

## **РЕЦЕНЗИЯ**

върху дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен  
Доктор

Автор на дисертационния труд: Росен Георгиев Илиев - докторант към  
Катедра „География, екология и опазване на околната среда”  
Природо-математически факултет на ЮЗУ „Неофит Рилски” – Благоевград

**Тема на дисертационния труд:**  
**„РОДОПСКА МОРФОТЕКТОНИКА И ВРЪЗКАТА Й С  
РЕГИОНАЛНАТА СЕИЗМИЧНА ОПАСНОСТ”**

Научен ръководител: доц. д-р КРАСИМИР СТОЯНОВ –  
ЮЗУ „Неофит Рилски - Благоевград

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и  
информатика

Професионално направление: 4.4. Науки за Земята  
Научна специалност „Природна география”

Рецензент: Проф. д-р Бойко Кирилов Рангелов – МГУ, София

Представената рецензия е в изпълнение на заповед № 1075/8.05.2018 на ректора на ЮЗУ и избор на рецензенти от научно жури, проведено на 14.5.2018

Представената дисертация съдържа 155 страници и се състои от шест глави, списък на използваната литература от 203 заглавия (от които 108 на кирилица и 95 на латиница) и 4 интернет източника, речник на използваните в текста термини и различни приложения (5 под формата на карти, 10 като диаграми и 34 снимки на полеви обекти), както и 3 таблици и 31 фигури.

Целият материал е систематизиран в 6 глави, които следват логичния ход на изследванията, получаваните резултати и изводите и заключенията извършени въз основа на тях.

### **Актуалност:**

- Формулирането на целите и задачите на дисертацията са подчинени на основната идея за изследване на морфотектониката на Родопите, и връзката ѝ със съвременната и историческа сеизмичност с цел обосноваване на регионалната сеизмична опасност.

Съдържанието на дисертационния труд е разпределено както следва: Глава 1. Въведение (9 стр.), Глава 2. Регионално геоморфоложко положение и морфохидрографска характеристика (10 стр.), Глава 3. Сведения за геолого-тектонския строеж на Родопите (5 стр.), Глава 4. Произход и морфотектонска еволюция на Родопите (15 стр.), Глава 5. Морфоструктурно райониране на Родопите (11 стр.), Глава 6. Ендогенни рискови процеси в Родопите (34 стр.), Изводи и заключение (5 стр.).

**Целта** на изследването е морфотектонския анализ на регионалните условия за къснокватернерните сеизмични и геодинамични процеси на територията на Родопите.

За постигане на ефективни резултати от изследването са формулирани следните **научни задачи**:

- 1) разработване на основни проблеми на регионалната, кватернерна, морфотектонска, обстановка в земите на Родопския планински масив.
- 2) разработване на морфодинамичен модел за сеизмичната опасност в Родопите въз основа на съвременната парадигма на тектониката на литосферните плочи.
- 3) изследване и конструиране на съвременни модели за основните морфоструктурни, морфотектонски и геодинамични особености на Родопските земи, чрез използване на съвременни методи за анализ и синтез.

Методиката на изследване се основава на съвременните представи за геотектонското положение на Родопите в контекста на тектониката на плочите и геодинамичната им развитие, основно през последните геоложки времена. Тази геодинамика се основава на съвременни измервания на местната сеизмичност (като най-ярка проява на съвременната геодинамика) и последните резултати от GPS измерванията, като най-добре документируема и най-активна част от геодинамичните процеси на съвременността.

В този смисъл работата е изключително актуална, понеже хвърля нов поглед върху геодинамиката на областта, подкрепена с най-последни данни от полеви измервания и актуална интерпретация на резултати от тези измервания.

### **Анализ на изследванията и получените резултати.**

Доколкото геоморфологията е ярка изява на геодинамичните процеси протичащи в дълбочина, но проявени върху земната повърхост, не трябва да се забравя, че тази повърхност е напълно свободна от напрежения, като атмосферното налягане е относително толкова слабо, че е целесъобразно да

бъде пренебрегнато в сравнение с ендегенните и екзогенни процеси, които диктуват морфогенезата.

Методологията на изследвания е разработена от редица автори, като за основно пособие е използвана монографията „Морфоструктурен анализ“ (Цанков, 2013). Друга една публикация с участието на автора „Morphostructure of the Rhodopean Mountain Massif“ (Tzankov, Iliev, 2015) предполага един анализ на изявата на различните морфоструктурни генерации през Кватернера и Късния Неоген и достатъчно подробна морфоструктурна карта. Тя е използвана като картографската основа на изследването.

Глава първа формулира целите и задачите на изследването, както и методиката за това. Анализът на ползваната литература подсказва, че дисертантът е добре запознат със състоянието на въпроса и модерните методи за изследване.

**Глава втора описва геоморфологията и морфохидрографията на изследваната област**

**Глава трета свързва геолого-тектонския строеж на Родопите с Произхода и морфотектонската еволюция на Родопите (Глава 4)**

Доколкото тези глави имат обзорно-обобщаващ характер, не смятам да се задълбочавам в техния анализ. Ще отбележа само, че авторът демонстрира убедително своя собствена позиция при тези разглеждания.

Глава пета озаглавена „Морфоструктурно райониране на Родопите, вече отразява основни приносни елементи от дисертационния труд. Подбраните и класифицирани морфотектонски структури са представени и убедително защитени като елементи на общата геотектонска обстановка. Отделени са регионални морфоструктурни единици като:

- концентрични
- куполни
- дъгови

Като съществен принос отбелязвам и проведения фрактален анализ, който убедително демонстрира генетическата обусловеност и самоподобие в основните геоморфоложки райони. Подобие в поведението на различните типологични единици е убедителен фактор доказващ общия характер на Родопите като единен блок, независимо от неговото релефно разчленяване на няколко района, различни по своята геоморфоложка изява. Това сходство е убедително показано в корелационната таблица, показваща количествените връзки между отделните райони. Отбелязаното изключение на Сапейския структурен

район, изиква по-нататъшни и по-задълбочени изследвания, за обосноваване на неговото поведение.

Глава шеста - ЕНДОГЕННИ РИСКОВИ ПРОЦЕСИ В РОДОПИТЕ, отбелязва няколко основни компоненти на ендегенезата и връзката ѝ с местната и регионална сеизмичност. Като важен елемент е изтъкнато, че ендегенните рискови процеси са функция от самоорганизиращата се нелинейна динамична система на литосферата.

Нелинейностите в подобни процеси са труднодоловими и доказуеми поради своя многокомпонентен характер. Принос на дисертанта е, че е обърнал внимание на това и убедително го е показал.

Направеният анализ на сеизмичната опасност в региона е съобразена с модерните представи в сеизмологията и демонстрира уменията на аспиранта да отделя съществените елементи (в случая силните земетресения) от чистата изява на постепенна деструкция в горните слоеве на земната кора, чрез по-слаби сеизмични събития. Различната тектоника също е намерила своето място в геоморфоложките построения.

Контекста на разглежданията, изисква един обзорен план за въвеждане в основните термини и понятия на сеизмичната опасност, който е добре защитен от дисертанта. Тук съществува и известно разводняване, като е разгледана цялата територия на България с всички силни сеизмични събития, но очевидно, контекста изисква подобно сравнение, поради малкия брой много силни земетресения, на територията на страната.

Построените магнитудно-дълбочинни резпределения са класически подход в сеизмологията и дават представа за сеизмогенните слоеве и тяхното дълбочинно поведение.

Има разбира се и някои по-свободни интерпретации – като например – „Струпването на земетръсните явления по периферията на планинския масив (Фиг.23) се обяснява с факта, че натрупаната сеизмична енергия може най-лесно и безпрепятствено да бъде освободена в среда с понижено съпротивление. Изхождайки от принципа на *Ферма*, сеизмичната енергия пътува от точка А (хипоцентъра) до точка Б (мястото за освобождаване на земната повърхност), следвайки пътя, който се изминава за най-кратко време. Този основен принцип от геометричната оптика обяснява защо граничните части на огромен планински масив като Родопите са най-подходящи за отделянето на натрупаните тектонски напрежения. Все пак трябва да се отбележи, че източната периферия на Родопите е изключение от прежде приложеното правило”... които говорят за недостатъчна прецизност, но те са по-скоро изключение.

Като основен принос в тази глава, отново отделям приложения фрактален анализ, който убедително демонстрира нелинейностите на които се подчиняват ендегенните процеси свързани със сеизмогенеза. Фигурите 25, 26, 27 и 28 са нови оригинални посторения и представляват авторски принос по изследваната тема.

## **Обобщения и оценка**

Дисертацията като цяло е оформена добре, с цветни илюстрации схеми и полеви снимки. Приносите са формулирани обобщаващо, но съдържат точност и яснота. За първи път се появява идеята за самоорганизираност на наблюдаваните морфоструктурни елементи, като тя е защитена с методите на фракталния анализ и метода на взаимната корелация. Другите приноси са формулирани по-общо но детайлите се съдържат в Изводите и заключенията на самия дисертационен труд Литературата е цитирана коректно.

Авторефератът отразява правилно основните моменти от дисертацията и е едно обобщение на най-важните елементи от дисертационния труд.

По темата на дисертацията са публикувани общо 8 научни разработки, от които 1 студия, 3 статии и 4 научни доклада, изнесени на различни национални и международни конференции в страната. В две от публикациите докторантът е единствен автор, в две първи автор, а в останалите четири е втори или следващ автор. Всички публикации са на английски език. Не са представени данни за забелязани цитати.

Нямам съвместни публикации с Росен Илиев.

Направените от мен забележки, не омаловажават положениия труд, усвоените методики и получените резултати от докторант Росен Илиев. Те показват, че той може да използва успешно получените знания и умения в научно-изследователската си дейност и да развива самостоятелно такава.

Личните ми впечатления са, че е трудолюбив, всеотдаен към науката с която се занимава и има желанието и възможностите да развива научната си кариера. Знанието на езици му помага в това.

## **В заключение:**

1. Дисертационният труд е изключително актуален с подчертан изследователски и научно-приложен характер в областта на

геоморфологията, ендегенните процеси в Родопите и сеизмичната опасност на района.

2. Получените в дисертацията резултати, демонстрират уменията на докторанта да борави с модерна методология, да прилага нестандартни подходи за доказване на тезите си (има предвид използваният фрактален анализ) както и да извършва успешна верификация и анализ на получените резултати, чрез полеви експедиции и наблюдения.

3. Предлаганите нови подходи, правилно насочват дисертанта към препоръки за използване на тези данни и резултати при обясняване на сеизмичната опасност в района, като дават един нов поглед недостатъчно разработен от Българската научна мисъл. Така ползата в научен и приложен план, неминуемо ще доведе до нови значими резултати

4. Извършеният анализ, получените резултати и описаните приноси са основно продукт от изследователската дейност на Росен Илиев.

5. Дисертантът е усвоил и прилага успешно, метод на фрактален анализ, което може да се смята, като изпълнено условие за повишаване на научната квалификация на докторанта.

Поради изказаните по-горе съображения, съм напълно убеден, че представеният дисертационен труд на докторант Росен Георгиев Илиев и постигнатите резултати показват, че той притежава необходимите качества изисквани от закона за присъждане на научната степен Доктор. Поради това, имам положително становище към постигнатите в дисертацията резултати и предлагам на почитаемото научно жури да даде на Росен Илиев образователната и научна степен „доктор”, което ще стимулира неговата по-нататъшна научна кариера.

20.05.2018г.

Рецензент:



Проф. д-р Бойко К. Рангелов