

гм ред. проф. др Младен Вуруна, дипл.инж. – председник,
доц. др Александар Маринковић, дипл. инж. (ТМФ) – члан и
пк доцент др Злате Величковић – члан и ментор.

Извештај комисије за оцену
докторске дисертације
пп мр Зорана Бајића, дипл.инж.,
доставља.-

Већу за ТТ науке
Војне академије

Одлуком Већа за техничко-технолошке науке ВА бр. 34-334 од 23.05.2016. године одређени смо за чланове комисије за оцену и одбрану докторске дисертације потпуковника мр Зорана Бајића, дипл. инж. под називом:

„Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“.

На основу члана 10. став 4. Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације и промоцији доктора наука (СВЛ бр. 20/12.), а након прегледа достављене дисертације подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Увод

1.1 Хронологија одобравања и израде докторске дисертације

Кандидат пп мр Зоран Бајић, дипл.инж., је дана 01.02.2016. године Већу за техничко-технолошке науке Војне академије, Универзитета Одбране, у Београду доставио пријаву теме за израду докторске дисертације под радним насловом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“, и за ментора, уз његову сагласност и сагласност матичне катедре, предложио пк доцента др Злате Величковића.

На 22. седници одржаној 10.02.2016. године Веће за техничко-технолошке науке Војне академије је донело одлуку којом се именује комисија за оцену подобности кандидата и теме докторске дисертације у саставу: гм ред. проф. др Младен Вуруна, дипл.инж. – председник комисије, доц. др Александар Маринковић, дипл. инж. (Технолошко-металуршки факултет у Београду) – члан и пк доцент др Злате Величковић – члан и предложени ментор.

Комисија је у свом извештају достављеном 10.03.2016. године Већу за техничко-технолошке науке Војне академије предложила да се кандидату пп мр Зорану Бајићу, дипл.инж. одобри израда докторске дисертације под називом „Примена материјала на бази

калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ и да се за ментора одреди пк доцент др Злате Величковић. Наставно-научно веће Војне академије је на 53. седници одржаној дана 25.04.2016. године дало сагласност за израду докторске дисертације кандидата пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. и да за ментора буде одређен пк доцент др Злате Величковић.

Сенат Универзитета Одбране у Београду је на 50. седници одржаној 05.05.2016. године донео одлуку у којој се кандидату пп мр Зорану Бајићу, дипл.инж. даје сагласност за израду докторске дисертације под називом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ и да се за ментора одређује пк доцент др Злате Величковић. Истом одлуком је кандидат обавезан да благовремено преда неукоричени примерак докторске дисертације како би докторску дисертацију могао да одбрани најкасније до краја школске 2015/2016. године и да поднесе доказе да има најмање један рад из оквира теме докторске дисертације објављен или прихваћен за објављивање у часопису са SCI листе.

Ментор пк доцент др Злате Величковић је дана 11.05.2016. године обавестио Веће за техничко-технолошке науке Војне академије да је кандидат пп мр Зоран Бајић, дипл.инж. завршио докторску дисертацију и да из садржаја теме докторске дисертације има објављена три рада у часописима са SCI листе, од којих је на једном први аутор. Предложио је да се образује комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу: гм ред. проф. др Младен Вуруна, дипл.инж. – председник комисије, доц. др Александар Маринковић, дипл.инж. (Технолошко-металуршки факултет у Београду) – члан и пк доцент др Злате Величковић – ментор и члан комисије.

На 25. седници одржаној 11.05.2016. године, Веће за техничко-технолошке науке Војне академије је донело одлуку да се именује комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. под називом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ у истом саставу који је предложио ментор.

1.2 Научна област докторске дисертације

Докторска дисертација под називом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ кандидата пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. припада пољу природно-математичких наука, научној области заштита животне средине и ужој научној области заштита животне средине.

1.3 Биографски подаци о кандидату

Потпуковник мр Зоран Бајић, дипл.инж. је рођен 06. јула 1976. године у Швецингену, Република Немачка. Завршио је Војну гимназију „Братство и јединство“ 1995. у Београду са одличним успехом.

Војнотехничку академију КоВ, смер муниција и минско-експлозивна средства, уписао је 1995. године где је дипломирао 2000. године са просечном оценом 8,21, из области експлозивних материја са темом „Старење пластичних експлозива на бази пентрита и полиуретана као везива“ са оценом 10.

У времену од 2000. до 2004. године радио је као командир вода за одржавање УБС у батаљону ремонтне подршке у оквиру 650. Позадинске базе у Подгорици, лоциран у 601. СкУБС „Брезовик“, Никшић. Од 16.01.2003. до 02.07.2004. године је поред дужности командира вода за одржавање УБС заступао команданта 601. СкУБС „Брезовик“, Никшић. Од 2004. године ради на Војној академији на Катедри војнохемијског инжењерства (раније катедра војних технологија, катедра муниције и погонских средстава) као сарадник у настави.

2001. године је уписао магистарске студије на Технолошко-металуршком факултету у Београду из области „Органска хемија и технологија“. 2004. године изабран је за асистента-приправника на ВТА Београд, Катедра муниције и експлозивних материја у Београду на предметима „Складиштење и транспорт УБС“ и „Анализа и праћење стања експлозивних материја“. Реализовао је и наставу из предмета „Бризантни и иницијални експлозиви“, „Убојна средства“, „Муниција и МЕС“, „Артиљеријска муниција“ и део предмета (везан за УБС) „Конструкција наоружања ОиМЈ“. Магистарски рад на тему **“Одређивање ТНТ еквивалента различитих експлозивних материја”** одбранио је на ТМФ Београд 2007. године. Просек последипломских студија 9,75.

Године 2008. је изабран за асистента на Катедри војних технологија. 2008. године је добио годишњу награду за најбољи магистарски рад у систему одбране Републике Србије за 2007. годину, и учествовао у пројекту под називом „Решавање проблема пиротехничке безбедности у складиштима УБС“ који је 2009. године добио годишњу награду за најбољи научноистраживачки пројекат у МО РС у 2008. години. Према акредитованом студијском програму Војнохемијско инжењерство, од 2009. године је асистент на предметима „Експлозивне материје 1“, „Експлозивне материје 2“, „Технологија складиштења и транспорта УБС“, „Технологија одржавања УБС“ и „Управљање ризицима у располагању убојним средствима“. На акредитованом студијском програму Војномашинско инжењерство, модул муниција, од 2015. године је асистент на предметима „Експлозивне материје 1“, „Експлозивне материје 2“, „Технологија складиштења и транспорта УБС“, „Технологија одржавања УБС“ и „Управљање ризицима у располагању убојним средствима“. Реализовао је и део наставних садржаја из предмета „Опасне материје“ и „Складиштење материјалних средстава“ за студијски програм логистика одбране и „Експлозивне материје“ за студенте са факултета инжењерских наука у Крагујевцу. Такође, је реализовао вежбе на мастер академским студијама за студенте из ДНР Алжир у периоду од 2013-2015. из предмета „Управљање ризицима у располагању убојним средствима“ и „Нанотехнологије“. Поново је изабран за асистента из ужих научних области „Експлозивни процеси и експлозивне материје“ и „Технологија одржавања и складиштења УБС“ 2013. године. Био је ментор 18 дипломских и завршних радова на Војној академији.

1.4 Објављени научни и стручни радови кандидата

Кандидат је до сада објавио 44 (четрдесет четири) научна и стручна рада, од којих су три рада ранга М22 проистекла из рада на докторској дисертацији.

М22 x 3

1. Zlate S. Veličković, Zoran J. Bajić, Mirjana Đ. Ristić, Veljko R. Djokić, Aleksandar D. Marinković, Petar S. Uskoković, Mladen M. Vuruna, Modification of multi-wall carbon nanotubes for the removal of cadmium, lead and arsenic from wastewater, Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, Vol. 8 No. 2, April-June, p. 501-511, 2013.

2. Velickovic Zlate S., Marinkovic Aleksandar D., Bajic Zoran J., Markovic Jelena M., Peric-Grujic Aleksandra A., Uskokovic Petar S., Ristic Mirjana Dj., Oxidized and Ethylenediamine-Functionalized Multi-Walled Carbon Nanotubes for the Separation of Low Concentration Arsenate from Water (Article), SEPARATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, (2013), vol. 48 br. 13, str. 2047-2058.

3. Bajic Zoran J., Djokic Veljko R., Velickovic Zlate S., Vuruna Mladen M., Ristic Mirjana Dj., Ben Issa Nureddin, Marinkovic Aleksandar D., Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic Studies on Removal of Cd(II), Pb(II) and As(V) from Wastewater Using Carp (*Cyprinus Carpio*) Scales (Article), DIGEST JOURNAL OF NANOMATERIALS AND BIOSTRUCTURES, (2013), vol. 8 br. 4, str. 1581-1590.

M23 x 2

1. Lj. Gigović, D. Pamučar, Z. Bajić, M. Milićević, The combination of expert judgment and GIS-MAIRCA analysis for the selection of sites for ammunition depots, Sustainability, 8(4), 2016, 372. doi: 10.3390/su8040372

2. Z. Veličković, N. Ivanković, V. Striković, R. Karkalić, D. Jovanović, Z. Bajić, J. Bogdanov, J. Investigation of soil properties influence on the heavy metals sorption by plants and possibilities for prediction of their bioaccumulation by response surface methodology, Serb. Chem. Soc. (2016), doi:10.2298/JSC151130045V

M33 x 18

1. Z. Bajić, J. Bogdanov, Study of Using Thermochemical Calculations Based on BKW-RR and BKW-RDX Equations of State for Determination of TNT Equivalent of CHNO Explosives, Proc. of 12th Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials" (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 2009.

2. Z. Bajić, J. Bogdanov, G. Antić, V. Džingalašević, Calculation of detonation and shock wave parameters of HTPB-based PBXs, Proc. of 13th Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials" (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 2010.

3. B. Jovanović, Z. Bajić, J. Bogdanov, Advantages of Low Order Techniques for Explosive Ordnance Disposal, 14th International Conference on Aerospace Sciences and Aviation Technology (ASAT), Military Technical College, Kobry Elkobbah, Cairo, Egypt, 24-26 May 2011.

4. J. Bogdanov, Z. Bajić, R. Dimitrijević, Z. Veličković, Detonation Parameters Calculations of Different High Explosives Using Computer Program XW, Proc. of 14th Seminar "New Trends in Research of Energetic Materials" (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 13-15 April, 2011.

5. Z. Veličković, Z. Bajić, A. Marinković, A. Perić-Grujić, P. Uskoković, M. Ristić, Study of Arsenic Sorption from Drinking Water Using Tufa Coated with Copper, 2nd International Workshop, Nanotech FTM, TMF Beograd, 24-25. October 2011.

6. Z. Veličković, Z. Bajić, A. Marinković, G. Vuković, J. Đokić, P. Uskoković, Improving Thermal Conductivity of Engine Coolant by Cooper/Multiwalled Carbon Nanotubes Nanocomposite, 11th International Conference Research and Development in Mechanical Industry (RaDMI 2011), Sokobanja, 15-18. September 2011.

7. Z. Bajić, Z. Veličković, A. Marinković, J. Bogdanov, Disposal of explosive ordnance: removal of cadmium from wastewater using modified multi-wall carbon nanotubes, Proc. of 15th Seminar

“New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 18-20 April, 2012.

8., Z. Bajić, M. Vuruna, J. Nešić, J. Bogdanov, Z. Veličković, R. Karkalić, D. Jovanović, Adsorption of military-grade 2,4,6-trinitrotoluene residuals in water using tufa modified with nano copper, Proc. of 16th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 10-12 April, 2013.

9. J. Bogdanov, Z. Bajić, R. Dimitrijević, R. Jeremić, Some detonation characteristics of milled double-base gunpowder, Proc. of 16th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 10-12 April, 2013.

10. J. Bogdanov, Z. Bajić, R. Jeremić, R. Dimitrijević, M. Ugrčić, Prediction of high explosives’ detonation characteristics using a simplified thermochemical approach, Proc. of 17th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 09-11 April, 2014.

11. Z. Bajić, J. Bogdanov, R. Jeremić, R. Dimitrijević, UN Series 6 Hazard Classification Test: Modification of Tests 6(a) and 6(b), Proc. of 41st Symposium SYMOPIS 2014, Divcibare, 16-19 September, 2014.

12. Z. Bajić, J. Bogdanov, V. Mladenović, Combined Influence of Explosive Charge Density and Scaled Distance on Shockwave Overpressure for Cyclotol 50/50, 6.симп. ОТЕХ, Београд, 2014.

13. J. Bogdanov, Z. Bajić, R. Jeremić, R. Dimitrijević, Prediction of Detonation Characteristics of Explosives Using Statistical Approach, 6.симп. ОТЕХ, Београд, 2014.

14. Z. Veličković, B. Aleksić, Z. Bajić, Synthesis of the Adsorbent Based on Pegylated Cellulosa for the Removal of Pb(II) and Cd(II) ions from Water, 6.симп. ОТЕХ, Београд, 2014.

15. Z. Bajić, J. Bogdanov, R. Jeremić, R. Dimitrijević, Z. Veličković, J. Nešić, V. Mladenović, The analysis of explosive charge density and scaled distance influence on shockwave overpressure using response surface methodology, Proc. of 18th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 15-17 April, 2015.

16. J. Bogdanov, R. Dimitrijević, Z. Bajić, R. Jeremić, M. Ugrčić, Research on detonation characteristics of nitrocellulose based propellants, Proc. of 18th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 15-17 April, 2015.

17. Z. Bajić, J. Bogdanov, R. Dimitrijević, R. Jeremić, Investigation of scaled distance influence on shockwave overpressure for plastic explosive PPE-01, Proc. of 19th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 20-22 April, 2016.

18. J. Bogdanov, Z. Bajić, D. Simić, U. Andjelić, R. Sirovatka, R. Dimitrijević, Blast performance of gun propellants, Proc. of 19th Seminar “New Trends in Research of Energetic Materials” (NTREM), University of Pardubice, Pardubice, Czech Republic, 20-22 April, 2016.

M34 x 6

1. Z. Bajić, A. Marinković, Z. Veličković, J. Bogdanov, V. Đokić, A. Perić-Grujić, Lj. Gigović, Column adsorption of As(III) and As(V) using copper coated tufa: Bohart-Adams model, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2013“, Vršac, Srbija 21-24 maj 2013.

2. Z. Veličković, Z. Bajić, A. Marinković, R. Karkalić, D. Jovanović, Lj. Gigović, Removal of lead and cadmium from wastewater by amino polyethylene glycol modified multi-walled carbon nanotubes, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2013“, Vršac, Srbija 21-24 maj 2013.
3. J. Bogdanov, R. Jeremić, Z. Bajić, Z. Veličković, M. Bučko, Ecological impact prediction of military activities: Prediction of decomposition products of munitions under different conditions, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2013“, Vršac, Srbija 21-24 maj 2013.
4. Z. Bajić, Z. Veličković, J. Bogdanov, R. Karkalić, D. Jovanović, Optimization of As(V) adsorption on carp scale using response surface methodology, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2015“, Palić, Srbija 9-12 jun 2015.
5. J. Bogdanov, Z. Bajić, R. Dimitrijević, M. Vuruna, M. Bučko, Environmental aspects of obsolete propellants reuse in industrial explosives, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2015“, Palić, Srbija 9-12 jun 2015.
6. Z. Veličković, R. Karkalić, Z. Bajić, J. Bogdanov, M. Vuruna, Optimization of the adsorbent based on montmorillonite with silver nanoparticles for organophosphorus compounds removal, Book of abstracts from the 6th Symposium Chemistry and Environmental Protection „Envirochem 2015“, Palić, Srbija 9-12 jun 2015.

M43 x 1

1. Marinko Ugrčić, Milorad Blagojević, Zoran Bajić, Teorijski Aspekti i Numerička Simulacija Kumulativnog Efekta, kumulativna naučnotehnička informacija, VTI, 2012.

M51 x 8

1. R. Jeremić, Z. Bajić, An approach to determining the TNT equivalent of high explosives, NTP, Beograd, 2006.
2. Z. Bajić, J. Bogdanov, R. Jeremić, Blast Effects Evaluation Using TNT Equivalent, Scientific Technical Review, Beograd, Vol.LIX, No.3-4, 2009.
3. D. Jovanović, R. Karkalić, Lj. Tomić, Z. Veličković, Z. Bajić, Effects of the Liquid Circulation Cooling Vest on a Physiological Strain Level in Soldiers During Exertional Heat Stress, Scientific Technical Review, Beograd, Vol.62, No.2, pp. 69-76, 2012.
4. Z. Veličković, M. Divković, M. Vuruna, Z. Bajić, R. Karkalić, Lj. Gigović, Brza analiza rizika korišćenjem razvijenih softverskih paketa za simulaciju hemijskih akcidenata, Energija, ekonomija, ekologija 3-4, 187-191, 2015.
5. Z. Bajić, R. Jeremic, D. Jevremovic, J. Bogdanov, Prediction of the Impact Sensitivity of Aluminized Explosive Mixtures Using the Response Surface Methodology, Scientific Technical Review, Belgrade, Serbia, Vol.LXV, No.3, 2015.
6. Lj. Gigović, Z. Bajić, M. Regodić, D. Pamučar, Primena GIS višekriterijumske metode u izboru lokacije za vetroelektrane, Energija, ekonomija, ekologija 1-2, 156-163, 2015.
7. Lj. Gigović, Z. Veličković, M. Regodić, Z. Bajić, Primena GIS-MCDA modela u prevenciji rizika od požara, Energija, ekonomija, ekologija 1-2, 161-166, 2016.

8. Z. Veličković, Z. Bajić, R. Karkalić, N. Ivanković, Lj. Gigović, Đ. Kričak, M. Vuruna, Uticaj vojnih aktivnosti na загаđenje zemljišta poligona "Pasuljanske livade", Energija, ekonomija, ekologija 1-2, 148-154, 2016.

M63 x 6

1. R. Jeremić, Z. Bajić, Pristup određivanju TNT ekvivalenta različitih eksplozivnih materija, 1.simp. OTEH, Beograd, 2005.
2. Z. Bajić, R. Dimitrijević, R. Sirovatka, Zavisnost parametara udarnog talasa od kalibrisanog rastojanja za plastični eksploziv PPE-01, 2.simp. OTEH, Beograd, 2007.
3. Z. Bajić, J. Bogdanov, Utilization of TNT Equivalent Determined from Thermochemical Calculation for Blast Effects Evaluation, 3.simp. OTEH, Beograd, 2009.
4. J. Bogdanov, R. Jeremić, Z. Bajić, Proračun Detonacionih Parametara Brizantnih Eksploziva na Bazi Trotila i Heksogena, 3.simp. OTEH, Beograd, 2009.
5. J. Bogdanov, Z. Bajić, Analiza nastavnih sadržaja iz oblasti eksplozivnih materija i ubojnih sredstava u studijskim programima Vojne akademije, naučni skup „Potrebna znanja oficira Vojske Srbije 2010-2020“, Beograd, 2009.
6. Z. Bajić, R. Jeremić, R. Dimitrijević, Transportation of Explosive Ordnance Regarding Correct Determining of Hazard Division and Storage Compatibility Groups, Naučno-stručna konferencija TOMUR 2010, Institut Kirilo Savić, Beograd, 30.-31.03.2010., Beograd.

2. Анализа докторске дисертације

Дисертација је написана латиничним писмом на 148 страница, од чега 29 страница чине: списак скраћеница, списак слика, списак табела и референце. Референце се налазе након сваког поглавља и укупно је наведено 244 библиографских јединица. У тексту дисертације се налази 48 слика, 44 табеле и 55 математичких израза.

Докторска дисертација се састоји из пет поглавља. У **првом**, уводном, поглављу су дефинисани проблем и предмет истраживања, дати су циљеви, хипотезе и методологија истраживања и очекивани резултати.

У **другом** поглављу су дате теоријске основе загађења животне средине активирањем убојних средстава и преглед досадашњих истраживања из ове области. Такође су дате основе процеса адсорпције, основне особине минерала калцита и апатита као адсорбента и кратак осврт на методе оптимизације процеса адсорпције: методе одзивних површина и адаптивних неуро-фази система.

У **трећем** поглављу су описани експерименти синтезе модификованог бигра помоћу наночестица бакра и припреме адсорбента на бази крљушти шарана. Описане су методе карактеризације адсорбената: елементарна анализа, BET, XRD, SEM, TEM, HRTEM, SAED, EDX и FTIR. Такође у овом поглављу описани су услови и експерименти адсорпције тешких метала на припремљеним адсорбентима.

У **четвртном** поглављу су дати резултати и дискусија експерименталних поступака уклањања јона арсенита и арсената адсорбентом Т-Си. Дати су резултати равнотежних, кинетичких и термодинамичких испитивања адсорпције у шаржном поступку као и резултати истраживања преноса масе током адсорпције и проточне (колонске) адсорпције. На крају су дати резултати десорпционих експеримената. Обрађена је адсорпција јона олова, кадмијума и

арсената употребом адсорбента на бази минерала хидроксиапатита. Извршена је потпуна анализа експериментално добијених равнотежних, кинетичких и термодинамичких параметара адсорпције у шаржном поступку. У овом поглављу је описана оптимизација адсорпције арсенита на $CSHAp$ адсорбент употребом метода одзивних површина и адаптивних неуро-фази система.

Закључци и предлози за даља истраживања су дати у последњем, **петом**, поглављу.

Кандидат пп мр Зоран Бајић, дипл.инж. је остварио све циљеве истраживања, а у складу са постављеним хипотезама. Резултати експерименталних истраживања показују могућност практичне примене синтетизованих адсорбента за успешно, ефикасно и економично уклањање контаминаната из површинских вода. Кандидат је, према прегледу литературе, међу првима истраживао могућност коришћења минерала бигра за адсорпцију тешких метала.

3. Остварени научни допринос

Докторска дисертација пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. представља научно-истраживачки рад из области заштите животне средине, којом је дат допринос синтези и карактеризацији нових материјала за уклањање контаминаната из животне средине првенствено олова, кадмијума и неорганских соли арсена. Остварени научни доприноси дисертације су:

- Синтетизовани су нови материјали, бигар модификован наночестицама бакра и хидроксиапатит добијен из био-отпадног материјала крљушти шарана, за потребе уклањања тешких метала из површинских вода из рејона где се врши активирање УБС.
- Испитан је утицај других интерферирајућих јона на процес адсорпције експерименталним путем.
- Експерименталним путем су утврђени оптимални услови адсорпције као што су рН вредност, температура реакције, гранулација адсорбента, концентрација тешких метала, оптимално време адсорпције, начин десорпције и поновног коришћења адсорбента и истраживање параметара пробојне криве за оптимизацију проточне адсорпције.
- Извршена је оптимизација процеса адсорпције арсенитних јона на адсорбент на бази апатита употребом методе одзивних површина са циљем смањивања укупног броја експеримената.
- Извршена је предикција излазних параметара, капацитета адсорпције и процента уклањања адсорбата, процеса адсорпције арсенитних јона на адсорбент на бази апатита употребом адаптивних неуро-фази система кроз извршене четири обуке система.

4. Закључак и предлог комисије

На основу анализе докторске дисертације кандидата пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. под називом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ Комисија закључује:

- Докторска дисертација представља оригиналан научни допринос у области заштите животне средине,
- Докторска дисертација је написана у складу са етичким нормама и стандардима научно-истраживачког рада,
- Резултати истраживања из ове докторске дисертације су јавно публиковани у три рада у међународним часописима са SCI листе.

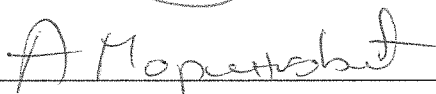
Имајући у виду да је кандидат испунио све услове предвиђене Законом о високом образовању РС, Статутом Универзитета Одбране у Београду и Статутом Војне академије Универзитета Одбране у Београду, Комисија предлаже Наставно-научном већу Војне академије Универзитета Одбране у Београду да докторску дисертацију под називом „Примена материјала на бази калцита и апатита за уклањање тешких метала из површинских вода са локација на којима се врши активирање убојних средстава“ кандидата пп мр Зорана Бајића, дипл.инж. прихвати и стави на увид јавности и закаже усмену јавну одбрану.

У Београду 15.06.2016 године.

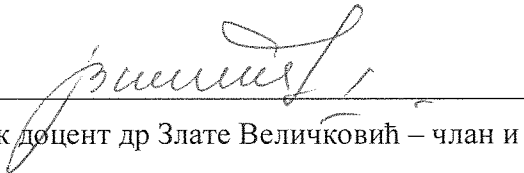
КОМИСИЈА:



гм ред. проф. др Младен Вуруна, дипл.инж. – председник,



доцент др Александар Маринковић, дипл.инж. – члан,



пк доцент др Злате Величковић – члан и ментор,

Достављено:

- Наслову
- Архиви
- Катедри ВХИ

17 6 JUN 2016



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА НАСТАВНО-НАУЧНО РАДНО
ВОЈНА АКАДЕМИЈА

Бр.:

20..... год

БЕОГРАД