

REZUMAT

Orice carieră academică presupune un spectru larg de activități, însă cele mai importante componente ale acesteia sunt activitatea didactică și activitatea de cercetare, care trebuie să fie într-o permanentă interacțiune.

Din punct de vedere didactic, am contribuit la formarea profesională a numeroase generații de studenți, atât în domeniul minier, cât și al ingineriei mediului. Prelegerile interactive, dezbaterile de la orele de laborator și seminar au reprezentat instrumente de transmitere a cunoștințelor teoretice și practice care și-au dovedit eficiența, având în vedere că mulți dintre absolvenții cu care am lucrat, inclusiv la elaborarea proiectelor de licență și de dizertație performează astăzi pe piața muncii, iar feed-back-ul pe care mi-l transmit referitor la modul de desfășurare a cursurilor și seminariilor la disciplinele pe care le predau este unul pozitiv. Am parcurs toate etapele de promovare prin concurs, de la gradul didactic de asistent universitar până la cel de profesor universitar, ultimul fiind obținut în anul 2007 (Ordinul M.Ed.C.T. 1013).

În ceea ce privește cercetarea științifică, încă de la începutul carierei m-am implicat în proiectele comune ale colectivelor de cercetare din universitate. Inițial, am lucrat în domeniul minier, cercetarea fiind orientată spre probleme legate de stabilitatea taluzurilor, tehnici și tehnologii de exploatare a zăcămintelor de substanțe minerale utile și de asecare a formațiunilor acvifere. În această etapă, am optat pentru elaborarea tezei de doctorat cu titlul **“Valorificarea stratelor subțiri din perimetrele de exploatare la zi din zona Olteniei”**, pe care am susținut-o în anul 1998, obținând titlul de Doctor în științe tehnice, prin Ordinul M.E.N. 5182. În teza de doctorat am abordat aspecte tehnice legate de optimizarea extragerii rezervelor de cărbune din stratele subțiri, astfel încât să fie reduse la minim pierderile de rezerve și diluția lignitului, tratând însă și problemele de mediu care pot fi îmbunătățite în acest caz. Astfel, am început tranziția spre domeniul ingineriei mediului, domeniu în care am progresat și în urma specializărilor efectuate la universități de prestigiu din Europa. Noile direcții de cercetare, care s-au alăturat celor menționate sunt îndreptate spre identificarea și evaluarea impactului antropic și amenajarea și reabilitarea terenurilor degradate de activități industriale.

Dacă obținerea gradului didactic de profesor a validat activitatea didactică, iar activitatea științifică a fost confirmată de obținerea titlului de doctor în științe tehnice, consider că obținerea calității de conducător de doctorat în urma susținerii tezei de abilitare cu titlul **“Cercetări privind stabilitatea și reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de mineri”** reprezintă încununarea carierei mele academice.

Teza de abilitare elaborată reprezintă o sinteză logică a rezultatelor principalelor lucrări de cercetare în domeniile ingineriei miniere și ingineriei mediului, și este structurată în trei părți, care cuprind descrierea activității didactice și de cercetare, cercetări privind identificarea impactului mineritului asupra mediului înconjurător, în special asupra terenului; stabilitatea depozitelor de steril și soluții de asigurare a stabilității acestora; afectarea și refacerea regimului apelor subterane ca urmare a lucrărilor de asecare; reconstrucția ecologică a depozitelor de steril și a golurilor remanente, precum și planul de dezvoltare a carierei în viitor. Rezultatele prezentate în lucrare au la bază o serie de cercetări, concretizate în lucrări publicate în reviste de specialitate sau la conferințe internaționale, în calitate de autor sau coautor.

Prima parte a tezei prezintă sinteza rezultatelor didactice și științifice obținute pe parcursul întregii cariere academice, precum și elemente care țin de vizibilitatea națională și

internațională. Tot în această parte sunt prezentate preocupările permanente pentru documentare și perfecționare în domeniile activităților didactice și de cercetare.

Partea a II-a a tezei de abilitare reprezintă contribuția științifică rezultată din activitățile de cercetare, și este împărțită în patru capitole, pe parcursul cărora sunt prezentate pe scurt bazele teoretice și dezvoltate elementele de analiză, cercetare și interpretare specific temei abordate.

Primul capitol este dedicat identificării și analizării efectelor generate de activitățile miniere asupra mediului înconjurător, în special asupra terenului, în toate fazele de dezvoltare a unei exploatare miniere, dar în special a unei cariere. În acest capitol este clarificată noțiunea de "teren", așa cum a fost definit acesta în diferite surse din literatura de specialitate, sunt explicate funcțiunile care conferă valoare terenului și sunt descrise principalele activități miniere care generează impact asupra terenului în diferite etape de funcționare a unui proiect minier. De asemenea, sunt prezentate informații privind suprafețele de teren ocupate și degradate de activitățile din sectorul minier din România, precum și principalele riscuri care decurg de aici. Capitolul este unul mai degrabă introductiv și are rolul de a problematiza și impune cercetări specifice în sensul asigurării stabilității lucrărilor miniere, monitorizării regimului apelor subterane și reconstrucției ecologice a zonelor afectate.

Cel de-al doilea capitol tratează problematica stabilității lucrărilor miniere, cu precădere stabilitatea depozitelor de steril, care înmagazinează volume impresionante de material steril, a căror alunecare poate periclita nu numai mediul natural și/sau antropic, dar și viața locuitorilor din zona lor de influență. Pe parcursul activității de cercetător în cadrul catedrei Tehnică minieră și geologie și, mai apoi, al departamentului Management, Ingineria Mediului și Geologie, problema stabilității taluzurilor a reprezentat una dintre principalele direcții de cercetare pe care le-am abordat. Contribuțiile aduse în acest domeniu se referă la în special la efectuarea analizelor de stabilitate și interpretarea rezultatelor acestora, precum și la stabilirea măsurilor de prevenire a alunecărilor. Pentru a avea mai multe posibilități de evaluare, am lucrat la implementarea unor metode neconvenționale de analiză a stării tehnice a depozitelor de steril (metode probabilistice, logica fuzzy), care oferă informații suplimentare privind probabilitatea de producere a unor fenomene de instabilitate. Pornind de la aceste premize, am elaborat o metodologie specifică pentru estimarea riscului de mediu în cazul producerii unei alunecări, dezvoltând o matrice pe baza căreia sunt stabilite mai multe categorii de vulnerabilitate a mediului, în diferite ipoteze privind starea tehnică a haldelor analizate. De asemenea, am efectuat analize comparative între rezultatele obținute pentru aceleași condiții (geometrie, caracteristici fizice și de rezistență mecanică) utilizând diferite categorii și tipuri de metode de analiză a stabilității (metode clasice, metode bazate pe teoria elementelor și diferențelor finite). O altă contribuție în acest domeniu, este reprezentată de elaborarea unei aplicații Excel (în perioada în care soft-urile specializate existente astăzi erau în faza de pionierat), care permite efectuarea rapidă a analizelor de stabilitate în cazul alunecărilor după suprafețe cilindrico-circulare și poligonale, aplicație care s-a dovedit extrem de utilă, atât pentru lucrările de cercetare, cât și pentru seminariile didactice.

Capitolul al treilea prezintă rezultatele cercetărilor privind modificarea regimului hidrodinamic al apelor subterane, în special în cazul stratului acvifer freatic, dar și în cazul stratelor acvifere captive cu ape cu nivel liber sau sub presiune, ca urmare a efectuării lucrărilor de asecare. Modelul de analiză prezentat se referă la condițiile hidrogeologice ale carierei Roșia de Jiu, care funcționează sub protecția celui mai puternic sistem de asecare din România. De asemenea, cercetările cuprinse în acest capitol sunt orientate și înspre posibilitățile de limitare a efectelor negative ale asecării formațiunilor acvifere asupra mediului (coborârea nivelului hidrostatic, fenomene de aridizare în interiorul pâlniei de depresiune, reducerea resurselor de apă subterană, fenomene de tasare a suprafeței terenului) și posibilitățile de utilizare a apei provenită din lucrările de asecare. Principalele contribuții în acest domeniu se referă la elaborarea unei noi clasificări hidrogeologice a zăcămintelor de lignit și încadrarea

principalelor cariere din Oltenia din punct de vedere hidrogeologic, la studiul efectelor asecării asupra apelor subterane și al variațiilor nivelului hidrostatic și al mecanismului de infiltrare a apelor din precipitații în corpul haldelor de steril, precum și la soluții de reducere a impactului asecării asupra mediului și la stabilirea modului de refacere a nivelului hidrostatic în corpul haldelor de steril.

Capitolul patru este dedicat cercetărilor privind necesitatea abordării globale a activităților de reconstrucție ecologică a terenurilor afectate de activitățile miniere, fie că este vorba despre haldele de steril, fie despre golurile remanente ale carierelor. Contribuțiile în acest domeniu se referă la elaborarea unui model de abordare globală a reabilitării unui bazin minier în care funcționează mai multe cariere de lignit, realizat cu ajutorul soft-ului MineSight, pe parcursul unui stagiu de cercetare efectuat la Bergakademie Freiberg, model pe baza căruia am construit o aplicație pentru bazinul minier Rovinari. Tot aici este prezentată elaborarea unui model de reabilitare a golurilor remanente ale carierelor de lignit, construit pentru cazul carierei Urdari, model care conduce, pe de o parte, la reconstrucția ecologică a zonelor adiacente carierei, iar pe de altă parte, ca urmare a formării unui lac în golul remanent, la accelerarea refacerii regimului hidrodinamic al apelor subterane. Ca urmare a dificultăților întâmpinate în cadrul mai multor proiecte referitor la alegerea tipului de reutilizare a terenului afectat de exploatarea miniere strict pe baza unor principii, am elaborat o metodologie de alegere a variantei optime de reutilizare a terenurilor degradate, care parcurge mai multe etape și ține seama de o serie întreagă de indicatori.

Partea a III-a a tezei de abilitare prezintă planul de dezvoltare a carierei în viitor și stabilește principalele direcții de cercetare care pot fi abordate în cadrul tezelor de doctorat. În această parte sunt creionate și obiectivele privind activitățile didactice, de mentorat și de diseminare a rezultatelor cercetărilor viitoare.

11. 05.2016

Prof.univ.dr.ing. Lazar Maria

