

Teza de abilitare

Realizarea unor sisteme de monitorizare inteligente cu aplicabilitate în instalațiile electroenergetice

Rezumat

În cadrul tezei de abilitare sunt prezentate cele mai importante realizări personale în plan științific, profesional și academic pe care le-am obținut în perioada ianuarie 1997 – iunie 2014. Această perioadă urmează susținerii publice a tezei mele de doctorat, care a avut loc în 17 ianuarie 1997 (confirmată ulterior prin Ordinul ministrului învățământului nr. 3991 din 2 iunie 1997).

Teza de abilitare este structurată pe trei părți: rezumatul, prezentarea tehnică și referințele bibliografice.

Lucrarea debutează cu un rezumat ce cuprinde sinteza tezei de abilitare redactat atât în limba engleză cât și în limba română.

Partea a doua a tezei, denumită „Prezentare tehnică” cuprinde cinci secțiuni.

În prima secțiune sunt prezentate sumar realizările remarcabile obținute în activitățile de cercetare și didactică (listă de publicații și granturi clasificate în trei direcții de cercetare, discipline nou introduse în planurile de învățământ, cursuri predate, contribuții aduse la dezvoltarea syllabusurilor, profesor invitat, activități de practică cu studenții, conducerea lucrărilor de licență și disertație, dotare laboratoare și bibliotecă, cooperare internațională, activități de management etc.). De menționat că în perioada 1997 - 2014 am publicat un număr de 87 de articole științifice, am participat în cadrul a 13 granturi/contracte de cercetare câștigate prin competiție (la 6 dintre ele fiind director de proiect) și am elaborat 10 cărți în domenii conexe prezentei teze.

A doua secțiune prezintă contribuțiile aferente primei direcții de cercetare „Sisteme de monitorizare și analiză a stării tehnice a materialelor, mașinilor, aparatelor și echipamentelor electrice utilizate în instalațiile electroenergetice”. Studiile efectuate în cadrul acestei direcții de cercetare s-au desfășurat inițial separat pe trei planuri: materiale electrotehnice, aparate și echipamente electrice și respectiv mașini electrice. Apoi, o parte dintre rezultatele obținute au fost utilizate în conceperea și realizarea unor produse și unor sisteme de monitorizare și analiză a stării tehnice a activelor din instalațiile electroenergetice. Contribuțiile aduse în această direcție de cercetare au fost publicate în 7 cărți de specialitate și 72 articole, cercetările derulându-se în cadrul a 8 granturi/contracte de cercetare, la 2 dintre ele fiind director. Primele două lucrări prezentate se referă la rezultatele obținute în studiul varistoarelor pe bază de oxid de zinc (influența tehnologiei de fabricație folosite asupra calității acestora, uzura varistoarelor pe bază de ZnO în exploatare, o nouă metodă pentru creșterea capacității de absorbție termică pentru un varistor pe bază de ZnO etc.). Următoarea lucrare prezintă un modul de protecție contra supratensiunilor BMS 01 conceput, proiectat, realizat, încercat, omologat și apoi comercializat pe piață de către autor. A fost, la momentul respectiv, primul modul de protecție clasa D conceput și realizat integral în România. Următoarele două contribuții prezentate se referă la sisteme de monitorizare și analiză a stării tehnice a unor echipamente electrice de înaltă tensiune. Ultimele contribuții prezentate se referă la mașinile electrice de inducție și hidrogenatoare.

Secțiunea a treia se referă la contribuțiile obținute în a doua direcție de cercetare „Sisteme de monitorizare a calității energiei electrice la interfața dintre rețeaua de transport și cea de distribuție”. Contribuțiile aduse pe această tematică au fost publicate în 2 cărți de specialitate și 6 articole, cercetările derulându-se în cadrul a 3 granturi/contracte de cercetare, la 2 dintre ele fiind director. Se prezintă un sistem de monitorizare a calității energiei electrice, la nivelul de tensiune 110 kV, avându-se în vedere situația existentă la momentul respectiv. Sunt prezentate și comentate o serie de rezultate experimentale pentru diverse stații electrice din cadrul Companiei Naționale de Transport al Energiei Electrice „Transelectrica” SA., Sucursala de Transport Sibiu.

A patra secțiune prezintă contribuțiile din a treia direcție de cercetare „Sisteme de monitorizare a impactului instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice asupra mediului înconjurător”. Contribuțiile aduse în această direcție de cercetare au fost publicate într-o carte de specialitate și 9 articole, cercetările derulându-se în cadrul a 2 granturi/contracte de cercetare, la ambele fiind director. Se prezintă un sistem on-line de monitorizare permanentă a impactului asupra mediului înconjurător precum și o serie de date înregistrate cu acest sistem în diverse stații electrice de transformare din România. Datele înregistrate sunt apoi comentate, prezentându-se o serie de măsuri de protecție a oamenilor și mediului, care trebuiesc avute în vedere pe parcursul exploatării instalațiilor.

Ultima secțiune prezintă planul de evoluție și dezvoltare cu privire la cariera profesională, științifică și academică precum și modalitățile concrete de punere a acestora în practică. Planul de acțiuni conceput include trei direcții de cercetare / predare / aplicații practice, și anume: surse de energie regenerabile; materiale, echipamente, metode și tehnici de lucru sub înaltă tensiune; impactului instalațiilor electroenergetice asupra mediului înconjurător. Sunt propuse o serie de studii de actualitate precum: studiul comportării sistemelor de izolație la solicitări extreme (temperatură înaltă și/sau câmpuri electrice mari și/sau câmpuri magnetice mari); studii asupra echipamentelor electrice destinate lucrului sub înaltă tensiune (LST); realizarea unor teste de laborator și anchete epidemiologice în vederea evaluării influenței câmpului electric și/sau magnetic asupra organismului uman; modelarea sistemelor electroenergetice solare, în sensul captării unei energii maxime posibile; integrarea pilelor de combustie în diverse aplicații etc.. Sunt prezentate, de asemenea, unele modalități de atingere a acestor planuri.

Partea a treia a tezei de abilitare este dedicată referințelor bibliografice grupate în: referințe generale, lista publicațiilor din perioada 1997 – 2014 și lista granturilor derulate în intervalul 1997 - 2014.

Teza de abilitare se încheie cu o anexă, referitoare la modulul de protecție contra supratensiunilor, clasa D, produs de către S.C. Protenergo S.A. din Timișoara, firmă la care am fost director de marketig.

Conf. Dr. ing. Doru VĂTĂU