

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- Веће научних области техничких наука-

Београд
Студентски трг бр. 1

Достављамо вам:

- Образац захтева за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији Ане Младеновић, мастер. инж. геологије.
- Одлуку Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду о прихватању извештаја Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације.
- Реферат Комисије
- Један укоричен штампани примерак докторске дисертације
- Електронска верзија докторске дисертације

Шеф Одељења за студентска
и наставна питања

Љиљана Колоња, дипл. инж. рударства

Факултет: Рударско-геолошки

(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
 Веће научних области техничких наука
 (Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст.5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата

Ане (Славољуб) Младеновић, мастер. инж. геологије
 (име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ Ана (Славољуб) Младеновић, мастер инж. геологије
 (име, име једног од родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„ЕВОЛУЦИЈА НАПОНСКОГ ПОЉА ПОДРУЧЈА ИНТЕРНИХ ДИНАРИДА У СРБИЈИ ТОКОМ АЛПСКЕ ОРОГЕНЕЗЕ“

Научна област: Гео-науке

Студијски програм: Геологија

Универзитет је дана 12.05.2014. године својим актом под бр. 02 број: 61206-1644/2014 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„ЕВОЛУЦИЈА НАПОНСКОГ ПОЉА ПОДРУЧЈА ИНТЕРНИХ ДИНАРИДА У СРБИЈИ ТОКОМ АЛПСКЕ ОРОГЕНЕЗЕ“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

Ане (Славољуб) Младеновић, мастер инж. геологије
 (име, име једног од родитеља и презиме)

образована је на седници одржаној 19.03.2015. год., одлуком факултета под бр. 1/95, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област
1. др Бранислав Тривић, ван. проф.		динамичка геологија
2. др Владица Цветковић, ред. проф.		петрологија
3. др Радмила Павловић, ред. проф.		динамичка геологија
4. др Весна Цветков, доц.		геофизика
5. др Бруно Томљеновић, ред. проф. Универзитета у Загребу-Рударско-геолошко-нафтни факултет		геологија и палеонтологија

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 28.04.2015.

ДЕКАН
 Рударско-геолошког факултета

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом
 2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја
 3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедба било.

Проф. др Иван Обрадовић

На основу члана 30. Закона о високом образовању, члана 117. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 27. Правилника о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 28.04.2015. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **Ане Младеновић**, мастер инж. геологије, под насловом „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“, на коју није било примедба.
2. Универзитет у Београду је дана 12.05.2014. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Радови из научних часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:
 - Mladenovic, A., Trivic, B., Cvetkovic, V.: How tectonics controlled post-collisional magmatism within the Dinarides: Inferences based on study of tectono-magmatic events in the Kopaonik Mts. (Southern Serbia), - *Tectonophysics*, vol. 646, pp. 36-49, doi: 10.1016/j.tecto.2015.02.001, 2015 (IF за 2013 = 2.866) (ISSN 0040-1951).
 - Mladenovic, A., Trivic, B., Antic, M., Cvetkovic, V., Pavlovic, R., Radovanovic, S., Fügenschuh, B.: The recent fault kinematics in the westernmost part of the Getic nappe system (Eastern Serbia): Evidence from fault slip and focal mechanism data, - *Geologica Carpathica*, vol. 65, no. 2, pp. 147-161, 2014 (IF за 2013 = 0.835) (ISSN: 1336-8052).
4. Именована ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Бранислав Тривић, ванр. проф.; др Владица Цветковић, ред. проф.; др Радмила Павловић, ред. проф.; др Весна Цветков, доц.; др Бруно Томљеновић, ред. проф. Универзитета у Загребу – Рударско-геолошко-нафтни 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 Иван Обрадовић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованој
- Одељењу за студентска питања

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Ане Младеновић

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду бр. 1/95 од 23.03.2015. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Ане Младеновић под насловом

„Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Ана Младеновић, мастер инжењер геологије, школске 2011/2012. године уписала је докторске студије на Рударско-геолошком факултету. На докторским студијама положила је све испите предвиђене планом и програмом докторских студија, са просечном оценом 9.93.

- Дана 26.12.2013. године Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета поднет је захтев за одобрење теме докторске дисертације.
- Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета бр. 1/36 од 28.01.2014. године, која је донета на седници одржаној 23.01.2014. године, именована је Комисија за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације.
- Одлуком 1/106 од 28.03.2014. године, која је донета 27.03.2014. године на седници Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета, прихваћен је Извештај Комисије за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“. За менторе ове докторске дисертације именовани су др Бранислав Тривић, ван. проф. и др Владица Цветковић, ред. проф. Универзитета у Београду – Рударско-геолошки факултет.
- Одлуком 02 број: 61206-1644/2014 од 12.05.2014. године Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду дата је сагласност на предлог теме и ментора докторске дисертације Ане Младеновић, мастер инж. геологије, под

насловом: „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“.

- Дана 02.03.2015. године Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета поднет је захтев за именовање комисије за оцену и одбрану докторске дисертације.
- Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета је одлуком број бр. 1/95 од 23.03.2015., на седници одржаној 19.03.2015. године, именovalo Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације, у саставу: др Бранислав Тривић, ванредни професор (ментор, Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет), др Владица Цветковић, редовни професор (ментор, Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет), др Радмила Павловић, редовни професор (Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет), др Весна Цветков, доцент (Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет), др Бруно Томљеновић, редовни професор (Универзитет у Загребу – Рударско-геолошко-нафтни факултет).

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под насловом „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“ припада области техничких наука. По предмету истраживања, дисертација припада научној области „Гео-науке“, односно ужој научној области „Динамичка геологија“, за коју је матичан Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет. За менторе ове докторске дисертације именовани су др Бранислав Тривић, ванредни професор (2011. године изабран у звање ванредни професор за ужу научку област Динамичка геологија), и др Владица Цветковић, редовни професор (2008. године изабран у звање редовни професор за ужу научну област Петрологија) Универзитета у Београду – Рударско-геолошки факултет.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Кандидат Ана Младеновић рођена је 27.01.1987. године у Београду. Основну школу и Гимназију завршила је у Пироту. Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду уписала је 2006. године на студијском програму Геофизика. Основне академске студије завршила је 2010. године са просечном оценом 9.86 и темом дипломског рада „Геолошко-геофизички модел Чачанско-краљевачког басена“. Мастер академске студије завршила је 2011. године са просечном оценом 9.91 и темом мастер рада „Структурно-тектонски модел Чачанско-краљевачког басена на основу корелације геофизичких и геолошких података“. Током студија више пута је награђивана од стране Рударско-геолошког факултета за постигнут одличан успех на основним и мастер студијама (2008, 2010, и 2011. године). У току трајања студија била је стипендиста фонда Society of Exploration Geophysicists (континуирано од 2008. до 2015. године), стипендиста Фонда за младе таленте Министарства омладине и спорта Републике Србије (школске 2009/2010. године), као и стипендиста Републичког сеизмолошког завода Србије на међународном пројекту „Хармонизација карата сеизмичког хазарда за земље западног Балкана“ (школске 2010/2011. године). Од 2009. године укључена је у рад Центра за даљинску детекцију и ГИС Рударско-геолошког факултета, на различитим пројектима. У периоду јун – август 2010. године, као студент на пракси, радила је у Научно-техничком центру Нафтне индустрије Србије у Одељењу за геолошко моделирање.

На докторске студије – студијски програм Геологија на Универзитету у Београду – Рударско-геолошки факултет, уписала се 2011. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом, са просечном оценом 9.93. Од 1. октобра 2011. године запослена је као

истраживач-сарадник (категорија А4) на пројекту „Магматизам и геодинамика Балканског полуострва од мезозоика до данас: значај за образовање металичних и неметаличних рудних лежишта“ (ОИ 176016), на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду.

У погледу стручног усавршавања, похађала је следеће семинаре: Multidisciplinary Subsurface Integration in Exploration and Production – From Plates to Pores (у организацији компаније ExxonMobil, у септембру 2010. године у Букурешту, Румунија), Microtectonics Master Class (на Департману за тектонофизику Универзитета у Мајнцу, Немачка, у фебруару 2013. године) и Deformation mechanisms (microstructure and texture) (организованог на Рударско-геолошком факултету у Београду кроз мрежу СЕЕРУС јуна 2013. године, где је предавач био проф. Bernhard Fügenschuh са Универзитета у Инзбруку).

На Универзитету у Београду – Рударско-геолошки факултет је, почевши од школске 2009/2010. године, била ангажована у одржавању вежби из следећих предмета: Геоинформациони системи – примена у геологији, Основе геофизике А, Структурна геологија и Теренска настава из структурне геологије. Ана Младеновић је дугогодишњи сарадник Програма геологије Истраживачке станице Петница, где је одржавала предавања из Даљинске детекције, Структурне геологије и Сеизмологије, и водила теренске вежбе из Структурне геологије и Геолошког картирања. Четири пута је била ментор самосталних радова полазника семинара геологије.

Чита, пише и говори енглески, а служи се и француским језиком.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Дисертација је написана на 157 страна и садржи насловну страну (на српском и енглеском језику), резиме (на српском и енглеском језику), садржај, седам поглавља, списак коришћене литературе, биографију кандидаткиње, изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјаву о коришћењу. Структура дисертације је следећа:

1. Увод
2. Геотектонски положај Интерних Динарида
3. Теоријске поставке коришћених метода
4. Средњеоценска – горњомиоценска тектоника ширег подручја Копаоника: закључци на основу анализе палеонапона и највећих магматских догађаја
5. Анализа палеонапона у ширем подручју Ваљева
6. Активна тектоника у подручју Интерних Динарида
7. Закључна разматрања: Еволуција напонског поља у подручју Интерних Динарида током Алпске орогенезе

Литература
Биографија

Текст дисертације илустрован је 41 сликом, а поред тога садржи и четири табеле. У попису коришћене литературе наведено је 168 литературних навода.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводном поглављу наводе се предмет и циљ истраживања и полазне хипотезе, који су били задаци истраживања и применом којих метода су они решени. У завршном делу овог поглавља даје се садржај и опис дисертације по поглављима.

У другом поглављу објашњена је геотектонска позиција истраживаног подручја. Објашњен је процес затварања океана Неотетиса, колизиони и постколизиони тектонски процеси који су били активни на овом подручју. Највећа пажња посвећена је тектонским процесима који су имали директне импликације на кинематику проучаваних раседних структура. Такође, овде је дат и опис геолошке грађе тектонских јединица Интерних Динарида.

Треће поглавље садржи детаљан опис теоријских поставки коришћених метода, кроз приказ физичких и математичких принципа формирања тензора напона. Осим тога, приказане су статистичке методе којима се, на основу теренских података, може израчунати тензор напона. У делу који се тиче сеизмологије, приказан је начин формирања фокалног механизма земљотреса, а затим и специфичности инверзије група фокалних механизма у циљу израчунавања тензора напона који је одговоран за активацију сеизмички активних раседа.

Четврто поглавље представља целину у којој су објашњени резултати реконструкције еволуције напонског поља у подручју Копаоника. Овде су објашњени сви релевантни тектонски и магматски процеси који су били активни на овом подручју. На основу тога, детаљно је објашњен методолошки приступ овог дела истаживања и приказани добијени резултати анализе палеонапона. Резултати су дискутовани у смислу локалне тектонске слике, али и могућих тектонских процеса који су условили детерминисану кинематику раседа, али и многе друге геолошке процесе, као што је специфични магматизам, стварање седиментних басена, њихова инверзија, и сл. Одређена су два тектоно-магматска догађаја активна у овом подручју од горњег еоцена до горњег миоцена и на основу тога дат предлог регионалних геодинамичких процеса, који су могли да услове специфичну тектонику и магматизам.

У петом поглављу дат је приказ резултата реконструкције еволуције напонског поља у подручју околине града Ваљева. Овде се објашњава специфичност геолошког и тектонског положаја овог подручја и мотиви зашто је ово конкретно подручје изабрано током овог истраживања. Такође, објашњено је и које су биле специфичности приликом прикупљања теренских података, који је поступак изабран за израчунавање тензора напона и која је предност изабраног поступка у конкретном случају. У приказу резултата дати су детаљи о реконструисаним тензорима напона, који су затим дискутовани у локалном и ширем тектонском контексту.

У шестом поглављу приказана је проблематика која се тиче активне тектонике у подручју Интерних Динарида у Србији, посматрано кроз три проучаване сеизмичке зоне. Овде је приказан историјат проучавања активне тектонике на овом подручју, а затим су дефинисане сеизмичке зоне и приказани улазни подаци за даље разматрање сеизмичности и узрока сеизмичности на овом подручју. Даље су приказани методолошки поступци детерминације активних структура и припреме података за инверзију, а потом и резултати саме инверзије фокалних механизма земљотреса у циљу решавања тензора напона активног у рецентно време у овом подручју. Резултати анализе сеизмичности три проучаване сеизмичке зоне дискутовани су и у смислу кинематске и динамичке анализе активних раседних структура, али и у ширем контексту, као дела динарско – панонско – карпато – балканског појаса.

Седмо поглавље представља сумарни приказ еволуције напонског поља Земљине коре у подручју Интерних Динарида у Србији, укључујући реконструисане тензоре напона старијих тектонских фаза и тренутно активне тензоре напона. Ту је дат модел еволуције напонског поља у контексту тектонских процеса који су (били) узрочник таквом пољу, али и геолошких импликација такве динамике и кинематике раседа на истраживаном подручју.

У списку коришћене литературе наведено је 168 библиографских јединица.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“ кандидата Ане Младеновић, мастер инж. геологије, има модеран приступ проблематици истраживања и представља оригинално научно дело. Током израде ове докторске дисертације примењене су савремене методе и решења која се тичу тектонике, структурне геологије, неотектонике и сеизмотектонике. Већи део ових поступака по први пут је примењен у тектонским истраживањима не само на подручју Интерних Динарида, већ и на читавој територији Србије. Главни резултат овог истраживања – модел еволуције напонског поља у конкретном подручју, добијен је креативном интеграцијом структурно-геолошких, сеизмотектонских и података о магматским догађајима. Овај изразит интердисциплинарни карактер дисертације, може се сматрати једним од њених најважнијих оригиналних аспеката. Осим тога, кроз ову дисертацију, геолошка јавност наше земље први пут добија прилику да се упозна са фокалним механизмима земљотреса магнитуде веће од 3, који су се догодили на овом подручју, као и са свеобухватном анализом и интерпретацијом прикупљених података, која пружа могућност квалитетнијег сагледавања сеизмотектонских карактеристика подручја Интерних Динарида.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Приликом израде ове докторске дисертације детаљно је прегледана сва релевантна литература, о чему сведочи списак од укупно 168 научних публикација који је приказан на крају дисертације. Наведена референтна литература је новијег датума и највећим делом је представљена радовима објављеним у водећим међународним часописима и монографијама. Такође је коришћена и обимна фондовска документација и домаћа публикована литература која се на различит начин бави геолошким проблематиком истраживаног простора. Ове референце у потпуности покривају резултате релевантних истраживања у области тектонике, сеизмичности и магматизма читавог Карпато – балканско – динарског орогеног појаса, што указује на адекватно познавање области истраживања, као и актуелног стања истраживања која се баве истом проблематиком на овом подручју.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Научне методе примењене у докторској дисертацији потпуно су адекватне постављеном научном проблему. Током израде докторске дисертације примењена је комбинација два типа података оригинално прикупљених за потребе овог истраживања – теренских података о кинематици раседа и података о фокалним механизмима земљотреса са овог подручја. Ови подаци корелисани су са свим релевантним литературним подацима о магматизму и другим геолошким процесима, да би било могуће адекватно одредити времена дешавања детерминисаних тектонских фаза као и регионалне геодинамичке процесе који су условили такву тектонику. За обраду и анализу структурно-геолошких и сеизмолошких података коришћене су стандардне статистичке методе инверзије, које се широко користе у савременој структурно-геолошкој анализи. Осим тога, коришћени подаци о магматизму представљају скуп свих геохронолошких, термохронолошких и геохемијских података, који су тренутно доступни за подручје Интерних Динарида у Србији.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати ове докторске дисертације имају вишеструки значај, и то не само за фундаменталне, већ и за примењене геолошке дисциплине. Модел еволуције напонског поља у подручју Интерних Динарида у Србији и веза тектонских података и података о активним магматским процесима, омогућили су да се унапреди познавање геодинамичке еволуције Интерних Динарида у колизионим и пост-колизионим фазама, тј. од краја еоцена до данас. Резултати о кинематици раседа и времену њиховог активирања, као и они о тектоно-магматским фазама које су биле активне на овом подручју, представљају основ за детаљнија проучавања кретања хидротермалних раствора, а с тим у вези и за даља проучавања настанка минерализација и лежишта минералних сировина. Осим тога, резултати ове докторске дисертације отварају могућност проучавања не само постојећих појава минерализације, већ и налажења нових лежишта минералних сировина у недовољно истраженим подручјима. Посебно значајан резултат ове докторске дисертације представља база фокалних механизма земљотреса магнитуде веће од 3. На основу ових фокалних механизма дефинисане су сеизмотектонске карактеристике, тј. потенцијално активни раседи на овом подручју, њихова кинематика и динамика. Ови резултати су од великог значаја за даље проучавање сеизмичности, односно прорачун сеизмичког хазарда овог подручја. Осим тога што имају научни значај, резултати проучавања сеизмичности имају и велики значај за друштво, поготово у овом подручју, које представља најсеизмичнији део наше земље, а све до сада је недовољно био познат тачан узрочник те сеизмичности.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат Ана Младеновић је током израде докторске дисертације показала велику заинтересованост, систематичност и зрелост у истраживању, као и спремност за тимски рад и дискусију при анализи и интерпретацији добијених података. Посебно треба истаћи да је кандидаткиња током израде дисертације показала изузетно висок степен самосталности приликом решавања врло сложених, у геолошком смислу мултидисциплинарних научних проблема. Кандидаткиња је овладала методологијом научно-истраживачког рада, што се пре свега огледа у адекватно постављеним циљевима истраживања, и планирању метода које су реално изводљиве. Кандидат Ана Младеновић је показала способност за самостални научни рад, што је доказала реализацијом планираног истраживања од почетне идеје до завршетка докторске дисертације, као и објављивањем научних радова у часописима са категоријом M21 и M23.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Докторска дисертација кандидата Ане Младеновић има веома јасан научни допринос. Најважнија достигнућа дисертације, која имају несумњив научни допринос, јесу:

- Дефинисање модела еволуције напонског поља Земљине коре у подручју Интерних Динарида у Србији. Овај резултат проистекао је из изразитог интердисциплинарног приступа тектонским истраживањима, што представља изузетак у савременој геолошкој пракси у Србији. Њиме је унапређено познавање геодинамичких процеса који су у ширем подручју истраживања били активни од краја еоцена до данас.

- Дефинисање две тектоно-магматске фазе на подручју Копаоника, тј. дефинисање директне везе између тектонских и магматских процеса у овом подручју. Ова комплексна веза је по први пут детаљно анализирана у склопу ове докторске дисертације и њен велики значај огледа се у томе што је установљено на који су начин тектонски процеси били одговорни за контролисање специфичних типова магматизма у подручју Интерних Динарида.
- Решавање фокалних механизма земљотреса магнитуде веће од 3, први пут је систематски урађено у овој докторској дисертацији. Осим појединачних фокалних механизма земљотреса магнитуде веће од 4.5, фокални механизми који су решавани у склопу ове дисертације до сада нису били доступни ни у једном сеизмолошком каталогу.
- Дефинисање потенцијално активних раседа на овом подручју представља веома велики научни допринос, посебно ако се у обзир узме чињеница да је истраживано подручје уједно и најсеизмичније подручје Србије. То ће допринети бољем проучавању динамике генерисања земљотреса у овој зони, али ће сигурно имати и велики импакт на друштво. На основу ових резултата по први пут ће, у комбинацији са геодетским подацима, бити могуће тачније израчунати сеизмички hazard, што је од великог значаја код дефинисања услова за градњу, како капиталних, тако и стамбених објеката.
- Формирање базе података у ГИС окружењу, која садржи прецизне локације о врсти и квалитету теренских података прикупљених за палеонапонску анализу, геохронолошких и термохронолошких података о магматским стенама, фокалних механизма догођених земљотреса на овом подручју, и позицији и кинематици потенцијално активних раседа. Оваква просторна база до сада није постојала у нашој земљи, и може представљати основ за сва даља геолошка и сеизмолошка истраживања на овом подручју.
- Комплексан интердисциплинарни истраживачки приступ и директно повезивање података о старијим тектонским фазама, магматским процесима и рецентној тектоници, представља значајно другачији и оригиналан методолошки приступ, што је од великог значаја за сва даља истраживања сличног типа.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Резултати докторске дисертације кандидата Ане Младеновић у великој мери унапређују постојећа знања о геолошкој грађи и тектонској еволуцији Интерних Динарида. Модел еволуције напонског поља Земљине коре у овом подручју и дефинисани тектоно-магматски догађаји, могу значајно да усмере сва даља тектонска истраживања читавог орогеног појаса коме припада истраживано подручје. Осим тога, ови резултати су основ и за додатна истраживања постојећих и проспекцију нових лежишта минералних сировина, тј. минералних појава. Резултати о сеизмичности и активној тектоници истраживаног подручја имају суштински значај код свих даљих сеизмолошких проучавања на овом подручју, поготово код израчунавања сеизмичког hazard, што само по себи има велики импакт на друштво. Поред тога, методолошки приступ примењен у овој дисертацији, где се у директну везу стављају различити типови података, може да послужи као еталон свим другим истраживањима овог типа.

4.3. Верификација научних доприноса

Научни допринос докторске дисертације „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“, кандидата Ане Младеновић, верификован је следећим публикацијама које су резултат истраживања у току докторске дисертације:

Категорија M21:

1. **Mladenović, A.**, Trivić, B., Cvetković, V.: How tectonics controlled post-collisional magmatism within the Dinarides: Inferences based on study of tectono-magmatic events in the Kopaonik Mts. (Southern Serbia), -*Tectonophysics*, vol. 646, pp. 36-49, doi: 10.1016/j.tecto.2015.02.001, 2015 (**IF за 2013 = 2.866**) (ISSN 0040-1951).

Категорија M23:

1. **Mladenović, A.**, Trivić, B., Antić, M., Cvetković, V., Pavlović, R., Radovanović, S., Fügenschuh, B.: The recent fault kinematics in the westernmost part of the Getic nappe system (Eastern Serbia): Evidence from fault slip and focal mechanism data, - *Geologica Carpathica*, vol. 65, no. 2, pp. 147-161, 2014 (**IF за 2013 = 0.835**) (ISSN: 1336-8052).

Категорија M34:

1. **Mladenović, A.**, Trivić, B., Cvetković, V., Pavlović, R.: A brittle tectonic history of the Internal Dinarides: an inference based on the paleostress study in the Valjevo area (western Serbia), -*Geophysical Research Abstracts*, vol. 16, EGU2014-46, 2014, EGU General Assembly.
2. **Mladenović, A.**, Trivić, B.: Cenozoic brittle tectonic history of the Kopaonik area (Internal Dinarides, Serbia), -*Bul. Shk. Gjeol. 2/2014 – Special Issue, Proceedings of XX CBGA Congress*, Tirana, Albania, pp. 19, 2014 (ISSN 0254-5276).

Категорија M53:

1. **Младеновић, А.**, Тривић, Б., Цветковић, В., Павловић, Р.: Најмлађа тектонска активност централног дела Вардарске зоне: закључци на основу фокалних механизма земљотреса у околини Краљева, -*Записници Српског геолошког друштва*, п. 219 – 221, 2014 (ISSN 0372-9966).

Категорија M64:

1. **Младеновић, А.**, Тривић Б., Цветковић, В., Павловић, Р.: Прелиминарни резултати о рецентној тектонској активност Интерних Динарида на основу фокалних механизма земљотреса, -*Зборник радова XVI Конгреса геолога Србије, Доњи Милановац*, п. 92 – 93, 2014 (ISBN 978-86-86053-14-5)

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“ представља савремен и оригиналан допринос научном сазнању у области динамичке геологије, са нагласком на примену структурно-геолошких метода у изучавању кинематике и динамике раседа, као и везе ових података са свим осталим релевантним геолошким подацима у циљу реконструкције тектонске еволуције неког подручја. Постављени задаци и циљ истраживања су у потпуности остварени и истраживачке хипотезе научно проверене. Докторска дисертација представља значајан научни допринос у области динамичке геологије, што је потврђено објављивањем радова у часописима међународног значаја и саопштења на међународним конференцијама. На основу прегледане докторске дисертације, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације закључује да урађена докторска дисертација кандидата **Ане Младеновић**, мастер инж. геологије, испуњава све законске и остале услове за јавну одбрану. Такође, Комисија закључује да је урађена докторска дисертација написана према свим стандардима о научно-истраживачком раду, као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Стандардима за акредитацију, Статутом Рударско-геолошког факултета и критеријумима које је прописао Универзитет у Београду.

На основу напред изнесених чињеница и оцена, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Рударско-геолошки факултет да се докторска дисертација **Ане Младеновић**, мастер инж. геологије, под називом „Еволуција напонског поља подручја Интерних Динарида у Србији током Алпске орогенезе“ прихвати као успешно завршена докторска дисертација и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, а да се након тога кандидат позове на јавну одбрану.

у Београду, 25.03.2015.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
др Бранислав Тривић, ван. проф., ментор
Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет

.....
др Владица Цветковић, ред. проф., ментор
Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет

.....
др Радмила Павловић, ред. проф.
Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет

.....
др Весна Цветков, доцент
Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет

.....
др Бруно Томљеновић, ред. проф.
Универзитет у Загребу, Рударско-геолошко-нафтни факултет