

*Rezumatul tezei de doctorat*

**CONTRIBUȚII PRIVIND OPTIMIZAREA SISTEMELOR TEHNICE INTEGRATE  
A INFRASTRUCTURII OBIECTIVELOR CIVILE ȘI MILITARE**

**Autor: ing. Cătălin-George COSTACHE**

**E-mail: george.costache@siemens.com**

**Conducător de doctorat: prof.univ.dr.ing. Titi PARASCHIV**

**Motto**

*Schimbarea este prețul plătit progresului după cum îndoiala este prețul plătit înțelepciunii.*

*Demnitatea omenească a primit prin știință una din primele ei mărturii. Societățile prosperității au apărut datorită aplicării tehnologiei noi și au dispărut pentru că s-au depărtat de ea.*

Rezultatele cercetării relevate în lucrarea de față răspund cerințelor actuale privind dezvoltarea tehnologică și aplicațiile acestora în comunități integrate tehnologic și informațional. Odată cu R. Descartes începe epoca raționalității “*Dubito ergo cogito, cogito ergo sum*”, care conține în sine optimismul creației și al cunoașterii: lumea a fost construită astfel ca să poată fi cunoscută printr-un instrument care a apărut în ultima parte a aventurii Universului și care este creierul omenesc.

Din acest moment știința și civilizația au parcurs mai multe revoluții tehnologice: etapa mașinilor mecanice, a mașinilor energetice, a aplicațiilor informatice și ciberneticii tehnice, iar după 1997 (anul în care Deep Blue câștigă în competiția cu omul) etapa digitalizării (industry 4.0) a mașinilor teleologice ce prefigurează fuziunea omului cu roboții în entități hibride integrate.

Prin tehnologie știința devine cumulativă, iar procesele privind adaptarea și integrarea în structuri mecatronice devine ireversibilă.

Abordarea, din perspectiva teoriei generale a sistemelor (TGS) centrează cercetarea nu pe studiul componentelor unui sistem integrat ci pe interacțiunile dintre acestea (care descriu comportamentul sistemelor și a interacțiunilor cu mediul exterior, expresie a proceselor de autoadaptare și autoinstruibilitate).

Implicarea profundă a științelor tehnice în domeniul umanist și societate a condus la înlocuirea valorilor filosofiei tradiționale (binele, frumosul și adevărul) prin noi valori: eficiență, resurse, obiectiv, indicatori cantitativi, optim, valori care reclamă utilizarea modelării și simulării în toate domeniile cercetării tehnice și sociale.

Metodele matematice utilizate în studiul sistemelor la echilibru reprezintă metode de optim cu restricții care, în cazul sistemelor reactante (subdomeniul de producere a energiei în Smart City) utilizează legea utilizării entropiei termodinamice care mi-a permis să aplic principiile termodinamice în modelarea comunităților locale ca sisteme tehnice integrate cu memorie și capacitate de adaptare, reglare, conducere, comandă și control.

Standul construit pe timpul pregătirii lucrării simulează activități termice, mecanice, informaționale, mișcări de fluide, transmiterea și executarea de comenzi, transmiterea de rapoarte, precum și monitorizarea funcționării sistemelor tehnice integrate (STI).

Studiul de caz răspunde provocărilor tehnologice actuale (tehnologie ubicuă, Cloud computing, inteligența artificială combinată cu inteligența umană, realitate augmentată, retroingineria creierului uman, nanotehnologie, STI inteligente) prin crearea unui concept tehnologic unitar și integrat al unei comunități, numit Smart City.

Concluziile și contribuțiile răspund ofensivei actuale a tehnicii care cotopește științele umaniste, munca, distracția, guvernarea și justiția, creând un nou domeniu de interacțiune dintre creier și tehnică denumit BCI (Brain Computer Interaction).