

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Александар Миленковић

АНАЛИЗА ТРАНСМИСИЈЕ УТОВАРИВАЧА

(дипломски рад)

Ментор:
проф. Др Драгослав Јаношевић

НИШ
2007

ПРЕДГОВОР

Овај рад, који је настао као продукт мог петогодишњег рада и труда на Машинском факултету у Нишу, посвећујем, у знак захвалности, својим родитељима који су поднели неизмерну жртву, и омогућили ми да добијем прилику, и напишем свој дипломски рад на крају школовања.

Током студија, у оквиру образовног профила Транспортна техника и логистика имао сам прилику да слушах предмет *Когонски системи* који ме је својом тематиком навео на избор теме оваквог типа. Зашто баш анализа? Прва тема рада била је *Пројектовање хидростатичких трансмисија мобилних машина*. Међутим, како сам се у међувремену запослио у фирми у којој тема оваквог типа нема много значаја донео сам одлуку о промени наслова да бих се подетио онога што сам учио у оквиру предмета, а и прочитао оне делове које сам прескакао током учења.

Сам рад говори о неким основним стварима везаним за хидраулику код мобилних машина. Приказане су врсте мобилних машина, врсте погонских система, принципи рада, њихове компоненте, као и примери система на реалним машинама. Због опширности саме теме ограничио сам се само на оне најбитније делове који представљају саму срж хидрауличних трансмисија машина.

На крају желим да се захвалим свим колегама и пријатељима који су ме трпели и помагали током школовања, професорима Драгославу Јаношевићу, Миомиру Јовановићу, Зорану Маринковићу који су уложили велики напор како би ми пренели део свог знања, као и свим асистентима.

У Нишу, новембра 2007.

Александар Миленковић

1 УВОД

1.1 Дефинисање машина

Развој мобилних машина текао је са потребама човека да себи олакша рад при обради земљишта и прозводњи хране, градњи кућа и путева, ископу руда, транспорту материјала и робе, регулацији водених токова и заштити животне средине.

Данашња светска продукција мобилних машина се одликује бројношћу различитих врста (сл. 1а) (комуналне, пољопривредне, транспортне, грађевинске, рударске) и бројношћу модела исте врсте али различитих величина.

Најновија теоријска и експериментална истраживања развоја мобилних машина су усмерена на усавањивање система преноса енергије и система преноса сигнала с тежњом на аутоматизацији и роботизацији машина. Затим, на развој материјала и облика делова структурне грађе машина с циљем остваривања, оптималне технологије израде, монтаже и сервиса као и високих захтева везаних за дизајн, ергономију, екологију и рециклажу.

Уопштено, било која мобилна машина може се посматрати, независно од врсте и величине, у облику блок дијаграма (сл. 1б) који показје да машина својом преносном функцијом F , у датом окружењу рада U , постиже одређени учинак I изражен релацијом:

$$I = F(U) \quad (1)$$

Укупни параметар улаза – окружења рада машине који представља карактеристике услова рада машине, карактеристике предмета рада и карактеристике оператора – руковаоца машине, F – преносна функција којом се остварује манипулациони задатак машине, I – скуп пара-метара излаза – учинка машине који се односи на основне величине учинка (капацитета) машине, време трајања манипулационог задатка (циклуса) и параметре радног простора у којем машине обављају своју функцију и роботизацију.

Укупну преносну функцију машине F чини скуп парцијалних функција:

$$F = \{F_z, F_n, F_s\} \quad (2)$$

где је: F_z – примарна функција која обавља пренос (или трансформацију) предмета рада машине, F_n – функција преноса снаге потребне за обављање основне функције машине, F_s – функција преноса сигнала која омогућује управљање, праћење и одржавање укупне функције машине [1].

Укупну преносну функцију F машина остварује својом структурном грађом E .

$$F = f(E) = f(E_z, E_n, E_s) \quad (3)$$

где је E_z – систем за пренос (или трансформацију) предмета рада машине (структурни носилац основне функције) – кинематички ланац машине, E_n – кинематичког ланца машине граде погонске, E_s – систем за пренос сигнала – систем управљања и мониторинг система.

Извршне компоненте система за пренос снаге E_n , повезане, непосредно или посредно, за чланове кинематичког ланца машине E_z граде погонске механизме машине E_p [1].

а)

