

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата
Сузане Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја**

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета бр. 667/4 од 28.09.2020. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Сузане Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја, под насловом

**"ОПТИМИЗАЦИЈА ПЕРФОРМАНСИ ОПТИЧКИХ WDM МРЕЖА АГРЕГАЦИЈОМ
САОБРАЋАЈА И КОНВЕРЗИЈОМ ТАЛАСНИХ ДУЖИНА"**

Након прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

На основу предатих захтева кандидата Сузане Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја и донетих одлука Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета, хронологија одобравања и израде дисертације је следећа:

- 11.09.2015. кандидат Сузана Миладић- Тешић је поднела пријаву теме докторске дисертације Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета (бр. 768/1), уз захтев да се спроведе поступак за оцену подобности кандидата и предложене теме и за ментора предложила др Горана Марковића, редовног професора Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета;
- 13.10.2015. Наставно-научно веће Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета именovalo је Комисију за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације (одлука бр 768/2 од 13.10.2015.);
- 18.11.2015. Комисија за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације поднела је позитиван извештај (бр. 768/4) Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета;
- 08.12.2015. Наставно-научно веће усвојило је Извештај Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације (одлука бр. 768/6 од 11.12.2015.);
- 21.12.2015. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације (одлука 02 број 61206-5685/2-15 од 21.12.2015.);

- 11.09.2019. кандидат Сузана Миладић-Тешић поднела је захтев за продужетак рока за израду и одбрану докторске дисертације;
- 13.09.2019. кандидату је одобрен захтев за продужетак рока за израду и одбрану докторске дисертације (број 813/3 од 13.09.2019.);
- 21.08.2020. кандидат Сузана Миладић-Тешић, мастер инжењер саобраћаја, поднела је неукоричен примерак докторске дисертације уз захтев Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета за почетак поступка за оцену и одбрану докторске дисертације (број 667/1);
- 17.09.2020. Наставно-научно веће Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета именovalo је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације (одлука бр. 667/4 од 28.09.2020. године).

Кандидат Сузана Миладић-Тешић, мастер инжењер саобраћаја, уписала је докторске академске студије школске 2013/2014. године на Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету, на студијском програму Саобраћај, где је положила све испите са највишом оценом 10 (десет) и испунила све обавезе предвиђене планом и програмом докторских академских студија.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација кандидата Сузана Миладић-Тешић припада научној области Техничке науке - Саобраћајно инжењерство, ужа научна област Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа, за коју је матичан Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет.

Докторска дисертација урађена је под менторством др Горана Марковића, редовног професора на Катедри за телекомуникациони саобраћај и мреже Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета.

Области научног интересовања проф. др Горана Марковића обухватају планирање, пројектовање и оптимизацију телекомуникационих мрежа, инжењеринг телекомуникационог саобраћаја са фокусом на проблеме рутирања у оптичким комуникационим мрежама, примену метахеуристичких алата за оптимизацију телекомуникационих мрежа, као и примену савремених телекомуникационих технологија у интелигентним транспортним системима (ИТС). Као аутор/коаутор објавио је преко 130 радова у научним и стручним часописима, зборницима радова са домаћих и међународних научних скупова, од чега је 17 радова објављено у часописима са SCI листе, а међу њима је 8 радова директно везано са темом истраживања у оквиру ове докторске дисертације.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Сузана Миладић-Тешић рођена је 09. 11. 1987. године у Теслићу, Република Српска, Босна и Херцеговина. Основно и средње образовање стекла је у Теслићу. Саобраћајни факултет Универзитета у Источно Сарајеву уписала је 2006. године а дипломирала 2010. године са просечном оценом 9.44 и Плакетом Универзитета за изузетан успех у току студија на Саобраћајном факултету.

Мастер академске студије уписала је 2010. године на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, Департаман за саобраћај, смер: Поштански саобраћај и телекомуникације. Мастер академске студије завршила је 2011. године са просечном оценом 9.75 и стекла академски назив-мастер инжењер саобраћаја.

Докторске академске студије уписала је 2013. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, студијски програм Саобраћај, где је положила све испите са просечном оценом 10 и испунила све обавезе предвиђене планом и програмом докторских

академских студија. Током сва три циклуса студија била је добитница бројних стипендија, међу којима се истиче стипендија фонда „Др Милан Јелић“.

Од октобра 2012. године до данас запослена је на Саобраћајном факултету Универзитета у Источном Сарајеву. 2016. године добија Плакету Универзитета као најбољи млади истраживач Универзитета.

Као аутор или коаутор учествовала је у изради 27 научних и стручних радова, од којих су три објављена у међународним часописима са SCI листе у категорији M20, два рада у водећем часопису националног значаја у категорији M51, дванаест радова саопштених на скуповима међународног значаја у категорији M33 и десет радова саопштених на скуповима националног значаја у категорији M63.

Учествовала је као члан тима у неколико националних пројеката финансираних од стране Министарства за научно-технолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске као и у неколико међународних радионица из области саобраћаја и комуникација. Ангажована је као рецензент за часописе *Optik- International Journal for Light and Electron Optics*, *Artificial Intelligence Review* и *Optical Fiber Technology*. Поседује активно знање енглеског језика и основно знање немачког језика.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Сузане Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја, написана је у складу са унапређеним „Упутством о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду“ из 2019. године. Докторска дисертација је написана на српском језику, латиничним писмом, на папиру А4 формата са једноструким проредом. Укупан број страна које садржи дисертација је 131, са 24 табеле и 52 слике. На почетку докторске дисертације дат је резиме на српском и енглеском језику заједно са кључним речима, а затим и садржај дисертације, списак слика, списак табела и списак коришћених скраћеница. Докторска дисертација је структурно подељена у 8 поглавља која су наведена редом:

1. Увод
2. Основни аспекти оптичког умрежавања- концепт WDM и миграција ка EON
3. Преглед релевантне литературе
4. Одређивање оптималних локација чворова са конверзијом таласних дужина у оптичким транспортним мрежама
5. Проблем рутирања и алокације спектра и оптичка агрегација саобраћаја
6. Метакеуристички алгоритам за решавање проблема оптичке агрегације саобраћаја
7. Успостављање контролне равни у оптичким транспортним мрежама
8. Закључак

Након наведених поглавља, дат је списак литературе који садржи 149 библиографских јединица коришћених при изради докторске дисертације. На крају се налази биографија аутора и потписане изјаве о ауторству, истовестности штампане и електронске верзије докторског рада, као и о коришћењу докторског рада.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У **првом поглављу**, односно уводу, указано је на значај и величину проблема који се јављају приликом оптичког умрежавања и оптимизације мрежних ресурса. Наглашен је значај примене одређених техника саобраћајног инжењеринга. Дефинисани су предмет и циљеви

истраживања, методе које су коришћене у дисертацији, полазне хипотезе и дата је структура дисертације по поглављима.

У **другом поглављу** разматрају се основни аспекти оптичког умрежавања, проблеми ограничења садашњих WDM (*Wavelength Division Multiplexing*) мрежа, миграција ка еластичним оптичким мрежама са отвореним подручјима истраживања, предности које се тиме остварују као и могућност коегзистенције и интероперабилности фиксног и флексибилног грида.

У **трећем поглављу** дат је преглед референтне литературе и истраживања везаних за решавање проблема конверзије таласних дужина/фреквенцијских слотова и проблема оптичке агрегације саобраћаја. Систематизоване су истраживане методе са аспекта саобраћајног сценарија, као и могућност комбинације технике агрегације саобраћаја са другим техникама које дају значајно унапређење спектралне или енергетске ефикасности и минимизације оперативних трошкова мреже. Технике се односе на проблем фрагментације спектра, врсту модулације, опоравак мреже у случају отказа и слично. Уочено је да се у решавању наведених проблема углавном примењују хеуристички алгоритми, а мање метахеуристике, као и да се метахеуристички приступи користе за решавање основног RSA (*Routing and Spectrum Allocation*) проблема.

У **четвртном поглављу** представљен је проблем конверзије таласних дужина у оптичким WDM мрежама и дати су резултати примене алгоритма за избор оптималних локација ограниченог броја конвертора таласних дужина, заснованог на метахеуристички Оптимизација колонијом пчела. Алгоритам је тестиран на примерима оптичких мрежа различите величине и повезаности, за различите саобраћајне сценарије, број таласних дужина и број конвертора. Резултати су показали да се алгоритам може ефикасно користити за решавање наведеног проблема и идентификовани су параметри који највише утичу на распоред конвертора и вероватноћу блокирања захтева односно параметри који утичу на унапређење перформанси мреже.

Пето поглавље обухвата теоретски концепт проблема оптичке агрегације саобраћаја. С обзиром да од примењеног RSA алгоритма зависе свеукупне перформансе мреже, прво су дефинисана основна RSA ограничења: ограничење суседства и континуитета фреквенцијских слотова, као и методе за решавање проблема рутирања и алокације спектра. Приказани су резултати егзактног решавања на примеру мање оптичке мреже, где је минимизиран укупан број фреквенцијских слотова заузетих на свим линковима мреже. Затим су дефинисана додатна ограничења која уводи техника агрегације саобраћаја и предности примене исте.

У **шестом поглављу** дисертације предложен је нови алгоритам заснован на метахеуристички Оптимизација колонијом пчела којим се минимизира укупан број фреквенцијских слотова заузетих на свим линковима мреже уз претпоставку успостављања свих захтеваних конекција. Алгоритам је тестиран на примерима реалних оптичких мрежа, а резултати су показали да се исти може ефикасно користити за решавање проблема рутирања и алокације спектра са агрегацијом саобраћаја на оптичком нивоу. С обзиром да је истраживан статички саобраћајни сценарио, предложени алгоритам се може користити у фази планирања и пројектовања оптичких мрежа.

У **седмом поглављу** приказано је пројектовање контролне равни оптичке мреже засновано на предностима неколико постојећих метода, којим се сигнализација контролног и корисничког саобраћаја одвија преко истог или одвојеног оптичког влакна и ван пропусног опсега. Приказане су нове могућности инжењеринга саобраћаја и управљања у оптичкој транспортној мрежи. Предложен је хибридни метод за пројектовање контролних канала у GMPLS (*Generalized Multi-Protocol Label Switching*) мрежи раздвајањем контролне и корисничке равни.

У **осмом поглављу** дата су закључна разматрања са најважнијим доприносима до којих се дошло истраживањима спроведеним у оквиру докторске дисертације. Разматрани су резултати оригинално развијеног алгоритма, могућности унапређења и правци даљих истраживања у области оптичког умрежавања и оптимизације перформанси мреже применом техника саобраћајног инжењеринга.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација представља оригинални научни допринос решавању проблема оптимизације броја и локација конвертора таласних дужина у оптичким мрежама са рутирањем по таласним дужинама, као и решавању проблема агрегације саобраћаја у оптичким мрежама са рутирањем по фреквенцијским слотовима. У дисертацији су анализирани и оригинално развијени одговарајући алгоритми којима се обезбеђује оптимално коришћење ресурса мреже и уштеда спектра приликом оптичког умрежавања а чије је функционисање испитивано у спроведеним истраживањима.

Нова генерација оптичког умрежавања јавила се као резултат повећаних корисничких захтева и потребе за ефикасним и економичним коришћењем спектра и расположивог пропусног опсега. Због све присутније имплементације оптичких технологија у телекомуникационе мреже, намећу се бројна питања и услови везани за рутирање светлосног сигнала и коришћења спектра. Истраживања су усмерена ка концепту еластичних оптичких мрежа, где се ресурси додељују у складу са захтевима. Како би се омогућила оптимизација ресурса мреже и унапредиле перформансе неопходно је размотрити и применити одређене технике мрежног и саобраћајног инжењеринга, што и јесте основа анализираних и развијених алгоритама. Једна од истраживаних техника мрежног инжењеринга односи се на локације конвертора таласних дужина односно на решавање проблема одређивања минималног броја конвертора, као и избора оптималних локација чворова у којима конвертори таласних дужина треба да буду имплементирани. Избором оптималних локација конвертора и њиховог броја минимизира се вероватноћа блокирања захтева која се јавља услед ограниченог броја таласних дужина.

Важно питање које се намеће приликом пројектовања оптичких мрежа јесте и могућност примене агрегације саобраћаја, као једне од техника саобраћајног инжењеринга. Проналазак расположиве физичке руте између пара чворова и додела одговарајућих фреквенцијских слотова у околини централне фреквенције заједно са решавањем проблема агрегације саобраћаја је од кључног значаја за унапређење свеукупних перформанси еластичних оптичких мрежа.

Према томе, може се закључити да се докторска дисертација бави врло значајним и актуелним истраживачким проблемима у области експлоатације телекомуникационог саобраћаја и мрежа. Савременост и оригиналност докторске дисертације верификована је кроз низ радова кандидата публикованих у домаћим и међународним часописима и радова саопштених на домаћим и међународним конференцијама.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У дисертацији је дат опсежан и систематичан преглед литературе. Референтна литература је из области оптичког умрежавања, примене техника саобраћајног инжењеринга, рутирања и алокације ресурса и еластичних оптичких мрежа.

Списак литературе који је наведен у дисертацији садржи 149 библиографских јединица и обухвата радове из признатих међународних и домаћих часописа, радове саопштене на конференцијама међународног и националног значаја, као и извештаје и стандарде

међународних регулаторних тела и организација у сектору телекомуникација. Коришћена литература показује да је кандидат Сузана Миладић-Тешић детаљно анализирао и на одговарајући начин навела референце које су у вези са темом дисертације.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

С циљем провере хипотеза и постизања нових научних резултата, у изради дисертације примењене су методе теоријске анализе, моделовања, математичког програмирања, рачунарске симулације и вештачке интелигенције.

Узимајући у обзир природу разматраних проблема, као и остварене резултате, Комисија закључује да примењени научни методи представљају адекватан избор, одговарају по значају, структури и примени, теми докторске дисертације и представљеном истраживању.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати проистекли из дисертације представљају значајан допринос решавању проблема оптичког умрежавања. Предложени модели могу бити од вишеструке користи операторима телекомуникационих мрежа у проналаску компромисног решења између захтеваних перформанси и укупних трошкова мреже. Алгоритми су погодни и могу се ефикасно користити приликом димензионисања потребних ресурса оптичке мреже и одређивања трошкова у фази планирања и пројектовања мреже.

Применом алгоритма за решавање проблема избора локација ограниченог броја чворова са конверзијом таласних дужина минимизира се вероватноћа блокирања захтева, која се јавља као последица ограниченог броја таласних дужина. Алгоритам омогућава операторима мреже да на оптималан начин користе ограничен расположив број конвертора и да при томе минимизирају вероватноћу блокирања захтева у мрежи.

Проналазак расположиве физичке руте између пара чворова и додела одговарајућих фреквенцијских слотова у околини централне фреквенције заједно са решавањем проблема агрегације саобраћаја од кључног је значаја за унапређење ефикасности и свеукупних перформанси еластичних оптичких мрежа. Применом алгоритма за решавање проблема оптичке агрегације саобраћаја минимизира се укупан заузети спектар уз претпоставку успостављања свих конекција.

Предложени хибридни метод за успостављање контролне равни у оптичким транспортним мрежама омогућава пројектанту мреже да смањује кашњење или унапређује поузданост контролне равни мреже односно да компромисно решава ова два захтева.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

У досадашњем научно-истраживачком раду кандидат Сузана Миладић-Тешић показала је способност да ефикасно приступи решавању научних и стручних проблема. Током израде докторске дисертације показала је способност да самостално проучи релевантну литературу у циљу стицања неопходног теоријског знања, да на основу анализе актуелних решења публикованих у литератури уочи недостатке постојећих решења у области теме докторске дисертације, да спроведе истраживање у циљу превазилажења уочених недостатака и да препозна могуће правце даљег истраживања. Такође, кандидат Сузана Миладић-Тешић показала је способност самосталног рада на основу објављивања резултата истраживања у међународним и националним часописима, као и кроз успешна излагања на међународним скуповима и скуповима од националног значаја.

На основу рада са кандидатом, као и на основу анализе докторске дисертације и верификације остварених резултата истраживања, Комисија сматра да је кандидат Сузана Миладић-Тешић несумњиво показала способност за самостални научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Најзначајнији научни доприноси докторске дисертације су:

1. Предложен је нови метахеуристички алгоритам за решавање комплексног обједињеног проблема рутирања, алокације спектра и агрегације саобраћаја на оптичком нивоу, заснован на метахеуристици Оптимизација колонијом пчела. Алгоритам омогућава оптимално коришћење и уштеду спектра елиминацијом непотребних заштитних опсега.
2. Истражени су ефекти примене конвертора таласних дужина у реалним оптичким мрежама за различите мрежне сценарије и утицајне параметре. Анализирани су резултати тестирања метахеуристичког алгоритма за оптимизацију локација ограниченог броја конвертора таласних дужина. Минимизирана је вероватноћа блокирања захтева у мрежама различитих топологија, при различитим интензитетима саобраћајних захтева и расположивом броју таласних дужина. Алгоритам омогућава операторима мрежа да на оптималан начин изврше алокацију конвертора таласних дужина у одговарајуће чворове мреже са циљем минимизације вероватноће блокирања захтева при датим мрежним сценаријима.
3. Предложен је нови хибридни метод за успостављање контролне равни у оптичким транспортним мрежама којим се пројектанту мреже даје могућност да смањује кашњење или унапређује поузданост контролне равни мреже, односно да компромисно решава ова два захтева.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Моделу проистекли из докторске дисертације су оригинални и обезбеђују ефикасно решавање проблема оптимизације и уштеде мрежних ресурса. Анализом могућности примене алгоритма за избор оптималних локација чворова у којима конвертори таласних дужина требају бити имплементирани, идентификовани су параметри који највише утичу на распоред конвертора. Параметри подразумевају различите саобраћајне сценарије, број таласних дужина и конвертора. Алгоритам омогућава операторима мреже да на оптималан начин користе ограничен расположиви број конвертора и да при томе минимизирају вероватноћу блокирања захтева у мрежи.

Применом метахеуристичког алгоритма за решавање проблема оптичке агрегације саобраћаја и анализирајући критеријумску функцију која се односи на укупан заузети спектар односно број заузетих фреквенцијских слотова остварен је бољи резултат односно побољшање у односу на предложене хеуристичке алгоритме у литератури.

Развијени хибридни метод за успостављање контролне равни у оптичким транспортним мрежама представља компромисно решење између захтева са аспекта ниског кашњења и високе поузданости.

Узимајући у обзир полазне претпоставке, постављене циљеве и предмет истраживања, Комисија сматра да резултати остварени у докторској дисертацији дају одговоре на питања постављена током истраживања и да представљају оригиналан и савремен приступ.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација научних доприноса остварених у оквиру ове докторске дисертације реализована је објављивањем резултата истраживања у међународним и националним часописима и саопштавањем резултата истраживања на међународним и националним скуповима. Научни доприноси дисертације верификовани су објављивањем следећих радова:

Kareriopija M22:

- [1] **S. Miladić-Tešić**, G. Marković, V. Radojičić, "Traffic grooming technique for elastic optical networks: A survey", *Optik - International Journal for Light and Electron Optics*, vol. 176, pp. 464-475, 2019, ISSN: 0030-4026, (IF₂₀₁₉=2.187), <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2018.09.068>

Kareriopija M23:

- [2] M. Stojanović, **S. Miladić**, G. Marković, "A hybrid method for signalling transport in GMPLS control plane", *Elektronika Iri Elektrotehnika*, vol. 22, no. 3, pp. 24-28, 2016, ISSN 2029-5731, (IF₂₀₁₆=0.859) <https://doi.org/10.5755/j01.eie.22.3.15310>
- [3] **S. Miladić-Tešić**, G. Marković, N. Nonković, V. Radojičić, "A metaheuristic approach for source traffic grooming in elastic optical networks", *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 2020, online, (IF₂₀₂₀=1.594), <https://doi.org/10.1002/ett.4097>

Kareriopija M33:

- [4] **S. Miladić**, G. Marković, "Analysis of some wavelength assignment techniques in WDM optical networks", *Proceedings of the International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies ICEST*, 2014, Niš, Serbia, pp. 11-15, ISBN: 978-86-6125-108-5.
- [5] **S. Miladić**, G. Marković, "Analysis of some routing and wavelength selection techniques in optical networks with dynamic traffic demands", *Proceedings of the 1st International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN*, 2014, Vrnjačka Banja, Serbia, pp. TE1-4, ISBN: 978-86-80509-70-9.
- [6] **S. Miladić**, G. Marković, V. Radojičić, "Bandwidth provisioning in elastic optical networks", *Proceedings of the Third International Conference on Traffic and Transport Engineering ICTTE*, 2016, Belgrade, Serbia, pp. 1031-1035, ISBN 978-86-916153-3-8.
- [7] **S. Miladić-Tešić**, G. Marković, V. Radojičić, "A survey of traffic grooming algorithms in elastic optical networks", *Proceedings of the International Conference on Traffic Development, Logistics & Sustainable Transport, ZIRP*, 2017, Opatija, Croatia, pp. 211-222, ISBN 978-953-243-090-5.
- [8] **S. Miladić-Tešić**, G. Marković, V. Radojičić, "Traffic grooming on designing elastic optical networks", *Proceedings of the 54th International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies ICEST*, vol. 1, 2019, Ohrid, North Macedonia, pp. 35-38, ISSN: 2603-3267.

Kareriopija M63:

- [9] **S. Miladić**, G. Marković, "Agregacija saobraćaja u optičkim WDM mrežama", *Novi horizonti saobraćaja i komunikacija*, 2015, Doboj, Bosna i Hercegovina, str. 300-308, ISBN: 978-99955-36-57-2
- [10] **S. Miladić**, G. Marković, "Elastične optičke mreže", *XXXIII Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel*, 2015, Beograd, Srbija, str. 241-251, ISBN: 978-86-7395-342-7.
- [11] **S. Miladić**, G. Marković, "Elastično optičko umrežavanje- od istraživanja do realizacije", *XXXIV Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel*, 2016, Beograd, Srbija, str. 243-252, ISBN: 978-86-7395-363-2.
- [12] **S. Miladić-Tešić**, D. Miljanović, "Analiza RSA algoritama u elastičnim optičkim mrežama", *XXXV Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel*, 2017, Beograd, Srbija, str. 263-273, ISBN 978-86-7395-384-7.
- [13] G. Marković, **S. Miladić-Tešić**, "Tehnika agregacije saobraćaja i dimenzionisanje resursa elastičnih optičkih mreža", *XXXVII Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel*, 2019, Beograd, Srbija, str. 163-172, ISBN 978-86-7395-410-3.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Анализирајући докторску дисертацију, научне доприносе, примењене научне методе, обим и квалитет истраживања, развијене моделе и добијене резултате, Комисија закључује да докторска дисертација кандидата Сузана Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја испуњава све критеријуме, стандарде и услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

Комисија сматра да је докторска дисертација оригиналан, савремен и значајан научни рад у ужој научној области *„Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа“*, и представља у пракси применљив научни допринос. Комисија сматра да је Сузана Миладић-Тешић кроз израду докторске дисертације и објављивањем радова у међународним часописима показала способност за самосталан научно-истраживачки рад.

Предложени модели и резултати представљени у овој докторској дисертацији верификовани су објављивањем 13 радова, од којих су три рада објављена у међународним часописима са SCI листе, пет радова на међународним и пет радова на домаћим научним скуповима. Дисертација је оригиналан научни рад и доказ научно-истраживачке зрелости кандидата.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Саобраћајног факултета Универзитета у Београду да се докторска дисертација под називом "Оптимизација перформанси оптичких WDM мрежа агрегацијом саобраћаја и конверзијом таласних дужина", кандидата Сузана Миладић-Тешић, мастер инжењера саобраћаја, прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду,
09.10.2020. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Горан Марковић, редовни професор
Универзитет у Београду–Саобраћајни факултет

др Валентина Радојичић, редовни професор
Универзитет у Београду–Саобраћајни факултет

др Мирјана Стојановић, редовни професор
Универзитет у Београду–Саобраћајни факултет

др Александра Костић-Љубисављевић, ванредни професор
Универзитет у Београду–Саобраћајни факултет

др Драган Пераковић, редовни професор
Универзитет у Загребу–Факултет прометних знаности