

Etapa 4/2021

Testarea prototipurilor finale în condiții de laborator și în condiții reale de funcționare

REZUMAT

În cadrul proiectului component 1, **Îmbunătățirea securității în zonele de exploatare minieră prin utilizarea de tehnici avansate de investigație neinvazivă și dezvoltarea unei noi metode utilizând radiația cosmică**, partenerii IFIN-HH, UPB, UPET și IGSSSAR am finalizat prototipul de detector hibrid pentru investigarea volumelor utilizând miuonii cosmici și au efectuat măsurători în laborator în diverse configurații. *Deoarece detectorul hibrid dezvoltat în cadrul acestui proiect component face obiectul unei cereri de brevet trimise către OSIM și, conform legislației în vigoare, nu putem divulga informații legate de acest detector înainte de a depune brevetul și de evaluarea acestuia, nu există încă publicații semnate de grupul care a dezvoltat detectorul în care să se regăsească informații legate de acesta sau măsurători efectuate cu acesta.*

În cadrul proiect component 2, **Dezvoltarea de prototipuri bazate pe tehnologii inovative în vederea transferului către mediul industrial**, partenerii UPB și IFIN au dezvoltat sistemul de achiziție transmisie a datelor în rețele asociate prototipului realizat, cu preluarea semnalelor de la scintilatorii plasați în teren, și au evaluat și optimizat în condiții de laborator soluția de achiziție și prelucrare automată a semnalelor de ieșire a scintilatorilor.

În cadrul proiectului component 3, **Creșterea vizibilității României în cadrul colaborării Pierre Auger. Contribuție la Auger Prime faza 2019 prin dezvoltare de instrumente radio**, partenerii IFIN, UPB și ISS au finalizat dezvoltarea detectorului direcțional de miuoni prin adaptarea sa la funcționarea independentă care a necesitat proiectarea unui circuit imprimat specific ce a fost executat apoi de către o firmă specializată. În prezent detectorul destinat calibrării stațiilor SD și AMIGA, din cadrul Observatorului Pierre Auger, este finalizat, urmând ca procedurile software de reconstrucție a datelor să fie dezvoltate în viitor, activități incluse în cadrul unui alt proiect de cercetare. Partenerul ISS a efectuat o analiză de date măsurate, simulate și reconstruite pentru definirea proprietăților evenimentelor radio înregistrate la Observatorul Pierre Auger în subansamblului cadrul AERA – Auger Engineering Radio Array. Partenerul UPB a optimizat performanțele prototipului dispozitivului de încărcare wireless și a finalizat produsul.

În cadrul proiect component 4, **Dezvoltarea unei noi direcții de monitorizare a radiației ambientale la INCDM prin testarea și punerea în funcțiune a unui prototip de stație de monitorizare pe țărmul Mării Negre**, partenerii IFIN-HH și INCDM au supravegheat funcționarea stației de monitorizare a radiației ambientale instalată pe malul Mării Negre și am remediat eventualele probleme. Elementele stației funcționează în parametrii așteptați, fără probleme, singurele incidente care au apărut s-au datorat întreruperii alimentării cu energie electrică din motive ce nu au ținut de echipa de cercetare a proiectului sau de instituțiile acestora. *Deoarece stația de monitorizare face obiectul unei cereri de brevet și conform legislației în vigoare, nu putem face publice informații legate de aceasta, nu există încă publicații ale grupului implicat în dezvoltarea acestei stații legate de configurația stației sau măsurătorile efectuate. De asemenea pagina web destinată prezentării rezultatelor măsurate cu această stație este funcțională, dar incompletă, până la evaluarea cererii de brevet.*

INDICATORI DE REZULTAT

DISEMINARE

Articole

1. Andrei Gindac, Andrei-Edward Popa, Andrei-Alexandru Ulmamei, Calin Bira, 2021, *Open-source SoC-based Off-the-shelf Industrial-Grade Low-Cost Logic Analyzer*, Romanian Journal of Information Science and Technology Volume 1, Number 1, 2021, 117-126
2. Filip Roșu, Alina Bădescu, *Electric and Magnetic Design of a Deployable WPT System for Industrial and Defense UAV Applications*, Journal of Power Electronics, Status: In Revision
3. A. Săftoiu, A. Gherghel-Lascu, A Bădescu, N. Rotar, V. Arad, *Evaluation of inhomogeneities in underground structures using non-invasive muon scanning with pixelated detectors*, articol trimis spre publicare în revistă ISI din zona galbena, status: In Revision

Brevete:

1. Cerere de brevet trimisă către OSIM cu titlul „Detector modular hibrid de înaltă rezoluție pentru măsurarea fluxului direcțional de miuoni în aplicații de miuografie”, de către IFIN-HH
2. Cerere de brevet trimisă către OSIM cu titlul „Stație de monitorizare a radiației ambientale cu elemente multiple de detecție”, de către IFIN-HH

Nota internă colaborare:

- Nota internă în cadrul Colaborării Pierre Auger (GAP2021_016), *The Cosmic Particle Rain – User’s Manual*, G. Isar, D. Hîrnea
- Nota internă în cadrul Colaborării Pierre Auger (GAP2021_017), *The response of a model hexagonal detectors area to radio signals from ultra high energy cosmic rays air showers*, G. Isar, D. Hirnea

Outreach

- Dragos Marin, Radioactivitatea în viața de zi cu zi. Seminar dedicat sărbătoririi Zilei Internationale a Marii Negre, organizat sub egida Universitatii Maritime Constanța și al Clusterului Transfrontalier al Energiei Verzi Constanta-Dobrich
- Creanga Silvia-Madalina, Co-autori: M. Tanase, E. Stoica, V. Patrascu, D. Marin, Deseurile solide și mediul marin. Seminar dedicat sărbătoririi Zilei Internationale a Marii Negre, organizat sub egida Universitatii Maritime Constanța și al Clusterului Transfrontalier al Energiei Verzi Constanta-Dobrich
- Interviu acordat de G. Isar Institutului Francez: 4 Februarie 2021
- Interviu acordat de G. Isar la Radio Romania Cultural: 1 Martie 2021
- FUZION AIR: artist -scientist talk online, 16 Martie 2021 (G. Isar - ISS, C. Ciuclea - artist)

Remote shifts în cadrul Observatorului Pierre Auger:

- remote shift FD-Lidar din ISS-Magurele: 3-22 aprilie 2021, G. Isar, D. Hirnea.
- Shifturi AERA
14.12. - 21.12.20 : A.Saftoiu (IFIN-HH Bucharest) + R.Smau (IFIN-HH Bucharest)
11.01. - 18.01.21 : M.Dobre (IFIN-HH Bucharest) + A.Gherghel-Lascu (IFIN-HH)
25.01. - 01.02.21 : D.Stanca (IFIN-HH Bucharest) + G.Isar (ISS Bucharest)
15.02. - 22.02.21 : A.Saftoiu (IFIN-HH Bucharest) + A.Balaceanu (IFIN-HH Bucharest)

22.03. - 29.03.21 : A.Gherghel-Lascu (IFIN-HH Bucharest)

12.04. - 19.04.21 : M.Dobre (IFIN-HH Bucharest) + R.Smau (IFIN-HH Bucharest)

RESURSA UMANĂ

Resursa umană nou angajată în cadrul proiectului PCCDI va fi meninută în activitatea de cercetare.