

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај о испуњености услова за избор у звање виши научни сарадник кандидата др Новице Јанковића, дипл.инж.маш., истраж. сарадника

На основу одлуке Изборног већа Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду број 1292/5 од 12.10.2020. године, именовани смо за чланове Комисије са задатком да према Закону о науци и истраживањима, Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и Статуту Машинског факултета утврдимо испуњеност услова кандидата др Новице Јанковића, дипл.инж.маш., истраж. сарадника за избор у звање „виши научни сарадник”.

На основу прегледаног материјала који је достављен комисији, а који се састоји од стручне биографије кандидата, библиографије кандидата, као и на основу вишегодишњег познавања кандидата и увида у његов стручни рад, Комисија подноси

ИЗВЕШТАЈ

следећег садржаја:

1. Биографски подаци
2. Библиографски подаци
3. Квантитативни показатељи научноистраживачког рада
4. Анализа радова који квалификују кандидата за избор у звање виши научни сарадник
 - 4.1. Најзначајнија научна остварења кандидата у периоду 2010-2019.
5. Елементи за квалитативну оцену научног доприноса кандидата
 - 5.1. Показатељи успеха у научном раду
 - 5.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова
 - 5.3. Организација научног рада
 - 5.4. Квалитет научних резултата
6. Закључак и предлог комисије
7. Прилог - Резиме Извештаја о кандидату за стицање научног звања

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Новица З. Јанковић рођен је 17.08.1983. године у Бајиној Башти, где је завршио Основну школу (носилац Вукове дипломе) и Гимназију "Јосиф Панчић", природноматематички смер..

На Машински факултет Универзитета у Београду, уписао се школске 2002/2003. Дипломирао је 2009. на Одсеку за хидроенергетику са оценом 10 (десет) из предмета Техника мерења, ментор проф. др Мирослав Бенишек и средњом оценом током студија 7,71 (седам и 71/100). Током студија, студирао је од октобра 2006. до фебруара 2007. год., у оквиру Темпус пројекта, на Pflеiderer Institut für Strömungsmaschinen der Technischen Universität Braunschweig, СР Немачка, где је уписао зимски семестар и положио два испита из области хидрауличних/струјних машина. Током боравка радио је у лабораторији на постројењима за испитивање пумпи, као и постројењу за PIV (particle image velocimetry) мерења.

Кандидат је уписао докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду школске 2009/2010. год. Положио је све испите са просечном оценом 10 (десет). Докторску дисертацију са насловом „Експериментална и теоријска истраживања структуре турбулентног вихорног струјања у млазу аксијалног вентилатора“ (ужа научна област: Хидрауличне машине и енергетски системи – Примењена механика флуида), одбранио је на Машинском факултету Универзитета у Београду, Катедри за хидрауличне машине и енергетске системе дана 9.9.2020. год.

Током студирања радио је као сарадник фирме "CAD CAM DATA", која је званични заступник фирме Dassault Systems, као инструктор за курсеве CATIA софтвера. У истом периоду, радио је и као сарадник фирме МК рачунари — сервис и продаја.

Од јула 2009. запослен је у Иновационом центру Машинског факултета и радио је на пројекту МНТР-а број 14046, док је од фебруара 2011. год. запослен на Машинском факултету на пројекту МПНТР-а број TP35046. Кандидат је имао звања истраживача приправника и истраживача сарадника.

Кандидат је аутор или коаутор 19 радова у бази WOS. У свом досадашњем раду кандидат је аутор или коаутор 9 радова у категорији M14, 4 категорије M22, 2 категорије M23, 10 радова у категорији M24, 27 у категорији M33, 23 у M34, 1 у M51, 1 у M52, 2 у категорији M63, 1 у M64, 1 у категорији M82, 4 у категорији M85 и 1 у M92.

Радио је као студент демонстратор на предмету Интерактивно моделирање. У току докторских студија активно и успешно учествује у извођењу наставе на бројним предметима Катедре за хидрауличне машине и енергетске системе и то: Вентилатори и турбокомпресори, Пројектовање пумпи, вентилатора и турбокомпресора, Прорачуни у турбомашинама, Мерења у хидроенергетици, Хидрауличне преноснице и Мерења у хидроенергетици. На Основни студијама је ангажован на предмету Основе технике мерења. Носиоци наведених предмета су проф. др М. Недељковић, в. проф. др Ђ. Чантрак и в. проф. др Д. Илић. Студенти су увек изузетно позитивно оцењивали ангажовање кандидата Н. Јанковића. Тако је на пример, у току шк. 2009/2010 и 2010/2011. активно учествовао у извођењу наставе на предмету Прорачуни у турбомашинама, чији је носилац проф. др Милош Недељковић, и студенти су, у јавно доступној анкети, његов рад оценили највишом оценом 5,00 (пет).

Учесник је у око тридесет пројеката сарадње са привредом, где се истакао својим научно-стручним приступом и спремношћу да позитивно приступи решавању готово свих проблема стручне и организационе природе. Истиче се кандидатов изузетан допринос у изради документације за реконструкцију центрифугалне пумпе снаге 1,15 MW за испумпавање воде из површинског копа „Тамнава Западно поље“, ПД РБ „Колубара“ 2014. год. током великих поплава у Р. Србији. Кандидат је то урадио у саставу тима без било какве новчане надокнаде, са дубоку усађеним патриотским осећајем. Објављено и у „Извештај о раду Стручног оперативног тима формираног од стране Министарства рударства и енергетике за координацију активности на испумпавању воде из тамнавских копова ПД РБ „Колубара“ од 2015. год. Истиче се значајан допринос кандидата раду на Студији „Анализа потенцијала и програма организованог праћења и унапређивања енергетске ефикасности ЕПС-а у производњи угља и производњи и дистрибуцији електричне и топлотне енергије“, чији је наручилац ЈП "Електропривреда Србије", Дирекција за стратегију и инвестиције, у периоду од 2013-2014. год. Кандидат је учествовао у бројним калибрацијама анемометарских сонди, као и ултразвучних и других протокомера. Истиче се његов допринос у тиму са српске стране за калибрацију дигиталног мерила протока гаса за опсег: 0-60 l/min, у Чешком метролошком институту, у периоду 21-27. јул 2019. год., Брно, Чешка.

Кандидат је завршио низ обука везаних за стручно усавршавање и добио је одговарајуће сертификате:

- САТИА (сертификат),
- National Instruments - Labview (CLAD сертификат),
- Ansys Workbench,
- Certificate of training - The Course of the instructor training for Energy Auditor for Building provided by Japan International Cooperation Agency (JICA), under the auspices of the JICA Project Team of "Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia", 15.10.2016. и
- Passive House Basic Course, Innsbruck 2011.

Кандидат активно користи следеће софтверске пакете и програмске језике: Catia, AutoCAD, SolidWorks, Ansys, CFX, Fluent, Latex, MS Office Package, Corel, Matlab, Labview, Fortran, C/C++, VB, CFTurbo, BladeGen, Turbogrid, INSIGHT (PIV софтвер), Dantec BSA Flowsoftware, TSI Flowsizer итд.

Члан је Српског друштва за механику и IAHR (International Association for Hydro-Environment Engineering and Research).

Кандидат активно говори енглески језик, а користи и руски и немачки. Био је активан фудбалер фудбалског клуба „Космос“, Бајина Башта дуги низ година. Члан је Друштва гуслара „Обилић“, Београд.

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Свеукупни библиографски подаци кандидата приказани су, према Прилогу 3. Правилника, хронолошки у наставку. Радови који нису коришћени за квантификацију научних резултата кандидата у изборном периоду 2010-2019. год. навођени су стилем „*italic*“. Наведена категоризација је у сагласности са верификованим референцама у бази РИС (*Напомена: Научни радови, класификовани у категорији M14, објављени су од реномираних издавача Springer и IEEE.*). Сви научни радови су експерименталног типа и ни на једном раду број аутора не прелази 7, тако да се кандидату признају сви поени у пуном износу. Број хетероцитата је укупно 25 и одређен је према SCOPUS бази, а наводи се уз сваки рад појединачно.

Научни радови у истакнутим међународним часописима (SCI листа), M22

1. Janković N.Z. (2017): Investigation of the Free Turbulent Swirl Jet behind the Axial Fan, Thermal Science, Vol. 21, Suppl. 3, pp. S771-S782, ISSN 2334-7163 (online edition), ISSN 0354-9836 (printed edition), <https://doi.org/10.2298/TSCI160417197J>, IF за 2017.: 1,431, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160417197J.pdf>
2. Čantrak Dj.S., Heineck J.T., Kushner L.K., Janković N.Z. (2017): Turbulence Investigation of the NASA Common Research Model Wing Tip Vortex, Thermal Science, Vol. 21, Suppl. 3, pp. S851-S862, <https://doi.org/10.2298/TSCI161005328C>, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2017/TSCI161005328C.pdf>

- Šekularac M.B., **Janković N.Z.**, Vukoslavčević P.V. (2017): Ventilation Performance and Pollutant Flow in a Unidirectional-Traffic Road Tunnel, *Thermal Science*, Vol. 21, Suppl. 3, pp. S783-S794, <https://doi.org/10.2298/TSCI160321117S>, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160321117S.pdf>
- Ristić S.S., Ilić J.T., Čantrak D.S., Ristić O.R., **Janković N.Z.** (2012): Estimation of Laser-Doppler Anemometry Measuring Volume Displacement in Cylindrical Pipe Flow, *Thermal Science*, Vol. 16. No. 4, pp. 1027-1042, ISSN 2334-7163 (online edition), ISSN 0354-9836 (printed edition), DOI:10.2298/TSCI1204027R, IF за 2012.: 0,838, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2012/TSCI1204027R.pdf>

број хетероцитата: 4

Напомена: Рачуна се да рад припада категорији M22, јер је часопис 2013. год. ушао у ову категорију.

Научни радови у међународним часописима (SCI листа), M23

- Protić Z.D., Nedeljković M.S., Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.** (2010): Novel Methods for Axial Fan Impeller Geometry Analysis and Experimental Investigations of the Generated Swirl Turbulent Flow, *Thermal Science*, Vol. 14, Suppl., pp. S125-S139, ISSN 2334-7163 (online edition), ISSN 0354-9836 (printed edition), IF за 2010. год.: 0,706, DOI: 10.2298/TSCI100617025P <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers/TSCI100617025P.pdf>

број хетероцитата: 6

- Čantrak Đ.S., Čolić Damjanović V.M.Z., **Janković N.Z.** (2016): Study of the Turbulent Swirl Flow in the Pipe behind the Axial Fan Impeller, *Mechanics & Industry*, Vol. 17., No. 4, pp. 412-page 1 - 412-page 13, AFM (Association française de mécanique) publication, EDP Sciences, <https://doi.org/10.1051/meca/2016016>, ISSN 2257-7777 (printed version), eISSN: 2257-7750, IF за 2016. год.: 0,393,

<http://www.mechanics-industry.org/articles/meca/abs/2016/04/mi150099/mi150099.html>

број хетероцитата: 2

Научни радови у националним часописима међународног значаја, M24

- Čantrak Đ., Gabi M., **Janković N.**, Čantrak S. (2012): Investigation of Structure and Non-Gradient Turbulent Transfer in Swirl Flows, S10.3: Turbulent flows: measurements and simulations, 83rd Annual Meeting, Darmstadt, Germany, GAMM, March 26-30, PAMM, Vol. 12, Issue 1, pp. 497-498, DOI 10.1002/pamm.201210237, Wiley, Online ISSN: 1617-7061, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pamm.201210237/pdf>
- Ilić J., Ristić S., Čantrak Đ., **Janković N.**, Srećković M. (2013): The Comparison of Air Flow LDA Measurement in Simple Cylindrical and Cylindrical Tube with Flat External Wall, *FME Transactions*, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, New Series, Vol. 41, No 4, pp. 333-341., UDC: 621, YU ISSN 1451-2092, http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol41/4/11_jilic.pdf
- Čantrak Đ., **Janković N.** (2014): Influence of the Reynolds Number on the Statistical and Correlation-Spectral Properties of Turbulent Swirl Flow, *Theoretical and Applied Mechanics*, Series: Special Issue dedicated to memory of Anton Dimitrija Bilimović (1879-1970), Vol. 41 (S1), pp. 137-148., DOI: 10.2298/TAM14S1137Č, ISSN 1450-5584, <http://www.mi.sanu.ac.rs/projects/TAM-SpecialIssue41-2014-BILIMOVIĆ.pdf> - (*рад по позиву*)

- Čantrak Đ., **Janković N.**, Ilić D. (2015): Investigation of the Turbulent Swirl Flow in Pipe Generated by Axial Fans Using PIV and LDA Methods, *Theoretical and Applied Mechanics*, Vol. 42, Issue 3, pp. 211-222, DOI: 10.2298/TAM1503211C, ISSN 1450-5584, <http://elib.mi.sanu.ac.rs/files/journals/tam/80/tamn80p211-222.pdf>

- Čantrak Đ.S., Janković N.Z., Ilić D.B. (2016): Statistical Characteristics and Time Autocorrelation Coefficients of the Turbulent Swirl Flow in Pipe, *GAMM, TU Braunschweig, PAMM*, Vol. 16, Issue 1, pp. 579-580, DOI 10.1002/pamm.201610278, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pamm.201610278/epdf>

- Jović A.S., Raković M.M., Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.** (2018): Do-it-Yourself Microfluidics and Possibilities for Micro PIV, *FME Transactions*, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, New Series, Vol. 46, No 4, pp. 525-529., DOI: 10.5937/fmet1804525J, ISSN 1451-2092, http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol46/4/12_a_jovic_et_al.pdf

број хетероцитата: 1

- Ilić D., Čantrak Đ., **Janković N.** (2018): Integral and Statistical Characteristics of the Turbulent Swirl Flow in a Straight Conical Diffuser, *Theoretical and Applied Mechanics*, Vol. 45, Issue 2, pp. 127-137, ISSN 1450-5584, <https://doi.org/10.2298/TAM171201012I>

<http://elib.mi.sanu.ac.rs/files/journals/tam/87/tamn87p127-137.pdf>

- Šekularac M., **Janković N.** (2018): Experimental and Numerical Analysis of Flow Field and Ventilation Performance in a Traffic Tunnel Ventilated by Axial Fans, *Theoretical and Applied Mechanics*, Vol. 45, Issue 2, pp. 151 - 165, ISSN 1450-5584, <https://doi.org/10.2298/TAM171201010S>

<http://elib.mi.sanu.ac.rs/files/journals/tam/87/tamn87p151-165.pdf>

број хетероцитата: 2

9. Čantrak Đ., **Janković N.**, Nedeljković M. (2019): Coherent Vortex Structure Investigation behind the Axial Fan in Pipe, GAMM, TU Wien, 90th Annual Meeting, PAMM, Vol. 19, Issue 1, 2 pages, DOI: <https://doi.org/10.1002/pamm.201900228>, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pamm.201900228>
10. Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.**, Nedeljković M.S. (2020): Turbulent Swirl Flow Analysis by Kolmogorov's Similarity Hypotheses, GAMM, Uni. Kassel, 91st Annual Meeting, PAMM, (прихваћен за штампу).

Рад у тематском зборнику међународног значаја, М14

1. Jović A., Janičijević Ž., Janković M. M., **Janković N. Z.**, Barjaktarović M., Čantrak Đ. S., Gadžanski I. (2017): Simulating Fluid Flow in "Shrinky Dink" Microfluidic Chips - Potential for Combination with Low-Cost DIY MicroPIV, Proceedings, IEEE EWDTs, Novi Sad, Serbia, ISBN 978-1-5386-3298-7, September 29-October 2, pp. 494-498., DOI: 10.1109/EWDTs.2017.8110052, <http://ieeexplore.ieee.org/document/8110052/>
2. Pejović Simeunović J., Gađanski I., Janičijević Ž., Janković M., Barjaktarović M., **Janković N. Z.**, Čantrak Đ. S. (2017): Microfluidic Chip Fabrication for Application in Low-Cost DIY MicroPIV, Зборник радова, Уредници: Majstorović V., Jakovljević Z., Proceedings of 5th International Conference on Advanced Manufacturing Engineering and Technologies, NEWTECH 2017, Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham, DOI: 10.1007/978-3-319-56430-2_34, pp. 451-459. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-56430-2_34
3. Cantrak Dj.S., **Jankovic N.Z.**, Nedeljkovic M.S., Matijevic M.S., Ilic D.B. (2018): Lectures in Rotodynamic Pumps - from Design and Simulations to Testing, Proceedings, 2018 International Conference on Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (IMCL2018), McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, October 11-13, ID 1165, pp. 358-369, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-030-11434-3_42, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11434-3_42
4. Matijevic M., Nedeljković M., Čantrak Đ., **Janković, N.** (2018): Problem Oriented Learning Based on Use of Shared Experimental Results, Proceedings, 2018 International Conference on Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (IMCL2018), McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, October 11-13, ID 1146, pp. 251-262, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-030-11434-3_9, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11434-3_9
5. Nedeljkovic M.S., Cantrak D.S., **Jankovic N.Z.**, Ilic D.B., Matijevic M.S. (2018): Virtual Instruments and Experiments in Engineering Education Lab Setup with Hydraulic Pump, Proceedings, 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), April 17-20, Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain, pp. 1145-1152, DOI: 10.1109/EDUCON.2018.8363358, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8363358>
број хетероцитата: 3
6. Nedeljkovic M.S., **Jankovic N.Z.**, Cantrak D.S., Ilic D.B., Matijevic M.S. (2018): Engineering Education Lab Setup Ready for Remote Operation - Pump System Hydraulic Performance, Proceedings, 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), April 17-20, Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain, pp. 1175-1182, DOI: 10.1109/EDUCON.2018.8363362, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8363362>
број хетероцитата: 1
7. Nedeljkovic M.S., **Jankovic N.**, Cantrak D., Ilic D., Matijevic M. (2019) Poster: Remote Engineering Education Set-Up of Hydraulic Pump and System. In: Auer M., Langmann R. (eds) Smart Industry & Smart Education. REV 2018. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 47. Springer, Cham, pp. 304-311, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-95678-7_35
8. Nedeljkovic M.S., Cantrak D., **Jankovic N.**, Ilic D., Matijevic M. (2019) Virtual Instrumentation Used in Engineering Education Set-Up of Hydraulic Pump and System. In: Auer M., Langmann R. (eds) Smart Industry & Smart Education. REV 2018. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 47. Springer, Cham, pp. 686-693, https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-95678-7_75
број хетероцитата: 2
9. Čantrak Đ.S., **Janković N. Z.**, Ilić D.B. (2021): LDA Experimental Research of Turbulent Swirling Flow Behind the Axial Fans in Pipe, Jet and Diffuser. In: Mitrovic N., Mladenovic G., Mitrovic A. (eds) Experimental and Computational Investigations in Engineering. CNNTech 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 153. Springer, Cham, pp. 184-202. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58362-0_12

Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини, М33

1. Benišek M., Ilić D., Čantrak Đ., Božić I., Pajnić M., Begović M., **Janković N.** (2009): Fan for Ecological Condition Sustain in Tunnels, Зборник радова, 40. Међународни конгрес о грејању, хлађењу и климатизацији, 2.-4.12.2009., СМЕИТС, Београд, стр. 320-331., ISBN 978-86-81505-50-2.
2. Rosic B., Simonovic A., **Jankovic N.** (2009): Multicriteria Optimization of Planetary Gear Train, IX International Conference on Material Handling, Constructions and Logistics, MHCL'2009, Belgrade, 14-15.10.2009., pp. 265-268.
3. Rosic B., Ristivojevic M., **Jankovic N.**, Skoko D. (2009): Structural optimization of cylindrical gears, (in Serbian), Proceeding on CD (ISBN 978-86-7083-666-2), 35th JUPITER CONFERENCE with foreign participants, Belgrade, 17-18.6.2009., Врњачка Бања, стр. 2.24-2.29.

4. Čantrak Đ., **Janković N.** (2011): Use of Modern Measurement and Visualization Techniques in Research of Turbulent Swirl Flow in Ventilation Systems, 15th International Passive HouseConference 2011, May 27-28th, Innsbruck, Austria, pp. 579-580, ISBN 978-3-00-034396-4.
5. Čantrak Đ., **Janković N.** (2011): PIV and LDA Research of the Turbulent Swirl Flow Behind Axial Fans in Pipes, International Congress on Applications for Image based Measurements, секција Imaging Techniques in Fluid Mechanics and Combustion, 22-23 March, Schloss Großlaupheim, Laupheim, Ulm, Germany, ISBN 978-3-00-033591-4.
6. Cantrak D., Ristic S., **Janković N.** (2011): LDA, Classical Probes and Flow Visualization in Experimental Investigation of Turbulent SwirlFlow, DEMI 2011, 10th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, May 26-28th, University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering, Banja Luka, pp.489-494., ISBN 978-99938-39-36-1.
7. Čantrak Đ., Nedeljkić M., **Janković N.** (2011): Turbulent Swirl Flow Dynamics, The 3rd International Congress of Serbian Society of Mechanics, Vlasina Lake, Serbia, 5-8 July, Proceedings IConSSM 2011, ISBN 978-86-909973-3-6, COBISS:SR-ID 187662860, Section B-Fluid mechanics, B-03, pp. 251-261., Eds. S. Maksimović and T. Igić.
8. Čantrak Đ., Pothos S., **Janković N.** (2011): Stereoscopic PIV Measurements and Visualization of a Turbulent Swirl Flow behind an Axial Fan in a Pipe, 3rd International Symposium Contemporary Problems of Fluid Mechanics, May 12-13th, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Chair of Fluid Mechanics, Belgrade, Proceedings, pp. 289-300, CD-ROM, ISBN 978-86-7083-725-6.
9. Čantrak Đ., Janković N., Nedeljkić M., Lečić M. (2012): Stereo PIV and LDA Measurements at the Axial Fan Outlet, Proceedings, 15th Int. Symp. on Flow Visual., Minsk, June 25-28, CD-ROM, ISBN 978-985-6456-75-9, ISFV15-072-S16. <http://www.itmo.by/pdf/isfv/ISFV15-072.pdf>
10. Čantrak Đ., Nedeljkić M., **Janković N.** (2012): Turbulent Swirl Flow Characteristics and Vortex Core Dynamics behind Axial Fan in a Circular Pipe, Proceedings, Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF'12), The 15th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, September 4-7, Ed. J. Vad, Vol. II, pp. 749-756, ISBN 978-963-08-4587-8, CD-ROM ISBN 978-963-08-4588-5.
11. Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.** (2013): Reynolds Number Influence on the Statistical Characteristics of Turbulent Swirl Flow, 4th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Vrnjačka Banja, Serbia, 4-7 June, Proceedings, ISBN 978-86-909973-5-0, COBISS.SR-ID 198308876, Section B-Fluid mechanics, B-09, pp. 273-278., Eds. S. Maksimović, T. Igić, N. Trišović.
12. Чантрак Ђ., **Јанковић Н.**, Милован С. (2013): Одређивање ваздушне пропустљивости објеката (Determination of the Buildings Air Tightness), 44th International Congress and Exhibition on Heating, Refrigeration and Air Conditioning, KGH 2013, pp. 1 - 2, 978-86-81505-70-0, Belgrade, Serbia, 4. - 6. Dec. 2013.
13. Čantrak Đ. S., **Janković N.**, Lečić M. R. (2014): Laser Insight into the Turbulent Swirl Flow behind the Axial Flow Fan, Proceedings of ASME Turbo Expo 2014: Turbine Technical Conference and Exposition, GT 2014, Technical track: Fans and Blowers, ASME TURBO EXPO 2014, June 16-20, 2014, Düsseldorf, Germany, Paper No. GT2014-26563, pp. V01AT10A024, 10 pages, ISBN: 978-0-7918-4557-8, <https://doi.org/10.1115/GT2014-26563>
<http://proceedings.asmedigitalcollection.asme.org/proceeding.aspx?articleid=1907302>
14. Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.**, Ilić D.B., Lečić M.R. (2016): Centrifugal Pumps' Impellers Design and Digital Fabrication, EFEA congress, Multidisciplinary Engineering Design Optimization - MEDO 2016, IEEE conference, Special Session "FabLabs in Science and Education", P27, September 14-16, Belgrade, Metropol Hotel, USB CFP1676T-USB 978-1-5090-0748-6, Publisher: IEEE, <https://doi.org/10.1109/MEDO.2016.7746544>, <http://ieeexplore.ieee.org/document/7746544/>
број хетероцитата: 1
15. **Janković N.Z.**, Slijepčević M.Z., Čantrak Đ.S., Gađanski I.I.(2016): Application of 3D Printing in M.Sc. Studies - Axial Turbocompressors, EFEA congress, Multidisciplinary Engineering Design Optimization - MEDO 2016, IEEE conference, Special Session "FabLabs in Science and Education", P28, September 14-16, Belgrade, Metropol Hotel, USB CFP1676T-USB 978-1-5090-0748-6, Publisher: IEEE, <https://doi.org/10.1109/MEDO.2016.7746545>, <http://ieeexplore.ieee.org/document/7746545/>
број хетероцитата: 3
16. **Janković N.Z.**, Barjaktarović M.C., Janković M.M, Čantrak Dj.S. (2016): First Steps in New Affordable PIV Measurements, Proceedings of the 24th Telecommunications forum TELFOR 2016, Belgrade, 22-23 November, 2016, pp. 1-4, ISBN 978-1-5090-4085-8, IEEE Catalog Number: CFP1698P-CDR, <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2016.7818896> <http://ieeexplore.ieee.org/document/7818896/>
17. Ilić D.B., Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.** (2017): Reynolds Number Influence on Integral and Statistical Characteristics of the Turbulent Swirl Flow in Straight Conical Diffuser, The 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Mountain Tara, Serbia, 19-21 June, Conference Proceedings, Minisymposium M2: Turbulence, Eds.: Lazarević M. et al., paper No. M2e, 6 pages.
18. Čantrak Đ., Banjac M., **Janković N.**, Ilić D. (2017): Pump System in the Energy Manager Training Center at the Faculty of Mechanical Engineering University of Belgrade, Sixth Regional Conference, Industrial Energy and Environmental Protection in South Eastern Europe Countries, Proceedings, Session: Pump units and systems -

- good practice and solutions for increasing energy efficiency, CD with Proceedings, Chief Editor: Radovanović M., Zlatibor, Serbia, 21-24 June, ISBN: 978-86-7877-028-9, paper No. 074S
19. **Janković N.**, Šekularac M. (2017): Experimental and Numerical Analysis of Flow Field and Ventilation Performance in a Traffic Tunnel Ventilated by Axial Fans, The 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. M2F-1 - M2F-12, 978-86-909973-6-7, Tara, Serbia, 19. - 21. June, 2017.
 20. Rašljić M., Gađanski I., Smiljanić M., **Janković N.**, Lazić Ž., Cvetanović Zobenica K. (2017): Microfabrication of Bifurcated Microchannels with PDMS and ABS, Proc. 4th Conf. IcETRAN, Kladovo, pp. MOI 2.1.1 - MOI 2.1.4, 978-86-7466-692-0, Kladovo, Serbia, 5. - 8. June, 2017.
 21. **Janković N.Z.**, Čantrak Đ.S., Nedeljković M.S. (2018): Three-Components LDA Investigation of the Turbulent Swirl Jet behind the Axial Fan, Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF '18), The 17th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, September 4-7, Paper No. CMFF18-101, 8 pages.
 22. Stamenić M.S., Čantrak D.S., **Janković N.Z.**, Lečić M.R. (2018): Some Remarks on Bottom-Up Methodology for Energy Efficiency Action Plans, 6 pages, 5th International Symposium on Environment Friendly Energies and Applications (EFEA 2018), Session Design, Control and Applications of Efficient Energy Technologies or Systems, Rome, Italy, September, 24-26 September, ID 72, 6 pages, <https://doi.org/10.1109/EFEA.2018.8617091>, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8617091>
 23. Ilić D.B., Čantrak D.S., **Janković N.Z.**, Pajić M. (2019): Experimental Investigations of the Flow Uniformity and Jet Development on the Free Jet Calibration Wind Tunnel, The 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, June 24-26 2019., Proceedings, Minisymposium M3: Turbulence, Eds.: Lazarević M. et al., paper No. M3e, 6 pages.
 24. Čantrak Đ., Nedeljković M., **Janković N.**, Ilić D. (2019): Demonstrational Pump System, Industrial Energy and Environmental Protection in Southeastern Europe, VII Regional conference, June 19-22, Zlatibor, Serbia, Conference Proceedings, Chief Editor: M. Radovanović, R-10.1, pp. 395-402.
 25. Ilić J.T., **Janković N.Z.**, Ristić S.S., Čantrak Đ.S. (2019): Uncertainty Analysis of 3D LDA System, The 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, June 24-26 2019., Proceedings, Minisymposium M3: Turbulence, Eds.: Lazarević M. et al., paper No. M3j, 8 pages.
 26. Čantrak D., Ilić D., **Janković N.**, Radanov B. (2019): Installation for the High Accuracy Flow Meter Calibration with the Weighing Method, 19th International Congress of Metrology (CIM2019), No. 21001, 6 pages, September 24-26, Paris, <https://doi.org/10.1051/metrology/201921001>
https://cfmetrologie.edpsciences.org/articles/metrology/abs/2019/01/metrology_cim2019_21001/metrology_cim2019_21001.html
 27. *Janković N., Jeremić Đ., Čantrak Đ., Ilić D. (2020): Flow Uniformity and Turbulence Level Measurements by LDA in the Wind Tunnel for Anemometers Calibration, Proceedings, 9th International Scientific Conference on Defensive Technologies, OTEH 2020, Belgrade, Serbia, 15-16 October 2020., Session Quality, Standardization, Metrology, Maintenance and Exploitation, 6 pages, paper no. 013.*
<http://www.vti.mod.gov.rs/oteh/elementi/rad/013.pdf>

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу, М34

1. Čantrak Đ., Pothos S., **Janković N.** (2011): Stereoscopic PIV Measurements and Visualization of a Turbulent Swirl Flow behind an Axial Fan in a Pipe, 3rd International Symposium Contemporary Problems of Fluid Mechanics, May 12-13th, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, Chair of Fluid Mechanics, The book of abstracts, pp. 62, ISBN 978-86-7083-726-3, COBISS.SR-ID 183612684.
2. Čantrak Đ., Nedeljković M., **Janković N.** (2011): Turbulent Swirl Flow Dynamics, The 3rd International Congress of Serbian Society of Mechanics, Vlasina Lake, Serbia, 5-8 July, Proceedings of Abstracts IConSSM 2011, ISBN 978-86-909973-2-9, COBISS.SR-ID 184663052, Section B - Fluid Mechanics, B-03, Eds. S. Maksimović and T. Igić, pp. 99.
3. Čantrak Đ., Gabi M., **Janković N.**, Čantrak S. (2012): Investigation of structure and non-gradient turbulent transfer in swirl flows, S10.3: Turbulent flows: measurements and simulations, 83rd Annual Meeting, Darmstadt, Germany, GAMM, March 26-30, Book of Abstracts, Eds.: H.-D. Alber, C. Tropea, pp. 237-238.
4. Čantrak Dj., Mattern P., **Janković N.**, Gabi M. (2013): PIV Invariant Maps in Analysis of Turbulent Swirl Flow, S10.2: Turbulence and reactive flows, 84th Annual Meeting, Novi Sad, Serbia, GAMM, March 18-22, Book of Abstracts on USB GAMM 2013 ID Card, Paper no. 67938.
5. Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.** (2015): Analysis of Turbulence Generated by Axial Fans using PIV and LDA Methods, The 5th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Arandelovac, June 15-17, Proceedings, pp. 74, Abstract No. F3bCantrak, ISBN 978-86-7892-715-7. eds.: D. T. Spasić, M. Lazarević, N. Grahovac, M. Žigić.
6. Čantrak Đ., Heineck J., Kushner L., **Janković N.** (2015): High Speed Stereo PIV Investigation of the NASA Common Research Model Wing Tip Vortex, Turbulence Workshop International Symposium, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, August 31-September 2, The Book of Abstracts, pp. 24, ISBN 978-86-7083-865-9. Eds.: Đ. Čantrak, M. Lečić, A. Čočić.
7. **Janković N.**, Čantrak Đ., Mattern P., Tašin S. (2015): PIV and LDA Investigation of the Turbulent Swirl Flow behind the Axial Fan in the Pipe and Jet, Turbulence Workshop International Symposium, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, August 31-September 2, The Book of Abstracts, pp. 33, ISBN 978-86-7083-865-9. Eds.: Đ. Čantrak, M. Lečić, A. Čočić.

8. Čantrak Đ., **Janković N.** (2016): Complex Turbulent Swirling Flow Analysis, Flowing Matter 2016, COST project MP1305 conference, 11-15.01.2016., Porto, Book of Abstracts, pp. 106-107.
http://www.campodeano.com/FlowingMatter/Home_files/Book%20of%20Abstracts.pdf
9. Cantrak Dj., **Jankovic N.** (2016): Statistical Characteristics, Time Autocorrelation Coefficients and Turbulence Time Integral Scales of the Turbulent Swirling Flows in Pipe, S10: Turbulence and reactive flows, Joint Annual Meeting of DMV and GAMM, TU Braunschweig, March 7-11, Book of Abstracts, pp. 1001-1002.
10. Pejović Simeunović J., Gadjanski I., Janićijević Ž., Janković M., Barjaktarović M., **Janković N.**, Čantrak Đ. (2017): Microfluidic Chip Fabrication for Application in Low-Cost DIY MicroPIV, The 5th International Conference on Advanced Manufacturing Engineering and Technologies, NEWTECH 2017, Org.: Department for Production Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Conference Chair: V. Majstorović, Org. Comm. Chair: Ž. Jakovljević, June 7-9, Belgrade, Serbia, Detailed Programme Book of Abstracts, pp. 39
11. Čantrak Đ., Banjac M., **Janković N.**, Ilić D. (2017): Pump System in the Energy Manager Training Center at the Faculty of Mechanical Engineering University of Belgrade, Sixth Regional Conference, Industrial Energy and Environmental Protection in South Eastern Europe Countries, Proceedings, Session: Pump units and systems - good practice and solutions for increasing energy efficiency, Chief Editor: Radovanović M., Zlatibor, Serbia, 21-24 June, pp. 47
12. **Janković N.Z.**, Čantrak Dj.S., Ilić D.B., Lečić M.R. (2018): Insight into the Turbulent Swirl Jet behind the Axial Fan, Sixth International Conference of Applied Science, Book of Abstracts, Coordinators: T. Latinović (University of Banja Luka, Republic of Srpska), L. L. Dan (Polytechnic University of Timisoara, Romania), University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering, Banja Luka, Republic of Srpska, 9-11 May, pp. 120
13. Ilić D.B., **Janković N.Z.**, Slijepčević M.Z., Cantrak Dj.S. (2018): High Accuracy Installation for Flow Meter Calibration with Weighing Method, Sixth International Conference of Applied Science, Book of Abstracts, Coordinators: T. Latinović (University of Banja Luka, Republic of Srpska), L. L. Dan (Polytechnic University of Timisoara, Romania), University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering, Banja Luka, Republic of Srpska, 9-11 May, pp. 121
14. Cantrak D.S., **Jankovic N.Z.**, Nedeljkovic M.S. (2019): Coherent Vortex Structure Investigation behind the Axial Fan Impeller in Pipe, S10: Turbulence and reactive flows, 90th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, GAMM, TU Wien, February 18-22, Book of Abstracts, pp. 333, https://jahrestagung.gamm-ev.de/images/2019/Photos/GAMM2019_BookofAbstracts.pdf
15. Čantrak Đ., Nedeljković M., **Janković N.**, Ilić D. (2019): Demonstrational pump system, VII regional conference Industrial Energy and Environmental Protection in South Eastern European Countries, Zlatibor, Serbia, June 19-22, Book of Abstracts, pp. 44.
16. Ilić D.B., Čantrak D.S., **Janković N.Z.**, Pajić M. (2019): Experimental Investigations of the Flow Uniformity and Jet Development on the Free Jet Calibration Wind Tunnel, The 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, June 24-26 2019., Proceedings, Minisymposium M3: Turbulence, Eds.: Lazarević M. et al., paper No. M3e, pp. 186-187, ISBN 978-86-909973-7-4, COBISS. SR-ID 277232652.
17. Ilić J.T., **Janković N.Z.**, Ristić S.S., Čantrak Đ.S. (2019): Uncertainty Analysis of 3D LDA System, The 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Sremski Karlovci, Serbia, June 24-26 2019., Proceedings, Minisymposium M3: Turbulence, Eds.: Lazarević M. et al., paper No. M3j, pp. 189, ISBN 978-86-909973-7-4, COBISS. SR-ID 277232652
18. Čantrak D.S., Heineck J.T., Kushner L.K., Roozeboom N., **Jankovic N.Z.** (2019): Calculation of the Pressure Field from the High Speed 3C PIV Data of the Turbulent Flow and its Evaluation by Use of the Cobra Probe, 17th European Turbulence Conference, EUROMECH, 3-6 September, Torino, Italy, Session: Vortex Dynamics and Structure Formation, Sept. 6, Room 8, No. 430, Proceedings on USB, 1 page, <http://www.symposium.it/files/eventi/84/etc-2019-558.pdf>
19. Čantrak Đ.S., **Janković N.Z.**, Ilić D.B. (2019): Kolmogorov Law in Analysis of the Turbulent Swirl Flow in Pipe, Symposium „Nonlinear Dynamics – Scientific work of Prof. Dr Katica (Stevanović) Hedrih“, Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, September 4-6, Eds.: I. Atanasovska, A. Hedrih, M. Cajić, pp. 71, ISBN: 2165-3860.
20. Cantrak D., **Jankovic N.**, Nedeljkovic M. (2020): Turbulent Swirl Flow Analysis by Kolmogorov Hypotheses, S10: Turbulence and reactive flows, 91st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, GAMM, Uni. Kassel, March 16-20, Book of Abstracts, pp. 396-397.
21. Cantrak D.S., **Jankovic N.Z.**, Ilic D.B. (2020): Observations from LDA Research of the Turbulent Swirl Flow on the Axial Fan Pressure Side, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2020, Session: Clear sky, June 29-July 2, Zlatibor, Serbia, pp. 65, http://cnntechno.com/docs/4_CNN_book_of_abstracts_CIP_Final.pdf
22. Čantrak D.S., **Janković N.Z.**, Ilić D.B., Nedeljković M.S. (2020): Educational Centrifugal Pump Test Rig, Book of Abstracts, 6th IAHR Europe Congress, Warsaw, Poland, 2 pages (прихваћен за утају).
23. **Ocokoljić G.**, **Janković N.**, **Samardžić M.**, **Svorcan J.**, Čantrak D. (2020): Water Cavitation Tunnel Characterisation by LDV, Book of Abstracts, 6th IAHR Europe Congress, Warsaw, Poland, 2 pages (прихваћен за утају).

Научни радови у врхунским часописима националног значаја, М51

1. Чантрак Ђ., Јанковић Н., Ташин С. (2013): Ласерска анемометрија у испитивањима вентилатора, Енергија, економија, екологија, Савез енергетичара, Број 3-4, год. 15., Март 2013., Зборник радова са 29.-ог међународног саветовања Енергетика 2013, Златибор, 26-29.03.2013., стр. 89-96., ISSN бр. 0354-8651, UDC: 620.9., UDK: 621.63 : 620.179.

Научни радови у истакнутим националним часописима, М52

1. Čantrak Đ., Janковић N., Ristić S., Ilić D. (2014): Influence of the Axial Fan Blade Angle on the Turbulent Swirl Flow Characteristics, Scientific Technical Review, Vol. LXIV, No. 3, pp. 23-30, Military Technical Institute, Belgrade, Serbia, <http://www.vti.mod.gov.rs/ntp/rad2014/3-2014/4/4.pdf>

Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини, М63

1. Бенишек М., Илић Д., Чантрак Ђ. Јанковић Н. (2015): Инсталација за калибрацију протокомера високе тачности, Зборник радова, Конгрес метролога 2015, Уредници: Делчев С. и Огризовић В., Златибор, CD издање, ISBN 978-86-7518-182-8, COBISS. SR-ID 218113548, 10 страна, Сесија 2., 12-15.10.2015.
2. Барјактаровић М., Петричевић С., Јанковић Н., Михаиловић П. (2017): Приступачно решење мерења висине објеката у циљу њихове инспекције у току производње, ЕТРАН 2017, Зборник радова, стр. ML1.10.1 - ML1.10.4, 978-86-7466-692-0, Кладово, Србија, 5. - 8. јун, 2017.

Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у изводу, М64

1. Бенишек М., Илић Д., Чантрак Ђ. Јанковић Н. (2015): Инсталација за калибрацију протокомера високе тачности, Зборник апстраката и програм, ISBN 978-86-7892-744-7, COBISS.SR-ID 299798279, 23. стр.

Одбрањена докторска дисертација, М70

1. Јанковић Н. (2020): Експериментална и теоријска истраживања структуре турбулентног вихорног струјања у млазу аксијалног вентилатора, докторска дисертација, (ужа научна област: Хидрауличне машине и енергетски системи – Примењена механика флуида), Машински факултет. Универзитета у Београду, дана 9.9.2020. год.

Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу, М82

1. Аутори: Чолић Дамјановић В.М., Чантрак Ђ., Дондур Н., Бањац М., Бабачев Н., Илић Д., Бранисављевић Н., Илић Б., Јанковић М., Петровић Ј., Стаменић М., Микуловић Ј., Лечић М., Јанковић Н., Ђуришић Ж., Костић Д., Кокотовић Б., Рањеловић А., Тоћић А., Терзовић Ј., Трифуновић Ј.
Број и датум одлуке о прихватању Истраживачко-стручног већа МФ УБ: 316/2, од 30.06.2010.
Наслов: Развојни концепти вишепородичног пасивног стамбеног објекта са елементима аутоматизације
Опис: Приказано техничко решење представља сублимацију модерних знања из архитектуре, машинства, електротехнике и грађевинарства, као и економије. Различити су концепти енергетски ефикасних објеката. Приказано техничко решење представља изузетно енергетски ефикасан, пасиван стамбени вишепородичан објекат, по први пут, на овај начин, повезујући значајан број области примењених наука у целину, која има свој научно-стручни, али и друштвено-економски значај.
Реализатор: Машински факултет у Београду
Корисник: Агенција за инвестиције и становање Града Београда
Научни пројекат Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије: ев. број 391-00-00027/2009-02/164
Подтип решења: ново техничко решење са техничко-технолошким и друштвеним иновацијама, категорију М82

Ново техничко решење (није комерцијализовано), М85

1. Аутори: Бенишек М., Чантрак Ђ., Илић Д., Божић И., Јанковић Н.
Број и датум одлуке о прихватању Истраживачко-стручног већа МФ УБ: 125/2, од 22.04.2010.
Наслов: Реверзибилни млазни аксијални вентилатор за одржавање еколошких услова у ауто тунелима
Опис: Један од начина стварања еколошких услова у тунелима је примена реверзибилних млазних аксијалних вентилатора. Они се постављају на погодна места у тунелима, обично са леве и десне стране тунела при своду, у каскадном распореду те се на тај начин загађени ваздух евакуише из тунела. Реверзибилност се састоји у томе да вентилатор може радити у оба смера, зависно од разлике притисака на улазу и излазу тунела остварујући при томе исте карактеристике. Сагледавајући потребе за оваквим уређајем конструисан је нови тип аксијалног млазног вентилатора. Остваривање реверзибилности при истим карактеристикама вентилатора ствара озбиљне проблеме при конструисању обртног кола. У циљу постизања задовољавајуће потисне силе конструисана су два облика лопатица кола: класичан и нови облик кола (који је дао боље резултате). На основу истраживања конструисан је и направљен модел аксијалног вентилатора ради испитивања у лабораторији који се састоји од: аксијалног обртног кола специјалне конструкције која може да обезбеди реверзибилност електромотора наизменичне струје, истоветни улаз и излаз са исправљачем ваздушне струје и пригушивачем звука. Вентилатор је испитан на новом

конструисаном опитном лабораторијском постројењу у Заводу за хидрауличне машине и енергетске системе, Машинског факултета Универзитета у Београду. Испитивањем су добијене добре карактеристике које задовољавају примену за одржавање еколошких услова у тунелима. Сачињен је поступак за прерачунавање карактеристика модела на жељене димензије прототипа.

Реализатори: Машински факултет у Београду

Корисник: Руднап Груп Минел Котлоградња

Научни пројекат Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије: „Реверзибилни млазни аксијални вентилатор за одржавање еколошких услова у ауто тунелима“, ев. број 451-01-2960/2006-85.

Подтип решења: прототип и лабораторијски прототип, М85.

2. Аутори: Лечић М., Радојевић С., Ђоћић А., Чантрак Ђ., **Јанковић Н.**

Број и датум одлуке о прихватању Истраживачко-стручног већа МФ УБ: 164/2, од 22.04.2010.

Наслов: Софтвер за калибрацију и мерења применом НВА

Опис: Софтвер је у укључио оригинални мерно-калибрациони алгоритам за обраду калибрационих и мерних података који се добијају код примене V или X сонде са загрејаним влакнима. На основу овог алгоритма је формиран одговарајући компјутерски програм. У литератури постоје различити мерно-калибрациони алгоритми сонди са два сензора. Сви ти поступци мање или више утичу на грешку мерења. Овај алгоритам спада у групу оних који користе фитовање кривих у пољу калибрационих тачака те он уноси само допунску статистичку грешку методе најмањих квадрата. Ова грешка зависи од броја као и од распореда калибрационих тачака. Поред овога, за разлику од других поступака овај поступак је лишен нумеричких потешкоћа и у домену калибрационих тачака увек конвергира дајући решење.

Реализатор: Машински факултет у Београду

Корисник: Flexmatic д.о.о., Београд

Научни пројекат Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије: ев. број ТР 14046

Подтип решења: нови софтвер, М85

3. Аутори: Чантрак Ђ., **Јанковић Н.**, Недељковић М., Лечић М.

Број и датум одлуке о прихватању Истраживачко-стручног већа МФ УБ: 165/2, од 22.04.2010.

Наслов: Софтвер за моделирање обртних кола аксијалних вентилатора

Опис: Софтвер за моделирање обртних кола аксијалних вентилатора је заснован на прорачуну оптималних значаја и модификованој класичној методи за пројектовање аксијалних турбомашина Weinig-Eckert. Постоје различити софтвери за пројектовање аксијалних турбомашина. Овај софтвер, за разлику од осталих, с обзиром на своју отвореност и флексибилност, могућност измене и модификације, примењен модификован класични начин пројектовања, представља оригинално решење.

Реализатор: Машински факултет у Београду

Корисник: Flexmatic д.о.о., Београд

Научни пројекат Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије: ев. број ТР 14046

Подтип решења: нови софтвер, М85

4. Аутори: Рашљић М., Гађански И., Смиљанић М., **Јанковић Н.**, Лазић Ж., Цветановић-Зобеница К.,

Датум прихватања на Матичном одбору за електронику, телекомуникације и информационе технологије: 26.10.2018.

Наслов: Израда микроканала уз помоћ 3Д штампе и PDMS

Опис: Ово техничко решење представља развој новог технолошког процеса израде микроканала. Микроканали су основни део сваке микрофлуидне направе. Микроканали се израђују у полимеру полидиметилсилоксану (ПДМС) уз помоћ технике уклањања жртвеног материјала. Као жртвени материјал се користи терполимер акрилонитри-бутадие-стирен (АБС). АБС је један од материјала који се користи у изради полимерних структура тродимензионалном (3Д) штампом.

Реализатор: НУ ИХТМ-Центар за микроелектронске технологије

Корисник: Машински факултет, Универзитет у Београду

Подтип решења: Ново техничко решење у фази реализације, М85.

Регистрован патент на националном нивоу, М92

1. Носиоци патента и проналазачи: **Јанковић Н.**, Лечић М., Кокотовић Б., Чантрак Ђ.

Наслов: Уређај за репарацију сонди са загрејаним влакнима

Број патента: 1388 U

Врста патента: мали патент

Број и датум Решења о признавању патента: 990 број 2014/6082-МП-2013/0077, од 14.08.2014. год., уписан у Регистар малих патената

Објава: Гласник интелектуалне својине бр. 5/2014, 31.10.2014., стр. 73.

Важност: до 31.12.2023. год.

Признат код: Завод за интелектуалну својину, Република Србија

Интернет страница: http://www.zis.gov.rs/upload/documents/pdf_sr/pdf/glasnik/GIS_2014/GIS_2014_5.pdf

Сарадња са привредом (без категорије)

1. Бенишек М., Божић И., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2011): Експериментално истраживање, одређивање и анализа карактеристика млазница за систем противпожарне заштите генератора ХЕ „Бердап 1“, Машински факултет, Београд, изв. бр.06.03-02/2011.
2. Недельковић М., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.**, Недельковић С. (2011): Одређивање радних параметара пумпи за кондензат SD11D110 и SD12D110 блока Б2, ТЕ Костолац Б, Иновациони центар Машинског факултета у Београду д.о.о., Центар за квалитет, Лабораторија ХидроЕнергоЛаб, Београд, изв. бр. 06.02-01/2011.
3. Недельковић М., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.**, Недельковић С.: Одређивање радних параметара пумпи за кондензат SD11D110 и SD12D110 блока Б2, ТЕ Костолац Б, Извештај бр. 06.02-01/2012.
4. Бенишек М., Недельковић М., **Јанковић Н.**, Чантрак Ђ., Илић Д., Божић И., Шишовић Ж. (2011): Експерименталне инсталације и опрема за испитивања хидрауличких машина и опреме у лабораторији и на објектима (терену), Прва фаза: Израда документација методологија еталонирања и оверавања протокомера и поступака мерења карактеристика пумпи, модела турбина и хидромашинске опреме, Активност 1: Израда Идејног решења постројења у Лабораторији за еталонирање протокомера, испитивања пумпи, неких модела турбина и затварача, Машински факултет, Београд, изв. бр. 06-03-08/2011., Наручилац испитивања: Електропривреда Србија.
5. Бенишек М., Недельковић М., Вукашиновић М., Илић Д., Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (2011): Експерименталне инсталације и опрема за испитивања хидрауличких машина и опреме у лабораторији и на објектима (терену), Прва фаза: Израда документација методологија еталонирања и оверавања протокомера и поступака мерења карактеристика пумпи, модела турбина и хидромашинске опреме, Активност 2: Израда Главног пројекта постројења у лабораторији за еталонирање протокомера, испитивање пумпи, неких модела хидрауличких турбина и затварача, Машински факултет, Београд, изв. бр. 06-03-09/2011., Наручилац испитивања: Електропривреда Србија.
6. Бенишек М., Чантрак Ђ., Илић Д., Божић И., **Јанковић Н.**, Ивановски И. (2011): Експерименталне инсталације и опрема за испитивања хидрауличких машина и опреме у лабораторији и на објектима (терену), Прва фаза: Израда документација методологија еталонирања и оверавања протокомера и поступака мерења карактеристика пумпи, модела турбина и хидромашинске опреме, Активност 4: Израда методологије испитивања енергетских и кавитацијских карактеристика пумпи поштујући стандарде ISO&IEC. Одређивање мерне несигурности на постројењу дефинисаном идејним решењем у лабораторији, Машински факултет, Београд, изв. бр. 06-03-12/2011., Наручилац испитивања: Електропривреда Србија.
7. Арађеловић И., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.**, Мрђа Д. (2013): Извештај о функционалном испитивању система за одвођење дима насталог у пожару гараже пословног комплекса „Нови Дом“, Бачванска 21, Београд, Ев. бр. 07.00-07-10-2013/01, Понуда бр. 1966/1 од 14.10.2013. год., Лабораторија за противпожарну технику, Машински факултет, Београд.
8. Учесник радних састанака са темом: Сагледавање тренутних активности на процени набавке опреме и изради Плана испумпавања вода са површинских копова ПД РЕИК "Колубара", 12.9.2014.год., Министарство унутрашњих послова, Сектор за вредне ситуације, Република Србија.
9. Чантрак Ђ., Илић Д., Стојић Т., **Јанковић Н.** (2014): Одређивање параметара струјања кроз инсталацију са вакуум пумпама, Ев. бр. 06-08-01/2014, Уговор бр. 3074/1, Центар за хидрауличне машине и енергетске системе, Лабораторија за струјнотехничка мерења, Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Издат извештај и на енглеском језику: Experimental Determination of Fluid Flow Parameters in the Installation with Vacuum Pumps. Наручилац: предузеће Високи вакуум, д.о.о., Крњево, Велика Плана, Р. Србија.
10. Илић Д., Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (2014): Одређивање карактеристика термичког анемометра типа ТА-5 „Air Flow Developments Ltd“, Извештај бр. 06-11-01/2014, Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Наручилац: предузеће West Pharmaceutical Services Belgrade d.o.o., Римски Јарак бб, Ковин.
11. Учесник у студији "Анализа потенцијала и програма организованог праћења и унапређивања енергетске ефикасности ЕПС-а у производњи угља и производњи и дистрибуцији електричне и топлотне енергије", *Наручилац студије:* ЈП "Електропривреда Србије", Дирекција за стратегију и инвестиције
Обрађивач студије: Конзорцијум у саставу - Електротехнички институт "Никола Тесла", АД, Институт за нуклеарне науке "Винча" Лабораторија за термотехнику и енергетику, Центар за одрживи развој у енергетици CODRA, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Машински факултет Универзитета у Београду, Рударско геолошки факултет, Текон-Техноконсалтинг д.о.о. Руководилац студије: др Александар Николић, Инс. Никола Тесла. Руководилац радног задатка за хидроенергетику: доц. др Ђорђе Чантрак. Период: 2013-2014.
12. Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2015): Одређивање карактеристика два мерила запреминског протока произвођача Vorr-Reuther, тип O106R7/A4 и тип FW1RAMFE10/F5, Извештај бр. 06-08-01/2015, Понуда бр. 418/1 од 12.03.2015., Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Наручилац: предузеће Кадакс Хем д.о.о., Црвенка, Кула.
13. Чантрак Ђ., Кокотовић Б., **Јанковић Н.** (2015): Реконструкција пумпи за испумпавање воде из површинског копа "Тамнава Западно поље", ПД РБ "Колубара", Извештај бр. 06-08-02/2015, Машински факултет, Београд, руководиоцац. Наручилац: Стручно оперативни тим формиран од стране Министарства рударства и енергетике Републике Србије. Објављено и у "Извештај о раду Стручног оперативног тима формираног од стране Министарства рударства и енергетике за координацију активности на испумпавању воде из тамнавских копова ПД РБ "Колубара", Чантрак Ђ. - у својству Додатно ангажованог члана Стручног оперативног тима (2015).
14. Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2016): Одређивање карактеристика (еталонирање) анемометарске сонде PVM-PD произвођача NIVUS, Извештај бр. 06-08-01/2016, Понуда бр. 925/1 од 19.04.2016., Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Наручилац: Завод за јавно здравље Лесковац, Лесковац, Србија.
15. Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (2016): Одређивање карактеристика (еталонирање) термоанемометарске сонде типа FVS A605+TA10, Извештај бр. 06-08-02/2016, Понуда бр. 1700/1 од 15.07.2016., Машински факултет, Београд, руководиоцац испитивања. Наручилац: предузеће Инсталација инжењеринг д.о.о., Београд, Србија.
16. Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (Машински факултет) и Спакић М. (Инсталација инжењеринг д.о.о., Београд) (2016): Извештај о спроведеном међулабораторијском испитивању и поређењу резултата испитивања (црно тело и анемометар), Машински факултет, Београд, 11.07.2016.
17. Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2016): Еталонирање прототипа мерила запреминског протока произвођача Hybrid Power Systems д.о.о., Извештај бр. 06-08-03/2016, Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Наручилац: Hybrid Power Systems д.о.о., Нови Сад, Србија.
18. Чантрак Ђ., Кокотовић Б., **Јанковић Н.**, Тошић К. (2016): Израда носача огледала за лабораторијску опрему (рефрактометре). Рачуни бр. 5/06.08 и 697/06.08. Наручилац: Analysis д.о.о., Нови Београд, Београд, Србија.
19. Чантрак Ђ., Кокотовић Б., **Јанковић Н.** (2017): Израда носача огледала за лабораторијску опрему (рефрактометре), 50 ком. Рачун бр. 701/06.08. Наручилац: Analysis д.о.о., Нови Београд, Београд, Србија.
20. Чантрак Ђ., Кокотовић Б., **Јанковић Н.** (2017): Израда кутије носача калибрационих огледала за лабораторијску опрему. Предрачун бр. 142/06.08. Наручилац: Analysis д.о.о., Нови Београд, Београд, Србија.
21. Чантрак Ђ., Кокотовић Б., **Јанковић Н.** (2018): Израда кутије носача калибрационих огледала за лабораторијску опрему (ком. 10). Рачун-отпремница бр. 122/11.04 од 27.02.2018., Наручилац: Analysis д.о.о., Нови Београд, Београд, Србија.
22. Бенишек М., Илић Д., Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (2018): Одређивање криве еталонирања ултразвучног мерила протока тип Sierra Instruments Innova-Sonic Model 210i, Извештај бр. 11-02-01/2018, Машински факултет, Београд, Наручилац: Јавно предузеће за комуналну инфраструктуру и услуге "Кикинда", Кикинда, Србија.

23. Бенишек М., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2018): Одређивање криве еталонирања ултразвучног мерила протока произвођача Flexim - Модел Fluxus F601, Извештај бр. 11-02-02/2018, Машински факултет, Београд, коруководилац еталонирања. Наручилац: BRAUM SYSTEMS DOO, Мишка Јовановића 9/1, 11050 Београд, Република Србија.
24. Бенишек М., Чантрак Ђ., Илић Д., **Јанковић Н.** (2018): Одређивање криве еталонирања ултразвучног мерила протока произвођача BAYLAN - модел UW6, Извештај бр. 11-02-03/2018, Машински факултет, Београд, коруководилац еталонирања. Наручилац: Instrumenti MB doo, Нехруова 51а/1-86, 11070 Нови Београд, Београд, Република Србија.
25. Илић Д., Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (2019): Одређивање карактеристика термичког анеометра „Air Flow“ типа ТА-7, Извештај бр. 11-02-01/2019, Машински факултет, Београд, коруководилац еталонирања. Наручилац: Институт ИМС, Булевар Војводе Мишића 43, Београд, Република Србија.
26. Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (са српске стране) (2019): Калибрација дигиталног мерила протока гаса за четири опсега: 0,1-2 l/min, 2-10 l/min, 10-50 l/min и 50-100 l/min, Произвођач уређаја: PRO-EKOS, Београд, Модел: DMP-LH-10, сер. бр. DMP-LH-10-01/16, Чешки метролошки институт, Наручилац: Универзитет у Београду, Машински факултет, Лабораторија за механику флуида, период: 21-27. јул 2019. год., Брно, Чешка, бр. калибрационих сертификата: од 6013-KL-M0510-19 до 6013-KL-M0513-19.
27. Чантрак Ђ., **Јанковић Н.** (са српске стране) (2019): Калибрација дигиталног мерила протока гаса за опсег: 0-60 l/min, Произвођач уређаја: PRO-EKOS, Београд, Модел: DMP-A, сер. бр. DMP-A-01/19, Чешки метролошки институт, Наручилац: Универзитет у Београду, Машински факултет, Лабораторија за механику флуида, период: 21-27. јул 2019. год., Брно, Чешка. (прва калибрација овог уређаја), бр. калибрационог сертификата: 6013-KL-M0514-19.
28. Учесник, у својству предавача, у више обука за енергетске менаџера за област енергетске ефикасности у индустријској енергетици од 2017. год. (у оквиру Центра за обуку енергетских менаџера на Машинском факултету).
29. Чантрак Ђ., Лечић М., Илић Д., **Јанковић Н.**, Аџић В. (2020): Калибрација мерила протока са лебдећим телом и мерила притиска, Извештај бр.: 11-04-С-01/2020, Машински факултет, Београд, руководиоца Лабораторије. Наручилац: Алфа-Плам а.д., Радничка 1, 17500 Врање, Србија.

3. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Врста и квантификација свих остварених научноистраживачких резултата др Новице Јанковића, на основу критеријума Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача приказана је у Табели 1.

На основу Правилника, члан 33., став 1: „Истраживач може да се бира у научно звање које није непосредно по редоследу звања утврђених Законом (прескакање научних звања). У том случају кандидат треба да испуни **два пута више минималних квантитативних резултата као и квалитативне услове предвиђене овим правилником, за свако научно звање за које није био биран појединачно.**“ У следећем ставу овог члана стоји: „Услови из става 1. Овог члана морају бити испуњени у периоду од последњих **десет година** од дана покретања поступка када се ради о непосредном стицању научног звања виши научни сарадник, ...“

Врста и квантификација научноистраживачких резултата др Новице Јанковића и испуњење квантитативних захтева за последњих десет година, за изабрани период 2010-2019. год., на основу критеријума Министарства и Правилника приказани су у Табелама 2 и 3.

Табела 1. Врста и квантификација остварених научноистраживачких резултата кандидата

| Животни период | | | | Период од 10 година (2010-2019.) | | | |
|----------------|------|---------------------|-----------------|----------------------------------|------|---------------------|-----------------|
| категија | број | вредност индикатора | укупна вредност | категија | број | вредност индикатора | укупна вредност |
| M14 | 9 | 4 | 36 | M14 | 8 | 4 | 32 |
| M22 | 4 | 5 | 20 | M22 | 4 | 5 | 20 |
| M23 | 2 | 3 | 6 | M23 | 2 | 3 | 6 |
| M24 | 10 | 3 | 30 | M24 | 9 | 3 | 27 |
| M33 | 27 | 1 | 27 | M33 | 23 | 1 | 23 |
| M34 | 23 | 0,5 | 11,5 | M34 | 19 | 0,5 | 9,5 |
| M51 | 1 | 2 | 2 | M51 | 1 | 2 | 2 |
| M52 | 1 | 1,5 | 1,5 | M52 | 1 | 1,5 | 1,5 |
| M63 | 2 | 0,5 | 1 | M63 | 2 | 0,5 | 1 |
| M64 | 1 | 0,2 | 0,2 | M64 | 1 | 0,2 | 0,2 |
| M70 | 1 | 6 | 6 | M70 | 1 | 6 | 6 |
| M82 | 1 | 6 | 6 | M82 | 1 | 6 | 6 |
| M85 | 4 | 2 | 8 | M85 | 4 | 2 | 8 |
| M92 | 1 | 12 | 12 | M92 | 1 | 12 | 12 |
| Укупно: | 87 | | 167,2 | Укупно: | 77 | | 154,2 |

Табела 2. Испуњење квантитативних захтева за стицање звања виши научни сарадник

Пошто се кандидат директно бира у звање вишег научног сарадника, према Правилнику потребно је да испуни двоструке минималне критеријуме за то звање.

| Потребан услов за техничко-технолошке и биотехничке науке | Минимални | Двоструки | Остварено |
|--|-----------|-----------|--------------|
| Укупно: | 50 | 100 | 154,2 |
| Обавезни (1) M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 | 40 | 80 | 136 |
| Обавезни (2) са напоменом M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108 | 22 | 44 | 52 |
| M21+M22+M23 | 11 | 22 | 26 |
| M81-85+M90-96+M101-103+M108 | 5 | 10 | 26 |

Приказани резултати показују да кандидат др Новица Јанковић у **потпуности задовољава све дефинисане критеријуме** које Правилник поставља као услов за стицање звања виши научни сарадник, члан 33., став 1.: „Истраживач може да се бира у научно звање које није непосредно по редоследу звања утврђених Законом (прескакање научних звања). У том случају кандидат треба да испуни **два пута више** минималних квантитативних резултата као и квалитативне услове предвиђене овим правилником, за свако научно звање за које није био биран појединачно.“

4. ПРИКАЗ РАДОВА

Током научно-истраживачког рада Новица Јанковић, дипл.маш.инж. радио је у областима хидрауличних машина и енергетских система, примењене механике флуида и енергетске ефикасности, са посебним освртом на савремена мерења у механици флуида. Главни предмет његовог научног и стручног рада је у области хидрауличних машина и најновијих оптичких метода у струјно-техничким мерењима, као и примени постојећих и реализација нових компјутерских програма. У свим овим областима је показао своју оригиналност и надареност за научно-истраживачки рад. Овде су анализирани резултати који улазе у квантификацију научно-истраживачког рада кандидата. Радови су анализирани по групацијама, при чему групације М34 и М64 нису посебно истакнуте.

Групација М13:

У оквиру научног рада 1. разматра се начин производње микроканала за испитивање струјања методом Micro PIV. У радовима 2 до 5, разматрани су концепти образовања, са посебном пажњом на нове хидрауличке инсталације, које су развијене у Лабораторији.

Групација М14:

У раду бр. 1 ове групације описана је нова метода производње микроканала. У раду 2 приказана је хидрауличка инсталација за испитивање пумпи, док је у раду 3 приказана развијена и направљена инсталација за испитивање пумпи путем интернета.

Групација М22

Проблем дислокације мерне запремине при мерењу са ЛДА (ласер Доплер анемометар) мерном техником кроз цилиндричну цев приказан је у раду бр. 1. У раду 2, приказано је истраживање турбулентног вихорног струјања у млазу, на потису аксијалног вентилатора, помоћу сложене трокомпонентне ЛДА мерне технике. Истраживање вртложних структура, које се формирају иза крила авиона модела CRM (Common Research Model), применом савремене мерне технике TR-SPIV (time-resolved stereo particle image velocimetry) и комплексна анализа мерних резултата, приказана је у оквиру рада бр. 3. In paper 4 authors presented CFD (computational fluid dynamics) results of the pollutant distribution in a unidirectional traffic road tunnel.

Групација М23

У раду бр. 1 приказане су најновије методе за генерисање и анализу геометрије аксијалних турбомашина, као и савремене експерименталне технике, засноване на ласерима (ПИВ и ЛДА) за истраживање комплексне појаве тродимензионог турбулентног вихорног струјања. Ове методе су по први пут примењене у домаћим условима, на оригиналан начин. Оригиналност је очигледна и у новим софтверским решењима. У оквиру научног рада бр. 2 приказано је истраживање турбулентног вихорног струјања у цеви иза кола аксијалног вентилатора у цеви помоћу мерних техника ПИВ и ЛДА у два различита пресека.

Групација М24

Истраживање нехомогеног, тродимензионог и анизотропног турбулентног вихорног струјања је приказано у научном раду број 1. Истраживан је утицај вихора на статистичке параметре и неградијентни турбулентни трансфер. Коришћене су експерименталне мерне технике двокомпонентни ЛДА и стерео ПИВ. Наставак истраживања дислокације мерне запремине применом ЛДА мерне технике у цевоводима са закривљеним зидовима је приказан у раду бр. 2. Истраживање утицаја Рејнолдсовог броја на статистичке и корелационо-спектралне вредности турбулентног вихорног струјања у цеви иза кола аксијалног вентилатора је приказано у раду бр. 3. Резултати експерименталног истраживања турбулентног вихорног струјања у цеви, генерисаног помоћу кола аксијалног вентилатора, уз помоћ ПИВ и ЛДА мерне техника, приказани су у раду бр. 4.

Утицај геометрије аксијалног вентилатора на генерисано турбулентно вихорно струјање је изучавано у раду бр. 5. Коришћена су три различита вентилатора од којих један формира Ранкинов вртлог, док друга два профиле обимске брзине типа „крутог тела“. Коришћен је једнокомпонентни ЛДА систем. У раду бр. 6. приказан је „једноставан“ метод производње микроканала који се могу користити у истраживањима струјања. Интегралне и статистичке карактеристике турбулентног вихорног струјања у правом дифузору приказане су у раду бр. 7. Експериментално и нумеричко истраживање струјања у аутогунелима уз помоћ млазних вентилатора приказано је у раду бр. 8, док је у раду бр. 9 разматрано понашање кохерентних вртложних структура иза аксијалног вентилатора у цеви.

Групација М33

У оквиру научног рада број 1 аутори су приказали резултате примене комплексне ласерске мерне технике у области климатизације. Резултати су од значаја, како за област примењене механике флуида, тако и за енергетску ефикасност. Наставак истраживања приказан је у раду бр. 2 до 10., где су изнети резултати комплексних експерименталних истраживања класичном и ласерском мерном техником ЛДА, као и помоћу ПИВ-а. Такође су приказани и резултати визуализације турбулентних вихорних струјања. У оквиру радова 7, 10 и 13 приказана је анализа динамике турбулентног вихорног струјања, праћењем минимума укупне брзине. Изложен је сложен експериментални и математички приступ коришћен у процесу истраживања тродимензионог турбулентног вихорног струјања. Наглашено је постојање значајне радијалне компоненте брзине у области вртложног језгра. Утицај Рејнолдсовог броја, мењаног променом брзине обртања аксијалног вентилатора, на статистичке карактеристике турбулентног вихорног струјања је изучаван у оквиру рада бр. 11. Истраживан је утицај вихора на статистичке параметре и неградијентни турбулентни трансфер. Коришћене су експерименталне мерне технике двокомпонентни ЛДА и ПИВ. Одређивање ваздушне пропустљивости објеката применом „blowе door“ теста приказани су у раду бр. 12. У научном раду бр. 13 приказани су резултати експерименталних истраживања турбулентног вихорног струјања иза кола аксијалног вентилатора применом различитих мерних техника ЛДА, SPIV и TR-SPIV на два различита опитна постројења.

Дизајн центрифугалних обртних кола пумпе и њихова производња помоћу 3Д штампе приказани су у раду бр. 14 ове групације, док је у раду бр. 15 приказан начин 3Д штампе лопатике обртног кола аксијалног компресора. Развој нове мерне апаратуре, далеко приступачније кориснику, а на бази постојећег приступа у ПИВ мерној методи, приказан је у оквиру рада бр. 16. Истраживање утицаја Рејнолдсовог броја на интегралне и статистичке карактеристике турбулентног вихорног струјања у правом дифузору приказане су у раду бр. 17. Постројење за испитивање пумпе и приказ енергетски ефикасних начина њене регулације приказано је у раду бр. 18. Наставак истраживања у области струјања млазних вентилатора у аутогунелима дат је у раду бр. 19. Начин производње микроканала са бифуркацијом приказан је у раду бр. 20. Неки од резултата истраживања турбулентног вихорног струјања у млазу, на потису аксијалног вентилатора, дати су у раду бр. 21. Системски

приступ увођењу мера енергетске ефикасности приказан је у раду бр. 22. Резултати и анализа експерименталног истраживања униформности и нивоа турбуленције у млазу отвореног аеротунела за калибрацију анемометарских сонди дати су у раду бр. 23. Приказ пумпног система за образовање студената и инжењера дат је у оквиру рада бр. 24. Детаљана анализа мерне несигурности трокомпонентног ЛДА система приказана је у раду бр. 25. Развијено постројење за калибрацију протокомера тежинском методом приказано је у оквиру рада бр. 26.

Групација М51

Приказ примене савремених ласерских анемометарских техника у испитивању вентилатора је дат у наведеном раду.

Групација М52

Истраживање утицаја излазног угла лопатица аксијалног вентилатора на карактеристике турбулентног вихорног струјања који генеришу је приказано у оквиру наведеног рада.

Групација М63

У оквиру рада бр. 1 приказана је инсталација за калибрацију протокомера високе тачности, са анализом мерне несигурности. Приступачна апаратура и поступак за преглед финалних производа развијен је и приказан у раду бр. 2.

4.1 Најзначајнија научна остварења кандидата у периоду 2010-2019. год.

1. Докторска дисертација:

Јанковић Н. (2020): Експериментална и теоријска истраживања структуре турбулентног вихорног струјања у млазу аксијалног вентилатора, докторска дисертација, (ужа научна област: Хидрауличне машине и енергетски системи – Примењена механика флуида), Машински факултет, Универзитета у Београду.

У оквиру дисертације се истражује структура турбулентног вихорног струјања у млазу аксијалног вентилатора. Генерисано турбулентно струјање је комплексно, тродимензионо, нехомогено и анизотропно. Примењени су сложени експериментални, нумерички и теоријски приступи, са јасно изложеним математичко-физичким моделом и почетним хипотезама. Изграђена експериментална инсталација је у раду детаљно описана, као и квантификација мерне несигурности трокомпонентног система за ЛДА мерну технику. ЛДА систем је, при симултаном мерењу три компоненте брзине, захтевао прецизна подешавања мерне запремине у границама пречника до 100 μm . Остварено је прецизно померање ове запремине дуж млаза. Посебан изазов је представљала нумеричка обрада добијених, у времену неједнако распоређених, мерних резултата. Детаљно су разматране емпиријске радијално-аксијалне расподеле укупне, аксијалне, радијалне и обимске брзине, измерене за две брзине обртања вентилатора и три угла лопатица. На овај начин је било могуће истражити утицај Рејнолдсовог броја, као и геометријских карактеристика вентилатора, тј. угла лопатица, на карактер дејства вихора на турбуленцију и еволуцију нивоа турбуленције, како у самом мерном пресеку, тако и у низструјном развоју млаза. Анализа генерисања турбуленције и продукције појединих Рејнолдсових напона указала је на битне карактеристике турбулентног преноса у слободном вихорном млазу. Уочено је да промена знака градијента брзине не изазива увек и промену знака припадајуће компоненте тензора турбулентног напона. У доменима струјног поља у којима се то дешава, механизам турбулентног преноса је нелокалног карактера, присутна је неградијентна турбулентна дифузија и јавља се негативна продукција кинетичке енергије турбуленције. Изложена је дискусија о утицају вихора на структуру турбуленције и механизам турбулентног преноса. Анализа је указала на сложена међудејства осредњених и флукуационих поља у вихорном млазу. Зато су експериментална истраживања била усмерена на мерење и анализу статистичких момената вишег реда, и то овде до шестог реда. Примењена спектрална анализа је описала размену кинетичке енергије међудејством вртлога различитих размера или различитих фреквенција флукуација у турбулентном струјању, што се показало да је од суштинског значаја за каскадне процесе преноса енергије у међудејству хијерархије вртлога. Уочене су носеће фреквенције које представљају умножак брзине обртања вентилатора, а такође и модификација хипотезе Колмогорова са „-5/3“ на „-1“ у инерцијалној области малих вртлога. Разматрани су различити модели вртлога, са посебним освртом на Ранкинов и Бургерсов. Урађени су бројни софтвери за анализу експерименталних података, са посебним акцентом на анализи експерименталних резултата са различитим временском кораком. Обављена истраживања су од изузетног значаја, како са богатом базом података и изведеним анализама за научну јавност, тако и са својим инжењерским применама у разним областима технике.

2. **Janković N.Z.** (2017): Investigation of the Free Turbulent Swirl Jet behind the Axial Fan, Thermal Science, Vol. 21, Suppl. 3, pp. S771-S782, ISSN 2334-7163 (online edition), ISSN 0354-9836 (printed edition), <https://doi.org/10.2298/TSCI160417197J>, IF за 2017.: 1,431, <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160417197J.pdf>, категорија М22.

У оквиру рада приказана су експериментална истраживања турбулентног вихорног струјања у млазу, на потису аксијалног вентилатора. Мерења су обављена помоћу изузетно комплексне мерне технике – трокомпонентне ЛДА. Остварена су померања мерне запремине величине 100 μm у подужном и радијалном правцу, како би се обезбедило снимање у пољу млаза. Том приликом су постизане значајне, али и променљиве вредности учестаности узорковања. Развијени су и коришћени софтвери за анализу експериментално добијених података. Извршена је анализа интегралних и статистичких својстава турбуленције у млазу. Разматрани су статистички моменти вишег реда, као и расподела Рејнолдсових напона. Формирана је кинетичка енергија турбуленције, а потом и инваријантне мапе у оквиру којих је разматрана анизотропност струјања.

3. Nedeljkovic M.S., **Jankovic N.Z.**, Cantrak D.S., Ilic D.B., Matijevic M.S. (2018): Engineering Education Lab Setup Ready for Remote Operation - Pump System Hydraulic Performance, Proceedings, 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), April 17-20, Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain, pp. 1175-1182, DOI: 10.1109/EDUCON.2018.8363362, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8363362>, категорија M14.

Кандидат је у оквиру SCOPES пројекта имао значајну улогу у формирању демонстрационог пумпног постројења, које има функцију: испитивање пумпе, калибрацију протокомера, рад у сложеном систему, изучавање феномена турбулентног вихорног струјања, као и кавитације. На постројењу се могу демонстрирати различити начини регулације рада пумпе, и то променом брзине обртања пумпе и вентилима. Постројење је урађено за потребе едукације студента и инжењера на даљину, са циљем да постане и део европске универзитетске базе експерименталних на даљину. У оквиру рада приказана је инсталирана опрема, као и хидрауличка шема постројења. Кандидат је израдио апликацију у софтверском пакету Лабвју за прикупљање, обраду и приказивање експерименталних резултата, као и управљање инсталацијом, како локално, тако и преко интернета. Студенти су у прилици да формирају радне криве пумпе при различитим брзинама обртања, као и да исцртају криве цевовода. Инсталација је израђена у сарадњи са Универзитетом EPFL, Лозана.

4. **Janković N.Z.**, Barjaktarović M.C., Janković M.M, Čantrak Dj.S. (2016): First Steps in New Affordable PIV Measurements, Proceedings of the 24th Telecommunications forum TELFOR 2016, Belgrade, 22-23 November, 2016, pp. 1-4, ISBN 978-1-5090-4085-8, IEEE Catalog Number: CFP1698P-CDR, <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2016.7818896>, <http://ieeexplore.ieee.org/document/7818896>, категорија M33.

ПИВ је оптичку мерна техника за одређивање брзине струјања флуида. У оквиру раду је приказан нови приступ реализацији оваквих мерења са вишеструко јефтинијом опремом, која је доступна далеко ширем кругу корисника. У овом случају су коришћени: брза индустријска камера, ласерски показивач (презентер) са цилиндричним сочивом за формирање мерне равни, аквизицијски софтвер развијен у лабораторији, софтвер за анализу података отвореног кода. Извршене су валидација и верификација добијених мерних резултата уз помоћ ЛДА у неколико мерних тачака. Прорачуната је мерна несигурност за оба случаја и извршена валидација нове методе. Мерења су обављена у води, али их је могуће спровести и у ваздуху, као и у другим флуидима.

5. Носиоци патента и проналазачи: **Јанковић Н.**, Лечић М., Кокотовић Б., Чантрак Ђ.

Наслов: Уређај за репарацију сонди са загрејаним влакнима, Број патента: 1388 У, Врста патента: мали патент, категорија M92.

Уређај за репарацију сонди са загрејаним влакнима је модуларног типа и има могућност репарације сонди са загрејаним влакним најразличитијих геометрија и величина сензора и то од пречника 0,6 μm . Уређај има велику манипулативност и прецизност и као такав представља уникатни уређај за ову сврху. Током извођења експеримента танке сензорске нити се кидају. То је један од проблема са којим се срећу сви истраживачи који користе термалну анемометрију. Репарацију оштећене сонде треба извршити прецизно и релативно брзо. Влакна сонде су од легуре платине и родијума или волфрама, а за носаче се заварују кондензаторским уређајем за микрозаваривање. Позиционирање врха носача сензора у односу на врх катоде обавља се помоћу специјалног уређаја, под стерео микроскопом. Кандидат је дао изузетан допринос у развоју и патентирању универзалног уређаја којим се позиционирају сонде приликом микрозаваривања сензора.

5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

5.1. Показатељи успеха у научном раду

Кандидат је аутор или коаутор 19 радова у бази WOS. У свом досадашњем раду кандидат је аутор или коаутор 9 радова у категорији M14, 4 категорије M22, 2 категорије M23, 10 радова у категорији M24, 27 у категорији M33, 23 у M34, 1 у M51, 1 у M52, 2 у категорији M63, 1 у M64, 1 у категорији M82, 4 у категорији M85 и 1 у M92.

Кандидат у свом досадашњем научно-истраживачком раду, према Правилнику, има укупно 185,2 поена, односно укупно остварених 87 резултата. За изборни период од 2010-2019. год. остварио је 77 научна резултата, односно 169,2 поена. Кандидат има више него што је потребно поена по сва четири обавезна услова за прескакање научног звања из члана 33. став 1 и 2 Правилника, тако да има право да буде изабран у вишег научног сарадника.

Кандидат активно учествује у организацији научних семинара на Катедри, контакту са домаћим и иностраним истраживачима. Кандидат је активно учествовао у организовању домаћих и међународних научних и стручних скупова, попут: Међународног семинара "International Workshop for Laser Flow Measurements", на Машинском факултету Универзитета у Београду 7-ог јуна 2011. год., где је био коаутор предавања: Cantrak D., Jankovic N. (2011): Turbulent Swirl Flow in Pipes — Experimental Research, Introductory lecture at the International Workshop for Laser Flow Measurements, 7th June, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade. Био је члан организационог одбора Међународног симпозијума Turbulence Workshop - International Symposium, Машински факултет Београд, 31.8-2.9.2015. (http://turbulenceworkshop.mas.bg.ac.rs/organizing_committee)

5.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Досадашњи допринос кандидата је у области хидрауличних машина и енергетских система, примењене механика флуида, струјнотехничких мерења и енергетске ефикасности. Учествовао је у процесима примања, инсталације и тестирања капиталне и друге опреме на Катедри за хидрауличне машине и енергетске системе и то Micro PIV (particle image velocimetry), троккомпонентног ЛДА система (ласер Доплер анемометра), TR PIV (time resolved PIV), четвороосне и петоосне нумерички управљане машине и др. Кандидат ради на сталном развоју хидрауличних и ваздушних постројења у Лабораторији. Истиче се да је конструисао и учествовао у изради постројења за калибрацију запреминских протокомера и испитивање локалних хидрауличних отпора на Катедри за механику флуида. Кандидат помаже и раду акредитоване Лабораторије за механику флуида на Машинском факултету.

Радио је као студент демонстратор на предмету Интерактивни моделирање. У току докторских студија активно и успешно учествује у извођењу наставе на бројним предметима Катедре за хидрауличне машине и енергетске системе и то: Вентилатори и турбокомпресори, Пројектовање пумпи, вентилатора и турбокомпресора, Прорачуни у турбомашинама, Мерења у хидроенергетици, Хидрауличне преноснице и Мерења у хидроенергетици. На Основни студијама је ангажован на предмету Основе технике мерења. Студенти су увек изузетно позитивно оцењивали ангажовање кандидата Н. Јанковића. Тако је на пример, у току шк. 2009/2010 и 2010/2011. активно учествовао у извођењу наставе на предмету Прорачуни у турбомашинама, чији је носилац проф. др Милош Недељковић, и студенти су, у јавно доступној анкети, његов рад оценили највишом оценом 5,00 (пет). Са студентима изузетно предано ради на прегледу пројеката и извођењу лабораторијских вежби.

Кандидат активно учествује у изради бројних завршних предмета, дипломских и мастер радова на Катедри за хидрауличне машине и енергетске системе, помаже колегама при развоју и доради инсталација за њихове докторске дисертације, као и при самим мерењима. Како је до сада имао звање истраживача приправника и истраживача сарадника, није могао да буде ментор или члан комисија за завршне радове.

Кандидат учествује у развоју експерименталних инсталација и опреме на Катедри за хидрауличне машине и енергетске системе, као и на Катедри за механику флуида.

5.3. Организација научног рада

Кандидат је учесник у пројектима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:

1. Пројекат TR 14046, под називом: „Истраживање и развој анемометарских сонди, мернокалибрационих поступака и оптичких метода за мерења у техничкој пракси“, руков. пројекта: др Милан Лечић, доцент, 01.04.2008. год.-31.12.2010. год.
2. Пројекат 391-00-00027/2009-02/164, под називом: „Интегрални план за изградњу енергетски ултра-ефикасног објекта вишепородичног становања уз примену техничко-технолошких иновација и савремених ЕУ стандарда за пасивну изградњу“ - Иновациони програм, руков. пројекта: проф. др Милош Бањац, 01.04.2010.-31.03.2011. год.
3. Пројекат TR 35046, под називом: „Примена савремених мерних и прорачунских техника за изучавање струјних параметара вентилационих система на моделу енергетски изузетно ефикасног (пасивног) објекта“, руков. пројекта: проф. др Милан Лечић, 2011-2019. год.

Кандидат је у свим пројектима имао запажену улогу, како у обављању активности из експерименталних истраживања, тако и из нумеричке механике флуида.

Учесник у међународним пројектима:

1. 2006-2007 - TEMPUS project JEP-18114-2003 "Restructuring Mechanical Engineering Curricula", Партнери: University of Braunschweig, Germany, University of Barcelona, Spain, Универзитет у Крагујевцу, Универзитет у Београду, Универзитет у Нишу, Србија. Руководилац: University of Braunschweig, Prof. Dr. H. Matthiew. Координатор у Р. Србији: Универзитет у Крагујевцу, проф. др Р. Славковић.
2. од јануара 2011. до децембра 2012. - билатерални пројекат између Србије (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, МПНТР, РС) и Немачке (DAAD) под називом: "Истраживање структуре турбуленције иза кола аксијалних вентилатора применом HWA, LDA и PIV мерних техника и CFD анализе", руководиоца пројекта у Р. Србији: проф. др Светислав Чантрак, руководиоца пројекта у СР Немачкој: Prof. Dr.-Ing. Martin Gabi. У периоду јул-август 2011., као и новембар-децембар 2012. год. кандидат је боравио у склопу истраживачких активности на овом Пројекту, на Институту за струјне машине, Машински факултет, Карлсруе.
3. 25.09.2015. - учешће у Манифестацији Ноћ истраживача, у оквиру активности Велика научна авантура, (наслов теме "Тајна ласера") у организацији Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић" и Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду, а у оквиру пројекта "Science in Motion for Friday Night Commotion 2014-15" (SCIMFONICOM 2014-25, ЕУ пројекат H2020-MSCA-NIGHT-633376).
4. 2016-2017. – билатерални пројекат између МПНТР РС и DAAD, под називом: „Истраживање струјања ваздуха у носној дупљи човека применом PIV мерне технике и CFD анализе“, руководиоца пројекта у Р. Србији: доц. др Ђорђе Чантрак, руководиоца пројекта у СР Немачкој: Prof. Dr.-Ing. Gunther Brenner, TU Clausthal.
5. 1.7.2015.-31.12.2018. – пројекат SCOPES под називом: "Enabling Web-based Remote Laboratory Community and Infrastructure", Чланице: EPFL, Швајцарска, University of Trnava, Словачка, Универзитет у Београду, Србија и Универзитет у Крагујевцу, Србија, руководиоца пројекта у Р. Србији: проф. др Милош Недељковић, руководиоца пројекта: Dr. Denis Gillet, <http://p3.snf.ch/Project-160454#>
6. окт. 2016 - окт. 2018. год. – билатерални пројекат са Машинским факултетом Универзитета Црне Горе, под називом: „Истраживање утицаја турбулентног вихорног струјања на енергетске параметре аксијалних вентилатора применом савремених мерних техника“, руководиоца пројекта у Р. Србији: доц. др Ђорђе Чантрак, руководиоца пројекта у Р. Црној Гори: проф. др Урош Караџић, Универзитет Црне Горе, Машински факултет.

7. 2018-2021. - билатерални пројекат МПНТР РС са Кином (Hydropower Engineering Technology Research Center of Ministry of Water Resources in China and Renewable Energy and Rural Electrification Zhejiang International Science and Technology Cooperation Base), под називом: „Joint Research on the Development Technology of Low-head Run-of-the-river Hydropower”, руководиоца пројекта у Р. Србији: проф. др Милош Недељковић.

У оквиру наведених међународних пројеката, кандидат је имао бројне активности, од чега ће се неке издвојити и то. Учествовао је и у изради пројекта надоградње показно-образовне инсталације за испитивање пумпи и визуализацију кавитације у оквиру међународног пројекта SCOPES, као и у изради постројења за испитивање турбулентног вихорног струјања на Машинском факултету у Карлсруеу у оквиру билатералног пројекта испред наведеног под редним бројем 1. Кандидат је интензивно радио и на формирању 3D CAD модела за билатерални пројекат у Клаусталу, учествовао у изради показног постројења за Ноћ истраживача и многе друге активности. У више наврата је боравио у истраживачкој посети Лабораторији за турбуленцију Машинског факултета Универзитета Црне Горе, где је радио на развоју мерне опреме за мерења са сондом са загрејаним влакном.

5.4. Квалитет научних резултата

Поред изнетих квалитативних, као и квантитативних позитивних оцена о научном раду, овде се наводе извесна квантитативна мерила. Укупан број хетероцитата, на основу SCOPUS базе, је 25, док је без аутоцитата кандидата 35. Овај број цитата је значајан, јер се ради о младом истраживачу.

Готово сви научни радови су експерименталног типа и ни на једном раду број аутора не прелази 7, тако да се кандидату могу сви поени признати у пуном износу.

На једном раду, категорије M22, најважнијем за израду докторске дисертације, аутор је самосталан, иако се ради о изразито експерименталном раду, што само потврђује његову самосталност у научно-истраживачком стваралаштву. Кандидат сваком раду даје несебичан допринос, развијајући експерименталну базу за будућа истраживања.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложени материјал, анализе и квалитета пријављених објављених радова, извештаја, патента, техничких решења, учешћа на домаћим и међународним пројектима, радног искуства, исказаној посвећености научно-истраживачком раду на Катедри, Комисија за избор кандидата др **Новице З. Јанковића**, дипл.инж.маш., истраж. сарадника, констатује да кандидат има све услове за избор у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** дефинисане Законом о науци и истраживањима, Правилником и Статутом Машинског факултета и са посебним задовољством предлаже Изборном већу Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду да усвоји овај Извештај и предложи кандидата у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

Београд, 17. октобар 2020. године

Комисија

проф. др Милош Недељковић
Машински факултет Универзитета у Београду

ван. проф. др Ђорђе Чантрак
Машински факултет Универзитета у Београду

проф. др Милан Лечић
Машински факултет Универзитета у Београду

ван. проф. др Дејан Илић
Машински факултет Универзитета у Београду

ван. проф. др Ненад Јаћимовић
Грађевински факултет Универзитета у Београду

7. ПРИЛОГ - РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

Назив института-факултета који подноси захтев: Универзитет у Београду – Машински факултет

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

- I Општи подаци о кандидату
Име и презиме: Новица Јанковић
Година рођења: 1983.
ЈМБГ: 1708983791022
Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Машински факултет Универзитета у Београду
Дипломирао: година: 2009. факултет: Машински факултет Универзитета у Београду
Магистрирао: година: - факултет: -
Докторирао: година: 2020. факултет: Машински факултет Универзитета у Београду
Постојеће научно звање: -
Научно звање које се тражи: виши научни сарадник
Област науке у којој се тражи звање: техничко-технолошке науке
Грана науке у којој се тражи звање: машинство
Научна дисциплина у којој се тражи звање: енергетика
Назив матичног одбора којем се захтев упућује: МНО за енергетику, рударство и енергетску ефикасност
- II Датум избора у научно звање: -
- III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):
1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и кратографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M11 = | | |
| M12 = | | |
| M13 = | | |
| M14 = 8 | 4 | 32 |
| M15 = | | |
| M16 = | | |
| M17 = | | |
| M18 = | | |

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M21a = | | |
| M21 = | | |
| M22 = 4 | 5 | 20 |
| M23 = 2 | 3 | 6 |
| M24 = 9 | 3 | 27 |
| M25 = | | |
| M26 = | | |
| M27 = | | |
| M28a = | | |
| M28б = | | |
| M29a = | | |
| M29б = | | |
| M29в = | | |

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

| број | вредност | укупно |
|----------|----------|--------|
| M31 = | | |
| M32 = | | |
| M33 = 23 | 1 | 23 |
| M34 = 19 | 0,5 | 9,5 |
| M35 = | | |

| | | |
|-------|--|--|
| M36 = | | |
|-------|--|--|

4. Монографије националног значаја (M40):

| број | вредност | укупно |
|-------|----------|--------|
| M41 = | | |
| M42 = | | |
| M43 = | | |
| M44 = | | |
| M45 = | | |
| M46 = | | |
| M47 = | | |
| M48 = | | |
| M49 = | | |

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M51 = 1 | 2 | 2 |
| M52 = 1 | 1,5 | 1,5 |
| M53 = | | |
| M54 = | | |
| M55 = | | |
| M56 = | | |
| M57 = | | |

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M61 = | | |
| M62 = | | |
| M63 = 2 | 0,5 | 1 |
| M64 = 1 | 0,2 | 0,2 |
| M65 = | | |
| M66 = | | |
| M67 = | | |
| M68 = | | |
| M69 = | | |

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M70 = 1 | 6 | 6 |

8. Техничка решења (M80):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M81 = | | |
| M82 = 1 | 6 | 6 |
| M83 = | | |
| M84 = | | |
| M85 = 4 | 2 | 8 |
| M86 = | | |
| M87 = | | |

9. Патенти (M90):

| број | вредност | укупно |
|---------|----------|--------|
| M91 = | | |
| M92 = 1 | 12 | 12 |
| M93 = | | |

| | | |
|-------|--|--|
| M94 = | | |
| M95 = | | |
| M96 = | | |
| M97 = | | |
| M98 = | | |
| M99 = | | |

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

| број | вредност | укупно |
|--------|----------|--------|
| M101 = | | |
| M102 = | | |
| M103 = | | |
| M104 = | | |
| M105 = | | |
| M106 = | | |
| M107 = | | |

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

| број | вредност | укупно |
|--------|----------|--------|
| M108 = | | |
| M109 = | | |
| M110 = | | |
| M111 = | | |
| M112 = | | |

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализим јавних политика (M120):

| број | вредност | укупно |
|--------|----------|--------|
| M121 = | | |
| M122 = | | |
| M123 = | | |
| M124 = | | |

IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

Кандидат је аутор или коаутор 19 радова у бази WOS. У свом досадашњем раду кандидат је аутор или коаутор 9 радова у категорији M14, 4 категорије M22, 2 категорије M23, 10 радова у категорији M24, 27 у категорији M33, 23 у M34, 1 у M51, 1 у M52, 2 у категорији M63, 1 у M64, 1 у категорији M82, 4 у категорији M85 и 1 у M92.

Кандидат у свом досадашњем научно-истраживачком раду, према Правилнику, има укупно 167,2 поена, односно укупно остварених 87 резултата. За изборни период од 2010-2019. год. остварио је 77 научних резултата, односно 154,2 поена. Кандидат има више него што је потребно поена по сва четири обавезна услова за прескакање научног звања из члана 33. став 1 и 2 Правилника, тако да има услове да буде изабран у вишег научног сарадника.

Кандидат је био члан организационог одбора Међународног симпозијума Turbulence Workshop - International Symposium, Машински факултет Београд, 31.8-2.9.2015.

http://turbulenceworkshop.mas.bg.ac.rs/organizing_committee

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

Кандидат је учествовао у извођењу наставе из шест предмета Катедре за хидрауличне машине и енергетске системе на мастер студијама и једног предмета на основним академским студијама. Кандидат учествује у формирању бројних експерименталних инсталација на Катедри за хидрауличне машине и енергетске система, као и на Катедри за механику флуида. Активно учествује у изради завршних и мастер радова студената на Катедри. Кандидат помаже и при експерименталном раду колегама на докторским студијама.

3. Организација научног рада:

Кандидат је био учесник на три домаћа пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, као и на седам међународних пројеката. На свим пројектима је дао значајан допринос у

њиховој реализацији кроз експериментални рад, 3Д моделирање, нумеричке симулације и значајне научно-стручне полемике.

4. Квалитет научних резултата:

Укупан број хетероцитата, на основу SCOPUS базе је 25, док је без аутоцитата кандидата 35. Овај број цитата је значајан, јер се ради о младом истраживачу. Готово сви научни радови су експерименталног типа и ни на једном раду не прелази 7 аутора, тако да се кандидату могу сви поени признати у пуном износу. На једном раду, категорије М22, најважнијем за израду докторске дисертације аутор је самосталан, што само потврђује његову самосталност у научно-истраживачком раду. Кандидат сваком раду даје несебичан допринос, развијајући експерименталну базу за будућа истраживања.

V Оцена Комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

На основу увида у приложени материјал, анализе и квалитета пријављених објављених радова, извештаја, патента, техничких решења, учешћа на домаћим и међународним пројектима, радног искуства, исказаној посвећености научно-истраживачком раду на Катедри, Комисија за избор кандидата др **Новице З. Јанковића**, дипл.инж.маш., истраж. сарадника, констатује да кандидат има све услове за избор у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** дефинисане Законом о науци и истраживањима, Правилником и Статутом Машинског факултета и са посебним задовољством предлаже Изборном већу Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду да усвоји овај Извештај и предложи кандидата у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

др Милош Недељковић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

| Потребан услов за техничко-технолошке и биотехничке науке | Минимални | Двоструки | Остварено |
|--|-----------|-----------|--------------|
| Укупно: | 50 | 100 | 154,2 |
| Обавезни (1) M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 | 40 | 80 | 136 |
| Обавезни (2) са напоменом M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108 | 22 | 44 | 52 |
| M21+M22+M23 | 11 | 22 | 26 |
| M81-85+M90-96+M101-103+M108 | 5 | 10 | 26 |