

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT
”CONTRIBUȚII LA STUDIUL STABILITĂȚII DEPLASĂRII
AUTOVEHICULELOR”

Autor: cpt. ing. Constantin - Iulian PÂNTECE

e-mail: pantece.iulian@gmail.com, tel. 0767858787

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

Lucrarea de față răspunde unor necesități practice din exploatare, stabilitatea deplasării autovehiculelor constituind una din cerințele importante impuse mijloacelor de transport cu destinație specială, care trebuie să asigure o siguranță activă și pasivă sporite pentru a nu fi implicate în accidente de circulație.

Scopul principal al lucrării a constat în elaborarea și aplicarea unui algoritm de studiu teoretic și experimental al stabilității deplasării autovehiculelor printr-o abordare sistemică și interdisciplinară și beneficiind de posibilitățile oferite de sistemele de control electronic încorporate.

În Capitolul 1 sunt redată unele aspecte generale aferente problematicii vizate în lucrare. De asemenea, se prezintă o sinteză a modului de abordare a maniabilității și stabilității în dinamica clasică a autovehiculelor. Se redau obiectivele principale ale tezei.

Capitolul 2 este destinat cercetărilor experimentale. S-au prezentat obiectivele urmărite pe timpul experimentărilor, caracteristicile tehnice ale autovehiculului folosit la încercări, testerul de bord și softul utilizate pentru achiziția și stocarea datelor. S-au prezentat rezultatele experimentale obținute și s-a efectuat analiza statistică a acestora.

Capitolul 3 este dedicat modelelor matematice folosite pentru studiul stabilității deplasării autovehiculelor. Se prezintă modelul utilizat frecvent în literatură pentru dinamica longitudinală a autovehiculului. Se redau modelele pentru studiul dinamicii laterale a autovehiculului, pentru: deplasarea laterală și unghiul de girație, erorile aferente respectării traiectoriei impuse, unghiul de alunecare și viteza unghiulară de girație. De asemenea, se efectuează studiul regimurilor staționare și se prezintă modelarea mișcării de ruluu a autovehiculului.

Capitolul 4 abordează controlul stabilității autovehiculelor. Sunt redați algoritmi de control folosiți pentru asigurarea stabilității. Se prezintă strategia de control prin frânarea selectivă a roților: modelul matematic, arhitectura de control și valorile impuse mărimilor controlate. Se abordează apoi controlul mișcării de girație, controlul mișcării de ruluu și controlul vitezei de croazieră.

Capitolul 5 este destinat studiului stabilității sistemice a deplasării autovehiculelor, deci folosind conceptele și algoritmi specifici teoriei sistemelor de orice natură. Se prezintă răspunsul în timp al sistemelor, precum și răspunsul în frecvență al acestora. Este detaliată noțiunea de stabilitate sistemică și sunt prezentate criteriile de apreciere a stabilității. Sunt evidențiate aspectele aferente rezervelor de stabilitate impuse sistemelor. Sunt redată criteriile de stabilitate aperiodică, care pot oferi un timp de răspuns redus ca valoare, una din cerințele importante ale unui sistem de control. Este detaliată metoda planului fazelor pentru studiul stabilității și se prezintă metoda separării zonelor de stabilitate. Este efectuat studiul stabilității sistemice prin abordarea a patru cazuri importante: stabilitatea mișcării de girație, stabilitatea deplasării pe o traiectorie impusă, stabilitatea regimurilor staționare și stabilitatea aperiodică a deplasării.

Capitolul 6 prezintă contribuțiile aduse în studiul experimental și teoretic al stabilității deplasării autovehiculelor. De asemenea, sunt evidențiate unele deschideri ale tezei de doctorat și este redată diseminarea rezultatelor cercetării, precum și lista lucrărilor publicate.