

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње Данке Вељковић

Одлуком Наставно-научног већа бр. 40/16 од 13.01.2026. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације кандидаткиње Данке Вељковић под насловом

Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије

После 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

Кандидаткиња Данка Вељковић је 24.10.2014. године уписала докторске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Кандидаткиња је 13.11.2024. године пријавила тему за израду докторске дисертације под насловом „Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије”.

Комисија за студије трећег степена разматрала је 03.12.2024. године предлог теме за израду докторске дисертације и упутила предлог Комисије за оцену подобности теме и кандидата на усвајање Наставно-научном већу Електротехничког факултета.

Наставно-научно веће је именovalo Комисију за оцену услова и прихватање теме докторске дисертације (Одлука бр. 2300/27 од 10.12.2024. године) у саставу:

1. др Александар Савић, ванредни професор, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет,
2. др Владан Дурковић, доцент, Универзитет Црне Горе – Електротехнички факултет,
3. др Богдан Брковић, доцент, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет.

Кандидаткиња је 24.12.2024. године полагала јавну усмену одбрану теме докторске дисертације.

Наставно-научно веће је усвојило Извештај Комисије за оцену услова у прихватање теме докторске дисертације (Одлука бр. 55/32 од 14.01.2025. године). За ментора дисертације именован је др Жељко Ђуришић, редовни професор, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације (број одлуке 61206/2-25 од 25.03.2025. године).

Кандидаткиња је 22.12.2025. године предала докторску дисертацију на преглед и оцену. Комисија за студије трећег степена потврдила је 30.12.2025. године испуњеност потребних услова за подношење предлога за формирање Комисије за преглед и оцену докторске дисертације Наставно-научном већу Електротехничког факултета. Наставно научно веће именovalo је Комисију за преглед

и оцену докторске дисертације под насловом „Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије” (40/16 од 13.01.2026. године) у саставу:

1. др Александар Савић, ванредни професор, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет,
2. др Владан Дурковић, доцент, Универзитет Црне Горе – Електротехнички факултет,
3. др Богдан Брковић, доцент, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација Данке Вељковић под насловом „Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије” припада научној области електротехника и рачунарство, ужој научној области Електроенергетски системи, за коју је матичан Електротехнички факултет Универзитета у Београду.

Ментор докторске дисертације је др Жељко Ђуришић, редовни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Професор др Жељко Ђуришић се дуги низ година бави научноистраживачким радом у области интеграције обновљивих извора енергије, што је потврђено релевантним радовима који су наведени приликом пријаве теме докторске дисертације кандидаткиње.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Данка Вељковић је рођена 15. јануара 1991. године у Сарајеву. Основну школу и гимназију је завршила у Источном Сарајеву, где остварује изузетне резултате на републичким такмичењима из физике, математике и хемије. Електротехнички факултет у Београду је уписала 2009. године.

Основне студије на Електротехничком факултету, Одсек за енергетику, Смер Електроенергетски системи, завршила је у септембру 2013. године са просечном оценом 8,80 одбраном завршног рада „Развој модела за предикцију производње вјетроелектрана у Банату“. Ментори при изради дипломског рада били су Др Жељко Ђуришић и Др Јован Микловић. Добитник је треће награде за најбољи дипломски рад ETF BAFA USA на основним академским студијама на Електротехничком факултету у Београду у школској 2012/2013 години. Исте године је уписала и мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, модул Електроенергетски системи и положила све испите са просечном оценом 9,80. Мастер рад под називом „Балансирање производње ветроелектрана кроз управљање потрошњом у интелигентним дистрибутивним мрежама“ је одбранила 2014. године. Ментор при изради мастер рада био је Др Жељко Ђуришић. Докторске студије је уписала исте године на Електротехничком факултету у Београду, модул Електроенергетске мреже и системи, где је положила све испите са просечном оценом 9,80.

Обавила је инжењерску праксу у сектору за прикључење ветроелектрана на мрежу у компанији *General Electric Wind Energy GmbH* у Немачкој у периоду 2014-2015. године. Од 2016. године запослена је у Електроенергетском координационом центру (ЕКЦ), где тренутно ради на позицији водећег инжењера. Главне области професионалног ангажовања су развој софтверских решења за анализу електроенергетских система, моделовање преносне мреже и прорачуне преносних капацитета. Учествовала је у бројним међународним пројектима и студијама из области планирања и рада електроенергетског система. Аутор/коаутор је на 17 радова (2 рада у међународном часопису са SCI листе, 8 радова на међународним конференцијама, и 7 радова на домаћим/регионалним конференцијама). Добитник је признања за најзапаженији рад на 35. Саветовању CIGRE Србија за рад „Координисани прорачуни капацитета уз поштовање CEP захтева за 70% MACZT“.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација под називом „Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије” написана је на 155 страна (159 страна са прилозима), организована је у 7 поглавља, има 105 слика, 42 табеле и листу од 138 референци. Наслови поглавља су:

1. Увод
2. Преглед литературе и постојећих приступа
3. Оптимизација критичних ограничења преносне мреже при високом учешћу производње из ОИЕ
4. Анализа несигурности у прогнози производње ветроелектрана и соларних електрана за дан унапред
5. Анализа утицаја несигурности производње из ОИЕ на токове снага у преносној мрежи
6. Модел за одређивање маргине поузданости преносних капацитета у условима несигурности производње из ОИЕ
7. Закључак

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводном поглављу дефинисани су предмет и циљ истраживања, као и мотивација и значај тематике која је обрађена у дисертацији. Дат је преглед изазова интеграције обнаовљивих извора енергије (ОИЕ) у електроенергетске системе (ЕЕС), са посебним освртом на утицај несигурности производње на оперативно планирање рада преносног система, дефинисање мрежних ограничења и прорачуне преносних капацитета. Указано је на ограничења постојећих приступа и образложена потреба за развојем унапређених метода које су предмет ове дисертације.

У другом поглављу дат је преглед релевантне научне и стручне литературе, регулаторних захтева и савремених приступа у области анализе сигурности електроенергетских система, идентификације критичних испада и стратегија за смањење ограничења производње из ОИЕ. Посебна пажња посвећена је методама које уважавају повећано учешће варијабилних извора и њихов утицај на оперативно планирање рада преносног система, као и ограничењима класичних детерминистичких приступа.

У трећем поглављу је описана предложена методологија за идентификацију и класификацију критичних испада уважавањем топлотне инерције елемената ЕЕС-а. Уведени су појмови рестриктивних и толерантних критичних испада као основ за увођење флексибилности у анализу сигурности. Предложен је модел за оптимизацију критичних ограничења преносне мреже у условима високог учешћа производње из ОИЕ и оптимизациони оквир за минимизацију оперативног ограничења производње из ОИЕ уз очување сигурности рада система. Поред тога, приказани су резултати анализе динамичког одређивања термичке константе надземног вода у складу са реалним погонским и амбијенталним условима. Приказан је модел за предикцију реалних капацитета за дан унапред, који обухвата алгоритам за идентификацију критичних распона у погледу загревања. Детаљно је описан алгоритам и резултати добијени демонстрацијом модела на примеру реалног ЕЕС-а. Методологија је демонстрирана на примеру реалног ЕЕС-а Србије, где је показано да повољни услови хлађења могу смањити број рестриктивних испада и омогућити значајно смањење превентивног ограничења производње из ОИЕ у односу на приступ заснован на статичким ограничењима. Додатно, предложени приступ је верификован на IEEE тест систему са 118 чворова, чиме је потврђена његова применљивост на различитим мрежним конфигурацијама. Транзијентно термичко понашање проводника, које представља основу предложене класификације испада, додатно је валидирано лабораторијским мерењима температурног одзива проводника на степенаста преоптерећења у контролисаним условима хлађења. Добијени резултати указују да увођење динамике термичког одзива у анализу сигурности повећава оперативну флексибилност, побољшава искоришћење ОИЕ и представља физички засновано унапређење постојећих процедура анализе сигурности.

У четвртном поглављу приказане су анализе несигурности у прогнози производње ветроелектрана (ВЕ) и соларних електрана за дан унапред. Дат је преглед резултата статистичке анализе грешке прогнозе производње ветроелектрана у Србији и соларних електрана у региону, као и анализа зависности грешке од временских и сезонских услова и карактеристика прогнозиране производње.

У петом поглављу је описан нумерички модел за анализу утицаја несигурности у прогнози производње ВЕ за дан унапред на појединачне резултате прорачуна у оквиру оперативног планирања рада преносног система. Приказани су резултати анализе утицаја несигурности за постојеће ВЕ

прикључене на ЕЕС Србије на прорачуне токова снага у базном случају и у случају испада, укупне губитке и преносне капацитете.

У шестом поглављу су описани статистички и предложени пробабилистички модел за одређивање маргине поузданости у условима несигурности прогнозе производње из ОИЕ. Предложене су методологије за моделовање расподеле вероватноће несигурности у прогнози производње ВЕ и СЕ. Детаљно је описан алгоритам за процену маргине поузданости токова и преноса снаге у ЕЕС-у и предложен је начин за практичну имплементацију овог модела. Анализиране су дневне и сезонске варијације грешке у прогнози производње СЕ, као и зависност грешке у прогнози производње ВЕ и СЕ од прогнозиране снаге производње и приказани су резултати ове анализе. На основу тога, предложен је унапређени модел увођењем ограничења специфичности варијација грешке. Приказани су резултати анализе маргине поузданости за реалистични сценарио развоја ОИЕ на примеру ЕЕС-а Србије са основним и са унапређеним моделом.

У седмом поглављу су описани главни научни доприноси ове дисертације и могућности њихове практичне примене.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Услед глобалне енергетске транзиције и све интензивнијег укључивања ОИЕ, електроенергетски системи су суочени са новим изазовима везаним за повећану несигурност и варијабилност производње. Питање управљања системом у условима варијабилности и несигурности производње постаје једно од кључних питања оперативног планирања рада савременог ЕЕС-а. Оно произилази из потребе за очувањем поузданог и сигурног рада система у условима повећане варијабилности производње, што је посебно изражено код интермитентних извора као што су ВЕ и СЕ. Ова дисертација се бави управо тим изазовом, указујући на ограничења постојећих приступа и могућности њиховог унапређења.

Суштина ове дисертације је анализа утицаја несигурности производње из ОИЕ на резултате оперативног планирања рада ЕЕС-а и развој иновативних метода за унапређење ових процедура. С обзиром на све већи удео интермитентних извора, неопходно је прилагодити постојеће методологије и увести нове приступе који омогућавају поуздану и сигурну експлоатацију система у условима повећане варијабилности. У дисертацији су предложени модели за одређивање ограничења преносне мреже, који на адекватан начин третирају несигурност и увођење додатне флексибилности у планирање, како би се обезбедило задовољење критеријума сигурности и оптимално коришћење расположивих ресурса.

Кључни научни допринос представља увођење флексибилности у анализу сигурности класификацијом критичних испада на рестриктивне и толерантне, уз уважавање динамике промене температуре након скоковите промене оптерећења критичног мрежног елемента. Допринос овог дела рада је предложена методологија класификације испада, заснована на идентификацији термичких преоптерећења и анализи брзине термичког одзива струјно преоптерећеног елемента, која представља основу за увођење временског критеријума у анализу сигурности за дан унапред. Предложен је различит третман ових категорија испада, чиме се омогућава боља искоришћеност ОИЕ уз очување сигурног рада система. Такође је предложен модел за термичку анализу загревања и прорачун времена достизања трајно дозвољене температуре, као и динамичко одређивање термичке временске константе надземног вода. На основу ових модела развијен је оквир за оптимизацију ограничења производње ветроелектрана и соларних електрана.

Предложен је пробабилистички приступ за процену утицаја грешке у прогнози производње СЕ и ВЕ на прорачун преносних капацитета. Један од оригиналних доприноса ове дисертације је развијени пробабилистички модел за анализу утицаја несигурности у прогнози производње из ОИЕ за дан унапред на поузданост прорачуна прекограничног капацитета, који је истовремено применљив за трансакцијске *NTC* прорачуне капацитета и *FB* прорачуне засноване на токовима снага. Детаљно је описан предложени алгоритам пробабилистичког модела за одређивање дела маргине поузданости преносних капацитета који потиче од несигурности прогнозе производње из ОИЕ, уз анализу дневних и сезонских варијација грешке и зависности грешке од нивоа прогнозиране производње, на основу

чега је развијен унапређени модел који уважава специфичности варијација грешке. Изведен је приступ за моделовање несигурности у прогнози производње СЕ и ВЕ, који се даље може користити за прорачун утицаја на физичке токове снага на критичним мрежним елементима у случају испада и процену удела ОИЕ у маргини поузданости тока снаге.

Истраживања представљена у овој дисертацији имају не само теоријски значај, већ и директну практичну примену, јер операторима преносних система пружају конкретне методе за дефинисање мрежних ограничења у процесу оперативног планирања рада система, уз повећање флексибилности и ефикасности интеграције ОИЕ. Предложени приступи представљају оригиналан и савремен научни допринос јер омогућавају физички засновано увођење флексибилности у анализу сигурности, ефикасније коришћење постојеће преносне инфраструктуре и поузданије планирање рада система са високим учешћем ОИЕ на временском хоризонту дан унапред. Методологија је демонстрирана на реалном електроенергетском систему и валидирана на референтним тест системима, чиме је потврђена њена применљивост у пракси.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Литература коришћена у дисертацији обухвата савремене научне радове релевантне за анализирану проблематику, као и референтне радове и књиге који представљају основу предметних истраживања. Значајан удео радова новијег датума указује на актуелност теме, док су у дисертацији критички сагледани постојећи приступи и истакнуте предности и иновативност предложених техничких решења у односу на доступну литературу. На основу библиографских јединица наведених на крају дисертације може се закључити да је кандидаткиња темељно истражила научну област којој дисертација припада.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Методологија истраживања у оквиру докторске дисертације обухвата следеће основне научне методе и кораке:

- Систематичан преглед и критичку анализу савремених приступа анализи сигурности ЕЕС-а и прорачунима преносних капацитета у условима високог учешћа производње из ОИЕ;
- Развој методологије за идентификацију и класификацију критичних испада засноване на анализи динамике термичког одзива критичних мрежних елемената и времену достизања трајно дозвољене температуре;
- Примену оптимизационих метода (линеарно програмирање) за минимизацију оперативног ограничења производње из ОИЕ уз задовољење сигурносних ограничења;
- Експерименталну валидацију кључних физичких претпоставки термичког понашања проводника у лабораторијским условима;
- Развој модела за предикцију реалних преносних капацитета далековода за дан унапред, заснован на прогнози амбијенталних услова и идентификацији термички критичних распона
- Статистичку анализу грешке у прогнози производње ветроелектрана и соларних електрана на основу историјских података о прогнозираним и оствареним вредностима производње;
- Развој пробабилистичког модела за симулацију грешке прогнозе производње применом *Monte Carlo* метода уз уважавање просторне алокације извора;
- Дефинисање сценарија за анализу утицаја несигурности производње на токове снага, анализу сигурности у условима испада, укупне губитке и прорачуне преносних капацитета;
- Формирање нумеричких модела реалног електроенергетског система и референтних тест система и спровођење симулација анализе сигурности, прорачуна капацитета и анализе несигурности;
- Обраду и анализу резултата применом програмских алата (TNA, Python, MATLAB, WAsP) и демонстрацију ефеката предложених модела и алгоритама на реалном систему.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати приказани у дисертацији верификовани су применом симулација на моделима реалног ЕЕС-а и референтном тест систему, уз експерименталну валидацију кључних физичких претпоставки на лабораторијском физичком моделу. За све приказане резултате дата је јасна методологија и модели који уважавају релевантне физичке процесе, а дискутована је и њихова примена у реалним експлоатационим условима. Предложени модели и алгоритми омогућавају флексибилнију анализу сигурности, динамичко дефинисање преносних ограничења, ефикасније управљање ограничењем производње из ОИЕ и реалнију процену поузданости преносних капацитета. Развијени приступи применљиви су у процесима оперативног планирања рада преносног система, координисаног прорачуна капацитета и анализе утицаја несигурности прогнозе производње, без потребе за додатним инфраструктурним улагањима.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

На основу прегледане дисертације Комисија процењује да је кандидаткиња Данка Вељковић показала способност за самостални научно-истраживачки рад, почевши од систематичног прегледа референтне литературе и формулисања истраживачког проблема, преко развоја оригиналних методолошких решења и алгоритама за решавање актуелних проблема, до анализе резултата и њихове демонстрације и валидације. Дисертација је конципирана на начин који указује на научну зрелост кандидаткиње и способност интеграције теоријских концепата, нумеричког моделовања и експерименталних испитивања. О научној вредности остварених резултата сведочи и њихова публикација у научним часописима међународног значаја и презентација на релевантним домаћим и међународним научним скуповима.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Главни научни доприноси који су остварени у оквиру докторске дисертације су следећи:

- Развијена је методологија за класификацију критичних испада заснована на реалној динамици термичког одзива критичних мрежних елемената, уз увођење критичног времена растеређења као новог временског показатеља озбиљности испада који омогућава флексибилнију анализу сигурности.
- Развијен је оптимизациони оквир који уважава топлотну инерцију елемената система при анализи сигурности и омогућава минимизацију оперативног ограничења производње из ветроелектрана и соларних електрана уз пуно задовољење Н-1 критеријума сигурности.
- Развијен је алгоритам за одређивање критичне снаге производње ветроелектрана и соларних електрана у условима критичних мрежних ограничења.
- Предложени приступ је експериментално потврђен лабораторијским испитивањем транзијентног термичког понашања проводника и верификован на реалном ЕЕС-у и референтном IEEE тест систему.
- Развијен је алгоритам за идентификацију критичних распона у погледу загревања проводника за сваки смер ветра и прорачун максималног преносног капацитета далековода уважавајући реалне услове загревања и хлађења, чиме се омогућава ефикасније коришћење постојеће мрежне инфраструктуре при повећаној интеграцији ОИЕ.
- Развијен је модел за прогнозу расположивих преносних капацитета далековода у преносној мрежи на сатном нивоу за дан унапред заснован на динамичком одређивању термичких ограничења.
- Развијен је модел за процену маргине поузданости тока и преноса снаге у условима несигурности прогнозе производње из ОИЕ, намењен примени у процесима координисаног прорачуна капацитета.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Сагледавањем постављених циљева истраживања, полазних претпоставки и остварених резултата Комисија може да констатује да је кандидаткиња успешно одоворила на сва битна питања из проблематике којом се бави дисертација.

Развијени су оригинални методолошки приступи за идентификацију и класификацију критичних испада, динамичко одређивање преносних капацитета и уважавање несигурности прогнозе производње из ОИЕ у процесима оперативног планирања рада система. У дисертацији су детаљно приказани сви релевантни кораци развоја предложених модела и оптимизационих процедура, као и структура нумеричких и експерименталних модела коришћених за њихову демонстрацију и валидацију. Резултати показују да предложени приступи омогућавају флексибилнију анализу сигурности, ефикасније коришћење постојеће преносне инфраструктуре и смањење непотребног оперативног ограничења производње из ОИЕ уз очување Н-1 сигурности.

Комисија констатује да су научни доприноси остварени у дисертацији објављени у научним часописима међународног значаја категорије M21 (1 рад) и научном часопису међународног значаја категорије M22 (1 рад).

4.3. Верификација научних доприноса

Кандидаткиња Данка Вељковић је до сада објавила следеће радове релевантне за докторску дисертацију:

Врхунски међународни часопис (категорија M21):

1. **D. Veljković, Ž. Đurišić:** Thermal-dynamic critical contingency classification to reduce renewable energy curtailment in power systems, *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, accepted for publication, vol. 176, Article 111717, March 2026, DOI: [10.1016/j.ijepes.2026.111717](https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2026.111717), (IF=5.0)

Истакнути међународни часопис (категорија M22):

2. **D. Veljković, Z. Vujasinović, M. Ivanović, Ž. Đurišić,** Determination of optimal transmission network constraints for novel close-to-real-time flexible energy market, *Energy Reports*, vol. 12, pp. 1014–1024, Dec. 2024, DOI: [/10.1016/j.egy.2024.07.003](https://doi.org/10.1016/j.egy.2024.07.003), (IF = 5.2)

Саопштења са међународних скупова штампана у целини (категорија M33)

3. **D. Todorović, Ž. Đurišić, J. Tuševljak,** A day-ahead real net transfer capacity forecast based on the prediction of the real cooling conditions for interconnection overhead lines, *International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA)*, Palermo, Italy: IEEE, Nov. 2015, pp. 630–635. doi: [10.1109/ICRERA.2015.7418489](https://doi.org/10.1109/ICRERA.2015.7418489)

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (категорија M34)

4. **D. Todorović, Ž. Đurišić,** Ambient-aware day-ahead security analysis for reducing wind generation curtailment, *WindEurope Conference*, PO093, accepted for publication, Madrid, April 2026.
5. **D. Todorović, J. Tuševljak, Ž. Đurišić,** Impact of wind generation forecast errors on reliability and operational planning of the Serbian transmission system, *WindEurope Conference*, PO097, accepted for publication, Madrid, April 2026.
6. **D. Todorović, Ž. Đurišić,** Forecasted line rating for improved wind power integration into power system, *European Wind Energy Conference (EWEA 2015)*, PO-159, Paris, France, November 2015.
7. **D. Todorović, Ž. Đurišić,** Partially linear model for wind farm power forecasting: case study of Banat region, Serbia, *European Wind Energy Conference (EWEA 2014)*, Barcelona, Spain, 2014.

Саопштења са скупова националног значаја штампана у целини (категорија M63)

8. **Д. Вељковић, Б. Лутовац, Б. Лековић, З. Вујасиновић,** Координисани прорачуни капацитета уз поштовање СЕР захтева за 70% MACZT, 35. саветовање CIGRE Србија, Реф Р – Ц5-02, Златибор, Октобар 2021. (*награда за најзапаженији рад)
9. **З. Вујасиновић, Д. Тодоровић, Б. Лутовац,** Предлог метода за комбиновани прорачун маргине поузданости тока снаге (ФРМ) и маргине поузданости преноса (ТРМ) , 34. саветовање CIGRE Србија, Реф Р – Ц5-10, Врњачка Бања, Јун 2019.
10. **Д. Тодоровић, Ж. Ђуришић,** Предикција преносних капацитета надземних водова у ветровитим регионима, 32. саветовање CIGRE, Реф. Б2-04, Златибор 2015.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација под називом „**Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије**” коју је Комисија прегледала показује потпуну научну зрелост кандидаткиње Данке Вељковић. Дисертација је урађена у складу са образложењем наведеним у пријави теме и садржи све елементе који се захтевају Правилником о докторским студијама Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

У дисертацији је разматран проблем оперативног планирања рада електроенергетских система у условима високог учешћа ОИЕ, са посебним фокусом на идентификацију критичних испада, динамичко одређивање преносних капацитета и уважавање несигурности прогнозе производње из ОИЕ. Критички је анализирано постојеће стање у области и указано на ограничења традиционалних приступа, чиме је образложена потреба за развојем нових методолошких решења. У дисертацији су предложени и детаљно анализирани оригинални модели и алгоритми који омогућавају флексибилнију анализу сигурности, ефикасније коришћење постојеће преносне инфраструктуре и смањење непотребног оперативног ограничења производње из ОИЕ. Методолошки приступи су демонстрирани, валидирани и верификовани на реалним нумеричким, стандардним тестним и експерименталним моделима, чиме је потврђен њихов практични значај и предности у односу на постојећа решења.

Резултате проистекле из истраживања спроведеног у оквиру докторске дисертације кандидаткиња је објавила у водећим међународним часописима и презентовала на међународним и националним скуповима. Дисертација одражава способност кандидаткиње да идеје претвори у техничка решења у рачунарским моделима, а након тога на експерименталном лабораторијском моделу. На основу увида у докторску дисертацију и објављене радове кандидаткиње, Комисија констатује да докторска дисертација садржи оригиналан и савремен научни допринос у области анализе сигурности и оперативног планирања рада електроенергетских система са високим учешћем ОИЕ.

Кандидаткиња Данка Вељковић показала је способност за самостални научни рад, што потврђује број научних радова који су у вези са дисертацијом. Оцењујући докторску дисертацију и чињеницу да је анализирана проблематика актуелна и савремена и да садржи научне доприносе, Комисија констатује да је кандидаткиња Данка Вељковић, мастер инжењер електротехнике и рачунарства, испунила све услове предвиђене законом о високом образовању, Статутом и Правилником о докторским студијама Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

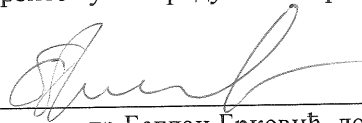
Имајући у виду наведено, Комисија предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да се докторска дисертација под називом „**Оптимизација ограничења преносне мреже у условима несигурности производње из обновљивих извора енергије**” кандидаткиње Данке Вељковић прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 23.02.2026. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Александар Савић, ванредни професор,
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Богдан Брковић, доцент,
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Владан Дурковић, доцент,
Универзитет Црне Горе – Електротехнички факултет