

UNIVERZITET U BANJOJ LUCI  
FAKULTET: TEHNOLOŠKI



UNIVERZITET U BANJA LUCI  
TEHNOLOŠKI FAKULTET  
BANJA LUKA

|                         |      |            |             |
|-------------------------|------|------------|-------------|
| Primljenio: 26.01.2023. |      |            | PRLOGA:     |
| ORG. JED.               | BROJ | ARH. ŠIFRA |             |
| 15/1                    | 132  | 1/23       | VRIJEDNOST: |
|                         |      |            |             |

## IZVJEŠTAJ KOMISIJE

*o prijavljenim kandidatima za izbor nastavnika i saradnika u zvanje*

### I. PODACI O KONKURSU

Odluka o raspisivanju konkursa, organ i datum donošenja odluke:

Senat Univerziteta u Banjoj Luci je na osnovu člana 142. stav (3) Statuta Univerziteta dana 29.11.2022 godine donio odluku broj 01/04-3.2527/22 o raspisivanju Konkursa za izbor nastavnika za užu naučnu oblast Procesno inženjerstvo

Uža naučna oblast:

Procesno inženjerstvo

Naziv fakulteta:

Tehnološki fakultet

Broj kandidata koji se biraju

jedan (1) izvršilac

Broj prijavljenih kandidata

1 (jedan) kandidat

Datum i mjesto objavljivanja konkursa:

Dnevni list „Glas Srpske“, dana 14.12.2022. godine, te internet stranica Univerziteta u Banjoj Luci (<https://unibl.org/uploads/files/strane/konkursi/Konkurs-decembar.pdf>)

Sastav komisije:

Na osnovu člana 61. Zakona o visokom obrazovanju („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 67/20), člana 55. Statuta Univerziteta u Banjoj Luci i Statuta Tehnološkog fakulteta,

Naučno-nastavno vijeće Tehnološkog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, na 1. sjednici održanoj 14.10.2022. godine, donijelo je Odluku (broj: 15/3.1961-22/22 od 14.10.2022. godine) o imenovanju komisije za izbor u zvanje nastavnika za užu naučnu oblast Procesno inženjerstvo u sljedećem sastavu:

- a) Dr Draženko Bjelić, docent, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, uža naučna oblast Procesno inženjerstvo, predsjednik;
- b) Dr Goran Tadić, redovni professor, Tehnološki fakultet Zvornik, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, uža naučna oblast Procesno inženjerstvo, član;
- c) Dr Tatjana Botić, vanredni professor, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, uža naučna oblast Organske hemijske tehnologije, član.

Prijavljeni kandidati

1. dr Vojinović Đorđe, doktor tehničkih nauka iz oblasti hemijskog inženjerstva

## II. PODACI O KANDIDATIMA

### *Prvi kandidat*

**a) Osnovni biografski podaci :**

|   |  |
|---|--|
| Ime (ime oba roditelja) i prezime:                            | Đorđe (Stanka i Milan) Vojinović   |
| Datum i mjesto rođenja:                                       | 08/05/1972. Bosanska Krupa   |
| Ustanove u kojima je bio zaposlen:                            | Tehnološki fakultet Univerziteta u Banjoj Luci   |
| Radna mjesta:   | saradnik, asistent, viši asistent, operater na računarima  |
| Članstvo u naučnim i stručnim organizacijama ili udruženjima: | Udruženje inženjera tehnologije Republike Srpske<br>Balkan Environmental Association (B.EN.A.)-Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki |

**b) Diplome i zvanja:**

**Osnovne studije**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Naziv institucije:                   | Univerzitet u Banjoj Luci, Tehnološki fakultet   |
| Zvanje:                              | Diplomirani inženjer hem. tehnologije  |
| Mjesto i godina završetka:           | Banja Luka, 1997. godine   |
| Prosječna ocjena iz cijelog studija: | 8.26 ( dobitnik „Zlatne značke“ Univerziteta za naročito postignut uspjeh u toku studija i završetak studija u roku) |

**Postdiplomske studije:**

|  |   |
|--|---|
| Naziv institucije:   | Univerzitet u Banjoj Luci, Tehnološki fakultet  |
| Zvanje:  | Magistar tehničkih nauka iz oblasti zaštite životne sredine   |
| Mjesto i godina završetka:   | Banja Luka, 2007  |
| Naslov završnog rada:  | Redukcija modela hemijske kinetike procesa sagorijevanja gasovitih goriva u cilju primjene u CFD (Computational Fluid Dynamics) modeliranju |
| Naučna/umjetnička oblast (podaci iz diplome):                                    | Tehnologija životne sredine, kontrola zagadivanja   |
| Prosječna ocjena:  | 9,87  |
| <b>Doktorske studije/doktorat:</b>   |   |
| Naziv institucije:   | Univerzitet u Banjoj Luci, Tehnološki fakultet  |
| Mjesto i godina odbrane doktorske disertacije:                                   | Banja Luka 2022,  |
| Naziv doktorske disertacije:   | Razvoj scenarija održivog razvoja procesne industrije u smislu odgovora na klimatske promjene na primjeru Bosne i Hercegovine               |
| Naučna/umjetnička oblast (podaci iz diplome):                                    | Inženjerstvo i tehnologije / Hemski inženjerstvo  |
| Prethodni izbori u nastavna i naučna zvanja (institucija, zvanje, godina izbora) | Univerzitet u Banjoj Luci, viši asistent 2009<br>Univerzitet u Banjoj Luci, viši asistent 2014, reizbor                                     |

#### v) Naučna/umjetnička djelatnost kandidata

##### Orginalni naučni rad u naučnom časopisu međunarodnog značaja:

1. G. Ilisić, M. Maksimović, Đ. Vojinović, Koagulacija i flokulacija u procesu pripreme vode za piće na pilot postrojenju, Hemijska industrija, 59 (2005) 279-284

„Pilot“ postrojenje za pripremu vode za piće iz površinske vode rijeke Vrbas je projektovano tako da sve varijante pripreme vode omogućavaju dobijanje vode za piće, koja će svojim kvalitetom zadovoljiti norme Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće. Koagulacija i flokulacija su jedna od metoda koje se primjenjuju u procesu bistrenja vode. Voda sadrži suspendovane materije koje su koloidno dispergovane u vodi i od njih potiče boja i mutnoća vode. Ove supstance se zbog stabilnosti koloida ne mogu ukloniti taloženjem, a njihovo uklanjanje direktno filtracijom je veoma skupo jer brzo dolazi do zapušavanja filtra ili čak do prolaza ovakvih čestica kroz filter. Da bi se izvršilo njihovo uklanjanje potrebno je destabilizovati suspendovane čestice što se uspješno postiže procesom koagulacije odnosno flokulacije. Cilj praktičnog dijela ovog rada je bio da se ispita uticaj pojedinih parametara na proces koagulacije/flokulacije, kao i uticaj učinka ove faze na dalje prečišćavanje vode.

2. Vojinović Đ., Maksimović M., The selection of technologies in the water management sector in Bosnia and Herzegovina for the reduction of GHG emissions by using backcasting

and the assessment methods for technology needs, Advanced Technologies, 8(1) (2019) 19-26, Leskovac, June 2019, (ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER) UDC 551.583:519.8 (497.15) doi:10.5937/SavTeh1901019V.

In Bosnia and Herzegovina, climate change is increasingly considered to be the matter of key strategic importance, especially by local authorities and the academic community. The State development vision is that by 2025 Bosnia and Herzegovina (B&H) will be a sustainable and progressive 'green economy'. The implementation of measures for the reduction of greenhouse gases emission is an optimal opportunity and a chance to start a technological transition with international professional and financial help. In B&H, through consultative activities, seven priority sectors for the adaptation to climate changes were identified: agriculture, biodiversity and vulnerable ecosystems, energy (hydro-energy), forestry, public health, tourism and water resources/water management. Water management and agriculture are considered as main priorities that have a significant impact on other sectors. Having in mind its descriptive character and the characteristic of the problem solving at the very beginning, the backcasting approach is much more convenient for solving long-term problems and for offering long-term sustainable solutions. The aim of this paper is the identification of optimal technologies in the water management sector using the TNAssess software to evaluate their acceptability and the possibilities of their use in B&H.

U Bosni i Hercegovini (BiH), klimatske promjene se sve više smatraju pitanjem od ključnog strateškog značaja, naročito od strane domaćih vlasti i akademske zajednice. Vizija razvoja države je da do 2025. godine BiH bude održiva i napredna 'zelena ekonomija'. Provođenje mjera smanjenja emisija gasova staklene bašte je zaista prava prilika i šansa da se, uz međunarodnu stručnu i finansijsku pomoć, pokrene tehnološka tranzicija. U BiH, kroz konsultativne aktivnosti je identifikovano sedam prioritetnih sektora za prilagodavanje klimatskim promjenama: poljoprivreda, biodiverzitet i osjetljivi ekosistemi, energija (hidroenergija), šumarstvo, zdravlje ljudi, turizam, vodni resursi/vodoprivreda. Vodoprivreda i poljoprivreda se smatraju glavnim prioritetima koji, u manjoj ili većoj mjeri, utiču na ostale sektore. "Backcasting" pristup, imajući u vidu njegov opisni karakter i osobinu rješavanja problema u samom začetku, mnogo pogodniji je za rješavanje dugoročnih problema i nudeće dugoročnih održivih rješenja. Cilj ovog rada je u sektoru upravljanja vodama primjenom backcasting pristupa identificirati optimalne tehnologije koje se mogu primjeniti u BiH i njihovom analizom kroz TNAssess proces, ocijeni njihovu prihvaljivost i mogućnosti njihove upotrebe u BiH.

3. Djordje VOJINOVIC, Petar GVERO, Srdjan VASKOVIC, Multi criteria decision modelling: Crucial issue in backcasting scenario development assessment, ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, Tome XX [2022] | Fascicule 4 [November], pp 73-80, ISSN 1584 – 2665 (printed version); ISSN 2601 – 2332 (online); ISSN-L 1584 – 2665.

In Bosnia and Herzegovina, sustainable development and climate change is increasingly considered as a matter of key strategic importance, especially by local authorities and the academic community. The State development vision is that by 2030 Bosnia and Herzegovina (B&H) will be a sustainable and progressive 'green economy'. Backcasting approach, having in mind its descriptive character and the problem solving at the very beginning, is much

more convenient for solving long-term problems and offering long-term sustainable solutions. Therefore, it is better to consider backcasting as an approach rather than a method. Furthermore, backcasting studies should provide decision-makers and the public in an entirely acceptable and interesting picture of the future of the whole society on which an opinion should be formed for quality decision making. Therefore, the scenarios of the development using the backcasting approach should provide a broad description of the solutions that should be considered for the adoption of final options of different futures. It has been confirmed that the backcasting approach is particularly promising in cases of complex problems, the need for radical changes, in cases where dominant trends are part of the problem and external influences that cannot be sufficiently addressed in the current market. The aim of this article is the identification of the optimal scenario in the selected sectors using the backcasting approach, and their analysis through the Multi-Criteria Decision Modeling (MCDM), by application of DEXi software, to evaluate their acceptability and the possibilities of their use in B&H.

U Bosni i Hercegovini se održivi razvoj i klimatske promjene sve više smatraju pitanjem od ključnog strateškog značaja, posebno od strane lokalnih vlasti i akademske zajednice. Vizija razvoja države je da će do 2030. godine Bosna i Hercegovina (BiH) biti održiva i progresivna „zelena ekonomija“. Backcasting pristup, imajući u vidu njegov deskriptivni karakter i rješavanje problema na samom početku, mnogo je pogodniji za rješavanje dugoročnih problema i nudenje dugoročno održivih rješenja. Stoga je bolje razmatrati backcasting kao pristup, a ne metodu. Nadalje, backcasting studije trebaju donositeljima odluka i javnosti pružiti potpuno prihvatljivu i zanimljivu sliku budućnosti cijelog društva o kojoj treba formirati mišljenje za kvalitetno donošenje odluka. Stoga scenariji razvoja koji koriste backcasting pristup treba da pruže širok opis rješenja koja treba razmotriti za usvajanje konačnih opcija različite budućnosti. Potvrđeno je da je backcasting pristup posebno obećavajući u slučajevima složenih problema, potrebe za radikalnim promjenama, u slučajevima kada su dominantni trendovi dio problema i vanjskih utjecaja koji se ne mogu u dovoljnoj mjeri riješiti na postojećem tržištu. Cilj ovog rada je identifikacija optimalnog scenarija u odabranim sektorima korištenjem backcasting pristupa, te njihova analiza kroz Multi-Criteria Decision Modeling (MCDM), primjenom DEXi softvera, kako bi se ocijenila njihova prihvatljivost i mogućnosti njihovog korištenje u BiH.

#### **Orginalni naučni rad na međunarodnom naučnom skupu, štampan u cjelini:**

1. Vojinović Đ, Kijevčanin M, Gvero P, Technology selection for energy production in Bosnia and Herzegovina for reduction of GHG emissions by application of backcasting and TNA (Technology Needs Assessment) methods, 6th International Congress on Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Proceedings, March 2019, pp. 439- 450, UDK 504.7(497.6), DOI: 10.7251/EEMEN1901439V.

In Bosnia and Herzegovina, climate change is increasingly considered as a matter of key strategic importance, especially by local authorities and the academic community. The State development vision is that by 2025 Bosnia and Herzegovina will be a sustainable and progressive 'green economy'. Implementation of measures for reduction emission greenhouse gases (GHG) is really optimal opportunity and chance to start, with international professional and financial help, technological transition. Mitigation of climate change is focused on the sectors where the greatest potential for reducing emissions of GHG gases is identified:

energy production, district heating, buildings, transport, waste, agriculture and forestry. The use of renewable energy sources and the implementation of energy efficiency measures will lead to a reduction in the state's energy dependence and improvements in the quality of the environment, as well as increasing the competitiveness of B&H's economy. Backcasting approach, having in mind its descriptive character and the characteristic of problem solving at the very beginning, is much more convenient for solving long-term problems and offering long-term sustainable solutions. The aim of this paper is identification of the optimal technologies in the energy production sector using backcasting approach, that can be applied in BiH and their analysis through the TNAssess process to evaluate their acceptability and the possibilities of their use in B&H.

U Bosni i Hercegovini klimatske promjene se sve više smatraju pitanjem od ključnog strateškog značaja, posebno od strane lokalnih vlasti i akademske zajednice. Vizija razvoja države je da do 2025. godine Bosna i Hercegovina bude održiva i progresivna 'zelena ekonomija'. Sprovodenje mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova (GHG) je zaista optimalna prilika i šansa da se, uz međunarodnu stručnu i finansijsku pomoć, započne tehnološka tranzicija. Ublažavanje klimatskih promjena usmjereno je na sektore u kojima je identificiran najveći potencijal za smanjenje emisije gasova staklene baštice: proizvodnja energije, daljinsko grijanje, zgrade, transport, otpad, poljoprivreda i šumarstvo. Korištenje obnovljivih izvora energije i provodenje mjera energetske efikasnosti dovest će do smanjenja energetske ovisnosti države i poboljšanja kvaliteta okoliša, kao i povećanja konkurentnosti bh. privrede. Backcasting pristup, imajući u vidu njegov deskriptivni karakter i karakteristiku rješavanja problema na samom početku, mnogo je pogodniji za rješavanje dugoročnih problema i nuđenje dugoročno održivih rješenja. Cilj ovog rada je identifikacija optimalnih tehnologija u sektoru proizvodnje energije korištenjem backcasting pristupa, koje se mogu primijeniti u BiH i njihova analiza kroz TNAssess proces kako bi se ocijenila njihova prihvatljivost i mogućnosti korištenja u BiH.

2. Vojinović Đ, Backcasting and TNA (Technology Needs Assessment) methods for selection of technologies for reduction of GHG emissions in transport sector in Bosnia and Herzegovina, 27th International Conference Ecological Truth and Environmental Research 2019, Proceedings, June 2019, pp 519-528, ISBN 978-86-6305-097-6.

In Bosnia and Herzegovina, climate change is increasingly considered as a matter of key strategic importance, especially by local authorities and the academic community. The State development vision is that by 2025 Bosnia and Herzegovina will be a sustainable and progressive 'green economy'. Mitigation of climate change is focused on the sectors where the greatest potential for reducing emissions of GHG gases is identified: energy production, district heating, buildings, transport, waste, agriculture and forestry. The use of renewable energy sources and the implementation of energy efficiency measures will lead to a reduction in the state's energy dependence and improvements in the quality of the environment, as well as increasing the competitiveness of B&H's economy. Backcasting approach, having in mind its descriptive character and the characteristic of problem solving at the very beginning, is much more convenient for solving long-term problems and offering long-term sustainable solutions. The aim of this paper is identification of the optimal technologies in the transport sector using backcasting approach, which can be applied in B&H and their analysis through the TNAssess process to evaluate their acceptability and the

possibilities of their use in B&H.

U Bosni i Hercegovini klimatske promjene se sve više smatraju pitanjem od ključnog strateškog značaja, posebno od strane lokalnih vlasti i akademske zajednice. Vizija razvoja države je da do 2025. godine Bosna i Hercegovina bude održiva i progresivna 'zelena ekonomija'. Ublažavanje klimatskih promjena usmjereno je na sektore u kojima je identificiran najveći potencijal za smanjenje emisije gasova staklene baštne: proizvodnja energije, daljinsko grijanje, zgrade, transport, otpad, poljoprivreda i šumarstvo. Korištenje obnovljivih izvora energije i provođenje mjera energetske efikasnosti dovest će do smanjenja energetske ovisnosti države i poboljšanja kvaliteta okoliša, kao i povećanja konkurentnosti bh. privrede. Backcasting pristup, imajući u vidu njegov deskriptivni karakter i karakteristiku rješavanja problema na samom početku, mnogo je pogodniji za rješavanje dugoročnih problema i nuđenje dugoročno održivih rješenja. Cilj ovog rada je identifikacija optimalnih tehnologija u sektoru transporta korištenjem backcasting pristupa, koji se mogu primijeniti u BiH i njihova analiza kroz TNAssess proces kako bi se ocijenila njihova prihvatljivost i mogućnosti korištenja u BiH.

3. M. Kordić, M. Maksimović, Đ. Vojinović, Zavisnost pogonske snage od tipa i broja obrtaja mješača u laboratorijskim mješalicama, XI Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srbije, Zbornik radova, Banjaluka, 2016, 186-193.

Miješanje kao tehnološka operacija je od bitnog značaja u procesnoj industriji (hemijskoj, prehrambenoj, farmaceutskoj, keramičkoj, tekstilnoj i dr.) jer omogućava postizanje homogenosti sistema po različitim osnovama (sastav, temperatura, pritisak, difuznost, prenos mase i topote i dr.) Izvršena su mjerena broja obrtaja različitih tipova mješača pri različitim brzinama u procesu miješanja suspenzije kvarcnog pijeska i vode u različitim odnosima u cilju postizanja homogenosti po osnovu sastava suspenzije. U radu je prikazana zavisnost pogonske snage od tipa i broja obrtaja mješača u laboratorijskim mješalicama kao i od odnosa komponenti suspenzije u cilju postizanja što efikasnijeg miješanja.

4. Vasilišin L., Vučić, G., Lakić, N., Vojinović, Đ., Petković, B., Zadovoljenje RDA vrijednosti za mineralne materije pri konzumiranju jagodastog voća. XI Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Savremene tehnologije i privredni razvoj", pp 117-126. Leskovac, oktobar 2015.

Voće u svježem stanju ima veliku prehrambenu vrijednost. Ono je izvor vitamina, mineralnih materija, šećera (glukoze i fruktoze), organskih kiselina, pektinskih materija i drugih važnih sastojaka. Predmet izučavanja ovog rada je višegodišnje praćenje hemijskog sastava svježeg jagodastog voća (jagode, maline i kupine), sa banjalučke regije. Poseban osvrt je dat na sadržaj natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma, gvožđa, bakra, cinka, mangana i hroma. Cilj ovog rada je da se na osnovu dobijenih rezultata izvrši proračun procentnog zadovoljenja preporučenih dopuštenja u ishrani, RDA (Recommended Dietary Allowance) vrijednosti za mineralne materije. Bosna i Hercegovina ima svoje RDA tablice za mineralne materije, ali ne prema kategorijama stanovništva. Proračun je izvršen i prema tablicama za RDA vrijednosti za mineralne materije u Bosni i Hercegovini i prema RDA tablicama drugih zemalja koje imaju tablice prema različitim kategorijama stanovništva. Takođe jedan od ciljeva ovog rada je da se utvrdi eventualno prisustvo toksičnih elemenata (olova i kadmijskog). Hemski sastav jagodastog voća određen je standardnim AOAC metodama.

Sadržaj mineralnih materija, nakon vlažnog spaljivanja, određen je plamenom tehnikom atomske apsorpcione spektrometrije. Sadržaj pojedinih mineralnih materija u jagodastom voću sa banjalučke regije je uglavnom bio nešto veći u odnosu na literaturne podatke. Sadržaj olova i kadmijuma je bio ispod zakonski određenih maksimalnih vrijednosti za jagodasto voće. Pri konzumiranju 150 g svježe jagode veoma dobro zadovoljenje RDA vrijednosti je za Cu i Mn (46% 42%), relativno dobro za K i Cr (12,2% i 9,2%) i nedovoljno za ostale elemente. Pri konzumiranju 150 g svježe maline izuzetno je zadovoljenje RDA vrijednosti za Mn (106,5%), dobro zadovoljenje je za Cu i Cr (23% i 18,2%), relativno dobro za K i Mg (11,2% i 10,2%) i nedovoljno za ostale elemente. Pri konzumiranju 150 g svježe kupine veoma dobro zadovoljenje RDA vrijednosti je za Mn i Cu (64% i 24%), relativno dobro za Cr, K i Fe (17,3%, 13,7% i 10,2%) i nedovoljno za ostale elemente. Svježe jagodasto voće je dobar izvor za Mn, Cu, K i Cr u ishrani, a malina je dobar izvor za Mg, te kupina za Fe.

5. L. Vasilišin, G. Vučić, N. Lakić, D. Vojinović, Z. Kukrić, Mineralni sastav hibridne sorte paprike BIBIC F1, XXI Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem ZBORNIK RADOVA, pp. 711-716, Mar, 2016.

Bogat hemijski sastav paprike sa izvanrednim senzornim svojstvima (ukus, boja, miris) čini je gotovo nezamjenjivom u svakodnevnoj ishrani. Predmet ispitivanja u ovom radu je hibridna sorta Bibic F1. Sadržaj pojedinih komponenti hemijskog sastava: suve materije (5,78%), ukupnog pepela (0,36%), ukupne kiselosti (0,13%) i vitamina C (70,4 mg u 100g), određen je standardnim AOAC metodama i bio je u skladu sa literaturnim podacima. Sadržaj pojedinih elemenata određen je atomskom emisionom spektrometrijom (ICP OES). Količina pojedinih elemenata u 100 g svježe paprike hibridne sorte Bibic F1 iznosila je: natrijum (3,3 mg), kalijum (180,2 mg), magnezijum (9,8 mg), kalcijum (12 mg), fosfor (23,2 mg), gvožđe (0,72 mg), bakar 0,04 mg) cink (0,2 mg) i mangan (0,11 mg). Svježa paprika hibridne sorte Bibic F1 ne predstavlja značajan izvor za mineralne materije u ishrani. Ključne reči: paprika, mineralne materije, ICP OES

6. L. Vasilišin, G. Vučić, Đ. Vojinović, Z. Kukrić, Mineralni sastav različitih sorti višanja (Oblačinska i Maraska), Zbornik radova 2, pp. 611-616, XXII Savjetovanje o biotehnologiji, Čačak, mart, 2017.

Cilj ovog rada je da se utvrdi mineralni sastav dvije sorte višanja (oblačinska i maraska) u njihovoj konzumnoj zrelosti. Sadržaj pojedinih elemenata iznosio je u mg/100g: Na (oblačinska 4,7 i maraska 5,1), K (195,6 i 211,3), Mg (15,3 i 17,3), Ca (13,1 i 16,4), P (17,1 18,6) Fe (0,21 i 0,22), Cu (0,08 i 0,09), Zn (0,1 i 0,1) i Mn (0,1 i 0,1). Obe ove sorte ne predstavljaju značajan izvor pojedinih elemenata u ishrani, jer pri konzumiranju 150 g svježih višanja relativno dobro zadovoljenje dnevnih potreba organizma je samo za kalijum i bakar. Ključne reči: višnja, sorte, mineralne materije, ICP OES

7. L. Vasilišin, G. Vučić, Đ. Vojinović, Z. Kukrić, Zadovoljenje RDA vrijednosti za mineralne materije pri konzumiranju svježih šumskih jagoda (*Fragaria vesca* L.), Zbornik radova, Proceedings, 5th International Congress on Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Proceedings, March 2017, pp. 682- 689, UDK 634.753:6132, DOI: 10.7251/EEMSR1501682V.

Voće u svježem stanju ima veoma dobra nutritivna svojstva i u ishrani čovjeka predstavlja nezamjenjiv izvor mineralnih materija, vitamina, šećera (glukoze i fruktoze), organskih kiselina i pektinskih materija. Predmet izučavanja u ovom radu je nutritivna vrijednost šumske jagode (*Fragaria vesca L.*) sa banjalučke regije, zbog sve većeg trenda konzumiranja voća koje nije tretirano hemijskim sredstvima i može se smatrati organskim proizvodom. Drugi razlog je mali broj istraživanja o nutritivnom kvalitetu šumske jagode na našim prostorima. Analiziran je sadržaj pojedinih elemenata u šumskoj jagodi i to natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma, gvožđa, bakra, cinka, mangana i hroma. Nakon vlažne digestije pojedini elementi su određeni metodom atomske emisione spektrometrije (ICP OES). Sadržaj pojedinih elemenata u 100 g svježe šumske jagode iznosio je: natrijum (1,41 mg), kalijum (174,1 mg), kalcijum (28,3 mg), magnezijum (18,2 mg), gvožđe (0,42 mg), bakar (0,17 mg), cink (0,38 mg), mangan (0,92 mg) i hrom (2,26 µg). Dobijene vrijednosti su iskorišćene za proračun zadovoljenja dnevnih potreba organizma za pojedine elemente pri konzumiranju 150 g svježih šumske jagode. Proračun je izvršen prema RDA tablicama za mineralne materije u Bosni i Hercegovini. Zadovoljenje dnevnih potreba organizma za pojedine mineralne elemente kretalo se od 4,5% za gvožđe do 69% za mangan. Za šumsku jagodu možemo reći da predstavlja značajan izvor mangana i bakra u ishrani. Ključne riječi: šumska jagoda, mineralne materije, RDA vrijednosti

**g) Obrazovna djelatnost kandidata:**

1. M.Maksimović, Đ. Vojinović, Praktikum za laboratorijske vježbe iz Tehnoloških operacija, Tehnološki fakultet, Banjaluka, 2007
2. Vojinović Đ, Gvero P, Kotur M, Priručnik za metode scenarija za energetsko planiranje u lokalnim zajednicama, Mašinski fakultet Banjaluka- Mašinski fakultet Istočno Sarajevo, 2015 sa recenzijom
3. asistent u periodu 1999-2007
4. viši asistent 2009-2014, reizbor do 2019

**d) Stručna djelatnost kandidata:**

**Pregledni naučni rad na međunarodnom naučnom skupu, štampan u cjelini:**

1. Đ. Vojinović, M. Maksimović, P. Gvero, Matematičko modelovanje procesa sagorijevanja prirodnog gasa za potrebe CFD modelovanja, X Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske, Zbornik radova, Banjaluka, (2013) 176-187.

Sagorijevanje se definiše kao reakcija koja oslobađa znatnu količinu energije kao topotlu i plamen kao produkte reakcije sagorijevanja, sa mogućnošću širenja kroz odgovarajući medij. Hemizami su najizazovniji aspekt za proračun tokova reakcija. Poznavanje hemizama je suštinsko za proračun, ali i najteži dio jer hemizmi predstavljaju i u sebi uključuju veliki broj nelinernih diferencijalnih jednačina. Sa savremenim razvojem kompjuterskog hardvera i softvera, ovaj problem se može lakše riješavati, te se može uspostaviti veza između detaljnih hemizama sa kompleksnim tokovima. Ovo se može primjeniti na taj način da se za opisivanje jednostavnih tokova koriste detaljni hemizmi ili da se za opisivanje veoma

kompleksnih tokova koriste veoma pojednostavljeni hemizmi. Modelovanje postaje veoma značajan alat za tumačanje i razumijevanje fenomena sagorijevanja. Mehanizam sagorijevanja metana simulira model sagorijevanja prirodnog gasa. Može se upotrijebiti za ugljovodonike sa nižim brojem C atoma, uključujući i biogas. Kompletan mehanizam hemijskih reakcija sagorijevanja prirodnog gasa uključuje preko stotinu spojeva i više od hiljadu elementarnih reakcija predstavljenih u Arenijusovoj formi što predstavlja kompleksan sistem nelineranih diferencijalnih jednačina. Tačna analitička rješenja su rijetka i komplikovana, te su jedine prihvatljive i primjenljive metode asimptotični ili numerički pristup. Zbog ograničenih kompjuterskih mogućnosti kao i troškova takvi sistemi su često suštinski pojednostavljeni ali i tako redukovani još uvijek daju prihvatljiva rješenja. Efikasna CFD izračunavanja moraju da budu bazirana na redukovanim hemizmima sa manjim brojem spojeva i reakcija. Kao rezultat rada dobila se mogućnost redukcije hemizma hemijske reakcije laminarnog sagorijevanja smješte metan-vazduh u cilju daljnje primjene za CFD modelovanje, te izvršila verifikacija tako dobijenih rezultata.

2. Đ. Vojinović, M. Maksimović, S. Lekić, P. Gvero, Simulacija sagorijevanja prirodnog gasa upotreboom redukovaniog modela hemijske kinetike, X Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske, Zbornik radova, Banjaluka, (2013), 187-197.

Sagorijevanje se definiše kao reakcija koja oslobađa znatnu količinu energije kao toplotu i plamen kao produkte reakcije sagorijevanja, sa mogućnošću širenja kroz odgovarajući medij. Hemizami su najizazovniji aspekt za proračun tokova reakcija. Poznavanje hemizama je suštinsko za proračun, ali i najteži dio jer hemizmi predstavljaju i u sebi uključuju veliki broj nelinernih diferencijalnih jednačina.

Simulacija procesa sagorijevanja je urađena korištenjem odabranog redukovaniog modela za modelovanje procesa sagorijevanja stvarnog prirodnog gasa (prirodni gas iz Srbije i Rusije) kao i biogasa. Struktura plamena i emisije su modelovane upotreboom CHEMKIN koda razvijenom od strane Reaction Design, California (USA). U izdanju CHEMKIN 4.0.2 postoje različiti modeli reaktora i među njima modeli Premixed Burner (predmiješani plamenik) i Flame Speed Calculator (računar brzine plamena) koji su prikladni sa primjenu u simulaciji kod plamenikstabilnih i slobodno širećih, laminarnih, osiromašenih metan/vazduh predmiješanih plamena. Ovi modeli reaktora su jednodimenzionalni i dozvoljavaju izračunavanje temperaturnih profila, koncentracije glavnih spojeva kao što su: CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO, H<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, ali isto tako i međuproizvoda kao što su: H, OH, O, CH, HO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, kao i brzinu prostiranja plamena u funkciji rastojanja. Primjenom redukovaniog hemizma za simulaciju procesa sagorijevanja realnih gasova različitog hemijskog sastava dobijamo zadovoljavajuće rezultate, a u narednom koraku ovaj hemizam je korišten u FLUENT programskom paketu za simulaciju procesa sagorijevanja.

#### **Rad na naučnom skupu međunarodnog značaja, štampan u cjelini:**

1. P. Gvero, S. Lekic, D. Vojinovic, B. Prochaska, Design and Modelling Aspects in Premixed Gas Burners Development, SDEWES 2016 , Digital Proceedings paper 0383, ISSN 1847-7178, Lisbon, pp 0383-1–0383-18.

Premixed gas burners are common in use for household boilers, and due this fact they are

devices suitable for mass production. This paper describes steps taken in the development of the cylindrical premixed burner, in order to fulfil market requirements as well as environmental standards, taking into consideration that the fuels that can be used can have different quality levels. As a first step, the preliminary CFD model of premixed combustion with minimal necessary geometry and technical details was created by using solid modelling tools. After testing the basic dynamics of cold flow and flame properties, more complex CFD mechanisms were introduced in an advanced model, including the reduction of chemical reaction mechanisms. Chemical mechanisms are one of the most challenging aspects for calculating chemical reactions pathways and knowledge of chemical mechanisms is crucial for correct calculations. A combustion mechanism of methane was used to simulate the model of natural gas combustion, and due to the complexity of the chemical reactions and limited computer potential, simplified mechanisms were used. The level of simplifications was made to allow the integration of chemical mechanisms in an overall CFD model of premixed combustion in this specific analysed burner. Flame structure and emissions have been modelled primarily with the use of CHEMKIN code. Simulation of the combustion process was made using a selected reduced model for modelling of combustion processes for real natural gas (natural gas from Serbia and Russia), as well as biogas. After the simulations process, a real burner was tested on a field using an experimental set up, which was able to simulate real working conditions. At the end of the development cycle, the whole CFD modelling process was tested on a supercomputer with two aims: to work with less simplifications and restrictions imposed by available resources, as was before, and to use an open source CFD tool (OpenFOAM). The results were compared with the results achieved by using commercial tools, used in a previous cycle (FLUENT and partly StarCDAdapco).

Gasni gorionici su uobičajeni za kućne kotlove, te su zbog te činjenice uređaji pogodni za masovnu proizvodnju. Ovaj rad opisuje korake koji su preduzeti u razvoju cilindričnog gorionika, kako bi se ispunili zahtjevi tržišta kao i ekološki standardi, uzimajući imajući u vidu da goriva koja se mogu koristiti mogu imati različite nivoje kvaliteta. Kao prvi korak, kreiran je preliminarni CFD model predmiješanog sagorevanja sa minimalno potrebnom geometrijom i tehničkim detaljima korišćenjem alata za modeliranje čvrstog materijala. Nakon testiranja osnovne dinamike hladnog strujanja i svojstva plamena, složeniji CFD mehanizmi su uvedeni u napredni model, uključujući redukciju mehanizama hemijskih reakcija. Hemijski mehanizmi su jedan od najizazovnijih aspekata za izračunavanje puteva hemijskih reakcija i poznavanje hemijskih mehanizama je ključno za ispravne proračune. mehanizam sagorevanja metana je korišćen za simulaciju modela sagorevanja prirodnog gase st., a zbog složenosti hemijskih reakcija i ograničenog kompjuterskog potencijala, korišćeni su pojednostavljeni mehanizmi. Nivo pojednostavljenja je napravljen da omogući integraciju hemijskih mehanizama u sveukupni CFD model prethodno mešanog sagorevanja u ovom specifičnom analiziranom gorioniku. Struktura plamena i emisije imaju je modelovan prvenstveno primenom CHEMKIN koda. Simulacija procesa sagorevanja je urađena korišćenjem odabranog redukovanih modela za modeliranje procesa sagorevanja realnog prirodnog gase (prirodni gas iz Srbije i Rusije), kao i biogasa. Nakon procesa simulacije, pravi gorionik je testiran na terenu koristeći eksperimentalnu postavu, koja je mogla simulirati stvarne radne uvjete. Na kraju razvojnog ciklusa, cijeli proces CFD modeliranja je testiran na superkompjuteru s dva cilja: da radi sa manje pojednostavljenja i ograničenja nametnuta dostupnim resursima, kao što je bilo prije, i korištenje CFD alata otvorenog koda (OpenFOAM). Rezultati su upoređeni sa rezultatima postignutim korišćenjem komercijalnih

alata, korišćenih u prethodnom ciklusu (FLUENT i delimično StarCDAdapco).

#### **Stručni rad na međunarodnom naučnom skupu, štampan u cjelini:**

1. M. Knežević, M. Maksimović, Đ. Vojinović, Komparativne vrijednosti ekonomskih parametara različitih energenata za proizvodnju toplotne energije u gradskim toplanama, XI Savjetovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske, Zbornik radova, Banjaluka, 2016, 130-137.

U radu je izvršeno poređenje korišćenja različitih energenata za proizvodnju toplotne energije u toplanama Prijedor, Doboј i Gradiška, te date komparativne vrijednosti ekonomskih parametara ovih energenata na osnovu uzetih podataka za posmatrani period u grejnoj sezoni 2013/2014. godini kao i proračun odgovarajućih ekonomsko-energetskih bilansi iz ovih toplana. AD „Toplana“ Prijedor proizvodi toplotu energiju sagorijevanjem naftnog derivata mazuta, Gradska toplana u Doboјu sagorijevanjem uglja a KP „Toplana“ Gradiška sagorijevanjem biomase.

Sa stanovišta cijene proizvedene toplotne energije potvrđena je višestruka prednost biomase i uglja u odnosu na mazut kao emergent. Takođe, gledano i sa ekološkog aspekta biomasa je prihvatljivija u odnosu na druga dva energenta.

### **III. ZAKLJUČNO MIŠLJENJE**

Na raspisani konkurs za izbor nastavnika na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Banjoj Luci, za užu naučnu oblast Procesno inženjerstvo prijavio se jedan kandidat - dr Vojinović Đorđe, doktor tehničkih nauka iz oblasti hemijskog inženjerstva.

Nakon analize podataka iz konkursnog materijala, Komisija za pisanje izvještaja za izbor nastavnika na Tehnološkom fakultetu za užu naučnu oblast Procesno inženjerstvo, konstatuje da je kandidat dostavio sve neophodne dokumente predviđene Konkursom. Budući da je kandidat u radnom odnosu na Univerzitetu u Banjoj Luci, nije imao obavezu dostaviti dokumentaciju o ispunjenosti opštih uslova.

Dr Vojinović Đorđe je do sada objavio veliki broj naučnih i stručnih radova, od kojih više njih u prestižnim naučnim časopisima međunarodnog značaja, a učesnik je i u većem broju nacionalnih i međunarodnih naučnoistraživačkih i stručnih projekata. Svoju obrazovnu djelatnost do sada je iskazao kroz izborni period u zvanju stručnog saradnika, asistenta, i višeg asistenta u periodu od 1997- 2019. godine.

Prema minimalnim uslovima koje propisuje Pravilnik o uslovima za izbor u naučno-nastavna, umjetničko-nastavna, nastavna i saradnička zvanja (Službeni glasnik RS, broj 02/22) , kandidat ispunjava sve uslove za izbor u zvanje docenta, a prema važećem Zakonu o visokom obrazovanju.

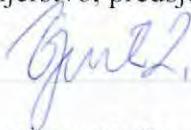
Prema tome, u skladu sa važećim Zakonom o visokom obrazovanju (Sl. glasnik Republike

Srpske, 67/20), Statutom Univerziteta u Banjoj Luci i Pravilnikom o uslovima za izbor u naučno-nastavna, umjetničko-nastavna, nastavna i saradnička zvanja na Univerzitetu u Banjoj Luci. Komisija jednoglasno i sa zadovoljstvom predlaže Naučno-nastavnom vijeću Tehnološkog fakulteta i Senatu Univerziteta u Banjoj Luci da se kandidat dr Vojinović Đorđe izabere u zvanje **docenta za užu naučnu oblast Procesno inženjerstvo**.

U Banjoj Luci, 23.01.2023.godine

Potpis članova komisije

1. Dr Draženko Bjelić, docent  
Tehnološki fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, uža naučna oblast Procesno inženjerstvo, predsjednik



2. Dr Goran Tadić, redovni profesor  
Tehnološki fakultet Zvornik, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, uža naučna oblast Procesno inženjerstvo, član



3. Dr Tatjana Botić, vanredni profesor  
Tehnološki fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, uža naučna oblast Organske hemijske tehnologije, član

