

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL DE DOCTORAT: MINE, PETROL ȘI GAZE**



TEZĂ DE DOCTORAT

- REZUMAT -

Conducător științific:

Prof. univ. dr. ing. SORIN MIHAI RADU

Doctorand:

Ing. CRISTIAN NICOLESCU

**Petroșani
2024**

MINISTERUL EDUCAȚIEI
UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL DE DOCTORAT: MINE, PETROL ȘI GAZE



Ing. CRISTIAN NICOLESCU

TEZĂ DE DOCTORAT

***METODE MODERNE DE ANTRENAMENT A
PERSONALULUI DE INTERVENȚIE ȘI SALVARE
DIN INDUSTRIA MINIERĂ ȘI DE PETROL ȘI GAZE***

***INNOVATIVE TRAINING METHODOLOGIES FOR
INTERVENTION AND RESCUE PERSONNEL IN THE
MINING AND OIL AND GAS INDUSTRY***

Conducător științific

Prof. univ. dr. ing. SORIN MIHAI RADU

Petroșani
2024

CUPRINS

CUPRINS	3
Lista Figurilor	6
Lista Tabelelor	9
Lista Acronimelor	10
INTRODUCERE	11
CAPITOLUL I - Legislație în domeniul intervenției și salvării în industrie. Metode actuale de antrenament a personalului de intervenție și salvare, utilizate în industria minieră și de petrol și gaze	14
1.1. Legislație în domeniu	14
1.2. Metode de antrenament actuale ale salvatorilor	16
1.2.1. Metode de antrenament actuale ale salvatorilor mineri	16
1.2.1.1. Metode de antrenament actuale a salvatorilor minieri din industria extractivă de huilă	17
1.2.1.2. Metode de antrenament actuale a salvatorilor minieri din industria de extracție și prelucrare a sării	19
1.2.2. Metode de antrenament actuale ale salvatorilor din industria de petrol și gaze	20
1.2.2.1. Metode de antrenament actuale ale salvatorilor din industria de prelucrare a petrolului	21
1.2.2.2. Metode de antrenament actuale ale salvatorilor din industria de extracție a petrolului și gazelor naturale	22
CAPITOLUL II - Rolul psihologiei în pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare din industria minieră și de petrol și gaze	24
2.1. Rolul psihologiei în antrenamentul salvatorilor	24
2.1.1. Importanța echilibrului mental și emoțional	24
2.1.2. Corelația dintre pregătirea fizică și psihologică	26
2.2. Metode moderne de pregătire psihologică	27
2.2.1. Dezvoltarea rezilienței psihologice la salvatori	31
2.3. Evaluarea psihologică a salvatorilor	34
2.3.1. Selecția și evaluarea psihologică inițială	36
2.3.2. Supravegherea și sprijinul psihologic continuat	39
2.4. Impactul psihologiei în performanța și siguranța echipei	42
2.4.1. Psihologia în dinamica echipei	42
2.4.2. Impactul psihologiei asupra performanței și siguranței echipei	44
2.4.3. Intervenții psihologice pentru îmbunătățirea performanței și siguranței	44
2.4.4. Compatibilitatea și coeziunea	46
2.5. Provocări și limite ale intervențiilor psihologice	51
2.5.1. Limitările metodelor de pregătire psihologică	52

2.5.2. Perspective pentru dezvoltarea viitoare	54
CAPITOLUL III - Prezentare echipamente moderne pentru pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare în medii toxice / explozive / inflamabile	56
3.1. Poligonul mobil de antrenament al salvatorilor	57
3.1.1. Compartiment pentru echipamentele fitness	58
3.1.2. Compartiment pentru spații închise	63
3.1.3. Testarea cursanților în poligonul mobil de antrenament	68
3.2. Sistemul de pregătire prin realitatea virtuală	78
3.2.1. Noțiuni despre realitatea virtuală	79
3.2.2. Echipamente pentru realitate virtuală	80
3.2.3. Pregătirea practică a salvatorilor utilizând realitatea virtuală	82
3.2.3.1. Scenariu virtual privind montarea și verificarea unui aparat de protecție a respirației înainte de a fi utilizat într-o intervenție	84
3.2.3.2. Scenariu virtual privind parcurgerea poligonului de antrenament în spații închise	85
CAPITOLUL IV - Metode moderne de antrenament a personalului de intervenție și salvare utilizate în industria minieră și de petrol și gaze	88
4.1. Antrenamentul salvatorilor din industria minieră și cea de petrol și gaze prin intermediul poligonului mobil de antrenament.	89
4.1.1. Aparat de protecție a respirației utilizate în antrenamentul salvatorilor mineri și cei din industria de petrol și gaze în cadrul poligonului mobil de antrenament	90
4.1.2. Testarea salvatorilor înainte de antrenamentul în poligonul mobil de antrenament	93
4.1.3. Scenarii de antrenament a salvatorilor mineri și din industria de petrol și gaze în poligonul mobil de pregătire practică	94
4.1.3.1. Scenariu 1 de antrenament al salvatorilor mineri și din industria de petrol și gaze	94
4.1.3.1.1. Antrenamentul salvatorilor mineri din industria de extracție a huilei în scenariul 1 de antrenament	95
4.1.3.1.2. Antrenamentul salvatorilor mineri din industria de extracție și de prelucrare a sării în scenariul 1 de antrenament	100
4.1.3.1.3. Antrenamentul salvatorilor din industria de extracție a petrolului și a gazelor naturale în scenariul 1 de antrenament	104
4.1.3.1.4. Antrenamentul salvatorilor din industria de prelucrare a petrolului în scenariul 1 de antrenament	108
4.1.3.2. Scenariu 2 de antrenament al salvatorilor mineri și din industria de petrol și gaze	113
4.1.3.2.1. Antrenamentul salvatorilor mineri din industria de extracție a huilei în scenariul 2 de antrenament	114

4.1.3.2.2. Antrenamentul salvatorilor minieri din industria de extracție și de prelucrare a sării în scenariul 2 de antrenament	115
4.1.3.2.3. Antrenamentul salvatorilor din industria de extracție a petrolului și a gazelor naturale în scenariul 2 de antrenament	115
4.1.3.2.4. Antrenamentul salvatorilor din industria de prelucrare a petrolului în scenariul 2 de antrenament	116
4.2. Antrenamentul salvatorilor din industria minieră și cea de petrol și gaze prin utilizarea realității virtuale.	117
4.2.1. Scenariu de pregătire a salvatorilor privind montarea și verificarea aparatului de protecție a respirației prin intermediul realității virtuale	118
4.2.2. Scenariu de antrenament privind parcurgerea poligonului de spații închise prin intermediul realității virtuale	121
CAPITOLUL V - Concluzii și contribuții personale	122
5.1. Concluzii	122
5.2. Contribuții personale	125
BIBLIOGRAFIE	127
ANEXE	134

Motivația tezei de doctorat

Cercetarea în ceea ce privește realizarea tezei a plecat de la rolul activității de intervenție și salvare de la nivelul agenților economici în ceea ce privește starea de securitate și sănătate în muncă de la nivelul fiecărei unități în parte. Faptul că 24 ani am activat în industria minieră, fiind și salvator minier o perioadă de 16 ani, iar de 6 ani activez în cadrul Laboratorului Riscuri Salvare din cadrul INCD INSEMEX Petroșani, preocuparea față de această activitate este și va rămâne una majoră, ținând cont de importanța acesteia în salvarea de vieți omenești, precum și în funcționarea unităților economice cu risc major de incidente.

Incidentele majore tot mai dese de la nivelul agenților economici sau din societatea civilă fac ca cei implicați în activitatea de intervenție și salvare să fie tot mai bine pregătiți atât din punct de vedere fizic cât și psihic, pentru a crește eficiența intervențiilor și implicit starea de securitate și sănătate în muncă a lucrătorilor.

Lucrarea își propune de a aduce îmbunătățiri modului de pregătire practică a personalului de intervenție și salvare prin utilizarea unor echipamente moderne de pregătire și creare unor scenarii de antrenament prin intermediul acestor echipamente care să pună salvatorul într-o situație cât mai apropiată de intervenția reală.

Obiectivele urmărite

Pentru elaborarea prezentei lucrări am urmărit câteva obiective esențiale:

- Evidențierea rolului pe care îl are activitatea de intervenție și salvare din țara noastră și cu preponderență pentru industria minieră și de petrol și gaze;
- Rolul pregătirii practice a salvatorilor minieri și din industria de petrol și gaze în activitatea de salvare;
- Eficiența monitorizării factorilor psihofiziologici în activitatea de pregătire practică a salvatorilor, cu rol de selecție în vederea formării echipelor de salvare ce intervin în cazul incidentelor majore;
- Modul de reacție a salvatorilor în situații dificile de incidente majore prin monitorizarea factorului de stress și reziliența în luarea unor decizii esențiale pentru reușita intervenției;
- Ce rol au și ce îmbunătățiri sunt aduse în procesul de pregătire practică a salvatorilor prin utilizarea unor mijloace moderne de pregătire și cum duc acestea la creșterea capacității de intervenție, respective a stării de securitate și sănătate în muncă de la nivelul agentului economic.

Structura tezei

Sub aspect structural, lucrarea cuprinde un capitol introductiv cu tematică caracteristică și 4 capitole de conținut, la care se adaugă un capitol final de Concluzii finale și contribuții personale, totalizând 153 pagini, dintre care 126 pagini reprezintă teza propriu-zisă, 7 pagini reprezintă Bibliografia care are un număr de 102 note bibliografice și 20 pagini de anexe specializate care facilitează o înțelegere mai bună a tezei și obiectivelor sale.

Primul capitol, intitulat **Legislație în domeniul intervenției și salvării în industrie. Metode actuale de antrenament a personalului de intervenție și salvare utilizate în**

industria minieră și de petrol și gaze, prezintă legislația în domeniul salvării miniere prin prevederile Legii minelor corelate cu Legea Securității și sănătății în muncă, precum și Normativul ce reglementează activitatea de intervenție și salvare în cadrul unităților cu pericol de emisii gaze toxice / explozive / inflamabile. Tot în acest capitol sunt prezentate metodele actuale de pregătire a salvatorilor din industria minieră și de petrol și gaze, metode utilizate în cadrul sesiunilor de pregătire practică lunară de la sediul agenților economici.

Antrenamentele salvatorilor minieri trebuie să cuprindă o tematică cât mai vastă și durata acestora în decursul unei luni de zile trebuie să fie mai mult de 3 ore teorie și 3 ore practică atât cât prevede ca minim legislația în vigoare, având în vedere specificul activității miniere și faptul că pentru salvarea din subteran nici o altă structură de intervenție a statului nu are proceduri de intervenție.

Pentru a exemplifica modul de pregătire actual la nivelul stațiilor de salvare minieră, am analizat modul de pregătire a minerilor din industria extractivă de ulei (Mina Lupeni din cadrul CEVJ) și a celor din industria de extracție și prelucrare a sării (Salina Praid din cadrul SALROM S.A.).

Pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare din cadrul industriei de petrol și gaze se desfășoară în instalațiile proprii în cadrul instruirilor teoretice și practice lunare, și pentru exemplificare am tratat în cadrul acestui capitol modul de pregătire practică a salvatorilor din ramura extractivă de petrol și gaze (Asset Oltenia din cadrul OMV Petrom) și a celor din ramura de rafinare (Rafinăria Petromidia Năvodari din cadrul Rompetrol).

Antrenamentele desfășurate în cadrul angajatorilor economici prezentate în cadrul acestui capitol concluzionează faptul că acestea sunt baza pregătirii practice a salvatorilor minieri și de suprafață și nici o altă metodă de pregătire nu poate înlocui aceste metode de pregătire dar constituie o parte complementară de dezvoltare a modului de pregătire a salvatorilor, în vederea unei intervenții eficiente și pentru o bună selecție a personalului de intervenție și salvare în scopul selectării membrilor echipelor ce vor interveni în cazul unui incident major.

Al doilea capitol intitulat **Rolul psihologiei în pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare din industria minieră și de petrol și gaze**, tratează modul de testare psihologică a salvatorilor înainte și după antrenament, integrarea psihologiei în pregătirea personalului de intervenție și salvare, monitorizare factorului stress.

Evaluarea psihologică a salvatorilor reprezintă un element fundamental în asigurarea eficacității și siguranței operațiunilor de salvare. Pentru a face față provocărilor și pentru a-și îndeplini misiunile în mod eficient, salvatorii au nevoie nu doar de abilități tehnice și fizice, ci și de o bună sănătate mentală. Sănătatea mintală generală se referă la bunăstarea emoțională, psihologică și socială și este diferită de tulburările mentale sau psihologice.

În cadrul activității pe care o desfășoară, în cea mai mare parte a timpului, salvatorii sunt expuși unor factori de stres, atât de natură fizică cât și psihică, de mare intensitate. Pentru a putea face față acestora, și astfel să fie eficienți în fața provocărilor profesionale, dar și pentru a-și menține sănătatea emoțională, salvatorii trebuie să fie foarte bine pregătiți, atât fizic cât și psihologic. Astfel, corelația dintre pregătirea lor fizică și psihică capătă caracter de necesitate.

Un avantaj îl prezintă utilizarea realității virtuale (echipament prezentat în capitolul 3 al tezei și folosit în activitatea de pregătire a personalului de intervenție și salvare) în antrenamentul psihologic al salvatorilor pentru că oferă posibilitatea unui feedback imediat și ne permite să facem o evaluare a progresului în timp real. Salvatorii pot primi informații referitoare la modul în care au reacționat în situații stresante, la tehnicile utilizate pentru a-și gestiona emoțiile și cu privire la modalitățile de îmbunătățire a acestor abilități. În încercarea de a ajuta personalul de intervenție și salvare să-și înțeleagă mai bine reacțiile la stres și să-și dezvolte strategii mai eficiente de coping, acest tip de feedback este esențial.

Utilizarea în testarea salvatorilor a unui instrument inovativ de testare Mind MI (echipament aflat în dotarea LRS), pentru a evalua nivelul de compatibilitate al unei echipe de salvatori din cadrul unui agent economic, conduce la o evaluare rapidă a salvatorilor înainte sau după desfășurarea antrenamentului. Dispozitivul monitorizează biopotențialele la nivelul pielii, potențialul electrodermal și răspunsul electrodermal printr-un scanner de mâini echipat cu electrozi, colectând toate datele necesare în aproximativ 5 minute.

Al treilea capitol intitulat **Prezentare echipamente moderne pentru pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare în medii toxice / explozive / inflamabile** descrie echipamentele moderne de pregătire a personalului de intervenție și salvare din dotarea Laboratorului Riscuri Salvare, respective poligonul mobil de antrenament al salvatorilor și sistemul de pregătire practică prin intermediul realității virtuale.

Sunt prezentate toate echipamentele ce compun poligonul mobil de antrenament, atât cele din compartimentul fitness cât și cele din compartimentul de spații închise cu caracteristicile fiecăruia în parte și rolul acestora în cadrul poligonului după cum urmează:

I. Compartiment pentru echipamentele fitness și echipamente de control care cuprinde următoarele:

- Scara infinitului cu interfață pentru calculator;
- Bicicletă ergometru cu interfață pentru calculator;
- Bandă de alergare;
- Dispozitiv de impact cu interfață pentru calculator;
- Stepper cu interfață pentru calculator;
- Echipamente de control;
- Sistem de telemetrie;
- Instalație de aer conditionat;
- Generator electric;
- Dulap aparate de protecție a respirației.

II. Compartiment pentru spații închise care cuprinde următoarele:

- Traseu de spații închise;
- Mașină de produs ceață;
- Sistem de ventilație;
- Zona de căldură 4 kW;
- Instalație efecte de lumină și sunet;
- Camere de termoviziune (2 bucăți).
- Camere cu infraroșu (2 bucăți).

Este prezentat în cadrul capitolului modul de utilizare al poligonului mobil prin intermediul programului software instalat în cadrul pupitrului de control. Pentru sistemul de pregătire a personalului prin VR, sunt prezentate părțile componente și scenariile transpuse prin programe softwer, după cum urmează:

- scenariul 1 - montarea și verificarea unui aparat de protecție a respirației pe bază de aer comprimat, operațiune obligatorie pentru fiecare salvator înainte de a participa la o acțiune de intervenție și salvare

- scenariul 2 - parcurgerea poligonului de antrenament în spații închise, poligon ce reproduce o zonă industrială la o scară mai mică având simulate zone de spații închise, tubulaturi, canale de cabluri, urcare și coborâre de pe rezervoare, diferite obstacole sub forma unor blocaje etc.

Al patrulea capitol intitulat **Metode moderne de antrenament a personalului de intervenție și salvare din industria minieră și de petrol și gaze**, prezintă scenarii de antrenament în cadrul poligonului mobil de antrenament cu monitorizarea parametrilor fizici și fiziologici ai salvatorilor.

Un prim scenariu de antrenament l-am considerat luând factorul timp ca o constantă pentru lucrul la fiecare aparat din compartimentul fitness și lăsând salvatorul să-și aleagă parametrii fiecărui aparat în parte pentru a monitoriza aceștia funcție de timp și pentru a putea evalua performanța fiecărui salvator pe tip de aparat, respectiv în compartimentul de spații închise timpul de parcurgere a traseului.

Scenariul 2 în cadrul poligonului mobil de antrenament ia în considerare ca și parametru de monitorizat factorul timp stabilind pentru fiecare din echipamentele fitness parametrii pe care salvatorii trebuie să-i realizeze, urmând ca acesta în momentul realizării parametrului impus la un aparat să treacă la următorul și în acest mod până la finalizarea tuturor celor 5 aparate din compartimentul fitness după care va trece în compartimentul de spații închise.

În compartimentul de spații închise salvatorii vor parcurge traseul de două (salvatorii din industria petrolieră) sau trei ori (salvatorii din industria minieră), în condiții de temperatură, vizibilitate și zgomot diferite. La sfârșitul antrenamentului salvatorii vor fi evaluați în funcție de timpul realizat pentru întreg antrenamentul și de modul de utilizare a aparatului de protecție a respirației (cantitatea de aer, respectiv de oxigen consumată) pe parcursul antrenamentului.

Au fost prezentate în cadrul capitolului studii de caz pentru cele două scenarii de antrenament, utilizând poligonul mobil de antrenament al salvatorilor, pentru personal salvator din industria minieră respectiv din industria de petrol și gaze, după cum urmează:

- salvatori minieri din cadrul industriei extractive de ulei, Mina Lupeni - CEVJ;
- salvatori minieri din cadrul industriei extractive și de prelucrare a sării, Salina Praid
- SALROM S.A;
- salvatori din industria de extracție a petrolului, Asset Oltenia - OMV Petrom;
- salvatori din industria de rafinare, Rafinăria Petromidia Năvodari - Rompetrol.

Pe parcursul primului scenariu salvatori au fost monitorizați din punct de vedere al următorilor parametri fiziologici: ritm respiratoriu, frecvență cardiacă și saturație de oxigen în sânge.

Sunt prezentate în cadrul capitolului și scenariile de pregătire prin intermediul realității virtuale cu studii de caz pentru cele două categorii de salvatori respectiv cei din industria minieră și de petrol și gaze, cu parcurgerea etapelor cuprinse în scenariu în conformitate cu procedurile în vigoare pentru fiecare scenariu în parte.

Al cincilea capitol intitulat **Concluzii și contribuții personale** prezintă rezultatele cercetări materializate prin concluzii și contribuția personală.

Concluzii

Echipamentele moderne de pregătire a personalului de intervenție și salvare din dotarea Laboratorului Riscuri Salvare reprezentate prin poligonul mobil de antrenament a salvatorilor și echipamentele de realitate virtuală, duc la dezvoltarea bazei de pregătire a salvatorilor din toate ramurile de activitate unde este organizată această activitate de intervenție și salvare.

Pregătirea practică cu ajutorul acestor echipamente moderne duce la creșterea capacității de intervenție a personalului salvator în caz de accidente, evenimente sau incidente majore și implicit la creșterea stării de securitate și sănătate în muncă de la nivelul fiecărui agent economic unde este implementată pregătirea practică a salvatorilor prin astfel de mijloace.

Prin realizarea scenariilor de antrenament se poate monitoriza modul de pregătire fizică a salvatorilor factor primordial într-o acțiune de salvare, precum și modul în care salvatorii în condiții de efort fizic intens folosesc aparatele de protecție a respirației din dotare, prin dozarea oxigenului sau aerului comprimat din butelie, în acest fel având o imagine a timpilor cât aceștia pot interveni în situații critice.

Posibilitatea monitorizării permanente a parametrilor fiziologici pe care salvatorul îi realizează în timpul antrenamentului în cadrul poligonului mobil de antrenament (frecvența cardiacă, frecvența respiratorie, saturația de oxigen din sânge, tensiunea arterială, etc.) duce la o monitorizare a stării de sănătate a salvatorilor, la capacitatea la efort fizic intens a acestora, precum și la modul în care aceștia gestionează situațiile extreme la care sunt expuși în timpul antrenamentelor.

Mobilitatea echipamentelor moderne de antrenament respectiv poligonul mobil de antrenament al salvatorilor și sistemul de pregătire cu ajutorul realității virtuale, face ca acestea să poată fi utilizate în timpul sesiunilor de instruire / reinstruire a personalului salvator atât la sediul INCD INSEMEX Petroșani cât și la sediile agenților economici, ceea ce face ca personalul să nu mai fie dislocat pentru o anumită perioadă de timp putând participa inclusiv la activitatea de bază din cadrul agentului economic.

Contribuții personale

Principalele contribuții teoretice cu impact tehnico-științific semnificativ, desprinse din cadrul tezei de doctorat, sunt:

Întocmirea caietelor de sarcini pentru achiziția poligonului mobil de antrenament al salvatorilor și pentru sistemul de pregătire al salvatorilor folosind realitatea virtuală, cu toate cerințele necesare din punct de vedere al echipamentelor și programelor software ce stau la baza acestora, precum și urmărirea în faza de realizare a acestora pe fiecare fază și etapă în parte.

Stabilirea scenariilor implementate prin realitate virtuală și stabilirea tuturor etapelor în vederea integrării acestora în programul software realizat de firma care a realizat sistemul.

Proiectarea scenariilor de antrenament la nivelul poligonului mobil de antrenament al salvatorilor atât pentru salvatorii din industria minieră cât și pentru cei din industria de petrol și gaze și stabilirea parametrilor fizici și fiziologici monitorizați în cadrul scenariilor.

Asigurarea testării psihologice de către colega psiholoagă, cercetător științific gradul II, în cadrul Laboratorului Riscuri Salvare, înainte și după efectuarea antrenamentelor în vederea stabilirii modului de gestionare a stresului factor determinant în reușita unei intervenții în caz de incidente majore, cât și în procesul de selecție a salvatorilor în vederea formării echipelor de salvare.

Îndrumarea tuturor șefilor de stații de salvare în întocmirea programelor de instruire teoretică și practică lunară ce trebuie realizată la nivelul stațiilor de salvare, astfel încât tematica acestora să cuprindă întreaga arie de pregătire a salvatorilor care să facă față unor intervenții reale în cazul unor incidente majore în unitățile unde aceștia își desfășoară activitatea, îndrumare făcută în timpul auditului anual ce se desfășoară de către membrii Grupului de Autorizare Salvare la nivelul fiecărei stații de salvare.

Întocmirea programelor de pregătire practică și teoretică la nivelul stației de salvare a INCD INSEMEX Petroșani în calitate de șef stație salvare și participarea cu echipe din cadrul stației la inspectarea și controlul din punct de vedere al gazelor de mină și aerajului, pentru lucrări miniere redeschise în baza unor licențe de explorare de minereuri rare și disperse.

Îndrumarea activității stațiilor de salvare minieră, în special a celor din cadrul Complexului Energetic Valea Jiului în timpul intervențiilor pe care acestea le au (frecvent în cazul focurilor endogene) având în vedere că am activat 24 de ani în cadrul minelor din Valea Jiului și am fost timp de 16 ani salvator în cadrul stațiilor de salvare din cadrul acestor unități miniere, participând la multe intervenții în condiții de dificultate maximă.

În cazul acțiunilor de audit de la stațiile de salvare din minerit și din industria de petrol și gaze analiza modului de pregătire teoretică și practică a salvatorilor din cadrul acestor stații de salvare și îndrumarea pentru instruiți viitoare.

Contribuțiile cu valență experimentală și aplicativă, documentate în cadrul tezei, care au o valoare semnificativă din punct de vedere tehnico-științific sunt:

Dotarea cu echipamentele moderne de pregătire practică a Laboratorului Riscuri Salvare din cadrul INCD INSEMEX Petroșani s-a făcut în baza Programului Nucleu 2019 – 2022: Dezvoltarea infrastructurii de pregătire practică a personalului de intervenție și salvare

în medii toxice / explozive / inflamabile prin realizarea unui poligon mobil de antrenament, a cărui responsabil am fost, câștigat în competiția de proiecte de cercetare desfășurată la nivelul Ministerului Cercetării și Inovării.

Vizite de documentare în ceea ce privește echipamentele moderne de pregătire atât în ceea ce privește poligonul mobil cât și sistemul de pregătire prin intermediul realității virtuale, în vederea identificării celor mai performante caracteristici ale echipamentelor componente în vederea proiectării celor două echipamente.

Coordonarea pregătirii practice în cadrul poligonului mobil de antrenament pentru toate categoriile de personal analizate ca studii de caz în prezenta lucrare, analiza parametrilor fizici și fiziologici determinanți în procesul de instruire transpunerea acestora în grafice și criterii de selectare a membrilor formațiilor de salvare.

Coordonarea exercițiilor practice în faza de instruire / reinstruire a personalului salvator, exerciții desfășurate în instalațiile proprii ale agenților economici din industria minieră și de petrol și gaze, cu monitorizarea modului de folosire a aparatelor de protecție a respirației și a comportamentului salvatorilor în condiții de efort intens.

Din punct de vedere al diseminării rezultatelor pe parcursul cercetării doctorale am publicat ca prim autor și coautor un număr de 17 articole legate de pregătirea practică a personalului de intervenție și salvare prin intermediul poligonului mobil de antrenament și a sistemului de realitate virtuală.

Direcții de cercetare viitoare

Având realizată baza de date din sistemul informatic al poligonului mobil se pot face numeroase studii pe diverse criterii (vârstă, profesie, domeniu de activitate, vechime în activitatea de salvare, etc.) și funcție de parametri realizați și introduși în baza de date din cadrul antrenamentelor realizate, pe parcursul scenariilor de pregătire.

Prin utilizarea sistemului de pregătire prin intermediul realității virtuale pot fi create situații extreme în care salvatorii trebuie să intervină și se pot realiza studii cu privire la modul de reacție a acestora, reziliența în luarea deciziilor, reacțiile acestora din punct de vedere emoțional și multe alte detalii de ordin psihologic, factor primordial în reușita unei intervenții.

Ing. Cristian Nicolescu