

CONTRIBUTION TO THE DEFINITION OF THE MOST IMPORTANT PARAMETERS FOR TIRE MODELS

Pikula Boran¹, Trobradović Mirsad

UDC: 629.1;519.657

ABSTRACT: A modern development of motor vehicles, especially in the field of active safety, is impossible to image without prediction of adhesion in the contact between tire and road in any kind of vehicle dynamics simulation. There were a great number of different tire models during the history, from analytic expressions based on experimental results to semi empirical and physical models. The first ones, like Pacejka, etc. achieve excellent results, thanks to approximation based on the experimental results, that are valuable only for one tire in specific experimental conditions. On the other hand, physical models have major problem in definition of influenced parameters and knowing exact values, mostly in function of some influenced parameters.

Having in mind all mentioned facts, the paper is objected to the analysis of existing tire models and improvements in definition the most important parameters in some physical models. Based on the experimental results, the most important parameters in tire modeling are defined, especially tire stiffness, friction and adhesion coefficient in function of vertical load and longitudinal and lateral slip. Finally, the comparison between different tire models are shown and the best tire models recommended for simulations in the future

KEYWORDS: tire, tire model, vehicle simulation

PRIOLOG DEFINISANJU NAJVAŽNIJIH PARAMETARA MODELA PNEUMATIKA

REZIME: Savremeni razvoj motornih vozila, naročito u oblasti aktivne bezbednosti vozila, nemoguće je zamisliti bez predviđanja prijanjanja u zoni kontakta pneumatika i podloge u procesu simulacije dinamike vozila. Postoji značajan broj različitih modela pneumatika razvijenih tokom vremena, počev od analitičkih zasnovanih na eksperimentalnim rezultatima do polu empirijskih i fizičkih modela. Prvi, na primer kao Pacejkin model, daje odlične rezultate, jer aproksimacija modela analitičkim izrazom formirana na osnovu eksperimentalnih rezultata, koji su validni samo u specifičnim eksperimentalnim uslovima. Sa druge strane, fizički modeli imaju problem pri definisanju uticajnih parametara i poznavanju konkretnih vrednosti uglavnom u funkciji nekih uticajnih parametara.

Imajući prethodno u vidu, cilj rada je analiza postojećih modela pneumatika i poboljšanje u definisanju najuticajnih parametara kod nekih fizičkih modela. Na osnovu eksperimentalnih rezultata, najvažniji parametri kod modeliranja pneumatika su definisani, naročito krutost pneumatika, koeficijenti trenja i prijanjanja u funkciji vertikalnog opterećenja i podužnog i bočnog klizanja. Konačno, uporedna analiza različitih modela je prikazana u radu i date su preporuke za izbor simulacionog modela u budućnosti.

KLJUČNE REČI: pneumatik, model pneumatika, simulacija vozila

¹ *Pikula Boran, Faculty of Mechanical Engineering, University of Sarajevo, Vilsonovo šetalište 9 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, pikula@mef.unsa.ba*