

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног или редовног професора за ужу научну област Електротехника.

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 717/3 од 30. априла 2015. године, а по објављеном конкурс за избор једног ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом, или једног редовног професора на неодређено време са пуним радним временом за ужу научну област Електротехника, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу "Послови" број 621 од 13. маја 2015. године пријавио се један кандидат и то др Петар М. Лукић, дипл. инж. електротехнике, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Петар М. Лукић испуњава услове конкурса и подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Пријављени кандидат др Петар М. Лукић, дипл. инж. електротехнике, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду, рођен је 9. новембра 1965. године у Београду, где је као ђак генерације, носилац дипломе "Вук Караџић" и носилац других диплома, завршио основну школу "Иван Горан Ковачић". Математички смер Шесте београдске гимназије, завршио је 1984. године, такође као носилац дипломе "Вук Караџић" и других диплома. На Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао се у јуну 1984. године, након чега је упућен на одслужење војног рока у трајању од 15 месеци (1984/1985. године).

Прву годину студија на одсеку за електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду отпочео је школске 1985/1986. године, а на четвртој се определио за студије на смеру за електронику. Са студија је због болести одсуствовао око годину дана. Дипломирао је 1992. године са средњом оценом 8,32 у току студија и оценом 10 на дипломском раду *Анализа синхронизације методом паралелног откривања синхро-групе*.

Последипломске студије на смеру за електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду завршио је 1996. године са средњом оценом 10, одбраном магистарске тезе под насловом *Управљачки рачунарски системи са повећаном поузданошћу и расположивошћу*, из области електротехнике-електронике-дигиталне електронике-управљања у реалном времену-управљачких рачунарских система.

Докторску дисертацију под насловом *Нови аналитички модели хетероструктурних униполарних транзистора*, из области електротехнике-електронике-микроелектронике-

анализе и моделовања рада микроелектронских полупроводничких направа, одбранио је на Електротехничком факултету Универзитета у Београду 4. јула 2005. године.

Стручни испит који је прописан за дипломираног инжењера електротехнике, одсека за електронику, положио је 24. децембра 2002. године одбраном рада *Главни електротехнички пројекат мерења, регулације и управљања проширене екстракције*.

Одмах по завршетку студија Петар Лукић је почео да ради на Катедри за електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду, најпре хонорарно, а од 1. фебруара 1993. године са пуним радним временом, као сарадник примљен по програму запошљавања младих инжењера талентованих за научно-истраживачки рад. На Електротехничком факултету у Београду радио је са пуним радним временом до 1. фебруара 1996. године, а од 1. фебруара до 1. јуна исте године наставио је да ради по уговору о пружању интелектуалних услуга.

Од пролећа до краја 1996. године радио је у Одељењу за електронску опрему Техничке дирекције НИС Југопетрола на пословима развоја и одржавања управљачких рачунарских система за надгледање, контролу и управљање системима за утакање горива на инсталацијама, одржавању и побољшавању карактеристика кућне телефонске централе, планирању и пројектовању новог система радио-веза.

Од 1. јануара 1997. године са пуним радним временом је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду, најпре као асистент приправник, а од 15. децембра 1997. године и као асистент изабран за област Електротехника. У звање асистента реизабран је 21. децембра 2001. године.

На Универзитету у Београду изабран је у звање доцента за ужу научну област Електротехника 18. фебруара 2006. године, а у звање ванредног професора за исту научну област 6. децембра 2010. године.

Поред рада на Машинском факултету у Београду, од 2009. године изабран је за наставника за предмет на докторским студијама на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Као асистент, а касније и као наставник, такође је био ангажован и на Војној академији у Београду.

Др Петар Лукић је објавио 67 научних радова из области Електротехнике-Електронике-Микроелектронике у престижним међународним и домаћим часописима и зборницима радова са рецензијом. Радови су више пута цитирани.

Учествовао је у 4 вишегодишња научна пројекта (иновационом, стратешком, основних истраживања и интегралних и интердисциплинарних истраживања) финансирана од стране Министарства Републике Србије надлежног за науку, а реализована на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Учествовао је у пројектовању и реализацији 2 нова уређаја, једног намењеном светском, а другог домаћем тржишту.

Коаутор је 2 нова техничка решења.

Сарађивао је на 3 стручна пројекта-реализације урађене на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Учествовао је у испитивањима и мерењима у лабораторијама за механику флуида и процесну технику на Машинском факултету у Београду.

Члан је друштва за истраживање материјала YUMRS (Yugoslav Material Research Society).

Био је рецензент радова за међународне научне часописе IEE Proc. on Generation, Transmission & Distribution (1 рад), Acta Physica Polonica (1 рад), Хемијска индустрија (1 рад), као и за водеће националне научне часописе Техника (1 рад) и FME Transactions (1 рад). Рецензирао је и више радова за домаћу конференцију међународног значаја ЕТРАН.

Председавао је сесијама Семинара младих истраживача-Наука и инжењерство нових материјала, одржаним у Српској академији наука и уметности 2006. и 2007. године.

Био је члан комисије за рецензију 3 техничка решења.

Био је члан комисија за избор 1 доцента, 1 предавача и 1 професора.

Од 1. октобра 2009. године до 1. октобра 2012. године био је члан Савета Машинског факултета Универзитета у Београду.

Био је и члан Комисије за увођење ИСО стандарда на Машинском факултету у Београду (одлука бр. 737 од 18. априла 2000. године).

У новембру 2011. године био је члан Комисије за пријем инсталација за грејање на Машинском факултету Универзитета у Београду. Члан Комисије за попис на Машинском факултету у Београду био је 2012-2014. године.

Познаје рад на персоналним рачунарима (алати за обраду текста и слике, математички алати и пакети за симулацију електричних и електронских кола и система). Активно је проучавао и пројектовао рачунарске структуре и системе посебне намене (уређаје са микро-контролерима).

Активно користи енглески језик, а пасивно се служи руским.

Б. Дисертација и друге квалификације

Докторска дисертација

Петар М. Лукић: *Нови аналитички модели хетероструктурних униполарних транзистора*, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 2005. године. Диплома Електротехничког факултета Универзитета у Београду о стеченом научном степену доктора електротехничких наука издата је у Београду 2. маја 2006. године под бројем 11992.

Магистарска теза

Петар М. Лукић: *Управљачки рачунарски системи са повећаном поузданошћу и расположивошћу*, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 1996. године. Диплома Електротехничког факултета Универзитета у Београду о стеченом академском називу магистра техничких наука за област електротехнике, подручје електронике, издата је у Београду 12. децембра 1996. године под бројем 1625.

Рад за стручни испит дипломираног инжењера електротехнике, одсека за електронику

Петар М. Лукић: *Главни електротехнички пројекат мрежа, регулације и управљања проширене екстракције*, Савез инжењера и техничара, Београд, 2002. године. Уверење Министарства урбанизма и грађевине о положеном стручном испиту прописаном за дипломираног инжењера електротехнике, одсека за електронику, издато је у Београду 24. децембра 2002. године под бројем 5074/Е.

В. Наставна активност

Др Петар Лукић, као сарадник на Катедри за електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду од краја 1992. године до средине 1996. године, успешно је држао лабораторијске вежбе на 2. и 3. години из двосеместралних предмета: *Електроника* и *Импулсна и дигитална електроника*, као и из једносеместралних: *Електроника 1*, *Електроника 2* и *Линеарна електроника*. Такође, био је ангажован и на одржавању испита.

Током асистентског мандата на Катедри за физику и електротехнику Машинског факултета Универзитета у Београду, др Петар Лукић је успешно држао аудиторне и лабораторијске вежбе на додипломским студијама из двосеместралног предмета *Електротехника* на 2. години и из двосеместралног предмета *Електроника и електрична мерења у системима аутоматског управљања* на 3. и 4. години одсека за аутоматско управљање. Био је ангажован и на организовању и одржавању испита. На Војнотехничкој академији у Београду успеш-

но је држао аудиторне и лабораторијске вежбе из двосеместралног предмета *Електротехника* на 3. и 4. години ваздухопловно-техничког и морнаричко-техничког смера, а такође је учествовао и у организовању и одржавању испита.

Као доцент, др Петар Лукић је од 2005. до 2007. године на Машинском факултету у Београду успешно држао предавања из двосеместралног предмета *Електроника и електрична мерења у системима аутоматског управљања* (2+2 часа недељно) на 3. и 4. години Одсека за аутоматско управљање.

На Војној академији у Београду је од октобра 2005. године до новембра 2009. године био носилац предмета и предметни наставник питомцима 1. и 2. године електро-струке за један двосеместрални и три једносеместрална предмета, респективно: *Основи електротехнике* (4+4 часа недељно), *Основи електротехнике 1* (3+3 часа недељно), *Основи електротехнике 2* (3+3 часа недељно) и *Основи аналогне електронике* (3+3 часа недељно). Био је одређен и за предметног наставника из *Дигиталне електронике* на Катедри за природно-математичке и техничке науке.

Од 2007. до 2010. године, др Петар Лукић је као доцент Машинског факултета у Београду, а од 2010. године до сада као ванредни професор, успешно држао наставу на 3. години основних академских студија из: обавезног предмета *Електротехника и електроника* (односно, од 2013. године из *Електротехнике*), и изборних предмета: *Електроника*, *Електроника и биомедицинска мерења* и *Електроника и биомедицинска мерења-завршни предмет* (модул за биомедицинско инжењерство) — све са фондом од по 5 часова недељно. Такође, са истим недељним фондом часова, на мастер студијама држао је *Биомедицинску инструментацију и опрему* (модул за биомедицинско инжењерство) и *Електронику*.

На основним академским студијама носилац је предмета *Електроника и биомедицинска мерења* и *Електроника и биомедицинска мерења-завршни предмет*, а на мастер академским студијама носилац је предмета *Биомедицинска инструментација и опрема*.

На Електротехничком факултету у Београду је школске 2007/2008. године одређен да држи испит из *Анализе и моделовања полупроводничких направа* на 4. и 5. години студија.

Године 2009. на Електротехничком факултету Универзитета у Београду изабран је за предметног наставника на докторским академским студијама из *Моделовања хетероструктурних микроелектронских направа*, у оквиру модула Наноелектроника и фотоника, а од 2013. године носилац је тог предмета и једини предметни наставник.

Од избора у звање доцента, на Машинском факултету у Београду конципирао је програме и у наставу увео два нова предмета: *Електронику и биомедицинска мерења*, на основним академским студијама и *Биомедицинску инструментацију и опрему*, на мастер академским студијама у оквиру модула за бимедицинско инжењерство.

Сарађивао је у развоју и унапређењу наставе из осталих електро-предмета Катедре за физику и електротехнику. Активно је учествовао у развоју лабораторијских вежби и симулација на рачунару у оквиру курсева *Електротехника* и *Електроника и електрична мерења у системима аутоматског управљања*.

Високе оцене студената из спроведених анонимних анкета о педагошком раду наставника у периоду од 2008. до 2014. године говоре о великој педагошкој стручности др Петра Лукића, његовом залагању у настави, коректном односу према студентима, високим наставним стандардима и чињеници да врло савесно и одговорно обавља наставне обавезе које су му поверене. Резултати наведених студентских анкета које је Комисија Машинског факултета Универзитета у Београду доставила Катедри за физику и електротехнику дати су у Табели 1 (најнижа оцена је 1, а највиша 5).

Ванредни професор др Петар Лукић је ментор 2 докторске дисертације у завршној фази израде. Два пута је био члан комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације и 5 пута члан комисије за оцену подобности кандидата и теме докторске дисертације.

Такође, на Машинском факултету у Београду био је ментор 1 мастер рада. Био је члан комисија за одбрану 19 дипломских и мастер радова (5 на Електротехничком факултету у Београду, из области анализе и моделовања рада електронских полупроводничких направа,

13 на Машинском, из области примене електротехнике и електронике у индустријском инжењерству и 1 на Технолошко-металуршком факултету у Београду). Осам пута је руководио израдом радова из завршних предмета. Као коментор, водио је 5 дипломских радова на Електротехничком факултету у Београду (ментор је био проф. др Рифат Рамовић).

Табела 1

Школска година		2007/2008.	2008/2009	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
Семестар								
Предмети	Електротехника и електроника ^{#)} (ОАС)	4,26	4,45	4,87	4,78	4,87	4,82	-
	Електротехника ^{&)} (ОАС)	-	-	-	-	-	-	4,69
	Електроника ^{§)} (ОАС и МАС)	-	-	-	-	-	4,86	-
	Електроника и биомедицинска мерења ^{§)} (ОАС)	4,64	4,77	4,94	4,95	4,97	-	4,57
	Биомедицинска инструментација и опрема ^{*)} (МАС)	-	4,97	4,90	4,98	4,81	5,00	4,87

^{#)} Обавезан једносеместрални предмет у летњем семестру; није у програму почев од 2013/2014. школске године.

^{&)} Обавезан једносеместрални предмет у летњем семестру; у програму је почев од 2013/2014. школске године.

^{§)} Изборни једносеместрални предмет у летњем семестру.

^{*)} Обавезан једносеместрални предмет у зимском семестру у оквиру модула за Биомедицинско инжењерство.

Са даровитим студентима радио је индивидуално. Студенте мастер студија укључивао је у припрему радова за научне конференције и скупове из чега је произашло неколико радова публикованих на Конференцијама младих истраживача у Српској академији наука и уметности.

Аутор је 1 основног универзитетског уџбеника:

[1] др Петар М. Лукић, *Основи аналогне електронике*, Машински факултет, Београд, 2015, ISBN 978-86-7083-855-0.

Уџбеник се користи као основни за предмете: *Електроника* и *Електроника и биомедицинска мерења* на основним академским студијама и *Електроника* на мастер студијама.

Коаутор је 2 помоћна универзитетска уџбеника:

[2] др Добрила М. Шкатарић, мр Нада В. Ратковић, мр Томислав М. Стојић, др Петар М. Лукић, *Збирка решених задатака из електротехнике*, Машински факултет, Београд, 1999. и 2000. (друго издање), ISBN 86-7083-339-5.

[3] др Добрила М. Шкатарић, др Драган Б. Кандић, мр Томислав М. Стојић, др Петар М. Лукић, мр Нада В. Ратковић, *Приручник за лабораторијске вежбе из електротехнике за студенте Машинског факултета*, Графокомерц, Београд, 1999, ISBN 86-906319-0-9.

Помоћни уџбеници се користе за аудиторне и лабораторијске вежбе из *Електротехнике*.

Написао је скрипта која студенти користе као хендауте, из предмета *Електротехника* и предмета *Електроника и биомедицинска мерења*:

[4] Петар М. Лукић, *Електротехника*, 2007.

[5] Петар М. Лукић, *Електроника и биомедицинска мерења*, 2007.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г. 1 Списак радова пре избора у звање ванредног професора

Г. 1. 1 Категорија М20

Рад у истакнутом међународном часопису (М22)

- [1] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *Analytical model of electric field in heterojunction region of HFET structure*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 7, No. 3, June, 2005, pp. 1611-1617, ISSN 1454-4164, IF 1,138.
- [2] Šašić R. M., Lukić P. M., Ramović R. M.: *New analytical HFET I–V characteristics model*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 8, No. 1, February, 2006, pp. 324-328, ISSN 1454-4164, IF 1,106.
- [3] Ramović R. M., Šašić R. M., Lukić P. M.: *Novel approach to the investigation of carriers' concentration in various semiconductor structures*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 8, No. 4, August, 2006, pp. 1418-1423, ISSN 1454-4164, IF 1,106.

Рад у међународном часопису (М23)

- [4] Ramović R., Lukić P.: *Surface Density Analytical Model of Two-Dimensional Electron Gas in HEMT Structures*, Materials Science Forum titled Progress in Advanced Materials and Processes, Vols. 453-454, May, 2004, pp. 27-32, ISSN 0255-5476, IF 0,498.
- [5] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *HEMT Carrier Mobility Analytical Model*, Materials Science Forum titled Current Research in Advanced Materials and Processes, Vol. 494, September, 2005, pp. 43-48, ISSN 0255-5476, IF 0,399.
- [6] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *Modeling and Investigation of SiGe Based MOSFET Structure Transport Characteristics*, Materials Science Forum titled Research Trends in Contemporary Materials Science, Vol. 555, 2007, pp. 101-106, ISSN 0255-5476, IF 0,399.
- [7] Šašić R. M., Lukić P. M.: *Conduction Mechanism Based Model of Organic Field Effect Transistor Structure*, Materials Science Forum titled Research Trends in Contemporary Materials Science, Vol. 555, 2007, pp. 125-130, ISSN 0255-5476, IF 0,399.
- [8] Šašić R. M., Lukić P. M., Ramović R. M., Ostojić S. M.: *Threshold voltage in MOSFETs and MODFETs as a problem of nonlinear dynamics*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 9, No. 9, September, 2007, pp. 2703-2708, ISSN 1454-4164, IF 0,827.
- [9] Šašić R. M., Lukić P. M., Ostojić S. M., Ramović R. M.: *Surface carriers' concentration dynamics caused by a small alternating applied voltage*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 10, No. 12, December, 2008, pp. 3430-3435, ISSN 1454-4164, IF 0,577.
- [10] Šašić R. M., Lukić P. M., Ostojić S. M., Alkoash A.: *The Influence of Quantum Effects on Spatial Distribution of Carriers in Surrounding-Gate Cylindrical MOSFETs*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 12, No. 5, May, 2010, pp. 1161-1164, ISSN 1841-7132, IF 0,412.

Г. 1. 2 Категорија М30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

- [11] Ramović R., Krijestorac S., Lukić P.: *Three-Dimensional Potential Distribution Model in Channel of Small Geometry MOSFET with Gauss Impurity Distribution*, Proceedings of the 24th International Conference on Microelectronics MIEL 2004, Niš, 2004, Vol. 1, pp. 307-310, ISBN 0-7803-8166-1/04/2004.

- [12] Lukić P. M., Ramović R. M.: *The New Analytical Model of SiC-Based MOSFET*, Proceedings of the 27th International Convention MIPRO 2004, Opatija, Croatia, 2004, pp. 53-58, ISBN 953-233-001-1.
- [13] Lukić P. M., Ramović R. M.: *The New SiC MOSFET Carrier Mobility Analytical Model*, Proceedings of the 7th International Seminar on Power Semiconductors ISPS'04, Prague, Czech Republic, 2004, pp. 265-270, ISBN 80-01-03046-6.
- [14] Lukić P. M., Ramović R. M.: *The New Analytical Fermi Energy Model of a Heterostructure Unipolar Transistor*, Proceedings of the 28th International Convention MIPRO 2005, Opatija, Croatia, 2005, pp. 73-77, oznaka rada MEET27, ISBN 953-233-011-9.
- [15] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *Modeling and Optimization of Reliability of One Redundant Computer Network*, Proceedings of the EUROCON 2005, The International Conference on "Computer as a tool", Belgrade, 2005, Vol. 2, pp. 1762-1765, oznaka rada 25.7, ISBN 1-4244-0050-3.
- [16] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *A New Treshold Voltage Analytical Model of Strained Si/SiGe MOSFET*, Proceedings of the 25th International Conference on Microelectronics MIEL 2006, Belgrade, 2006, Vol. 2, pp. 505-508, ISBN 1-4244-0116-X.
- [17] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *A New Analytical Model of SiC MOSFET I-V Characteristics*, Proceedings of the 8th International Seminar on Power Semiconductors ISPS'06, Prague, Czech Republic, 2006, pp. 265-268, ISBN 80-01-03524-7.
- [18] Ramović R. M., Lukić P. M., Šašić R. M., Ostojić S. M.: *Analytical Model of a Si TFT with Cylindrical Source and Drain*, Proceedings of the 26th International Conference on Microelectronics MIEL 2008, Niš, 2008, pp. 193-196.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

- [19] Ramović R., Lukić P.: *Surafce Density Analytical Model of Two-Dimensional Electron Gas in HEMT Structures*, Book of Abstracts of the Fifth Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2003, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2003, pp. 42.
- [20] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *HEMT Carrier Mobility Analytical Model*, Book of Abstracts of the Sixth Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2004, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2004, pp. 39, oznaka rada O.S.C.12, ISBN 86-80321-07-9.
- [21] Ramović R. M., Lukić P. M., Šašić R. M.: *Novel Analytical Model of HFET Current-Voltage Characteristics*, Book of Abstracts of the Seventh Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2005, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2005, pp. 128, oznaka rada P.S.B.48, ISBN 86-80321-08-7.
- [22] Lukić P. M., Ramović R. M., Šašić R. M.: *Modeling and Investigation of SiGe Based MOSFET Structure Transport Characteristics*, Book of Abstracts of the Eight Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2006, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2006, pp. 120, oznaka rada P.S.C.2, ISBN 86-80321-09-5.
- [23] Šašić R. M., Lukić P. M., Ramović R. M.: *Conduction Mechanism Based Model of Organic Field Effect Transistor Structure*, Book of Abstracts of the Eight Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2006, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2006, pp. 121, oznaka rada P.S.C.3, ISBN 86-80321-09-5.
- [24] Ramović R. M., Ostojić S. M., Lukić P. M., Šašić R. M.: *Analytical Model of Drift Region Voltage Impact on SiC DIMOSFET Structure Characteristics*, Book of Abstracts of the Ninth Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2007, Herceg Novi, Serbia and Montenegro, 2007, pp. 114, oznaka rada P.S.B.18, ISBN 978-86-80321-11-0.
- [25] Vasić D. B., Lukić P. M., Lukić V. M.: *Current-Voltage Characteristics of Carbon Nanotube FETs*, Book of Abstracts of the Ninth Young Researchers Conference Materials Science and Engineering, Belgrade, 2010, pp. 5, broj rada I/8.

Г. 1. 3. Категорија М50

Рад у водећем часопису националног значаја (М51)

[26] Лукић П. М.: *Апроксимациони модел квантних ефеката у HEMT структурама*, Билтен Института нуклеарних наука Винча (Vinca Institute of Nuclear Sciences Bulletin), Вол. 8, Бр. 1-4 (1-104), децембар, 2003, стр. 70-76, UDK:007+5/6, ISSN 0354-9097.

[27] Lukić P., Žunjić A.: *Ergonomic and Electronic Designing of Muscle Stimulator*, FME Transactions, Vol. 38, 2010, pp. 151-156, ISSN 1451-2092.

Рад у часопису националног значаја (М52)

[28] Хабер А. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Температурна зависност покретљивости носилаца у аналитичком моделу струјно-напонских карактеристика MOSFET структуре израђене не бази SiC*, Техника-Нови материјали, Вол. 16, Бр. 2, 2007, стр. 1-6, UDC: 621.316.721/.722.001.572=861, ISSN 0354-2300.

[29] Лукић В. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модели утицаја температуре на транскондуктансу и излазну кондуктансу SiC MOSFET структуре*, Техника-Нови материјали, Вол. 18, Бр. 1, 2009, стр. 15-20, ISSN 0354-2300.

[30] Лукић В. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модел MIS структуре у електронским направама*, Техника-Нови материјали, Вол. 19, Бр. 1, 2010, стр. 15-19, ISSN 0354-2300.

Г. 1. 4. Категорија М60

Саопштење на скупу националног значаја штампано у целини (М63)

[31] Лукић П. М.: *Поређење прорачуна селективног појачавача снаге помоћу линеарног модела, методе α -кофицијената и графонумеричке методе*, Зборник радова 29. стручног семинара студената електротехнике Југославије, Пула, Том 15, 1989, стр. 79-85.

[32] Лукић П. М., Живковић Д. Б.: *Програматор црквеног звона*, Зборник радова XXXVII Конференције ЕТАН, Београд, 1993, РТ свеска VIII, стр. 233-236, ISBN 86-80509-06-X.

[33] Терзић С., Лукић П., Васиљевић Д., Поповић Д.: *Програмабилни контролер за мишићни стимулатор*, Зборник радова XXXVIII Конференције ЕТРАН, Ниш, 1994, стр. 67-68.

[34] Лукић П., Рамовић Р., Шкатарић Д.: *Модел структуре метал-изолатор-полупроводник у VLSI направама*, Зборник радова XLVII Конференције ЕТРАН, Херцег Нови, 2003, Том IV, стр. 237-240, ознака рада МО 6.4, ISBN 86-80509-48-5.

[35] Лукић П. М., Рамовић Р. М., Шкатарић Д. М.: *Савремени униполарни транзистори и рачунари*, Зборник радова IX Научно-стручног скупа Информационе технологије-садашњост и будућност-ИТ 04, Жабљак, 2004, стр. 216-220, ISBN 86-7466-185-8.

[36] Лукић П. М., Рамовић Р. М.: *Модел напона прага SiC MOS структуре*, Зборник радова са XI Конгреса физичара Србије и Црне Горе (на ЦД-у), Петровац, 2004, стр. 8-103 до 8-106, 53 (082) COBISS.CG-ID 7404816.

[37] Лукић П. М., Рамовић Р. М.: *Моделовање процеса у донорском слоју хетероструктурних униполарних транзистора*, Zbornik radova XLVIII Конференције ЕТРАН-Proceedings of the XLVIII Conference ETRAN, Чачак, 2004, Том IV, стр. 113-116, ознака рада МО 2.2, ISBN 86-80509-52-3.

[38] Lukić P. M., Ramović R. M.: *Modeling of Temperature Influence on Two-Dimensional Electron Gas Concentration in Heterostructural Unipolar Transistor*, Proceedings of the XVI National Symposium on Condensed Matter Physics SFKM 2004, Сокобања, 2004, стр. 250-253, ознака рада s5p004, број рада на CD-у 067, ISBN 86-82441-15-2.

- [39] Лукић П. М.: *Аналитички модел зависности Фермијеве енергије од концентрације 2DEG у HEMT-у*, Proceedings of the XII Telecommunications forum TELFOR 2004, Belgrade, 2004, paper no. 9.13.
- [40] Лукић П. М., Рамовић Р. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модел струјно-напонских карактеристика MESFET-а са три гејта у широком температурском опсегу*, Зборник радова XLIX Конференције ЕТРАН-Proceedings of the XLIX Conference ETRAN, Будва, 2005, Том IV, стр. 141-144, ознака рада МО 2.5.
- [41] Лукић П. М., Рамовић Р. М., Шашић Р. М.: *Моделовање утицаја покретљивости носилаца на струјно-напонске карактеристике HFET-а на бази GaAs*, Зборник радова 50. Конференције ЕТРАН-Proceedings of the L Conference ETRAN, Београд, 2006, Том IV, стр. 84-87, ознака рада МО 1.3, ISBN 86-80509-61-2.
- [42] Лукић П. М., Рамовић Р. М., Шашић Р. М., Остојић С. М.: *Моделовање утицаја температуре на напон прага SiC MOSFET-а*, CD Зборник радова 51. Конференције ЕТРАН, Херцег Нови-Игалo, 2007, ознака рада МО1.4, ISBN 978-86-80509-62-4.
- [43] Лукић П. М., Рамовић Р. М., Шашић Р. М., Остојић С. М., Лукић В. М.: *Аналитички модели транскондуктансе и излазне кондуктансе SiC MOSFET-а*, CD Зборник радова XV Телекомуникационог форума ТЕЛФОР 2007-CD Proceedings of the XV Telecommunications Forum TELFOR 2007, Београд, 2007, стр. 496-499, ознака рада 7.17, ISBN 978-86-7466-301-1.
- [44] Лукић П. М., Лукић В. М., Шашић Р. М.: *SiC MOSFET и електронски биомедицински мишићни стимулатор*, Зборник радова са српског научно-стручног скупа Ергономија 2007, Машински факултет, Београд, 2007, стр. 99-104, ISBN 978-86-83151-05-9.
- [45] Лукић П. М., Лукић В. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модел утицаја температуре на струјно-напонске карактеристике HFETa*, CD Зборник радова XVI Телекомуникационог форума ТЕЛФОР 2008-CD Proceedings of the XVI Telecommunications Forum TELFOR 2008, Београд, 2008, стр. 516-519, ознака рада 7.11, ISBN 978-86-7466-337-0.
- [46] Лукић П. М., Лукић В. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модел утицаја температуре на струјно-напонске карактеристике MESFETa са три гејта*, CD Зборник радова XVII Телекомуникационог форума ТЕЛФОР 2009-CD Proceedings of the XVI Telecommunications Forum TELFOR 2009, Београд, 2009, стр. 787-790, ознака рада 7.12, ISBN 978-86-7466-337-0.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

- [47] Лукић П. М.: *Кратак осврт на рачунаре посебне намене*, Научно-стручно представљање Катере за физику и електротехнику Машинског факултета Универзитета у Београду, Београд, 29. фебруар, 2000.
- [48] Лукић П. М.: *Апроксимациони модел квантних ефеката у HEMT структурама*, Зборник апстраката другог семинара младих истраживача, Српска академија наука и уметности, Београд, 2003, стр. 18.
- [49] Хабер А. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Температурна зависност покретљивости носилаца у аналитичком моделу струјно-напонских карактеристика MOSFET структуре израђене на бази SiC*, Зборник апстраката Петог семинара младих истраживача Наука и инжењерство нових материјала, Српска академија наука и уметности, Београд, 2006, стр. 23, ознака рада VI/5.
- [50] Лукић В. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модели утицаја температуре на транскондуктансу и излазну кондуктансу SiC MOSFET структуре*, Зборник апстраката Седме конференције младих истраживача Наука и инжењерство нових материјала 7КМИ 2008, Српска академија наука и уметности, Београд, 2008, стр. 25, ознака рада VI/3.
- [51] Лукић В. М., Лукић П. М., Шашић Р. М.: *Аналитички модел MIS структуре у електронским направама*, Зборник апстраката Осме конференције младих истраживача Наука и инжењерство нових материјала 8КМИ 2009, Српска академија наука и уметности, Београд, 2009, стр. 14, ознака рада III/13.

Г 1. 5. Категорија М70

Одбрањена докторска дисертација (М71)

[52] Лукић П. М.: *Нови аналитички модели хетероструктурних униполарних транзистора*, Докторска дисертација, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 2005.

Одбрањена магистарска теза (М72)

[53] Лукић П. М.: *Управљачки рачунарски системи са повећаном поузданошћу и расположивошћу*, Магистарска теза, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 1996.

Г 1. 6. Категорија М80

Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (М85)

[54] Лукић П., Васиљевић Д., Терзић С., Поповић Д.: *Програмабилни контролер за мишићни стимулатор*, уређај рађен за светско тржиште (САД), Електротехнички факултет у Београду, 1993-1995.

[55] *Програматор црквеног звона*, сарадња у пројектовању, рађено за СПЦ у Пријепољу, Пећку патријаршију, Војну академију, Електротехнички и Машински факултет у Београду, 1993-1995.

[56] Жуњић А., Милановић Д. Д., Милановић Д. Љ., Кларин М., Ивановић Г., Спасојевић-Бркић В., Лукић П.: *Софтверско решење за одређивање видљивости ВДТа*, техничко решење, Машински факултет, Београд, 2010.

Г. 2 Списак радова кандидата после избора у звање ванредног професора

Г. 2. 1. Категорија М20

Рад у истакнутом међународном часопису (М22)

[57] Zunjic A., Milanovic D. D., Milanovic D. Lj., Misita M., Lukic P.: *Development of a tool for assessment of VDT workplaces-A case study*, International Journal of Industrial Ergonomics, Vol. 42, Issue 6, November, 2012, pp. 581-591, ISSN 0169-8141, IF 1,208.

Рад у међународном часопису (М23)

[58] Alkhem A., Šašić R. M., Lukić P. M., Ostojić S. M.: *4H-SiC VDIMOS drift region: energy aspects of its formation and analysis*, Physica Scripta, Vol. 89, January, 2014, pp. 1-7, ISSN 1402-4896, IF 1,296.

[59] Ostojić S. M., Šašić R. M., Lukić P. M., Abood I.: *Surrounding Gate Long Channel Nanowire MOSFET Modelling-Extended Analysis*, Physica Scripta, Vol. 89, October, 2014, pp. 1-8, ISSN 1402-4896, IF 1,296.

[60] Sasic R. M., Ostojic S. M., Lukic P. M., Alkoash A.: *An Improvement of Analytical I-V Model for Surrounding-Gate MOSFETs*, Journal of Computational and Theoretical Nanoscience, Vol. 8, No. 1, 2011, pp. 47-50, ISSN 1546-1955, IF 0,912.

[61] Lukic P. M., Sasic R. M., Lončar B. B., Žunjić A. G.: *Analytical Model of SiC DIMOSFET's Drift Region Voltage Impact on Current-Voltage Characteristics*, Optoelectronics and Advanced Materials Rapid Communications, Vol. 5, No 5, May, 2011, pp. 551-554, ISSN 1842-6573, IF 0,304.

- [62] Vasić D. B., Lukić P. M., Lukić V. M., Šašić R. M.: *Analytical Model of CNT FET current-voltage characteristics*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 14, No. 1-2, January-February, 2012, pp. 175-181, ISSN 1454-4164, IF 0,402.
- [63] Abood I., Lukić P. M., Šašić R. M., Alkoash A., Ostojčić S. M.: *4H-SiC VDMOS-drift-region saturation, channel saturation and their order of appearance*, Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications, Vol. 7, No. 5-6, May-June, 2013, pp. 329-333, ISSN 1842-6573, IF 0,449.
- [64] Abood I., Šašić R. M., Ostojčić S. M., Lukić P. M.: *Analytical Model for Drift Region Voltage Drop in 4H-SiC Vertical Double Implanted Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor-Effect of Anisotropy*, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 52, No. 9, 2013, ISSN 1347-4065, IF 1,057.
- [65] Lukić P. M., Šašić R. M.: *Modeling of carriers mobility impact on CNT FET current-voltage characteristics*, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 16, No. 11-12, November-December, 2014, pp. 1418-1424, ISSN 1454-4164, IF 0,563.

Рад у часопису међународног значаја верификованог посебним одлукама (M24)

- [66] Žunjić A., Papić G., Bojović B., Matija L., Slavković G., Lukić P.: *The Role of Ergonomics in the Improvement of Quality of Education*, FME Transactions, Vol. 43, No. 2, 2015, pp. 82-87, ISSN 1451-2092.

Г. 2. 2. Категорија M30

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

- [67] Milovanović M., Lukić P., Golubović Z.: *Model of Neuromechanical EEG Signals*, Book of Abstracts V International Scientific Conference Contemporary Materials 2012, Banja Luka, 2012, str. 125, br. rada 39.
- [68] Milosavljević M., Lukić P., Golubović Z.: *Glucose Biosensors*, Book of Abstracts V International Scientific Conference Contemporary Materials 2012, Banja Luka, 2012, str. 105, br. rada 12.
- [69] Milovanović M., Lukić P., Golubović Z.: *Design of Characteristic Brain Signals in MATLAB*, Book of Abstracts of the Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012, Herceg Novi, Montenegro, 2012, pp. 71, oznaka rada P.S.A. 41.
- [70] Golubović Z. Z., Lukić P. M., Milovanović M. T., Lukić V. M., Šašić R. M.: *SiC MOSFET-Model of Current-Voltage Characteristics and Possibilities for it's Implementation in Biomedical Electro Equipment*, The joint event of The Eleventh Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering and The First European Early Stage Researchers' Conference on Hydrogen Storage, Programme and the Book of Abstracts, 2012, str. 73, oznaka rada TM31, ISBN 978-86-7306-122-1.
- [71] Stojiljković N., Lukić P. M., Lukić V. M., Šašić R. M.: *Carbon Nanotubes Based Active Area of Field Effect Transistors-Basic Analytical Models*, Thirteenth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering Program and the Book of Abstracts, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, 2014, str. 18, oznaka rada V/3, ISBN 978-86-80321-30-1.

Г. 2. 3. Категорија M50

Рад у часопису националног значаја (M52)

- [72] Васић Д. Б., Лукић П. М., Лукић В. М.: *Струјно-напонске карактеристике CNT FET-ова*, Техника, Вол. 20, Бр. 1, 2011, стр. 13-18, ISSN 0040-2176.

Г 2. 4. Категорија М80

Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (М85)

[73] Жуњић А., Лесњићков Л., Лукић П.: *Софтверско решење за одређивање читљивости аналогних визуелних показивача са кружном скалом*, техничко решење, Машински факултет, Београд, 2013.

[74] Нешковић А., Пауновић Ђ., Нешковић Н., Јанковић И., Лукић П., *Главни пројекат проширења MEDIA GATEWAY-а MGW E-2 управљачко-комутационог центра "Ужице" GSM-UMTS мреже јавних мобилних телекомуникација Србије предузећа "Телеком Србија А. Д."*, пројекат број 700/2010, Електротехнички факултет, Београд, 2010.

[75] Нешковић А., Нешковић Н., Пауновић Ђ., Лукић П., Антић Н., Јовановић С., *Коришћење радио-фреквенција радио-система за пренос говора привредног друштва "Електродистрибуција Београд", Репетитори: Авалски торањ, Брестићи, Хотел Славија, Космај, Обреновац, Земун*, пројекат број 933, Електротехнички факултет, Београд, 2011.

[76] Нешковић Н., Нешковић А., Пауновић Ђ., Антић Н., Јовановић С., Лукић П., *Техничко решење и Главни пројекат за добијање дозвола за радио-релејну мрежу за повезивање репетитора радио система за пренос говора привредног друштва "Електродистрибуција Београд", Радио-релејне везе: ЕД Центар-Земун, Земун-Обреновац, Земун-Брестићи, Брестићи-Авала, Авала-Космај*, пројекат број 1024, Електротехнички факултет, Београд, 2011.

УЧЕШЋЕ У НАУЧНИМ ПРОЈЕКТИМА МИНИСТАРСТВА НАУКЕ

Учешће у домаћим научним пројектима

[77] *Систем за централизовано читавање бројила електричне енергије*, иновациони пројекат код Министарства за науку и технологију Владе Републике Србије, евиденциони број I-1.1174, руководилац пројекта проф. др Славољуб Марјановић, Електротехнички факултет, Београд, 1993-1995.

[78] *Развој система енергетске електронике*, стратешки пројекат код Министарства за науку и технологију Владе Републике Србије, евиденциони број S.1.03.08.294, руководилац пројекта проф. др Славољуб Марјановић, Електротехнички факултет, Београд, 1993-1995.

[79] *Наноструктуре и наноконпоненте у физичкој електроници*, пројекат из програма основних истраживања код Министарства науке и заштите животне средине Владе Републике Србије, евиденциони број 141006А, руководилац пројекта проф. др Витомир Милановић, Електротехнички факултет, Београд, кандидат је учествовао на пројекту од половине 2007. до 31. 12. 2010. године.

[80] *Оптоелектронски нанодимензиони системи-пут ка примени*, пројекат интегралних и интердисциплинарних истраживања код Министарства за науку и технолошки развој Владе Републике Србије, евиденциони број пројекта ИИИ45003 (01. 01. 2011-31. 12. 2015. године), руководилац пројекта научни саветник др Небојша Ромчевић, Институт за физику, Земун.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Увидом у објављене научне радове и техничка решења, Комисија закључује да се кандидат др Петар Лукић активно бави истраживањима која спадају у научну област Електротехнике и подручје Електронике-Микроелектронике-Анализе и моделовања рада електронских полупроводничких направа.

Др Петар Лукић има укупно 67 високо оцењених и објављених оригиналних научних радова у престижним међународним и домаћим научним часописима и зборницима радова са рецензијом (50 у целини и 17 у изводу), од тога 16 у последњем изборном периоду.

Од укупног броја радова, 5 су самостални, на 30 је први аутор а на 25 други аутор.

Има 19 оригиналних научних радова у међународним часописима са импакт-фактором, од чега 9 у последњем изборном периоду.

У меродавном изборном периоду има 1 објављени рад у међународном часопису верификованим посебном одлуком.

Има 6 оригиналних радова у водећим научним часописима националног значаја, од чега 1 у меродавном изборном периоду.

Има 8 оригиналних научних радова објављених у целини (од тога 4 на конференцијама IEEE) и 12 објављених у изводу на међународним конференцијама. Од тог броја, 5 је објављено у меродавном изборном периоду.

Има 16 оригиналних научних радова објављених у целини и 5 у изводу на националним конференција међународног или регионалног значаја и на регионалним конференцијама међународног значаја.

У последњем изборном периоду коаутор је 1 рада објављеног у Јапанском националном часопису за примењену физику и 2 рада објављена у међународном часопису Шведске краљевске академија наука.

Радови су му више пута били цитирани.

Коаутор је два нова техничка решења, од чега једног у последњем изборном периоду.

Објављени радови кандидата углавном припадају области анализе и моделовања рада микроелектронских полупроводничких направа. У радовима се бави изузетно атрактивним и у свету најсавременијим темама, које се могу разврстати у следећих 6 група: 1) моделовање хетероструктурних микроелектронских компоненти, 2) моделовање микроелектронских компоненти на бази силицијум-карбида, 3) моделовање микроелектронских компоненти специјалних геометрија, 4) моделовање микроелектронских компоненти са угљеничним нанотубама, 5) моделовање микроелектронских компоненти на бази органских материја и полимера и 6) моделовање различитих неспецифичних микроелектронских направа стандардне структуре и анализа могућности њихове примене код следећих уређаја: вишегејтских транзистора, метал-изолатор-полупроводник структуре која се среће у већини микроелектронских направа, електронском мишићном стимулатору код кога је примењен најсавременији транзистор, биомедицинској и другој техничкој опреми са најсавременијим транзисторима.

Сви модели које је кандидат развио и у радовима представио имају добре карактеристике, јер веродостојно и прецизно описују физику процеса који се одвијају у испитиваној направи, а истовремено су и релативно једноставни. У истраживањима кандидат тражи компромисна решења која у великој мери задовољавају међусобно супротстављене захтеве. Модели који се предлажу у радовима кандидата укључују довољан број релевантних параметара, те тако доприносе њиховој свеобухватности. Поред тога, ти модели су у знатој мери модуларни, па су зато релативно једноставни за испитивање и погодни за даљу доградњу и евентуалне измене. Они су и верификовани кроз симулације различитих услова у реалној експлоатацији направа. Резултати добијени коришћењем представљених модела у великој мери су сагласни са публикованим експерименталним и теоријским резултатима других аутора. Истовремено, ти модели су прилагођени и погодни за једноставну уградњу у софтверске пакете за симулацију рада многих полупроводничких направа ("Computer Aided Design").

Приказ радова из последњег изборног периода

Прву група радова обухватају они који су везани за резултате истраживања кандидата у току израде докторске дисертације, која је била посвећена моделовању хетероструктурних униполарних транзистора.

Друга група радова посвећена је развоју нових аналитичких модела микроелектронских направа на бази силицијум карбида (SiC), који у данашње време спада у ред највише истраживаних и истовремено недовољно познатих материјала, који се као врло добра замена стандардном силицијуму (Si) може користити за израду електронских компоненти. Компоненте израђене од SiC могу да раде на температурама знатно вишим од оних на којима могу Si направе (уместо највише радне температуре од 125⁰C за Si компоненте, код SiC компоненте је могућ несметани рад и до температура од 600⁰C). Осим тога, SiC компоненте у прекидачком радном режиму могу да раде на врло високим фреквенцијама (за SiC MOSFET од неколико десетина до стотину GHz, за разлику од стандардних Si MOSFET-ова код којих масимална радна фреквенција иде до неколико GHz). SiC електронске компоненте (па и SiC MOSFET), имају стотинак пута мању отпорност у проводном режиму, у односу на стандардне Si компоненте, па тиме имају и мање енергијске губитке и мању потребу за форсираним хлађењем. Поред тога, SiC електронске компоненте су у поређењу са Si компонентама знатно отпорније на зрачење.

У раду [58] кандидат са коауторима приказује резултате истраживања који се односе на промену геометрије (попречног пресека) активне области вертикалног транзистора израђеног на бази силицијум карбида 4H-SiC VDIMOSFET-а, под утицајем промене напона на прикључцима транзистора. У суштини, реч је о попречном пресеку области кроз коју "протичу" носиоци наелектрисања, односно у којој постоји електрична струја. Промена профила протока, тј. попречног пресека области дрефта, контролисана је променом примењених напона и може се описати помоћу тросегментног и двосегментног модела појаве. У тросегментном моделу постоје три области. У првој, попречни пресек проводног канала на страни дрејна је константан, док у другој тај попречни пресек почиње да се сужава, да би у трећој области у којој је тај пресек редукован супердопираним полупроводничким областима испод сорс електрода, он поново био константан. У двосегментном моделу постоје две области. У првој, сужавање проводног канала почиње одмах изнад дрејна, а завршава се у другој области као и у претходном случају-редукованим и константним попречним пресеком проводног канала на страни гејта. Код оба модела кључни геометријски параметри су нагиб при промени попречног пресека и ширина најуже области, тзв. зоне акумулације. Наведени параметри никада раније нису прецизно одређени, па чак ни претпостављени. У овом раду примењен је један од основних принципа физике-принцип минималног дејства, односно принцип минимума енергије неопходне за реституцију протока наелектрисања, како би се одредио профил области у којој постоји струја унутар вертикалног транзистора, односно да би се одредили поменути параметри. На тај начин модел постаје комплетан и успешно применљив. У раду је доказано и да тросегментни модел боље описује профил протока од двосегментног, све док то дозвољава укупна дужина области дрефта. У пракси се може примењивати и двосегментни модел, али само у случају када је струја дрејна велика, тј. када је транзистор у радном режиму далеко од триодног.

У раду [61] представљени су резултати до којих је кандидат са коауторима дошао истражујући DIMOSFET израђен на бази SiC. Моделован је утицај напона области дрефта на струјно-напонске карактеристике транзистора. Прво је област дрефта подељена на сегменте, па су затим за сваки од тих сегмената предложени одговарајући аналитички модели за напоне. У општи модел је, такође, укључена и зависност покретљивости носилаца наелектрисања од температуре и јачине електричног поља.

У раду [63] кандидат је са коауторима анализирао 4H-SiC VDIMOSFET. Закључено је да се у активној области овог транзистора јасно могу уочити област хоризонтално оријентисаног канала и вертикална област дрефта. У свакој од тих области струјно-напонска карактеристика може доћи у област засићења, без обзира на стање у оној другој области, те тако сама направа може имати неколико радних режима. Такође, у раду је показан и редослед настанка режима засићења у појединим областима. Аналитички је доказано да чак и у случају када засићење у области дрефта није достигнуто, та појава, ипак, има важну улогу, чак и при малим струјама транзистора.

У раду [64] су приказани резултати истраживања 4H-SiC VDIMOSFET који се односе на напоне настале у области дрејта. Предложен је побољшан аналитички модел који описује утицај анизотропије на те напоне и укључује прецизан модел транспорта носилаца наелектрисања преко уведеног параметра за фино подешавање. Тај параметар, брзина носилаца у засићењу и њихова покретљивост при малим вредностима електричног поља, показују висок степен анизотропије, која знатно утиче на облик струјно-напонских карактеристика транзистора и максималну струју дрејна. Температура, такође, јако утиче на те карактеристике.

Трећу групу радова кандидата обухватају они у којима су предложени модели микроелектронских направа посебне геометрије. У раду [59] је предложена побољшана струјно-напонска карактеристика цилиндричног SGMOSFET-а (Surrounding-Gate Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor-MOSFET са цилиндричним гејтом) израђеног од силицијума са дугачким каналом. Уместо константне вредности покретљивости носилаца наелектрисања, као што се у литератури често претпоставља, овде су узете у обзир промене те величине, а нарочито њена зависност од концентрације допаната. Побољшање модела огледа се у реалистичнијем опису деградације покретљивости носилаца наелектрисања под утицајем радијалног електричног поља. Размотрена је и последица деградације те покретљивости на струјно-напонске карактеристике транзистора и показано да се ради поједностављења модела, утицај деградације покретљивости може узети у обзир увођењем одговарајућег коефицијента у модел струјно-напонских карактеристика, чија је вредност и одређена. Развијени модел може се применити и на друге режиме рада транзистора, те је у том смислу универзалан.

У раду [60] кандидат са коауторима описује резултате до којих су дошли истражујући SG MOSFET. Полазећи од Поасонове једначине и дрејт-дифузионог модела транспорта носилаца наелектрисања, развијен је побољшани модел струјно-напонских карактеристика овог транзистора код кога је узета у обзир и деградација покретљивости носилаца наелектрисања под утицајем електричног поља. Модулација дужине канала и засићење брзине носилаца, такође су размотрени у предложеном моделу.

У четвртој групи радова кандидат се бави микроелектронским направама код којих су поједине области начињене од угљеничних нанотуба (Carbon Nano Tubes-CNT). У раду [62] дати су резултати истраживања везани за један од најсавременијих, али недовољно познатих типова транзистора — FET на бази угљеничних нанотуба (CNT FET). Предложен је нов аналитички модел његових струјно-напонских карактеристика, при чему је посебна пажња посвећена изразитој различитости тих карактеристика у вертикалном и латералном правцу. У модел је уграђена зависност покретљивости носилаца наелектрисања од електричног поља и од температуре.

У раду [65] приказује се моделовање утицаја покретљивости носилаца наелектрисања на струјно-напонске карактеристике CNT FET-а. Испитан је транспорт носилаца кроз активну област транзистора коју образују угљеничне нанотубе. У модел струјно-напонских карактеристика укључени су и модели капацитивности појединих контактних површи. Посебна пажња посвећена је моделовању покретљивости носилаца наелектрисања. У општи модел је прво укључен развијен аналитички модел, а затим су укључени и неки емпиријски елементи.

У раду [71] размотрени су основни аналитички модели CNT FET-а, док су у раду [72] дати побољшани аналитички модели струјно-напонских карактеристика тог FET-а.

Последњу групу радова кандидата чине они у којима се анализирају карактеристике најсавременијих микроелектронских направа и нове могућности за њихову примену у разноврсним техничким уређајима, као и предности које та нова решења могу донети. У радовима [67]-[70] размотрена је примена поменутих направа у биомедицинској опреми.

У раду [57] анализирана је могућност побољшања безбедности при коришћењу опреме са видео терминалима-ВДТ опреме (Video Display Terminal-VDT), у складу са строгим прописима Европске уније. Предлаже се нова "чек-листа", која је свеобухватнија и комплетнија од постојећих. Та листа је универзалног карактера и може се применити на било које радно место у индустрији где се користи тај тип опреме. Листу могу користити, како запослени (у

циљу побољшавања услова рада везаних за ВДТ опрему), тако и контролни органи за проверу испуњености обавезних прописа.

У раду [66] приказан је начин на који ергономија може допринети побољшању квалитета образовања. Испитане су различите могућности и аспекти. Идентификовано је неколико могућих праваца у циљу тог побољшања. Поред електронских уређаја, који директно утичу на радно окружење (подешавање и регулација температуре просторије, нивоа осветљености, нивоа зрачења, нивоа буке, могућих сензора за обезбеђење оптималних услова управљања у реалном времену, индивидуалних предиспозиција, односно потреба и сл.), поребно је узети у обзир и електронско учење (e-learning) које се може посматрати, како са чисто електронског аспекта (шта је потребно обезбедити, како је могуће то урадити, нивои заштите и сл.), тако и са чисто ергономског аспекта (подешеност појединих уређаја, рачунара и рачунарске опреме за једноставно руковање, уградња посебних електронских склопова која обезбеђује жељене услове итд.).

Приказ радова из претходних изборних периода

У првој групи радова [2], [41] и [45], кандидат приказује резултате истраживања који се односе на једну од најсавременијих, али још увек недовољно проучених електронских компоненти ХЕМТ-транзистор са великом покретљивошћу електрона (HEMT-High Electron Mobility Transistor). Та микроелектронска компонента има више слојева различитих полупроводничких материјала, те је позната и као хетероструктурна направа (HFET-Heterostructure Field Effect Transistor). С обзиром да је реч о микроелектронским направама изузетно малих димензија, до изражаја долази и утицај квантних ефеката. Међутим, тај се утицај може директно искористити за контролу рада компоненте, па су у радовима [2], [41], [45] директно изложени резултати истраживања утицаја квантних ефеката на рад хетероструктурних униполарних транзистора. Развијени су одговарајући аналитички изрази за моделовање рада НЕМТ структура. Полазећи од електричног поља у оваквим структурама, а првенствено у квантној јами, прво је развијен модел деградације покретљивости носилаца наелектрисања услед постојања електричног поља, како у случају латералног (подужног) тако и у случају вертикалног (попречног) поља. Аналитички модели електричног поља у HFET-у приказани су у раду [1]. У раду [41] је предложен нов аналитички модел покретљивости носилаца наелектрисања у активном делу транзистора, где је поред утицаја електричног поља у обзир узет и ниво допирања. У раду [2] предложен је нов аналитички модел струјно-напонских карактеристика HFET-а, који се може користити за различите типове HFET-ова. Предложени модели су свеобухватни и већина њихових параметара има јасну физичку интерпретацију. У раду [42] дат је модел утицаја температуре на рад HFET-а, а првенствено на његове струјно-напонске карактеристике. Тај модел је изузетно значајан за на рад ове направе у температурно променљивом окружењу.

У раду [3] кандидат са коауторима развија потпуно нов приступ у проучавању квантних ефеката у наноелектронским направама заснован на формирању и решавању квантно-транспортних једначина. Преко тог модела установљена је и хијерархија појаве квантних ефеката међу важнијим полупроводничким материјалима (Si, Ge, GaAs, InAs, ...).

У раду [8] анализира се површинска концентрација носилаца у каналу MOSFET-а, односно НЕМТ-а применом нелинеарне динамике. Формирана је нелинеарна диференцијална једначина првог реда, која описује динамику промене површинске концентрације носилаца наелектрисања, као најважније величине за објашњење функционисања посматраних направа. Детаљно је анализиран утицај једносмерног напона на ту површинску концентрацију.

У раду [9] кандидат се са коауторима бави моделовањем промене површинске густине носилаца наелектрисања услед малих промена наизменичних напона доведених на контролну (гејт) електроду. Дошло се до резултата да је у неким областима рада транзистора могуће пренети мали наизменични сигнал са гејт електроде на дрејн, док у другим областима то није случај.

У раду [10] су претходно развијени модели утицаја квантних ефеката на расподелу површинске густине носилаца наелектрисања у врло малим MOS, односно хетероструктурним транзисторима, примењени на SGC MOSFET (Surrounding-Gate Cylindrical MOSFET). Моделовањем утицаја квантних ефеката на профил концентрације носилаца и њихове транспортне карактеристике у транзистору цилиндричне структуре, дошло се до одређених закључака о утицају квантних ефеката на рад те врсте транзистора.

У раду [6] кандидат даје нов аналитички модел транспортних карактеристика MOSFET-а на бази SiGe. Циљ је био да се моделовањем транспортних карактеристика фундаментално допринесе разумевању његових радних карактеристика. Посебна пажња у истраживању била је посвећена моделовању утицаја вертикалног и латералног електричног поља на покретљивост носилаца код дуго- и кратоканалног SiGe MOSFET-а. Предлаже се примена модела са ефективним пољем, ценећи утицај јаког електричног поља на ефективну дужину канала. У коначан модел ефективне покретљивости носилаца код SiGe MOSFET-а са кратким каналом укључена је и отпорност између дрејна и сорса.

У раду [7] приказан је нов аналитички модел покретљивости носилаца код органског, полимерног FET-а — OFET-а (Organic Field Effect Transistor). У моделу су узете у обзир карактеристике органских полупроводничких структура, тако да се представљени модел може користити за описивање рада различитих врста транзистора израђених на бази органских и полимерних материјала. С обзиром да је веома тешко репродуковати кристалну структуру танких полупроводничких слојева израђених од органских и полимерних супстанција, а имајући у виду механизам провођења електрицитета код њих, закључено је да та покретљивост доста варира зависно од узорка. У предложеном моделу се јасно уочава зависност покретљивости носилаца од температуре, електричног поља и карактеристика узорка. Модел је могуће успешно користити и код истраживања органских и полимерних TFT-ова (TFT-Thin Film Transistor). С обзиром да се у посматраном случају наилази на квалитативно нов механизам транспорта наелектрисања, то моделовање рада одговарајућих направа тек предстоји.

Више радова кандидата посвећено је изузетно актуелној проблематици моделовања рада транзистора на бази силицијум-карбида (SiC): [17], [24], [28], [29], [42], [43], [44], [46] и [50]. У раду [17] дат је нов аналитички модел струјно-напонских карактеристика SiC MOSFET-а, као најзначајније карактеристике транзистора. Модел садржи велики број параметара значајних за рад SiC MOSFET-а и он са великом прецизношћу описује његов рад. Додатни значај овог модела је у и чињеници што пружа могућност оптимизације параметара самог SiC MOSFET-а. У раду [24] приказан је нов аналитички модел утицаја напона у области дрефта на карактеристике вертикалног SiC DIMOSFET-а (Double Implanted Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor). Полазећи од дрефт-дифузионог модела транспорта носилаца наелектрисања у електронским направама, одређени су модели напона у зони акумулације носилаца и зони дрефта, као и укупан напон између дрејна и сорса. Коначно, приказан је и модел утицаја тог напона на струју транзистора. У раду [28] дати су резултати истраживања једне од најчешће коришћених електронских компоненти у савременој електроници — MOSFET-а на бази SiC. Имајући у виду да се SiC MOSFET може користити и на врло високим температурама (што му даје предност код примене у авио-космичкој индустрији и при другим екстремним радним условима), у раду [28] је дат нов аналитички модел температурне зависности покретљивости носилаца наелектрисања и њен утицај на струјно-напонске карактеристике SiC MOSFET-а. У раду [29] представљен је нов аналитички модел утицаја температуре на транскондуктансу и излазну кондуктансу SiC MOSFET-а заснован на моделу утицаја температуре и електричног поља на покретљивост носилаца наелектрисања. У раду [42] разматра се утицај температуре на напон прага транзистора, а добијени модел се код SiC MOSFET-ова може користити за њихову оптимизацију, имајући у виду да тај праг утиче и на остале карактеристике транзистора. У раду [43] је дат генерални аналитички модел транс- и излазне кондуктансе SiC MOSFET-а који садржи више његових електричних, технолошких и геометријских параметара. У раду [44] се предлаже примена SiC MOSFET-а у електронском биомедицинском мишићном стимулатору добрих карактеристика и истовремено погоднијем

за руковање од свих постојећих. Радови [49] и [50] објављени су у апстрактну као основа за даље истраживање и генерисање резултата приказаних у радовима [28] и [29].

У раду [27] предлаже се ново решење електронског програмабилног биомедицинског мишићног стимулатора са једноставним подешавањем од стране лекара и прикључивањем на персонални рачунар. Уређај се, такође једноставно, подешава и од стране пацијента преко тастера на предњој плочи уређаја. Стимулатор користи SiC MOSFET технологију, има мале димензије, тежину и потрошњу, има одличне електронске карактеристике, напаја се преко стандардне батерије и једноставнији је за руковање од постојећих.

У раду [30] се разматра MIS структура (Metal Insulator Semiconductor) која се среће код практично свих електронских полупроводничких направа. Развијен је нови аналитички модел за расподелу потенцијала, електричног поља и концентрације слободних носилаца наелектрисања у полупроводничкој подлози, под претпоставком да су слојеви метала и изолатора врло танки, што одговара савременим стандардима код микроелектронских компоненти.

У раду [16] кандидат са коауторима даје нов аналитички модел напона прага напрегнутог Si/SiGe MOSFET-а. Приказани модел је веродостојан и обухвата већи број значајних параметара који се могу користити за оптимизацију параметара транзистора.

У раду [18] је дат нов аналитички модел силицијумског TFT-а са цилиндричним сорсом и дрејном. Модел је изведен преко Поасонове једначине и зависности густине струје од расподеле електричног поља и потенцијала. Развијен су нови модели проводности и струјно-напонских карактеристика код овог транзистора.

У раду [46] је приказан аналитички модел утицаја температуре на струјно-напонске карактеристике MESFET-а са три гејта, посебно узимајући у обзир утицај температуре и геометрије на поједине параметре. Модел је универзалан јер је применљив на MESFET-ове са различитим конфигурацијама спрега гејтова у електричном и физичком смислу. Уз одговарајуће модификације, модел је применљив и на MESFET-ове са различитим бројем гејтова.

Радови [22], [23] и [51] објављени су у апстрактну као основа за даља истраживања са резултатима приказаним у [6], [7] и [30].

Кандидат др Петар Лукић један је од аутора техничког решења *Софтверско решење за одређивање видљивости ВДТ-а* [56]. Аутори овог решења су пројектовали софтверски алат за одређивање видљивости алфанумеричких карактера и симбола на видео дисплеј терминалима (ВДТ). Развијен је и програм који представља софтверску адаптацију тзв. методе границе, уз примену трихроматске теорије, односно РГБ колорног простора. Коришћена је могућност Windows оперативног система да генерише одређену боју из видљивог дела спектра мешањем црвене, зелене и плаве боје. Програм је конципиран тако да генерише нулту вредност степена засићења боје алфанумеричког симбола и једнаке пропорције промене РГБ вредности.

Ћ. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал, Комисија констатује да кандидат др Петар М. Лукић, дипл. инж. ел. и ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду:

- има научни степен доктора електротехничких наука, односно доктора наука из уже научне области за коју се бира;
- има изражену способност за наставни рад, као и вишегодишње педагошко искуство које је показао у току свог досадашњег рада на Машинском факултету у Београду (оцењен од стране студената просечном оценом свих анкета 4,79); наставу је са успехом држао и на Електротехничком факултету и на Војној академији у Београду; активно учествује у усавршавању свих облика наставе на Катедри за физику и електротехнику;
- увео је два нова предмета на Машинском факултету у Београду;

- дао је допринос развоју научног подмлатка учешћем у више комисија за прихватање тема, оцену и одбрану докторских дисертација, учешћем у више комисија за одбрану дипломских и мастер радова, менторством у две докторске дисертације, једном мастер раду и више завршних радова; индивидуално је радио са посебно талентованим студентима, одакле је проистекло неколико објављених радова на конференцијама младих истраживача;
- био је члан комисија за избор 1 доцента, 1 предавача и 1 професора;
- аутор је 1 основног универзитетског уџбеника, коаутор 2 помоћна универзитетска уџбеника и написао је 2 хендаута;
- има укупно 20 објављених научних радова у међународним часописима са импакт фактором, категорије М20 (4 категорије М22, 15 категорије М23 и 1 категорије М24);
- у меродавном изборном периоду има има 10 објављених научних радова у међународним часописима са импакт фактором, категорије М20 (1 категорије М22, 8 категорије М23 и 1 категорије М24);
- има укупно 6 радова у водећим и часописима националног значаја категорије М50 (2 категорије М51 и 4 категорије М52), од тога 1 у меродавном изборном периоду (категорије М52);
- има 20 радова саопштених на међународним скуповима, штампаних у зборницима, категорије М30, од којих је у меродавном изборном периоду 5, категорије М34;
- има 21 рад саопштен на скуповима националног значаја, штампаних у зборницима, категорије М60 (16 категорије М63 и 5 категорије М64);
- учествовао је у 4 научна пројекта Министарства надлежног за науку;
- учествовао је у 3 пројекта сарадње са привредом;
- аутор је 2 техничка решења категорије М85, од којих 1 у меродавном изборном периоду;
- коаутор је 2 уређаја категорије М85, од чега је један намењен светском тржишту;
- учествовао је у мерењима и испитивањима у лабораторијама Машинског факултета;
- познаје рад на рачунару; активно је проучавао и пројектовао рачунарске структуре и системе посебне намене (управљачке рачунарске системе);
- члан је друштва за истраживање материјала YUMRS (Yugoslav Material Research Society);
- био је члан Савета Машинског факултета, као и члан више комисија;
- 2 пута је председавао сесијама на конференцијама младих истраживача организованим у Српској академији наука и уметности;
- положио је стручни испит прописан за дипломираног инжењера електротехнике са одсека за електронику;
- активно користи енглески језик, а пасивно се служи руским.

Е. Закључак и предлог

На основу свих претходно изнетих чињеница, **Комисија констатује да др Петар М. Лукић, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду, у потпуности испуњава све услове** прописане Законом о Универзитету, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Правилником Комисије за изборе наставника, истраживача и сарадника Машинског факултета Универзитета у Београду, **неопходне за избор у звање редовног професора.**

Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду, Већу научних области техничких наука и Сенату Универзитета у Београду да др **Петра М. Лукића, ванредног професора Машинског факултета Универзитета у Београду, изабере у звање редовног професора са пуним радним временом, за ужу научну област Електротехника.**

у Београду, 18. јуна 2015. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Драган Кандић, дипл. инж. ел.
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Ненад Зрнић, дипл. инж. маш.
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Добрила Шкатарић, дипл. инж. ел.
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Рајко Шашић, дипл. инж. ел.
Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Проф. др Милан Тадић, дипл. инж. ел.
Универзитет у Београду, Електротехнички факултет