

REZUMAT

Prezenta teză de abilitare, este o sinteză a activității de cercetare științifică a autorului, desfășurată după susținerea publică a tezei de doctorat cu titlul „*Analiza stabilității terenului de la suprafață sub influența exploatării stratelor de cărbuni cu înclinare mică și medie din bazinul Văii Jiului*”, teză realizată sub coordonarea științifică a domnului prof.univ.dr.ing. COZMA Eugen și susținută public în data de 01.07.2011.

Capitolul 1 al prezentei teze de abilitare, prezintă „*Sinteza rezultatelor științifice și profesionale post-doctorale, pe perioada 2011-2021*”, fiind prezentate în sinteză principalele rezultate obținute de către autor în activitatea didactică și științifică după susținerea publică a tezei de doctorat. Activitatea profesională a autorului s-a concentrat în jurul următoarelor domenii de competență: Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor, Prognoza deformării suprafețelor ca urmare a exploatării subterane, Modelarea numerică a stabilității terenurilor și construcțiilor, Topografie, Geodezie, Cadastru.

Informațiile prezentate în această lucrare constituie rezultatul cercetărilor efectuate de către autor, individual sau în colaborare cu alți cercetători, cercetări realizate pe bază de contracte de cercetare și nu numai și diseminate în diferite publicații științifice din țară și din străinătate.

În **Capitolul 2** denumit „*Monitorizarea, analiza și prognoza scufundărilor continue ale terenului de la suprafața minelor de cărbuni din Valea Jiului*”, este prezentat în sinteză fenomenul de deformare continuă a suprafeței ca urmare a exploatării subterane, cu particularizarea acestuia pentru cazul exploatării zăcămintelor de cărbuni din Valea Jiului. De asemenea, pe lângă aceste noțiuni generale, au fost prezentate rezultatele cercetărilor obținute de către autor pe diferite studii de caz din bazinul Văii Jiului, privind monitorizarea fenomenului de subsidență și respectiv monitorizarea în timp a deformării construcțiilor; analiza statistică a măsurătorilor cu ajutorul funcțiilor de profil; precum și prognoza deplasării suprafeței sub influența spațiului exploatat cu ajutorul funcțiilor de influență, pentru cazul exploatării stratelor de cărbuni orizontale sau cu înclinare mică.

Capitolul 3 intitulat „*Monitorizarea și analiza fenomenelor de scufundare discontinuă a terenului de la suprafața minei Lupeni generate de exploatarea cu banc de cărbune subminat*”, prezintă rezultatele cercetărilor efectuate de către autor asupra unui fenomen atipic pentru condițiile de exploatare a stratelor de cărbune din Valea Jiului, apariția unor fenomene de scufundare discontinuă.

Așadar, în acest capitol se încearcă descifrarea fenomenului geo-mecanic care a condus la apariția unor gropi de surpare/scufundare în perimetrul exploatării miniere Lupeni și evidențierea factorilor principali care au contribuit la dezvoltarea acestui fenomen. Pentru aceasta, s-a apelat la măsurătorile efectuate asupra deformațiilor terenului cu ajutorul metodelor fotogrammetrice și scanării laser aeriene, la modelarea cu elemente finite 3D, în elasto-plasticitate și cu ajutorul funcției de influență Knothe-Budrik. De asemenea, sunt tratați și principalii factori care au contribuit la apariția fenomenelor de scufundare discontinuă (adâncimea de exploatare, metoda de exploatare și prezența faliiilor în vecinătatea panourilor de exploatare) și au fost descrise fenomenele geo-mecanice de dezvoltare a teraselor de scufundare și a sinkhole-urilor în albiile de scufundare minieră de la mina Lupeni.

Titlul **Capitolului 4** este „*Modelarea cu ajutorul metodei elementelor finite a stabilității construcțiilor aflate sub influența exploatării stratelor groase de cărbune din Valea Jiului*”. Capitolul prezintă rezultatele cercetărilor realizate prin modelare numerică cu elemente finite, cu ajutorul programului CESAR-LCPC (în 2D și în 3D), asupra stabilității diferitelor tipuri de construcții supuse influenței spațiului exploatat.

Astfel, au fost generate mai multe clădiri cu unul, două și trei nivele și clădiri cu două nivele și lungimi diferite, construite din panouri de beton armat sau din zidărie de cărămidă.

Aceste clădiri au fost supuse influenței exploatării unui panou specific minelor din Valea Jiului, extras secvențial cu un front lung de abataj, pe înălțimi de exploatare diferite, cu utilizarea dirijării presiunii miniere prin surparea rocilor din acoperiș și cu banc de cărbune subminat. În urma analizei tensiunilor principale majore, de tracțiune, și a tensiunilor principale minore, de compresiune, au fost evidențiate o serie de concluzii privind comportamentul acestor construcții aflate sub influența exploatării subterane.

Pe lângă aceste modele numerice, a mai fost analizat și modul de comportare a unui puț la apropierea spațiului exploatat, în condițiile geologo-miniere specifice exploatărilor miniere din bazinul Văii Jiului.

De asemenea, prin modelare numerică în 2D au fost efectuate cercetări cu privire la stabilitatea suprafeței și implicit a obiectivelor situate în zona de influență a exploatării subterane a stratelor de cărbune în cazul minelor Paroșeni și Vulcan, în zona prin care a fost proiectată inițial o conductă de transport a gazelor naturale BRUA și, pe baza rezultatelor obținute a fost optimizat locul de amplasare a conductei magistrale de gaz în așa fel încât aceasta să nu fie afectată de deformațiile transmise de exploatarea subterană.

„Monitorizarea și prognoza/previziunea deformării terenului de la suprafața salinei Slănic aflat sub influența golurilor subterane” este titlul **Capitolului 5**. Sunt prezentate contribuțiile aduse de autor, cu privire la analiza stabilității suprafeței afectate de exploatarea subterană pe cale uscată a zăcămintelor de sare gemă la salina Slănic Prahova. În acest capitol au fost analizate măsurătorile efectuate în stațiile de urmărire de la suprafață, s-a făcut interpretarea matematică a acestora și au fost analizați principalii factori care au contribuit la deformarea terenului și anume: dimensiunile golurilor, adâncimea de exploatare, caracteristicile geomecanice, tectonica și microtectonica zăcămintului, hidrogeologia și efectul detonării explozivilor.

Capitolul 6 intitulat „Modelarea stabilității terenului și structurilor subterane (pilieri și planșee) de la salina Slănic cu ajutorul metodei elementelor finite” prezintă o analiză cu elemente finite în 2D și respectiv în 3D, în elasto-plasticitate, a stării de tensiuni și deformații dezvoltate în jurul excavațiilor subterane de la salina Slănic Prahova (Ocna din Deal, Ocna din Vale, Mina Carol, Mina Mihai, Mina Unirea și mina Cantacuzino) și evidențierea factorilor care au condus la pierderea stabilității unora dintre acestea. De asemenea, a fost realizată o analiză de stabilitate a viitoarelor orizonturi +145m și + 129m, de la Mina Slănic (Mina Nouă, de sub planșeul de egalizare).

În **Capitolul 7** - „Monitorizarea topografică și previziunea stabilității structurilor subterane de la mina Cantacuzino – Slănic Prahova” au fost analizate măsurătorile topografice efectuate în perioada 2004-2019, asupra planșeelor de la mina Cantacuzino – salina Slănic Prahova.

Au fost analizați principalii factori care au condus la deformarea și fisurarea planșeelor, a fost evaluată în timp stabilitatea planșeelor dintre etaje, și au fost oferite soluții de consolidare a excavațiilor miniere marcate de instabilitate (prin utilizarea cablurilor de ancorare sau prin rambleierea anumitor camere cu pasta de rambleu).

Capitolul 8 este intitulat „Plan de dezvoltare a carierei. Direcții viitoare privind evoluția academică și de cercetare științifică” și prezintă succint principalele direcții și obiective de dezvoltare a carierei din punct de vedere didactic și științific.