

ANALYSIS OF FAILURES OF THE LIGHT INDUSTRIAL VEHICLE STEERING SYSTEM BY USING THE FAULT TREE TECHNIQUE

UDK:629.114.4

Fault tree analysis - FTA is one of the basic methods for failure analysis of mechanical systems. In essence FTA presents a systematic analysis of events that could bring to system failure. Failure analysis is especially important for systems whose failures could endanger safety of people, for example: motor vehicle steering system.

In this paper failure analysis of light industrial vehicles steering system was performed by using FTA method. In order to show the complexity of motor vehicle steering procedure, it was considered a complex dynamic system Environment - Motor vehicle - Driver. Using deductive analysis, for adopted top event of the fault tree, all events which could cause a failure of steering function, was noted. Event "Failure of steering system" was developed up to its basic primary and secondary events. In this way basic for qualitative fault tree analysis, is leaded out on the base minimal cut sets. For the concrete example the procedure of forming the minimal cut sets was explained. By analysis of the common cause ranking of secondary causes of basic fault tree events, according to their influence on the system failure occurrences, was performed.

Key words: fault tree, steering system, motor vehicle, qualitative analysis.

ANALIZA OTKAZA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE LAKIH PRIVREDNIH VOZILA METODOM STABLA OTKAZA

Analiza tsabla otkaza - FTA je jedna od osnovnih metoda za analizu otkaza mašinskih sistema. U suštini FTA predstavlja sistematsku analizu događaja koji mogu dovesti do otkaza sistemd. Analiza otkaza je naročito važna kod sistema čiji otkazi dovode do ugrožavanja bezbednosti ljudi, kao što je na primer sistem za upravljanje motornih vozila.

U radu je izvršena analiza otkaza sistema za upravljanje lakih privrednih vozila primenom metode FTA. Da bi se pokazala kompleksnost postupka upravljanja motornim vozilom razmatran je složeni dinamički sistem Okruženje - Motorno vozilo - Vozač. Deduktivnim postupkom analize, za usvojeni vršni događaj u stablu otkaza, evidentirani su svi događaji koji mogu dovesti do neizvršenja funkcije upravljanja. Događaj "Otkaz sistema za upravljanje" razvijen je do bazičnih primarnih i sekundarnih događaja. Na taj način dobijena je osnova za kvalitativnu i kvantitativnu analizu stabla otkaza. Najveći broj zaključaka kod kvalitativne analize stabla otkaza izvodi se na osnovu minimalnih skupova preseka. Na konkretnom primeru objašnjen je postupak formiranja minimalnih skupova preseka. Analizom zajedničkog uzroka otkaza izvršeno je rangiranje sekundarnih uzroka bazičnih događaja u stablu otkaza prema značajnosti uticaja na pojavu otkaza sistema.

Ključne reči: stablo otkaza, sistem za upravljanje, motorno vozilo, kvalitativna analiza.