

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на

Цветелина Горинова

Структура и късноалпийска тектонометаморфна еволюция на скалите от високостепенния фундамент на северозападна Рила

за получаване на научната и образователна степен „доктор”

по научна специалност: 01.07.08. Геотектоника

професионално направление: 4.4 Науки за Земята

Геоложкия строеж на Рила е привлякъл вниманието на мнозина от най-ерудитаните български геолози: Димитър Яранов, Елена Димитрова, Борислав Каменов, Иван Загорчев, Димо Димов, Ирена Пейчева и др. Специално Северозападна Рила е забележителен геоложки обект, където превъзходно се разкрива запазената метаморфна рамка на Рило-Западнородопския батолит. Теренът е добре проучен, като относително наскоро е бил обект на дисертацията на Шипкова (1998), а също така е прекартиран в М 1: 50 000 (Саров и колектив 2009-2010). В този смисъл, нужна е не малко смелост да се реализира докторантски проект в този район.

С тази задача кандидатът в конкурса се справя отлично. Представена е обемна (324 стр. с приложенията!) теза, достатъчно илюстрирана с графика и оформена на съвременно ниво. Макар и написана с използването на сложен научен жаргон, текстът е поднесен много логично и се чете лесно. За мен бе истинско удоволствие да го анализирам!

Характеристика на научната и научноприложна дейност на кандидата

Цветелина Горинова е зачислена като докторант към Софийски университет „Св. Климент Охридски“ в началото на 2012-та година. Работата ѝ по дисертацията започва с участие в проект към Фонд „Научни изследвания“ (проект „Геодинамична еволюция и структура на вътрешните части от алпийския ороген на Югоизточна Европа – процеси на субдукция и ексхумация в полиметаморфни терени“). Кандидатката е авторка на пет научни публикации и на представления за рецензиране дисертационен труд. Анализът на нейната дейност ясно показва, че Цветелина Горинова е изследователка с афинитет към новостите в съвременните методи за обработка на геоложка информация и с желание развива усвоените методики и техники.

Цялата професионална кариера на кандидатката преминава в приложната сфера на геоложката наука. Към момента е част от екипа на НИС към Софийски университет“, като има 4 години стаж в наземното геолого-структурно картиране, събиране и анализ на данни от сондажна ядка, проучване и обработка на данните в рудничния комплекс „Елаците-Мед“ АД. Освен към

конкретните геоложки тематики, свързани с проучвателната дейност, кандидатката показва задълбочен интерес и способности при работата със специализиран геоложки софтуер. Владее в детайли редица специализирани програми, както и графични редактори за обработка на материалите.

Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Считам, че формулираните от кандидата „Основни приноси на дисертационния труд“ (от автореферата) – определено подценяват свършената работа. Те се простират далеч от специалността „Геотектоника“: освен големия обем структурни данни и тяхната интерпретация, са представени много нови данни за петрологията и геохронологията на метаморфните скали от СЗ Рила.

Могат да се изброят следните новопридобити данни за:

- дефиниране на тектонските единици и техният обхват в изследваната площ;
- структурната характеристика на единици и на техните граници;
- петроложката характеристика на по-задълбочено изследваните единици;
- протолитите и времето на проява на структурно-метаморфните етапи;
- детайлно (координатно-привързано) документиране на важните тектонски зони.

Уверено може да твърдя, че към момента, благодарение на изнесените в този дисертационен труд нови данни, района на СЗ Рила се очертава като най-добре изученият метаморфен терен в България. Нещо повече, считам, че изложените данни имат много важни следствия за разбирането на структурно-метаморфните процеси в колизионните орогени. В обхвата на изследвания район и обем от разреза на Алпийския Родопски метаморфен комплекс се установява проявата на повече от три деформационно-метаморфни фази, проявени в един кохерентен метаморфен разрез. Това е принос на кандидата, който далеч надхвърля изискванията за степен „доктор“. Ще изложи някои детайли, позволяващи това да бъде разбрано и от не-специалисти.

В светлината на литостратиграфския подход, района на СЗ Рила е разглеждан като оформен от суперпозиционно разположените Чепеларска и Богутевска свити (Маринова, Загорчев, 1993), без да се предполагат съществуването на значими разлики/границы в разреза. Аналогични са вижданията в по-новите структурно-геоложки работи. С навлизането на методите за кинематичен анализ на метаморфни тектонити (Burg et al., 1990; 1996) започна да се налага идеята, че конформната (суб-паралелна) ориентировка на проникващите син-метаморфни структури в части от метаморфните разреза е индикация за техния синхронен произход. Така се наложи представата, че Родопският метаморфен комплекс е продукт на един етап на пластична Алпийска деформация. В този контекст, разреза от СЗ Рила е разглеждан като еднократно метаморфозиран разрез (Burg et al., 1996; Димов, Дамянова, 1996; Шипкова, 1998). Може да се обобщи: в литературата има консенсус за присъствието в СЗ Рила на кохерентен (т.е. без наличието на голямоамплитудни тектонски зони) метаморфен разрез било с Докамбрийска (по-ранните интерпретации) или с Алпийска възраст.

С изложените в дисертационния си труд данни, Цветелина Горинова демонстрира несъстоятелността на тези интерпретации. Проведените детайлни теренни изследвания са основата за опробването и датирването на магмени скали, чиято възраст точно може да се привърже към дадено структурно-метаморфно събитие/фаза. Искам дебело да подчертая, че такива изследвания са по-скоро изключение: наличната база в България се използва основно за датирание на протолити!

В дисертацията са изложени мотиви за проява на пет различни метаморфни и структурно-метаморфни събития:

1. ~ 240 Ма (среден-горен Триас, ладин) - тълкувана като гранулитов метаморфизъм.
2. 91-60 Ма (турон-дан) - формиране на проникващите за Кабулска, Поличка единици структури.
3. ~ 82 Ма (сантон) – формиране на проникващите за част от Мальовишка единица структури.
4. 51-48 Ма (ипрес-лютес) – формиране на Додовръшката зона на срязване.
5. Еоценска екстензия, свързана и с пластични срязвания по Севернорилската зона.

Всичко това е резултат от проведеното по най-съвременен начин, наистина комплексно изследване в много тежкия за теренна работа район на СЗ Рила.

Критични бележки и въпроси

В текста при описанието на единиците не е направен опит (макар наличието на не малко регионални профили) за дори приблизителна оценка на дебелината им.

Скалите на Поличката единица са характеризирани като S/L тектонити, формирани в условията на некоаксиална деформация. Това не звучи убедително, с оглед малкия брой измервания на линейности (фиг. 112). Прави впечатление и липсата на изразена предпочитателна ориентировка, вкл. когато се сравняват и данни от по-ранни работи (прим. Tueckmantel et al, 2008).

Стриктно некоаксиалния характер на деформацията също е проблемен – няма документация освен от Бистришката зона (Фиг. 116), но дори и там структурите не са толкова изразителни. За сравнение може да се види изразителността на структурите свързани със Севернорилската зона.

Този въпрос е свързан и с по-общия проблем, засягащ кинематика на пластичните срязвания в горните нива на метаморфния разрез (Кабулска и Поличка единици). По Димов, Дамянова (1996), Burg et al., (1996), Шипкова (1998) посоката е най-общо към юг, докато тук се защитава съвсем различна теза.

Какво тълкувание може да има на добре документираният факт, че линейностите в Додовръшката зона са ориентирани почти по посоката на фолиацията?

Образец NWR-78 е описан като „Деформиран аплит“. Има ли наложена фолиация в тази скала? В текста пише „На места се наблюдава вълновидно потъмнение“.

При характеризирването на екстензията свързана със Севернорилската зона се акцентира

на нискотемпературния характер на срязването. Ясно е, че има нискотемпературна преработка, но от собствени наблюдения мога да твърдя, че екстензията е почнала в условия на нисък амфиболитов фациес.

Разсед Падала: това локална или регионална структура?. На геоложките карти (1:100 000 к.л. Благоевград и 1:50 000 к.л. Рилски манастир) са предложени различни тълкувания. Какъв е наклона? На стр. 201 се описват полегати катакласични повърхнини, а на разреза (Фиг. 139) структурата е дадена доста стръмна. С оглед на тълкуването на милонитните скали от този район като принадлежащи на Севернорилската зона, каква величина на транслациите се предполага за Падалския разсед?

На профилите към Приложение 2 и в част „2. Късноалпийска екстензия - Севернорилски разлом на отделяне“ са дадени нереалистично ниски величини за транслациите по младите разломи, ограничаващи Рила. Каква е оценката на тяхната величина?

Заклучение

Кандидатът Цветелина Горинова покрива напълно „Изискванията и критериите“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“. Нещо повече, личните ми впечатления, както и цялостната ѝ дейност, показват че Цветелина Горинова е иновативен, амбициозен и успешен млад учен, в момента специализиращ в приложно-геоложката сфера.

В заключение, искам да изразя категоричната си положителна оценка за този мултидисциплинарен и съвременен дисертационен труд, който отговаря напълно на нормативните изисквания. Гласувам положително за присъждане на научната степен „доктор“ на Цветелина Горинова.

19 Юни 2020

Рецензент:

/доц. д-р Янко Герджиков/

