

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT
"STUDIUL FUNC ION RII UNUI MOTOR DIESEL DE MARE PUTERE"

Autor: lt. col. ing. Marin NICOLAU

e-mail: nicolaumarin@yahoo.com, tel. 0728057415

Conduc tor de doctorat: gl. bg. (r.) prof. univ. emerit dr. ing. Ion COPAE

Scopul principal al lucr rii a constat în elaborarea i aplicarea unui algoritm de studiu teoretic i experimental al func ion rii unui motor Diesel de mare putere la regimuri sta ionare i la regimuri dinamice, folosind un stand de încerc ri profesional.

În Capitolul 1 sunt eviden iate unele aspecte generale aferente problematicii vizate în lucrare. De asemenea, se prezint o sintez a tabloului general actual privind studiul teoretic i experimental al func ion rii unui motor Diesel. Se redau obiectivele principale ale tezei.

Capitolul 2 este destinat cercet rilor experimentale. S-au prezentat obiectivele urm rite pe timpul experiment rilor, caracteristicile tehnice ale motorului, standul, aparatura i softul utilizat pentru achizi ia i stocarea datelor. S-au prezentat rezultatele experimentale ob inute pe timpul a 30 probe la func ionarea în regim dinamic a motorului Diesel 8VSA2T2.

Capitolul 3 este dedicat analizei func ion rii motorului la regimuri sta ionare. Se prezint modul de stabilire experimental a caracteristicilor statice conform standardului în vigoare. Se stabilesc caracteristicile de regulator, caracteristica exterioar i caracteristica de sarcin . Se efectueaz modelarea matematic a caracteristicilor statice. Este eviden iat modul de folosire a caracteristicilor statice în studiul dinamic i se efectueaz analiza statistic .

Capitolul 4 abordeaz analiza func ion rii motorului în regim dinamic. Este efectuat analiza statistic a regimurilor dinamice folosind datele ob inute la încerc rile motorului pe stand. Este abordat analiza în frecven monospectral i bispectral a regimurilor dinamice prin apelarea la transformata Fourier, cumulantul de ordinul trei i bispectru. Este vizat analiza de coeren a regimurilor dinamice. Se efectueaz analiza în timp-frecven a regimurilor dinamice, prin apelarea la transformate din clasa Cohen i transformata wavelet. Se efectueaz analiza spectral ciclic a regimurilor dinamice.

Capitolul 5 este destinat stabilirii unor modele matematice ale func ion rii motorului în regim dinamic. Este eviden iat dificultatea stabilirii unor modele matematice, datorit dependen elor accentuat neliniare între m rimile func ionale, care conduce la necesitatea apel rii i la algoritmi ai inteligen ei artificiale. Sunt stabilite modele matematice de ordin întreg, discrete i continui, prin apelarea la algoritmi de identificare a proceselor i sistemelor pe baza datelor experimentale, la mul imi fuzzy, la re ele neuronale i la algoritmi neuro-fuzzy. Sunt deduse modele matematice de ordin frac ionar, prin apelarea la fractali.

Capitolul 6 trateaz problematica influen ei factorilor func ionali asupra performan elor motorului în regim dinamic. Sunt eviden iate unele aspecte metodologice. Se apeleaz la analiza de corela ie pentru a depista dependen a dintre m rimii. Se efectueaz analiza de sensibilitate pentru a eviden ia sensibilitatea m rimilor ce definesc performan ele la varia ia factorilor func ionali. Se apeleaz la analiza dispersional multivariabil , pentru a depista cum este influen at dispersia m rimilor ce definesc performan ele motorului. Se efectueaz analiza informa ional , prin apelarea la teoria informa iei, respectiv la conceptele de entropie i informa ie mutual , pentru a constata cum influen eaz factorii viza i m rimile aferente performan elor pi care este interdependen a dintre doi factori.

Capitolul 7 prezint contribu iile principale aduse în studiul teoretic i experimental al func ion rii motorului Diesel de mare putere. De asemenea, sunt eviden iate unele deschideri oferite de teza de doctorat i este redat diseminarea rezultatelor cercet rii, precum i lista lucr rilor publicate în acest sens.