

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifra proiectului 25.80013.5007.08GER

Denumirea Proiectului „Explorarea fezabilității pentru dezvoltarea de materiale compozite hibride”

Rezumat în limba română pentru anul 2025

În etapa de raportare 2025, echipa Centrului Național de Studiu și Testare a Materialelor (CNSTM) din cadrul Universității Tehnice a Moldovei a realizat progrese semnificative în domeniul nanomaterialelor funcționale, punând accent pe dezvoltarea de nanoarhitecturi 3D, materiale hibride și tehnologii avansate de depunere prin Atomic Layer Deposition (ALD).

Au fost obținute nanostructuri core-shell ($\text{GaAs}/\text{Ga}_2\text{O}_3$) și materiale poroase pe bază de InP , GaP și rețele 3D de ZnO tetrapodal de către echipa de la CNSTM, UTM, care au servit drept template-uri pentru depunerea de straturi ultrasubțiri de TiO_2 , SnSe , SnS_2 și Cu prin ALD la IFW Dresden, păstrând arhitectura inițială și proprietățile structurale. Analizele SEM, XRD și EDX au confirmat integritatea morfologică și compozițională a nanostructurilor.

Colaborarea internațională cu IFW Dresden a inclus vizite de lucru și ateliere, consolidând expertiza și coordonarea experimentală. În cadrul vizitelor bilaterale de lucru, pe lângă discuțiile tehnice și prezentările rezultatelor, au fost realizate și experimente comune de depuneri ALD, ceea ce a permis compararea tehnicilor, optimizarea parametrilor și pregătirea probelor pentru investigații ulterioare în cadrul colaborării.

Un rezultat strategic îl constituie câștigarea proiectului „Bilateral Laboratory for Atomic Layer Deposition in the Republic of Moldova” (ALDMOLD), depus în parteneriat cu IFW Dresden și finanțat de Federal Ministry of Research, Technology and Space (BMFTR) din Germania pentru perioada 2025–2028, care prevede crearea unui laborator ALD modern la UTM ce va permite dezvoltarea infrastructurii naționale de cercetare în domeniul materialelor funcționale.

În cadrul etapei au fost publicate trei articole indexate în baza de date Springer, realizate în colaborare între CNSTM, UTM și IFW Dresden. De asemenea, au fost transmise trei rezumate pentru prezentare la DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section (SKM), care va avea loc în perioada 8–13 martie 2026 la Dresden University of Technology, unde vor fi comunicate rezultatele comune obținute în cadrul colaborării bilaterale.

Rezultatele obținute contribuie la pregătirea unei teze de doctor habilitat și a două teze de doctor, demonstrând impactul semnificativ al proiectului asupra formării specialiștilor și consolidării capacității de cercetare la nivel instituțional.

In the 2025 reporting period, the team from the National Center for Material Study and Testing (CNSTM) at the Technical University of Moldova (UTM) made significant progress in the field of functional nanomaterials, focusing on the development of 3D nanoarchitectures, hybrid materials, and advanced Atomic Layer Deposition (ALD) technologies.

The CNSTM, UTM team produced core-shell nanostructures (GaAs/Ga₂O₃), porous materials based on InP and GaP, and 3D networks of ZnO tetrapods, which served as templates for the deposition of ultrathin TiO₂, SnSe, SnS₂, and Cu layers via ALD at IFW Dresden, preserving the original architecture and structural properties. SEM, XRD, and EDX analyses confirmed the morphological and compositional integrity of these nanostructures.

The international collaboration with IFW Dresden included working visits and workshops, strengthening expertise and experimental coordination. During these bilateral visits, in addition to technical discussions and result presentations, joint ALD deposition experiments were carried out, allowing for technique comparison, parameter optimization, and preparation of samples for subsequent investigations within the collaboration.

A strategic outcome of this collaboration is the successful award of the project “Bilateral Laboratory for Atomic Layer Deposition in the Republic of Moldova” (ALDMOLD), submitted in partnership with IFW Dresden and funded by the Federal Ministry of Research, Technology and Space (BMFTR) of Germany for 2025–2028. The project foresees the creation of a modern ALD laboratory at UTM, which will enhance the national research infrastructure in the field of functional materials.

During this reporting period, three articles indexed in the Springer database were published through collaboration between CNSTM, UTM, and IFW Dresden. Additionally, three abstracts were submitted for presentation at the DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section (SKM), to be held on 8–13 March 2026 at Dresden University of Technology, where the collaborative results will be presented.

The results obtained contribute to the preparation of one habilitation thesis and two doctoral theses, demonstrating the significant impact of the project on specialist training and the strengthening of research capacity at the institutional level.

Conducătorul de proiect  dr. hab. Eduard MONAICO

Data: 09.12.2025

LS

