

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT  
"FUNȚIONAREA MOTORULUI DIESEL CU CONTROL ELECTRONIC"

*Autor: ing. Leonard-Iulian CUCU*  
e-mail: leonard\_cucu@yahoo.com, tel. 0752195875  
*Conducător de doctorat: gl. bg. (r.) prof. univ. emerit dr. ing. Ion COPAE*

Teza de doctorat vizează unul din cele două motoare termice cu ardere internă care sunt cele mai folosite la autovehicule, inclusiv la cele din dotarea structurilor siguranței naționale, dar și cea mai controversată sursă energetică de pe vehicule în ultima perioadă.

Capitolul 1 este intitulat *Stadiul actual și perspectiva motorului Diesel*. Se prezintă evoluția acestui motor, cerințele antipoluare impuse, avantajele și dezavantajele principale. Sunt prezentate principalele obiective ale tezei de doctorat.

Capitolul 2 este intitulat *Încercări experimentale*. Sunt prezentate autovehiculul, motorul, aparatul și softul folosite. Experimentările s-au desfășurat cu un autoturism Ford Focus având un motor Diesel turbosupraalimentat. Sunt prezentate rezultatele obținute, este efectuată analiza statistică a datelor și se evidențiază existența unor dependențe funcționale.

Capitolul 3 se intitulează *Modele matematice ale funcționării motorului*. Se stabilește caracterul dependențelor funcționale folosind analiza de corelație. Sunt deduse modele matematice discrete și continue, particularizate sau generalizate. Se prezintă stabilirea unor modele matematice de ordin întreg și de ordin fracționar.

Capitolul 4 este intitulat *Controlul și stabilitatea funcționării motorului*. Este abordată problematica stabilității funcționării motorului și sunt redate condițiile de stabilitate pentru un sistem de ordin fracționar, ca o generalizare, sistemul de ordin întreg fiind un caz particular. Sunt prezentați principalii algoritmi de control electronic al funcționării motorului Diesel.

Capitolul 5 se intitulează *Sistemul de control al injectiei combustibilului*. Sunt analizate elementele componente. Se prezintă cerințele impuse sistemului. Se vizează controlul injectiei combustibilului prin debitul ciclic de motorină. Se stabilesc caracteristica statică a injectorului, ecuația de funcționare în regim dinamic și răspunsul în timp al acestuia.

Capitolul 6 este intitulat *Sistemul de control al presiunii aerului de supraalimentare*. Sunt analizate reperele componente principale. Este vizat controlul presiunii aerului de supraalimentare. Se stabilește caracteristica statică a senzorului presiunii aerului de supraalimentare, se deduc ecuația de funcționare în regim dinamic și răspunsul în timp.

Capitolul 7 se intitulează *Sistemul de control al cantității de gaze recirculate*. Se analizează principalele repere constructiv-funcționale aferente sistemului EGR. Se abordează problema controlului cantității de gaze recirculate. Se stabilește caracteristica statică a supapei EGR, se deduc ecuația de funcționare în regim dinamic și răspunsul în timp.

Capitolul 8 este intitulat *Sistemul de control al substanțelor poluante*. Se prezintă substanțele poluante ce însoțesc funcționarea unui motor Diesel și efectele acestora asupra sănătății omului. Se estimează cantitățile de substanțe poluante emise de motorul Diesel folosit la experimentări, care confirmă încadrarea acestora în normele antipoluare Euro 4. Se evidențiază posibilitatea încadrării în normele Euro 6 pentru motorul Diesel folosit la încercări prin echiparea acestuia cu un sistem de reducere catalitică, pentru care se efectuează calculele aferente. Se stabilește caracteristica statică a senzorului de oxizi de azot, ecuația de funcționare în regim dinamic și răspunsul în timp al acestuia.

Capitolul 9 se intitulează *Contribuții principale, deschideri ale tezei și diseminarea rezultatelor*. Se prezintă contribuțiile aduse în studiul funcționării motorului Diesel. Sunt evidențiate unele deschideri pe care le oferă teza de doctorat. Sunt redate diseminarea rezultatelor cercetării, precum și lista lucrărilor publicate.