

# КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Иване Видаковић под насловом: „АНАЛИЗА УГАОНЕ И НАПОНСКЕ СТАБИЛНОСТИ У МИКРОМРЕЖИ СА ОБНОВЉИВИМ ИЗВОРИМА ЕНЕРГИЈЕ И УПРАВЉИВОМ ПОТРОШЊОМ“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Ивана Видаковић је рођена 6. јула 1990. године у Бијељини, Босна и Херцеговина. Основну школу и гимназију завршила је у Бијељини као носилац Вукове дипломе. Основне академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписала је 2009. године. Дипломирала је у септембру 2014. године на модулу Енергетика – смер Електроенергетски системи са просечном оценом 9.45. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, одсек Електроенергетски системи, смер Мреже и системи уписала је 2014. године. Положила је све испите са просечном оценом 9.8.

### 2. Предмет, циљ и методологија рада

Тема овог мастер рада је анализа угаоне и напонске стабилности у микромрежи са обновљивим изворима енергије и управљивом потрошњом. Циљ рада је сагледавање предности и проблема који се јављају укључивањем обновљивих извора енергије у електроенергетски систем. У овом раду је то представљено на моделу микромреже. Анализе су извршене применом програмских пакета „HOMER“ и „DgSILENT Power Factory“.

У раду је дефинисано шта је то микромрежа. Наведене су основне карактеристике и начин функционисања микромреже. Применом програмског пакета „HOMER“ одређена је оптимална комбинација дистрибуираних извора на основу критеријума минималних инвестиционих и експлоатационих трошкова у анализираној микромрежи. Да би се могли посматрати динамички процеси током разних поремећаја и радних режима који се могу јавити за време експлоатације посматраног система, формиран је модел у програмском пакету „DgSILENT Power Factory“. На тако формираном моделу анализиран је утицај варијабилне снаге потрошње и варијабилне снаге производње дистрибуираних генератора на напонске прилике у микромрежи укључујући могућност регулације напона применом динамичке компензације. Такође, анализирана је стабилност дистрибуираних генератора при кваровима у микромрежи. Као најнеповољнији случај посматран је трополни кратак спој.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 41 страницу текста у оквиру којег су 8 поглавља и списак литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада.

У другом поглављу наведене су основне карактеристике и начин функционисања микромреже. Поред елемената, који се најчешће срећу када говоримо о концепту микромрежа, и начина њиховог прикључивања, објашњен је и систем управљања микромрежом.

У трећем поглављу, применом програмског пакета „HOMER“ креирана је микромрежа. Програм је омогућио да се за дефинисану потрошњу одреди оптимална комбинација дистрибуираних генератора на основу критеријума минималних инвестиционих и експлоатационих трошкова у микромрежи.

У четвртом поглављу дат је модел микромреже у програмском пакету „DigSILENT Power Factory“. Овај програм омогућава анализу динамичких процеса током разних поремећаја и радних режима који се могу јавити за време експлоатације посматраног система. Такође, приказани су модели елемената чије понашање је јако битно при анализама угаоне и напонске стабилности.

У петом поглављу наведене су неке основне карактеристике микромреже у погледу њене стабилности. Наведена су радна стања у којима се микромрежа може наћи у случају да је прикључена на дистрибутивну мрежу и у случају изолованог рада.

У шестом поглављу, на формираном моделу микромреже, аналисан је утицај варијабилне снаге потрошње и варијабилне снаге производње дистрибуираних генератора на напонске прилике у њој, укључујући могућност регулације напона применом динамичке компензације. Анализиране су напонске прилике у микромрежи када је потрошња минимална, а производња дистрибуираних генератора максимална и обрнут случај. Ово су два најтежа случаја који могу да се јаве при експлоатацији микромреже. Сви случајеви, који су приближнији реалним дешавањима, налазе се између два анализираних.

У седмом поглављу анализирана је стабилност дистрибуираних генератора, који се у њој налазе, при кваровима на сабирницама микромреже и у тачкама у којима се поменути генератори прикључују. Као најнеповољнији случај посматран је трополни кратак спој. Анализиран је трополни кратак спој на сабирницама микромреже као и трополни кратки спојеви у тачкама прикључења дистрибуираних генератора.

У последњем, осмом поглављу, дат је закључак мастер рада у коме су сажето приказани најважнији резултати симулација из претходних поглавља. Наведени су и неки недостаци чијим уважавањем би се допринело већој тачности резултата који би веродостојније одсликавали стварно стање у микромрежи при спроведеним анализама.

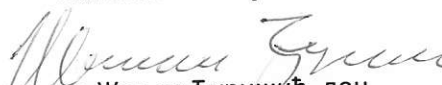
#### 4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ивана Видаковић је у свом мастер раду анализирала услове рада микромреже са прикљученим обновљивим изворима енергије и управљивом потрошњом. Коришћењем софтвера „HOMER“ извршена је оптимизација структуре дистрибуираних извора и формиран модел микромреже. Помоћу софтвера „DigSILENT Power Factory“, кандидаткиња је извршила детаљне анализе напонских прилика и транзијентне стабилност дистрибуираних генератора при различитим поремећајима и кваровима у микромрежи. Овај рад има веома велики практичан значај јер је повезан са актуелном проблематиком интеграције дистрибуираних извора енергије у дистрибутивни систем. Резултати до којих је кандидаткиња дошла у свом мастер раду дају добру подлогу за даља истраживања у погледу могућности изолованог рада делова дистрибутивног система са интегрисаним обновљивим изворима енергије.

На основу напред наведеног Комисија предлаже да се рад Иване Видаковић, под насловом “Анализа угаоне и напонске стабилности у микромрежи са обновљивим изворима енергије и управљивом потрошњом” прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

У Београду, 11. 09. 2015.

Чланови комисије:

  
др Жељко Буришић, доц.

  
др Предраг Стефанов, доц.