

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милош Јовановић под насловом „Интеграција надфреквентне заштите у стратегији одбране електроенергетског преносног система“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милош Јовановић је рођен 22.4.1994. године у Јагодини. Завршио је основну школу „Деспот Стефан Високи“ у Деспотовцу, са одличним успехом, а затим Гимназију општег типа у Свилајнцу. Основне академске студије на Факултету техничких наука, Универзитета у Новом Саду, уписао је 2013. године. Дипломирао је на модулу Електроенергетски системи, студијски програм Електротехника и рачунарство, 2021. године, са просечном оценом 7,07. Дипломски рад на тему „Заштита монтажних бетонских трансформаторских станица 10/0,4 kV/kV“, одбранио је са оценом 10, под менторством професора др. Душка Бекута. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Електроенергетске системе, смер - Мреже и системи, уписао је 2023. године. Од јуна 2022. година запослен је у фирми „Електромрежа Србије“ у Београду, на позицији инжењер за оперативно управљање преносним системом – диспечер НДЦ.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Милош Јовановић је, у оквиру припреме за израду мастер рада, спровео студијски истраживачки рад који је обухватао преглед и анализу литературе о стабилности електроенергетских система и стратегијама одбране преносне мреже. Истраживање је било усмерено на улогу надфреквентне заштите, њене техничке карактеристике и регулаторни оквир у ЕУ и Србији, уз анализу сценарија поремећаја и утицаја механизма као што је LFSM-O, као и могућих алтернативних решења. Ово истраживање представља теоријску основу за дефинисање концепта надфреквентне заштите као дела стратегије одбране преносног система у складу са европским стандардима.

3. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 53 стране са укупно 14 слика, 7 табеле и 10 референци. Састоји се од увода, пет поглавља и закључка, уз списак табела, слика, скраћеница и литературе.

У другом поглављу дат је преглед европске регулативе и националног законодавства у електроенергетици, са нагласком на улогу АЕРС-а у регулисању тржишта и надлежности ЕМС-а у планирању поузданог рада мреже.

Треће поглавље обрађује усклађивање домаћих мрежних правила са ENTSO-E мрежним кодовима, анализу техничких стандарда и њихово преношење у национални оквир.

У четвртном поглављу разматрани су планови одбране преносног система. Приказани су План подфреквентне заштите, Планови ограничења испоруке електричне енергије и План заштите преносног система од напонског слома, са освртом на њихову примену у критичним ситуацијама.

Пето поглавље описује техничке основе управљања фреквенцијом: динамику система, нивое регулације (примарна, секундарна и терцијарна) и реакцију синхроних машина са нагласком на брз одзив механизма регулације.

Шесто поглавље посвећено је надфреквентној заштити као савременом инструменту одбране система. Представљени су механизми LFSM-O, и концепти алтернативних решења (AOFPS и OFPM), уз анализу њихове примене у преносном систему Србије и усклађености са европским стандардима и домаћим потребама.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милоша Јовановића анализира регулаторне и техничке предуслове за примену надфреквентне заштите у преносном систему Републике Србије и њену интеграцију у стратегију одбране

система. У раду је спроведено поређење домаћег правног оквира са европским мрежним кодовима и стандардима, разматрана динамика електроенергетског система при поремећајима фреквенције и анализирани механизми надфреквентне заштите који се могу применити у складу са ENTSO-E препорукама и националним потребама.

Основни доприноси мастер рада су:

1. систематизација регулаторног оквира за примену надфреквентне заштите у Србији кроз анализу европских прописа (ENTSO-E мрежни кодови) и националне регулативе,
2. анализа динамике електроенергетског система са посебним освртом на понашање синхроних машина и значај брзог одзива регулационих механизма у првим тренуцима поремећаја,
3. поређење постојећих и концептуалних механизма надфреквентне заштите (LFSM-O, AOFPS, OFPM) и оцена њихове применљивости у условима преносног система Србије,
4. смернице за израду плана надфреквентне заштите усклађеног са европским техничким стандардима и специфичностима националног енергетског система.

5. Закључак и предлог

Кандидат Милош Јовановић је у свом мастер раду урадио темељну анализу регулаторних и техничких предуслова за примену надфреквентне заштите у преносном систему Србије. Систематизовао је европски и национални регулаторни оквир, анализирао динамику система при поремећајима фреквенције и представио механизме надфреквентне заштите у складу са ENTSO-E стандардима и специфичностима националног система.

Рад даје значајан допринос у области планирања одбране преносне мреже јер јасно дефинише улогу надфреквентне заштите, њене предности, ограничења и услове за њену успешну интеграцију у стратегију одбране система. Кандидат је тему обрадио темељно, аналитички и уз висок ниво самосталности у раду. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Милоша Јовановића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 09.10.2025. године

Чланови комисије:

др Александар Савић Ванредни професор
сагласан, 09.10.2025.

др Дарко Шошић Ванредни професор
сагласан, 09.10.2025.