

REZUMAT

În cadrul tezei de abilitare au fost prezentate cele mai importante rezultate profesionale și științifice în domeniul surselor regenerabile de energie pe care le-am obținut după susținerea publică a tezei mele de doctorat, care a avut loc în anul 1999, și până în prezent. Teza de abilitare conține patru secțiuni:

- motivarea solicitării atestatului de abilitare în Inginerie electrică;
- direcțiile și competențele de cercetare ale solicitantului;
- memoriu tehnico-științific al activității și rezultatelor de cercetare;
- direcții de dezvoltare a carierei care necesită abilitarea

În prima secțiune sunt prezentate motivele care au stat la baza solicitării atestatului de abilitare în Inginerie electrică. În secțiunea următoare sunt prezentate principalele mele direcții de cercetare în care am lucrat în perioada 1999- 2015, după susținerea publică a tezei de doctorat și anume:

- Cercetari privind creșterea performanțelor centralelor eoliene autonome de putere mică
- Cercetari privind creșterea performanțelor sistemelor fotovoltaice de producere a energiei electrice

În domeniul creșterii performanțelor centralelor eoliene autonome de putere mică am dobândit următoarele competențe:

- Modelarea generatoarelor asincrone trifazate cu dublă alimentare utilizate în construcția centralelor eoliene
- Controlul sarcinilor prioritare și non prioritare conectate la bornele unui generator asincron trifazat cu rotor bobinat
- Studiul generatoarelor sincrone trifazate realizate cu super magneți permanenți utilizate în construcția centralelor eoliene
- Sisteme inteligente de gestiune a energiei produse în centralele eoliene

În domeniul creșterii performanțelor sistemelor fotovoltaice de producere a energiei electrice am dobândit următoarele competențe:

- Modelarea sistemelor fotovoltaice autonome
- Elaborarea algoritmilor MPPT de comandă a sistemelor fotovoltaice autonome
- Elaborarea algoritmilor de comandă a sistemelor fotovoltaice cu placa de achiziție date și comandă CompactRio 9074
- Studiu de caz a unui sistem hibrid eolian-fotovoltaic cu ajutorul programului HOMER.

În a treia secțiune sunt prezentate rezultatele activității mele de cercetare în funcție de direcțiile de cercetare pe care am fost orientat. În domeniul Creșterii performanțelor centralelor eoliene autonome am lucrat la modelarea generatoarelor asincrone trifazate utilizate în construcția lor și la proiectarea și realizarea unor generatoare sincrone cu supermagneți permanenți ce pot fi utilizate în construcția centralelor eoliene autonome de putere mică. Tot în acest domeniu am conceput algoritmi de control în timp real a sarcinilor prioritare și non prioritare conectate la bornele de ieșire a generatoarelor sincrone din construcția centralelor eoliene de putere mică. De asemenea am realizat un sistem inteligent de gestiune a energiei produse în centralele eoliene în timp real. În domeniul Creșterii performanțelor sistemelor fotovoltaice de producere a energiei electrice am lucrat pentru modelarea sistemelor fotovoltaice și pentru elaborarea

algoritmilor de comandă a sistemelor fotovoltaice cu placa de achiziție date și comandă CompactRio 9074. De asemenea în acest domeniu am elaborat algoritmi de control în mediul de programare LabVIEW pentru urmărirea punctului maxim de transfer de putere (MPPT) dintre panourile fotovoltaice și bateriile de acumulatori utilizate pentru stocarea energiei electrice. Trebuie menționat că aceste activități de cercetare le-am desfășurat în cadrul a trei contracte de cooperare științifică interuniversitară finanțate de Agenția Universitară a Francofoniei din București și din Montreal în colaborare cu profesori universitari de renume internațional de la Universități din Franța, Canada, Liban, Siria și Republica Moldova cum ar fi: prof. dr. ing. Jean Francois Brudny, prof. dr. ing. Nichita Cristian, prof. dr. ing. Ilinca Adrian, prof. dr. ing. Hanny Yasser, conf. dr. ing. Puscă Remus, conf. dr. ing. Mazen Ghandour și conf. dr. ing. Nucă Ilie. Activitatea de cercetare și dezvoltare desfășurată în timpul evoluției mele științifice și profesionale este consistentă și dinamică. Rezultatele pot fi sintetizate după cum urmează:

- cărți publicate: 9;
- lucrări publicate și brevete de invenție indexate ISI Thomson Reuters: 7;
- lucrări publicate după anul 1999 indexate BDI: 20;
- lucrări publicate după anul 1999 în reviste și volume de conferințe (neindexate): 30;
- contracte de cercetare după anul 1999 la care am fost responsabil: 5;
- contracte de cercetare după anul 1999 la care am fost membru: 3;

În ultima secțiune sunt prezentate direcțiile de dezvoltare a carierei care necesită abilitarea mea în domeniul Ingineriei electrice. Prin urmare, voi acorda o importanță deosebită pentru ca viitoarele colaborări să fie orientate spre domeniul surselor regenerabile de energie iar rezultatele cercetărilor să fie transferate spre firmele producătoare de echipamente necesare pentru realizarea de noi surse regenerabile de energie electrică. Soluțiile posibile, pentru problemele identificate ca fiind insuficient tratate până acum, vor prezenta o motivație puternică pentru a continua activitatea de cercetare în domeniul surselor regenerabile de energie.

8 februarie 2015

Prof. dr. ing. Livinți Petru