

## **КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

На седници Комисије за студије II степена Електротехничког факултета у Београду од 08.07.2014. године, именовани смо у Комисију за преглед и оцену мастер рада, Бојане Вукосављевић, дипл. инж. електротехнике, под називом "*Анализа алгоритама за управљање евапоратором у процесу одшећеравања меласе*". После анализе поднетог материјала Комисији за студије II степена подносимо следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **1. Биографски подаци о кандидату**

Бојана Вукосављевић је рођена 05.01.1988. године у Трстенику. Основно образовање стекла је у Основној школи „Живадин Апостоловић“ у Трстенику. Завршила је Пету београдску гимназију. Студије на Електротехничком факултету у Београду уписала је 2007. године. Дипломирала је у септембру 2012. године на Одсеку за Сигнале и системе са просечном оценом студирања 8.30. Мастер академске студије на Електротехничком факултету, модул Сигнали и системи, уписала је 2012. године и положила све испите предвиђене наставним планом са просечном оценом 8.67.

#### **2. Организација рада**

Циљ овог мастер рада је одабир оптималних регулатора за управљање различитим регулационим петљама у оквиру система евапоратора. Рад садржи шест поглавља, међу којима се налазе 44 слике и 3 табеле. На крају рада налази се списак од седам референци.

У првом поглављу дат је детаљан технолошки приказ поступка добијања шећера, поступком одшећеравања меласе. Описан је сваки од корака у овом процесу, као и значај процеса евапорације у оквиру истог.

Друго поглавље приказује математички модел система евапоратора у оквиру кога је дато дванаест диференцијалних једначина којима је систем моделован. Дат је преглед свих променљивих које постоје у систему, табеларни приказ њихових номиналних вредности, као и одређена уопштења која представљају основу за једноставнију анализу управљања.

Треће поглавље даје кратак осврт на анализу управљања системом евапоратора, као и одговарајућег одабира управљачких и контролисаних променљивих. Детаљно је описан поступак селекције ових променљивих, као и одабир регулационих петљи, за које ће бити пројектовани регулатори.

Четврто поглавље се бави развојем математичког модела евапоратора, као и различитих модела регулатора у оквиру програмских пакета „MATLAB“ и „Simulink“. На самом почетку дат је сажет опис метода за пројектовање регулатора, које су коришћене у оквиру овог рада. Осим тога, ово поглавље садржи и приказ појединачних целина модела евапоратора, реализованих у програмском пакету „Simulink“.

Пето поглавље представља добијене резултате. Извршена је упоредна анализа пројектованих регулатора, чији су параметри добијени помоћу „Ziegler-Nichols“-онове, „Step response Tuning“ и „Wide pulse response tuning“ методе. Поред анализе регулатора добијених коришћењем различитих метода, анализирани су и перформансе различитих типова контролера (ПИ, ПД, ПИД) за регулацију нивоа у евапоратору и притиска zasiћене паре у суду сепаратора. На основу упоредне анализе перформанси, дат је предлог оптималног регулатора за сваку од регулационих петљи у оквиру система.

У шестом поглављу су изведени закључци, истакнуте су предности и мане коришћених регулатора и дати су правци и предлози за унапређивање алгоритама регулације евапоратора.

На крају рада је дат списак коришћене литературе.

### **3. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Бојане Вукосављевић бави се проблемом управљања системом евапоратора, који у оквиру себе садржи две регулационе петље.

У оквиру рада извршена је анализа најчешће коришћених алгоритама, предложено је више начина за њихову примену у циљу добијања што бољих резултата. Извршене су анализе резултата добијених симулацијама у оквиру програмског пакета „Simulink“, које су истакле предности и недостатке коришћених алгоритама и на основу којих је дат предлог оптималног регулатора за сваку од регулационих петљи понаособ.

### **4. Закључак и предлог**

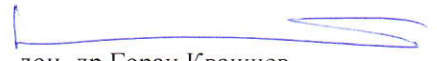
Кандидат Бојана Вукосављевић је у свом мастер раду развила систем који представља основни модел евапоратора, који се често користи у индустрији. На овако развијеном моделу, кандидат је самостално пројектовао више регулатора, извршио тестирање њихових перформанси и дао предлог за унапређење алгоритама регулације, чиме је показао самосталност и систематичност приликом решавања датог проблема.

На основу свега наведеног, имајући у виду резултате и закључке до којих је кандидат у свом раду дошао, чланови Комисије предлажу Комисији за студије II степена Електротехничког

факултета у Београду да се рад кандидата Бојане Вукосављевић под насловом "*Анализа алгоритама за управљање евапоратором у процесу одшећеравања меласе*" прихвати као мастер рад и кандидату одобри усмена одбрана.

Београд  
29.06.2015.

Чланови комисије :

  
доц. др Горан Квашчев

  
доц. др Вељко Папић