

## ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА НОВИ САД

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p>Решењем бр. 012/199/07-2017, од 05. 11. 2020. године, декан Факултета техничких наука, именовao је комисију за оцену и одбрану докторске дисертације.</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. др <b>Предраг Видовић</b>, ванредни професор, електроенергетика, 10.07.2020., Факултет техничких наука, Нови Сад, председник,</li> <li>2. др <b>Жељко Ђуришић</b>, ванредни професор, електроенергетски системи, 18. 11. 2018., Електротехнички факултет, Београд, члан,</li> <li>3. др <b>Саво Ђукић</b>, доцент, електроенергетика, 01. 01. 2015. (први избор), 01. 01. 2020. (реизбор), Факултет техничких наука, Нови Сад, члан,</li> <li>4. др <b>Лука Стрезоски</b>, доцент, електроенергетика, 01. 03. 2018., Факултет техничких наука, Нови Сад, члан,</li> <li>5. др <b>Андрија Сарић</b>, редовни професор, електроенергетика, 01. 01. 2015., Факултет техничких наука, Нови Сад, ментор.</li> </ol>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме:</p> <p>Seyed Siavash, Seyed Reza, Karimi Madahi</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава:</p> <p>30.11.1986., Београд, Србија.</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив:</p> <p>Tafresh University, Iran, Power Systems, мастер инжењер електротехнике и рачунарства – енергетика, нострификована диплома од стране Универзитета у Новом Саду, Факултет техничких наука, одлука бр. 04-50/1 од 16.01.2012. год.</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:</p> <p>2011, Енергетика, електроника и телекомуникације</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /</p>

### **III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Вишекритеријумска оптимална алокација дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивној мрежи

### **IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

У докторској дисертацији предложен је нови вишекритеријумски алгоритам и функција циља за оптимално одређивање алокације и величине обновљивих и необновљивих дистрибуираних генераторских ресурса. Предложени алгоритам верификован је на електроенергетској мрежи са 115 чворова у којима су прикључене 63/20 kV трансформаторске станице. Анализирано је прикључење дистрибуираних генераторских јединица са 20 kV стране. У предложеној функцији циља укључени су сви важни технички и економски фактори, као и важна техничка и финансијска ограничења, као што су ниво пенетрације дистрибуираних генератора и буџетска ограничења. Свим факторима функције циља додељене су новчане вредности. Ради смањења времена оптимизације, предложена је нова математичка формулација за алокацију обновљивих дистрибуираних генераторских ресурса. Генетски алгоритам је коришћен за минимизацију функције циља. Као обновљиви дистрибуирани генераторски ресурси анализирани су фотонапонски панели и ветро генератори, а за необновљиве дистрибуиране генераторске ресурсе анализирани су гасно-турбински генератори.

Докторска дисертација састоји се из следећих поглавља:

1. Увод
2. Утицај алокације дистрибуираних генераторских ресурса на техничке параметре у дистрибутивној мрежи
3. Одређивање функције циља са тежинским коефицијентима
4. Одређивање функције циља
5. Математичка анализа алокације обновљивих дистрибуираних генераторских ресурса
6. Предложени алгоритам
7. Резултати симулације
8. Закључци
9. Литература

Физички опис рада: 9 поглавља, 67 страна, 74 цитата, 10 табела, 12 слика, 0 графика, 0 прилог

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У уводу (глава 1) сажето је дат преглед истраживане области и садржаја докторске дисертације на основу којег читалац може да стекне знања потребна за разумевање материје којом се кандидат бави у докторској дисертацији.

У глави 2 представљени су утицаји дистрибуираних генераторских ресурса на техничке параметре дистрибутивне мреже, као што су губици снаге, профил напона и ниво струја кратког споја.

У глави 3 анализирана је функција циља са тежинским коефицијентима, као и параметри који су узети у обзир за одређивање предложене функције циља. У овој глави изложени су и тежински коефицијенти.

У глави 4 представљена је функција циља без тежинских коефицијената, јер су сви фактори представљени новчано. У овој глави анализирана су четири новчана фактора, као и шест фактора уштеде.

У глави 5 дата је математичка анализа алокације обновљивих дистрибуираних генераторских ресурса.

У глави 6 дат је алгоритам и електроенергетска мрежа са 115 чворова, ради верификације предложеног алгоритма. Објашњена су и ограничења која су примењена при симулацији електроенергетске мреже. У овој глави изложена је техника оптимизације, као и софтвер уз помоћ којег је извршена симулација.

У глави 7 приказани су резултати симулација. Резултати показују предности предложеног алгоритма у односу на досадашње поступке.

У глави 8 дати су закључци докторске дисертације и могући правци будућег рада у предметној области.

У глави 9 дат је списак литературе коришћене за израду докторске дисертације.

## VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. Seyed Siavash Karimi Madahi and Andrija T. Sarić, "Multi-Criteria Optimal Sizing and Allocation of Renewable and Non-Renewable Distributed Generation Resources at 63 kV/20 kV Substations", *Energies*, Vol. 13, Issue 20, 5364, pp. 1-22, October 2020. (M22)
2. S. A. Hosseini, Seyed Siavash Karimi Madahi, F. Razavi, M. Karami, and A. A. Ghadimi, "Optimal Sizing and Siting Distributed Generation Resources Using a Multiobjective Algorithm", *Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences*, Vol. 21, pp. 825-850, May 2013. (M23)

## **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Недостаци у претходним истраживањима о одређивању величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса могу се класификовати у следеће групе:

- (1) Игнорисање неких техничких и економских параметара;
- (2) Непостојање методе за истовремено идентификовање оптималног броја обновљивих и необновљивих дистрибуираних генераторских ресурса;
- (3) Произвољно одређивање тежинских коефицијената за параметре алокације без навођења довољних разлога;
- (4) Занемаривање неких од најважнијих ограничења, као што је пенетрација дистрибуираних генераторских ресурса у фидере и буџетска ограничења.

У овој докторској дисертацији решени су претходно наведени проблеми за одређивање оптималне величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса.

Пошто су претходно развијени алгоритми углавном били засновани само на техничким или економским факторима, ова докторска дисертација је за циљ имала да предложи нову методу за одређивање локација и капацитета дистрибуираних генераторских ресурса, истовремено узимајући у обзир техничке и економске факторе.

Пошто се функција циља састоји од више компоненти, за њену минимизацију коришћен је генетски алгоритам (Genetic Algorithm - GA), у циљу добијања најбољег решења помоћу Matlab софтвера. Алгоритам предложен у овој докторској дисертацији је флексибилан и може се применити на било коју другу дистрибутивну мрежу.

## **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Докторском дисертацијом су свеобухватно, систематично и коректно:

- 1) описане постојеће методе за одређивање оптималне величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивној мрежи и описане су њихове предности и недостаци;
- 2) предложен нови алгоритам за одређивање оптималне величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивним мрежама;
- 3) смањено време симулације за одређивање оптималне величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивним мрежама;
- 4) предложени алгоритам успешно примењен на електроенергетској мрежи са 115 чворова. Показане су предности предложеног алгоритма у односу на до сада развијене алгоритме;
- 5) дати закључци и предлози за даља истраживања.

Прегледом докторске дисертације Комисија закључује да је приказ дисертације јасно структуриран, прегледан, систематичан и у складу са темом дисертације. Тумачење резултата је аргументовано, а изведени закључци проистичу из добијених резултата истраживања. Извршена је софтверска провера докторске дисертације на плагијаризам у библиотеци ФТН софтвером за детекцију плагијаризма iThenticate. У складу са наведеним Комисија ПОЗИТИВНО оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.

## **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме  
Докторска дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.
2. Да ли дисертација садржи све битне елементе  
Докторска дисертација садржи све битне елементе.
3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци  
У докторској дисертацији представљена је нова форма функције циља, у којој су узети у обзир различити технички и економски фактори. Ови фактори су новчано представљени и по први пут су јединствено укључени у функцију циља. Затим је предложен нови алгоритам којим се одређују оптималне величине и локације дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивним мрежама, као и истовремена алокација обновљивих и необновљивих дистрибуираних генераторских ресурса. У докторској дисертацији је показано да је овај алгоритам ефикаснији од до сада развијених алгоритама за одређивање оптималне величине и алокације дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивним мрежама, како у погледу добијених оптималних решења, тако и по времену потребном за прорачун.
4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања  
Докторска дисертација нема недостатака који би имали утицај на остварене резултате истраживања.

<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
<p>- <b><u>Да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана</u></b></p> <p>На основу претходно изнетих чињеница, Комисија предлаже да се докторска дисертација под називом „Вишекритеријумска оптимална алокација дистрибуираних генераторских ресурса у дистрибутивној мрежи“ кандидата Seyed Siavash Karimi Madahi прихвати и кандидату одобри одбрана.</p>

У Новом Саду

21.12.2020.

---

др Предраг Видовић, ванр. проф. – председник

---

др Жељко Ђуришић, ванр. проф. – члан

---

др Саво Ђукић, доцент – члан

---

др Лука Стрезоски, доцент – члан

---

др Андрија Сарић, ред. проф. – ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.