

## РЕФЕРАТ

Комисије о пријављеним кандидатима на конкурс, објављен 11.03.2020. у листу „Послови“, број 872, за избор у звање и на радно место сарадника у звању **асистента са докторатом** за ужу научну област **Физичка хемија – квантна хемија** на Универзитету у Београду – Факултету за физику хемију, на одређено време од 3 (три) године.

Напомена: У складу са актом МПНТР број 612-00-00-456/2020-06/2020-06 од 17.03.2020. године све радње и поступци избора у звања на високошколским установама прекинуте су даном проглашења ванредног стања и настављене по окончању ванредног стања. Рок за пријаву кандидата сматра се окончаним истеком 15 дана од престанка ванредног стања, у складу са Уредбом о примени рокова у управним поступцима за време ванредног стања (Сл. гласник РС бр. 41/20 и 43/20).

Београд, 2020.

## ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ

На V редовној седници Изборног већа Факултета за физичку хемију, одржаној 14.02.2020. године, изабрани смо за чланове Комисије за припрему реферата о пријављеним кандидатима на конкурс за избор у звање и на радно место **једног** сарадника у звању **асистента са докторатом** за ужу научну област **Физичка хемија – квантна хемија** на Факултету за физичку хемију, на одређено време од 3 (три) године.

На конкурс објављен 11.03.2020. године у публикацији Националне службе за запошљавање Републике Србије „Послови“, број 872, пријавио се један кандидат: **др Милан Миловановић**, асистент Факултета за физичку хемију. На основу увида у пристиглу документацију подносимо следећи

### РЕФЕРАТ

#### А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Милан Миловановић је рођен 09.10.1987. године у Рачи, где је завршио основну школу и Гимназију. Основне студије на Универзитету у Београду – Факултету за физичку хемију уписао је 2006. године. Дипломирао је 2010. године са просечном оценом 9,92, одбранивши завршни рад под називом „*Структура и енергије растварања  $H_2CO_3$ ,  $HCO_3^-$  и  $CO_3^{2-}$  применом ab initio метода*“. На истом факултету је 2011. године завршио мастер студије са просечном оценом 9,80, одбранивши мастер рад под насловом „*Ab initio проучавање вибронских нивоа основног електронског стања  $C_2Sb$* “. Докторирао је 2015. године на Универзитету у Београду – Факултету за физичку хемију. Наслов дисертације је био „*Теоријска истраживања геометрије, стабилности и хемијских веза у малим кластерима литијума са халогенима*“, из области физичка хемија – квантна хемија.

Након завршетка основних студија добио је повељу за најбољег студента генерације 2009/2010. Факултета за физичку хемију и награду фонда Сестре Булајић за најбољи дипломски рад одбрањен на Факултету за физичку хемију у 2010. години. Поред тога, кандидат је добитник дипломе „Павле Савић“ Друштва физикохемичара

Србије и годишње награде (за 2011. годину) Српског хемијског друштва за изузетан успех у току студија. Током студија био је стипендиста Републичког фонда за развој научног и уметничког подмлатка.

Др Милан Миловановић је од јануара 2012. године запослен на Факултету за физичку хемију као истраживач приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја бр. 172040, „*Структура и динамика молекулских система у основним и побуђеним електронским стањима*”. Од 2013. године ангажован је на истом пројекту као истраживач сарадник. На место асистента на Факултету за физичку хемију изабран је 01.05.2014. године. Звање научни сарадник стекао је 2019. године.

## **Б. НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ**

Кандидат др Милан Миловановић је као асистент учествовао у извођењу наставе на основним академским студијама Факултета за физичку хемију на следећим предметима: Квантна хемија (школске 2014/2015-2019/2020), Атомистика (школске 2013/2014-2019/2020), Увод у структуру материје (школске 2014/2015-2019/2020), Физичка хемија флуида (школске 2014/2015-2019/2020), и Инструментална анализа (школске 2014/2015).

На студентским анкетама вредновања педагошког рада сарадника Факултета за физичку хемију др Милан Миловановић је оцењен просечном оценом 4,63. Наставници на чијим предметима је кандидат држао вежбе дали су позитивно мишљење и оцену о досадашњем раду и професионалности кандидата.

Кандидат је асистирао у изради једног дипломског рада („*Геометрија и стабилност малих кластера  $K_nBr_m$  применом *ab initio* метода*“, студент Марко Митић Факултет за физичку хемију, 2014. године) и био члан комисије за одбрану два дипломска рада („*Разлике у структури и термодинамичким особинама хормона оксиотина при протоновању и везивању јона цинка*“, студент Ксенија Вујачић-Мирски, Факултет за физичку хемију, 2015; и „*Електронска стања биолошких молекула чија је структура заснована на порфирином прстену*“, студент Душанка Голо, Факултет за физичку хемију, 2015).

У циљу осавремењивања наставе кандидат је увео рачунарске вежбе из предмета Квантна хемија у трајању од два термина (укупно 4 часа) на којима студенти

примењују стечена знања на курсу на практична израчунавања особина молекула. Такође, школске 2019/2020. поставио је курс Квантне хемије на *eLearning* порталу Рачунарског центра Универзитета у Београду.

## **V. ВАННАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ**

Др Милан Миловановић је учествовао у више манифестација које имају за циљ популаризацију и промоцију Факултета за физичку хемију и науке: Ноћ истраживача (Београд, 2014. и 2015, Ужице, 2018. и 2019. године), Наука око нас (Факултет за физичку хемију, 2014. и 2017. године), Дан отворених врата на Факултету за физичку хемију (2017. године), Фестивал Наук није баук (Ниш, 2014, 2015, 2016 и 2017. године).

Кандидат је био члан Савета Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду од 2015. до 2018. године.

Као члан Тима за промоцију Факултета за физичку хемију одржао је предавања у средњој школи Ђура Јакшић у Рачи и у Седмој гимназији у Београду. У оквиру циклуса Физичка хемија, Савремена питања и одговори, у Коларцу, септембара 2016. године др Милан Миловановић је одржао предавање под насловом „*Који је најпознатији неуспех свих времена*“ (о термодинамици). Предавање је било отворено за све заинтересоване. У Студентском културном центру, децембара 2016. године одржао је предавање намењено будућим студентима Факултета за Физичку хемију под насловом „*Симетрија*“. У Истраживачкој станици Петница учествовао је у више зимских семинара (2018, 2019. и 2020. године) држећи предавања из области кинетике хемијских реакција.

Кандидат је учествовао у раду припремне школе за упис на Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду академске 2015/2016-2017/2018. Био је ментор при изради студентске праксе у оквиру Центра за научно-истраживачки рад студената на Факултету за физичку хемију, 2019.

## **Г. НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛАТНОСТ**

Кандидат др Милан Миловановић је објавио радове из научних области **квантна хемија и теоријска спектроскопија**. Научно-истраживачка делатност

кандидата обухвата две области: једна је истраживање малих молекула, радикала и јона који су идентификовани у интерстеларном простору, с циљем предвиђања и асигнације спектра, што је од значаја за астрохемију; друга област је испитивање геометријске и електронске структуре, механизма раста и стабилности кластера алкалних метала (литијума и калијума) са халогеним елементима (хлором, бромом и јодом), коју се могу користити у синтези нових материјала.

Кандидат је објавио 1 поглавље у монографији међународног значаја (M14) и 12 радова у међународним часописима: 4 рада у врхунским међународним часописима (категорија M21), 5 радова у истакнутим међународним часописима (категорија M22), и 3 рада у међународним часописима (категорија M23). Такође, кандидат је објавио 3 саопштења са међународних скупова штампана у целини (категорија M33), 10 саопштења са међународних скупова штампана у изводу (категорија M34) и 2 саопштења на скуповима националног значаја (категорија M64). Кандидат је први аутор на три рада у међународним часописима. Према индексној бази Scopus резултати су цитирани у научној литератури 37 пута, од чега је 19 цитата без аутоцитата.

Др Милан Миловановић као истраживач учествује у пројекту финансираном од стране Министарства просвете и науке Републике Србије бр. 172040, „*Структура и динамика молекулских система у основном и побуђеним електронским стањима*“, од 2012. године. У периоду од 2014. до 2018. године кандидат је био учесник међународног пројекта, *COST Action CM1401: Our Astro-Chemical History*.

У наставку је наведена укупна досадашња библиографија кандидата према категоријама научних публикација.

## 1. Научни радови објављени у часописима међународног значаја:

### **1.1. Поглавља у монографијама међународног значаја (M14):**

1.1.1. S. V. Jerosimić, M. Z. Milovanović, R. Wester and F. A. Gianturco, *Dipole-bound states contribution to the formation of anionic carbonitriles in the ISM: Calculations using multireference methods for C<sub>3</sub>N<sup>-</sup>*, in *Advances in Quantum Chemistry*, Elsevier Inc., 1st edn., vol. 80. 47-86 (2019).  
<http://dx.doi.org/10.1016/bs.aiq.2019.06.006>

### **1.2. Радови у врхунским међународним часописима (M21):**

1.2.1. B. Milovanović, M. Milovanović, S. Veličković, F. Veljković, A. Perić-Grujić and S. Jerosimić, Theoretical and experimental investigation of geometry and stability of small potassium-iodide  $K_nI$  ( $n = 2-6$ ) clusters, *Int. J. Quantum Chem.*, 119, e26009 (2019).  
<http://doi.wiley.com/10.1002/qua.26009>

1.2.2. M. Milovanović, S. Veličković, F. Veljković, S. Jerosimić, Structure and stability of small lithium-chloride  $Li_nCl_m^{(0,1+)}$  ( $n \geq m$ ,  $n = 1-6$ ,  $m = 1-3$ ) clusters, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, 30481–30497 (2017).  
<http://xlink.rsc.org/?DOI=C7CP04181K>

1.2.3. M. Perić, S. Jerosimić, M. Mitić, M. Milovanović, R. Ranković, Underlying theory of a model for the Renner–Teller effect in tetra-atomic molecules:  $X^2\Pi_u$  electronic state of  $C_2H_2^+$ , *J. Chem. Phys.* 142, 174306-1–174306-14 (2015).  
<http://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.4919285>

1.2.4. M. Z. Milovanović, S. V. Jerosimić, Theoretical investigation of geometry and stability of small lithium-iodide  $Li_nI$  ( $n = 2-6$ ) clusters. *Int. J. Quantum Chem.* 114, 192–208 (2014).  
<http://doi.wiley.com/10.1002/qua.24542>

### **1.3. Радови у истакнутим међународним часописима (M22)**

1.3.1. M. Mitić, M. Milovanović, R. Ranković, S. Jerosimić, M. Perić, Topological study of nonadiabatic effects in  $\Pi$  electronic states of tetra-atomic molecules, *Molecular Physics*, 116, 2671–2685 (2018).  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00268976.2018.1445876>

1.3.2. S. V. Jerosimić and M. Z. Milovanović, Iron Monocyanide (FeCN): Spin-orbit and Vibronic Interactions in Low-lying Electronic States, *J. Mol. Spectrosc.*, 346, 32–43 (2018).  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022285217304253>

1.2.3. M. Mitić, R. Ranković, M. Milovanović, S. Jerosimić, M. Perić, Underlying theory of a model for the Renner–Teller effect in any-atomic linear molecules on example of the  $X^2\Pi_u$  electronic state of  $C_5^-$ , *Chem. Phys.* 464, 55–68 (2016).  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301010415300173>

1.3.4. J. Đustebek, M. Milovanović, S. Jerosimić, M. Veljković, S. Veličković, Theoretical and experimental study of the non-stoichiometric  $Li_nI$  ( $n=3$  and 5) clusters. *Chem. Phys. Lett.* 556, 380–385 (2013).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cplett.2012.11.086>

1.3.5. M. Z. Milovanović, S. V. Jerosimić, An ab initio study of antimony dicarbide ( $C_2Sb$ ). *Chem. Phys. Lett.* 565, 28–34 (2013).  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000926141300256X>

### **1.4. Радови у међународним часописима (M23):**

1.4.1. S. Jerosimić, M. Mitić and M. Milovanović, SCCS–radical: Renner-Teller effect and spin-orbit coupling in the  $X^2\Pi_u$  electronic state, *J. Serbian Chem. Soc.* 84, 801–817(2019).  
<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0352-51391900033J>

1.4.2. M. Mitić, M. Milovanović, R. Ranković, S. Jerosimić, M. Perić, Variational calculation of the vibronic spectrum in the  $X^2\Pi_u$  electronic state of  $C^{6-}$ , *Journal of the Serbian Chemical Society*, 83, 439-448 (2018).

<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0352-51391800001M>

1.4.3. M. Radisavljević, T. Kamčeva, I. Vukićević, M. Nišavić, M. Milovanović and M. Petković, Sensitivity and accuracy of organic matrix-assisted laser desorption and ionization mass spectrometry of  $FeCl_3$  is higher than in matrix-free approach. *Eur. J. Mass Spectrom.* 19, 77–89 (2013).

<http://journals.sagepub.com/doi/10.1255/ejms.1217>

## 2. Зборници међународних научних скупова:

### **2.1. Саопштења са међународних скупова штампана у целини (M33):**

2.1.1. B. Milovanović, M. Milovanović, S. Veličković, F. Veljković, A. Perić-Grujić, S. Jerosimić, Ionization energies of  $K_nI$  ( $n = 2, 3$ ) clusters theoretical and experimental evaluation, N-1-P, Physical Chemistry 2018, 14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, Serbia, Sept 24-28, 2018.

2.1.2. F. Veljković, M. Mitić, M. Milovanović, S. Jerosimić, D. Drakulić and S. Veličković, Theoretical and experimental evaluation of  $K_2Br^+$  and  $K_3Br^+$  clusters' ionization energies, 13<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Physical Chemistry 2016, Ed. Ž. Čupić and S. Anić, Publisher: Society of Physical Chemists of Serbia, Belgrade, Serbia, September 26-30, 2016, p.107-110.

2.1.3. M. Milovanović, The structure of hyperlithiated  $Li_5I$  molecule, 11th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Physical Chemistry 2012, Contributed papers & abstracts of poster contributions, Ed. S. Anić and Ž. Čupić, Publisher: Society of Physical Chemists of Serbia, Belgrade, Serbia, September 24-28, 2012, p.106.

### **2.2. Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34):**

2.2.1. M. Milovanović, Marko Mitić, Stanka Jerosimić, Theoretical investigation of structure and stability of small alkali halide clusters, Eighteenth Young Researchers' Conference - Materials Science and Engineering: Program and the Book of Abstracts, Ed. Smilja Marković, Publisher: Institute of Technical Sciences of SASA, Belgrade, Serbia, December 4-6, 2019, p. 30.

2.2.2. M. Milovanović, M. Mitić, S. Jerosimić, Spin-orbit coupling and intersystem crossing (between  $1^4\Delta$  and  $1^6\Delta$ ) in Iron Monocyanide ( $FeCN$ ), in: Joint ICTP-IAEA School and Workshop on Fundamental Methods for Atomic, Molecular and Materials Properties in Plasma Environments, Trieste, Italy, April 16-20, 2018, <https://www-amdis.iaea.org/Workshops/ICTP2018/AbstractsContributed/ICTP2018Milovanovic.pdf>

2.2.3. M. Mitić, M. Milovanović, S. Jerosimić, M. Perić, Theoretical spectroscopy of the diacetylene cation in the ground  $X^2\Pi_g$  and low-lying excited electronic states, in: Joint ICTP-IAEA School and Workshop on Fundamental Methods for Atomic, Molecular and

Materials Properties in Plasma Environments, Trieste, Italy, April 16-20, 2018, <https://www-amdis.iaea.org/Workshops/ICTP2018/AbstractsContributed/ICTP2018Mitic.pdf>

2.2.4. S. Jerosimić, M. Mitić, R. Ranković, M. Milovanović, M. Perić, The low-lying vibronic spectrum in the  $X^2\Pi_u$  state of the  $C_5^-$  ion computed variationally, The Astrochemical Week, CM1401, Book of abstracts, Faro, Portugal, January 16-20, 2017. p 40.

2.2.5. S. Jerosimić, M. Milovanović, Iron monocyanoide (FeCN): an ab initio investigation of vibronic and spin-orbit effects in low-lying electronic states, Our astrochemical history CM1401, Book of abstracts, First general meeting in Prague, Czech Republic, May 25-29, 2015.

2.2.6. M. Z. Milovanović, S. V. Jerosimić, Geometries, stability and bonding in small lithium-chloride clusters –  $Li_nCl^{(0,+1)}$  ( $n=1-6$ ), 50th Symposium on Theoretical Chemistry 2014, Quantum Chemistry and Chemical Dynamics, Vienna, Austria, September 14-18, Vienna: University of Vienna, 2014.

2.2.7. M. Milovanović, S. Jerosimić, Geometries and stability of neutral and cationic hyperlithiated clusters -  $Li_nI^{(0,+1)}$  ( $n=1-6$ ), 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries: Chemistry for the new horizon, Book of Abstracts, Ed. Sofija Sovilj and Aleksandar Dekanski, Publisher: Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, June 27-29, 2013. p.106.

2.2.8. M. Milovanović, S. Jerosimić, An *ab initio* study of antimony dicarbide ( $C_2Sb$ ), 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries: Chemistry for the new horizon, Book of Abstracts, Ed. Sofija Sovilj and Aleksandar Dekanski, Publisher: Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, June 27-29, 2013, p.105.

2.2.9. S. Jerosimić, M. Milovanović, Structural isomers of dicyanoacetylene ions: a theoretical study, 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries: Chemistry for the new horizon, Book of Abstracts, Ed. Sofija Sovilj and Aleksandar Dekanski, Publisher: Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, June 27-29, 2013, p.116.

2.2.10. S. Jerosimić, Lj. Stojanović, M. Milovanović, M. Perić, Ab initio study of the ground and low-lying excited electronic states of  $C_2P$ ,  $C_2As$ , and  $C_2Sb$ , COST Action CM0805 “The Chemical Cosmos”, Final Annual Conference, Windsor, UK, April 2-5, 2013, p.56.

### 3. Зборници скупова националног значаја:

#### **3.1. Саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64):**

3.1.1. M. Mitić, M. Milovanović, M. Perić, “Theoretical study of vibronic and spin-orbit coupling in the  $X^2\Pi_u$  electronic state of copper dicarbonyl complex  $Cu(CO)_2$ ”, Fourth Conference of Young Chemist of Serbia, Belgrade, Serbia, November 5, 2016, Book of Abstracts, p. 98.

3.1.2. M. Milovanović, S. Jerosimić, “An ab initio calculation of the vibronic energy levels in the  $X^2\Pi$  electronic state of  $C_2Sb$ ”, 2<sup>st</sup> National conference on electronic, atomic, molecular and photonic physics, CEAMPP 2011, Contributed papers & abstracts of invited



lectures, Ed. A.R. Milosavljević, S. Dujko, B.P. Marinković, Publisher: Institute of Physics, Belgrade, Serbia, June 21-25, 2011, p.119.

#### **Д. СТРУЧНО-ПРОФЕСИОНАЛНИ РАД И УСАВРШАВАЊА**

Кандидат др Милан Миловановић је у два наврата био на стручним усавршавањима на иностраним универзитетима. У периоду од две недеље (март 2017. године) радио је у групи за теоријску и компјутациону хемију професора Антониа Варандаса, Хемијски департман Универзитета у Коимбри (*Universidade de Coimbra*) у Португалу. У групи за молекулске системе професора Роланда Вестера, Институт за јонску и примењену физику, Универзитета у Инсбруку (*University of Innsbruck*) у Аустрији боравио је током јануара 2018. године.

Кандидат је похађао и завршио неколико курсева: школа *Astrochemistry from Space to Earth*, Гренобл, Француска, 29. август до 9. септембар 2016. године; школа *New avenues in molecular theories: From the lab to beyond the Earth*, Београд, Србија, 31. август до 6. септембар 2017. године; школа *Fundamental Methods for Atomic, Molecular and Materials Properties in Plasma Environments*, Трст, Италија, 16. до 20. април, 2018; школа *Atomic and Molecular Spectroscopy in Plasmas*, Трст, Италија, 6. до 10. мај, 2019; школа теоријске хемије, *Frontiers of DFT in Chemistry and Materials*, Санкт Микел у Лунгау, Аустрија, 3. март до 6. март 2020.

#### **Ђ. МИШЉЕЊЕ**

На основу свега изложеног у овом реферату, Комисија закључује да је кандидат др Милан Миловановић досадашњим педагошким, научноистраживачким и стручно-професионалним радом испунио све услове одређене Законом о високом образовању (члан 85), Статутом Универзитета у Београду (члан 137) и Статутом Факултета за физичку хемију (члан 105) за избор у звање и на радно место сарадника у звању **асистента са докторатом** за ужу научну област **Физичка хемија – квантна хемија**. Кандидат је објавио 1 поглавље у монографији међународног значаја, 12 радова у међународним часописима и 15 саопштења на међународним и националним научним скуповима. Кандидат је учествовао у држању наставе на предметима Квантна хемија, Атомистика, Увод у структуру материје, Физичка хемија флуида и Инструментална

анализа на основним академским студијама Факултета за физичку хемију. Кандидат је у више наврата боравио у иностранству на стручном усавршавању.

На основу свега изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Универзитета у Београду – Факултета за физичку хемију да се **др Милан Миловановић** изабере у звање и на радно место **асистента са докторатом** за ужу научну област **Физичка хемија – квантна хемија**, на одређено време од 3 (три) године.

У Београду, 26. 05.2020. године

Чланови Комисије:

---

др Милена Петковић, редовни професор  
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

---

др Миљенко Перић, професор емеритус, редовни члан САНУ  
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

---

др Станка Јеросимић, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

---

др Михајло Етински, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

---

др Милош Милчић, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Хемијски факултет