru de exploatare care au potențial afectant pentru zăcământ și mediul înconjurător și se insistă pe cerința de evitare a pierderilor nerecuperabile de cărbune în spațiul exploatat cu pericol de autoaprindere.

Este descrisă concepția nouă de cercetare a procesului de exploatare subterană a huilei de la micro – scară, prin mezo – scară la macro – scară și influențele asupra evoluțiilor socio-tehnice în mediul industrial minier afectat antropic în Valea Jiului.

În premieră sunt redată modele de matrici ale elementelor de problematizare pentru soluții vizând mediul înconjurător în Valea Jiului, către sustenabilitate.

## **CAPITOLUL III poartă titlul SITUAȚII CRITICE ANTROPICE, AFECTĂRI ALE CALITĂȚII MEDIULUI, SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII ÎN MUNCĂ ÎN BAZINUL MINIER VALEA JIULUI.**

Identificarea parametrilor afectărilor antropice în zona studiată, introducerea acestora în Sistemul Integrat de Management minier, reprezintă recunoașterea *managementului mediului ca o prioritate* pentru încadrarea în cerințele de calitate, în privința securității și sănătății în muncă.

În Capitol se arată că amplasamentele industriale miniere din Valea Jiului au complexitate ridicată, iar actorii poluanți ai mediului, chiar dacă sunt reduși ca număr, au caracter extrem de agresiv, cu referire la explozii,

sortarea, spălarea și prepararea cărbunilor, arderea huilei în termocentrale, hălzi de steril, ape poluate de mină, deranjamente peisagistice, subsidența terenurilor. Accidentele majore precum surpări și explozii de gaz grizu sunt specifice domeniului.

Totodată, sunt tratate în manieră originală probleme aferente deformărilor spațiului minier din subteran și afectărilor de tip subsidență pe terenurile miniere la suprafață în Valea Jiului.

Datele și informațiile sistematizate și prelucrate în acest Capitol motivează nevoia de conceptualizare a Sistemului Integrat de Management în domeniu.

#### **CAPITOLUL IV are titlul MANAGEMENTUL CALITĂȚII MEDIULUI, SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ ÎN BAZINUL VALEA JIULUI.**

Sunt enumerate oportunitățile aplicării în Valea Jiului a unui Sistem Integrat de Management pentru calitate-mediu- securitate și sănătate ocupațională.

În acest cadru se lansează propuneri manageriale de introducere a tehnicilor și tehnologiilor performante de control a mediului minier cu referire la cerințele de calitate a mediului, a securității și sănătății în muncă.

Sunt prezentate unele premise teoretice și practice privind managementul calității mediului, securității și sănătății ocupaționale în Valea Jiului.

Este descrisă în premieră o propunere managerială cu privire la predicția subsidenței la suprafață (Cazul Minei 5 Sud Lupeni), precum și o propunere de soluționare a situației antropice a terenului deasupra panourilor de extracție.

Se prezintă sugestiv concepția proprie referitoare la remedierea antropică a afectării mediului prin formule optimizate constructiv-funcționale ale echipamentelor și utilajelor miniere.

Este recomandată recurgerea la folosirea de dispozitive de susținere și stabilizare a rocilor în masivul de roci, ori în stratele de huilă, respectiv se propune legătura la un Centru de măsurare a semnalelor de deformare din subteran.

#### **CAPITOLUL V se referă la PROPUNERE DE SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT A CALITĂȚII MEDIULUI, SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ.**

În context, se realizează prezentarea Sistemului de Management al Calității și Sistemului de Management Integrat/ Sistemului Integrat de Management, cu referire la avantaje și beneficii în Bazinul Carbonifer Valea Jiului.

A fost elaborată o schemă proprie referitoare la Sistemul integrat de monitorizare și soluționare a situațiilor antropice de mediu în Bazinul Valea Jiului, iar la Dispeceratul E.M. Lupeni cu Stația de control telegrizometric s-a făcut propunerea completării infrastructurii de digitalizare a monitorizării desprinderilor de roci, surpări, prăbușiri, rupturi de strat, presiuni miniere excesive, deformări ale galeriilor.

Este elaborată o schemă operațională a unei mulțimi de sub-sisteme indicatoriale, de viziune și strategie pentru alcătuirea sistemului integrat de mediu și sănătate în zona minieră Valea Jiului.

Totodată, sunt prezentate unele provocări pentru Bazinul Valea Jiului asociate cu afectări antropice industriale și socio-economice în cadrul *Sistemului Integrat de Management a calității mediului, securității și sănătății în muncă*.

**CAPITOLUL VI are titlul EXPLOATAREA MINIERĂ INTELIGENTĂ. PROPUNEREA DE CENTRU DE PROCESARE ȘI GESTIONARE PENTRU DECIZII A INFORMAȚIILOR DE MEDIU, SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (CPGDI<sub>mss</sub>).**

Obiectivul central al acestui Capitol este propunerea de Centru de Procesare și Gestionare pentru Decizii a Informațiilor de Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă (CPGDI<sub>mss</sub>) pentru Bazinul Carbonifer Valea Jiului. Sunt descrise oportunitățile aplicării mineritului inteligent în Sistemul Integrat de Management în Valea Jiului, este redactat apelul la sisteme inteligente de eco-tehno-exploatare minieră sustenabilă.

În acest cadru s-a recurs la lansarea unei propuneri de introducere a rețelei cu noduri informaționale de tranziție urmărite pe computere / hardware intermediare, cu semnale către Centrul (CPGDI<sub>mss</sub>).

Este descrisă repartizarea nivelurilor de operaționalizare minieră pentru ajungerea la exploatarea minieră inteligentă; este prezentat modul compus pe mecanizare, automatizare, robotizare, până la reala digitalizare a operațiilor miniere.

În acest cadru este prezentată concepția tehnologizării fluidizate a huilei din subteran prin camere de exploatare fluidizată și de conversie avansată; este descrisă gazeificarea in situ, se prezintă Complexul de avans integrat în zone de intersecții ale abatajului cu echipamente din galeria de bază.

În mod esențial, original, în premieră, ca o contribuție științifică proprie, este prezentată propunerea de înființare și funcționare a Centrului de Gestionare și Procesare Integrată a fluxurilor de informații de mediu în Bazinul Carbonifer Valea Jiului (CPGDI<sub>mss</sub>).

**CAPITOLUL VII are denumirea PROGRAM DE IMPLEMENTARE ȘI DEZVOLTARE A SISTEMULUI DE MANAGEMENT INTEGRAT (CPGDI<sub>mss</sub>) ÎN CADRUL COMPLEXULUI ENERGETIC HUNEDOARA S.A.**

În context, este redat programul de implementare și dezvoltare a Sistemului de Management Integrat care cuprinde Centrul de Procesare și Gestionare pentru Decizii a Informațiilor de Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă (CPGDI<sub>mss</sub>) pentru Bazinul Carbonifer Valea Jiului/ în cadrul Complexului Energetic Hunedoara S.A. Sunt descrise aplicațiile premergătoare operaționalizării SIM în (CPGDI<sub>mss</sub>) prin Matricea de Evaluare Rapidă a Impactului/ Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) și matricea Leopold și s-a avansat propunerea de extensie informațională digitalizată în Centrul (CPGDI<sub>mss</sub>).

Totodată, sunt stabilite modalitățile pentru măsurarea, controlul și evaluarea aplicării, funcționării Sistemului Integrat de Monitorizare (SIMo) în cadrul (CPGDI<sub>mss</sub>).

A fost alcătuită mulțimea ”componetelor de mediu” aferente zonei cercetate prin selectarea a 36 opțiuni în comparație cu un număr de 112 factori intrați în atenție pentru răspunsuri prin chestionare de la decidenți din domeniu;

Din cele 36 de opțiuni, prin efectuarea raportului dintre Amplitudini (Efecte) și Importanță (Ponderi), respectiv a raportului dintre valorile din scări diferite, un număr de 24 de factori (69,75%) înregistrează valori negative. Ca atare, se dovedește că afectările antropice în Bazinul Valea Jiului se mențin negative și se confirmă nevoia de acțiune, de angajament pentru soluționarea disfuncțiilor în domeniu.

Testul efectuat confirmă propunerea de înființare a Centrului de Procesare și Gestionare pentru Decizii a Informațiilor de Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă (CPGDI<sub>mss</sub>), cu ajutorul căruia să se obțină date și informații care să fie oferite decidenților și celor ce soluționează disfuncții de mediu.

**CAPITOLUL VIII se referă la CONCLUZII GENERALE FINALE, PROPUNERI ȘI RECOMANDĂRI, EVIDENȚIEREA CONTRIBUȚIILOR PROPRII, ORIGINALE ȘI DIRECȚII DE CERCETARE ÎN VIITOR.**

În acest cadru concludiv sunt sistematizate principalele aspecte desprinse din studiul și analiza conceptuală a fenomenelor, metodelor, aplicațiilor și rezultatelor dobândite.

Prezentarea contribuțiilor proprii în aria temei luate în studiu din cadrul tezei de doctorat, scoate în evidență contribuțiile originale teoretice, respectiv aplicative, un interes ridicat fiind acordat modului în care acestea pot fi integrate și valorificate.

În esență, se prezintă propunerea originală avansată de autor, aceea de înființare și funcționare a Centrului de Procesare și Gestionare pentru Decizii a Informațiilor de Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă (CPGDI<sub>mss</sub>). Din rezultatele obținute prin cercetarea largă a temei și zonei acceptată ca studiu de caz, se înfățișează concluzii generale finale, propuneri și recomandări, respectiv contribuții științifice proprii, originale.

Concluziile, propunerile și recomandările, sinteza contribuțiilor științifice proprii, originale, obținute din investigarea științifică a temei tezei de doctorat sunt reunite în tabloul final al rezultatelor, caracterizat de relevanță și actualitate științifică teoretică și practică.

Acestora li se adaugă un număr de direcții principale de cercetare în domeniu, în viitor.

Cercetarea științifică/ doctorală derulată constituie exemplu de demers pentru elaboratorii de strategii și programe, pentru decidenți și manageri, deoarece rezultatele și soluțiile sunt raportate la aliniamentele eficiente de folosire a resurselor, la criteriile și concluzii verificate și validate pentru Bazinul Carbonifer Valea Jiului și, în general, pentru domeniul extractiv minier.