

На основу члана 73. Закона о научноистраживачкој делатности Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 110/05 и 50/06-испр., 18/2010 и 112/2015) и одлуке Научног већа Научног института за прехранбене технологије у Новом Саду број 2/1e-3/3-6 од 2021. године покренут је поступак за реизбор др Аце Јовановића, научног сарадника у Институту за општу и физичку хемију из Београда, за област биотехничких наука – прехранбено инжењерство, односно за научну дисциплину технологија хране за животиње и ужу научну дисциплину – Технологија смеша и предсмеша

## **ИЗВЕШТАЈ**

о научном доприносу др **Аце Јовановића**, научног сарадника Института за општу и физичку хемију у Београду, у звање **научни сарадник**

### **I БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ И НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РАД**

Рођен је 13.03.1961 године у Београду, основну школу завршио је у Борчи, а средњу машинску школу "Петар Драпшин" (Општи смер) завршио је у Београду 1979 године. Године 1979 уписао се на Машински факултет у Београду, на Групи за механизацију, одсек Транспортне машине. Дипломирао је на предмету Рударске машине – Хидраулички бушећи чекић, код професора др Предрага Миловића. Дипломирао је у октобру 1983. године, са просечном оценом 8,81. Последипломске студије уписао је на Машинском факултету 1983/84 године. Магистарску тезу, под насловом "Анализа и експериментално одређивање параметара бушења неопходних за конструисање уређаја ударног дејства", радио је под руководством професора др Предрага Миловића и одбранио је 1990.

Од 19.3.1983. до 2000. године радио је као пројектант у "Пројметал-у" у Београду. Учествовао је у изради многих пројеката фабричких постројења како у Србији тако и у земљама у окружењу, посебно у области транспортних система у индустрији прераде угља и металургији. Последњих година радио је на пројектима из области фабрика сточне хране и активно је учествовао у њиховој изградњи.

Од 2003. године запослен је у Институту за општу и физичку хемију, где је учествовао у пројектима Министарства за просвету и науку, као и у многим другим пословима у организацији у којој ради. Свој научноистраживачки рад усмерио је у различитим областима: биотехнологије, пречишћавање отпадних вода и вода за пиће, еколошки инжењеринг, израда и управљање CNC – машина, итд. Стручни рад је углавном усмерио на примену савремених рачунарских програма при решавању ових проблема.

Од 2006. године је ангажован од стране Министарства за урбанизам и грађевину и ради као стручни сарадник на равизијама пројеката машинске струке, као и члан комисије за технички пријем објеката од републичког значаја.

Решењем Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије број 21-437/4 од 26. априла 2012. године изабрана је у звање истраживач сарадник .

У претходном периоду објавио је као аутор и коаутор неколико научних публикација, као и неколико техничких решења. Ове публикације и техничка решења су наведене у списку радова и детаљно су приказане и анализиране у Извештају за избор кандидата Мр Аца Јовановић у звање истраживач сарадник, 2010. год.

Првенствено је наставио са научно - истраживачким активностима започетим у претходном раздобљу, које су, између осталог, усмерене на математичко моделирање и нумеричкој симулацији хемијских процеса и процеса преноса топоте и масе у хемијској, процесној и прехранбеној индустрији, оптимизацији процесних параметара и др.

Чита, пише и говори руски и енглески језик.

## II БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Резултати истраживања на којима је учествовао у периоду од 2011-2015 су публиковани у 9 научних радова, од чега **3** у **међународним часописима** (2 M21, 1 M22). Укупни збир **IF (impact factor)** међународних часописа у којима је објавио износи **5,469** (просечан **IF по раду** је **1,823**, а за категорију M21 просечан **IF по раду** је **2,454**).

Категоризација радова извршена је на основу КОБСОН листе (за радове у часописима међународног значаја) и одлуке матичних научних одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја о категоријама домаћих научних часописа за 2010-2015. годину (за националне часописе):

### БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

#### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

#### Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. **Аса Јовановић**, Milada Pezo, Lato Pezo, Ljubinko Lević (2014). DEM/CFD analysis of granular flow in static mixers, Powder Technology, 240–248, DOI 10.1016/j.powtec.2014.06.032  
SCI Engineering, Chemical 39/135, IF 2.349
2. Lato Pezo, **Аса Јовановић**, Milada Pezo, Radmilo Čolović, Biljana Lončar (2015). Modified screw conveyor-mixers – Discrete element modeling approach, Advanced Powder Technology, 26(5) 1391–1399.  
DOI 10.1016/j.appt.2015.07.016.  
SCI Engineering, Chemical 26/135, IF 2.638

#### Рад у часопису међународног значаја (M23)

3. Branislav R. Simonović, Dragana Arandelović, Mića Jovanović, Branimir Kovačević, Lato Pezo, **Аса Јовановић (2009)**. Removal of mineral oil and wastewater pollutants using hard coal, Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly 15 (2) 57–62.  
<http://www.ache.org.rs/CICEQ/CI&CEQ.html>  
Engineering, Chemical 94/135, IF 0,580
4. **Аса Јовановић**, Lato Pezo, Sanja Stanojlović, Nenad Kosanić, Ljubinko Lević (2015). Discrete element modelling of screw conveyor-mixers, 69 (1) 95–101.  
DOI 10.2298/HEMIND130412026J,  
SCI Engineering, Chemical 121/135, IF 0.364

#### Зборници међународних научних скупова (M30)

### **Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)**

5. M. Stankovic, L. Pezo, **A. Jovanovic**, D. Arandjelovic, B. Simonovic, M. Jovanovic (2010). Industrial Scale Solution Of Oil Concentration Reduction From Waste Water, EMEC6, 217, Belgrade, December.
6. M. Stankovic, L. Pezo, **A. Jovanovic**, D. Arandjelovic, B. Simonovic, M. Jovanovic, Reducing Benzene Vapor Emission From Storage Tanks To Environment, EMEC6, 272, Belgrade, December 2005.
7. L. Pezo, , M. Kićanović, S. Zlatanović O.Kovačević, **A.Jovanović** and Jasna Gvozdrenović (2010). "BROWNING OF BASIL-BASED EMULSIONS-COLOUR EVALUATION-", 10<sup>th</sup> International Conference of Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry- PHYSICAL CHEMISTRY 2010, September 21-24, Belgrade, 352-354. 8.
8. Lato Pezo, Sanja Ostojić, Snežana Zlatanović, Mirjana Pavlović, **Aca Jovanović**, Sanja Stanojlović, Ljubinko Lević (2016). Convective Drying Kinetics of Raspberry; Proceedings of 6th Central European Congress ON Food, Novi Sad, Serbia 23-26 May 2012, 644-649,
9. L. Pezo, S. Ostojić, S. Zlatanović, **A. Jovanović**, S. Stanojlović, O. Kovačević, B.,Kovačević, Drying kinetics of raspberry, Physical chemistry 2012, 11<sup>th</sup> International conference on fundamental and applied aspects of physical chemistry, September 24-28, 2012, Belgrade, Serbia, 754-756.
10. Lato Pezo, Sanja Ostojić, Snežana Zlatanović, **Aca Jovanović**, Sanja Stanojlović, Olgica Kovačević, Danijela Šuput, "The raspberry drying mathematical model", Regional Biophysics Conference, Kladovo-Belgrade, Serbia, September, 03-07, 77-79.

### **Часописи националног значаја (M50)**

#### **Рад у водећем часопису националног значаја (M51)**

11. **Aca Jovanović**, Milada Pezo, Lato Pezo, Sanja Stanojlović, Biljana Lončar, Milica Nićetin, Ljubinko Lević, Utilization of screw conveyor as pre-mixer: Discrete Element Model", Journal of Processing and Energy in Agriculture (Časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi), Novi Sad, 111-114

#### **Рад у часопису националног значаја (M52)**

12. L. Pezo, M. Stanković, S. Hranisavljević, **A. Jovanović**, B. Simonović, "Idejno rešenje postrojenja za vakuumsko uparavanje", Procesna tehnika, br.1., mart 2004., 45-48

### **Зборници скупова националног значаја (M60)**

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)**

13. M. Stanković, L. Pezo, **A. Jovanović**, "Konstruisanje vakuumskog sistema korišćenjem spregnutih ejektora", Zbornik Konferencije o održavanju i dijagnostici hidrauličnih i pneumatskih komponenti i sistema, 5-6 april, 2004.
14. L. Pezo, D. Drinčić, M. Stanković, **A. Jovanović**, "Upravljanje izvršnim organima hidrauličnih sistema korišćenjem koračnog motora (na primeru loptaste slavine)", Zbornik Konferencije o održavanju i dijagnostici hidrauličnih i pneumatskih komponenti i sistema, 5-6 april, 2004.
15. **Jovanović**, L. Pezo, M. Stanković, "Primena CFD metode u napređivanju hidrauličnih sistema (na primeru loptaste slavine)", Zbornik Konferencije o održavanju i dijagnostici hidrauličnih i pneumatskih komponenti i sistema, 5-6 april, 2004.
16. L. Pezo, M. Stanković, **A. Jovanović**, S. Hranisavljević, B. Simonović, "Postrojenje za vakuumsko uparavanje namenjeno seoskim gazdinstvima", Zbornik XXVII majskog skupa održavalaca Srbije i Crne Gore – "Kompjuterski integrisano održavanje", 27-28 maj 2004.
17. M. Stanković, L. Pezo, **A. Jovanović**, "Savremena fabrika za proizvodnju praškastih deterdženata", Zbornik XXVII majskog skupa održavalaca Srbije i Crne Gore – "Kompjuterski integrisano održavanje", 27-28 maj 2004.

### **Магистарске и докторске тезе (M70)**

#### **Одбрањена докторска дисертација (M71)**

18. Симулација процеса кретања честица при транспорту у статичким мешалицама и модификованим пужним транспортерима применом методе дискретних елемената, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет, 2015. године.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

Категоризација радова извршена је на основу КОБСОН листе (за радове у часописима међународног значаја) и одлуке матичних научних одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја о категоријама домаћих научних часописа за 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 и 2020. годину (за националне часописе из области биотехнике):

### Раџ у међународном часопису изузетних вредности- M21a

19. Pezo L., Banjac V., Pezo M., **Jovanović A.P.**, Đuragić O., Čolović D., Čolović R. (2020). Mathematical model, numerical simulation and optimization of rotating valve feeder in animal feed production, *Animal Feed Science and Technology*, (in press)  
<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114741>

Agriculture, Dairy & Animal Science 8/63 (2019), IF 2.582

### Раџ у врхунском међународном часопису - M21

20. Pezo, M., Pezo, L., **Jovanović, A.**, Lončar, B., Čolović, R. (2016). DEM/CFD Approach for Modeling Granular Flow in the Revolving Static Mixer, *Chemical Engineering Research and Design*, 109, 317 – 326.  
<https://doi.org/10.1016/j.cherd.2016.02.003>

Engineering, Chemical 40/135 (2016), IF 2.820

21. Pezo, M., Pezo, L., **Jovanović A. P.**, Terzić A., Andrić Lj., Lončar B., Kojić, P. (2018). Discrete element model of particle transport and premixing action in modified screw conveyors, *Powder Technology*, 336, 255 – 264.  
<https://doi.org/10.1016/j.powtec.2018.06.009>

Engineering, Chemical 36/138 (2018), IF 3.476

22. Pezo, L., Pezo, M., **Jovanović A.**, Čolović, R., Vukmirović, Đ., Banjac, V., Đuragić, O. (2018). The joint mixing action of the static pre-mixer and the rotating drum mixer - Discrete element method approach, *Advanced Powder Technology*, 29(7), 1734 – 1741.  
<https://doi.org/10.1016/j.appt.2018.04.008>

Engineering, Chemical 41/138 (2018), IF 3.250

23. Pezo, L., Pezo, M., Banjac, V., **Jovanović, A. P.**, Krulj, J., Kojić, J., Kojić, P. (2020). Blending performance of the coupled Ross static mixer and vertical feed mixer - Discrete element model approach, *Powder Technology*, 375, 20–27.  
<https://doi.org/10.1016/j.powtec.2020.07.104>

Engineering, Chemical 35/143 (2019), IF 3.849

**Рад у међународном часопису - M23**

24. Pezo, L., Pezo, M., **Jovanović, A.**, Kosanić, N., Petrović, A., Lević, Lj. (2016). Granular flow in static mixers by coupled DEM/CFD approach, Hemijska Industrija, 70(5), 539 – 546.  
<https://doi.org/10.2298/HEMIND151013060P>

Engineering, Chemical 120/135, IF 0.509,

**Радови у часописима националног значаја - M50**

Категоризација радова извршена је на основу одлуке матичних научних одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја о категоријама домаћих научних часописа за 2015-2020. годину (за националне часописе):

**Рад у врхунском часопису националног значаја - M51**

25. Pezo, L., Čolović, R., Palić, P., **Jovanović, A.** (2015). Use of different statistical approaches in prediction of metabolizable energy of diets for broilers, Food & Feed Research, Food & Feed Research, 42(1), 73 - 81.  
<https://doi.org/10.5937/FFR1501073P>
26. **Jovanović, A.**, Pezo, L., Pezo, M., Lončar, B., Nićetin, M., Stanojlović, S., Lević, Lj. (2015). Granular Flow in Static Mixers-DEM/CFD Approach/Protok granulisanog materijala u statičkoj mešalici-DEM/CFD Pristup, Journal on Processing and Energy in Agriculture, 19, 2, 98 – 101.  
<https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1821-4487/2015/1821-44871502098J.pdf>
27. Pezo, L., Pezo, M., **Jovanović, A.**, Ćurčić, B., Filipović, V., Nićetin, M., Kosanić, N. (2016). Application of discrete element method for the transport of seed in screw conveyor, Journal on Processing and Energy in Agriculture, 20(1), 29 – 32.  
<https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1821-4487/2016/1821-44871601029P.pdf>

**Рад у истакнутом националном часопису- M52**

28. **Jovanović A.**, Pezo M., Pezo L., Lević L., Lončar B. (2016). DEM analysis of particle transport in static mixers, Termotehnika 42 (1), 38-50.  
<https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0350-218X/2016/0350-218X1601038J.pdf>

**Техничка решења - M80**

## Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу - M82

29. Пезо, Л. **Јовановић, А.**, Пезо, М., Чоловић, Р. Унапређење процеса мешања у пужном транспортеру
30. **Јовановић, А.**, Пезо, М., Пезо, Л., Левић, Љ. Унапређење процеса мешања у статичкој мешалици типа Ross i Komax - Ново лабораторијско постројење
31. Пезо, М., Пезо, Л., **Јовановић, А.**, Лончар, Б., Чоловић, Р. Унапређење процеса мешања у обртној статичкој мешалици
32. Пезо, М., Пезо, Л., **Јовановић, А.**, Терзић, А, Андрић, Љ., Лончар, Б., Којић, П. Софтвер за испитивање квалитета процеса мешања грануластих и зрнастих материјала при транспорту и мешању у пужном транспортеру

### **III АНАЛИЗА РАДОВА ЗА РЕИЗБОР У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК**

Научно-истраживачки рад коме је Кандидат посвећен, припада области прехранбеног инжењерства и процесне технике, а везан је за квалитет, безбедност и нутритивну вредност хране биљних производа, водећи рачуна о енергетским и еколошки прихватљивим аспектима производње, коришћењем математичких алата, ради оптимизације процеса производње,.

У свом раду Кандидат се бави оптимизацијом процеса у прехранбеној технологији, коришћењем математичких алата, ради повећања нутритивне вредности, хигијенска исправности, побољшања физичко-хемијских карактеристике хране пре и након процеса.

Највећи број радова Кандидата је из области биотехничких наука – прехранбено инжењерство. Рад кандидата би се могао разврстати по следећим темама:

- Радови који се односе на оптимизацију сировинског састава и технолошких параметара производње прехранбених производа на бази цереалија,
- Радова који се односе на феномене транспорта и мешања прашкастог материјала, честица и / или гранула,
- Радови који се баве оптимизацијом процеса у процесној индустрији.

Након избора у звање научни сарадник, Кандидат првенствено наставља са научно - истраживачким активностима започетим у претходном раздобљу, које су, пре свега, усмерене на оптимизацију сировинског састава и технолошких параметара производње прехранбених производа, на феномене транспорта и мешања прашкастог материјала, честица и / или гранула.

Ова група радова се односи на феномене транспорта и мешања прашкастог материјала, честица и / или гранула има велик економски и практични значај у технологијама прехранбене, фармацеутске и хемијске индустрије. У многим случајевима поступак мешања у великој мери утиче на квалитет крајњег производа. Могућност повећања ефикасности мешања и скраћивања времена мешања испитивано је у радовима (рад број 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 и 28) . Радови из ове групе су резултат рада Групе за

нумеричко испитивање феномена мешања и транспорта прашкастог и/или гранулисаног материјала, коришћењем метода дискретних елемената. Параметри процеса мешања и дизајн опреме имају снажан утицај на ефикасност мешања, као и квалитет и цену интермедијарног или финалног производа. У студијама (рад бр. 19, 20, 22 23 и 24), коришћен је метод дискретних елемената (DEM) се симулацију транспорта зрнастог материјала у различитим комбинацијама хелијског додавача, статичких мешалица типа Komax и Ross или модификованих пужева. Метода нумеричке механике флуида (CFD) коришћена је за моделирање протока ваздуха кроз Ојлепов вишефазни модел. Комбиновањем ове две нумеричке методе добија се поузданији модел, који даје довољно тачне и адекватне резултате предложеног модела који више одговарају експерименталним мерењима. Примена овог математичког модела омогућава оптимизацију геометрије и параметре система за мешање узимајући у обзир квалитет процеса мешања и трошкове коначног производа.

Моделовање ротационог статичког миксера приказано је у раду бр. 20. Ротациони статички мешач се користи у случају да нема довољно висине да се постави довољан број елемената за предмешање, па се зато пробјегава увођењу ротационог склопа статичких мешача. У раду је испитиван слог од 3 статичка мешача, испитивање је било експериментално и нумеричко, коришћењем DEM симулације.

У радовима 21 и 24 приказано је петнаест хоризонталних једносмерних пужних транспортера са модификованом геометријом и различитим дужине трајања мешања у току превоза материјала. Сва испитивања су изведена експериментално и нумерички, користећи методу дискретних елемената (DEM). Испитиван је тицај дужине пужнице, промене у дужини пужнице, и различите модификације у геометрији пужнице, на перформансе мешања у пужном транспортеру током транспорта материјала. Геометрија је модификована да би дошло до мешања током транспорта материјала. Геометрија пужног транспортера се мења додавањем три комплементарне завојнице оријентисане у истом или супротном смеру од завојнице пужног транспортера. Према експериментима и DEM анализама, дужина путање честица може да буде повећана, модификовањем пужнице.

Резултати ових радова су систематизовани и примењени у техничким решењима бр 29-32.. Прво техничко решење (рад бр. 29) описује модификације на пужном транспортеру, који је предвиђен за транспорт гранулисаног и/или прашкастог материјала. Уграђивањем уздужних елемената на пужници, могуће је да се при транспорту материјала врши и мешање. У овом техничком решењу је приказано решење са три уздужна профила монтирана на пужници које знатно повећава пут честице (не повећавајући време задржавања), чиме је омогућено и мешање материјала. Оптимизација параметара мешања у пужном транспортеру приказана је у раду бр. 32 Мешање прашкастог и гранулисаног материјала приказано је у раду бр. 30, а решење са ротационим склопом приказано је у раду бр. 31.



## **IV ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА**

### **1.2. Квалитет научних резултата**

#### ***1.2.1 Утицајност***

Радови у којима су цитирана истраживања др Аце Јовановића везани за процесе сепарације.

Утицајност радова др Аце Јовановића може се исказати цитираношћу радова кандидата (у прилогу, на основу извештаја Универзитетске библиотеке "Светозар Марковић", у Београду, према бази података Web of Science, за период од 2015. до 2021. године) која се налази у прилогу извештаја.

#### ***1.2.2. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству***

У 7 радова (од укупно 32) др Аца Јовановић је први коаутор. Највећи део објављених радова је проистекао из рада на пројектима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја РС, на којима је кандидат ангажован у сарадњи са истраживачима Института у коме је запослен и истраживачима са других факултета и института.

У реализацији радова кандидат је дао пун и суштински допринос, како у стварању идеја, осмишљавању експерименталних концепата, тако и у реализацији усвојеног програма.

#### ***1.2. 3. Значај радова***

Највећи број објављених и цитираних радова кандидата су из области математичког моделовања. Објављени радови су упечатљиво проширили научна сазнања у области унапређења математичких модела процеса транспорта и мешања прашкастих и гранулисаних материјала.

Сферу научног интересовања кандидата представља област математичког моделовања процеса мешања и транспорта материјала, с акцентом на изналажење и експерименталну потврду научних истраживања, развој нових приступа у математичком моделовању, као и развој аналитичких метода, за потврђивање тачност математичких модела. Научноистраживачки опус др Аце Јовановића резултирао је разноврсном продукцијом научних радова који се могу груписати као методолошки, у којима се приказује развој и/или модификација постојећих математичких модела. Највећи број радова је из области прехранбено инжењерство, технологија смеша и предсмеша.

#### ***1.2. 4. Допринос кандидата реализацији коауторских радова***

У радовима у којима је др Аца Јовановић коаутор он је својим идејама, знањем, осмишљавањем испитивања и активним учешћем у експерименталном раду и писању радова допринео високом квалитету и позиционирању тих радова. Комплексност

истраживања везаних за математичко моделовање процеса транспорта и мешања захтевају мултидисциплинарни приступ. Већина радова и саопштења је резултат сарадње технолога и машинских инжењера.

Кандидат је учествовао у реализацији тематски врло хетерогених задатака и целина, показујући склоност тимском раду и успешност у извршењу дела задужења, чиме је дао суштински допринос, пре свега реализацији експеримената, математичкој обради података и тумачењу резултата коауторских радова.

### ***1.2.5. Рецензије научних радова***

Кандидат је радио рецензије научних радова у међународним часописима реферисаних на SCI листи

Thermal Science (ISSN: 0354-9836, IF = 1.541) - 3 рецензије

Engineering Computations (ISSN: 0264-4401, IF = 1.322) - 1 рецензија

Food Science and Technology International (ISSN: 1082-0132, IF = 1.654) - 1 рецензија

### ***1.3. Ангажованост у формирању научних кадрова***

На основу ангажовања не пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Кандидат је основао и ***Групу за нумеричко испитивање феномена мешања и транспорта прашкастог и/или гранулисаног материјала***, коришћењем метода дискретних елемената (енгл. Discrete Element Method – DEM). Као резултат формирања ове истраживачке групе отворен је и нови истраживачки правац у области оптимизације конструкција у постројењима прехрамбене индустрије у Институту за општу и физичку хемију. Под руководством Кандидата је формирана група истраживача унутар Института, која се бави развојем и израдом нумеричких метода за моделирање мешања и транспорта прашкастог и/или гранулисаног материјала, коришћењем дискретних елемената. Резултат рада ове Групе, од избора Кандидата у претходно звање је 10 научних радова и саопштења (од тога 8 радова категорије M21, 2 рада категорије M23).

### ***1.4. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења***

Др Аца Јовановић има у свом досадашњем раду 32 публикована рада, од избора у звање научни сарадник укупно 14. Просечан број аутора по раду за укупну библиографију износи 5.

Од последњег избора у звање, објавио је 6 радова из категорије M20 (1 рад из категорије M21a, 4 рада из категорије M21 и 1 рад из категорија M23), 4 рада из категорије M50, и 4 техничка решења из категорије M82. Сви објављени радови и саопштења се могу сврстати у групу експерименталних радова, област Прехрамбено инжењерство, односно научна дисциплина Технологија хране за животиње, ужа научна дисциплина Умешавање хране за животиње, а ефективни број радова је једнак укупном броју радова и износи укупно 14 радова и саопштења.

### ***1.5. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима***

***Учешће на пројектима министарства за просвету, науку и технолошки развој***

1. “Развој мембранских, сорпционих и мембранско – сорпционих уређаја за сепарацију и пречишћавање течности и гасова”, МНТ И.5.1671, република Србија, корисници: Магнохром-Краљево, Фрад-Алексинац, 1996-97. године.
2. “Програм развоја безотпадних технологија за прераду производа и пратећих отпадних производа пољопривредне и прехранбене индустрије у високовредне дијететске, фармацеутске и козметичке производе”, МХТ.2.12.0219.Б/1, република Србија, корисник: Солитон – Ариље, 2003-2005. године.
3. “Реактивирање напуштених капацитета процесне индустрије“, ТД – 7039А, република Србија, корисник: Плима – М – Крушевац, 2005-2007.
4. “Развој и примена савремених хемијско технолошких процеса и метода за смањење загађења животне средине у јужној индустријској зони у Панчеву“, ТР – 6716Б, република Србија, корисник: ХИП Петрохемија, Панчево, 2005.
5. “Програм истраживања у области технолошког развоја, Национални програм биотехнологије и агроиндустрије 2005-2007. год., Технологија салатних прелива и салата на бази мајонеза“, бр. пројекта 371013
6. “Трансфер знања и технологија у функцији иновационог и регионалног развоја који се пријављује у 2005. години – Дијететски мајонез на бази сурутке“, бр. пројекта 8146
7. „Побољшање биорегулаторних, микробиолошких и оксидативних карактеристика песто намаза на бази свежег босилка, високоолеинског уља сунцокрета и протеина сурутке“, 2010 бр. пројекта , БТ20120
8. “Развој технолошког процеса и постројења за уклањање уља и меркаптана из отпадних рафинеријских вода“, корисник: НИС Петрол, рафинерија нафте Панчево, година: 2009. мишљење корисника у документацији пројекта ТР 21006
9. „Утицај сорте и услова на садржај биоактивних компоненти јагодастог и коштичавог воћа и добијање биолошки вредних производа побољшаним и новим технологијама“, Евиденциони број пројекта 31039, област технолошког развоја, руководиоца др Бранислав Симоновић, пројектни период 2011-2014.
10. „Осмотска дехидратација хране енергетски и еколошки аспекти одрживе производње“, Евиденциони број пројекта 31055, област технолошког развоја, руководиоца Проф. др Љубинко Левић, пројектни период 2011-2014.

#### **1.6. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

- Кандидат је овлашћени пројектант из области машинства, Лиценца за пројектовање бр. 333 3835 04, Инжењерска комора Србије
- Члан друштва инжењера и техничара Србије

#### **1.7. Утицај научних резултата**

Кандидат је објавио радове у следећим часописима категорије  $M_{21}$  који припадају области *Engineering, Chemical: Powder technology* (Impact factor 2018: 3.476); *Advanced powder technology* (Impact factor 2018: 3.250), *Chemical Research and Design* (Impact factor 2016: 2.820) и *Animal Feed Science and Technology* (Impact factor 2019: 2.582).

Научни радови Кандидата цитирани су 94 пута (без аутоцитата свих аутора, а  $h$  индекс је износио 5,  $i$ -10 индекс је 3, на основу цитатне базе Scopus (документ је преузет 4. новембра 2020. године),. Комплетна листа радова у којима су цитирани научни радови Кандидата (приказани су и аутоцитати) дата је у Прилогу. У бази Scopus Кандидат има 10 радова, са 104 цитата (са аутоцитатима) из 96 докумената. Има 95 цитата ( $h$  индекс

је био једнак 5), ако се искључе цитати из књига, односно 95 цитата уколико се искључе аутоцитати само Кандидата (h индекс је био једнак 5).

### ***1.8. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству***

Применљивост у пракси технолошких пројеката исказана је у форми читавог низа техничких решења из области процесне технике, биотехнологије и прехранбене индустрије:

- „Салатни прелив од сурутке“, које је настало као резултат пројекта ев. бр. ИП 06-8146Б, под називом "Дијететски мајонез на бази сурутке“, чији је корисник Млекаре „Ћендић“, Кусовац, Топоница (2010),
- „Песто намаз на бази свежег босиљка, високоолеинског уља сунцокрета и протеина сурутке“, резултат пројекта Министарства за науку и технолошки развој, ев. бр. ТР-20120, под називом "Унапређење трајности и функционалних особина дијететских производа типа намаза високе нутритивне и протективне вредности“, на основу уговора о пословно-техничкој сарадњи, бр. 50-26, од 23.07. 2008. године, између Фабрике уља "Банат", Нова Црња, Пан-Унион д.о.о., Нови Сад и Института за општу и физичку хемију а.д., Београд (2010). Верификацију резултата извршена на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.
- Побољшање оксидативне стабилности салатних прелива на бази сурутке додатком високоолеинског уља сунцокрета и антиоксиданаса, резултат пројекта Министарства за науку и технолошки развој, ев. бр. ТР-20120, под називом "Унапређење трајности и функционалних особина дијететских производа типа намаза високе нутритивне и протективне вредности“, на основу уговора о пословно-техничкој сарадњи, бр. 50-26, од 23.07. 2008. године, између Фабрике уља "Банат", Нова Црња, Пан-Унион д.о.о., Нови Сад и Института за општу и физичку хемију а.д., Београд, Верификацију резултата извршена на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.
- Софтверско решење за израчунавање колорограма дигиталних фотографија намаза на бази босиљка и других биолошких материјала који мењају боју услед оксидације, резултат пројекта Министарства за науку и технолошки развој, ев. бр. ТР-20120, под називом "Унапређење трајности и функционалних особина дијететских производа типа намаза високе нутритивне и протективне вредности“, на основу уговора о пословно-техничкој сарадњи, бр. 50-26, од 23.07. 2008. године, између Фабрике уља "Банат", Нова Црња, Пан-Унион д.о.о., Нови Сад и Института за општу и физичку хемију а.д., Београд, Извештај комисије именоване од стране НН већа Математичког факултета у Београду, заведен под бројем 104/2 од 23.04.2010

Затим, низ техничких решења чији су корисници НИС ПЕТРОЛ Рафинерија нафте Панчево и ПРО ВОДИНГ, Београд, реализовани у оквиру пројеката “Развој и примена савремених хемијско технолошких процеса и метода за смањење загађења животне средине у јужној индустријској зони у Панчеву“, ев. бр. ТР – 6716Б и “Развој технолошког процеса и постројења за уклањање уља и меркаптана из отпадних рафинеријских вода“, ев. бр. ТР 21006 (верификација и мишљење корисника у документацији пројекта ТР – 6716Б и ТР 21006):

- „Индустијски прототип постројења за уклањање уља и меркаптана из рафинеријских отпадних вода поступком сорпције / филтрације“ (2010),
- „Процесни параметри уклањања меркаптана и уља“ (2010),
- „Пројекат пилот постројења за уклањање меркаптана и уља“ (2010),
- „Технолошки поступак уклањања меркаптана и уља из отпадних вода НИС РНП (ниво пилот постројења)“ (2010),
- „Технолошки поступак уклањања меркаптана и уља из отпадних вода ХИП Петрохемије (ниво пилот постројења)“ (2010),
- „Поступак за пречишћавање отпадних вода које садрже минерална уља, меркаптани и БТХ“, патентна пријава П -2010/0135, (2010),
- „Побољшано експериментално постројење за уклањање уља и меркаптана поступком сорпције / филтрације“ (2010),
- „Израда и постављање пилот постројења за уклањање меркаптана и уља“, (2010).

Након избора у звање научни сарадник Кандидат је објавио 4 техничка решења категорије М82, на основу којих је предвиђено модификовање процесне опреме (статичких мешача, обртних статичких мешача и пужних транспортера), при чему је утврђено значајно унапређење процеса мешања. Сва 4 техничка решења су резултат пројекта МНТР: „Осмотска дехидратација хране енергетски и еколошки аспекти одрживе производње”, Евиденциони број пројекта 31055, област технолошког развоја, руководилац Проф. др Љубинко Левић, пројектни период 2011-2014. Сва 4 техничка решења су настала као резултат научних радова објављених у врхунским међународним часописима.

Осим научних радова објављених у међународним и домаћим часописима, техничких решења, рецензијама научних и стручних радова, ангажованости у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова, а посебно се истичу реализоване стручне пројекте из периода пре стицања звања виши научни сарадник, који су реализовани у земљи и иностранству.

## V НАУЧНА КОМПЕТЕНТНОСТ

Од последњег избора у звање, објавио је 6 радова из категорије М20 (1 рад из категорије М21а, 4 рада из категорије М21 и 1 рад из категорија М23), 4 рада из категорије М50, и 4 техничка решења из категорије М82 . Према тематском прегледу публикованих радова и поднетих саопштења, научноистраживачки рад кандидата др Аце Јовановића, после избора у звање научни сарадник, може се груписати у следеће целине:

- развој математичких модела процеса транспорта прашкастог и гранулисаног материјала
- оптимизација параметара математичких модела,
- примена математичких модела у оптимизацији процеса транспорта и мешања и у оптимизацији геометрије процесне опреме.

У научно-истраживачком раду и истраживањима кандидат је остварио **активну сарадњу** на пројектима Министарства просвете, науке и технологије са Технолошким факултетом у Новом Саду и Научним институтом за прехранбене технологије у Новом Саду (ФИНС) У сарадњи са овим научно-истраживачким институцијама, као и у сектору Инжењеринг, Института за општу и физичку хемију активно је учествовао у **отварању нових истраживачких праваца** кроз **формирање пројеката** и

**дефинисање тема за усавршавање младих истраживача**, а посебно у области прехранбене индустрије, процесне технике и хемијске индустрије, у оквиру развоја математичких и рачунарских модела за симулацију и оптимизацију процеса.

Из списка референци види се да су најснажнији правци његовог ангажовања из области научноистраживачког рада остварени пре свега у развијању **математичких модела и оптимизацији процесних параметара** у областима **прехранбене технологије и биотехнологије**.

## VI ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА

Број објављених радова (32) и укупан индекс компетентности **M = 114** за период 1998-2021. године, као и индекс компетентности за период од избора у звање научни сарадник **M=76,5** али и структура индикатора научне компетентности ( $M_{10}$ - $M_{90}$ ) и обухваћене научне области истраживања указују да је кандидат **др Аца Јовановић** квалитетан истраживач чија се стручност и оригиналност огледа у практичној примени резултата истраживања, низу пројеката и техничких решења. Ови параметри, истовремено, одражавају континуираност и квалитет рада кандидата.

Научноистраживачка активност кандидата заснована је на истраживањима из области техничко-технолошких наука, односно научне дисциплине *Технологија хране за животиње*, ужа научна дисциплина *технологија меша и предмеша*. Научноистраживачки рад кандидата др Аце Јовановића припада области испитивања процеса транспорта и мешања прашкастих и гранулисаних материјала, оптимизацију процеса мешања и транспорта, као и оптимизацију геометрије процесне опреме. Научноистраживачки опус др Аце Јовановића резултирао је богатом и разноврсном продукцијом научних радова, који се могу груписати као методолошки, у којима се приказује развој и/или модификација постојећих математичких модела процеса и опреме која се користи за транспорт и мешање гранулисаних и прашкастих материјала.

Фокус истраживања кандидата су математички модели транспорта и мешања материјала. У реферату је приказан преглед садржаја објављених радова по тематским целинама, који указује на истраживачку зрелост кандидата и познавање основних и развојно-примењених истраживања, као и посвећеност одређеном правцу у оквиру истраживачке области по којој је кандидат препознатљив. Највећи број радова кандидата је из области прехранбено инжењерство. Рад кандидата би се могао разврстати по следећим темама:

- развој математичких модела процеса транспорта прашкастог и гранулисаног материјала
- оптимизација параметара математичких модела,
- примена математичких модела у оптимизацији процеса транспорта и мешања и у оптимизацији геометрије процесне опреме.

Област проучавања математичких модела процеса транспорта и мешања прашкастих и гранулисаних материјала је већ дуже време веома актуелна у свету, јер се настоји да се креирају што тачнији модели који би могли да се искористе за оптимизацију процеса, али и за оптимизацију процесне опреме. С обзиром на мали број радова у међународним часописима на ову тему, допринос кандидата је неоспоран.

Од избора у звање научни сарадник, кандидат је објавио, као аутор или коаутор, 4 рада у врхунским међународним часописима, један рад у међународном часопису, четири рада у часописима националног значаја и 4 техничка решења.

Осим квантитативних услова – **14** радова, **76,5** остварених бодова, кандидат испуњава и квалитативне услове, као што је позитивна цитираност, ангажовање у формирању научних кадрова и велики број реализиваних пројеката и техничких решења

примењених у пракси. Све наведено указује да се ради о компетентном научном раднику, који је признат у свету и код нас.

Објављени радови у сарадњи са колегама из других институција из земље, као и учешће на пројектима технолошког развоја (ТР 31055 и ТР 31093) у који су укључени истраживачи из осам научних институција и факултета, упућују да је кандидат кооперативан и високо посвећен креирању математичких модела процеса.

Др Аца Јовановић се, као сарадник, одликује високом професионалношћу и критичношћу према сопственом раду и раду других.

На основу резултата рада које је постигао **др Аца Јовановић**, а имајући у виду критеријуме за стицање научних звања, као и укупне квалитете кандидата као научног радника и сарадника, Комисија предлаже Научном већу Научног института за прехранбене технологије у Новом Саду да упути предлог Министарству просвете, науке и технолошког развоја РС за реизбор кандидата у звање **научни сарадник**, а републичкој Комисији за стицање научних звања да тај избор и потврди.

Научноистраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

Збирни приказ научне компетентности за период од 1994-2012. године  
(до избора у звање научни сарадник):

Категорија	Опис	Бодови	Резултат	Укупно
M21	Рад у врхунском међународном часопису	8	2	16
M23	Рад у међународном часопису	3	2	6
M33	Рад на међународном скупу штампан у целини	1	5	5
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	2	1	2
M52	Рад у истакнутом научном часопису	1,5	1	1,5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	5	1
M71	Одбрањена докторска дисертација	6	1	6

У односу на критеријуме Министарства	Реализовано
<b>УКУПНО</b>	<b>37,5</b>
M10+M20+M31+M32+M33+M41 +M42+M51	24
M21+M22+M23+M24	12

Збирни приказ научне компетентности за период од 2015-2020. године  
(од избора у звање научни сарадник):

Категорија	Опис	Бодови	Резултат	Укупно
M21a	Рад у међународном часопису изузетних вредности	10	1	10
M21	Рад у врхунском међународном часопису	8	4	32
M23	Рад у међународном часопису	3	1	3
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	2	3	6
M52	Рад у истакнутом научном часопису	1,5	1	1,5
M82	Ново техничко решење примењено на националном нивоу	6	4	24



**Број бодова неопходних за избор у звање научни сарадник**

У односу на критеријуме Министарства		Потребно остварити	Реализовано
УКУПНО:		16	<b>76,5</b>
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	9	<b>69</b>
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	<b>45</b>

**ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ ЗА РЕИЗБОР ДР АЦЕ ЈОВАНОВИЋА У  
ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК**

Имајући у виду критеријуме за стицање научних звања, као и чињенице и оцене из овог Извештаја, Комисија закључује да др Аца Јовановић испуњава све услове да буде реизабран у звање научни сарадник, те предлаже Научном већу Научног института за прехранбене технологије у Новом Саду да утврди предлог за реизбор **др Аце Јовановића** у научно звање **научни сарадник** и такав предлог достави Комисији Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије да избор потврди.

Чланови комисије:

---

Др Оливера Ђурагић, виши научни сарадник  
Научни институт за прехранбене технологије  
у Новом Саду

---

Др Милада Пезо, виши научни сарадник  
Институт за општу и физичку хемију  
у Београду

---

Др Владимир Филиповић, виши научни  
сарадник  
Технолошки факултет  
у Новом Саду