

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

”STUDIUL DINAMICII AUTOVEHICULELOR ÎN PREZENȚA INCERTITUDINILOR”

Autor: ing. George ENE

e-mail: ene_george@yahoo.com, tel. 0724809108

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

Lucrarea pornește de la o constatare din practică și anume că în studiul dinamicii autovehiculelor apar numeroase incertitudini de natură diferită. Astfel, există incertitudini asupra valorilor masei autovehiculului, razei de rulare, coeficientului maselor reduse, rezistenței la rulare, coeficientului aerodinamic, suprafeței frontale etc.; în plan experimental există incertitudini asupra respectării întocmai a aceluiași condiții de încercare prin repetare și preciziei aparaturii.

În capitolul 1 sunt prezentate o sinteză a problematicii abordate, precum și obiectivele principale ale tezei de doctorat. S-au scos în evidență conceptele și algoritmi specifici la abordarea dinamicii în condiții de incertitudine și s-au definit cele 11 obiective principale ale lucrării. Se evidențiază necesitatea apelării la noi algoritmi din analiza intervalelor și pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale cu intervale și se prezintă particularitățile lucrării în comparație cu abordările din literatura de specialitate din domeniu.

Capitolul 2 este destinat cercetărilor experimentale, care să ofere o bază de date cu mărimile funcționale și care să acopere principalele situații întâlnite în exploatare în cazul unei deplasări obișnuite, cu un stil de conducere normal. S-au prezentat scopurile urmărite pe timpul experimentărilor, metodologia, aparatura și softurile utilizate pentru achiziția și prelucrarea datelor. Experimentările de traseu s-au efectuat cu un autoturism Ford Focus echipat cu motor Diesel cu control electronic, fiind reținute 70 probe experimentale mai semnificative.

S-a efectuat o prelucrare statistică a datelor experimentale în scopul stabilirii performanțelor de dinamicitate și de economicitate ale autovehiculului încercat. Au fost evidențiate unele particularități și dependențe funcționale ale motorului Diesel cu control electronic și s-a demonstrat că datele experimentale nu se supun legilor de repartiție cunoscute din statistică, cu implicații asupra abordărilor ulterioare.

Capitolul 3 prezintă studiul dinamicii autovehiculelor în prezența incertitudinilor experimentale. Sunt prezentate principalele incertitudini care apar în studiul dinamicii autovehiculelor, cu o clasificare a acestora și cu exemple numeroase. Sunt redate principalele aspecte aferente teoriei incertitudinii, o relativ nouă ramură a matematicii complementară teoriei probabilității ce vizează incertitudinile umane și se prezintă un exemplu cu stabilirea coeficientului de aderență pentru o anumită cale de rulare. Sunt reliefate prevederile reglementărilor interne și internaționale privind incertitudinile experimentale, pe care le consideră că se supun legii de repartiție Gauss și se estimează valorile mărimilor funcționale în spiritul acestor reglementări.

În capitolul 4 se prezintă studiul dinamicii autovehiculelor în prezența incertitudinilor parametrice. Sunt prezentate elementele de bază ale analizei intervalelor și ale rezolvării ecuațiilor diferențiale cu intervale. Sunt estimate valorile mărimilor în prezența incertitudinilor parametrice, atât pentru modelul matematic al dinamicii clasice, cât și pentru modelele obținute prin identificare pe baza datelor experimentale obținute la încercări.

Capitolul 5 este destinat studiului probabilistic al dinamicii autovehiculelor în prezența incertitudinilor. Este subliniată necesitatea abordării probabiliste a dinamicii prin apelarea la structurile Dempster-Shafer și la algoritmi bootstrap. Sunt estimate valorile mărimilor funcționale în prezența incertitudinilor, având la bază datele experimentale obținute la încercări.

Capitolul 6 prezintă concluziile generale și contribuțiile principale aduse în studiul teoretic și experimental al dinamicii autovehiculelor în prezența incertitudinilor. Sunt evidențiate unele deschideri oferite de teza de doctorat. Este reliefată diseminarea rezultatelor cercetării și se prezintă lista celor 21 lucrări publicate pe timpul pregătirii prin doctorat.