

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије другог степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду на седници одржаној 10.09. 2013. именовала нас је за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада Илије Вуковића под називом „Анализа и синтеза алгоритама за управљање позиционим и брзинским сервосистемом“. Комисија је прегледала рад и Наставно-научном већу подноси следећи

Извештај

1. Основни подаци о кандидату

Илија Вуковић је рођен 02.08.1987. године у Требињу. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2006. године, а дипломирао у октобру 2011. године са оценом 10 и са просечном оценом на испитима 8.14. Мастер студије Електротехничког факултета у Београду уписао је у октобру 2011. године, такође, на одсеку за Сигнале и системе. Испите на мастер студијама је положио са просечном оценом 9.20.

2. Анализа мастер рада

Циљ рада је анализа и синтеза алгоритама за управљање позиционим и брзинским сервосистемом. За брзински сервосистем је урађена упоредна анализа квалитета регулатора чији се PI параметри добијају поступком аутоматског подешавања (енг. *auto tuning*) (коришћењем готових процедура из пакета Siemens TIA Portal V12), са MATLAB методама одређивања параметара коришћењем 2DOF MATLAB регулатора такође подешеног *auto tuning* техником. Код позиционих сервосистема циљ је имплементација и одређивање параметара PD и PID регулатора, тако да одзив система буде стриктно апериодичан као и потврда резултата применом MATLAB/Simulink модела. Рад је подељен на 7 поглавља, садржи 92 стране текста, међу којима се налазе 71 слика и 8 табела.

Предмет мастер рада Анализирани су различити приступи управљања оваквим системима, коришћењем PI/PID/PD регулатора, као и реализацијом каскадних структура управљања у циљу побољшања перформанси система у затвореној спрези. У оквиру позиционог сервосистема, који поседује астатизам анализирано је решење употребом PD регулатора, и решење које подразумева померање пола из координатног почетка употребом локалне повратне спреге.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена је улога и предности асинхроне машине са распрегнутим управљањем момента и флукса, у односу на мотор једносмерне струје.

У другом поглављу описани су елементи из којих се систем састоји. Акцент је стављен на принцип рада објекта управљања, тј. на асинхрони мотор. Дат је основни концепт претварача снаге са индиректним векторским управљањем, као и принцип рада оптичког енкодера.

У трећем поглављу дати су теоријски основи, објашњени елементи брзинског и позиционог сервосистема. Такође, дефинисан је циљ и начин управљања.

У четвртном поглављу дате су основне карактеристике конкретно коришћених

елемената система, као и експериментално добијени резултати на реалном брзинском сервосистему и позиционим сервосистемима.

У петом поглављу приказане су имплементације MATLAB/Simulink модела за брзински сервосистем и позиционе сервосистеме. Такође, дати су резултати добијени помоћу ових модела.

У шестом поглављу урађена је компаративна анализа реалног система и MATLAB/Simulink модела. Графици одзива реалног система и графици одзива добијени на основу MATLAB/Simulink модела приказани су на истим дијаграмима, како би се уочио степен подудараности експериментално добијених резултата са резултатима симулација.

Седмо поглавље је закључак у коме су описани значаји поменутих решења. Ремизирани су резултати рада, као и дати предлози могућих даљих анализа система.


3. Закључак и предлог


Кандидат Илија Вуковић је у свом раду извршио анализу и синтезу алгоритама за управљање позиционим и брзинским сервосистемом, као и реализацију на Siemens платформи која је обухватила контролер, фреквентни регулатор, асинхрони мотор, и енкодер. На тај начин је верификована анализа и примењени резултати синтезе алгоритама управљања на реалном објекту, што је и приказано у раду. Кандидат је врло студиозно приказао поступак на који начин су резултати који су добијени анализом проблема и синтезом у програмском пакету MATLAB/Simulink примењени у пракси и верификовани на реалном објекту управљања.

На основу свега изложеног, имајући у виду самосталност, озбиљност и зрелост кандидата, како приликом избора теме тако и током израде рада, садржај и квалитет приложеног рукописа, резултате и закључке до којих је кандидат у свом самосталном раду дошао, Комисија има задовољство да предложи Комисији за студије другог степена као и Научно-наставном већу Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Илије Вуковића под насловом „Анализа и синтеза алгоритама за управљање позиционим и брзинским сервосистемом“ прихвати као мастер рад и кандидату омогући усмену одбрану.

у Београду
3.4.2014.

Чланови комисије


др Горан Квашчев, доцент


др Жељко Туровић, редовни професор