

**Материјал уз захтев за избор др Марине Ћук Ћуровић у научно
звање виши научни сарадник**

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. СЗ 43/2

21.01. 2026 год.
БЕОГРАД, Ђушина бр. 7

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Марина Ћук Ћуровић (девојачко: Ћук)

Година рођења: 1987.

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослена: Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

ОБРАЗОВАЊЕ

Основне академске студије: 2006-2010, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2011, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2018, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник, 30.9.2019.

виши научни сарадник: -

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: геонауке

Научна дисциплина у којој се тражи звање: хидрогеологија

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за геонауке и астрономију

Стручна биографија

Др. Марина Ћук Ћуровић рођена је 18.06.1987. године у Зрењанину. Похађала је Зрењанинску гимназију, природно-математички смер, коју је завршила 2006. године, и исте године уписала Рударско-геолошки факултет, Универзитета у Београду, смер за хидрогеологију. Основне академске студије завршила је у року, са просечном оценом 8,87, и у септембру 2010. године одбранила је завршни рад под називом „Еколошки аспект коришћења геотермалних вода“, са оценом 10. Школске 2010/2011. године уписала је мастер академске студије на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, на смеру за хидрогеологију. Мастер академске студије је завршила у року, са просечном оценом 9,91, и у септембру 2011. године одбранила је завршни мастер рад под називом „Арсен у подземним водама Војводине“, са оценом 10. Школске 2011/2012. уписала је докторске академске студије на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, на смеру за хидрогеологију. Докторске академске студије завршила је са просечном оценом 10,00, и у фебруару 2018. године одбранила је докторску дисертацију под називом „Хидрогеохемија природних радиоактивних елемената у подземним водама Србије“ и стекла звање доктора наука – геолошко инжењерство.

Од октобра 2012. године запослена је као истраживач-приправник на Департману за хидрогеологију, Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду, на пројекту Министарства за науку и технолошки развој – Пројекат ИИИ 43004 (Интегрална Интердисциплинарна Истраживања) – Симултана биоремедијација и соилификација деградираних простора, за очување природних ресурса биолошки активних супстанци и развој и производњу биоматеријала и дијететских производа (Пројекат ИИИ 43004/2: Заштита гео и био средина као природних ресурса и извора биолошки активних супстанци), 2011-2014. Дана 22.11.2012. године изабрана је у истраживачко звање

истраживач-сарадник, а током 2016. године је донесена је одлука о реизбору у звање истраживач-сарадник.

Године 2015. положила је стручни испит прописан законом о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС, бр. 88/2011) за дипломираног инжењера геологије - хидрогеологије.

У току 2018/2019. била је учесник билатералног пројекта Србија-Словенија „Упоредна анализа и валидација метода за оцену рањивости изворишта карстних вода на примерима карстних издани Словеније и Србије.“

Као студент докторских студија, била је ангажована у припреми материјала и одржавању вежби из предмета: Хидрохемија и Хидрогеохемија (у периоду од 2011-2018). По завршетку докторских студија, стекла је право да буде званично ангажована у настави, и то на мастер академским студијама и докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, на департману за хидрогеологију. Учествовала је као члан комисије у одбрани завршних радова и докторских дисертација.

Аутор је и коаутор око 50 научних радова (55 радова видљиво на сајту е-науке) објављених у домаћим и страним часописима, од којих је 13 радова на SCI листи (<https://orcid.org/0000-0003-2321-2703>). Била је коаутор или сарадник на изради различитих студија, елабората и извештаја о хидрогеолошким истраживањима изведеним на територији Србије. Учествује као рецензент у процесу објављивања научних радова за домаће и међународне часописе.

Др Марина Ђук Ђуровић је била члан организационог одбора на једној међународној конференцији од међународног значаја: 4th IAH CEG Conference (Central European Group of IAH). "Towards sustainable management of groundwater resources", Danube Gorge (Iron Gate), Доњи Милановац, Србија, 18 – 20. јуна 2019.

Године 2024. на Међународној школи карста у Словенији (31st International Karstological School „Classical Karst“) одржала је пленарно предавање по позиву (*Qualitative and Quantitative approach for understanding karst hydrodynamics in artificial and natural conditions*) коју организује Научноистраживачки центар Словенске академије наука и уметности, ZRC SAZU - Karst Research Institute.

У периоду који се бодује, кандидаткиња је објавила два рада категорија M21a и M21a+ са колегама из иностраних институција, чиме је непосредно допринела успешној реализацији међународне сарадње и квалитету заједничких научних резултата.

Члан је Међународне асоцијације Хидрогеолога (IAH - The International Association of Hydrogeologists), као и Српског геолошког друштва (СГД).

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Стручни фокус и истраживачки ангажман кандидаткиње др. Марине Ђук Ђуровић усмерени су првенствено на имплементацију хидрогеолошких и хидрохемијских метода у различитим правцима хидрогеологије. Значајан део истраживачких и научних радова био је посвећен проучавању квалитативног статуса подземних вода и хидрохемије елемената у траговима и природних радиоактивних елемената у подземним водама, што је кандидаткиња започела током израде докторске дисертације, а касније успешно наставила.

У даљем научном раду, кандидаткиња се фокусира на истраживања везана за примену хидрохемијских метода у анализи хидрауличких режима подземних вода, дајући важан допринос у импликацији хидрохемије за разумевање динамике сложених хидрогеолошких система. Објављује високорангиране СЦИ радове из ове области, чиме доприноси интеграцији хидрохемијских података са хидрогеолошким моделима, унапређујући могућности интерпретације процеса мешања, циркулације и генезе подземних вода. Њени резултати доприносе бољем разумевању механизма интеракције површинских и

подземних вода и геолошке средине, као и примени хидрохемијских приступа у одрживом управљању водним ресурсима. Учествовала је у истраживањима која се баве различитим аспектима хидрогеологије и хидрохемије, као што су: импликација хидрохемије у проучавању динамике карстних издана у зонама хидротехничких објеката, развој методологије анализе поплавних таласа у сложеним карстним хидрогеолошким системима на основу природних хидрохемијских трасера, као и предиктивно моделирање концентрације микроелемената у подземним водама и хидрохемију природних радиоактивних елемената.

На основу досадашњег научноистраживачког рада, др Марину Ћук Ђуровић истиче нарочита креативност у научноистраживачком приступу, што се огледа како у самосталном тако и у тимском раду. Током досадашњег научноистраживачког рада стекла је значајно искуство у решавању комплексних проблема током теренског, лабораторијског и кабинетског рада. Неопходно је истаћи и посебно изражену склоност ка иновативном приступу приликом обраде и интерпретације резултата различитих истраживања, који се разликују и према размери посматрања, и примењеној методологији.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТАТА

Најзначајнија научна остварења која одражавају кандидатову самосталност, сарадњу са другим струкама и оригинални научни допринос у свим фазама њихове израде су:

1. Jemcov, I., Todorović, M., Jemcov, A., **Ćuk Đurović, M.**, *Hydraulic impact of pressure transients from water conveyance tunnel on the complex hydrogeological system: A case study HPP Pirot, Serbia*. Journal of Hydrology 644 (2024) 132068. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.132068> (IF 2023/2024: 5.9, M21a+)

У раду је анализиран утицај хидрауличких транзијената који настају у тунелима под притиском на околну хидрогеолошку средину. У раду је први пут приказана нова методологија мониторинга, извођењем унутрашњих пијезометара, специфичне конструкције које су омогућиле инсталацију сонде за континуирано праћење порних притисака у различитим хидрогеолошким срединама кроз које пролази тунел. На основу примењеног мониторинга интеракције притиска воде транспортоване тунелом и односа на разматрани хидрогеолошки систем, формирана су различита транзијентна стања порних притисака у различитим хидрогеолошким срединама, што је омогућило напредну карактеризацију хидрогеолошких система, као што су класични - пукотински, добро-структурирани карстни и хипогени-карстни хидрогеолошки системи. Такође, посебно је истакнут значај мониторинга порних притисака у стенској маси као фундаментални елемент у анализи интеракције тунела и хидрогеолошке средине.

Марина Ћук Ђуровић је у овом раду имала водећу улогу у истраживачком процесу, надгледала је све кључне фазе рада, активно учествовала у спровођењу истраживања и прикупљању података, као и у писању и корекцији рада, укључујући и финалну припрему за објаву.

2. **Ćuk Đurović, M.**, Petrič, M., Jemcov, I., Mulec, J., Mazej Grudnik, Z., Mayaud, C., Blatnik, M., Kogovšek, B., & Ravbar, N. (2022). *Multivariate Statistical Analysis of Hydrochemical and Microbiological Natural Tracers as a Tool for Understanding Karst Hydrodynamics (The Unica Springs, SW Slovenia)*, AGU - Water Resources Research, 58(11). <https://doi.org/10.1029/2021WR031831> (IF 2022: 4.6, M21a)

Предмет истраживања овог рада је карстна издан током поплавног таласа, односно у периоду интензивних киша, при чему је праћен квантитативни и квалитативни статус воде у карсту. Рад приказује унапређени приступ за разумевање хидродинамике карстних система коришћењем комбинованих мултиваријантних статистичких анализа, и то на основу хидрохемијских и бактериолошких параметара. Хијерархијска кластер анализа, анализа главних компоненти и факторска анализа омогућиле су израду напредног мултиваријантног хемографа и издвајање кључних параметара који утичу на квалитет воде у току поплавног таласа. Конструисани мултиваријантни хемографи постављени у односу на концептуални модел терена су помогли у разумевању просторно-временских фаза хидродинамике сложеног карстног хидрогеолошког система. Овакав напредан приступ омогућава предвиђање транспорта контаминаната и омогућава рану детекцију ризика од контаминације. Кандидаткиња је имала водећу улогу у писању рада и развоју целокупног методолошког приступа обраде података и интерпретације резултата.

3. Jemcov, I., & Ćuk, M. (2020). *A hydraulic-hydrochemical approach to impact assessment of a grout curtain on karst aquifer behavior*. Hydrogeology Journal, 29(1), 179–197. <https://doi.org/10.1007/s10040-020-02245-4> (IF 2020: 3.178, M21).

У овом раду се комбинује хидраулички приступ заснован на анализи формираних хистерезиса, промене нивоа подземних вода и хидрохемијски приступ применом кластер и факторске анализе, основних и специфичних елемената у циљу утврђивања функционалности хидрауличке баријере – инјекционе завесе, дуж преградног места (броне) формиране у карбонатном комплексу масива Таре. Добијени резултати су омогућили прецизнију хидрауличку карактеризацију (турбулентне у односу на ламинарну циркулацију), као и идентификацију доминантних хидрогеохемијских процеса у зони непосредно испред и иза преградног места - бране. Посебан допринос овог рада огледа се у комплементарном приступу, хидрауличком и хидрохемијском, који омогућава поузданије одређивање праваца циркулације и идентификацију могућих зона прострујавања вода у присуству вештачки формираних хидрауличких баријера, што је јасно потврђено на примеру акумулације Лазићи.

Кандидаткиња је била носилац целокупне методологије и писања рада у делу који се односи на хидрохемијске податке, њихову анализу и интерпретацију, као и организатор и носилац теренских активности везаних за хидрохемијски мониторинг и прикупљање теренских података.

4. Ćuk, M., Jemcov, I., Mladenović, A., Ćokorilo Ilić M. *Hydrochemical impact of the hydraulic tunnel on groundwater in the complex aquifer system in Piroć, Serbia*. Carbonates Evaporites 35, 31 (2020). <https://doi.org/10.1007/s13146-020-00563-y> (IF 2020: 1.3, M22)

Рад се бави проучавањем комплексне везе између површинских и подземних вода у тектонски активној зони, на основу корелације хидрохемијских и геолошких података. Локација је специфична, везана је за зону између тектонских јединица Гетикума и Данубикума где пролази хидраулични тунел хидроелектране „Пирот“. Тунел пресеца главну раседну зону између ове две регионално важне тектонске јединице у којој се одвија дубока циркулација подземних вода. Тунел представља зону дренарања подземних вода и повећаног процеђивања у периоду испаржњеног тунела, што је омогућило кампањско узорковање вода у тунелу. У тунелу су идентификовани различити хидрохемијски типови вода (од Na–Cl преко Na–HCO₃ до Ca(Mg)–HCO₃), што указује на високу сложеност хидрогеолошког система. Мултиваријантним статистичким анализама (HCA, PCA) и класичним хидрохемијским методама утврђени су главни хидрогеохемијски процеси, извршено је и издавање локација у тунелу на којима је утицај режима рада тунела на подземне воде најизраженији.

У раду је кандидаткиња имала водећу улогу у планирању хидрохемијског мониторинга и извођењу теренских радова. Такође, кандидаткиња је имала главну улогу у анализи и интерпретацији резултата, као и у писању самог рада.

5. Ćuk Đurović, M., Jemcov, I., Todorović, M., Mladenović, A., Papić, P., Štrbački, J. *Predictive modeling for U and Th concentrations in mineral and thermal waters, Serbia*. Environ Earth Sci 79, 456 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09204-y> (IF 2020: 2.78, M22)

Главни циљ овог рада био је да се утврде аномалне концентрације урана (U) и торијума (Th) у подземним водама, као и утврђивање хидрогеохемијских услова који доводе до повишених вредности ових елемената у подземним водама Србије. Радом су обухваћене 144 појаве минералних и термалних воде са територије Србије, из различитих хидрогеолошких система. Применом непараметарске статистичке анализе и израдом логистичког регресионог модела издвојени су хидрохемијски параметри који погодују појави повећаних концентрација ових елемената у води. Показано је да, осим физичко-хемијских параметара, на повишене концентрације U и Th у значајној мери утиче и геолошка, тј. геохемијска средина. Кандидаткиња је на овом раду имала водећу улогу при теренским истраживањима, током обраде и анализе података, као и водећу улогу на писању самог рада.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

Кандидаткиња др Марина Ђук Ђуровић испунила је услове за шест квалитативних показатеља успеха у научноистраживачком раду са листе Б: цитираност од најмање 50 хетероцитата, међународна научна сарадња, предавање по позиву (осим на конференцијама), рецензирање најмање три резултата из категорије M21-M23, учешће у настави, допринос развоју одговарајућег научног правца.

4.1. Утицајност

Кандидаткиња др Марина Ћук Ђуровић до сада је цитирана у већем броју страних и домаћих радова, од чега је, према бази Scopus видљиво 102 citata, h-index је једнак 6 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219148005>).

Највише су цитирани радови:

- Multivariate Statistical Analysis of Hydrochemical and Microbiological Natural Tracers as a Tool for Understanding Karst Hydrodynamics (The Unica Springs, SW Slovenia) (M21a, 10 цитата)
- Rare earth elements in mineral waters in Serbia (M22, 5 цитата)
- Hydrochemical impact of the hydraulic tunnel on groundwater in the complex aquifer system in Pirot, Serbia (M22, 10 цитата)
- The importance of detailed groundwater monitoring for underground structure in karst (case study: HPP Pirot, southeastern Serbia) (M21, 7 цитата)
- Mineral and Thermal Waters of Serbia: Multivariate Statistical Approach to Hydrochemical Characterization (monografija, 12 цитата)
- Arsenic in Tape Water of Serbia's South Pannonian Basin and Arsenic Risk Assessment (M23, 18 цитата)

4.2. Међународна научна сарадња

Др Марина Ћук Ђуровић је учествовала на билатералном пројекту „Упоредна анализа и валидација метода за оцену рањивости изворишта карстних вода на примерима карстних издани Словеније и Србије“ (2018-2019. године), који су реализовали Рударско-геолошки факултет и Институт за истраживање карста научно-истраживачког центра Словеначке академије наука и уметности (ZRC SAZU- Karst Research Institute). Значајан резултат ове сарадње представља публикавање заједничког рада категорије M21a - *Multivariate Statistical Analysis of Hydrochemical and Microbiological Natural Tracers as a Tool for Understanding Karst Hydrodynamics (The Unica Springs, SW Slovenia)*. Кандидаткиња, као првопотписани аутор на раду је имала водећу улогу у писању рада и развоју целокупног методолошког приступа обраде података и интерпретације резултата.

Кандидаткиња је током 2023 и 2024. године остварила међународну научну сарадњу са Универзитетом Нотр Дем, из Сједињених Америчких Држава (*University of Notre Dame, Department of Aerospace and Mechanical Engineering, Notre Dame, Indiana, USA*). Резултат ове сарадње представља научни рад категорије M21a+ - *Hydraulic impact of pressure transients from water conveyance tunnel on the complex hydrogeological system: A case study HPP Pirot, Serbia*. Марина Ћук Ђуровић је активно координисала рад тима који је учествовао на писању рада, укључујући комуникацију и размену података. Надгледала је све фазе истраживања и осигурала усклађеност методологије и интерпретације резултата међу сарадницима. Поред координационе улоге, кандидаткиња непосредно је учествовала у спровођењу истраживања, прикупљању и анализи података, као и у писању рукописа, његовој доради и финалној припреми за објављивање, као кореспондирајући аутор.

4.3. Предавање по позиву (осим на конференцијама)

Кандидаткиња др Марина Ћук Ћуровић одржала је пленарно предавање *Qualitative and Quantitative approach for understanding karst hydrodynamics in artificial and natural conditions* на Међународној Школи карста, у Постојни (31st International Karstological School „Classical Karst“), коју организује ZRC SAZU- Karst Research Institute (прилог).

4.4. Рецензирање научних резултата

Др Марина Ћук Ћуровић учествује као рецензент у процесу објављивања научних радова за домаће и међународне часописе при чему се издвајају:

- Acta Carsologica (M23)
- Carbonates and Evaporites (M22)
- Geologia Croatica (M22)
- Journal of Environmental Radioactivity (M22)
- Гласник Српског Географског Друштва.

У прилогу су дата позивна писма и захвалнице Едитора на урађеној рецензији, односно сертификати за урађене рецензије.

4.5. Образовање научних кадрова

Кандидаткиња др Марина Ћук Ћуровић је као студент докторских студија, била ангажована у припреми материјала и одржавању вежби из предмета: Хидрохемија и Хидрогеохемија (у периоду од 2011-2018).

По завршетку докторских студија стекла је право да буде званично ангажована у настави, и то на мастер академским студијама и докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, на департману за хидрогеологију.

Мастер академске студије.

- Контаминација и ремедијација подземних вода и геолошке средине
Учествује на одржавању курса Контаминација и ремедијација геолошке средине и подземних вода на мастер академским студијама.
2018 - 2021 – Задужена на вежбама из предмета Контаминација и ремедијација геолошке средине и подземних вода
2023/2024, 2025/2026 – Предавања и вежбе на предмету Контаминација и ремедијација геолошке средине и подземних вода
Педагошки рад кандидаткиње на овом предмету оцењен је оценама 4.5 – 5 (анкете у прилогу).
- Студијски теренско-практични рад
- Завршни рад

Докторске академске студије

Од стицања звања доктора наука, кандидаткиња је задужена за низ предмета на докторским академским студијама (2018), и стекла је услов да буде ментор на докторским студијама.

Предмети на докторским студијама на којима има задужења:

1. година - Семинар 1, Хемометрија, Специјална поглавља из геостатистике, Специјална поглавља из контаминације и ремедијације животне средине, Специјална поглавља из хидрогеохемије, Специјална поглавља из методологије истраживања и одрживог коришћења подземних вода хидрогеолошких басена, Семинар 2, Самостални публиковани рад 1.

2. година - Семинар 3, Хемометрија, Специјална поглавља из геостатистике, Специјална поглавља из контаминације и ремедијације животне средине, Специјална поглавља из хидрогеохемије, Специјална поглавља из методологије истраживања и одрживог коришћења подземних вода хидрогеолошких басена, Пројекат докторске дисертације, Самостални публиковани рад 2

3. година - Израда докторске дисертације 1, Рад са СЦИ листе, Израда докторске дисертације 2, Истраживачка студија

Др Марина Ђук Ђуровић била је члан комисије на једном мастер раду и на два докторска рада:

- Владимир Шараба, Докторска теза. Микроорганизми – биохидрогеолошки индикатори одабраних појава минералних вода Србије. 2020/21-2. Члан комисије. Датум одбране: 24.септембар 2021.
- Маја Тодоровић. Докторска теза. Хидрогеохемија елемената ретких земаља у подземним водама Србије. 2020/2021-2. Члан. 25. Децембар 2020.
- Сандра Цветковић. Мастер рад. Анализа резултата мониторинга подземних вода на примеру бране Лазићи. 2020/2021. Члан. 23.септембар 2021.

4.6. Допринос развоју одговарајућег научног правца

Кандидаткиња др Марина Ђук Ђуровић остварује значајан допринос развоју научног правца заснованог на примени хидрохемијских метода у истраживању хидродинамике, нарочито карстних и пукотинских издани, што је потврђено кроз већи број научних радова у којима је била водећи аутор, а који нису проистекли из докторске дисертације, објављени су након њене одбране и реализовани без коауторства са ментором.

У раду *Hydrochemical impact of the hydraulic tunnel on groundwater in the complex aquifer system in Pirot, Serbia* кандидаткиња приказује хидрохемијску приступ методологији истраживању карстне и пукотинске издани у зони која се налази под непосредним утицајем хидрауличног тунела. Примена комплексних хидрохемијских метода базираних на вишекампањском узроковању и мерењу *in-situ* у тунелу и непосредној околини, током различитих кампања, обезбедила је сетове података за примену мултиваријантних статистичких метода (НСА, РСА) у циљу утврђивања хидрохемијске еволуције, утицаја литолошке хетерогености и интеракције између карстне и пукотинске издани у односу на воде транспортоване хидрауличким тунелом.

У раду *Multivariate Statistical Analysis of Hydrochemical and Microbiological Natural Tracers as a Tool for Understanding Karst Hydrodynamics (The Unica Springs, SW Slovenia)* кандидаткиња је развила унапређени приступ за разумевање хидродинамике карстних система користећи комбиноване мултиваријантне статистичке анализе, и то на основу хидрохемијских и бактериолошких параметара. Иновативност примењене методологије огледа се у конструкцији напредног дијаграма, мултиваријантног хемографа. Комбиновањем резултата хијерархијске кластер анализе и факторне анализе конструисани мултиваријантни хемографи олакшавају просторно-временску концептуализацију функционисања карстног система и хидраулично понашање карстних извора. Применом ових дијаграма могуће је извршити хидрохемијско-хидрауличку карактеризацију преовлађујућих фактора на истраживаном подручју, уз могућност одређивања трајања процеса који утичу на квалитет карстних изданих вода у хидрогеолошком систему.

У раду *A hydraulic-hydrochemical approach to impact assessment of a grout curtain on karst aquifer behavior* комбинују се хидраулички приступ и хидрохемијски приступ за разумевање хидродинамике карстне издани у присуству хидрауличке баријере. Кандидаткиња је била носилац целокупне методологије и писања рада у делу који се односи на хидрохемијске податке, њихову анализу и интерпретацију, као и организатор и носилац теренских активности везаних за хидрохемијски мониторинг и прикупљање теренских података.

Др Марина Ђук Ђуровић је у раду *Hydraulic impact of pressure transients from water conveyance tunnel on the complex hydrogeological system: A case study HPP Pirot, Serbia* имала водећу улогу у истраживачком процесу, и надгледала је све кључне фазе рада (потписана као последњи и

Corresponding author), такође активно је учествовала у спровођењу истраживања. Овај рад се наставља на претходни рад кандидаткиње (Ћук, М. et al. 2020), у ком је кандидаткиња употребом хидрохемијских метода дала карактеризацију комплексне хидрогеолошке средине, што је омогућило издавање кључних зона у хидрогеолошкој средини које су биле даљи предмет проучавања. Издвојене зоне јасно указују на просторну хетерогеност хидрогеолошке средине и различит степен интеракције између хидрауличног тунела и хидрогеолошке средине.

Примену Хидрохемије у истраживању хидродинамике карстних и пукотинских средина, како у природним и антропогено измењеним условима кандидаткиња успешно промовише кроз неколико излагања на конфефернцијама: *Hydrogeochemical pathways of the karst-fissured aquifer system, Pirot (Serbia), Qualitative and quantitative approach for understanding karst hydrodynamics in artificial and natural conditions, Implementacija hidrohemijских i multivarijantnih statističkih metoda za razumevanje hidrodinamike karsta, Primena hidrodinamičких i hidrohemijских metoda straživanja na primeru brane Lazići (RHE Bajina Bašta).*

На основу наведеног, допринос кандидаткиње развоју одговарајућег научног правца огледа се у значајном унапређењу и интегрисаном приступу хидрохемијских и хидрауличких метода за проучавање карстних и пукотинских хидрогеолошких система, како у природним, тако и у антропогено-измењеним условима (услед формираних хидротехнички објеката - тунела и брана), кроз развој иновативних мултиваријантних приступа (укључујући мултиваријантни хемограф), поузданију идентификацију праваца циркулације подземних вода и издавање функционално различитих изданских зона на основу хидрохемијских и хидрауличких особина.

БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТКИЊЕ

ORCID број: 0000-0003-2321-2703

е-наука: <https://enauka.gov.rs/cris/rp/rp11503/indicators.html>

Др Марина Ћук Ђуровић је објавила 13 радова који су на СЦИ листи, а на е-науци је видљиво 56 радова кандидаткиње.

(А) Радови након избора у звање научни сарадник

Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a+ (20 поена)

1. Jemcov, I., Todorović, M., Jemcov, A., Ćuk Đurović, M., *Hydraulic impact of pressure transients from water conveyance tunnel on the complex hydrogeological system: A case study HPP Pirot, Serbia*. Journal of Hydrology 644 (2024) 132068. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.132068> (IF 2023/2024: 5.9)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a (12 поена)

2. Ćuk Đurović, M., Petrič, M., Jemcov, I., Mulec, J., Mazej Grudnik, Z., Mayaud, C., Blatnik, M., Kogovšek, B., & Ravbar, N. (2022). *Multivariate Statistical Analysis of Hydrochemical and Microbiological Natural Tracers as a Tool for Understanding Karst Hydrodynamics (The Unica Springs, SW Slovenia)*, AGU - Water Resources Research, 58(11). <https://doi.org/10.1029/2021WR031831> (IF 2022: 4.6)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21 (8 поена)

3. Jemcov, I., & Ćuk, M. (2020). *A hydraulic-hydrochemical approach to impact assessment of a grout curtain on karst aquifer behavior*. Hydrogeology Journal, 29(1), 179–197. <https://doi.org/10.1007/s10040-020-02245-4> (IF 2020: 3.178)

4. Čokorilo Ilić, M., Mladenović, A., Čuk, M., & Jemcov, I. (2019). *The Importance of Detailed Groundwater Monitoring for Underground Structure in Karst (Case Study: HPP Pirot, Southeastern Serbia)* [MDPI AG]. Water, 11(3), 603–603. <https://doi.org/10.3390/w11030603> (IF 2019 2.524)

Рад у међународном часопису категорије M22 (5 поена)

5. Čuk, M., Jemcov, I., Mladenović, A., Čokorilo Ilić M. *Hydrochemical impact of the hydraulic tunnel on groundwater in the complex aquifer system in Pirot, Serbia*. Carbonates Evaporites 35, 31 (2020). <https://doi.org/10.1007/s13146-020-00563-y> (IF 2020: 1.3)
6. Čuk Đurović, M., Jemcov, I., Todorović, M., Mladenović, A., Papić, P., Štrbački, J. *Predictive modeling for U and Th concentrations in mineral and thermal waters, Serbia*. Environ Earth Sci 79, 456 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09204-y> (IF 2020: 2.78)
7. Todorović, M., Čuk, M., Štrbački, J., & Papić, P. (2020). *Rare earth elements in mineral waters in Serbia* [Springer Science and Business Media LLC]. Environmental Earth Sciences, 79(12). <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09029-9> (IF 2020: 2.78)
8. Štrbački, J., Živanović, V., Čuk, M., Atanacković, N., & Dragišić, V. (2020). *Origin, diversity and geothermal potentiality of thermal and mineral waters in Vrnjačka Banja, Serbia* [Springer Science and Business Media LLC]. Environmental Earth Sciences, 79(12). <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09050-y> (IF = 2.784)

Зборници међународних научних скупова M30

Пленарно или уводно предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу (неопходно позивно писмо и програм) M32 (1.5 поен)

9. Marina Čuk Đurović (2023). Qualitative and quantitative approach for understanding karst hydrodynamics in artificial and natural conditions. 31st Karstological School “Classical Karst”, Postojna, Slovenia, June 2023. Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and ArtsZRC SAZU.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33 1 поен)

10. Dušan M, Todorović M, Čuk Đurović M, Jemcov I. 2025. Advanced methods for assessment of the interaction dynamics of the hydrogeological environment and pressurized tunnel: A case study of HPP Pirot. Proceedings of the Southeastern Europe Tunnelling Conference (SETC-2025), 1 - 3 October 2025, Belgrade, Serbia: Geological investigation and prediction, str. 139-147

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34 (0.5 поена)

11. Čuk Đurović, M., Todorović, M., Jemcov, I., & Papić, P. (2021). Long-lived Radioactive Elements and REE as Fingerprints of Deep Groundwater Flow [European Geosciences Union]. EGU General Assembly 2021, Online, 19–30 Apr 2021. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-7079>
12. Čuk, M. D., Jemcov, I. R., Todorović, M. M., & Mladenović, A. S. (2019). Hydrogeochemical pathways of the karst-fissured aquifer system, Pirot (Serbia). Proceedings of 4th Conference of the IAH CEG (Central European Group of IAH) and Guide of Geotrip of the IAH Karst Commission. University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Department for Hydrogeology, Centre for Karst Hydrogeology.
13. Čuk M, Papić P, Jemcov I. 2017. Can elevated uranium concentrations in groundwater be predicted? In: Groundwater Heritage and Sustainability, Book of Abstracts, Groundwater Heritage and Sustainability, Book of Abstracts, 978-953-6907-61-8, Dubrovnik, Croatia, 25. - 29. Sep, 2017
14. Jemcov, I. R., Jovana Šišović, , Mladenović, A. S., & Čuk, M. D. (2018). Time series for impact analysis of grout curtain on hydraulic behavior in karst. Proceedings of the International Symposium Karst 2018, Trebinje. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet.
15. Todorović, M. M., Čuk, M. D., Štrbački, J. S., Papić Petar, , & Jemcov, I. R. (2019). Understanding and Importance of Rare Earth Elements in Hydrogeological Systems. Proceedings of 4th Conference of the IAH CEG (Central European Group of IAH) and Guide of Geotrip of the IAH Karst Commission.

- University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Department for Hydrogeology, Centre for Karst Hydrogeology.
16. Todorović, M., Čuk Đurović, M., Jemcov, I., & Papić, P. (2021). The REE and trace elements in karst hydrogeothermal systems of Carpatho-Balkanides. 28th International Karstological School "Classical Karst", Regional Karstology – Local and General Aspects (Postojna, June 14th–18th 2021). ZRC SAZU.
 17. Todorović, M., Čuk Đurović, M., Jemcov, I., & Papić, P. (2021). Hydrogeochemical characterization of the regional groundwater flow systems in Southern part of Pannonian Basin (Serbia). International Symposium on Geofluids. 7-9 July 2021 – Virtual Event. Joseph and Elizabeth Toth Hydrogeology Chair Foundation.

Зборници скупова националног значаја

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64 (0,5)

18. Marina Čuk Đurović (2023). Implementacija hidrohemijskih i multivarijantnih statističkih metoda za razumevanje hidrodinamike karsta. Knjiga Apstrakata 10. Simpozijuma O Zaštiti Karsta, Zlatibor, 14-15. Oktobar 2023. Beograd : Akademski speleološko-alpinistički klub (ASAK).
19. Štrbački, J.S., Papić, P., Ristić Vakanjac, V. Todorović, M. & Čuk, M. (2018). Primena klaster i diskriminantne analize prilikom hidrohemijske karakterizacije mineralnih voda Srbije. XVII Kongres Geologa Srbije, Vrnjačka Banja 2018. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet.
20. Čokorilo Ilić, M. R., Mladenović, A. S., Čuk, M. D., Jovana Radosavljević, , & Jovana Šišović, . (2018). Analiza uticaja tunela HE Pirot na kvantitativne karakteristike podzemnih voda. Zbornik 8. Simpozijuma O Zaštiti Karsta. Akademski speleološko-alpinistički klub (ASAK).
21. Čuk Đurović, M., Jemcov, I., & Todorović, M. (2022). Primena hidrodinamičkih i hidrohemijskih metoda straživanja na primeru brane Lazići (RHE Bajina Bašta). XVI Srpski Simpozijum O Hidrogeologiji Sa Međunarodnim Učešćem, Zbornik Radova. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet.
22. Maja Todorović, Marina Čuk, & Igor Jemcov. (2023). Hidraulički tranzijenti u karstnoj sredini tokom rada hidroelektrane. Knjiga Apstrakata 10. Simpozijuma O Zaštiti Karsta, Zlatibor, 14-15. Oktobar 2023. Beograd: Akademski speleološko-alpinistički klub (ASAK).
23. Čuk, M. D., Todorović, M. M., & Jemcov, I. R. (2019). Hidrohemijski odgovor karstne izdani u uslovima formirane hidruličke barijere – primer brane Lazići, Tara. Knjiga Apstrakata 9. Simpozijuma O Zaštiti Karsta / Abstract Volume 9th Symposium on Karst Protection, 9, 26–26. Beograd: Akademski speleološko-alpinistički klub (ASAK).

Б) Радови пре избора у звање научни сарадник

Рад у међународном часопису категорије M22 (5 поена)

1. Polomčić, D., Hajdin, B. Čuk, M., Papić, P., Stevanović, Z. 2014. *Groundwater Resources for Drinking Water Supply in Serbia'S Southeast Pannonian Basin*. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 9(3): 97-108, <https://enauka.gov.rs/handle/123456789/293079>
2. Štrbački, J; Marinkovic G, Papić P, Milivojević M, Todorović M; Čuk M. 2013. *The analysis of the geothermal energy capacity for power generation in Serbia*. Thermal Science (IF 2013 0.962). 10.2298/tsci120215033s

Рад у међународном часопису категорије M23 (3 поена)

3. M. Čuk, M. Todorović, J. Šišović, J. Štrbački, J. Andrijašević, & P. Papić, . (2015). *Hydrogeochemical approach to estimate the quality of bottled waters in Serbia* [National Library of Serbia]. Chemical Industry, 70(3), 347–358. <https://doi.org/10.2298/HEMIND150325042C>
4. Kovačević, J. Todorović, M., Čuk, M., & Papić, P. (2016). *Geochemical study of U, Th and REE mineralizations in Jurassic sediments and hydrochemical characterization of groundwaters in Eastern Serbia – Case study: Plavna area*. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 2(11), 463–474.

5. 9. Papić P., Ćuk M., Todorović M., Stojković J., Hajdin B., Atanacković N., Polomčić D. (2012) Arsenic in Tape Water of Serbia's South Pannonian Basin and Arsenic Risk Assessment, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 21, No 6 (2012), 1783-1790 HARD Publishing Company (ISSN 1230-1485, IF 2012 0.462)

Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (M13 – 5 поена)

6. Maja Todorović, Jana Štrbački, Marina Ćuk, Jakov Andrijašević, Jovana Šišović and Petar Papić (2016): „Mineral and Thermal Waters of Serbia: Multivariate Statistical Approach to Hydrochemical Characterization“ (Pp. 81-95), chapter in: „Mineral and Thermal Waters of Southeastern Europe“ (Environmental Earth Sciences Series, Editor: James W. LaMoreaux), Springer International Publishing, Editor: Petar Papić, Pp. 1-171; ISBN: 978-3-319-25377-0 (Print); 978-3-319-25379-4 (Online); DOI 10.1007/978-3-319-25379-4
7. Papić P, Milosavljević J, Ćuk M, Petrović R. 2014. *Hydrogeochemical distribution of Ca and Mg in groundwater in Serbia; in Calcium and Magnesium. in: Groundwater: Occurrence and Significance for Human Health*, Razowska-Jaworek L. (ed.). CRC Press/Balkema - Taylor & Francis Group, pp. 31 - 43, 978-1-1-138-00032-2.
link: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315764160/chapters/10.1201%2Fb17085-8>
8. Papić P, Milijić Z, Stojković J, Milosavljević J, Todorović M, Ćuk M, Kamberović Ž. 2014. Geoenvironmental Investigations at a Smelter Location in Bor (Serbia). in: Challenges: Sustainable Land Management – Climate Change, Advances in Geoecology 43, Zlatić M., Kostadinov S. (eds). Catena Verlag GMBH, 43, pp. 49 - 57, 978-3-923381-61-6.
link: https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653812/Challenges_Sustainable_Land_Management
9. Ćuk M, Todorović M, Papić P, Kovačević J, Nikić Z. 2015. *Hydrogeochemistry of Uranium in the Groundwaters of Serbia, in: Uranium - Past and Future Challenges*, Merkel B.J., Arab A. (eds). Springer International Publishing Switzerland, pp. 769 - 776, 10.1007/978-3-319-11059-2_89, 978-3-319-11058-5.
link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-11059-2_89

Рад у водећем националном часопису M24 (2 поена)

10. Todorović M., Papić P., Ćuk M., Stojković J.: *Rare earth elements in some bottled waters of Serbia*, Geološki anali Balkanskog poluostrva, Vol 74, 2013, pp 71-81.
11. Stojković J., Papić P., Ćuk M., Todorović M.: *Application of factor analysis in identification of dominant hydrogeochemical processes of some nitrogenous groundwater of Serbia*, Geološki anali Balkanskog poluostrva, Vol 74, 2013, pp 57-62.
12. Ćuk M., Papić P., Stojković J.: *Natural radioactivity of groundwater in Serbia*, Geološki anali Balkanskoga poluostrva, Vol 74, 2013, pp. 63-70.
13. Predojević D, Subakov-Simić G, Kovačević E, Papić P, Ćuk M, Kljajić Ž, Lazić M. *Diversity of the Euglenophyta division in the Zaslavica River, Serbia*. *Botanica Serbica*, 2015; 39 (1), 23-29, ISSN: 1821-2158 UDK: 581:582.26(497.11)
http://botanicaserbica.bio.bg.ac.rs/arhiva/pdf/2015_39_1_621_full.pdf

Часописи националног значаја - Рад у часопису националног значаја M52 (1,5 поен)

14. Papić P., Ćuk M., Todorović M.: *Arsen u podzemnim vodama Bačke*, Tehnika, Vol 6, Beograd, 2011, pp 939-947

Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33 (1)

15. Ćuk M., Todorović M., Milosavljević J.: *Arsenic occurrence in groundwater of Southern part of Pannonian basin (Serbia)*, Proceedings of the 3rd International geosciences student conference, Belgrade 2012. Todorović M., Belgrade 2012.
16. Todorović M., Ćuk M., Milosavljević J.: *Nitrates in groundwater of Serbia*, Proceedings of the 3rd International geosciences student conference, Belgrade 2012.

17. Milosavljević J., Todorović M., **Ćuk M.**: *Pesticides in geoenvironment and influential factors on health*, Proceedings of the 3rd International geosciences student conference, Atanacković N., Dragišić V., Živanović V., Stojković J., Ćuk M. and Papić P. (2013): „Arsenic in mine waters from abandoned base-metal and gold mining sites in Serbia“, Proceedings of 5th Jubilee Balkan Mining Congress, 18-21. September 2013, Ohrid, Macedonia, ISBN 978-608-65530-2-9, Pp. 581-585 (http://www.balkanmine.mk/kongresCentar/doc/BALKANMINE_2013_eProceedings.pdf)
18. Kovačević J., Dragović S., **Ćuk M.** Radiometrijske metode i mogućnost njihove primene u geokološkim izučavanjima, Šesti međunarodni kongres "Ekologija, zdravlje, rad, sport", pp. 618 - 623, 987-99955-789-3-6, Bosna i Hercegovina, 5. - 8. Sep, 2013

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34 (0.5 поена)

19. Groundwater Heritage and Sustainability, Posavec K, Marković T. (eds.), Book of Abstracts, ISBN: 978-953-6907-61-8, IAH. pp. 422, Dubrovnik September 25th to 29th 2017, Croatia.
20. Jana Š, Papić P, Zupančič N, **Ćuk M**, Todorović M. 2017. Migration of essential microelements in different types of mineral waters: Examples from Serbia. In: Groundwater Heritage and Sustainability, Posavec K., Marković T. (eds). Book of Abstracts, IAH. ISBN: 978-953-6907-61-8. pp. 426, Dubrovnik September 25th to 29th 2017, Croatia.
21. Papić, P. J., Todorović, M. M., **Ćuk, M. D.**, Šišović, J. D., Štrbački, J. S., & Andrijašević, J. S. (2010). Hydrogeochemistry of mineral waters of Serbia. MinWat 2014, Karlovy Vary. Volume of Abstract.
22. Papić, P., Stojković, J., Nikić, Z., & **Ćuk, M.** (2010). Ecological aspects of the geothermal water use. 3rd International Symposium Energy Mining. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Banja Junaković, Apatin, Srbija.
23. Papić P., Milijić Z., Stojković J., Milosavljević J., Todorović M., **Ćuk M.**, Kamberović Ž.: Geoenvironmental investigations at a smelter location in Bor (Serbia), International conference on land conservation – LANDCON 1209, Sustainable land management and climate changes, Conference Abstracts, Donji Milanovac 2012, pp 45.
24. Papić P., Stojković J., Milosavljević J., Todorović M., **Ćuk M.** 2012. Ekogeochemijska ispitivanja za potrebe izgradnje nove fabrike sumporne kiseline u RTB Bor, III Simpozijum sa međunarodnim učešćem „Rudarstvo 2012“, III Simpozijum sa međunarodnim učešćem „Rudarstvo 2012“, Zbornik radova, pp. 425 - 430, 978-86-80809-4, Srbija, 7. - 10. May, 2012

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64 (0,5)

25. Todorović M., **Ćuk M.**: *Nitrati u podzemnim vodama Srbije*, Zbornik radova sa XIV Srpskog simpozijuma o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Zlatibor 2012, pp 607-610
26. **Ćuk M.**, Todorović M., Stojković J.: *Arsen u podzemnim vodama za vodosnabdevanje Vojvodine*, Zbornik radova sa XIV Srpskog simpozijuma o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Zlatibor 2012, pp 611-615.
27. Papić P., Milijić Z., Stojković J., Milosavljević J., Todorović M., **Ćuk M.**: *Ekogeochemijska ispitivanja za potrebe izgradnje nove fabrike sumporne kiseline u RTB Bor*, Zbornik radova sa III Simpozijuma sa međunarodnim učešćem „RUDARSTVO 2012“, Zlatibor 2012, pp 425-430.
28. Štrbački J., **Ćuk M.**, Todorović M., Milosavljević J., Andrijašević J.: *Chemometric approach to data processing in hydrogeological research*, Proceedings of the XVI Serbian Geological Congress, Donji Milanovac 2014, pp 490-493.
29. **Ćuk M**, Papić P, Jemcov I. 2016. *Primena neparametarskih statističkih metoda na primeru radioaktivnih osobina podzemnih voda*. XV srpski simpozijum o hidrogeologiji. Zbornik radova 333-339. Rudarsko-geološki fakultet.

5. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

У Табели 1 приказани су сви научни резултати које је кандидат произвео у оцењиваном периоду као и број бодова које је кандидат остварио након нормирања. У Табели 2 упоређени су остварени бодови кандидата са минималним квантитативним условима за научно звање научни сарадник у области природно-математичких наука.

Табела 1. Приказ научних резултата кандидата са оствареним бодовима након нормирања

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 2)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a+	20	1	20
M21a	12	1	4.3
M21	8	2	16
M22	5	4	20
M32	1.5	1	1.5
M33	1	1	1
M34	0.5	7	3.5
M64	0.5	6	3
УКУПНО		23	69.3

Табела 2. Поређење остварених бодова кандидата са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: виши научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	50	69.3
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	35	60.3

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

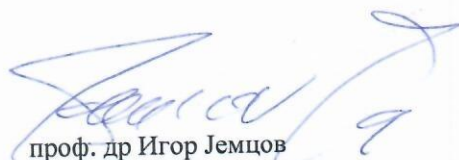
Кандидаткиња др Марина Ћук Ћуровић, мастер инж. геологије, у научном звању научни сарадник, својим досадашњим научно-истраживачким радовима пружила је значајан допринос у области хидрогеологије и хидрохемије.

Након избора у звање научни сарадник, објавила је укупно 23 публикације, од којих 8 у часописима са СЦИ листе, при чему је један рад у категорији M21a и један рад у категорији M21a+. Према квантитативним показатељима, др Марина Ћук Ћуровић има 69 од потребних 50 бодова за звање виши научни сарадник, док у категорији обавезних бодова има 60 од неопходних 35 бодова.

На основу увида у резултате досадашњег рада кандидаткиње др Марине Ћук Ћуровић, Комисија за давање оцене кандидата за избор у звање виши научни сарадник, закључила је да кандидаткиња испуњава све законске и друге услове за избор у звање виши научни сарадник. На основу изнетих чињеница, Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета да се др Марина Ћук Ћуровић изабере у звање виши научни сарадник и да се документација проследи Матичном одбору за геонауке и астрономију Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

У Београду, 19.01.2026.

Председник комисије:



проф. др Игор Јемцов
редовни професор
Универзитет у Београду
Рударско-геолошки факултет