

**РЕФЕРАТ**  
**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА**  
**ОБЛАСТ ЖИВОТНА СРЕДИНА НА ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И**  
**ТЕХНИЧКИ НАУКИ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП**

Со Одлука бр.1702-122/3 од 6.6.2023 година донесена на 51. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки, одржана на 31.5.2023 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на наставник во сите звања за наставно-научната област животна средина на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ од 16.5.2023 година и во предвидениот рок за наставник во сите звања за наставно-научна област животна средина, во предвидениот рок се пријавила само кандидатката проф. д-р Марија Хаџи-Николова.

Согласно со Одлуката, Комисијата работеше во состав:

- д-р Дејан Мираковски, редовен професор за наставно-научната област вентилација и техничка заштита, вработен на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип - **претседател**;
- д-р Љубица Тодоровска-Ажиевска, редовен професор во пензија за наставно-научната област механика на Машински факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - **член**;
- д-р Златко Петрески, редовен професор за наставно-научните области техничка механика и механика на цврсто тело и бучава и вибрации на Машински факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје – **член**.

Врз основа на приложената документација од кандидатката, чест ни е на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип да му го поднесеме следниов

**ИЗВЕШТАЈ**

***Биографски податоци***

Д-р Марија Хаџи-Николова е родена на 12.2.1972 година во Штип. Основно и средно образование завршува во Штип со континуиран одличен успех. Во 1990/1991 година се запишува на Интердисциплинарните студии по заштита при работа на Машинскиот факултет во Скопје. Како студент во трета година во академската 1992/1993 година има добиено пофалница од Машинскиот факултет за најдобар студент со постигнат успех (9,87). Дипломира во 1994 година со просечен успех 9.40 и се стекнува со звање дипл.инж. по заштита при работа. Во академската 1993/1994 година била наградена како најдобар дипломиран студент на Интердисциплинарните студии по заштита при работа.

Понатамошно стручно усовршување го продолжува со запишување на постдипломски студии во март 2006 година на Рударско-геолошкиот факултет во Штип, отсек Рударство, насока Инженерство на рудничка средина. Испитите на постдипломските студии ги положува во предвидениот рок, со просечен успех од 9,57 и на 14.3.2008 година успешно го одбранува магистерскиот труд „Загрозување на животната средина предизвикано од нарушување на стабилноста на земјени брани под дејство на сеизмички побуди“ со што се стекнува со звање магистер на технички науки.

Во академската 2006-2007 година била ангажирана како демонстратор на Катедрата за рударска механика и механизација по предметите Рудно-машинско инженерство и Механика на флуидите на Рударско-геолошки факултет во Штип.

Во декември 2008 година Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки ја прифаќа пријавата за изработка на докторска дисертација со наслов „Современ пристап во контрола и управување на бучава во животна средина“, која успешно ја брани на 5.6.2013 година со што се стекнува со научен назив доктор на технички науки.

Со Одлука бр.1702-209/7 од 27.9.2018 година е избрана за вонреден професор за наставно-научната област животна средина, каде што е ангажирана во изведување на наставата на прв и втор циклус на студиската програма Инженерство за заштита на животна средина, како и на трет циклус студии на студиските програми Инженерство за заштита на животна средина и Инженерство за заштита на работна средина.

***Законски услови што треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање вонреден професор според Правилникот за критериумите за избор и постапката за избор во наставно-научни, научни и наставни звања на УГД.***

1. Остварен просечен успех од најмалку осум на студиите на прв и втор циклус за секој циклус посебно (кандидатката има просечен успех од 9,40 на прв циклус и 9,57 на втор циклус на студии);

2. Доктор на науки од соодветната научна област (кандидатката д-р Марија Хаџи-Николова има одбрането докторска дисертација од научноистражувачко подрачје: техничко-технолошки науки - Животна средина на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип);

3. Претходно е избрана во наставно-научно звање вонреден професор (Одлука бр. 1702-209/7 од 27.9.2018);

4. Има објавено минимум шест рецензирани меѓународни трудови во референтна научна публикација согласно со Законот за високо образование во последните пет години пред објава на конкурсот: кандидатката има објавено 31 научни трудови во последните пет години (од кои 12 научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации, од кои ги издвојуваме следниве шест):

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание	Години на излегување на списанието/ импакт фактор
1	Zendelska, A., Pancevska, V., Golomeova, M., Golomeov, B., Mirakovski, D., <b>Hadzi-Nikolova, M.</b> Doneva, N., (2022)	Characterization and isothermal studies of Cd removal from aqueous solutions using sludge-based activated carbon	Desalination and Water Treatment, 276. pp. 142-149. ISSN Print 1944-3994, ISSN Online 1944-3986	Прво издание 2009 година Impact Factor (2022) = 1.27
2	Mirakovski, D., Damevska, K., Simeonovski, V., Nikolovska, S., Boev, B., Petrov, A., Sijakova-Ivanova, T., Zendelska, A., <b>Hadzi-Nikolova, M.</b> , Boev, I., Dimov, G., Darlenski, R., Kazandjieva, J., Damevska, S., Situm, M. (2022)	Use of SEM/EDX methods for the analysis of ambient particulate matter adhering to the skin surface	Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. ISSN 1468-3083	Прво издание 1999 година. Impact factor (2021): 9.228, Wiley Journal
3	<b>Hadzi-Nikolova, M.</b> , Dimov, G., Mirakovski, D., Zendelska, A., Doneva, N. Zlatkovski, V., Maragkaki, A., Papadaki, A., Sabathianakis, G. Manios, T. Poda, K., Naskova, Lj., Misseris, T., Zapounidis, K., Lazarov, D., (2022)	Biowaste Management and Circular Economy: Usage of Pay as you Throw System and Autonomous Composting Units in Municipality of Probishtip	Circular Economy and Sustainability, 2. pp. 1283-1300	Прво издание 2021 година. SPRINGER Journal
4	Zendelska, A., Trajanova, A., Golomeova, M., Golomeov, B., Mirakovski, D., D. Doneva, N., <b>Hadzi-Nikolova, M</b> (2022)	Comparison of Efficiencies of Neutralizing Agents for Heavy Metal Removal from Acid Mine Drainage	Journal of Mining and Environment, 13 (3). pp. 679-691. ISSN Print ISSN: 2251-8592 Online ISSN: 2251-8606	Прво издание 2010 година Индексирано во Web of Science, Scopus
5	Doneva, N., Zendelska, A., <b>Hadzi-Nikolova, M.</b> , Mirakovski, D., Dimov, G., (2021)	Implementation of innovative technologies pay-as-you-throw and autonomous composting units for biowaste management. Scaling up the biowaste project in the municipality of Probishtip, Republic of North Macedonia.	Environment Protection Engineering, 47 (3). pp. 53-65. ISSN 2450-260X	Прво издание 2017 година Impact Factor (2021) = 0.887

6	<b>Hadzi-Nikolova, M.</b> , Mirakovski, D., Doneva, N., Bakreska Kormushoska, N., (2019)	Environmental and occupational noise management process in cement industry	Safety Engineering, 9 (1). pp. 7-12. ISSN 2217-7124	Прво издание 2011 година Индексирано во Scopus
---	--	--	---	---

5. Има познавање на англиски јазик кое се докажува со доставениот документ за положен англиски јазик B1.

6. Покажува способност за изведување високообразовна дејност. Имено, кандидатката д-р Марија Хаџи-Николова ја докажува способноста за вршење на наставно-научна и образовна дејност преку успешниот ангажман како редовно вработена на Факултетот за природни и технички науки при УГД - Штип.

#### Посебни услови:

1. Учество во научноистражувачки проекти, односно значајни достигнувања во примената на научноистражувачките резултати (кандидатката има учествувано во повеќе научноистражувачки проекти: „Примена на компјутерски апликации и технологии за подобрување на ефикасноста и безбедноста при работа во рудниците со подземна експлоатација“, (1.11.2018 – 1.11.2019) финансиран од Универзитет „Гоце Делчев“, Штип. Од 2018 - 2020 година учесник е во проектот: *Utilizing Pay as You Throw Systems and Autonomous Composting Units for Biowastes Management in Touristic Areas (BIOWASTE)* - број VMPL/22/2156/2017 на програмата: Interreg V-B Balkan Mediterranean 2014-2020, како експерт по работен пакет 4: Автономни компостерски единици; Учесник е во стручниот тим во рамки на проектите: Справување со загадувањето на воздухот во градот Скопје, проект финансиран од UNDP (2021) и Transboundary Air Pollution Health Index Development and Implementation, TRAP-CN1-SO2.3.-SC030 финансиран од Interreg IPA CBC програмата, Reference: CCI: 2014TC16I5CB009, имплементиран од страна на Центарот за климатски промени, Гевгелија, МЖСПП.

2. Придонес во оспособувањето на помлади наставници и соработници.

3. Рецензиран учебник, Хаџи-Николова, М., Мираковски, Д., Бучава во животна средина (ISBN: 978-608-244-928-9, <http://e-lib.ugd.edu.mk/1094>).

#### Наставно-образовна и научноистражувачка дејност

Кандидатката д-р Марија Хаџи-Николова својата наставно-образовна дејност ја започнува во јули 2008 година на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ како помлад асистент, а во 2011 година е избрана во звање асистент. Во овој период како помлад асистент и асистент кандидатката успешно ги изведува и организира вежбите по група предмети на студиската програма Инженерство за заштита на животна средина. Со Одлука бр. 2202-324/7 од 29.11.2013 г. е избрана во звање доцент, а од 2018 година со Одлука бр.1702-209/7 од 27.9.2018 г. е избрана во звање вонреден професор.

Како доцент, а подоцна и вонреден професор успешно ја изведува и организира наставата на прв циклус студии на студиската програма Инженерство за заштита на животна средина и Рударство, по предметите: Бучава во животна средина, Инженерство на еколошки процеси, Глобални еколошки процеси, Закони за заштита на средината, Еколошка економија, Заштита на животната средина од рударски активности и Заштита при работа.

На втор циклус студии е ангажирана како наставник на студиската програма Инженерство за заштита на животна средина на предметите: Контрола на бучава и вибрации и Национална и европска регулатива во областа на животна средина, како и на студиската програма Инженерство за заштита на работна средина на предметите: Вовед во безбедност и здравје при работа, Контрола на бучава и вибрации, Национална и европска регулатива во областа на безбедноста и здравјето при работа, Ергономија и ергономско проектирање и Методи за процена на ризици.

Како доцент и вонреден професор била ментор на повеќе од десет дипломски работи, член на комисија за одбрана на повеќе од дваесет дипломски работи, ментор на пет магистерски трудови и член на комисија за одбрана на повеќе од десет магистерски трудови.

Како вонреден професор на Факултетот за природни и технички науки вклучена е во наставата на трет циклус студии на студиските програми Инженерство за заштита на животна средина и Инженерство за заштита на работна средина.

Учествува на голем број домашни и меѓународни конференции, конгреси и симпозиуми од областа на инженерство за заштита на животна и работна средина и рударство. Како автор или коавтор има објавено повеќе научни трудови. Активностите се презентирани во е-репозиториумот, објавени на веб-страницата на УГД. Кандидатката исто така е дел од тимот на повеќе научноистражувачки и апликативни проекти.

***Кандидатката д-р Марија Хаџи-Николова, од последниот избор до денес, ги има објавено следниве трудови:***

***Трудови објавени во меѓународни списанија со импакт фактор***

1. Zendelska, A., Pancevska, V., Golomeova, M., Golomeov, B., Mirakovski, D., **Hadzi-Nikolova, M.** Doneva, N., (2022) *Characterization and isothermal studies of Cd removal from aqueous solutions using sludge-based activated carbon*. Desalination and Water Treatment, 276. pp. 142-149. ISSN Print 1944-3994, ISSN Online 1944-3986

Во трудот е прикажана можноста за добивање на активен јаглен од тиња од пречистителна станица за отпадни води, како и негова примена како атсорбент, за отстранување на јони на кадмиум од водени раствори. Со помош на рентген дифрактометар и електронски микроскоп за скенирање беше извршена карактеризација на добиениот активен јаглен од отпадна тиња, а исто така, беше испитана и неговата атсорпциона моќ преку низа на експерименти. Резултатите покажаа дека отстранувањето на Cd од водени раствори со употреба на активен јаглен добиен од тиња од отпадни води од пречистителни станици изнесува 73,91%. Во овој труд се прикажани и резултатите од испитувањата за ефектите на параметрите: рН вредност, масата на атсорбентот, времето на контакт и почетната концентрацијата на јони на кадмиум. Фројндлиховите и Лангмуировите атсорпциони изотерми беа користени за моделирање на добиените податоци, а атсорпциониот капацитет на добиениот активен јаглен беше определен со помош на Лангмуировите атсорпциони изотерми со кои се доби и подбро совпаѓање.

2. Mirakovski, D., Damevska, K., Simeonovski, V., Nikolovska, S. Boev, B., Petrov, A., Sijakova-Ivanova, T., Zendelska, A., **Hadzi-Nikolova, M.**, Boev, I., Dimov, G., Darlenski, R., Kazandjieva, J. Damevska, S. and Situm, M. (2022) *Use of SEM/EDX methods for the analysis of ambient particulate matter adhering to the skin surface*. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. ISSN 1468-3083

Целта на трудот е да се изврши карактеризација на честичките во загадениот воздух прилепени на човечката кожа со користење на скенинг електронски микроскоп (SEM) во комбинација со дисперзивна енергетска спектрометрија на X-зраци (EDX), имајќи предвид дека кожата е изложена на влијание на бројни честички и гасовити загадувачи на воздухот. Оние на кои треба да се посвети особено внимание се честичките кои се прилепуваат на површината на кожата и подоцна може да предизвикаат директно оштетување на кожата. За остварување на ова цел беа анализирани примероци од кожа од образите и челото со користење на лепенки кај шест волонтери изложени на урбано загаден воздух. Честичките залепени на кожата беа идентификувани во сите примероци и истите беа класифицирани во десет групи врз основа на морфологијата и елементарниот состав. Хлоридите беа најбројна група честички (21,9%), проследени со јаглеродни органски честички (20,3%), силикати (18%), карбонати (16,4%), честички богати со метал (14%) и мал број на биоаеросоли, честички слични на кварц и летечка пепел. SEM-EDX анализата обезбедува докази за контаминација на изложената кожа на различни цврсти честички присутни во воздухот од природно или антропогено потекло. Овој метод може да обезбеди нови сознанија за врската помеѓу изложеноста на аерозагадување и оштетувањето на кожата предизвикано од истото.

3. Doneva, N., Zendelska, A., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Dimov, G., (2021) *Implementation of innovative technologies pay-as-you-throw and autonomous composting units for biowaste management. Scaling up the biowaste project in the municipality of Probishtip, Republic of North Macedonia*. Environment Protection Engineering, 47 (3). pp. 53-65. ISSN 2450-260X

Управувањето со комуналниот цврст отпад сè уште е еден од главните еколошки предизвици на национално ниво и иако има национални и регионални планови за отпад, Република Северна Македонија со своите осум региони има само една стандардна активна депонија и најмалку 54 нестандардни општински депонии и стотици губришта. Во трудот се прикажани еколошките придобивки од процесот на селекција на отпадот на местото на негово создавање и имплементирање на системот „Плати колку што фрлаш“ и автономните компостерски единици кои во рамки на проектот „Биоотпад“ беа имплементирани во Општина Пробиштип. Овој проект и неговото проширување и во други општини треба да биде пример и почетна точка за промена на навиките на луѓето и подигање на свеста за заштита на животната средина преку одржливи начини на управување со органскиот отпад.

#### *Трудови објавени во меѓународни списанија*

4. Trajanova, A., Zendelska, A., Golomeov, B., Mirakovski, D., Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2023) Heavy metals removal from wastewater from the leaching process by neutralization. Natural Resources and Technology, 17 (1). pp. 21-25. ISSN 1857-6966

Целта на овој труд беше да се истражи можноста за неутрализирање и отстранување на тешките метали од водата што циркулира во процесот на лужење. Обично во процесот на лужење не се создава отпадна вода, односно растворот за лужење не се исфрла, туку повторно се користи во затворен циклус. Меѓутоа, во случај на несреќа, односно ако овие води се излеат, може да се примени процесот на неутрализација со цел да се подигне рН вредноста на водата и да се помогне во таложење на тешки метали. Во овој труд се прикажани резултати од испитувањето на калиум хидроксидот кој се покажа како доста ефикасен неутрализатор со кој успешно се отстрануваат тешките метали.

5. Arsova Neshevski, S., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Doneva, N., Zendelska, A., *Personal noise exposure on underground mining workers* (2022), *Natural Resources and Technology*, 16 (1). pp. 77-81. ISSN 1857-6966

Во трудот се прикажани резултатите од персонална изложеност на бучава на работниците во погонот за преработка на минерални сировини во рудниците со подземна експлоатација. Имено, како резултат на брзиот развој на технологијата, зголемена работна сила, продуктивност, континуирани методи на производство и оперативната флексибилност, развојот на механизацијата исто така брзо напредува, како во рудниците со површинска и подземна експлоатација, така и во погоните за преработка на минерални сировини. Паралелно со овој развој на рударската механизација, нивото на бучава во рударската индустрија бележи значително зголемување. Развојот на модерната рударска механизација значително го намалува физичкиот напор, но допринесува за зголемување на нивото на бучава. Добиените резултати од персоналната изложеност на бучава кај работниците во погонот за преработка на минерални сировини, како и бројни други студии во оваа област јасно укажуваат на фактот дека работниците во рударството се изложени на доста високи нивоа на бучава кои често ги надминуваат дозволените гранични вредности и на тој начин претставуваат важен фактор на ризик за губење на слухот.

6. Trendova, Lj., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Timovski, R., (2022) *Personal noise exposure on industry workers*. *Natural Resources and Technology*, 16 (1). pp. 83-89. ISSN 1857-6966

Со брзиот технолошки и индустриски развој, сериозно се зголемува бројот на штетностите, ризиците и опасностите по здравјето на работниците, меѓу останатото и поради прекумерната изложеност на високо ниво на бучава. Тоа ја наметнува потребата да се посвети поголемо внимание на проблемот на влијанието на бучавата врз здравјето на работниците, професионалните болести и штетности кои ги предизвикува, мерките за заштита од високите нивоа на бучава и воведување на мерки за ефективно контролирање на истите.

Со цел да се утврди персоналната изложеност на бучава на одредени работни места, во различни индустрии, беше извршено мерење на персонална изложеност на бучава кај 16 работници, распределени на 16 работни места. Кај секој работник е извршено мерење на бучава со дозиметри во времетраење од 6 часа во три работни дена.

Во трудот се прикажани резултатите од персонална изложеност на бучава на вработените во: погон за производство на мебел, погон за производство на картонски кутии, погон за производство на PVC прозорци и врати, текстилна индустрија и металопреработувачка индустрија.

7. **Hadzi-Nikolova, M.**, Dimov, G., Mirakovski, D., Zendelska, A., Doneva, N., Zlatkovski, V., Maragkaki, A., Papadaki, A., Sabathianakis, G. Manios, T. Poda, K., Naskova, Lj., Misseris, T., Zapounidis, K., Lazarov, D., (2022), *Biowaste Management and Circular Economy: Usage of Pay as you Throw System and Autonomous Composting Units in Municipality of Probishtip*. *Circular Economy and Sustainability*, 2. pp. 1283-1300.

Целта на овој труд е да се прикаже можноста за зајакнување на системот на циркуларна економија во нашата држава преку трансферот и примената на иновативни технологии за управување со органскиот отпад како што се системот „Плати колку што фрлаш“ и автономни компостерски единици. Важен аспект на имплементацијата на претпоставките за циркуларна економија во случајот на цврстиот комунален отпад е планот за намалување на количествата отпад на депониите и зголемување на уделот на отпад кој може да се врати во системот за рециклирање. Циркуларната економија има за цел, меѓу другите аспекти, да ги минимизира еколошките, социјални и економски штети и влијанија од цврстиот отпад, како и намалување на вкупните количини отпад.

8. Zendelska, A., Trajanova, A., Golomeova, M., Golomeov, B., Mirakovski, D., Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2022), *Comparison of Efficiencies of Neutralizing Agents for Heavy Metal Removal from Acid Mine Drainage*. *Journal of Mining and Environment*, 13 (3). pp. 679-691. ISSN Print ISSN: 2251-8592 Online ISSN: 2251-8606

Целта на трудот е да се направи споредба на ефикасноста на повеќе соединенија за неутрализација и отстранување на тешките метали од киселите руднички дренажи. Третманот на киселинските руднички дренажи се заснова на две основни технологии, активна и пасивна технологија за третман. Без разлика која технологија се користи, потребно е да се изврши неутрализација на киселите руднички дренажи со користење на соединенија за зголемување на алкалноста, пред нивно испуштање во околните реципиенти. Во трудот е направена споредба на осум различни соединенија за неутрализација на киселите руднички дренажи ( $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ) со цел да се избере најефективното соединение за третман на киселите руднички дренажи. Експериментите се изведени со користење на повеќекомпонентен синтетички воден раствор со почетна концентрација од 10 mg/L на јоните на Cu, Mn, Zn, Fe и Pb и почетна pH вредност на растворот од 1,9. Истражувањето покажа дека најефективно неутрализирачко средство за отстранување на тешки метали од повеќекомпонентен воден раствор е  $\text{MgO}$ , додека најмалку ефикасно средство е  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

9. Despodov, Z., Doneva, N., Mijalkovski, S., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2021) *Methodology for selection of the variant for opening the deeper parts of the Toranica mine*. *Underground mining engineering*, 38 (1). pp. 1-13. ISSN 0354 2904

Во овој труд е дадена методологија за избор на оптимална варијанта за отворање на рудникот за олово-цинкова руда Тораница. Методологијата со примена на индексирани поени дава задоволителни резултати во тој поглед и може успешно да се примени како во обработката на проблемот со отворање на ново рудно наоѓалиште, така и во решавањето на проблемот со избор на варијанта за отворање на подлабоките делови на постоечки или активен рудник. како што беше примерот со рудникот Тораница. Методологијата главно се заснова на



обемот, односно должината и видот на подземните објекти што треба да се изведат за успешно отворање на подземното рудно наоѓалиште.

Разгледувани се шест варијанти на отворање и транспортирање на руда и јаловина во подлабоките делови на рудното наоѓалиште. По извршената анализа, избрана е оптимална варијанта за отворање и транспорт во рудникот Тораница.

10. Mirakovski, D., Boev, B., Boev, I., **Hadzi-Nikolova, M.**, Reka, A., Sijakova-Ivanova, T., (2020) *Urban air pollution in Skopje agglomeration – trafic vs background case*. Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, MASA, 40 (1). pp. 41-48. ISSN 1857–9027 / e-ISSN 1857-9949

Имајќи ја предвид важноста од релевантни информации за изворите на загадување на воздухот во овој труд е извршена индикативна анализа на распределбата на изворите на загадување на воздухот за две локации (рецептори) во градското подрачје на Скопје, една специфична изворна локација (сообраќајница) и една позадинска локација. На двете мониторирани локации беше одредена просечната годишна концентрација на суспендирани цврсти честички, фракција  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ , која укажува на согорувањето на биомасата како главен извор на загадување во текот на зимскиот период (грејна сезона). Иако ваквите шеми на загадување би можеле да се објаснат со природните промени во висината на граничниот слој за време на зимскиот период, директната поврзаност со шемите на загревање на домовите, кои исто така го достигнуваат врвот во утринските и вечерните часови, е повеќе од очигледна.

Дополнително, распределба на изворите е направена со употреба на позитивна матрична факторизација која исто така јасно го идентификува согорувањето на биомаса како единствен доминантен извор на двете локации со високи 69 % на сообраќајната локација и 72 % на локацијата во позадина, без директно специфично влијание на изворот. Ваквиот висок придонес од согорувањето на биомаса не е изненадувачки, имајќи го предвид инвентарот на емисиите на агломерацијата во Скопје за референтната 2014 година, каде што грееењето на домаќинствата учествува со 91%, во вкупните емисии на цврсти суспендирани честички, фракција  $PM_{10}$ , додека индустријата, производството на енергија, сообраќајот, управувањето со отпад, земјоделството и градежништвото имаат вкупно околу 9 %.

11. Doneva, N., Despodov, Z., Mirakovski, D., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mijalkovski, S., (2019) Two parametric functional dependents of time for construction of horizontal mining facilities in gneiss and schist. *Podzemni radovi* (34). pp. 1-9. ISSN YU 03542904

Во овој труд е анализирана изработката на ходник како хоризонтална рударска просторија. При тоа, разгледани се 18 варијанти за изработка на ходник, во работна средина оловно-цинкова руда. Претпоставена должина на објектите кај сите варијанти е 1000 m. Цел на ова истражување е да се одреди потребното време за изработка на сите варијанти, потоа истото да се сведе на потребно време за изработка на еден метар должен од просториите. Врз основа на направената анализа утврдени се двопараметарски зависимости на времето за изработка на рударските простории од едноаксијалната притисна цврстина на карпестиот материјал и големината на попречен пресек на истите.

12. **Hadzi-Nikolova, M.** Mirakovski, D. Doneva, N. Bakreska Kormushoska, N., (2019) *Environmental and occupational noise management process in cement industry*. Safety Ingeenering, 9 (1). pp. 7-12. ISSN 2217-7124

Во трудот се прикажани резултатите од ефективноста на преземените мерки за намалување на бучавата која е резултат на работењето на Цементарница Усје кај најблиските реципиенти, што беше предмет на спроведената Студија во текот на 2016-2017 година. Имено, Цементарница Усје, Групација ТИТАН во Скопје, согласно силната посветеност на високите еколошки перформанси и Корпоративна општествена одговорност и одржлив развој во 2013-2014 година ја ангажира Лабораторијата АМБИКОН да спроведе мерење на бучава со цел да се идентификуваат изворите на бучава во цементарницата и ПК за лапорец, и нивните влијанија врз блиското население и да се развијат соодветни стратегии за контрола/заштита од високите нивоа на бучава.

#### **Трудови објавени во домашни списанија**

13. **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Zendelska, A., Doneva, N., (2021), *Еколошки прифатливи техники за одлагање на флотациска јаловина во стари површински копови*. Natural Resources and Technology, 15 (2). pp. 15-22. ISSN 1857-6966

Во овој труд се презентирани еколошки прифатливи техники за одлагање на флотациската јаловина во откопаните простори, како и придобивките од аспект на заштита на животната средина со примена на овие техники. Имено, праксата на несоодветно одлагање на флотациската јаловина во минатото постојано потсетува на сериозните негативни влијанија врз животната средина. Еден од начините за минимизирање на ова влијание е одлагање на флотациската јаловина во површински копови чија експлоатација е веќе завршена. Клучните еколошки прашања, како и оние кои се од интерес на јавноста се однесуваат на: долгорочна стабилност на одлагалиштата; долготрајно испирање/лужење и ерозија на површинските одлагалишта. Значајни фактори кои треба да се земат предвид при проценка на применливоста на методологијата за одлагање на отпадот од минерални суровини во копови чија експлоатација е веќе завршена вклучуваат: хидрогеологија на локацијата, геохемија на отпадот, морфологија на копот и релевантни алтернативи. Сите овие фактори детално се елаборирани во трудот и прикажани се еколошки прифатливите техники за одлагање на флотациската јаловина: покривање на одложената флотациска јаловина со вода во откопаниот простор, пополнување на откопаниот простор и суво одлагање.

14. Mirakovski, D., Talevska Zhelcheska, M., **Hadzi-Nikolova, M.**, Zendelska, A., (2021), *Мерење на миризба со стандардни методи*. Natural Resources and Technology, 15 (2). pp. 59-66. ISSN 1857-6966

Влијанието на миризбата врз човекот може да има потенцијални негативни ефекти и да предизвика здравствени проблеми. Заради тоа е потребно мерење на миризбата и постоење на законска регулатива за гранични вредности на миризба. Научните методи за мерење на миризба се базираат врз интернационални стандарди од кои најупотребуван е стандардот EN13725 Квалитет на воздух – одредување на концентрација на миризба со динамичка олфактометрија од Европскиот Комитет за стандардизирање (CEN). Најчест параметар на миризба кој се одредува при мерењето на миризба е концентрација на миризба која се одредува со користење

на инструмент наречен олфактометар. Концентрацијата на миризба може да се мери во строго контролирани лабораториски услови со помош на тренирани оценувачи на миризба и тогаш станува збор за лабораториска (динамичка, одложена) олфактометрија или се мери директно на терен со теренска (директна) олфактометрија. Во овој труд се прикажани резултати од мерење на миризба на фарма, со директна олфактометрија.

15. Lazarevska, E., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., (2021), *Систем за анализа и класификација на човечкиот фактор во рударската индустрија во Македонија*. Natural Resources and Technology, 15 (2). pp. 23-33. ISSN 1857-6966

Историски гледано, рударството секогаш се сметало за високоризична индустрија. Сепак, воведувањето на нови технологии и зголемената безбедност резултираа со значително намалување на стапките на несреќи и повреди во последните неколку децении. Во обид за понатамошно намалување на овие стапки, треба да се разреши проблемот со човечкиот фактор поврзан со инциденти и несреќи. Целта на овој труд е да се анализира ризикот во однос на човечката грешка, нејзините причини и можните последици од настаните предизвикани од грешката. За да се идентификуваат трендовите на човечкиот фактор како причина за несреќи во рударството во овој труд е применета модифицираната верзија на анализа и класификација на човечкиот фактор во рударската индустрија (HFCAS-MI).

16. Zendelska, A., Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Dimov, G., (2020) *Еколошки ефекти од спроведување на проектот „Биоотпад“ во Општина Пробиштип*. Natural resources and technologies, 14 (14). pp. 63-70. ISSN 185-6966

Во овој труд се прикажани остварените еколошки ефекти од спроведувањето на проектот БИООТПАД, како што се: намалување на емисија на стакленички гасови, намалување на количината на исцедок што се јавува во депониите, намалување на површината на депонијата, намалување на транспортот за собирање и отстранување на отпадот, како и добивање на компост.

Проектот Плати колку што создаваш отпад (PAYT - Pay As You Throw Systems) и Автономни компостерски единици (Autonomous Composting Units) за управување со биоотпад во туристичките области (акроним: BLOWASTE), беше реализиран од 2017 до 2020 година и истиот е кофинансиран од Европската Унија и Националните агенции за финансирање. Во проектот беа вклучени две групи од општина Пробиштип, дел од децентрализирана урбана заедница и неколку поголеми и помали угостителски објекти. Успешната реализација на овој проект се огледа во остварувањето на поставените цели, низа еколошки и економски придобивки за Општина Пробиштип.

17. **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Dimov, G., Doneva, N., Zendelska, A., (2020) *Примена на автономни компостерски единици во управување со биоразградливиот отпад*. Natural resources and technologies, 14 (14). pp. 71-77. ISSN 185-6966

Во трудот е прикажана примената на автономните компостерски единици, како еден од најсовремените начини за компостирање на биоразградливиот отпад. Компостирањето претставува еден од најстарите начини на рециклирање на отпадот и добивање на висококвалитетно органско ѓубриво – компост. Компостирањето во себе ги обединува трите одржливи начини на управување со отпадот, односно

допринесува за намалување на количините на отпад (редуцирање), повторна употреба на отпадот и негово рециклирање. Биоразградливиот дел од отпадот всушност претставува една од „најзагадувачките“ фракции во вкупните текови на отпад, а компостирањето го пренасочува отпадот од традиционалните начини на управување, како што се согорување и депонирање. Најзначајни параметри кои влијаат и придонесуваат за ефикасноста на процесот на компостирање и добивање на квалитетен компост се: температурата, содржината на влага, односот на јаглеродната и азотната компонента (C: N) и pH вредноста во отпадниот материјал.

18. Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mijalkovski, S., (2019) *Analysis of required construction time for drift in rock type – lead and zink ore*. Natural resources and technology, 13 (13). pp. 5-9. ISSN 185-6966

Во трудот е анализирана изработката на ходник, како хоризонтална рударска просторија. При тоа, формирани се 9 варијанти за изработка на ходник, во работна средина оловно-цинкова руда. Претпоставена должина на објектите кај сите варијанти е 1000 m. Цел на ова истражување е да се одреди потребното време за изработка на сите варијанти, потоа истото да се сведе на потребно време за изработка на еден метар должен од просториите. Врз основа на направената анализа, утврдени се двопараметарски зависности на времето за изработка на рударските простории од едноаксијалната притисна цврстина на карпестиот материјал и големината на попречен пресек на истите.

#### ***Трудови објавени на меѓународни научни собири, конгреси и симпозиуми***

19. **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Doneva, N., Zendelska, A., (2022) *Сообраќајна бучава – еколошки проблем и во малите урбани средини*. In: Second Macedonian Road Congress, 03-04 Nov 2022, Skopje.

Во трудот се прикажани резултатите од мерењето на бучавата од патниот сообраќај и моделирањето на дисперзија на бучава во малиот, но динамичен град Штип, што укажува на зголемената загриженост за нивоата на бучава во слични средини низ цела Југоисточна Европа, обидувајќи се да одговори на прашањата: Дали малите урбани средини се безбедни од аспект на високите нивоа на бучава на кои е изложено населението и дали треба и тие да имаат акциони планови за намалување на бучавата?

Имено, во последните неколку децении сообраќајната бучава има с поголемо влијание врз квалитетот на живеење. Како резултат на несоодветна, непланска урбанизација, интензивирање на сообраќајот, користење на застарени моторни возила, неквалитетни сообраќајници, се доживува како еден од значајните еколошки проблеми кој претставува реална закана за здравјето и квалитетот на живеење. Сегашните регулативи исто како и научните напори се фокусирани на големите метрополи - агломерации, иако двегодишниот мониторинг спроведен во Штип (град со околу 50.000 жители) укажува на зголемени нивоа на бучава во поголем дел од градот.

20. Doneva, N., Golomeov, B., Mirakovski, D., **Hadzi-Nikolova, M.**, Zendelska, A., (2022) *Техники за рекултивација на хидројаловишта*. In: 2-ра Конференција за хидројаловишта/2nd Conference on tailings storage facilities, 21-22 Oct 2022, Stip.

Во овој труд се прикажани можните техники на покривање со природни и вештачки материјали со прифатливи карактеристики и рекултивација со соодветни растителни видови на примерот на хидројаловиште Скрдово, Рудник Злетово.

21. Doneva, N., Despodov, Z., Mijalkovski, S., Ivanovski, D., Zendelska, A., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2022) *Pipe umbrella support modified method, case study: central decline in mine Sasa*. In: XIII Expert conference themed: Technology of underground and surface mining of mineral raw materials "Podex – Poveks" '22, 14-16 Oct 2022, Ohrid.

При изработката на главниот нископ во ревер „Свиња Река“, рудник Саса, се наишло на лоша средина, во која со досега применетите методи за подградување не можело да се обезбеди задоволителна стабилност и одржливост на самиот објект. Во овој труд е презентирана модифицираната метода на заштитен чадор, како решение за настанатата ситуација. Исто така се презентирани подградните материјали кои се употребени во ваква работна средина, при изработка на главниот нископ во рудник Саса.

22. Zendelska, A., Trajanova, A., Golomeova, M., Golomeov, B., Mirakovski, D., Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2022), *Use of neutralizing agents in the removal of heavy metals from acid mine drainage*. In: XIII Expert conference themed: Technology of underground and surface mining of mineral raw materials "Podex – Poveks" '22, 14-16 October 2022, Ohrid.

Неколку неутрализирачки агенси, вклучувајќи  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , се испитувани во овој труд со цел да се отстранат тешките метали од кисели руднички дренажи. Експериментите се изведувани во лабораториски услови користејќи повеќекомпонентен синтетички воден раствор со иста почетна концентрација (10 mg/l) на секој јон (Cu, Mn, Zn, Fe и Pb) и почетна pH вредност од 1,90. Споредбата на испитуваните неутрализирачки агенси за отстранување на тешки метали од водени раствори покажа дека најефикасниот неутрализирачки агенс е  $\text{MgO}$ , додека најмала ефикасност се добива со  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Процентот на тешки метали отстранети од водените раствори се зголемува заедно со зголемувањето на pH вредноста. Најголемо отстранување има при pH 12 за сите испитувани тешки метали и речиси 80-82% се отстранети Pb, Fe и Cu, додека Zn и Mn се отстранети скоро 74%.

23. Mirakovski, D., Boev, B., Zendelska, A., **Hadzi-Nikolova, M.**, Boev, I., Sijakova-Ivanova, T., (2022) *Sources of ambient particulate matter in Skopje urban area*. In: 11th International Aerosol Conference (IAC), 4-9 Sept 2022, Athens, Greece.

Главна цел на трудот е анализа на изворите на загадување на воздухот (SA) во Град Скопје, како и добивање информации за концентрацијата на загадувачки материји кои придонесуваат за загаденост на амбиенталниот воздух. Студијата вклучува избор на репрезентативен рецептор/локација за следење, земање мостри, хемиска спецификација и изградба на мултиваријантен рецепторски модел, следејќи го европскиот Водич за распределба на изворите на загадување на воздухот со Модели на рецептори, ревидирана верзија, JRC (2019). Мониторинг станица за урбана позадина беше поставена во Карпош, а дел од националната мониторинг мрежа беше избран како репрезентативен рецептор изложен на различни извори на загадување во урбаното подрачје.

24. Doneva, N., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Zendelska, A., (2021) *Regional waste management in Republic of North Macedonia: case study for East and North-East planning region*. In: 2nd scientific conference for Critical environmental issues of the Western Balkan countries, October 28th to 30th, 2021. - Štip : Goce Delčev University - Štip, 2021, Shtip, North Macedonia.

Во трудот е прикажано значењето на воспоставување интегриран систем за управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион во Р.Македонија и направена е анализа на придобивките во однос на квалитетот на животот и влијанието врз животната средина по изградбата на регионалната депонија за Источниот и Североисточниот регион, која ќе биде лоцирана 15 километри североисточно од Свети Николе, кај селото Мечкуевци.

25. **Hadzi-Nikolova, M.**, Dimov, G., Mirakovski, D., Zendelska, A., Doneva, N., Zlatkovski, V., Maragkaki, A., Papadaki, A., Sabathianakis, G. Manios, T., Poda, K., Naskova, Lj., Misseris, T., Zapounidis, K., Lazarov, D., (2021) *Introducing Pay as You Throw System and Autonomous Composting Units for Biowaste Management in Municipality of Probistip*. In: Retaste: rethink food waste 2021, 6-8 May 2021, Athens, Greece.

Во трудот се презентирани придобивките, еколошки и економски, од воведувањето на системот „Плати колку што фрлаш“ и поставување на автономни компостерски единици како одржливи начини на управување со органскиот отпад.

26. Mirakovski, D., Boev, B., Zendelska, A., Boev, I., **Hadzi-Nikolova, M.**, Sijakova-Ivanova, T., Dimov, G., Doneva, N., (2021) *Variation of black carbon concentration in cold and warm seasons in Skopje urban area*. In: The Eighth WeBIOPATR Workshop & Conference Particulate Matter: Research and Management WeBIOPATR 2021, 29 Nov - 1 Dec 2021, Belgrade, Serbia.

Целта на истражувањето направено во рамки на овој труд беше да се проценат концентрациите на црн јаглерод во суспендираните цврсти честички, фракција  $PM_{2.5}$  и да се процени придонесот на согорувањето на фосилни горива (BC ff) и согорувањето на биомаса (BC bb) до еквивалентни концентрации на црн јаглерод (e BC) во урбаните области во Град Скопје. За таа цел мерењата беа спроведени наизменично на една урбана позадинска локација и на една урбана локација изложена на интензивен сообраќај, во периодот од јануари до август 2021 година.

27. Domazetovska, S., Anachkova, M., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Gavrilovski, V., (2019) *Analysis of noise impact in urban areas*. In: OSH Priority, 9-12 Oct 2019, Ohrid.

Во трудот е прикажана методологијата применета за анализа на влијанијето на бучавата во населбата Дебар Маало, во центарот на Скопје, опкружена со четири главни улици со голема фреквенција на сообраќај и луѓе. Во ова подрачје е спроведена анкета на 93 испитаници, кои живеат, работат или се посетители во населбата. Резултатите покажуваат дека бучавата има штетно влијание врз населението, поради што мора да се преземат мерки за намалување на нивото на бучава во урбаните средини. Оваа студија е основа за понатамошно истражување на штетните влијанија предизвикани од бучавата и изнаоѓање на мерки за нивно спречување и намалување.

28. Mirakovski, D., Boev, B., Sijakova-Ivanova, T., Boev, I., **Hadzi-Nikolova, M.**, (2019) *Asbestos in air – sampling and SEM analysys*. In: OSH Priority, 9-12 Oct 2019, Ohrid.

Класичните методи на броење на азбестни влакна со фазно контрастни микроскопи сеуште имаат широка примена, но тие покажуваат и сериозни недостатоци, пред се од аспект на идентификација на азбестните влакна. Поради тоа и методите на електронска микроскопија, како ТЕМ и SEM наоѓаат се поширока примена во постапките на идентификација на азбестните влакна.

Во трудот е разработена стратегијата на мониторинг на азбест, почнувајќи од земање примероци од воздух, согласно препораките дефинирани во МКС EN ISO 16000 – Воздух во затворена просторија – Дел 7: Стратегија за земање на примероци за одредување на концентрации на азбестни влакна во воздух. Согласно препораките на стандардот се разликуваат неколку пристапи на мерење во зависност од целите кои се елаборирани во трудот. Согласно ISO14966 за детерминација на азбест на филтер неопходен е сканинг електронски микроскоп (SEM), а дополнително се препорачува визуелен преглед на филтрите под оптички микроскоп (20 X) за можни оштетување или неправилности во товарот.

29. Anachkova, M., Domazetovska, S., **Hadzi-Nikolova, M.**, Mirakovski, D., Gavrilovski, V., (2019) *Noise exposure level detection using the Skopje.Pulse platform*. In: OSH Priority, 9-12 Oct 2019, Ohrid.

Во трудот е презентирано решение за одржлив развој и мониторинг на бучавата во градот Скопје креирано и спроведено од софтверската компанија Netcetera, со цел 24-часовно следење на состојбата на нивото на бучава на повеќе мерни места во градот. Овој концепт се базира на принципот на „Интернет на нештата“, кој преку сензорска мрежа, Wi-Fi и LoRaWAN комуникациите собира податоци за нивото на бучава кои потоа се визуелизираат и следат онлајн на платформа наречена Скопје Пулс. Во трудот е даден преглед на слични софтверски решенија и начини за собирање податоци и следење на нивото на бучава од кои беа извлечени искуства за развој на Скопје Пулс, к ако и детално објаснување на платформата, сензорската мрежа и начинот на комуникација изразен и објаснет преку концептот на „Интернет на нештата“ кој беше искористен за развој на ова решение. Прикажани се и податоците добиени од сензорската мрежа за секој ден и час во текот на 2018 година, како и нивна анализа од која беа воочени критичните и најоптеретените месеци, денови и часови со зголемено ниво на бучава во градот Скопје.

30. Mirakovski, D., Boev, B., Boev, I., **Hadzi-Nikolova, M.**, Zendelska, A., Sijakova-Ivanova, T., (2019) *Wintertime urban air pollution in Macedonia – composition and source contribution of air particulate matter*. In: 18th World Clean Air Congress 2019, 23-27 Sept 2019, Istanbul, Turkey

Во трудот се прикажани резултатите од двегодишниот мониторинг (2018-2019), направен во рамки на лабораторијата АМБИКОН, во текот на кој беа анализирани концентрациите на суспендирани цврсти честички во одредени урбани зони низ државата. Земени се примероци според стандарден гравиметриски метод (EN 12341:2014) со користење на семплер со мал волумен и 47 mm тефлонски филтри. Хемискиот состав е одреден со помош на флуоресцентен рендгенски спектрометар (Shimadzu EDX-900HS) според EPA/625/R-96/010a. Сезонските и

дневните варијации беа добиени од порталот за квалитет на воздухот на МЖСПП, исто како и од независната мониторинг мрежа на Лабораторијата АМБИКОН со внатрешно развиени монитори за амбиентални честички. Резултатите покажуваат јасна доминација на согорувањето на биомасата како примарен придонесувач за загадувањето на воздухот, додека многу помал придонес имаат сообраќајот и индустриските капацитети.

31. Bovev, B., Mirakovski, D., Bovev, I., **Hadzi-Nikolova, M.**, Sijakova - Ivanova, T., Zendelska, A., (2018) *Карактеризација на аеросолите во урбаните средини во Македонија – пат до решение. Загадувањето на градовите во Република Македонија: кои се решенијата?* - Книга на апстракти. pp. 5-6

Негативните ефекти врз здравјето поврзани, со зголеменото ниво на изложеност на загадувачки материи, а посебно изложеноста на цврсти честички (аеросоли) во амбиентниот воздух, се докажани во бројни екстензивни епидемиолошки студии. Имајќи го предвид фактот дека овие ефекти се посебно изразени во динамичните урбани зони, точната карактеризација на загадувачките компоненти е посебно значајна за алоцирање на изворите, можните мерки на контрола и ултимативно, ефектот на загадувачките материи врз здравјето на луѓето. Во последните неколку години, за потребите на оваа студија, авторскиот тим работеше на карактеризација на суспендираните честички во неколку специфични урбани зони во Македонија, а пред сè, во Скопје, Кавадарци и во Штип. Земањето примероци на аеросоли е вршено според стандардниот гравиметриски метод (EN 12341:2014), со нисковолуменски секвенцијален семплер на PTFE-филтри со дијаметар од 47 mm. Хемиската анализа е вршена со користење на рендген флуоресцентен спектрометар (EDX-900HS), во согласност со EPA/625/R-96/010a, а анализата на некои честички е реализирана со електронски микроскоп за оптичко скенирање (TESCAN VEGA3), опремен со енергетско-дисперзен спектрометар (Oxford Instruments X-act). Резултатите покажаа дека во сите примероци доминантно учество имаат секундарните честички од процесите на согорување, кое е екстремно изразено во зимскиот период, проследени од разни минерални и синтетички честички (разни видови пластика). Значајно учество имаат и биоаеросолите, посебно во пролет и во лето. Резултатите се дискутирани и од аспект на применливоста на методите за индицирање на можните извори врз основа на карактеристиките на суспендираните честички во урбаните зони и користење на податоците за развој на рецепторно ориентиран модели за пропорционирање на изворите

### **Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност**

На стручен план кандидатката д-р Марија Хаџи-Николова е активна во полето на апликативни истражувања во областа на заштита на животната средина, управување со отпад, мерки за заштита од бучава во животна и работна средина, моделирање на дисперзија на бучава во животна средина, управување и техно-економски анализи на проекти во областа на заштита на животната средина и индустриски проекти. Поседува лиценца за експерт за процена на влијанијата врз животната средина, уверение за стручно лице за вршење на работите од областа на безбедноста и здравјето при работа, како и уверение за вршење на работите за управување и/или постапување со отпад.



Во текот на 2022 година како раководител на проектен тим и проектен инженер учествува во изработката на 2 студии за моделирање и контрола на бучавата:

- Revision of the Operational Noise Assessment and Optimization of Proposed Noise Barriers along Corridor VIII Railway – section 3 Kriva Palanka-Border with the Republic of Bulgaria, North Macedonia, Mott MacDonald S, Western Balkans;

- Noise Dispersion Model along the parts of express road A3, Bitola - Medjitlia border crossing section - and dimenzioning of noise barriers along the road, GIM;

Моментално е ангажирана како проектен инженер во изработка на студија за моделирање и контрола на бучавата во рамки на проектот:

- Western Balkans Investment Facility Infrastructure Project Facility Technical Assistance 10 (IPF 10), Mediterranean Corridor (Routes 1 and 2): Adriatic-Ionian Road Corridor in Albania and Montenegro, Murriqan-Lezhë section ESIA and Preliminary Design” in Albania.

како и на проектот:

- Ревизија на листата на опасни занимања кои се квалификувани за предвременно пензионирање со бенефициран работен стаж“, во рамки на Министерството за труд и социјална политика, финансиран од Светска банка

како учесник во стручниот тим на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип, кој е дел од Joint Venture тимот заедно со Машински факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“, Институтот за медицина на труд, ЦИРКО ДООЕЛ Скопје и Технолаб ДООЕЛ Скопје.

Учесник е во изработка на Планови за управување со отпад од минерални суровини во поголем број на рудници.

Во континуирана соработка со стопанството, учесник е во изработката на над 15 студии и елаборати за заштита на животна средина во најголемите компании во минералната индустрија на национално и регионално ниво.

Како стручен соработник во Лабораторијата АМБИКОН, учесник е во голем број мониторинг програми (изложеност на прашина, гасови, бучава) изработени за најголемите компании на национално ниво (ТАВ Македонија, Рудник Саса, Цементарница Усје, ТИТАН Групација, Џонсон Мети), како и пошироко во регионот (ANTEA Cement – Albania, Kosjeric Cement Plant- Serbia, Zlatna Panega- Bulgaria). Како менаџер за квалитет во Лабораторијата АМБИКОН успешно го раководи и комплетира процесот на реакредитација на Лабораторијата АМБИКОН согласно со МКС EN ISO17025:2018.

Активно е вклучена секоја година како предавач на обуките од областа на безбедност и здравје при работа во Рудник „Саса“ ДООЕЛ Македонска Каменица.

Член е на Организациониот одбор и работните претседателства, на стручното советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС, во организација на Сојузот на рударски и геолошки инженери на Македонија (СРГИМ) и Факултетот за природни и технички науки, УГД-Штип.

Член е на Програмскиот одбор на стручното советување со меѓународно учество Management and Safety, во организација на Европското здружение на инженери за заштита при работа.

Во текот на својата работна кариера во рамките на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, била член на повеќе факултетски тела и комисији:

- Раководител на Катедра за инженерство за заштита на животна средина во рамки на Факултетот за природни и технички науки;
- Член на Наставно-научниот совет на факултетот;
- Член на Работната група за реакредитација на студиските програми од прв, втор и трет циклус на студии;
- Член на рецензентска комисија за оцена и одбрана на магистерски трудови.

## ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Согласно со Законот за високо образование („Сл. весник на РСМ“ бр. 82/18 и 178/21) и врз основа на Правилникот за единствените критериуми за избор во наставни, наставно-научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип (Универзитетски гласник бр. 41, од 15.2.2019 г.), како и по деталното разгледување на комплетно доставената документација пропишана во Конкурсот, Рецензентската комисија констатира дека кандидатката проф. д-р Марија Хаџи-Николова ги исполнува сите законски услови за избор во звање редовен професор. Рецензентската комисија констатира дека проф. д-р Марија Хаџи-Николова го исполнува вкупниот предвиден квантум (НО + НИ + САОР) на поени за избор во звањето редовен професор, дури и значително го надминува, остварувајќи вкупно 246 поени.

Согласно со претходно изнесените податоци (анализата и оценката на вкупната наставно-образовна, научноистражувачка и стручно-апликативна и организациско-развојна дејност на кандидатката), како и согласно со Законот за високо образование, Правилникот за критериуми и постапка за избор на наставно-научни, наставни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип и распишаниот Конкурс, кај проф. д-р Марија Хаџи-Николова, се гледа еден континуиран развој во научноистражувачката работа и значајни резултати во сите наведени дејности, со што кандидатката во целост ги исполнува сите предвидени услови да биде избрана во звање редовен професор во наставно-научната област: Животна средина на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип.

Врз основа на изнесеното, Рецензентската комисија позитивно ја оценува целокупната работа на кандидатката и има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да ја избере проф. д-р Марија Хаџи-Николова во наставно-научно звање редовен професор за наставно-научната област Животна средина.

## РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

1. Д-р Дејан Мираковски, редовен професор, претседател, с.р;
2. Д-р Љубица Тодоровска Ажиевска, редовен професор во пензија член, с.р;
3. Д-р Златко Петрески, редовен професор, член, с.р.

Се прикажуваат активностите кои се составен дел на табелите во Правилникот.

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				Вкупно
		Во земјава		Во странство		
1	Избор во звање вонреден професор					40
<b>Вкупно</b>						<b>40</b>
Р. бр.	Научноистражувачка дејност	Поени				Вкупно
		Во земјава		Во странство		
		број	поени	број	поени	
1	Научен труд објавен во списание со ИФ (првавтор, втор автор, останати автори)	3x5		15		15
2	Научен труд објавен во меѓународно научно списание (прв автор, втор автор, останати автори)	2 x 9		18		45
		2 x 6		12		
		5 x 3		15		
3	Труд со оригинални научни резултати објавени во зборник од трудови на научен собир	9	2	4	3	30
4	Учесник во научен проект	3	2			6
5	Член на организационен или научен одбор на научен собир	1	1	1	2	3
<b>Вкупно</b>						<b>139</b>
Р. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				Вкупно
		Во земјава		Во странство		
		број	поени	број	поени	
1	Книга	1	10			<b>10</b>
2	Труд во стручно (научно популарно списание)	6	2	/	3	<b>12</b>
3	Учесник во научен проект	3	15	1	8	<b>23</b>
4	Елаборати и експертизи	20	2	3	4	<b>52</b>
5	Изготвување на извештаи од анализи	50	0,1	/	/	<b>5</b>
6	Раководител на катедра					<b>3</b>
7	Член на факултетски орган, комисија	1	2			<b>2</b>
<b>Вкупно</b>						<b>107</b>
<b>ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ</b>						<b>246</b>