

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Proiectul: „Cercetări privind elaborarea construcției convertoarelor de energie termică și luminoasă”

Cifrul proiectului: 24.80012.5007.21SE

Prioritatea strategică: 5. Tehnologii inovative, energie sustenabilă, digitalizare

Pentru anul 2025 în cadrul proiectului au fost realizate următoarele activități:

- 1) Cercetări experimentale privind micro-sudarea firelor și particulelor de pulberi cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls (DEI). S-a efectuat analiza microscopică, de compoziție chimică și fazică, la microscopul electronic, a cusăturii firelor metalice sudate cu aplicarea DEI. S-au determinat dependențele termo-voltaice, cu stabilizarea temperaturii în zona cusăturii în termostat, și s-au construit graficile pentru perechi de fire de materiale diferite microsudate cu aplicarea DEI.
- 2) Elaborarea tehnologiei de fabricare a dispozitivelor pe baza de convertoare de energie termică și luminoasă, determinarea caracteristicilor funcționale a convertoarelor și a fezabilității de exploatare a dispozitivelor și elementelor acestora.

S-a publicat următoarele lucrări științifice:

1. Topala P., Ionescu N., Mnerie D. Procedee de prelucrare superficiala a pieselor executate din materiale conductibile cu aplicarea DEI, Tehnologii neconventionale într-o nouă abordare. Editura pentru cultura și învățământ “Ioan Slavici”, Timișoara, 2025, 403 p. – monografie.
2. Topala, P., Ojegov, A., Guzman, D., Creciu, V. and Besliu, V. (2025) Micro and Nanotechnological Procedures of Materials Processing through the Application of PEDM. Journal of Materials Science and Chemical Engineering, 13, 10-34. doi: 10.4236/msce.2025.136002.
3. Botnari D., Topala P. An overview of nanoparticles: methods of obtaining, applications and characteristics, Nonconventional Technologies Review, 2025, Romanian Association of Nonconventional Technologies, Romania, September, 2025, p. 38-53.
4. Marin C.-D., Marin L., Topala P. Modifying the adhesion of a polyurethane composite usable as insulation anticorrosive and antifouling on a metal surface depending on the nature of the metal surface treatment. Nonconventional Technologies Review, Romanian Association of Nonconventional Technologies, Romania, September, 2025, p. 84-91.

Echipa de cercetare a participat la 5 evenimente științifice internaționale, unde a prezentat rezultatele cercetărilor experimentale realizate în cadrul proiectului:

- 1) ModTech2025, Zakopane, Polonia, 11-14 iunie 2025 – 2 comunicări;
- 2) Salonul internațional de invenții INVENTICA 2025, Iași, România, 25-27 iunie 2025 – 1 raport-poster;
- 3) „Relevanța și calitatea formării universitare: competențe pentru prezent și viitor european”, Bălți, Republica Moldova, 3-4 octombrie, 2025 – 3 comunicări;
- 4) ICNnT XXIV-2025, 22-24 octombrie 2025, Timișoara, România – 3 comunicări;
- 5) Conferința Științifică Națională „INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE”, Cahul, Republica Moldova, 12 decembrie 2025 – 2 comunicări.

For 2025, the following activities were carried out within the project:

- 1) Experimental research on micro-welding of wires and powder particles using pulsed electric discharge machining (PEDM). Microscopic analysis of chemical and phase composition was performed using an electron microscope of the seam of metal wires welded using PEDM. Thermo-voltaic dependencies were determined with temperature stabilization in the seam area in a thermostat, and graphs were constructed for pairs of wires of different materials micro-welded using PEDM.
- 2) Development of manufacturing technology for devices based on thermal and light energy converters, determination of the functional characteristics of the converters and the feasibility of operating devices and their elements.

The following scientific papers have been published:

1. Topala P., Ionescu N., Mnerie D. Procedee de prelucrare superficiala a pieselor executate din materiale conductibile cu aplicarea DEI, Tehnologii neconventionale într-o nouă abordare. Editura pentru cultura și învățământ "Ioan Slavici", Timișoara, 2025, 403 p. – monografie.
2. Topala, P., Ojegov, A., Guzman, D., Creciun, V. and Besliu, V. (2025) Micro and Nanotechnological Procedures of Materials Processing through the Application of PEDM. Journal of Materials Science and Chemical Engineering, 13, 10-34. doi: 10.4236/msce.2025.136002.
3. Botnari D., Topala P. An overview of nanoparticles: methods of obtaining, applications and characteristics, Nonconventional Technologies Review, 2025, Romanian Association of Nonconventional Technologies, Romania, September, 2025, p. 38-53.
4. Marin C.-D., Marin L., Topala P. Modifying the adhesion of a polyurethane composite usable as insulation anticorrosive and antifouling on a metal surface depending on the nature of the metal surface treatment. Nonconventional Technologies Review, Romanian Association of Nonconventional Technologies, Romania, September, 2025, p. 84-91.

The research team participated in 3 international scientific conferences, where they presented the results of the experimental research carried out within the project:

- 1) ModTech2025, Zakopane, Poland, 11-14 June 2025 – 2 presentations;
- 2) International Invention Exhibition INVENTICA 2025, Iași, Romania, June 25-27, 2025 – 1 poster report;
- 3) "Relevance and quality of university education: skills for the European present and future", Bălți, Republic of Moldova, October 3-4, 2025 – 3 presentations;
- 4) ICNnT XXIV-2025, October 22-24, 2025, Timisoara, Romania – 3 presentations;
- 5) National Scientific Conference "INNOVATION: FACTOR OF SOCIAL-ECONOMIC DEVELOPMENT", Cahul, Republic of Moldova, December 12, 2025 – 2 presentations.

Conducătorul de proiect TOPALĂ Pavel  / (numele, prenumele, semnătura)

Data: 05.12.2025

L.Ș.

