

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 17.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Иван Зувић под насловом „Утицај истезања OPGW ужета на преносне карактеристике оптичких влакана“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Иван Зувић је рођен 15.9.2001. године у Београду. Завршио је основну школу „14. октобар“ у Београду са одличним успехом. Уписао је Гимназију патријарх Павле у Београду и завршио је као вуковац. Током школовања освојио је неколико награда на општинским, градским и републичким такмичењима из српског језика и књижевности. Електротехнички факултет уписао је 2020. године, а дипломирао на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2024. године са просечном оценом 8.56. Дипломски рад на тему “Процена максималне дужине радио-релејних линкова у Е-опсегу за кишну зону L” одбранио је у септембру 2024. године са оценом 10. У току студија био је члан Студентског парламента, као и члан Наставно-научног већа. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Информационо комуникационе технологије уписао је у октобру 2024. године. У новембру 2024. године запослио се у Акционарском друштву „Електро mreжа Србије“ Београд на позицији Инжењер за техничке системе комуникације и управљања. Континуирано усавршава своје знање у области телекомуникација и транспортних мрежа.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Иван Зувић је, као припрему за израду мастер рада, спровео истраживање релевантне литературе и важећих стандарда који се односе на механику OPGW ужади, карактеристике оптичких влакана и методе мерења преносних карактеристика. Посебна пажња посвећена је механизму преноса напрезања са металне конструкције ужета на оптичка влакна унутар ње, као и примени DSS технологије за дистрибуирано мерење истезања.

У оквиру истраживања анализиран је утицај различитих механичких, термичких и атмосферских оптерећења на OPGW уже и оптичка влакна унутар њега, укључујући ефекте пузања материјала, оптерећења снегом, ледом и ветром и загревање услед струја кратког споја. Анализирани су резултати фабричких испитивања затезних перформанси оптичких влакана, извршено је експериментално истезање оптичког влакна теретом под дејством силе гравитације, а затим је спроведена анализа трасе појединих оптичких линкова који чине мрежу у оквиру EMC а.д. у реалним условима експлоатације.

3. Опис мастер рада

Мастер рад кандидата обухвата 50 страна текста са укупно 26 слика, 5 табела и 20 референци. Рад садржи увод, девет поглавља и закључак, списак коришћене литературе, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада, као и осврт на значај OPGW ужади у савременим електроенергетским и телекомуникационим системима.

У другом поглављу описана је конструкција OPGW ужета, различита конструкцијска решења, начин одржавања и поређење са традиционалним решењима.

Треће поглавље посвећено је механичким карактеристикама OPGW ужета.

Четврто поглавље бави се детаљном анализом оптичких карактеристика влакана.

Пето поглавље описује механизам преноса напрезања са металне конструкције OPGW ужета на оптичка влакна.

У шестом поглављу описано је дистрибуирано мерење напрезања оптичких влакана применом BOTDR технологије, укључујући физички принцип рада, архитектуру система, просторну резолуцију и тачност мерења.

Седмо поглавље описује методологију испитивања затезних перформанси оптичких влакана кроз рутинске тестове који се спроводе у фабрици пре њихове инсталације.

Осмо поглавље представља практични допринос рада кроз анализу траса оптичких линкова. У анализу су укључени карактеристични линкови – трасе без напрезања, са негативним вредностима напрезања

(компресија), као и линкови са позитивним вредностима напрезања (истезање влакана). Приликом анализе наведених линкова водило се рачуна о повишеном нивоу шума у систему. Ово поглавље обухвата и кратак осврт на употребу сензорских оптичких каблова.

Девето поглавље разматра примену сензорских оптичких каблова у критичној инфраструктури и будући развој ове технологије.

У закључку рада сумирани су кључни резултати анализе, са освртом на значај праћења истегнутости оптичких влакана у OPGW ужадима за поузданост телекомуникационог и електроенергетског система, као и потенцијал DSS технологије у превентивном одржавању електроенергетске инфраструктуре.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Ивана Зувића бави се анализом утицаја механичких и термичких напрезања OPGW ужета на преносне карактеристике оптичких влакана унутар њега, са посебним освртом на детекцију проблематичких места применом DSS технологије.

У раду су обрађени теоријски аспекти механике ужета и оптичких влакана, а на основу анализе лабораторијских испитивања, али и реалних траса, показано је како истезање и компресија влакана утичу на преносне карактеристике оптичких влакана. Упоредном анализом DSS и OTDR мерења идентификовани су карактеристични обрасци у DSS мерењима који могу указати на проблематична места пре него што дође до деградације сигнала или прекида сервиса.

Доприноси рада огледају се у разумевању теоријских основа механике OPGW ужади, практичним закључцима о значају провере истегнутости влакана и разумевању образаца у DSS мерењима, као и развоју континуалног мониторинга у електроенергетском систему и другим критичним инфраструктурама.

5. Закључак и предлог

Кандидат Иван Зувић је у свом мастер раду успешно обрадио теоријске основе механике OPGW ужади и оптичких влакана, идентификовао механизме настанка напрезања влакана у реалним условима експлоатације и применио DSS мерну технологију за анализу стања реалних оптичких траса. Кандидат је показао самосталност, систематичност и способност примене стручних знања у пракси.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ивана Зувића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 10.07.2026. године

Чланови комисије:

др Наташа Нешковић Редовни професор
сагласан, 09.07.2026.

др Александар Нешковић Редовни
професор
сагласан, 10.07.2026.