



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 31.8.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада кандидата Вања Алавања, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, под насловом „Утицај индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику анизотропне синхроне машине са сталним магнетима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Вања Алавања је рођен 13.06.1994. године у Београду, Република Србија, где завршава основну школу „Браћа Јерковић“ 2009. године. Након завршене XIII Београдске гимназије, 2013. године, уписује Основне академске студије на Електротехничком факултету у Београду. Основне студије завршава са просечном оценом 7,41. Дипломски рад одбранио је 2020. године и исте године уписује Мастер академске студије Електротехничког факултета на модулу Енергетска ефикасност. Положио је све испите са просечном оценом 10. Има положен Б2 ниво енглеског језика.

2. Опис мастер рада са извештајем о урађеном студијском истраживачком раду

Кандидат Вања Алавања (2020/3357) је као припрему за израду мастер рада „Утицај индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику анизотропне синхроне машине са сталним магнетима ” урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада пријављена тема мастер рада. У оквиру истраживања коришћено је следећих 5 референци:

- [1] С. Н. Вукосавић, *Електричне машине*, Београд: Академска мисао, 2010.
- [2] N. Mohan, *Advanced electric drives: analysis, control, and modeling using MATLAB/Simulink®*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2014.
- [3] Б. Митраковић, *Синхроне машине*, Београд: Научна књига, 1989.
- [4] R. Krishnan, *Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives*, CRC Press Taylor & Francis Group, 2010.
- [5] T.J.E Miller, *Brushless Permanent-Magnet and Reluctance Motor Drives*, Oxford University Press, 1989.

Мастер рад садржи 27 страна текста, са укупно 10 слика, 1 табелом и 5 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, слика и табела.

Прво, уводно поглавље, говори о раду анизотропне синхроне машине са сталним магнетима (СМСМ) у зони слабења поља. Регулација струје СМСМ је остварива уз услов да електромоторна сила, индукована у намотајима не превазилази расположиви фазни напон. Међутим, након номиналне брзине обртања при којој индукована електромоторна сила достиже расположиви напон, при нултој вредности d компоненте струје статорског намотаја остварање жељеног момента није могуће јер не постоји могућност да успостави струја

неопходна за његово генерисање. Због тога, рад СМСМ при брзинама већим од номиналне захтева слабљење поља којег карактерише негативна вредност d компоненте струје статорског намотаја. При томе, директан утицај на експлоатациону карактеристику СМСМ имају dq компоненте индуктивности статорског намотаја. Узимајући ово у обзир дефинисан је предмет и циљ рада. У овом делу је такође описана структура рада по поглављима.

У другом поглављу су приказани елементи конструкције и принцип рада СМСМ.

У трећем поглављу је представљен математички модел СМСМ у синхронотирајућем координатном систему.

У четвртм поглављу је извршена теоријска анализа рада СМСМ у области слабљења.

У петом поглављу, на основу симулационих резултата добијених у програмском пакету Matlab, извршена је анализа утицаја струјно напонских ограничења и индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику СМСМ у зони слабљења поља.

У шестом поглављу је изведен закључак.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Вање Алавање се бави експлоатационом карактеристиком у зони слабљења поља. Будући да је у зони слабљења поља неопходно ињектирање негативне вредности d компоненте струје статорског намотаја, у раду је извршена анализа утицаја dq компоненти индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику узимајући у обзир струјно напонска ограничења.

Предмет овог рада је анализа рада анизотропне СМСМ у зони слабљења поља као и утицај индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику.

Циљ рада је развој комплетног математичког модела анизотропне СМСМ у програмском пакету Matlab који пружа могућност утврђивања утицаја индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику СМСМ у зони слабљења поља узимајући у обзир ограничење које намеће номинални напон и струја.

Основни доприноси рада су:

- 1) Сагледавање рада СМСМ у зони слабљења поља као и захтева који се морају задовољити да би се он остварио.
- 2) Математички модел СМСМ и дефинисање ограничења које намеће номинални напон и струја.
- 3) Реализација математичког модела СМСМ у програмском пакету Matlab.
- 4) Анализа утицаја струјно напонских ограничења на радне тачке експлоатационе карактеристике СМСМ.
- 5) Утврђивање природе утицаја dq компоненти индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику.

4. Закључак и предлог

Кандидат Вања Алавања је у свом мастер раду успешно анализирао утицај индуктивности статорског намотаја на експлоатациону карактеристику на основу развијеног математичког модела који узима у обзир струјно напонска ограничења у трајном раду.


Даљи рад ће бити усмерен ка анализи транзијентних карактеристика имајући у виду ограничења које намеће сам серво погон као и транзисторски претварач из кога се мотор напаја.

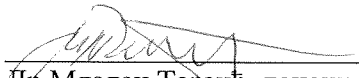
Током израде мастер рада кандидат је исказао самосталност и систематичност.

На основу изложеног, предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Вање Алавање прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 25. 10. 2021. године

Чланови комисије:


Др Драган Михајић, доцент


Др Младен Терзић, доцент