

CONTRIBUȚII LA CONCEPȚIA SISTEMELOR DE ILUMINAT ȘI ELECTRICE PENTRU CAMERE ALBE

Ernest NICA
S.C. ROMPROIECT S.A.

Pe data de 19 ianuarie 2001 a avut loc susținerea publică a tezei de doctorat cu titlul menționat mai sus, în cadrul Universității Tehnice de Construcții București – Facultatea de Instalații.

Comisia a fost alcătuită din prof. univ. dr. ing. Traian CRUCERU – prodecanul Facultății de Instalații, prof. univ. dr. ing. Cornel BIANCHI – conducător științific, Universitatea Tehnică de Construcții București, prof. univ. dr. ing. Puiu STOENESCU – referent, Universitatea Tehnică de Construcții București, prof. univ. dr. ing. Florin POP – referent, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, prof. univ. dr. ing. Ioan BORZA – referent, Universitatea „Politehnica” Timișoara.

Domeniul de studiu al tezei este foarte actual și cu implicații pe multiple planuri: igienico – sanitare, sociale, economice deosebite. Dezvoltarea industriilor performante din domeniul microelectronicii, aerospațială, medicamente etc., deschiderea extraordinară creată de ingineria genetică spre aplicații vizând alimentația, sănătatea, depoluarea sunt numai câteva din argumentele ce se pot aduce studierii fenomenelor termice, electrice ș.a. care au loc în camerele curate.

În cadrul tezei se face o analiză extinsă a problemelor de ventilare și iluminat din spațiile albe, oprindu-se asupra unei soluții interesante de ventilare, cu aspirația aerului prin corpurile de iluminat. Această soluție este justificată pentru situația particulară a camerelor albe deoarece reduce zona de turbulență a aerului care se formează datorită curenților convectivi dezvoltăți de fluxul de căldură emis de sursele de iluminat.

Contribuțiile originale sunt prezente în analiza câmpurilor electromagnetice care se dezvoltă în jurul unor surse, ca de exemplu: transformatoare electrice, ecrane de computer,

telefoane mobile. În mod particular sunt interesante cercetările experimentale privind sursele generatoare de câmp electromagnetic. Sunt de asemenea evidențiate îmbunătățiri aduse schemelor de automatizare a instalațiilor de climatizare din camerele albe. Mai trebuie evidențiate cercetările experimentale privind comportarea corpurilor de iluminat cu circulație de aer; s-au pus în evidență fenomene interesante ca reducerea temperaturii corpului de iluminat și reducerea în consecință a turbulenței aerului interior.

Într-o măsură tot mai mare tehnologiile moderne impun eliminarea particulelor contaminante (praf, viruși, bacterii) în special din medii unde se fabrică componente miniaturizate electronice, produse farmaceutice și medicale etc.

Astfel de produse vor trebui să fie fabricate și asamblate în zone speciale, unde sursele contaminante sunt eliminate sau menținute în limite bine stabilite. Aceste zone speciale, fără de care tehnologiile de vârf nu pot fi dezvoltate, se numesc camere curate (albe). În prezent, datorită proceselor de filtrare foarte avansate unde numărul particulelor aeropurtate din spațiul de lucru tinde către un număr foarte redus sau zero, aceste camere curate poartă denumirea de camere ultracurate. Aceste tipuri de camere curate se întâlnesc acolo unde procesul tehnologic este complet robotizat și în care factorul uman este exclus.

Obiectivul acestei teze de doctorat urmărește două direcții de abordare:

1. O analiză aprofundată a unor lucrări apărute în diverse publicații ale unor țări cu vechi tradiții în proiectarea și execuția camerelor curate, autorul a prezentat în această teză tipuri de camere curate utilizate pe domenii de activitate și pe clase de puritate. Pentru aceste tipuri de camere curate au fost analizate și

prezentate distinct sistemele de climatizare, sistemele de iluminat, electrice și automatizare aferente acestora. Prin analiza atentă a unor instalații de automatizare pentru climatizarea unor camere curate din anumite sectoare de activitate s-a adus unele completări și îmbunătățiri a acestora. Modul în care este prezentată lucrarea poate fi un ghid pentru specialiștii din țara noastră în proiectarea și execuția camerelor curate.

2. O cercetare experimentală în care, pornind de la ce s-a realizat pe plan mondial privind tehnologia camerelor curate și a claselor de puritate ce se pot realiza în aceste camere, precum și tipurile de sisteme de climatizare, de iluminat, de automatizare, reglaj și control asupra menținerii unor parametri impuși în camere curate, autorul și-a propus să aducă unele contribuții și idei noi privind:

- Sisteme integrate de iluminat – climatizare pentru camere curate;
- Sisteme de reglare, control și semnalizare în procesele de climatizare a camerelor curate;
- Analiza surselor generatoare de câmp electromagnetic într-o cameră curată și determinarea prin măsurări pentru câteva surse a câmpurilor electromagnetice generate de acestea;
- Prezentarea unor criterii de proiectare și construcție a camerelor curate;
- Determinarea experimentală a caracteristicilor unui corp de iluminat pentru camere curate inclus într-un sistem integrat de iluminat – climatizare.

Respectând în totalitate cerințele impuse camerelor curate din domeniul microelectronicii întâlnite în diferite țări cu vechi tradiții în proiectarea și execuția acestora, autorul propune un concept nou de sistem denumit "*Sistem complet de fabricație și control*" care întrunește toate aceste cerințe.

Analiza tezei de doctorat conduce la menționarea unor contribuții personale ce pot fi desprinse din întreaga teză, fiind prezente în

fiecare capitol, dintre care se remarcă următoarele:

1) Teza evidențiază locul și ponderea deținute de parametrii funcționali ai camerelor curate în asigurarea microclimatului necesar desfășurării activității umane.

2) Sunt propuse o serie de criterii de proiectare și sisteme de automatizare a procesului de climatizare.

3) Sunt efectuate determinări experimentale asupra funcționării corpurilor de iluminat într-un sistem integrat iluminat – climatizare și asupra câmpului electromagnetic emis de unele aparate electrice specifice.

4) Teza este dezvoltată pe plan teoretic și experimental.

În capitolul final sunt indicate o serie de direcții viitoare de cercetare în domeniu. Sunt prezentate direcțiile de cercetare ce vor permite ameliorarea ambiantului sălilor curate. Se au în vedere: (a) determinarea experimentală a unor parametri specifici dezinfectării aerului cu radiații ultraviolete; (b) cercetarea experimentală a sistemelor integrate iluminat – climatizare adecvate și (c) determinarea câmpului electromagnetic total într-o cameră curată cu activitate umană.

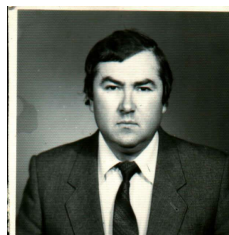
Dr. ing. **Ernest NICA**

Ing. Șef S.C. ROMPROIECT S.A.

București, Calea Griviței Nr. 6, sector 3

Tel.: (01) 6505105; 092.952594; Fax: (01) 3120131

e-Mail: rompro@starnets.ro



Specialist în domeniul instalațiilor de iluminat, forță și automatizare, realizând numeroase proiecte pentru țară și străinătate. A proiectat tablouri electrice pentru medii potențial explozive. A lucrat ca specialist în instalații electrice pe numeroase șantiere din

străinătate (Rusia, Ucraina, Germania). A fost cadru didactic asociat la Catedra de Electricitate, Facultatea de Instalații. Autor a numeroase articole și lucrări de specialitate. Atestat verificador și expert tehnic.