



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ • ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73 • 11000 Београд • Србија •
Тел. 011/324-8464 • Факс: 011/324-8681

Универзитет у Београду
Већу научних области техничких наука

З А Х Т Е В

За давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно чл.46 ст.5.тач.4 Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр.131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:
„Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова“ коју је пријавио кандидат **мр Саша Ђекић**.
Научна област: електротехника

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата
Мр САША (БОШКО) ЂЕКИЋ
2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање
Електротехнички факултет у Београду
3. Година дипломирања: **2005.године**
4. Назив магистарске тезе кандидата
„Четвородимензиони закон повећања структура радијалног електричног поља изолованих гасом“
5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена
Електротехнички факултет у Београду
6. Година одбране магистарске тезе: **2007.године**
7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /
8. Одсек, смер или група: /
9. Година завршетка докторских студија: /

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Електротехничког факултета на седници одржаној 19.01.2010.године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

Прилог:

- 1.Предлог теме докторске дисертације са образложењем
- 2.Акт надлежног тела Факултета о подобности теме за израду докторске дисертације

ДЕКАН
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Миодраг Поповић



На основу чл.128 Закона о високом образовању и чл.66 и чл.68 Статута Електротехничког факултета у Београду, Наставно-научно веће на седници од 19.01.2010.године, донело је

О Д Л У К У

О ПРИХВАТАЊУ ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Прихвата се тема докторске дисертације под насловом:
„Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова“
коју је пријавио **мр САША ЂЕКИЋ**.

Д Е К А Н

Електротехничког факултета

Проф.др Миодраг Поповић

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На 707. седници Научно наставног већа Електротехничког факултета Универзитета у Београду одржаној 08.12.09. год. именовани смо за чланове комисије за прихватање предложене теме докторске дисертације мр Саше Ђекић, дипл.ел.инг. под насловом "Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова". Након увида у достављени материјал подносимо Научно наставном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду следећи

Извештај

Биографски подаци: Саша (Бошко) Ђекић, држављанин Републике Србије, рођен 01.12.1979. год. у Добоју. Године 1994. завршио је Основну школу у Мајевцу, општина Добој, а након тога Гимназију у Дервенти 1998. год. Електротехнички факултет у Београду, смер за електроенергетске системе, завршио је 2005. год. где је исте године уписао постдипломске студије на смеру мерења у електротехници. Постдипломске студије на Електротехничком факултету у Београду завршио је 2007. год. те одбранио магистарску тезу под називом "Четвородимензиони закон повећања структура радијалног електричног поља изолованих гасом".

Од 2005. год. запослен у ЗП "Електро Добој" а.д. Добој где је до 2008. год. радио на пословима пројектовања а почетком 2008. год. постављен за главног инжењера за развој и анализе те преузео вођење Службе за развој и анализе. У току рада у ЗП "Електро Добој" а.д. Добој носилац је свих развојних пројеката од којих се истиче пројекат изградње каскадног система хидроелектрана на ријеци Босни, на потезу од Добоја до Модриче, те је учествовао у раду многих тимова за израду стратешких документа на нивоу МХ Електропривреда Републике Српске, Требиње.

Предмет и циљ истраживања: У многим областима инжењерске праксе "закони сличности" пружају могућност да се у фази конструкције једног система особине оригинала испитују на одговарајућим моделима. Примена ових закона је, такође, од посебног значаја у областима природних наука у којима се тражене величине не могу одредити, или је поступак њиховог нумеричког прорачуна веома сложен. Сличност која се у поступку користи представља пропорционалност две истородне физичке величине представљене истом диференцијалном једначином у два геометријски слична система са функционално зависним коефицијентима пропорционалности. Такве физичке особине се називају аналогне особине. У случају електричног пражњења у гасовима, основни услов за важење закона сличности је испуњен, пошто је пражњење условљено потенцијалним пољем у гасу, до чије вредности се долази решавањем Лапласове диференцијалне једначине. Два електродна система изолована гасом се могу сматрати сличним у случају употребе истог гаса, истих конструкционих материјала и константних међуелектродних геометријских односа (међу које се убраја средња и слободна дужина пута електрона). Најпознатија последица закона сличности, примењеног на област гасних пражњења, је Пашенов закон. По том закону, електрично гасно пражњење у електричном пољу једнозначно зависи од производа притиска и међуелектродног растојања. Међутим, стриктно посматрано, Пашенов закон важи искључиво у стационарним хомогеним електричним пољима са идеално обрађеним површинама електрода, што је са инжењерске тачке гледишта редак и мање интересантан случају.

Наиме, димензионисање хомогеног електродног система без икакве микроскопске топографије електродних површина за стационарно електрично поље представља тривијалан поступак за који није потребна примена закона сличности. Проблем се јавља у случају нехомогености макроскопског и микроскопског динамичког електричног поља изазваног геометријом електродне конфигурације и топографским карактеристикама електродних површина. Овај проблем је близак реалним условима који се у пракси јављају под дејством пренапона за реалне системе изолованог гаса.

Полазна хипотеза: Примена Пашеновог закона при проучавању електричног гасног пражњења у електричном пољу јесте ефикасна и једноставна али је условљена са три следећа услова: а) да је временска карактеристика промене електричног поља (тј. напона на електродама) много већа од временске карактеристике одвијања елементарних процеса у гасовима, б) да постоји само макроскопска компонента електричног поља, в) да је расподела концентрације слободних, потенцијално иницијалних електрона, једнака дуж целог међуелектродног простора. Испуњеност наведених услова везана је и применљива за стационарна стања система уз примену теориских апроксимација док је њихова испуњеност у инжењерској пракси и у реалним експлоатационим условима упитна и идеализована. Циљ овога рада јесте да се испитају ограничења у важењу Пашеновог закона у реалним системима изолованим гасом за случај постојања динамичког електричног поља.

Научне методе истраживања: Методологија која ће се примењивати у току реализације циља рада састојаће се од теоретског, експерименталног и нумеричког поступка. У оквиру експерименталног поступка ће се, под добро контролисаним лабораторијским условима и под претпоставкама важења Пашеновог закона, испитати утицај микроскопског и макроскопског статичког и динамичког електричног поља на његово важење. Макроскопско електрично поље ће се варирати од хомогеног (електроде типа Роговског) до изразито нехомогеног (конфигурација шилџак - шилџак). Микроскопско електрично поље ће се варирати гравирањем микрошилџака дефинисаног облика и шупљина дефинисаног полупречника на електродним површинама. Међуелектродна растојања ће се варирати од 0,1 mm до 10 cm. Радни притисци изолационих гасова ће се варирати од подпритиска реда 1 mmbar до притиска реда 10 bar. Као гасни диелектрик користиће се племенити He, електропозитивни N₂ и електронегативни SF₆. Експериментално добијени резултати ће бити статистички обрађени и анализирани на основу физике електричног пражњења у гасу.

Очекивани научни допринос: У оквиру докторске дисертације под насловом "Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова" може се очекивати да ће кандидат постићи научни допринос у области познавања механизма електричног пробоја гасова за ширу област вредности међуелектродног растојања и применљивог притиска, посебно у области брзо променљивих напонских облика када овај феномен постане завиштан од стохастичности појављивања слободног електрона и вероватноће његове трансформације у иницијални електрон. Решавањем овог проблема кандидат ће дати оригинални научни допринос из области примене закона сличности и Пашеновог закона на електрична гасна пражњења у случају динамичког електричног поља. Очекивани резултати имаће и практичан значај.

План истраживања и структура рада: Предвиђа се да ће се предложена докторска дисертација под насловом "Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова" састојати од следећих поглавља: 1) Увод, 2) Диелектрични материјали, 3) Електрични пробој гасних диелектрика, 4) Примена закона повећања при проучавању електричног пробоја гасова, 5) Пашенов закон, 6) Експеримент, 7) Резултати и дискусија, 8) Закључак рада

Закључак и предлог: На основу свега претходног можемо закључити да тема пријављене докторске дисертације под насловом **Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова** омогућава да се у оквиру ње остваре значајни научни и стручни доприноси из области физичке електронике, односно познавања механизма електричног пробоја гасова. Кандидат Саша Ђекић је дипломирао и магистрирао на Електротехничком факултету у Београду, те не постоје законске сметње да се приступи изради докторске дисертације. Предложени ментор проф. др Предраг Осмокровић је редовни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду са око сто објављених радова у часописима са SCI листе из научне области предложене дисертације, а уједно и руководилац фундаменталних истраживања Министарства за науку, у категорији A1, из научне области предложене теме докторског рада, те у том смислу сматрамо да је компетентан да обавља функцију ментора ове дисертације. Стога предлагемо Научно наставном већу да одобри израду докторске дисертације под насловом **Ограничења у примени Пашеновог закона на електрични пробој гасова**.

У Београду,
04.01. 2010.

Комисија

др Предраг Осмокровић, ред. проф.

др Јован Цветић ванр. проф

др Александра Васић-Миловановић, ванр.проф.