

Aplicații ale mașinilor electrice în sisteme electromecanice pentru dezvoltare durabilă

Tehnologiile moderne din domeniul sistemelor electrice și electromecanice joacă un rol important în reducerea impactului diferitelor sectoare de activitate (industrie, agricultură, transport, energie, etc) asupra mediului. Acestea răspund noilor aplicații cu eficiență energetică sporită, însoțită de caracteristici prietenoase cu mediul (zgomot și emisii reduse, utilizarea de componente ușor demontabile și ușor reciclabile, etc), ceea ce a determinat în foarte multe cazuri înlocuirea sistemelor hidraulice și pneumatice cu sisteme electrice/electromecanice.

Prezenta lucrare sintetizează activitatea de cercetare a candidatei după obținerea titlului de doctor al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, confirmat prin Ordinul de Ministru nr. 3951 din 5 iunie 2001.

Activitatea didactică și de cercetare a candidatei după obținerea titlului de Doctor a urmat îndeaproape liniile directoare ale politicii pentru Dezvoltare Durabilă, bineînțeles calate pe ceea ce Ingineria Electrică poate aduce pozitiv în această direcție. Principalele direcții de cercetare în care și-a desfășurat activitatea din 2001 și până în prezent pot fi grupate astfel :

- Tehnici de monitorizare și diagnoză în mașini electrice ;
- Mașini și acționări electrice pentru aplicații auto ;
- Mașini electrice și sisteme electromecanice pentru sisteme de conversie a energiei bazate pe surse regenerabile.

Primele activități de cercetare după 2001, au fost încă derulate sub coordonarea unui cadru didactic universitar cu experiență. Astfel, sub îndrumarea unui profesor cu experiență și renume mondial, profesorul Gerard A. Capolino de la Universitatea Picardie Jules Verne (UPJV), Amiens, Franța, candidata a abordat studiul tehnicilor de monitorizare și diagnoză în mașini electrice în cadrul unui stagiu postdoctoral la UPJV. Candidata a continuat să lucreze pe acest subiect, păstrând legătura cu colectivul de la UPJV, dar de asemenea sub îndrumarea și cu colaborarea coordonatorului tezei de doctorat, profesorul Biro Karoly (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca) care a reprezentat pentru candidată un mentor și un exemplu demn de urmat. Rezultatele aferente perioadei respective vor fi prezentate în capitolul 2.

Din 2006 candidata a ieșit de sub tutela mentorului și îndrumătorului său, fără însă a întrerupe colaborarea cu acesta, de cele mai multe ori în calitate de co-coordonator al tezelor de doctorat elaborate de doctoranzii profesorului Biro Karoly. O mare parte dintre temele de cercetare abordate de aceștia au fost propuse de candidată care a înțeles importanța corelării activității de cercetare în cadrul colectivului cu direcțiile, tendințele și prioritățile stabilite la nivel european. Rezultatele acestei activități de cercetare, desfășurate în colaborare cu membrii colectivului de cercetare al domnului profesor Biro Karoly sunt prezentate în capitolele 3 și 4.

Un moment important al carierei universitare a candidatei îl reprezintă obținerea titlului de profesor universitar în 2009. Aceasta a confirmat atingerea gradului necesar de experiență pentru pasul următor, acela de coordonator de colectiv de cercetare și de coordonator de lucrări de doctorat. În perioada următoare, până în prezent, candidata a desfășurat o intensă activitate de cercetare, în colaborare cu colegi mai tineri și doctoranzi ai colectivului de Sisteme Electromecanice.

Pentru o mai bună înțelegere a nivelului și calității activității de cercetare a candidatei, lucrarea a fost structurată pe 5 capitole. Primul capitol prezintă contextul derulării activității de cercetare și modul de abordare integrativă a acesteia. Capitolele 2, 3 și 4 prezintă rezultatele activității de cercetare a candidatei pe cele 3 linii de cercetare abordate. Ultimul capitol sintetizează contribuțiile personale ale candidatei și definește direcțiile de dezvoltare a carierei.

Activitatea de cercetare-dezvoltare desfășurată de candidată pe tot parcursul profesional este una bogată și cu rezultate importante, materializate în:

- 4 cărți de specialitate (autor unic la una dintre ele, autor principal la alte două);
- 125 de articole științifice prezentate la conferințe naționale și internaționale și/sau publicate în reviste de specialitate, din care:
 - 23 în reviste cotate și volume de conferință indexate ISI Thomson Reuters;
 - 42 în reviste și volumele unor manifestări științifice indexate în alte baze de date internaționale;
 - 21 de articole citate în alte articole din reviste cotate și volume de conferință indexate ISI Thomson Reuters (78 de citări), respectiv în reviste și volumele unor manifestări științifice indexate în alte baze de date internaționale (120 de citări).
- 7 granturi naționale în calitate de director/responsabil de proiect câștigate prin competiție;
- 4 proiecte europene FP7 în calitate de coordonator de proiect (2), respectiv în calitate de responsabil UTCN(2);
- membru în echipa de cercetare a 12 proiecte naționale și 7 proiecte internaționale.

A.DIRECȚII DE DEZVOLTARE A CARIEREI

Dezvoltarea durabilă este unul dintre conceptele care au stat la baza orientării activității de cercetare a candidatei și va juca același rol și în continuare, după obținerea atestatului de abilitare și a calității de conducător de doctorat. Direcțiile de cercetare vor urma întotdeauna tendințele la nivel european.

Direcțiile de dezvoltare a carierei candidatei pot fi grupate astfel:

- Creșterea numărului de proiecte de cercetare în calitate de director/responsabil, respectiv prin dezvoltarea de noi colaborări la nivel național și internațional (european, în principal), pentru atragerea de fonduri suplimentare.
- Atragerea unui număr mai mare de tineri absolvenți în activitatea de cercetare în calitate de doctoranzi și postdoctoranzi, din țară și străinătate.
- Crearea unui centru de cercetare puternic în jurul colectivului de Sisteme Electromecanice din cadrul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice al Universității tehnice din Cluj-Napoca, centru capabil să concureze cu orice alt centru de cercetare din Europa.
- Înființarea unei companii spin-off a Universității Tehnice cu principalul domeniu de activitate în zona serviciilor de inginerie pentru aplicații industriale, în energie și transport.
- Extinderea acordurilor de colaborare atât pe linie didactică, cât și pe linie de cercetare cu universități și companii private din Europa și din spațiul internațional.