

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

2747/6
(Број захтева)

Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)

01.12.2011. године
(Датум)

З А Х Т Е В
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

ФОРЕНЗИЧКА АНАЛИЗА И МОДЕЛИРАЊЕ КАРАКТЕРИСТИКА КРАТЕРА НАСТАЛОГ ПРИ ПОВРШИНСКОЈ ЕКСПЛОЗИЈИ БРИЗАНТНОГ ЕКСПЛОЗИВА

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Системи наоружања

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: ИВАНА (ДУШАН) БЈЕЛОВУК
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет у Београду
3. Година дипломирања: 1997.
4. Назив магистарске тезе кандидата: Форензичка карактеризација трагова дејства бризантних експлозива на подлогу и околину
5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет у Београду
6. Година одбране магистарске тезе: 2005.
7. Назив Факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: _____ /

Одсек, смер или група: _____ / _____

Година завршетка докторских студија: _____ / _____

Обавештавамо Вас да је _____
(назив надлежног тела Факултета)

на седници одржanoј 01.12.2011.
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

Прилог:

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

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број:2747/5
Датум:01.12.2011.године
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Иване Бјеловук, дипл.инж.маш., бр. 2747/1 од 31.10.2011. године, извештаја Комисије у саставу: проф.др Слободан Јарамаз, проф.др Ђорђе Благојевић, проф.др Дејан Мицковић, доц.др Предраг Елек, проф.др Лазар Кричак, РГФ Универзитета у Београду, бр. 2747/4 од 28.11.2011. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 01.12.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«ФОРЕНЗИЧКА АНАЛИЗА И МОДЕЛИРАЊЕ КАРАКТЕРИСТИКА КРАТЕРА НАСТАЛОГ ПРИ ПОВРШИНСКОЈ ЕКСПЛОЗИЈИ БРИЗАНТНОГ ЕКСПЛОЗИВА»** докторанта **МР ИВАНЕ БЈЕЛОВУК**, дипл.инж.маш.

За ментора докторанту **Мр Ивани Бјеловук**, именује се **проф.др Слободан Јарамаз**.

Одлуку доставити: Већу Научних области техничких наука Универзитета у Београду на сагласност, ментору и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ

Предмет: **Извештај о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације, одобравање теме и именовање ментора докторске дисертације мр Иване Бјеловук**

На основу пријаве за израду докторске дисертације **мр Иване Бјеловук**, дипл. инж. маш., бр. 2747/1 од 31.10.2011. године и Одлуке Научно-наставног већа бр. 2747/3 од 17.11.2011. године о прихватању теме и формирању Комисије за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ
о испуњености услова кандидата и научне заснованости теме
докторске дисертације под насловом

„Форензичка анализа и моделирање карактеристика кратера насталог при површинској експлозији бризантног експлозива“

1. Подаци о кандидату

Ивана Бјеловук је рођена 13. августа 1971. у Београду, Република Србија. Основну школу и гимназију завршила је у Београду са просеком 5,00 (Вукова диплома). Машински факултет Универзитета у Београду - смер Војно машинство завршила је 1997. године (просек оцена 8,10). Дипломирала је на катедри за Војно машинство одбранивши дипломски рад на тему „Конструкција метка кал. 38 са поткалибарним зрном“, (област Конструкција пројектила) ментор проф. др Слободан Јарамаз (оцена 10). Звање магистра техничких наука стекла је на Машинском факултету Универзитета у Београду из области војног машинства 30.5.2005. одбранивши магистарски рад на тему: „Форензичка карактеризација трагова дејства бризантних експлозива на подлогу и околину“ – ментор проф. др Слободан Јарамаз.

Запослена је на Криминалистичко-полицијској академији насталој интеграцијом Више школе унутрашњих послова и Полицијске академије као наставник у звању предавача на Криминалистичко-форензичкој научној области. У Вишој школи унутрашњих послова у Земуну радила је од 1998. као стручни сарадник на предмету Криминалистичка техника. Стручни испит у Министарству унутрашњих послова Републике Србије положила је 1999. За наставника у звању предавача на предмету Криминалистичка техника изабрана је 2005. године, а од 2006. запослена је на Криминалистичко-полицијској академији као наставник на предметима Основи криминалистичке технике, Криминалистичко-форензичка обрада лица места и Форензичко инжењерство на струковним студијама. Током рада у полицијским високошколским установама држала је наставу вежби на академским студијама –

предмет Криминалистичка техника и на специјалистичким студијама КПА на предметима Форензички методи идентификације трагова материјала, Форензичко инжењерство и Криминалистичко-форензичка сцена, као и наставу на курсевима за потребе МУП.

У организацији образовних институција МУП завршила је више курсева и семинара и то: *Криминалистичко технички курс* (просек оцена 5,00); Специјалистички семинар за *Вештачење новца* и семинар *Интернационално организовано кријумчарење наркотика* у организацији ВКА (Bundeskriminalamt - Wiesbaden); *Курс за обуку кадровске базе из области Криминалистичко-техничке обраде лица места кривичних дела*, у организацији Шведског националног полицијског борда, ОЕБС и МУП РС. Завршила *Курс за тренере* (Training Development Course) 2005. и *Курс за израду наставног плана и програма* 2008. (Curriculum Development Course) у организацији ОЕБС.

Члан је Интернационалне асоцијације криминалиста и Интернационалне полицијске асоцијације.

Била је члан Савета Криминалистичко-полицијске академије у периоду 2007.-2010., а од септембра 2010. је председник Савета.

Награђена је од стране министра унутрашњих послова за изузетан допринос у развоју полицијског школства 2002.

Била је ангажована на пројектима: *Развојно-сараднички пројекат шведске и српске полиције за унапређење послова обраде лица места (SweSe)* – члан тима за израду Подсетника за обраду лица места за криминалистичке техничаре у оквиру кадровске базе МУП за обуку из области Криминалистичке технике, МУП ВШУП и Шведски национални полицијски борд, 2004-2008.; *Евалуација квалитета наставног процеса студијских програма Криминалистичко-полицијске академије* - Руководилац проф. др Срђан Милашиновић (2009-2011); *Израда базе података о опасним местима на државним путевима Републике Србије* - Руководилац проф. др Крсто Липовац.

Тренутно је ангажована на пројекту МУП РС и Шведског националног полицијског борда *Развој система за обуку у обради места догађаја и форензику и Успостављање форензичког центра за обуку у оквиру Министарства унутрашњих послова Републике Србије* (2011 - ...).

Аутор је више научних и стручних радова у домаћим и страним часописима као и на скуповима у земљи и иностранству од националног и међународног значаја; коаутор Практикума за Криминалистичку технику са проф. др Љиљаном Машковић, у издању Криминалистичко-полицијске академије 2008. чије је друго, измењено и допуњено издање објављено 2011.

Рецензирала је више стручних радова за часопис Безбедност.

Тежиште научног и стручног рада кандидата су области: експлозија, конструкција пројектила, балистика и криминалистика/форензика.

Магистарски рад

Тема: „Форензичка карактеризација трагова дејства бризантних експлозива на подлогу и околину“

Област: војно машинство

Ментор: проф. др Слободан Јарамаз

Факултет/Универзитет: Машински факултет Универзитета у Београду
Одбрана: 30.05.2005. године

Списак објављених радова

Рад у међународном часопису- M23	Број	1
1. Bjelovuk, I.D. , Jaramaz, S., Mickovic, D., Estimation of explosive charge mass used for explosions on concrete surface for the forensic purpose, Sci. Justice (2011), doi:10.1016/j.scijus.2011.07.		

Саопштење са међународног скупа штампано у целини- M33	Број	1
1. Žarković, M., Bajagić, M., Bjelovuk, I. : Criminal Investigation Procedures on the Bomb Scene in the Case of Suicide Terrorism Act, Proceedings of the conference “Policing in Central and Eastern Europe – Social Control of Unconventional Deviance”, Ljubljana, Slovenia, 22-24 September 2010, Editors: Gorazd Meško, Andrej Sotlar and John Winterdyk, str. 497-521, ISBN 978-961-6821-10-0 This publication consists of peer reviewed conference papers only. These conference proceedings are included in the Conference Proceedings Social Science Citation Index (Thomson Reuters). https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/Mesko/235122.pdf#page=352		

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу- M34	Број	1
1. Žarković, M., Bajagić, M., Bjelovuk, I. : Criminal Investigation Procedures on the Bomb Scene in the Case of Suicide Terrorism Act, The 8th Biennial International Conference, Policing in Central and Eastern Europe, Social Control of Unconventional Deviance Ljubljana, Slovenia, September 22-24, 2010. Apstrakt rada objavljen je u: Zbornik apstrakata: The 8th Biennial International Conference, Policing in Central and Eastern Europe, Social Control of Unconventional Deviance, Conference Proceedings, Ljubljana: University of Maribor, Faculty of Criminal Justice and Security, 2010, str. 113-115, ISBN 978-961-6821-04-9		

Поглавље у knjizi M42 или рад у тематском зборнику националног значаја - M45	Број	2
1. Бјеловук, Ивана : Форензичка обрада трагова експлозије експлозивног убојног средства, Зборник радова наставника ВШУП бр.9, Београд, 2004, 121-145 2. Bjelovuk, I. , Vukašinović, M. Određivanje padnog ugla kapi krvi na osnovu dimenzija krvne mrlje, str. 231-242, Zbornik radova nastavnika VŠUP 10, ISSN 1450-667X, ISBN 86-7456-071-7, COBISS.SR-ID181042951 (gl.i odgovorni urednik dr Božidar Banović), 2005.		

Рад у водећем часопису националног значаја - M51	Број	1
1. Žarković, M., Bjelovuk, I. , Kesić, T.; Kriminalistički i dokazni aspekti postupanja sa tragovima stopala, Pravni život–časopis za pravnu teoriju i praksu-UDK34(497.11)(05), ISSN 0350-0500, UDK 343+351.74./75(05)-God.59, knj.539, br.9 (2010), str.729–742(gl. i odg.urednik: prof.dr Slobodan Perović). http://www.kopaonikschool.org/dokumenta/bibliografija2010.pdf		

Рад у часопису националног значаја - M52	Број	5
1. Ivanović A., Bjelovuk Ivana , Pouzdanost kriminalističko-tehničkih metoda za detektovanje tragova barutnih čestica na šakama osumnjičenih, Bezbednost, Beograd, (2010), Vol. 52, br. 3, str.7-23 (gl. i odg. urednik: prof. dr Boban Milojković), http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0409-29531003007I&lang=src 2. Bjelovuk, I. , Kesić, T., Novović, Z. Uloga i značaj mentorskog rada na policijskim visokoškolskim ustanovama, Bezbednost.- ISSN 0409-2953, UDK 343+351.74./75(05).- Vol. 51, br. 3 (2009), str.173-189 (glavni i odgovorni urednik: prof. dr Boban Milojković), UDK:378.147.111 : 351.74(497.11), http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0409-29530903173B		

3.Žarković, M., Mladjan. D., Bjelovuk, I. Criminal Investigation Procedure on the Scenes and Within the Conditions of Massive Accidents, Nauka – bezbednost – policija. NBP Journal of Criminalistics and Law-ISSN 0354-8872., COBISS.SR-ID 125217799, Vol. 14, br. 2, (2009), str. 185-202. (urednik: prof. dr Goran Milošević). [COBISS.SR-ID 172367628], UDC:343.98
4.Milošević, M., Bjelovuk, I. , Kesić, T. Quality Management System in Forensic Laboratories. Nauka – bezbednost – policija. NBP Journal of Criminalistics and Law-ISSN 0354-8872., COBISS.SR-ID 125217799, Vol. 14, br. 2, (2009), str. 1-10. [COBISS.SR-ID 172365836] UDC:005.6:343.982/.983
5.Mašković, Lj., Radovanović, R., Bjelovuk, I. Fire and Explosion Prevention in Objects of Possible Terrorist Attack. Nauka – bezbednost – policija. NBP Journal of Criminalistics and Law-ISSN 0354-8872., COBISS.SR-ID 125217799, Vol. 14, br. 3, (2009), str. 1-17. [COBISS.SR-ID 173078284], UDC:351/862:323.285 614-83/.84, http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0354-88720903001M

Rad u naučnom časopisu- M53	Broj	8
1. Ђорђевић, Ивана Карактеристике муниције специјалне намене са аспекта криминалистичких вештачења, Безбедност 4/99 стр.513-529		
2. Ђорђевић, Ивана Избор оптималне варијанте конструкције поткалибарног пројектила код стрељачке муниције, Наука Техника Безбедност, 1/2000, 79-87		
3. Симоновић, Б., Ступар, Љ. , Ђорђевић, Ивана , Обезбеђивање биолошких трагова за потребе ДНК вештачења и практична примена ДНК анализе у криминалистици, Expertus forensis - часопис удружења судских вештака Црне Горе, бр.1/2003. 256-260		
4.Илић Г., Жарковић М., Ђеловук Ивана: Појмовно одређење увиђаја у светлу савремених метода утврђивања чињеница у кривичном поступку, Expertus forensis -часопис удружења судских вештака Црне Горе, бр.1/2003. 222-226		
5. Bjelovuk, I. ; Obrada tragova nakon eksplozije nepoznate naprave, Bezbednost.- ISSN 0409-2953. Vol.47. Br. 2 (2005) str. 302-310, (zamenik glavnog i odgovornog urednika: doc. dr Želimir Kešetović) UDK rada 343.147.76, [COBISS.SR-ID 137294092], strucni clanak http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0409-29530502302B		
6. Bjelovuk, I. ; Analiza opterećenja cevi revolvera pri ispaljivanju potkalibarnog metka cal.38 sa proračunom trzanja, <i>Bezbednost.</i> - ISSN 0409-2953. Vol. 48. Br. 1 (2006) str. 78-85. (zamenik glavnog i odgovornog urednika: doc. dr Želimir Kešetović) [COBISS.SR-ID 142558476] strucni clanak, http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0409-29530601078B		
7. Bjelovuk, I. ; Pouzdanost jednačina za forenzički proračun mase eksploziva pri eksploziji nepoznate naprave na asfaltu, Expertus forensis - ISSN 1451-4672. Vol.5., br.9 (2007), str. 131-138, UDC:662.2:340.66, originalan rad		
8.Žarković, M., Bjelovuk, I. , Kesić, T. Multimedijaska uviđajna dokumentacija i njezin dokazni značaj, Vještak - ISSN 0352-4337. Vol.28, br.1(2008.), str. 307-322, UDK 347.94:004.032.6, stručni članak		

Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini -M63	Broj	13
1. Кековић, З., Ступар, Љ., Ђорђевић, Ивана , Угрожавање животне средине у рату на примеру НАТО агресије на СР Југославију, ДДД у животној средини, XI саветовање са међународним учешћем, Тара, мај 2000.године, Зборник радова, 7-14		
2. Ђорђевић, Ивана , Илић, М., Вештачење поткалибарне муниције као муниције специјалне намене, Први научно-стручни скуп Наука у служби правосуђа (са међународним учешћем), Бечићи, мај 2001., штампан у целини у Зборнику 259-264		
3. Ступар, Љ., Ђорђевић, Ивана , Вукашиновић, М. Упоредна анализа класичног и мултимедијског приступа изради увиђајне документације, Први научно-стручни скуп Наука у служби правосуђа (са међународним учешћем), Бечићи, мај 2001. штампан у целини у Зборнику стр.265-271		
4. Жарковић, М., Ступар, Љ., Ђорђевић, Ивана , Неопходни предуслови за израду мултимедијске увиђајне документације саобраћајних незгода, Други научно-стручни скуп Наука у служби правосуђа – медицина у правосуђу (са међународним учешћем), Бечићи, мај 2002. штампан у целини у Зборнику,		

281-286
5. Bjelovuk, I. , Stupar, LJ.: Forenzička obrada materijalnih tragova nakon eksplozije nepoznate naprave, Kriminalistika u teoriji i praksi – Zbornik radova sa međunarodnog naučno-stručnog savjetovanja kriminalista u Banjoj Luci 17. i 18. Nov. 2005.,Banja Luka: Visoka škola unutrašnjih poslova, 2005, str. 199-217 (gl. i odg. urednik: mr Milan Daničić, direktor). UDK zbornika 343.9(082).-ISBN 99938-43-14-8
6. Bjelovuk, I. : Pouzdanost jednačina za proračun mase eksploziva pri eksploziji nepoznate naprave na betonu, Primjena savremenih metoda i sredstava u suzbijanju kriminaliteta (Međunarodno naučno-stručno savjetovanje, 9–10. oktobar 2008), Brčko : Internacionalna asocijacija kriminalista, 2008, str.306-314.- ISBN 978-99938-874-2-3 (glavni i odgovorni urednik: dr Mile Matijević).
7.Milošević, M., Bjelovuk, I. , Kesić, T. Uvođenje sistema kvaliteta u forenzičkim laboratorijama i validnost materijalnog dokaza, Pravo i forenzika u kriminalistici (Zbornik radova sa istoimenog Prvog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem, Kragujevac, 16–18. septembar 2009.), Beograd : Kriminalističko-policijska akademija, 2009, str.192-198, (urednik: prof. dr Dragan Vasiljević)).-UDK 343.98(082)(0.034.2); 343.85(082)(0.034.2).- ISBN 978–86–7020–156–9.- COBISS.SR–ID 169571852
8.Žarković, M., Mladjan, D., Bjelovuk, I. Specifičnosti kriminalističkog postupanja na mestu događaja u uslovima velikih akcidenata-vanrednih situacija, Pravo i forenzika u kriminalistici (Zbornik radova sa istoimenog Prvog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem, Kragujevac, 16–18. septembar 2009.), Beograd : Kriminalističko-policijska akademija, 2009,str.80-88, (urednik: prof. dr Dragan Vasiljević)).-UDK 343.98(082)(0.034.2); 343.85(082)(0.034.2).- ISBN 978–86–7020–156–9.- COBISS.SR–ID 169571852
9.Milošević M., Kesić T., Bjelovuk I. Krivično pravosuđe i sistem kvaliteta u forenzičkim laboratorijama, Kongres sudskih vještaka (II sa međunarodnim učešćem) Opatija 2010.
10.Zarkovic Milan, Mladjan Dragan, Bjelovuk Ivana , Specifičnosti kriminalističkog postupanja na mestu događaja u vanrednim situacijama Kongres sudskih vještaka (II sa međunarodnim učešćem) Opatija 2010.
11.Zarkovic Milan, Bjelovuk Ivana , Nešić Lazar, Naučni dokazi i uloga veštaka u krivičnom postupku – evropski standardi kvaliteta – 1. naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem „Suzbijanje kriminala i evropske integracije“, Tara, 2010. (стр.235-244) ISBN978-86-7020-167-5
12.Липовац К., Бјеловук Ивана , Нешић М. Примена савремених уређаја и опреме у форензичкој обради места догађаја, Други научно стручни скуп Право и форензика у криминалистици, Крагујевац, 2010.
13. Кесић, Т., Жарковић, М., Бјеловук, И. Претресање и преглед превозних средстава – кривичнопроцесни и криминалистички аспекти, 9.научни скуп Унапређење полицијских послова безбедности саобраћаја, Врњачка Бања, 10-12. нов. 2010., стр.123-128,Београд, криминалистичко-полицијска академија, ISBN978-86-7020-181-1, COBISS.SR–ID182513420

На основу биографије кандидата, њених научних и стручних активности, као и објављених радова, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми.

2. Предмет и циљ истраживања

У случајевима терористичких напада, као и у другим догађајима који могу бити окарактерисани као кривично дело, а у којима су ефекти експлозије коришћени за постизање циља извршиоца, информације које се при форензичкој обради места догађаја могу добити из кратера – последице бризантног дејства експлозије су од изузетног значаја. То може бити центар експлозије, врста и начин иницирања коришћене експлозивне направе, маса експлозива, (са форензичког - инжињерског аспекта), врста експлозива (са форензичког физичко-хемијског аспекта) или извршилац кривичног дела (са форензичког - криминалистичког аспекта). Ови подаци могу се добити испитивањем локације, облика и димензија кратера. Податак о коришћеној маси

експлозива користан је за суд јер омогућава опредељење извршиоца да учини кривично дело одређене „тежине“, тј. са мањим и већим последицама. Сам процес стварања кратера при површинској експлозији бризантног експлозива ретко је описан у доступној техничкој литератури. Одговор подлоге и механизам формирања кратера је сложен с обзиром на анизотропност и нелинеарност природе земље као подлоге и променљивост механичких карактеристика. Генерално, морају се извести разна поједностављења како би се решио проблем. До сада, већина оваквих практичних проблема решавана је кроз емпиријске приступе. Како се последњих година индустријска и војна техника развијала, рађена су истраживања експлозија, што је резултирало разним дијаграмима и једначинама. У овим истраживањима објављени су корисни алати за проучавање ефеката експлозија, процене масе коришћеног експлозива у терористичком нападу или некој другој врсти кривичног дела или догађаја, а на основу регистрованог оштећења на подлози и околини. Већина рађених истраживања у свету односи се на подземне експлозије, а само неколико радова тиче се експлозија на површини. Неки од извештаја о резултатима истраживања окарактерисани су као поверљиви са ограниченим приступом дозвољеним искључиво владиним агенцијама, што се јавља као додатни проблем при истраживању. Код доступних резултата истраживања о формирању кратера - последица експлозије већина информација је базирана на експерименталним истраживањима.

Предмет предложене докторске дисертације је формирање кратера при експлозији пуњења постављеног на површини подлоге. Импулсна оптерећења настала као резултат експлозије доводе до стварања кратера на подлози, односно циљу. Како форензика подразумева примену науке и технике у правосудне сврхе, то су са форензичког аспекта оштећења у виду „кратера“ значајна због могућности процене масе коришћеног експлозива за конкретну експлозију. Димензије и облик кратера су у веома тесној вези са масом и врстом коришћеног експлозива. У досадашњој пракси одређивање масе употребљеног експлозива вршено је коришћењем литературних података и емпиријских израза за прорачун, на основу којих нису увек добијани апсолутно поуздани резултати. Ради што прецизнијег одређивања узрока експлозије (у овом раду биће речи само о површинским експлозијама, код којих је узрок експлозије пуњење од неког бризантног експлозива) потребно је да је претходно правилно форензички обрађено место експлозије – фиксирање свих трагова последица експлозије и одређена врста коришћеног експлозива неком од физичко-хемијских инструменталних метода анализе. У раду ће бити дата карактеризација кратера, као и предлог модела кратера у случају постављања импровизоване експлозивне направе са бризантним експлозивом као пуњењем на површину земље, а који је заснован на научном приступу

Циљ истраживања је потпуна карактеризација стварања кратера на подлози и корелација улазних параметара (експлозив, тло) и излазних параметара (кратер), што би послужило за прецизније одређивање узрока експлозије на основу анализе кратера.

Референце које се баве проблемом стварања кратера при експлозији на површини подлоге и које су директно инспирисале предложено истраживање:

1. Ambrosini, R.D., Luccioni, B.M. *Craters produced by explosions above the soil surface*, Mecanica Computational, Vol. XXVI, pp.2253-2266, Argentina 2007.

2. Ambrosini, R.D., Luccioni, B.M., Danesi, R. F. *Influence of the Soil Properties on Craters Produced by Explosions on the Soil Surface*, *Mecanica Computational* Vol.XXIII, Nov.2004.
3. Ambrosini, R.D. Luccioni, B.M. Danesi, R.F., Riera, J.D., Rocha, M.M. *Size of craters produced by explosive charges on or above the ground surface* *Shock Waves* (2002) 12: 69–78
4. Bjelovuk, I.D., Jaramaz, S., Mickovic, D., Estimation of explosive charge mass used for explosions on concrete surface for the forensic purpose, *Sci. Justice* (2011), doi:10.1016/j.scijus.2011.07.003
5. Cooper, P. *Explosives Engineering*, Willey WCH, New York, 1997.
6. Giordano, F., Weir, M., Fox W., (2003) *The First Course in Mathematical Modelling*, 3rd Edition, Boston
7. amlet, J., Overton M., Kooi, J., Stephenson, C., Montgomery S. Explosive Crater Depth, (2006), available at: <http://infohost.nmt.edu/~jstarret/Fall2011/430/OldProjects/Team1Crater.pdf>
8. Holsapple, K.A. *Crater Sizes from Explosions and Impacts* available at Keith A. Holsapple's professional homepage: <http://keith.aa.washington.edu/craterdata/scaling/index.htm>. Retrieved Sept. 30, 2011.
9. Noon, R. K. *Forensic Engineering Investigation*, 2001. CRC Press LLC
10. Schmidt, R., Housen, K. ,Problem solving with dimensional analysis, *The Industrial Physicist*, 21-24, доступан <http://www.aip.org/tip/INPHFA/vol-1/iss-1/p21.pdf>

H

3. Полазне хипотезе

Бризантним дејством експлозива на површину тла са којом је у контакту ће се створити кратер као карактеристичан траг. Дејство експлозије на околину одређено је предајом количине кретања гасовитих продуката честицама околине. Површинска експлозија избациће део тла и створити кратер одређене запремине.

Основна хипотеза у раду је да димензије и запремина кратера зависе од врсте и масе коришћеног експлозива, али и карактеристика тла. Такође, у истраживању се полази од уобичајених претпоставки у механици динамичког оптерећења: веома кратко време трајања процеса (мање од 1 ms), високе вредности брзине деформације (реда 10^4 s^{-1}), занемаривање термодинамичких ефеката и гравитације.

Претпоставља се да ће развијени модел потврдити хипотезу о директној сразмери димензија оштећења подлоге у виду кратера и масе коришћеног експлозива.

4. Научне методе истраживања

У истраживању ће се користити следеће методе истраживања:

- моделирање стварања кратера површинском експлозијом;
- експериментални метод за проверу полазне хипотезе;
- метод посматрања и мерења кратера као последице експлозије;

- поређење модела са експерименталним резултатима.

5. Очекивани научни допринос

Резултати истраживања требало би да омогуће успостављање корелације између запремине кратера, својстава коришћеног експлозива и карактеристика тла, односно предвиђање исхода експлозивног процеса на површини подлоге.

Модел, као поједностављени приказ реалне експлозије на површини тла, је од кључног значаја за разумевање феномена површинских експлозија и представља унапређење научне области војног машинства-система наоружања и форензике/криминалистике. Добијени резултати ће омогућити прецизније одређивање карактеристика експлозива на основу оштећења у виду кратера (проблем форензике/криминалистике), што представља значајан стручни допринос унапређењу инжењерске праксе и форензичког инжењерства.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања састоји се из следећих фаза:

1. Претраживање и проучавање релевантне литературе и документације
2. Анализа проблема површинске експлозије бризантних експлозива
3. Моделирање карактеристика кратера при експлозији на површини подлоге у циљу могућности каснијег утврђивања узрока експлозије на основу кратера за потребе форензике
4. Експериментално истраживање карактеристика кратера насталих површинском експлозијом различитих експлозива
5. Поређење теоријских и експерименталних резултата
6. Вредновање резултата истраживања и провера постављене хипотезе

Оквирна структура рада представљена је следећим целинама:

1. Увод. Основни појмови о форензици, криминалистици, експлозији и форензичкој обради места експлозије.
2. Дефиниција проблема експлозије бризантног експлозива на површини подлоге
3. Преглед досадашњих резултата
4. Моделирање кратера насталог при површинској експлозији
5. Експериментална истраживања
6. Поређење теоријских и експерименталних резултата и дискусија
7. Закључци

7. Закључак и предлог

На основу анализе пријаве докторске дисертације мр Иване Бјеловук, бр. 2747/1 од 31.10.2011. године, Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне

заснованости теме докторске дисертације закључила је да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава законске и друге услове за рад на докторској дисертацији, тако да предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату

мр Ивани Бјеловук, дипл.маш.инж.

одобри израду докторске дисертације са темом

„Форензичка анализа и моделирање карактеристика кратера насталог при површинској експлозији бризантног експлозива“,

научна област: **војно машинство - системи наоружања.**

За ментора за рад на овој докторској дисертацији предлаже се **проф. др Слободан Јарамаз**, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду.

С поштовањем,

У Београду, 24.11.2011.

Чланови Комисије:

Др Слободан Јарамаз, редовни професор МФ

Др Ђорђе Благојевић, редовни професор МФ

Др Дејан Мицковић, редовни професор МФ

Др Предраг Елек, доцент МФ

Др Лазар Кричак, редовни професор
Рударско-геолошког факултета Универзитета у
Београду

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр Ивана Бјеловук, дипл.маш.инж.

Име и презиме ментора: Слободан Јарамаз

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Jaramaz, S., Micković, D., Elek, P.: Two-phase flows in gun barrel: Theoretical and experimental studies, International Journal of Multiphase Flow, Volume 37, Issue 5, 2011, 475-487, ISSN 0301-9322, IF(2010)=1.772
2. Jaramaz, S., Mickovic, D., Elek, P.: Determination of gun propellant erosivity: Experimental and theoretical studies, Experimental Thermal and Fluid Science, Vol. 34, Issue 6, 2010, 760-765, ISSN 0894-1777, IF(2010)=1.267
3. Micković, D., Jaramaz, S.: Igniter Function: Experimental and Theoretical Studies, Propellants, Explosives, Pyrotechnics, Vol. 35, Issue 3, 2010, 254-259, ISSN 0721-3115, IF(2010)=0.992
4. Elek, P., Jaramaz, S., Micković, D.: Modeling of perforation of plates and multi-layered metallic targets, International Journal of Solids and Structures, 3-4/42, 2005, 1209-1224, ISSN 0020-7683, IF(2005)=1.289
5. Jaramaz S.: Flamespreading during Base Ignition of Propellant Charge: Theoretical and experimental Studies, Propellants, Explosives, Pyrotechnics, Vol. 22, Issue 6, 1997, 326-332, ISSN 0721-3115, IF(2000)=0.177
6. Bjelovuk, I.D., Jaramaz, S., Mickovic, D.: Estimation of explosive charge mass used for explosion on concrete surface for the forensic purpose, Science and Justice, in press, available online September 1, 2011, DOI: 10.1016/j.scijus.2011.07.003, ISSN 1355-0306, IF(2010)=0.966

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и

ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11,M12,M13,M14,M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум _____

М.П.
