

Материјал уз захтев за избор др Николе Станковића у звање научно звање

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Никола Станковић

Година рођења: 1993.

Радни статус: запослен

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

Бр. Q 18/2
10.07.2025 год.
БЕОГРАД, Ћушина бр. 7

Образовање

Основне академске студије: 2012-2016, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2017, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2025, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: истраживач-сарадник

Научно звање које се тражи: научни сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: -

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: геофизика

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

Стручна биографија

Др Никола Станковић, маг. инж. геологије, рођен је 1993. године у Београду где је 2012. године завршио Дванаесту београдску гимназију. Високо образовање је стекао на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду где је 2016. године дипломирао на смеру за Геофизику, а 2017. године завршио и мастер студије геофизике. Од 2017. године постаје студент докторских студија на смеру Геологија. У априлу 2025. године одбранио је докторску дисертацију под насловом: **“Нумеричке симулације процеса затварања вардарског дела Неотетиса”**.

Ужа област научног интересовања кандидата је нумеричко моделовање геодинамичких процеса у литосфери и омотачу. Резултате истраживања је објављивао у међународним и домаћим научним часописима и саопштавао на међународним и домаћим научним скуповима. Члан је Српског геолошког друштва (СГД) и Европске уније геонаучника (European Geosciences Union – EGU).

Радио је на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом *“Геодинамика балканског полуострва од мезозоику до данас: значај за образовање металних и неметалних рудних лезишта”*. Тренутно је ангажован на COST Action пројекту Европске Уније *“pan-EUROpean BioGeodynamics network”* (EUROBiG) и на Билатералном научно-истраживачком пројекту (Србија – Мађарска) под називом: *Integrated paleomagnetic, mineralogical research and numerical modelling of the Vardar ophiolites*.

Кандидат др Никола Станковић се усавршавао на Институту за Геофизику Швајцарског техничког универзитета ЕТХ у Цириху, који представља једну од водећих институција у свету из области нумеричког геодинамичког моделовања. Током свог боравка, под туторством професора Тараса Герје, кандидат је успешно завршио два курса из нумеричког моделовања и механике континуума (Numerical Modelling: Theory and Applications и Continuum Mechanics).

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Кандидат др Никола Станковић се од почетка својих постдипломских студија фокусирао на теоријско проучавање и примену методологије нумеричког геодинамичког моделовања на фундаментална

конвекције у Земљином омотачу. Током својих докторских студија, др Никола Станковић се фокусирао на примени 2Д нумеричког геодинамичког моделовања на отворена фундаментална геолошка питања Балкана, пре свега на субдукцију океана Неотетиса и обдукцију. Крунски резултат овог рада представљају објављени рад у међународном часопису узуетних вредности (M21a+) као и докторска дисертација која представља прву дисертацију која се бави нумеричким геодинамичким моделовањем на Рударско-геолошком факултету.

Главни истраживачки правац кандидата јесте примена нумеричког геодинамичког моделовања геолошких (геодинамичких) процеса на фундаментална геолошка питања Балканског полуострва. Др Никола Станковић развија нумеричке моделе у циљу бољег разумевања начина на који су фундаментални динамички процеси контролисали главне тектонске догађаје на Балканском полуострву у мезозојку. Поље истраживања и научни допринос кандидата јесу фундаментално теоријски, док је методологија коју кандидат примењује методологија нумеричких симулација. Кандидат је у оквиру овог научног правца радио на моделовању финалних фаза развоја океана Неотетиса током горње јуре и доње креде. Модел који је развио се бави симулирањем интраокеанске субдукције, екстензије у горњој плочи као и обдукцији офиолита. Др Никола Станковић је дао значајан допринос разумевању динамичких услова настанка и смештања офиолита Вардарске зоне. У свом научном раду кандидат је такође пружио одговоре на питања горњокредног магматизма у Тимочком магматском комплексу и Сава зони.

Последњи радови кандидата указују на почетак примене 3Д моделовања. Кандидат др Никола Станковић је до сада прелиминарне резултате свог 3Д нумеричког геодинамичког моделовања које врши у сарадњи са Институтом за Геофизику, ЕТХ, приказао на међународној научној конференцији (М30). Тренутни научни фокус др Николе Станковића представља моделовање трансензионих тектонских догађаја, отварања пул-апарт седиментационих басена и пратећег истањивања литосфере. Кандидат ове процесе доводи у везу са истраживањем реактивације старих сутурних зона и моделовањем магматских процеса.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Главни допринос досадашњег научно-истраживачког рада др Николе Станковића се огледа у нумеричком моделовању процеса који су довели до коначног затварања мезозојског океана Неотетиса на простору Балкана. Овде се мисли конкретно на вардарски огранак Неотетиса (енг. Vardar Tethys). Нумеричке симулације које је кандидат моделовао допринеле су бољем разумевању финалних фаза развоја овог океана. Повезани феномен затварања последњег океана на Балкану јесте и обдукција офиолита Вардарске зоне. Истраживање др Николе Станковића се огледа и у моделовању синхроне обдукције офиолита два различита офиолитска појаса. Допринос резултата истраживања се може поделити на:

1. боље разумевање интраокеанске субдукције која је довела до коначног затварања вардарског дела Неотетиса;
2. одређивање времена коначног затварања Неотетиса на Балкану;
3. верификација широко прихваћене хипотезе о постојању једног океанског домена у јури кроз нумеричко моделовање;
4. динамичко објашњење процеса обдукције офиолита Вардарске зоне;
5. одређивање динамичких услова за развој јурске изолучне екстензије на маргини европске плоче.

Иако је хипотеза о једном океанском домену последњих година постала широко прихваћена, и даље постоје идеје о неопходности више океанских домена у циљу објашњења различитих офиолитских појасева (и подпојасева) у Вардарској зони. Такође, неки аутори користе више субдукционих система како би објаснили разноврсност офиолита на Балкану. Резултати кандидатовог моделовања указују да затварање једног океанског домена услед једне интраокеанске субдукције може довести до обдукције офиолита Западне и Источне вардарске зоне. Истраживање је прецизно одредило динамичке услове који диктирају затварање овог океана као и време његовог коначног затварања (крај јуре – почетак креде).

Време коначног затварања Неотетиса у горњој јури, оставља проблем горњокредног магматизма у Тимочком магматском комплексу и Сава зони. Кандидат др Никола Станковић се поред осталог, бавио и овим питањем у својој докторској дисертацији где је предложио алтернативни модел за горе поменути пост-колизионни магматизам. Према овом нумеричком моделу, горњокредни магматизам се може објаснити динамиком већ субдуковане хидратисане литосфере која трпи кидање на дубини од око 400 km након чега долази до стапања плићких делова те литосферске плоче. Резултати моделовања пост-колизионног магматизма су већ представљени на међународној конференцији, а у припреми је и рад у који је Комисија имала увид.

Кандидат је у својим публикованим моделима извршио детаљну параметарску студију и одредио динамичке услове који могу довести до изалучне екстензије на маргини европске плоче током интраокеанске субдукције Неотетиса. Ова екстензија је доведена у везу са стварањем офиолита Источне вардарске зоне. Кандидат је такође одредио параметре који контролишу степен развоја изалучне екстензије у оквиру који је погодан за проучавање вардарског дела Неотетиса.

Главни резултат научних резултата које је кандидат до сада објавио јесте објашњење порекла и механизма смештања офиолита Вардарске зоне, при чему је модел показао да је обдукција Западне вардарске зоне на Адријску плочу инволвирала јурску океанску литосферу Неотетиса док офиолити Источне вардарске настају у изалучном басену на маргини Европе и смештају се и грубо исто време. Моделовање смештања офиолита, поред важности за објашњење балканске геодинамике, представља и значајан методолошки проблем. Рад на моделовању обдукције (који се огледа у објављеном раду M21a, одбрањеној докторској дисертацији и радовима у категоријама M50 и M30) показује интересовање кандидата за овај фундаментални методолошки проблем моделовања динамичких услова који могу довести до навлачења стенског материјала веће густине (оксанска литосфера) преко стена мање густине (континентална кора). Кандидат др Никола Станковић се овим проблемом до сада бавио у радовима M30 и M50 категорије, где је истраживао утицај променљиве брзине кретања плоча као и дијапризам дубоко субдукованих стена континенталног порекла на процес смештања офиолита.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

Кандидат др Никола Станковић је испунио и услове за један квалитативни показатељ успеха у научноистраживачком раду. Овај квалитативни успех се огледа у развоју међународне научне сарадње са Институтом за Геофизику, Швајцарског техничког универзитета (ETH) у Цириху, као и у учешћу у међународним научним пројектима.

4.1. Утицајност

У тренутку писања овог Извештаја радови др Николе Станковића су цитирани укупно 4 пута од чега је 1 аутоцитат. Хиршов индекс (h-индекс) кандидата према индексној бази Web of Science износи 1. Према индексној бази Scopus, вредност Хиршовог индекса износи 1.

Без аутоцитата, рад др Николе Станковића "Did the Western and the Eastern Vardar Ophiolites originate through a single intraoceanic subduction? Insights from Numerical Modelling" објављен у **Gondwana Research** (M21a+, IF: 8,6), је цитиран по једном у следећим међународним научним часописима: **Earth Science Reviews** (M21a+, IF: 10,0) – "The intra-Mesozoic bauxite-bearing truncations of the peri-Neotethyan realm (Dinarides/Vardar Zone): A multidisciplinary approach shedding new light on the Neocimmerian event", **Journal of Petrology** (M21, IF: 3,5) – "Late Jurassic High-Pressure Metamorphism of Variscan I-Type Granitoids in the Northern Part of the Pelagonian Unit (Republic of North Macedonia)" и **Journal of Geological Society** (M22, IF: 2,9) – "The early history of the Neotethys archived in the ophiolitic mélange of northwestern Croatia".

4.2. Међународна научна сарадња

У циљу развоја компетенција у области нумеричког геодинамичког моделовања, кандидат др Никола Станковић је два пута боравио на Институту за Геофизику Швајцарског техничког универзитета ETH у Цириху, који представља једну од водећих институција у свету из ове области. Током првог боравка у трајању од једног семестра (септембар – децембар 2018. године), под туторством професора Тараса Герје, Никола је успешно завршио два курса из нумеричког моделовања и механике континуума (Numerical Modelling: Theory and Applications и Continuum Mechanics). На основу остварене сарадње

публикован је рад у водећем међународном научном часопису (категирија M21a+). Током другог студијског боравка у трајању од месец дана (октобар 2024. године) обурио се за 3Д геодинамичко моделовање, а у циљу моделовања отварања пул-апарт басена у сутурним зонама, што представља тренутни фокус његовог научног истраживања. Тренутно је у статусу спољног колаборанта на Институту за Геофизику, ЕТХ у Цириху, и редовно користи њихове рачунарске капацитете (суперрачунар "Ојлер") у свом научном раду.

Кандидат је активан на два међународна научна пројекта:

- COST Action пројекат Европске Уније "pan-EUROpean BioGeodynamics network" (EUROBiG) – од 2024. године. Пројекат се односи на стварање нове интердисциплинарне области – биогеодинамике која тежи да повеже геодинамичко моделовање са биолошким/евоуционим и климатским моделима. Кандидат учествује у радној групи задуженој за развој методолошких и софтверских решења у биогеодинамичком нумеричком моделовању.
- Билатерални научно-истраживачки пројекат под називом: *Integrated paleomagnetic, mineralogical research and numerical modelling of the Vardar ophiolites* у реализацији Универзитета у Београду, Рударско-геолошког факултета и Supervisory Authority of Regulatory Affairs Hungary, Geophysical Department, у оквиру сарадње у науци и технологији између Р. Србије и Мађарске, кофинансиран од стране Р. Србије и Мађарске, за период 2024-2026. године. На овом пројекту Кандидат је задужен за 2Д и 3Д нумеричко геодинамичко моделовање у циљу решавања отворених питања кредне геодинамике Балкана као и на инкорпорацији палеомагнетских података у нумеричке геодинамичке моделе.

4.3. Рецензирање пројеката и научних резултата

Кандидат је рецензирао један научни рад за научни часопис Acta Geophysica (M23) под насловом: „Late Cenozoic orogenesis of the Northern Andes, northwestern South America: The role of the Chocó-Panama Arc indentation.”

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА – РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

ОЗНАКА ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА – (M20)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Рад у водећем међународном часопису

ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M21a+)

ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА M21a+ = 20

1. Stanković, N., Gerya, T., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2023). *Did the Western and the Eastern Vardar ophiolites originate through a single intra-oceanic subduction? Insight from numerical modelling.* Gondwana Research, 124, p. 124-140. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.gr.2023.07.005> (IF: 8,6)

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА - ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M30)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M34)

ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА M34 = 0,5

2. Nikola Stanković, Attila Balázs, Vladica Cvetković, Ana Mladenović, Vesna Cvetkov, Dejan Prelević, Taras Gerya (2025): *Transensional Reactivation of Suture Zones: Insights from 3D Numerical Modelling of Pull-Apart Basins*, EGU General Assembly 2025, EGU25-3086, DOI: [10.5194/egusphere-egu25-3086](https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-3086)
3. Stanković, N., Mladenović, A., Prelević, D., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2024): *Can the dynamics of a subducted slab account for the Upper Cretaceous magmatism in the Sava-Vardar Zone and Timok Magmatic Complex? A Numerical Modelling Approach.* Copernicus Meetings, (No. alpshop2024-66). DOI: <https://doi.org/10.5194/egusphere-alpshop2024-66>

4. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2024): *Numerical modelling of the roughly simultaneous emplacement of two distinct ophiolite belts*. 5th Congress Geologists of the Republic of North Macedonia, Ohrid, 28-29.10.2024, p. 48-49.
5. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2024): *Numerical modelling of a single intra-oceanic subduction for the origin of the Balkan ophiolites*. 5th Congress Geologists of the Republic of North Macedonia, Ohrid, 28-29.10.2024, p. 50-51.
6. Stanković, N., Gerya, T., Cvetković, V., Cvetkov, V. (2024): *Trans-Lithospheric Diapirism as a Possible Mechanism for Ophiolite Emplacement?* In EGU General Assembly Conference Abstracts, p. 568. DOI: [10.5194/egusphere-egu24-568](https://doi.org/10.5194/egusphere-egu24-568)
7. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2021): *Numerical simulation of the Late Jurassic closure of the Vardar Tethys*. In EGU General Assembly Conference Abstracts (EGU21-9893). DOI: [10.5194/egusphere-egu21-9893](https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-9893)
8. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2020): *2D Numerical Simulation of Intraoceanic Subduction during the Upper Jurassic Closure of the Vardar Tethys*. In EGU General Assembly Conference Abstracts p. 5919., DOI: [10.5194/egusphere-egu2020-5919](https://doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-5919)

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА – РАДОВИ У ЧАСОПИСИМА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА
ОЗНАКА ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА - (M50)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Рад у врхунском часопису националног значаја
ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M51)
ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА M51 = 2

9. Stanković, N. B., Cvetkov, V. V., Sidorov, B. D. D. (2024): *Application of the time-dependent boundary conditions for convergence velocity for modelling of ophiolite obduction*. Tehnika, 79(5), p. 549-554. DOI: [10.5937/tehnika2405549S](https://doi.org/10.5937/tehnika2405549S)
10. Sidorov, B. D. D., Stanković, N. B. (2024): *Moment tensor inversion by fitting surface waves for the m 5.5 earthquake in Kraljevo*. Tehnika, 79(5), p. 543-548. DOI: [10.5937/tehnika2405543S](https://doi.org/10.5937/tehnika2405543S)
11. Stanković, N. B. (2021): *Modelling the closure of narrow oceanic basins by means of numerical simulations*. Tehnika, 76(6), p. 741-746. DOI: [10.5937/tehnika2106741S](https://doi.org/10.5937/tehnika2106741S)

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА - ЗБОРНИЦИ НАЦИОНАЛНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА
ОЗНАКА ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА - (M60)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу
ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M64)
ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА M64 = 0,5

12. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2022): *Obdukcija ofiolita na afričku ploču tokom sužavanja Tetisa: doprinos numeričkih simulacija*. Zbornik apstrakata, XVIII Kongres geologa Srbije, Divčibare 1-4. jun 2022, p. 242-243.
13. Stanković, N., Cvetkov, V., Cvetković, V. (2018): *Numeričke simulacije procesa konvekcije u zemljinom omotaču*. Knjiga apstrakata 17. Kongres geologa Srbije, Vrnjačka Banja 17-20. maj 2018. 726-731.

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА – ОДБРАНА ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ
ОЗНАКА ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА - (M70)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Одбрањена докторска дисертација
ОЗНАКА РЕЗУЛТАТА - (M70)
ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА M71 = 6

14. Никола Б. Станковић (2025) „Нумеричке симулације процеса затварања вардарског дела Неотетиса”. Докторска дисертација, Студијски програм: Геологија. Ментори: проф. др Весна Цветков, проф. др Владица Цветковић. Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет.

6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

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
M34	0,5	7	3,5
M51	2	3	6
M64	0,5	2	1
M70	6	1	6
УКУПНО		14	36,5

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: научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	16	36,5
Обавезни (1): M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	6	20