



## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.н. **Николай Георгиев Бонев**

катедра „Геология, палеонтология и изкопаеми горива“, Геолого-географски факултет,  
Софийски Университет “Св. Климент Охридски”

на дисертационен труд озаглавен „**Геология на Голо бърдо**“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в катедра „Геология и геоинформатика“ при Минно-геоложки университет (МГУ) „Св. Иван Рилски“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята по научна специалност „Регионална геология“, представен от ас. инж. **Елица Стоянова Илиева**.

Рецензията е изработена според разпоредбите на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за приложение на ЗРАСРБ, както и съгласно изискванията и критериите за оценка на дисертационни трудове в МГУ „Св. Иван Рилски“ (Приложение № 6).

Представената документация и материали от докторанта отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложение на ЗРАСРБ. Докторантът е рецензиран съгласно Заповед № Р-1086 от 29.10.2018 г. за утвърждаване състава на научното жури и предоставената на членовете на научното жури инструкция за изготвяне на рецензии (Приложение № 6) на дисертационни трудове в МГУ „Св. Иван Рилски“.

Представената от докторантът документация по процедурата е пълна и детайлна, като в нея ясно са подредени в списък материалите по защитата на дисертационния труд. Материалите съдържат: 1) дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, 2) автореферат на дисертацията, 3) биографична справка на докторанта, в която са отразени участия на кандидата в научноизследователски проекти и международни и национални научни конференции, 4) списък с всички публикации и тези по темата на дисертацията, 5) авторска справка за научните приноси на дисертационния труд, и 6) необходимите административни документи, отнасящи се до процедурата по защитата.

Обект на изследване в дисертацията е геологията на планинския хребет Голо бърдо и намиращите се в непосредствено съседство Пернишко, Николаевско и Малиновско късноеоценски-олигоценски грабенови понижения. Тези обекти от своя страна участват в строежа на Алпийската орогенна постройка на Балканидите от Крайщенската зона и от западната част на Средногорската зона на територията на България. Дисертационният труд цели прецизирането на специфични проблеми на регионалния геоложки строеж на така очертаната област на изследване.

Дисертационният труд е разработен в обем от 190 страници текст, представен с подходяща структура в осем раздела и илюстриран с 65 фигури и 11 таблици в текста и 2 приложения извън текста. Отделно е приложена геоложка карта на Голо бърдо в М 1: 50 000. Научните приноси са отразени в последният раздел девети на дисертацията.

Териториалният обхват на темата на дисертацията е очертан в първи раздел „Въведение“, където са загатнати и основните геоложки проблеми за областта на изследване, които определят от своя страна и актуалността на темата.

Трите основни дискуссионни геоложки проблеми (1, наличие на субхерцински алохтон, 2, стратиграфия на триаската система и 3, контакт висок-нисък кристалин) за областта на изследване са детайлизирани във втори раздел „Състояние на проблема“, като тези проблеми представляват по същество отделни раздели и подраздели по-долу в текста на дисертационния труд.

В трети раздел „Цели и задачи“ отбелязаната по-горе поставена основна цел ще бъде постигната с решаването на посочените тук шест конкретни задачи в изследването. Както целите, така и поставените задачи на изследването са ясно формулирани и напълно съвместими с темата на дисертацията и научната специалност.

Четвъртият раздел „Литературен обзор“ от дисертацията представлява пълна хронологична и синтезирана справка за геоложката изученост и за представите за стратиграфия и тектонска подялба на областта на хребета Голо бърдо. Прави впечатление много добрата литературна осведоменост на докторанта.

В раздел пети „Методология“ е представена използваната комплексна методика, включваща теренните методи на геоложкото картиране и структурната геология и лабораторните методи на петрографски и микропалеонтоложки изследвания, като

получените данни и резултати отразени в дисертацията са обработени и въведени в ГИС среда. Използваната методика от докторанта в изследването отговаря напълно на поставената цел и изследователски задачи в дисертацията.

Раздел шести „Регионално-геоложки строеж“ представлява пълен и детайлен анализ на представите за стратиграфия и тектоника на района на Голо бърдо и намиращите се в съседство късноеоценски-олигоценски Пернишки, Николаевски и Малиновски грабени. В този раздел изложението на съществуващите геоложки данни е пречупено през погледа на докторанта при теренните наблюдения и богато илюстрирано със стратиграфски колонки, корелационни диаграми и фотографски материал на отделни стратиграфски единици/комплекси. Стратиграфската характеристика на отделните скални комплекси с докамбрийска-камбрийска възраст, литостратиграфските единици с фанерозойска възраст е пълна и достатъчно детайлна. Тектонският строеж на Голо бърдо се представя с детайлно описание на основните субрегионални гънкови структури и разломни нарушения от различен тип, които ограничават палеогенските грабенови понижения. Отделните етапи на структурообразуване в този раздел са отбелязани в хронологичен порядък, включвайки вариски, ранно- и късноалпийски структури и неотектонски структури за двете главни тектонски единици - Струмска единица на Крайщенската зона и Софийска единица на Средногорската зона, разкриващи се в изследваната област.

За раздел 6 имам следните критични бележки:

Стр. 30. „Амфиболиви“

Стр. 31. Порфирокласти, а не „класти“ отбелязани за едро- до среднозърнестия метагранит. На същата страница, монацит, а не „монзонит“

Стр. 32. Метагранитоидите не могат да са изградени от класти и матрикс.

На същата страница. Имат ли взаимоотношения левкократните пегматоидни гранити с едро- до среднозърнестите биотитови гранити северно от с. Г. Диканя?

Стр. 33 и 34. Не географско, а стратиграфско несъгласие върху Габренската свита.

Раздел седми „Нови данни за стратиграфията и тектониката на Голо бърдо“ представлява същността на дисертационният труд. В отделен подраздел и в стратиграфски аспект, тук са дефинирани нови литостратиграфски единици от Палеогена на Пернишкия, Николаевския и Малиновския грабени. В Пернишкият

грабен са отделени три литостратиграфски единици – Люлинска свита с възраст Долен Олигоцен, Владайска с възраст Среден-Горен Олигоцен и Пернишка свита с възраст Горен Олигоцен. В Николаевският грабен и Малиновският грабен е отделена Николаевска свита с възраст Среден Олигоцен. В централните части на хребета Голо бърдо е отделена официална Масоришка свита с възраст Приабон-Олигоцен. Отбелязаните нови свита са описани съгласно изискванията на Стратиграфския кодекс, като те са представени с типови и справочни геоложки разрези и много добре документирани с фотоилустрации.

В последващ подраздел, с отделен „геоложки разрез с. Студена-с. Старо село“, е продължен стратиграфският аспект в изследването, с детайлизация на триаските и юрските литостратиграфски единици и утвърдена несъгласната позиция на юрските единици. Обобщената геоложка информация в този подраздел представлява допълнение и разширяване на съществуващите геоложки данни.

В следващият подраздел „Гънкови интерфренции“ е детайлизирана с нови два допълнителни геоложки разрези структурната информация и са характеризирани три гънкови генерации в триаските и юрските литостратиграфски единици. Този подраздел допълва напълно логично предходният раздел върху литостратиграфията, като представя нови геолого-структурни данни.

В следващият подраздел „Геоложки граници“ са характеризирани последователно границата Триас-Креда и границата Плански гнайсов комплекс-Празинитов комплекс или висок-нисък кристалин. С два допълнителни геоложки разрези се мотивира възседен характер на границата Триас-Креда и се определя деформация след Горната Креда на базата на сходната структурна характеристика очертана от докторанта за триаските и горнокредните единици. Много добро впечатление прави петрографската характеристика на Празинитовия комплекс и дешифрирането на протолитите на скалните видове в комплекса (Таблицы 8,9 и 10) при разглеждането на границата Плански гнайсов комплекс-Празинитов комплекс. За тази граница се определя синметаморфен характер на контакта, които не е свързан с денудация, корона екстензия и ексхумация. При описанието на контакта, в съседство с него, няма синтектонски седименти преди Приабон. Докторантът утвърждава пластичен характер на контакта, далеч преди късноеоценската история на изследваната област. Тази интерпретация стои в съзвучие с наличните геоложки и геохронологични данни.

За раздел 7 имам следните критични бележки:

Стр. 96. „Дебелината на свитата варира от 20 до 80 м“. Не е ясно за коя свита се отнася тази дебелина. Люлинска свита с дебелина 300 м (Стр. 97) или Владайска свита с дебелина 150-200 м (Стр. 103)?

Стр. 119 и 126. Няма потъващи към СЗ шарнири на F2 гънки, дори на фиг. 47 и фиг. 49. На фиг. 49 се визират фиг. 2 и фиг. 3, на които няма показани разкрития за които да се отнасят структурните диаграми.

Стр. 147. По-удачно е използването на Fe-Mg минерал или мафичен минерал, вместо използвания термин „мафит“.

Стр. 154. Липсва отбелязаният в Таблица 9 минерал епидот.

Таблица 11а. „Ивичестият кварц е индикатор за насочено налягане“. По-скоро кварцът отбелязва статична прекристализация без насочено налягане, и съответно без прекристализация при ротация. Това се демонстрира от изометричната форма на кварцовите зърна и вътрешния им строеж без вълновидно потъмнение.

Фиг. 62 демонстрира еднообразна ориентировка на структурните елементи в съзвучие с текста, но не е спомената в него.

В раздел „Изводи“ ясно и конкретно са систематизирани от докторанта постигнатите резултати от изследването върху геоложкия строеж на Голо бърдо. Накрая, рецензентът приема очертаните от докторанта научни приноси на дисертационния труд.

Общият списък на научните публикации на докторанта, както и тези представени по темата на дисертацията, попадат в полето на научната специалност „Регионална геология“. Не са представени обаче цитирания на тези публикации. Броят на публикациите по темата на дисертацията отговарят на изискванията за публикационна дейност на МГУ „Св. Иван Рилски“ за образователната и научна степен „доктор“.

### **Други**

Личните впечатления на рецензентът за докторанта са бегли, ограничени до разглеждането на дисертационния труд в първичното звено и последващ разговор върху отделни теми засегнати в дисертацията. Докторантът е участвал като първи автор и съавтор на няколко доклади изнесени на научни конференции в страната и чужбина, а също така е бил участник в научни колективи в два национални научноизследователски

проекта и научноприложен проект по съставяне на геоложка карта на България в М 1:50 000.

**Заключение:**

При оценяването на дисертационният труд, според ЗРАСРБ и Правилника за приложение на ЗРАСРБ и набора от изисквания и критерии на МГУ „Св. Иван Рилски“, рецензентът установи, че ас. инж. Елица Стоянова Илиева отговаря на необходимите изисквания и критерии за получаване на образователната и научна степен „доктор“. За **положителното заключение** относно дисертационният труд на ас. инж. Елица Стоянова Илиева имам следните мотиви:

1. Докторантът отговаря на минималните изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за приложение на ЗРАСРБ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по отношение на представения дисертационен труд и свързаните с него научни публикации. Тези минимални изисквания се надхвърлят с професионалната и проектна дейност на докторанта. Дисертационният труд също така отговаря на изискванията и критериите за оценка на дисертационни трудове в МГУ „Св. Иван Рилски“.
2. Представената дисертация представлява завършено самостоятелно научно изследване, представящо нови данни за геоложкия строеж на Голо бърдо, в допълнение на които се добавят нови геоложки данни и факти разширяващи съществуващото научно познание за тази област.
3. Публикувани са основната част от резултатите представени в дисертационният труд, в съответствие с изискванията и критериите на МГУ „Св. Иван Рилски“, като публикациите имат необходимата количествена характеристика.

След положителното оценяване на дисертационният труд и гореизложеното, предлагам на членовете на Научното жури да се присъединят към тази оценка за придобиването от ас. инж. **Елица Стоянова Илиева** на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята по научна специалност „Регионална геология“.

София, 10.12.2018 г.

Рецензент:

/проф. д.н. Н. Бонев/

