

1. вс др Неда Спасојевић, научни сарадник, председник комисије
2. вс др Милош Јовановић, научни сарадник, члан
3. пк др Бориша Јовановић, научни сарадник, члан

**Извештај комисије за избор**  
**пп сц. Слободана Суботића, дипл. инж.**  
**у звање стручни саветник.-**

**Научном већу ТОЦ-а**

На основу одлуке Научног већа Техничког опитног центра број 05-6200-9 од 21.10.2025. године, донете на 143. седници одржаној 17.10.2025. године, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја за избор у стручно звање **стручни саветник** пп сц. Слободана Суботића, дипл. инж.

На основу увида у достављени материјал који се односи на научноистраживачки рад пријављеног кандидата подносимо следећи

## **ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ**

### **БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА**

Потпуковник сц. Слободан Суботић, дипл. инж. рођен је у Кикинди 1980. године. Основну и средњу школу завршио је у Кикинди. Дипломирао је 2004. године на Војнотехничкој академији у Београду, на смеру Техничка служба, специјалност ракетни системи, са просечном оценом 7.87. Специјалистичке академске студије криминалистике завршио је 2018. године на Криминалистичко-полицијском универзитету у Београду, са просечном оценом 9.38. Докторске академске студије уписао је 2023. године на Електронском факултету у Нишу на студијском програму Електротехника и рачунарство и изборном подручју Метрологија и мерна техника. Тренутно се налази на трећој години наведених студија.

- Од 2004. до 2017. године радио је као командир вода, референт техничке службе и начелник групе за логистику у оклопним и инжињеријским јединицама Војске Србије у гарнизонима Прокупље, Лесковац, Бујановац и Шабац. Од 2017. године ради у Сектору за метрологију Техничког опитног центра и то као виши истраживач у периоду од 2017. до 2019., а од 2019. до данас као начелник лабораторије МЛ 01.

Аутор је четири стручна рада (два у последње три године) из области метрологије на домаћим конференцијама и једног стручног рада на међународној конференцији. Коаутор је седам стручних радова (шест у последње три године) на домаћим конференцијама и једног стручног рада на међународној конференцији.

## БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Зборници научних скупова (М33)	
1.	Игор Меденица, Милош Јовановић, <b>Слободан Суботић</b> , Драган Лазић, „Implementation of ZigBee technology in the process of sensor calibration in wireless sensor network systems”, Зборник радова, 11. међународни научно-стручни скуп из области одбрамбених технологија ОТЕХ 2024, Тара, 9.-11. октобар 2024.
2.	<b>Слободан Суботић</b> , Јелена Јовановић, Милош Јовановић, Неда Спасојевић, Драган Лазић, Никола Јовичић, „Temperature Effects on Precision Resistors: A Review of Methods for Determining Temperature and Load Coefficients, Their Advantages, Limitations and Results“, Зборник радова, 12. међународна конференција IcETRAN, Чачак, 9-12. јун 2025.

Зборници научних скупова (М63)	
3.	<b>Слободан Суботић</b> , Драган Лазић, Никола Јовичић, „Анализа мерне несигурности еталонирања електричне капацитивности LCR метара“ Зборник радова, LXVIII Конференција ЕТРАН, Ниш, 3.-6. јун 2024.
4.	Неда Спасојевић, Миша Маркуш и <b>Слободан Суботић</b> , „Унапређење несигурности еталонирања апсолутне RF снаге“, Зборник радова, LXVIII Конференција ЕТРАН, Ниш, 3.-6. јун 2024.
5.	<b>Слободан Суботић</b> , Драган Лазић, Никола Јовичић, „Анализа прорачуна мерне несигурности еталонирања АС напона дигиталног мултиметра AGILENT 3458А“, Зборник радова, Конгрес метролога 2024, Палић, 9.-11. октобар 2024.
6.	Никола Јовичић, <b>Слободан Суботић</b> , Славко Вуканић, „Анализа температурне стабилности референтног еталона за електричну капацитивност GR 1408“, Зборник радова, Конгрес метролога 2024, Палић, 9.-11. октобар 2024.
7.	Никола Јовичић, <b>Слободан Суботић</b> , „Еталонирање милivolтног опсега АС калибратора JF 5200А“, Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.
8.	Драган Лазић, <b>Слободан Суботић</b> , Милош Јовановић, Јелена Јовановић, „Еталонирање SCLD предпојачавача наелектрисања“, Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.
9.	Милош Јовановић, Драган Лазић, <b>Слободан Суботић</b> , Неда Спасојевић, Миша Маркуш, Никола Јовичић, „Еталонирање инфрацрвених бесконтактних мерила температуре коришћењем IC калибратора са посебним освртом на укупну мерну несигурност“ Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.
10.	Неда Спасојевић, Миша Маркуш, <b>Слободан Суботић</b> , Драган Лазић, Милош Јовановић, Александар Атанацковић, „Могућност еталонирања VERT метара у Техничком опитном центру“ Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.

## АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО ЗВАЊЕ

1. Игор Меденица, Милош Јовановић, Слободан Суботић, Драган Лазић, „Implementation of ZigBee technology in the process of sensor calibration in wireless sensor network systems”, Зборник радова, 11. међународни научно-стручни скуп из области одбрамбених технологија ОТЕХ 2024, Тара, 9.-11. октобар 2024.

У раду је представљена употреба бежичних сензорских мрежа како би се избегло искључивање сензора из активних стања, као решење за побољшање процеса калибрације. Коришћењем ZigBee технологије, сви сензори су представљени кроз чворове са специфичним функцијама у мрежи. Размена информација се одвија бежично између свих чворова у мрежи, који су укључени у комуникацију са главним чвором. Добијање резултата омогућава идентификацију одступања, проблема током рада и исправности преузетих података у поређењу са референтним сензорима.

2. Слободан Суботић, Јелена Јовановић, Милош Јовановић, Неда Спасојевић, Драган Лазић, Никола Јовичић, „Temperature Effects on Precision Resistors: A Review of Methods for Determining Temperature and Load Coefficients, Their Advantages, Limitations and Results“, Зборник радова, 12. међународна конференција IcETAN, Чачак, 9-12. јун 2025.

Овим радом извршена је анализа досадашњих истраживања и јавно доступних радова који анализирају ефекат температуре на прецизне отпорнике. Рад је фокусиран на анализу различитих метода које се користе за проналажење коефицијената температуре и оптерећења код прецизних отпорника, где су дате предности и мане приказаних метода, као и резултати добијени у различитим студијама. На крају рада приказани су правци будућих истраживања која могу бити усмерена на нове материјале и дизајне ради смањења температурног коефицијента и побољшања топлотних перформанси, као и на прикупљање експерименталних података и коришћење метода интерполације и линеаризације за боље моделовање промена отпорности при оптерећењу.

3. Слободан Суботић, Драган Лазић, Никола Јовичић, „Анализа мерне несигурности еталонирања електричне капацитивности LCR метара“ Зборник радова, LXVIII Конференција ЕТРАН, Ниш, 3.-6. јун 2024.

LCR метри су мултифункционални уређаји за мерење електричне индуктивности, капацитивности и отпорности. Периодичним еталонирањем LCR метара обезбеђује се потврда метролошких карактеристика датих у спецификацији произвођача. У раду је приказана анализа мерне несигурности еталонирања електричне капацитивности LCR метара, као и метода директног поређења са референтним еталоном за електричну капацитивност.

4. Неда Спасојевић, Миша Маркуш и Слободан Суботић, „Унапређење несигурности еталонирања апсолутне RF снаге“, Зборник радова, LXVIII Конференција ЕТРАН, Ниш, 3.-6. јун 2024.

У раду је описан начин побољшања несигурности еталонирања апсолутне вредности средње снаге применом трансфер еталона RF снаге. Предложени метод подразумева

алтернативну примену еталона намењеног за преношење следивости RF снаге на сензоре снаге. Унапређење мерне несигурности је иницирано учешћем лабораторије ТОЦ у међулабораторијском поређењу из области RF снаге, са циљем да се постигне што тачније и поузданије мерење. Поређење је потврдило валидност метода и указало на могућност побољшања мерних могућности исказаних у обиму акредитације. Примењеном методом се мерна несигурност смањује у опсегу снаге од 1 mW до 10 mW више од пет пута.

5. **Слободан Суботић**, Драган Лазић, Никола Јовичић, „Анализа прорачуна мерне несигурности еталонирања АС напона дигиталног мултиметра AGILENT 3458А“, Зборник радова, Конгрес метролога 2024, Палић, 9.-11. октобар 2024.

У раду је дата анализа одређивања мерне несигурности еталонирања АС напона дигиталног мултиметра Agilent 3458А директном методом поређења са референтним еталоном – калибратором Fluke 5730А. Посебан нагласак је дат на анализи прорачуна и одређивања буџета мерне несигурности еталонирања АС напона DUT у складу са релевантним међународним стандардима у којима су препоруке и методе изражавања несигурности у мерењима.

6. Никола Јовичић, **Слободан Суботић**, Славко Вуканић, „Анализа температурне стабилности референтног еталона за електричну капацитивност GR 1408“, Зборник радова, Конгрес метролога 2024, Палић, 9.-11. октобар 2024.

У раду је приказана анализа температурне стабилности референтног еталона за електричну капацитивност GR 1408 праћењем варијације температуре унутар кућишта еталона у односу на декларисану вредност  $30^{\circ}\text{C} \pm 0,01^{\circ}\text{C}$ .

7. Никола Јовичић, **Слободан Суботић**, „Еталонирање милivolтног опсега АС калибратора JF 5200А“, Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.

У раду су описане методе мерења „mV“ опсега АС напона калибратора у метролошкој лабораторији за основне електричне величине у Техничком опитном центру. Калибратори као кључни извори референтних вредности, морају обезбедити тачне напоне, чак и у опсегу од свега неколико милivolти. Еталонирање таквих уређаја представља изазован задатак, јер се при ниским напонима појављују бројни нежељени ефекти.

8. Драган Лазић, **Слободан Суботић**, Милош Јовановић, Јелена Јовановић, „Еталонирање CCLD предпојачавача наелектрисања“, Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.

У раду је приказано еталонирање CCLD предпојачавача наелектрисања, тип V&K 2647, тј. предпојачавача са струјном побудом. Метода се реализује у Техничком опитном центру применом еталона за вибрације V&K 3629W.

9. Милош Јовановић, Драган Лазић, **Слободан Суботић**, Неда Спасојевић, Миша Маркуш, Никола Јовичић, „Еталонирање инфрацрвених бесконтактних мерила температуре коришћењем IC калибратора са посебним освртом на укупну мерну несигурност“ Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.

У раду су представљени основни физички и математички постулати имплементирани код бесконтактних мерила температуре, њихова примена, основне карактеристике и

ограничења. Посебан осврт у раду, дат је на буџет мерне несигурности, главне елементе буџета мерне несигурности, као и прорачун укупне мерне несигурности током еталонирања.

10. Неда Спасојевић, Миша Маркуш, **Слободан Суботић**, Драган Лазић, Милош Јовановић, Александар Атанацковић, „Могућност еталонирања BERT метара у Техничком опитном центру“ Зборник радова, LXIX Конференција ЕТРАН, Чачак, 9-12. јун 2025.

Овај рад описује проблематику еталонирања BERT метара, често заступљених мерила за тестирање стопе битске грешке у дигиталним системима. Основне препреке у формирању метода еталонирања везане су за дефицит јавно доступне литературе у области BERT метара и спецификације неопходне за формирање критеријума за оцену метролошке исправности мерила. У раду је предложен метод еталонирања који лабораторија МЛ 02 Техничког опитног центра примењује уз сва постојећа ограничења. Метод се ослања на доступна уверења о еталонирању два типа BERT метра издата од акредитоване лабораторије из Италије.

## ПРЕГЛЕД НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Потпуковник сц. Слободан Суботић, дипл. инж., бави се научноистраживачким радом у области метрологије, развоја и унапређења мерних метода и прорачуна мерне несигурности. Његова ужа специјалност је еталонирање и преглед мерне опреме из области електричних величина.

У току каријере учествује у различитим истраживачко-развојним пројектима из области основних електричних величина (електрична отпорност, капацитивност и индуктивност, АС/DC напон и струја). Као резултат досадашњег рада на пројектима настало је 13 радова који су презентовани на домаћим и међународним научним скуповима.

## ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ

Кандидат пп сц. Слободан Суботић, дипл. инж., у свом досадашњем раду био је аутор 5 стручних радова и коаутор осам стручних радова.

Коефицијент научне компетентности пп сц. Слободана Суботића, дипл. инж., у претходном трогодишњем периоду је:

$$M_{30} + M_{50} + M_{63} = 2 + 0 + 2 + 4 = 8$$

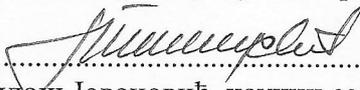
На основу критеријума за процену научне компетентности кандидата, кандидат је остварио следеће квантитативно изражене резултате:

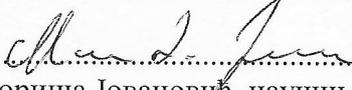
Ознака групе резултата	Поени	Број радова	Укупно
M <sub>33</sub>	1	2	2
M <sub>63</sub>	0,5	4	2
M <sub>63</sub>	1	4	4
Укупно			8

Комисија сматра да кандидат пп сц. Слободан Суботић, дипл. инж., испуњава услове дефинисане Правилником о условима за стицање стручних звања у Техничком опитном центру и предлаже Научном већу ТОЦ-а да изабере кандидата у стручно звање **стручни саветник**.

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

вс др Неда Спасојевић, научни сарадник, председник комисије

  
.....  
вс др Милош Јовановић, научни сарадник, члан

  
.....  
пк др Бориша Јовановић, научни сарадник, члан

  
.....

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР

..... Бр. 05/998-2

..... 1-02-2026 ..... ГОД  
БЕОГРАД