

БЕЛЕЖКИ ВЪРХУ РАБОТИТЕ НА И. ДИМИТРОВ "SUPRASTRUCTURE OF THE METAMORPHIC TERRAINS IN SOUTH BULGARIA" И "INFRASTRUCTURE OF THE METAMORPHIC TERRAINS IN SOUTH BULGARIA – DISCUSSION" – ОТГОВОР

Иван Димитров

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София; idim68@abv.bg

Увод

Тъй като публикациите, които възбудиха репликата на Ж. Иванов и неговия колектив са написани на английски, а репликата е на български език, ще си позволя да припомня накратко основните моменти от тези две публикации. Причината е, че не мисля, че опонентите ми са превели точно на български това, което съм казал на английски и яростната им атака е насочена срещу значения, които те са вложили в моя текст, а не аз самият. В повечето случаи те разнищват неща, които не съм казал, а игнорират неща, които съм казал. Тактиката на отговора им се състои в измислянето на някакво значение, което съдържа елемент на подобие с моя текст, но в никакъв случай не е същото. След това те атакуват измисленото от тях подобие. Конкретно моите аргументи не се атакуват. По този начин читателят се заблуждава за истинското съдържание на репликираната публикация. Този подход няма да мине при лица с добър английски и при лица, които познават проблемите в дълбочина. Репликата не е предназначена за тях, а за масовата публика, като надеждата е, че тази публика няма да прочете внимателно английския текст или няма да го разбере.

Стилът на написване на тази реплика силно прилича на една друга публикация от 2001 г., озаглавена "Нови данни и съображения за структурата и тектонската еволюция на Сакарската област". Новите данни представляваха пълно отричане на цялата натрупана геоложка информация за района и представяне на нова паралелна информация с умишлено изкривяване на всички факти. Напълно бяха преиначени факти, изложени от Г. Чаталов, Д. Кожухаров, С. Савов, И. Боянов, Х. Дабовски и др. Накрая се оказва, че нищо от писанията не е вярно.

Не мога да отговоря на всички критики, тъй като, както казах те не са върху неща, които съм искал да кажа. Виждам единственото решение в това да превода публикациите на български език, за да може читателят да се ориентира. Преводът обаче не може да се направи сега поради липса на време.

Коментари върху текста на опонентите

Критиката на колегите се разминава напълно с цялата моя първа публикация, в която се описва концепцията за супраструктура и инфраструктура. Основните моменти от публикацията ми не се анализират. Цитатите ми не се коментират, значението се изкривява. Набива се в съзнанието само, че съм направил нещо неправилно, нещо не съм разбрал, нещо съм пропуснал, нямам данни, не разбирам проблема, не цитирам вярно – изобщо всички академични грехове накуп.

- В раздел *некоректно цитиране* се излага обширен текст за това, какво не съм цитирал вярно. Аз само съм упоменал публикации, в които се визира алпийска деформация и ексхумация по детачменти. Опонентите в текста си потвърждават, че съдържанието на тези публикации е именно такава! Значи правилно съм ги цитирал.
- Бих попитал опонентите за нещо което е "останало тайна" за мен. Тези два компресионни етапа, съпътствани от високобаричен динамотермален метаморфизъм, които са протекли 22 млн. години преди ексхумацията – те всъщност да не са етапите на описаните от Ж. Иванов и съавтори навличания? За мен не е останало тайна, че в Родопите, според Ж. Иванов, първо има компресия със синметаморфни навлаци, после удебелената кора изплува бързо в хода на екстензионното издигане, като се извършва разтягане в горните части на масива по детачменти. Към коя точно част на текста ми всъщност се отправя критиката?
- А преди тези 22 млн. години какво е имало? А кога са формирани изправените гънки в Родопите, които са известни още от времето на Росен Иванов? И защо се твърди, че разтягането е със олигоцен-миоценска възраст, а палеонтологичните данни говорят за това, че

- метаморфитите са достигнали дневна светлина доста по-рано?
- Верен е само първият цитат, този, в който казвам, че смятам модела за ядрените комплекси за незадоволителен, тъй като игнорира полиметаморфната история на масива. Това наистина е така. Сложната еволюция на този масив се свежда до етап на компресия и етап на ексхумация с екстензия. Това е твърде лесно и просто. В текста си коментирам, че по други части на света също се лансират ядрени комплекси, но в тях се разпознава полиметаморфна история.
 - Кои точно изотопни данни потвърждават концепциите на Ж. Иванов и неговия колектив? А има ли такива, които не ги потвърждават?
 - Обвиняват ме, че показвам дребни разкрития. Опонентите ми, пък от друга страна показват карти в мащаб едно на няколко милиона, на които има стрелки, за които те сега твърдят, че са разграничили различни генетични типове линейности и индикатори на сръзване, макар че в публикациите им не пише какво и как са разграничили.
 - По никакъв начин не съм казал, че в Централните Родопи Ардинската и Асенишката единица представляват части от преобърнатото бедро на лежаща гънка. Просто съм показал диаграма на лежаща гънка, с което илюстрирам геометрични взаимоотношения, които според мен не са анализирани от авторите. Под фигурата пише "Sequence of sketches illustrating refolding of a lineation by a recumbent fold. the two lineation directions may be interpreted as different lineations formed in different tectonostratigraphic units (e.g. Asenishka and Ardinska units" (e.g. – for example, например).
 - Разкритието в долината на Въча (с. 99), което показвам, е от местността Цънков Камък. Ориентацията на структурата показва посока на тектонски транспорт, различна от тази, която е изведена от Димов и съавтори за тази област. Транспортът е перпендикулярен на шарнирите на навлачните гънки, а не паралелен, затова е приложена тази зарисовка по фотография.
 - Обвиняват ме, че предлагам само идейни скици (напр. фиг. 2а, с. 99). Това е така, защото се стремя да бъда разбран, пък и в Годишника на МГУ няма място за повече. Моля читателя да разгледа публикациите на моите опоненти, които съм цитирал, и да прецени те не са ли идейни също. Бих се радвал да видя идейна скица на гънковата интерференция у моите опоненти. Скицата е изградена при наблюдения в района между с. Михалково и Стоманово, Централни Родопи.
 - На фигура (фиг. 3б, с. 100) съм показал линейност на пресичане именно защото смятам, че опонентите ми не са направили разлика между тази линейност и минералната линейност на разтягане, а не защото не я разпознавам. Под фигурата пише Intersection lineation – линейност на пресичане. Тази линейност е паралелна на осите на будините и на шарнирите на гънките. Тя наподобява минерална линейност на разтягане, но не е такава. Въпросът ми е изучават ли опонентите ми линейности на пресичане от този или от друг тип, как кръщават минералните стriaции в бедрата на флексурните гънки и къде да прочета техните описания по въпроса. Работата на Герджиков (2003) познавам, но тя според мен покрива проблема едностранчиво. Надявам се сега да анализира какво са имали предвид и онези 54 автори, за които още Клоос съобщава (Cloos, 1946).
 - Не съм казал, че инфраструктурата на метаморфния комплекс от Централните Родопи се определя от лежащи гънки с километрови размери. Казал съм, че в Родопите изобилстват малки лежащи гънки, чието значение не е обяснено. Чудно защо опонентите не коментират и взаимоотношенията на фиг. 1с, а се спират само на гънката от Рожен (фиг. 1д).
 - Когато показвам блок диаграмата на структурните взаимоотношения в Странджанската зона, акцентът е, че там се различават две нискометаморфни фолиации, първата от които е нагъната заедно с пластовостта, а втората фолиация – кливаж е изправена. Не мисля, че това е малко за една "малка" диаграма.
 - Опонентите се възмушават, че не могат да разберат мащаба на изображението в схематичните ми блок диаграми. Че те нали са схематични блок диаграми.
 - Опонентите се възмушават, че на фиг. 3 (с. 94) палеозойските скали са огънати конформно на юрските и кредните. Не виждам проблем. Ако тектонско нагъване засегне кредата, то няма ли да нагъне и палеозойската и подложка? Освен това съвсем естествено е метаморфното нашистяване да е нагънато. Главните гънки в Светилюйските височини, Странджа и Дервент са по нашистяването, което локално съвпада с напластяването. Възможно ли е да се мисли, че в палеозойските скали от Странджанската зона нашистяването не е нагънато?
 - Обвиняват ме, че имам малко данни. Имам много данни. В публикацията си показвам по-представителни данни в подкрепа на лансираната концепция. Фигура 2а е построена по 500 фолиационни плоскости, измерени в различни домени (пропусък ми е, че броя не е указан). Фигура 2а покрива площ от около 2 km² в Соколската свита, където се вижда, че нашистяването и напластяването правят общ пояс. Общият пояс означава, че са нагънати заедно след формирането на фолиацията. А след като фолиацията потъва полегато, значи гънката е лежаща. Това е структурна геология. Разполагам с подобни взаимоотношения в цялата Странджанска зона. Все пак не описвам детайлно разкрития, а правя представяне на регионална концепция.
 - Не разбрах защо ме обвиняват, че не съм разбрал мащабният фактор в геоложките изследвания. Това е нещо, за което не съм говорил и не съм дал повод да се говори.

- На картите на опонентите, които са доста дребно мащабни (напр. Burg et al., 1990; Dimov et al., 2000) с едни и същи стрелки е означено *lineation trend and direction of shear* – тоест една и съща стрелка указва едновременно и посоката на линейността и посоката на срязване (под срязване разбирай посока на тектонски транспорт – навличане). Това е всичко, което може да се разбере от тези публикации. Не разбирам защо авторите твърдят, че разграничават различни линейности и са наясно с проблемите на използването им. На фиг. 2, разкритие №8 от картата на Иванов и др. (1985) е показана стрелка, която съответства според авторите на *шарнири на малки гънки и линейност по минерални агрегати*. Линейността, показана на моята снимка (фиг. 3б, с. 100), е от този домен и тя наистина е паралелна на шарнирите на гънките и на осите на будините, както и се очаква от линейност на пресичане. След като почти не срещам в литературата за Родопите описание на такава линейност бих попитал колко от споменатите “минерална линейност”, “линейност по минерални агрегати”, “линейност на разтягате” и т.н. е от този тип?
- По повод съмнението на опонентите за долнокредно несъгласие! В Сакар и Странджа не се разкрива долна креда. Това според мен е свързано с ерозия, която пък някои свързват с несъгласие. Нарисувал съм ерозионна повърхност. Може и да греша, но очаквам опонентите да ми обяснят защо според тях няма долнокредно несъгласие в областта.
- Според опонентите твърде безотговорно е твърдението ми, че инфраструктурата се формира от лежащи гънки. В принципните публикации по този въпрос инфраструктурата се формира именно от лежащи гънки. Това е така в Алпите, които са част от същата орогенна система. Видял съм достатъчно лежащи гънки у нас, за да разсъждавам върху тях. Напомням, че лежащите гънки не винаги се виждат. Те по-скоро се доказват чрез структурен анализ, като този показан на фиг. 2с (с. 93). За лежащи гънки се говори и в други публикации (напр. Sarov et al., 2006).

В отговор на поканата за дискусия получих обвинения, че се стремя да *“дискредитирам резултати, факти и интерпретации”*, които са резултат на дългогодишен труд. Това не е вярно. Не се стремя да дискредитирам тези резултати и факти. Стремя се да ги променя и обогатя. Разбрах, че съм се *“заангажирал с ролята на арбитър в многогодишни дискусии за строежа и геодинамичната еволюция на най-конфликтните области от източната част на Балканския полуостров”*.

Обвинен съм, че съм твърде *млад* (възраст съм на 41 г.) и че не познавам Родопите. За читателите ще спомена, че съм израствал като специалист в Лабораторията по проблеми на докамбрия към ГИ при БАН, ръководена от покойния Димитър Кожухаров, който бе основният картировач на Родопите за повече от 40 години. Тази

лаборатория се занимаваше с проблеми, подобни на дискутираните. В края на репликата си Живко Иванов и съавторите коментират, че се стремя *“да възродя идеята за гънково-блоковия строеж на Родопския масив с неговите суперпозиционно разположени структурни етажи”*. Това твърдение, както и други негови твърдения не отговарят на истината. В текстовете ми се говори за *концепция за супраструктура и инфраструктура*. Това няма нищо общо с блоковия строеж. Концепцията за супраструктура и инфраструктура предполага пренагъване на гънки с различна възраст, а не блокове. Най-близки до блокове са плочите, които професорът и неговите сътрудници навличат и разсядат *en block*, заличавайки много детайлни геоложки взаимоотношения.

Концепцията за супра- и инфраструктура е разработена от бащите на алпийската и на структурната геология и в момента се използва в съвсем нови публикации от модерни геолози (цитирана литература в Dimitrov, 2008 а,б). Наука без приемственост няма. Затова и няма нищо лошо в една стара концепция, особено ако се окаже полезна. За читателя ще коментирам, че опонентите ми не харесват структурните етажи, защото в тях се допуска възможността да има *стар структурен етаж* със стари доалпийски деформации, за които те някак си избягва да мислят. Професорът и неговият колектив опростяват твърде много и алпийската геология. Отново подчертавам, че супраструктура и инфраструктура не значи структурни етажи в смисъла, който опонентите ми влагат в това.

Същност на дискусията

В заключението си Иванов и неговите сътрудници казват: *“Да оставим без коментар задължаващите заглавия на регионални теми и проблеми, които авторът на двете публикации е маркирал...”* Предпочитам да обърна внимание именно на темите и проблемите, които авторите предпочитат да *“оставят без коментар”*. Защото все пак именно те бяха основния момент в публикациите ми.

Дефиниция за супраструктура и инфраструктура

Читателят може да научи гледната ми точка от репликираните публикации. За по-задълбочен анализ препоръчвам цитираните литературни източници. Не съм привърженик на механичното пренасяне на модели, затова и моята гледна точка има различия с цитираните публикации.

Геодинамични условия за формиране на супраструктурата

Поради липса на пространство отново препоръчвам публикациите от 2008 г. Защиствам тезата, че Родопите са стар метаморфен масив, преработен многократно от деформации и метаморфизъм. Концепцията за супра и инфраструктура дава възможност да се анализират именно тези сложни взаимоотношения, тъй като е разработена за райони като Алпите, в които са наложени алпийски и вариски деформации. Тази концепция задължава да се изучава гънковата интерференция и литостратиграфията доколкото е възможно. В текста си зададох въпроса *“защо в публикациите на някои автори Родопите се различават с едноактните си алпийски деформации от други високометаморфни масиви в Европа*

и съседна Турция”, където се вземат предвид и по-стари деформации – вариски, каледонски, кадомски?

Гънки и навлаци

У нас все още не е ясно как да се интерпретират многобройните лежащи гънки със субхоризонтални шарнири. Не е ясно дали плочите, които колективът на професора навлича и разсяда, са в нормална суперпозиция или са бедра на лежащи гънки с преобърнат пласторед.

При анализа на тектонския транспорт, освен че трябва да се установи типа на гънките, е задължително да се докаже чрез независими маркери за преместване, че наистина съществува значителен транспорт в латерална посока. Но такива маркери не се предлагат, а и авторите на навличния модел (и модела за ексхумация) отричат литостратиграфския подход, който би могъл да даде такива маркери. Можем да си припомним дискусиата от 2007 (материали, поместени в сайта на БГД), където Ж. Иванов изнесе лекция, отричаща литостратиграфския подход и в защита на механистичния литостратиграфски подход. Жалко, че той не я публикува, както направиха други участници в дискусиата. Иронията е, че самият Ж. Иванов е автор на литостратиграфска схема на Родопите, почти идентична на схемите на Д. Кожухаров.

За синметаморфните деформации

Въпросът, който бе поставен в публикациите на Dimitrov, (2008 а,б), е поставян и от други автори – само един метаморфен етап ли е проявен в Родопите и само на един метаморфен етап ли са синметаморфни “синметаморфните” навлаци от Родопите? Накратко, полиили прогресивно-метаморфна последователност се установява в Родопите?

Изказани са мнения, че микроструктурите в някои от предложените от колектива на професора навлачни повърхнини са от крехко-пластичен тип. Т.е., те са наложени върху скалите след високостепенния метаморфизъм. В тях се разкриват крехко-пластични деформации, които се формират при по-ниски температури. Ако тези крехко-пластични деформации са синхронни на синметаморфните навлаци, то на какви деформации е синхронен амфиболитовия фациес, върху който те са наложени?

Зони на срязване

Обвинен съм че не познавам метода на кинематичния анализ и не използвам работите на Паскиа, Шоуфа Лин и Пол Уиллиам! Това е забавно. Паскиа е магистрант на Уилямс, Лин е докторант на Уилямс, а аз, както и Лин специализирах при Уилямс няколко години. Той е доайенът на северноамериканската структурна геология. Знаем от собствен опит, че той се възмущава, когато някои плъзга плочите паралелно на шарнирите на гънките. От него научих да не бъда конформист. Сега също цитирам една негова публикация, като призовавам опонентите да я прочетат.

Анализът се състои в подбор на ограничен брой критерии за срязване, които се прилагат за даден терен. Средните студенти успяват да запамятат основните

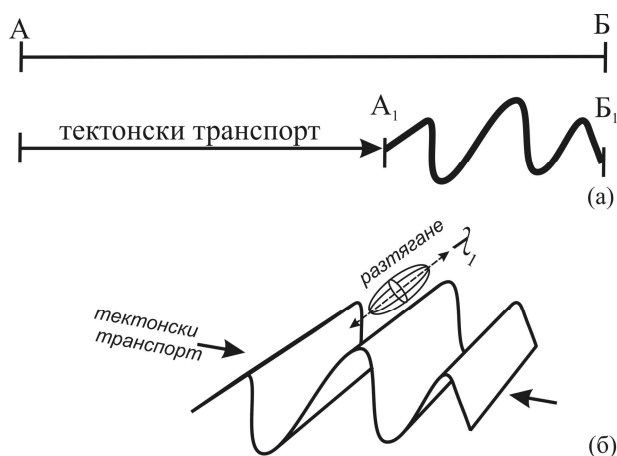
кинематични индикатори за няколко часа след детайлна презентация с мултимедия. Индикатор за срязване е всяка структурна форма, която е претърпяла срязване или ротация и е съхранила следи от това движение. Някои форми обаче са претърпели движения с различен знак на ротация, като не са съхранили следи от по-ранните движения, а само от последните. В кинематичния анализ има твърде много проблематични неща (напр. Jiang, Williams, 1999). В лошо проведените кинематични изследвания индикаторите за срязване се прилагат без съчетаване с детайлна литоложка картировка, без датирание на структурите и без геометричен структурно-геоложки анализ. Един студент и даже хабилитиран учен, който може да разпознае индикатори на срязване, може да има непреодолими проблеми да “разгъне” тези индикатори около оста на гънка. Моля читателят да потърси елементи на геометричен, деформационен или стрес анализ сред работите на нашите майстори на кинематичния анализ.

Кинематично значение на линейността

Линейностите често се използват за извеждане на посоката на преместване в деформираните скални маси. По отношение на линейността на пресичане няма особени проблеми, свързани с използването ѝ. Все пак, добре е да се има предвид, че *линейността на пресичане е паралелна на шарнирите само на синхронни гънки, и то ако фолиацията е паралелна на осовата повърхнина на гънките*. По отношение на *линейността на разтягане* са натрупани многобройни и противоречиви възгледи и са изказани сериозни критики на приложението и (напр. Turner, 1957; Means, 1987; и др.). Именно линейността на разтягане е лайтмотива на моите опоненти. За поясняване на проблемите по-долу са цитирани някои от гигантите в областта на структурната геология.

- “Противоречивите възгледи за кинематичното значение на линейността частично се обясняват с отсъствието на ясна представа за това, че *главната ос на деформация в дадена точка от масива може и да не зависи или напълно да се различава по направление от посоката на преместване на тази точка спрямо някаква друга отправна точка*” (Means, 1987).
- “При идентифицирането на *b* линейност (линейност паралелна на шарнирите на гънките), като главна посока на преместване на веществото, някои автори пренебрегват или отхвърлят постулата на Зандер за симетрията на тектонския строеж. Подобен подход изглежда неоправдан по две причини: *Тези, които идентифицират регионална линейност с регионална посока на преместване, правят това за докамбийски или палеозойски скали, чиято метаморфна история е противоречива или твърде неясна. Посока на преместване в такива скали не е установена чрез независими критерии...*” (Turner, 1957).
- При анализа на линейността “*течение, перпендикулярно на осите на гънките т.е. по посоката на тектонски транспорт е било описано от 54 автори.... а разтягане, паралелно на осите на гънките и перпендикулярно на посоката на тектонски транспорт е описано от 60 автори...*” (Cloos, 1946) (виж фиг. 1).

В изложените по-горе цитати се критикуват редица автори, от времето на Зандер до наши дни, за които *посока на разтягане* и *посока на тектонски транспорт* са синоними. *Посоката на тектонски транспорт* обикновено е перпендикулярна на шарнирите на гънките (виж още Cloos, 1946 и др.), а *посоката на разтягане* може да бъде, а може и да не бъде перпендикулярна на шарнирите на гънките (фиг. 1). Навличанията обаче са паралелни на посоката на тектонски транспорт! Тоест, те не са паралелни на шарнирите на гънките освен ако тези гънки не са от "ножничен" тип. В общия случай посоката на разтягане, маркирана от дългата ос на деформационния елипсоид, е локално свойство. В публикациите на авторския колектив, който репликира работата ми, избилстват примери, при които *посоката на тектонски транспорт* и *посоката на разтягане*, маркирана от *линейност*, паралелна на шарнирите се приемат за синоними.



Фиг. 1. Схема, илюстрираща посока на тектонски транспорт и посока на разтягане: а) посока на тектонски транспорт, дефинирана като направление, по посока на което първоначално хоризонтална пластова последователност се свива, докато достигне гънки с определена амплитуда и дължина на вълната; очевидно, при наличието на многобройни големи гънки тектонският транспорт може да достигне десетки или стотици километри; б) разтягане, паралелно на шарнирите на гънките – разтягането в шарнира на конкретна гънка, отразява локален деформационен елипсоид, чието удължение (λ_1) е несъизмеримо по дължина с тектонския транспорт; *голямото преместване* (напр. *навличане*) е паралелно на тектонския транспорт, а не на удължението на локалния елипсоид на деформация!

Паралелно на шарнирите на гънките се извеждат значими тектонски движения от порядъка на "стотици километри". Тези тектонски движения се присъждат на навлачни плочи, които пътуват в пространството една спрямо друга. Използвайки хипотезата за линейност на разтягане, паралелна на значим тектонски транспорт, е изградена механостратиграфска схема на Родопите, която широко се цитира. Например, линейността широко се използва за разграничаването на тектоностратиграфски единици, като Ардинската и Асенишката единица в Централните Родопи.

По отношение на тектоностратиграфските единици, изведени чрез кинематичен анализ

Тектоностратиграфското делене на Централните Родопи южно от Асеновград (напр. Sarov et al., 2006) показва един твърде прост строеж, при който една навлачна плоча лежи върху своя автохтон. Така, както са нарисувани на картите (напр. Dimov et al., 2000; Sarov et al., 2006), тези взаимоотношения могат да се обяснят с ерозия, при която част от автохтона е отнесен и е запазена само една клипа от алохтона, почти като плоча от варовици, покриващи мергелни глини в Северна България. Да, но Боянов и Кожухаров (1960) и особено Кожухарова и Кожухаров (1962) показват една детайлна карта, на която се вижда голяма антиформа (Севернородопската антиформа), в бедрата на която от север, юг и изток се разкрива симетрична стратиграфска повтаряемост и то не на един, а на няколко контрастни литостратиграфски хоризонта. Взаимоотношенията, показани от Кожухарова, са твърде очевидни и принципни. Sarov et al. (2006) запазват очертаванията на ядрото на антиформата, но напълно заличават стратиграфската симетрия и повтаряемост, като на практика заличават и литоложките елементи на гънката. В бедрата на гънката, ограничавайки ядрото и от всички страни, те поставят повърхност на срязване от тип детачмънт (полегат разсед), която според тях контролира ексхумацията в тази част на Родопите. Повърхността на детачмънта се появява паралелно на елиминиранията стратиграфия в бедрата на гънката на Кожухарови, от което следва, че детачмента е нагънат от тази гънка.

- Първият извод, който си правя, анализирайки горния случай, е че тектоностратиграфското разграничаване е безсмислено, тъй като то игнорира принципни положения от общата геология, като например наличието на антиформна гънка.
- Вторият извод (ако повярвам на Dimov et al., 2000 и Sarov et al., 2006), е че *детачментите са нагънати от гънките в Родопите* и то от поне двата етапа на нагъване, които формират "решетъчния строеж" на Родопите.

Значи, *първо Родопите са ексхумирани по детачменти и после детачментите са нагънати от две генерации гънки!* Моля колективът на Ж. Иванов да помисли по този въпрос и да интегрира нагъването на детачментите в моделите си.

Заклучение

Професор Иванов е грешил много пъти. Нека само си припомним признанието на неговия сътрудник, Янко Герджиков: "Базирайки се на резултатите от структурния анализ, *наскоро бе отхвърлена възможността за съществуването на доалпийски метаморфен фундамент в Сакарската единица*. Иванов и др. (2001) доразвиват тези идеи и разглеждат високостепенните метаморфити от *Централна Странджа* като продукт на ранноалпийската орогенеза. От друга страна, Okaу et al. (2001) привеждат за първи път изотопни данни, с които *несъмнено се доказва съществуването на доалпийски фундамент в Странджанската зона*. Колективът определя възрастта на метаморфизма като раннопермска (285+13 Ma), докато *Къркларелският гранит и гранитът*

Кула (продължението на *Централно-странджанския батолит*) са относително по-млади (271 Ma). Тези определения са от голяма важност за стратиграфията и интерпретациите на строежа на *Странджанската зона*, тъй като...” (Герджиков, 2005). Убеден съм, че опонентите ми не желаят да изброя техните публикации, в които доалпийският фундамент липсва, а цялата геоложка сложност се натиква в тесните рамки на алпийския ороген. Убеден съм, че всеки опит да натикаш нещо голямо в потясно пространство води да смачкване и изкривяване, което някои по-наблюдателни хора могат да забележат.

Във връзка с горния цитат призовавам читателите да прочетат публикацията на Иванов и др. (2001) и да се опитат да намерят “вулканските агломерати” от Палеокастренската свита южно от Тополовград. Един от агломартните късове е показан на фиг. За (с. 94) от моята публикация. Ако могат да локализируют и “ксенолити от триаса” в “алпийските гранити” от Сакар и т.н. За колекционерите на вкаменелости препоръчвам любопитната публикация на Кожухарова и Ичев (1989), посветена на вкаменелостите в скалите от амфиболитовия фациес в Родопите.

Съжалявам, че опонентите видяха такава голяма заплаха в публикациите ми. Те не бяха написани за тях, а за младите учени и специалисти, на които тепърва предстои да се ориентират в проблемите. Бих искал те да знаят, че има и други гледни точки освен тази на Ж. Иванов и неговия колектив. За съжаление, мисля, че не получих отговори на въпросите, които зададох в двете публикации (Dimitrov 2008a; 2008b). Те всъщност бяха заобиколены в репликата. А що се отнася до общата констатация, че нищо не разбирам от геология, не съм коректен и т.н, то аз и сам си знам. Затова и пиша по-малко от Ж. Иванов и някои от неговите сътрудници. Важното е след това да не се срамувам от написаното.

Литература

Боянов, И., Д. Кожухаров. 1960. Нова метаморфна задруга от северните склонове на Родопите между селата Марково и Тополово, Пловдивско. – *Спис. БГД*, 22, 1, 75-79.

Герджиков Я. 2003. Паралелизъм на гънкови оси и линейности в метаморфните комплекси: модели за възникване и примери от Сакар и Родопите. – *Год. СУ, ГГФ*, 96, 1, Геол., 21-37.

Герджиков, Я. 2005. Странджанската зона – елемент на вътрешните части на Алпийския ороген. – *Минно дело и геология*, 6, 41-45.

Иванов, Ж., С. Московски, Д. Димов, К. Колчева, Л. Клайн. 1985. Геологическое строение Централных Родоп. II.

Структурни последователности и синметаморфической еволюции Централнородопской метаморфической группы. – *Geologica Balc.*, 15, 3, 3-32.

Иванов, Ж., Я. Герджиков, А. Кунов. 2001. Нови данни и съображения за строежа и тектонската еволюция на Сакарската област. – *Год. СУ, ГГФ*, 91, 1, 25-80.

Кожухарова, Е., М. Ичев. 1989. Динометаморфизм и образование псевдофоссилов в мраморах и калкосланцах Луковицкой свиты Асеновградского района. – *Geologica Balc.*, 19, 2, 89-107.

Кожухарова, Е., Д. Кожухаров. 1962. Изследвания върху скалите и строежа на Севернородопската антиклинала в Асеновградско. – *Изв. Геол. инст.*, 125-162.

Burg, J.-R., Z. Ivanov, L.-E. Ricou, D. Dimov, L. Klain. 1990. Implication of shear sense criteria for the tectonic evolution of the Central Rhodope Massif, Southern Bulgaria. – *Geology*, 18, 451-454.

Cloos, E. 1946. Lineation. A critical review and annotated bibliography. – *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 18, 122 p. (в превод на руски).

Dimitrov, I. 2008a. Suprastructure of the metamorphic terrains in South Bulgaria. – *Ann. Univ. Mining and Geology*, 51, Part I, *Geology and Geophysics*, 91-96

Dimitrov, I. 2008b. Infrastructure of the metamorphic terrains in South Bulgaria – discussion. – *Ann. Univ. Mining and Geology*, 51, Part I, *Geology and Geophysics*, 97-102.

Dimov, D., S. Dobrev, Z. Ivanov, B. Kolkovski, S. Sarov. 2000. Structure, alpine evolution and mineralization of the central Rhodope area (South Bulgaria). – *In: Geodynamic evolution of the alpine Balkan Carpatian – Dinaride province. – ABCD-GEODE Workshop, Borovets, Bulgaria, Guide to Excursion*, 1-50.

Jiang, D., P. F. Williams 1999. A fundamental problem with the kinematic interpretation of geological structures. – *J. Str. Geology*, 21, 933-937.

Means, W. 1987. Lineation. – *In: Structural Geology and Plate Tectonics (Ed. K. Seifert)*. Van Nostrand Reinhold, Company Inc.

Okay, A., M. Satir, O. Tuisuz, S. Akyuz, F. Chen. 2001. The tectonics of the Strandza massif: late-Variscan and mid-Mesozoic deformation and metamorphism in the northern Aegean. – *Intern. J. Earth Sciences*, 90.

Sarov, S., N. Petrov, E. Voynova, K. Nedkova, K. Naydenov, I. Georgieva, D. Nikolov, K. Kolcheva. 2006. Data on strike-slip shearings in the low grade methamorphic section (Thracian unit) in the northern part of the Central Rhodopes. – *Geosciences 2006*, 102-105.

Turner, F. J. 1957. Lineation, symmetry and internal movement in monoclinic tectonic fabrics. – *Bull. Geol. Soc. America*, 68, 1-18.