

Dr Dragoljub Radonjić, full professor, Faculty of Mechanical Engineering, Kragujevac

CONTRIBUTION TO THE RESEARCH OF THE ENGINE TRANSIENT PERFORMANCES

UDC: 621.43

In the course of their exploitation life, motor vehicle engines operate at unsteady state conditions. The researches of these state conditions have been possible in recent time with intensive development of the computer and measurement techniques. As the most frequent research method is used the procedure of the engine processes modeling combining with experimentally determination of the basic model parameters (calibration) and control of the calculation results (model validation).

In this paper, the results obtained by application of this method on a 1.4 l engine with catalytic converter and EFI system of mixture forming, are just presented. Using the thermodynamics and gasdynamics basic laws in combination with experimentally researches results, the processes in throttle body, intake manifold, ignition and mixture forming system, engine cylinder and output shaft are modeled. For model making and simulation the program package "MatLab - SIMULINK" is used, and simulation results are given graphically.

Key words: transient performances, modeling, airflow rate, fuel rate, engine torque

DOPRINOS ISTRAŽIVANJU KARAKTERISTIKA MOTORA U PROMENLJIVIM REŽIMIMA RADA

Motori transportnih sredstava tokom svog eksploatacionog veka rade u izrazito promenljivim režimima rada. Istraživanja ovakvih režima rada postala su aktuelna u novije vreme zahvaljujući intenzivnom razvoju računarske i merne tehnike. Kao najčešći metod istraživanja koristi se postupak modeliranja procesa u motoru u kombinaciji sa eksperimentalnim određivanjem osnovnih parametara modela (kalibracija) i proverom rezultata proračuna (verifikacija modela).

U radu su upravo prikazani rezultati dobijeni primenom takvog metoda na motor od 1.4 l sa katalizatorom i EFI sistemom za obrazovanje smeše. Koristeći osnovne zakone termodinamike i gasodinamike u kombinaciji sa rezultatima eksperimentalnih istraživanja modelirani su procesi u telu leptira, usisnom sistemu, sistemu za obrazovanje smeše i paljenje, cilindru motora i izlaznom vratilu. Pri izradi modela i simulaciji korišćen je paket programa SIMULINK iz MatLab okruženja, a rezultati simulacije su dati dijagramski.

Ključne reči: karakteristike u promenljivim režimima, modeliranje, protok vazduha, protok goriva, moment motora