

за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији
за кандидата на докторским студијама

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12, 172/13 и 178/14), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији:

КАНДИДАТ Новак (Дамњан) Новчић, мастер геолог
(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму Геологија

пријавио је докторску дисертацију под називом: „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“

из научне области: Гео-науке

Универзитет је дана 31.03.2021. године својим актом под бр. 61206-1403/2-21 дао сагласност на предлог теме

докторске дисертације која је гласила: „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној 22.05.2025. год.
одлуком факултета под бр. 1/146, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	<u>др Маринко Тољић, ред. проф.</u>		<u>Динамичка геологија</u>	<u>Рударско-геолошки факултет у Београду</u>
2.	<u>др Дејан Радивојевић, ванр. проф.</u>		<u>Историјска геологија</u>	<u>Рударско-геолошки факултет у Београду</u>
3.	<u>др Ивана Царевић, ред. проф.</u>		<u>Историјска геологија</u>	<u>Географски факултет у Београду</u>
4.	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>
5.	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.
Наставно-научно веће факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 18.09.2025. године

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Александар Цвјетић

Прилог:

1. Реферат комисије са предлогом

2. Акт Наставно-начног већа факултета о усвајању реферата

3. Примедбе дате у току стављања реферата на увид јавности, уколико је таквих примедби било

4. Електронска верзија

На основу члана 181. став 6. Статута Универзитета у Београду и члана 175. став 6. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 21.10.2021. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за завршетак докторских студија на лични захтев **Новаку Новчићу, мастер геологу**, тема под насловом *„Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“*, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма.

Д Е К А Н

др Биљана Аболмасов, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 181. став 6. Статута Универзитета у Београду и члана 175. став 6. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 22.09.2022. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за завршетак докторских студија на лични захтев **Новаку Новчићу, мастер геологу**, тема под насловом „*Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)*“, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма.

Д Е К А Н

др Биљана Аболмасов, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 101. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, а на лични захтев студента (број 1/313 од 13.09.2024.) Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 26.09.2024. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се мировање права и обавеза студенту докторских студија **Новаку Новчићу, мастер геологу**, тема под насловом „*Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)*“, за школску 2023/2024. годину.

Д Е К А Н

др Биљана Аболмасов, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 181. став 6. Статута Универзитета у Београду и члана 175. став 6. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 26.09.2024. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за завршетак докторских студија на лични захтев **Новаку Новчићу, мастер геологу**, тема под насловом „*Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)*“, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма.

Д Е К А Н

др Биљана Аболмасов, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 67. и 114. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 53. Правилника о докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 18.09.2025. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **Новака Новчића, маг. геолога**, под насловом *„Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“*, на који није било примедба.
2. Универзитет у Београду је дана 31.03.2021. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Рад из научног часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:
 - Novčić, N., Toljić, M. 2023. The Late Devonian contraction along the Precaspian Basin north margin: Transpressional range building in the intracratonic domain. *Global and Planetary Change*, 222, 104056, 10.1016/j.gloplacha.2023.104056 (IF 4) M21
4. Именовани ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Маринко Тољић, ред. проф.; др Дејан Радивојевић, ванр. проф.; др Ивана Царевић, ред. проф. Универзитета у Београду – Географски факултет.
5. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
6. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.

Д Е К А Н

др Александар Цвјетић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованом
- Одељењу за студентска и наставна питања

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је Одлуку бр. 1/146 од 23. 05. 2025. године, којом смо именовани за чланове Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Новака Новчића, мастер геолога, под насловом „**Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)**“.

После прегледа достављене докторске дисертације и других пратећих материјала, Комисија је сачинила следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и дисертацији

1.1 Биографски подаци о кандидату

Новак Новчић је рођен 1991. године у Новом Саду, где је завршио основну школу „Јожеф Атила“ (1999-2007) и гимназију „Лаза Костић“ (2007-2010). Основне академске студије (2010-2013) завршио је са просечном оценом 8,86 на Рударско-геолошком факултету, Универзитет у Београду, на Студијском програму Геологија, модул Геологија и палеонтологија, презентацијом завршног рада под насловом „Структурно-геоморфолошка анализа северозападних падина Фрушке горе“. Мастер академске студије (2013-2015) је завршио такође на Рударско-геолошком факултету, Универзитет у Београду, на студијском програму Геологија, модул Регионална геологија са просечном оценом 9,67, одбравивши завршни рад на тему „Тектонска архитектура Фрушке горе“.

Од априла 2014. до јуна 2022. године Новак Новчић био је запослен на позицији геолога, у компанији „PM Lucas Enterprises d.o.o.“, где је радио на пословима истраживања и моделовања потповршинске геолошке грађе у подручјима са лежиштима угљоводоника. Од јула 2022. године запослен је у компанији НИС а.д. Нови Сад, на пословима специјалисте за геолошко моделовање. У компанији је ангажован на истраживањима геолошке грађе нафтно-гасних поља, геолошким 3Д моделовањима лежишта угљоводоника, као и на изради геолошких студија које су у функцији интерпретације литостратиграфских и тектонских карактеристика истраживаних нафтоносних басена.

У досадашњој каријери учествовао је у проучавањима и интерпретацијама потповршинске геолошке грађе у подручју неколико нафтно-гасних поља Прикаспијског и

Панонског басена, анализирајући дубоке истражне бушотине и интерпретирајући 3Д сеизмичке профиле. Новак Новчић је у два наврата 2014. и 2017. године провео по месец дана у Казахстану, на нафтним пољима Дошан и Чинаревско, где је пратио извођење дубоких истражних бушотина, учествујући у пословима оперативног геолошког праћења бушења, геолошком картирању материјала и језгара добијених током извођења бушотина и аквизицији геофизичког каротажа.

Током 2015. године био је део међународне истраживачке групе која је реализовала истраживачки пројекат „Примена, аквизиција и геолошка интерпретација airgun-streamer података на Дунаву у подручју Фрушке горе“. Део резултата својих истраживања изведених у јужном делу Панонског басена Новак Новчић је 2017. године представио у форми апстракта и постера на годишњем међународном скупу „European Geoscience Union“ одржаном у Бечу. У октобру 2018. године је похађао курс под називом „Petrel Fracture Modeling“ који је одржала компанија „NEXТ (Schlumberger)“ у Паризу. Активно користи софтвере за анализу и интерпретацију потповршинских података, као што су „Petrel“ и „tNavigator“. У мају 2018. године изабран је у звање истраживач приправник. Живи и ради у Новом Саду.

1.2 Наслов и обим дисертације

Докторска дисертација под насловом **"Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)"** садржи 9 поглавља и списак коришћених референци, у коме се наводи 206 публикација. Додатно, текст садржи 55 слика и 3 прилога. Дисертација припада научној области Геологија, односно ужој научној области Динамичка геологија, за коју је матичан Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

1.3 Хронологија одобравања докторске дисертације

Кандидат Новак Новчић, мастер геолог, је 02. 02. 2021. године пријавио тему за израду докторске дисертације (бр. Пријаве 1/9) под називом „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“.

Научно-наставно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду донело је Одлуку Бр. 1/18 од 22. 02. 2021. године, којом је именована Комисија за оцену подобности предложене теме докторске дисертације и кандидата, у саставу:

1. Др Маринко Тољић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет,
2. Др Урош Стојадиновић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет,
3. Др Дејан Радивојевић, доцент, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет и
4. Др Ивана Царевић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Географски факултет.

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета, усвојило је Извештај Комисије за оцену подобности теме и кандидата (Одлука број 1/39, од 22. 03. 2021) и одобрило израду докторске дисертације под насловом „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“. За менторе дисертације именовани су др Маринко Тољић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет и др Урош Стојадиновић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет.

Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду на седници одржаној 31. 03. 2021. године, дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације (Одлука број 61206-1403/2-21). Др Урош Стојадиновић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, се у међувремену на сопствени захтев повукао са места ментора.

Новак Новчић је 06.05.2025. године, поднео молбу за именовање комисије за преглед и оцену докторске дисертације (број пријаве 1/117). Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду именovalo је Комисију за преглед и оцену докторске дисертације, под називом „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“ (Одлука бр. 1/146 од 23. 05. 2025. године), у следећем саставу:

1. Др Маринко Тољић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет,
2. Др Дејан Радивојевић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет и
3. Др Ивана Царевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Географски факултет.

Новак Новчић је докторске студије започео академске 2015/2016 године. Током студија му је на основу члана 101. Статута Универзитета у Београду и личног захтева, у више наврата, одлукама Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета одобрavano продужење рока за завршетак докторских студија.

1.4 Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“ припада научној области Геологија, односно ужој научној области Динамичка геологија, за коју је матичан Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду. У тези су публиковане интерпретације тектонске еволуције подручја западног Казахстана. За ментора ове докторске дисертације именован је др Маринко Тољић, редовни професор Универзитета у Београду – Рударско-геолошки факултет, који има већи број радова публикованих у водећим међународним часописима, а који су из уже научне области Динамичка геологија.

2. Предмет и циљ дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације представља потповршинска геолошка грађа северног дела Прикаспијског басена који се налази у северном Казахстану. Прикаспијски басен је интраконтинентални седиментациони басен који се простире на Евроазијском континенту северно од Каспијског мора, на територији Казахстана и Русије. Прикаспијски басен формиран је на југоисточној маргини Источноевропског кратона и граничи се са Уралским орогеним појасом ка истоку и Скитија и Туран платформама ка југу. Спада у групу најдубљих басена на свету, са дебљином седимената која у централном подручју басена премашује 20 km.

Северну маргину Прикаспијског басена карактерише дебљина седимената од око 4 до 5 km, испод којих се простиру протерозојске метаморфне стене. На основу потповршинских података са неколико истражних локалитета дуж северне маргине басена, документоване су регионалне раседне зоне које су биле полифазно активне. Ови раседи су током горњег девона реактивирани као реверсне и транспресионе структуре са кретањима реда величине више стотина метара. Током каснијих деформационих епизода ове структуре су поново

реактивирани, што је препознато на основу карактера деформација у пост девонским седиментима.

Интересантно је да се ове сложене деформационе зоне налазе у интракратонском окружењу, релативно удаљеном од тектонски активних граница плоча. Геометријске и кинематске карактеристике деформационих зона северне маргине Прикаспијског басена до сада нису биле прецизно дефинисане. Такође, нису постојале аргументоване интерпретације механизма који су резултирали оваквим тектонским обликовањима.

Истраживања која су изведена за потребе реализације докторске дисертације имала су за циљ интерпретацију потповршинске геолошке грађе дела северне периферије Прикаспијског басена. Овим истраживањем обухваћено је подручје које је претрпело вишекратну тектонску мобилизацију, контролисану сменом периода екстензије и компресије, што је финално резултирало развојем комплексних структурних садржаја. Изведена истраживања литостратиграфских и тектонских односа подручја Чинаревско у западном Казахстану, била су основ за интерпретације просторне дистрибуције, геометрије и међусобних односа регионалних раседних и са њима асоцираних локалних тектонских структура.

Проучавана је потповршинска литостратиграфско-тектонска грађа подручја које се налази на дубини од око 4 km, изграђеног од значајно деформисаних девонских седимената и метаморфита који граде протерозојску основу басена. Изведена су истраживања са циљем интерпретације кинематских својстава тектонских структура и реконструкције временске еволуције деформација. Циљ истраживања био је и идентификацији извора тектонских напрезања која су резултирала деформацијама. Ова интерпретација изведена је на основу реконструкције фазне тектонске и депозиционе еволуције југоисточне периферије Источноевропске платформе, која је прошла кроз сложене палеозојске тектонске деформације, током затварања Палеоуралског океана и колизије са Казахстанским тектонским блоком.

Циљ ове докторске дисертације био је да се реконструише тектонско-депозициона еволуција северне маргине басена и услови у којима су генерисане позитивне тектонске морфоструктуре на истраживаном подручју. Значај изведених истраживања и интерпретација се огледа у чињеници да се у подручју западног Казахстана налазе светски значајна лежишта нафте и гаса, ситуирана у литостратиграфским и тектонским структурама Прикаспијског басена. Добро познавање геометрије, кинематике и генезе тектонских структура код ових лежишта је од круцијалног значаја за моделовање потповршинске геолошке грађе и евалуацију квалитета и квантитета угљоводоника у овом региону, али и у другим унутаркратонским басенима који су били изложени значајнијим тектонским обликовањима.

3. Основне хипотезе и полазни подаци

Истраживани део Прикаспијског басена је домен изложен дуговременој тектонској активности и подручје које је покривено дебелим секвенцама седимената, што заједно отежава извођење истраживања потповршинске геолошке грађе басена. Познато је да је Прикаспијски басен примарно формиран екстензионим процесима који су захватили југоисточну маргину Источноевропског кратона. Током извођења ранијих истраживања констатовано је да је део седиментне запуне басена релативно сложене тектонске грађе и да је био изложен и каснијим компресионим деформацијама.

Подручје Прикаспијског басена се налази у домену интерференције утицаја субдукционе зоне Палеоуралског океана на истоку и субдукционе зоне Палеотетиса на југу. Интересантно је да се ове сложене деформационе зоне налазе релативно удаљене у односу на сам басен.

Решавањем питања геометрије раседних структура и њихових кинематских особина у подручју северне маргине Прикаспијског басена прикупљани су подаци на основу којих је била могућа интерпретација механизма и извора напонских поља који су резултирали формирањем сложених тектонских структура у интракратонском окружењу.

Истраживања су за циљ имала и боље разумевање интралитосферног трансфера стреса из домена активних периферија тектонских плоча ка унутрашњости кратона.

Такође није било познато какав је однос и улога раније постојећег структурног претцртежа развијеног у протерозојским метаморфитима, и какви су ефекти његове реактивације и улога у формирању тектонских структура у сукцесији повлатних палеозојских седимената.

Није била позната ни геометрија развијених тектонских структура и међусобна повезаност регионалних раседа са локалним структурним садржајима. Било је непознато у каквом напонском пољу су биле формиране тектонске структуре.

Посебно важно истраживачко питање је било утврђивање времена када су тектонске структуре настале. Додатно, део истраживања је био оријентисан ка интерпретацији ефеката примарних екстензионих отварања басена и касније компресионе односно транспресионе реактивације постојећих и формирања нових структура.

На простору северно од Каспијског језера и западно од Урала, налазе се два басена запуњена палеозојско-мезозојским седиментима: Волга-Урал басен на северу и Прикаспијски басен на југу. Њихова граница је интерпретирана на различитим просторним и тектонским позицијама. То је био мотив за корелацију литостратиграфских јединица и тектонских структура, са циљем утврђивања реалне морфо-структурне границе која раздваја ова два регионалана басенска домена.

4. Опис садржаја дисертације

Докторска дисертација под насловом „Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“ написана је на 111 страна, укључујући списак литературе и три прилога. Текст је организован у 9 основних поглавља:

1. Увод
2. Географски положај истраживаног подручја
3. Преглед ранијих истраживања северне периферије Прикаспијског басена
4. Седиментни басени у контексту геодинамичке еволуције Источноевропског кратона
5. Литостратиграфске карактеристике формација и угљоводонични систем северне маргине Прикаспијског басена
6. Анализирани подаци и методе
7. Резултати
8. Дискусија
9. Закључак

На крају је у поглављу Литература дат списак коришћених референци.

4.1 Кратак приказ појединачних поглавља

Поглавље 1 подељено је на два потпоглавља. У првом делу даје се кратко образложење мотива за извођење истраживања у области западног Казахстана. Истиче се да је Источноевропски кратон пример окружења где су идентификовани ефекти интракратонске редистрибуције стреса праћени инверзијом басена. Додатно се коментарише немогућност извођења теренских проучавања литостратиграфских и тектонских карактеристика палеозојских и мезозојских формација. Како су на истраживаном подручју идентификована бројна нафтно-гасна поља на којима се изводе опсежна истраживања потповршинске геолошке грађе, подручје северне маргине Прикаспијског басена препознато је као својеврсна природна лабораторија за проучавања ефеката и механизма интракратонских контракционих деформација. У другом делу поглавља дат је преглед структуре текста докторске дисертације и садржаја поглавља.

У **Поглављу 2** дате су основне информације о географским карактеристикама северне маргине Прикаспијског басена, на коме су изведена истраживања.

У **Поглављу 3** хронолошки су анализирана досадашња истраживања релевантна за ову област. Истраживачке експедиције совјетских геолога (Потпоглавља 3.1 и 3.2) довеле су до открића бројних нафтно-гасних поља у региону (Потпоглавље 3.3). Након распада Совјетског Савеза, проспекција је настављена уз подршку западних нафтних компанија (Поглавље 3.4). У контексту бољег разумевања геолошке грађе ширег региона Источне Европе, успостављене су међународне научне сарадње (Потпоглавље 3.4.1). Најрелевантнији за ову студију су подухвати усмерени на Прикаспијски басен (Потпоглавље 3.4.2), оближњи Уралски ороген (Потпоглавље 3.4.3) и регионалну интеграцију података у оквиру ширег пространства Источноевропског кратона (Потпоглавље 3.4.4). Поглавље се завршава прегледом савремених сазнања о геолошкој грађи северне маргине Прикаспијског басена (Потпоглавље 3.5). Овде су презентирана и неразјашњена питања о горњодевонским тектонским структурама.

Поглавље 4 је започето општим теоријским аспектом и тектонским контекстом седиментних басена. Потпоглавље 4.1 разматра седиментне басене као продукте тектонских процеса, наглашавајући њихову важност као геолошких архива, али и као подручја акумулације значајних природних ресурса. Наглашено је да су басени често формирану у динамичним тектонским условима кроз низ сукцесивних фаза, што је илустровано примером Прикаспијског басена. Потпоглавље 4.2 описује како колизиони процеси могу значајно утицати на тектонску еволуцију околних седиментних басена. Преостали део Поглавља 4 је усмерен на тектонско окружење и геодинамичку еволуцију Источноевропског кратона. Еволуција кратона током протерозоику и фанерозоику обухвата смене екстензионих и компресионих фаза, које су условиле: формирање, реактивацију и деформацију различитих типова седиментних басена. Потпоглавља 4.3 до 4.9 детаљно разматрају аспекте еволуције кратона – од северне палеозојске маргине Прикаспијског басена (Потпоглавље 4.3), преко дефиниције кратона и његове сложене структуре (Потпоглавље 4.4), до развоја седиментних басена током рифтовања и колизионих догађаја (Потпоглавља 4.5–4.9).

Поглавље 5 приказује литостратиграфску грађу северне маргине Прикаспијског басена (Потпоглавље 5.1), са фокусом на девонске формације (Потпоглавље 5.2) које су од

кључног значаја за разумевање млађих тектонских деформација. Елементи угљоводоничног система северне маргине Прикаспијског басена приказани су у Потпоглављу 5.3.

Поглавље 6 описује врсте података и методе коришћене у истраживању. На основу података из бушотина и 3Д сеизмике (Потпоглавље 6.1), спроведене су следеће анализе: корелација литостратиграфских јединица у бушотинама (Потпоглавље 6.2), секвенционо-стратиграфска анализа (Потпоглавље 6.3), интеграција бушотинских и сеизмичких података (Потпоглавље 6.4), 3Д сеизмичка интерпретација (Потпоглавље 6.5), 3Д структурно моделовање (Потпоглавље 6.6) и анализа тектонских структура (Потпоглавље 6.7).

Поглавље 7 приказује резултате истраживања. Корелација литостратиграфских јединица је изведена на основу података из бушотина (Потпоглавље 7.1). Хронолошким редоследом су разматрани сви литостратиграфски чланови који су били под утицајем значајнијих тектонских деформација. Употреба синтетичких сеизмограма (Потпоглавље 7.2) омогућила је препознавање рефлексивних хоризоната који одговарају дефинисаним литостратиграфским јединицама. У Потпоглављу 7.3 су интерпретиране и анализиране тектонске структуре коришћењем сеизмичких профила, структурних карти, стереонет дијаграма и сеизмичких атрибута.

У **Поглављу 8** дискутовани су резултати истраживања са циљем: одређивања старости деформационих догађаја (Потпоглавље 8.1), анализе геометрије и кинематике тектонских структура (Потпоглавље 8.2) и дефинисања њиховог структурног стила и механизма настанка (Потпоглавље 8.3).

Закључна разматрања сумирана су у **Поглављу 9**. На крају текста дат је списак коришћене литературе са 206 референци и три прилога.

5. Остварени резултати и научни допринос дисертације

Истраживања која су реализована на подручју западног Казахстана резултирала су новим интерпретацијама потповршинске геолошке грађе, интерпретацијама временске тектонске еволуције и механизма који резултирају развојем регионалних транспресионих домена. Интерпретације потповршинске геолошке грађе подручја Чинаревско засноване су на резултатима анализе података истражних бушења и сеизмичких профилирања. Као један од круцијалних резултата може се навести 3Д модел потповршинских геолошких односа заснован на интерпретацији бројних истражних бушотина и сеизмичких секција. Интерпретација свих доступних података резултирала је израдом изолинијских структурних карата кључних стратиграфских хоризоната, који су препознати у несагласној граници између протерозојских метаморфита и девонских повлатних литостратиграфских садржаја и границама које раздвајају литостратиграфски различите јединице девонске старости. Пажња је фокусирана на дубљи део стратиграфске сукцесије девонске старости, зато што су ови депонати захваћени значајнијим тектонским деформацијама. Истраживања су укључила и анализу структура развијених у карбонско-пермским подсоним седиментима.

Важан резултат истраживања је идентификација свих већих раседних структура, њихових просторних позиција, кинематских својстава, износа кретања дуж раседа, њихове међусобне повезаности и временске еволуције тектонских структура. На основу интерпретације раседа у бушотинама и интерпретације просторних односа 'image-log'

фрактура изведена је анализа пратећих фрактура које су посебно важне са аспекта циркулација гасова и флуида.

Резултати моделовања потповршинске геолошке грађе северне периферије Прикаспијског басена интерпретирани су у контексту регионалне тектонске еволуције шире околине подручја Чинаревско. Интерпретације су засноване на резултатима анализа литостратиграфских и тектонских карактеристика формација северне маргине басена. Изведена је корелација тектонско-стратиграфске архитектуре подручја са аналогним примерима у окружењу. На основу резултата корелације интерпретирана је тектонска и морфолошка граница између две регионалне басенске структуре које су раније егзистирале на овим просторима: Волга басена на северу и Прикаспијског басен. Такође, утврђени су механизми који су резултирали препознатим тектонским деформацијама и регионалним тектонским односима у рејону западног Казахстана.

Утврђено је и да се формирање транспресионог низа структура просторно и временски поклопило са проградацијом све више и више плитководних фација фаменских седимената у ширем окружењу истраживаног простора, за разлику од континуиране дубоководне депозиције у оквиру депоцентра северно и јужно од подручја Чинаревско. Транспресиони низ структура формирао је робусну тектонско-депозициону границу између Прикаспијског и Волга-Урал седиментног басена. Ова тектонско-депозициона граница играла је важну улогу у даљој еволуцији оба басена. Морфологија транспресионог низа унутарбасенских узвишења била је подесна за развиће ограничене карбонатне платформе, односно платформе коју карактерише шелф са истакнутим карбонатним спрудовима у домену прелаза између шелфне равнице и падине шелфа.

Резултати интерпретација тектонског склопа и геолошке еволуције подручја Чинаревско, имају реперкусије и на интерпретације геолошке еволуције и грађе свих околних нафтно-гасних поља која су ситуирана дуж северне маргине Прикаспијског басена. Посебно је важно да су резултати до којих се дошло током реализације истраживања од значаја за боље разумевање регионалне тектонске еволуције подручја интеракције Источно Европског кратона, Уралског орогена и Казахстанске платформе.

Посебно важан резултат интерпретација геолошке грађе подручја Чинаревско и регионалних тектонских односа у домену северне маргине Прикаспијског басена огледа се у значају наведених интерпретација за квалитетну евалуацију угљоводоничког потенцијала девонских, карбонских и пермских подсоних седимената басена. Такође, кроз публиковане податке, синтезе и интерпретације несумњиво је дат научни и практични допринос проучавањима феномена интралитосферног трансфера стреса и утицаја колизионе тектонике на релативно удаљена интракратонска подручја.

Интерпретације генезе транспресионих позитивних морфоструктура и њиховог значаја за миграцију и акумулацију угљоводоника, важни су и за разумевање и интерпретације тектонске грађе подручја која се налазе у сличним тектонским амбијентима.

5.1 Оцена способности кандидата за самостални рад

Новак Новчић је у докторској дисертацији презентирао нове податке о потповршинској геолошкој грађи подручја Чинаревско. До ових података дошао је применом савремене методологије анализе 3Д сеизмичких секција, софтвера за анализу степена

тектонизације стенске масе, применом метода секвенционе стратиграфије, корелацијом података из истражних бушотина и применом софтверских алата за моделовање потповршинске геолошке грађе. Реализујући планирана истраживања, показао је одлично познавање регионалне геолошке грађе и геодинамичке еволуције западног Казахстана и јужног Урала, као и одлично познавање геолошке грађе истраживаног региона и мултидисциплинарне методологије истраживања потповршинске геолошке грађе. Публикованим резултатима и интерпретацијама представио се као самосталан истраживач, оспособљен за реализацију сложених мултидисциплинарних истраживања и интерпретације геолошке грађе комплексних региона. Током истраживања за потребе ове дисертације Новак Новчић је реализовао сва планирана истраживања. У докторској дисертацији је публиковао нове резултате и аутентичне интерпретације, што је чини оригиналним и самосталним научним делом.

5.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

Докторска дисертација садржи списак коришћене литературе са 206 референци. Радови који су коришћени током реализације истраживања, временски спадају претежно у категорији савремене, недавно објављене литературе. Од укупног броја референци, преко 80% је из категорије новијих радова, објављених након 2000. године. У овим радовима дискутује се регионална геолошка грађа, регионални тектонски односи и геодинамичка еволуција Уралског орогена. Део радова односи се на литостратиграфске карактеристике формација које изграђују северну периферију Прикаспијског басена, а део публикација дискутује теоријске аспекте развоја транспресионих структура и еволуцију регионалних транскурентних раседних зона. Старије референце су из категорију важних фундаменталних радова из области тектонике.

6. Објављени и саопштени резултати

Новак Новчић објавио је 2 научноистраживачки рада, од тога је један презентирао на међународној научној конференцији, а један у водећем међународном часопису:

Врхунски међународни часопис - M21

Novčić, N., Toljić, M. 2023. The Late Devonian contraction along the Precaspian Basin north margin: Transpressional range building in the intracratonic domain. *Global and Planetary Change*, 222, 104056, 10.1016/j.gloplacha.2023.104056 (IF 4)

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу - M34

Novčić, N., Toljić, M., Stojadinović, U., Matenco, L. 2017. Tectonic evolution of the Fruška Gora (NW Serbia) and implications for the late stage inversion of the Pannonian Basin. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 19, EGU2017-9781, EGU General Assembly, 23-28 April 2017, Vienna.

7. Закључак

Реализована истраживања резултирала су интерпретацијама потповршинске геолошке грађе северне периферије Прикаспијског басена ситуираног у западном Казахстану. Резултати изведене студије су у функцији потпунијег разумевања природе горњодевонских деформација и имају регионалне импликације на детекцију и интерпретације унутарбасенских деформационих зона у ширем подручју Источноевропског кратона. Резултати истраживања су у функцији ефикасније проспекције лежишта нафте и гаса. Презентиране интерпретације су

од значаја и за боље разумевање подручја других кратона, који показују тектонску сложеност која је резултат развоја контракционих структура насталих у доменима изложеним краткотрајним напрезањима. Поред практичног, резултати истраживања имају и научни значај, имајући у виду интерпретације услова настанка и тектонских механизма генезе деформационих структура насталих у доменима сложених транспресионих тектонских коридора, унутар континенталних кратона.

Новак Новчић је у дисертацији показао одлично познавање геолошке грађе истраживаног региона и мултидисциплинарне методологије истраживања потповршинске геолошке грађе. Публикованим резултатима и интерпретацијама представио се као самосталан истраживач, оспособљен за реализацију сложених мултидисциплинарних истраживања и интерпретације геолошке грађе комплексних региона. Комисија констатује да је Новак Новчић реализовао сва предвиђена истраживања, да дисертација садржи нове резултате и аутентичне интерпретације и да представља оригинално и самостално научно дело.

На основу свега изнетог, и пошто су испуњени и сви формални услови, Комисија за оцену докторске дисертације предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да се докторска дисертација под насловом **„Тектоника северне маргине Прикаспијског басена (западни Казахстан)“**, кандидата Новака Новчића, мастер геолога, прихвати, изложи увиду јавности и да се затим упуту на усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 26. 05. 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Маринко Тољић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Рударско-
геолошки факултет

Др Дејан Радивојевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Рударско-
геолошки факултет

Др Ивана Царевић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Географски
факултет