

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

”CONTRIBUȚII LA STUDIUL DEPLASĂRII AUTOMOBILULUI APLICÂND ALGORITMUL DINAMICII INVERSE”

Autor: ing. Marius SIMIONESCU

e-mail: office@claimssupport, tel. 0744394597

Conducător de doctorat: gl. bg.(r.) prof. univ. dr. ing. Ion COPAE

Teza de doctorat are ca obiect de studiu problema inversă, în particular dinamica inversă în domeniul autovehiculelor. Abordarea pentru prima dată în literatura de specialitate autohtonă din acest domeniu a problemei inverse constituie o necesitate practică: în problema directă viteza de deplasare constituie o necunoscută, dar există situații când viteza este cunoscută, ca de exemplu la ciclurile de testare standardizate, ceea ce constituie apanajul problemei inverse.

În capitolul 1 sunt redate o sinteză a stadiului actual al problematicei abordate, precum și obiectivele principale ale tezei de doctorat. Sunt evidențiate cele patru caracteristici importante specifice problemei inverse. De asemenea, se prezintă elementele principale referitoare la cercetările experimentale, care să ofere o bază de date cu mărimile funcționale și care să acopere principalele situații întâlnite în exploatare. Experimentările s-au efectuat cu un autoturism Logan Laureate echipat cu motor cu injecție de benzină și cu calculator la bord, fiind reținute 80 probe experimentale semnificative pentru scopurile urmărite. Datele experimentale au fost prelucrate statistic, ceea ce a permis evidențierea caracterului de variație în timp a diferitelor mărimi funcționale, comparări referitoare la diferite situații de funcționare, deducerea unor concluzii privind modul de funcționare a unui motor cu control electronic etc. În acest scop s-a apelat la caracteristicile statistice de ordinul I folosite frecvent în literatura de specialitate și la alte elemente cu care operează statistica matematică.

Capitolul 2 este destinat aplicării algoritmului dinamicii inverse la dinamica clasică a automobilului. Este redat algoritmul dinamicii inverse și se procedează la stabilirea bilanțului energetic la roată. De asemenea, se stabilesc valorile mărimilor funcționale în prezența incertitudinilor parametrice.

Capitolul 3 este destinat aplicării algoritmului dinamicii inverse în probleme de identificare. Se prezintă problematica identificării sistemelor, sunt menționate modelele matematice discrete și continue. De asemenea, se efectuează identificarea în domeniul discret și în cel continuu, prin stabilirea unor modele matematice ale dinamicii automobilului și ale funcționării motorului.

În capitolul 4 se prezintă aplicarea algoritmului dinamicii inverse la ciclurile de încercare standardizate. Se prezintă ciclurile de încercare europene, americane, japoneze și globale. Se prezintă algoritmul dinamicii inverse pentru acest caz. Se stabilesc valorile mărimilor funcționale la ciclurile de încercare clasice. Se procedează la generarea ciclurilor de încercare prin stabilirea valorilor mărimilor funcționale la acestea.

Capitolul 5 este destinat aplicării algoritmului dinamicii inverse la identificarea, controlul și diagnosticarea motorului de automobil. Se stabilesc modele matematice utilizate frecvent în controlul și diagnosticarea pe bază de model a automobilelor și motorului acestora.

În capitolul 6 se prezintă aplicarea algoritmului dinamicii inverse la reconstrucția accidentelor rutiere. Se redă algoritmul dinamicii inverse în acest caz și se efectuează reconstrucția unor accidente rutiere care au avut loc în practică. Se stabilesc valorile mărimilor care sunt specifice unui accident rutier și a celor care se folosesc în biomecanica impactului.

Capitolul 7 prezintă contribuțiile principale aduse în studiul teoretic și experimental al deplasării automobilelor prin aplicarea algoritmului dinamicii inverse. Sunt evidențiate unele deschideri oferite de teza de doctorat. Este reliefată diseminarea rezultatelor cercetării și se prezintă lista lucrărilor publicate pe timpul pregătirii prin doctorantură.