

Dr. Ing. Liviu-Ioan HERMAN

Rezumatul tezei de doctorat

**OPTIMIZAREA SISTEMELOR TEHNOLOGICE PENTRU UTILIZAREA ENERGIEI DIN
SURSE REGENERABILE ÎN PROCESUL DE ÎNCĂLZIRE AL CLĂDIRILOR**

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat

Inginerie Industrială

Data susținerii: 28.01.2013

Conducător științific: Prof. dr. ing. ec. Dumitru ȚUCU

Referenți științifici:

Prof. dr. ing. Ovidiu TIȚA

Prof. dr. ing. Nicolae MIRICĂ

Prof. dr. ing. Ilare BORDEAȘU

Teza a fost susținută la **Universitatea Politehnica din Timișoara** în 2013, și conține 160 pagini, 42 figuri, 4 tabele și 101 titluri bibliografice. Teza este catalogată în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica, Seria: 8, Nr: 52, ISSN: 1842-8967, ISBN: 978-606-554-609-7.

Chiar dacă domeniul energiilor din surse regenerabile a cunoscut numeroase investiții și realizări, integrarea lor în clădiri reprezintă încă o provocare pentru comunitatea științifică. O integrare eficientă a energiilor din surse regenerabile în clădiri se realizează în trei etape: proiectare, dimensionare și control. Clădirile sunt sisteme de tip multisursă care îmbină sursele convenționale de energie cu cele regenerabile.

În teza dr. Herman sunt propuse: o metodă de modelare termică dinamică a clădirilor cu ocupare intermitentă, o metodă de calcul a sarcinii termice a acestora și o metodă de control a temperaturilor interioare.

Toate acestea sunt realizate în scopul de a asigura un confort termic adecvat în interiorul clădirii, cu un consum minim de energie. În același timp este urmărită și diminuarea uzurii dispozitivelor de acționare a sistemelor de încălzire. Sistemul de management energetic propus reușește să atingă, pe modelul testat, toate aceste obiective.

Rezultatele originale obținute în teză sunt următoarele:

1. verificarea eficienței utilizării diferitelor materii prime regenerabile (cap 2).;
2. modelarea matematică a sistemelor tehnologice ce utilizează energia regenerabilă în scopul încălzirii clădirilor, modele sistemice optime pentru sistemele tehnologice de utilizare a energiei din surse regenerabile în procesul de încălzire al clădirilor (cap 3 din teză);
3. sistem tehnologic pentru utilizarea energiei din surse regenerabile în procesul de încălzire al clădirilor (cap 4 și 5 din teză);
4. evaluarea experimentală a performanțelor sistemelor propuse folosind următoarele instrumente software (programul Energy Plus, Simulink, Matlab, Statgraph).
5. crearea unor baze de date incipiente servind inclusiv la modelările realizate matematic și software.

Aceste rezultate vor fi dezvoltate în prezentul proiect în modul următor activitățile :

Cercetarea experimentală din teza de doctorat va fi continuată și perfecționată în prezentul proiect la nivel de cercetare industrială planficată științific (planificarea unor experimente de tip factorial complet și incomplet, eliminarea încercărilor care nu au relevanță științifică, utilizarea unor instrumente și resurse software, ca de exemplu Statgraphics și Statistica).

1. verificarea eficienței utilizării diferitelor materii prime regenerabile (cap 2);

Aceste rezultate vor fi aplicate în proiect prin activitățile A1.3. Realizarea fizică a eșantioanelor de peleți/bricheti, A1.4. Experimentarea modelului luat din teza de doctorat evaluarea industrială și testarea indicatorilor tehnici a produselor obținute; A2.2. Realizarea și experimentarea prin măsurarea performanțelor peletilor/brichetilor realizați din mixturi de materiale regenerabile (măsurarea puterii calorice, mărimea noxelor, compoziția cenusii) ca parte a experimentării modelului.

2. modelele matematice dezvoltate în cadrul tezei vor fi folosite și testate în procesul de încălzire al clădirii.

Aceste rezultate vor fi aplicate în proiect prin activitățile A1.2. Realizarea și planificarea modelului științific pentru produsele noi, A1.4. Experimentarea modelului luat din teza de doctorat evaluarea industrială și testarea indicatorilor tehnici a produselor obținute; A2.1. Proiectarea, realizarea și experimentarea unei soluții inovative pentru o centrală termică pilot.

3. sistem tehnologic pentru utilizarea energiei din surse regenerabile în procesul de încălzire al clădirilor;

Aceste rezultate vor fi aplicate în proiect prin 1.2. Realizarea și planificarea modelului științific pentru produsele noi, A1.4. Experimentarea modelului luat din teza de doctorat evaluarea industrială și testarea indicatorilor tehnici a produselor obținute; A2.1. Proiectarea și experimentarea unei soluții inovative pentru o centrală termică pilot.

4. evaluarea experimentală a performanțelor sistemelor propuse folosind următoarele instrumente software (programul Energy Plus, Simulink, Matlab, Statgraph).

Aceste rezultate vor fi aplicate în proiect prin activitățile A1.2. Realizarea și planificarea modelului științific pentru produsele noi, A1.3. Realizarea fizică a eșantioanelor de peleți/bricheti, 1.4. Experimentarea modelului luat din teza de doctorat evaluarea industrială și testarea indicatorilor tehnici a produselor obținute.

5. bazele de date create în teza dr. Herman vor fi dezvoltate și extrapolate la nivelul unor baze de cunoștințe cu aplicații atât la nivel geografic, cât și la nivel de produse analizate. Acest rezultat va fi aplicat în proiect prin activitățile: A1.2. Realizarea și planificarea modelului științific pentru produsele noi, A2.1. Proiectarea și experimentarea unei soluții inovative pentru o centrală termică pilot.

Menționăm că toate rezultatele obținute de ing. Liviu Herman sunt instrumentale în obținerea noilor produse inovative de tip peleți / brichete dezvoltate / sistem tehnologic în cadrul prezentului proiect, corespunzător a 100% din activitățile proiectului.

Conducător științific,
prof. univ. dr. ing. Dumitru Țucu



Autor teză,
dr. ing. Liviu Herman

