



## ABOUT THE LADDER OF KNOWLEDGE IN THE NATURAL SCIENCES<sup>1</sup>

**Abstract:** The human scientific knowledge goes through distinct successive stages. For each of them the respective top achievements and the names of the most prominent figures of science stand out. In this sense, the use of the phrase „greatest scientist in general“ in a field is puzzling. Because each stage of scientific knowledge has its own specifics, according to the respective level of possibilities of scientific thought. Every scientist is a child of his age and should be evaluated from the point of view of the respective stage of human knowledge

### Author information:

**Tzanko Tzankov**

✉ [tzankov1936@abv.bg](mailto:tzankov1936@abv.bg)

🌐 Bulgaria

**Svetla Stankova**

Professor, PhD

at Konstantin Preslavsky – University of Shumen

✉ [s.stankova@shu.bg](mailto:s.stankova@shu.bg)

🌐 Bulgaria

### Keywords:

degrees of knowledge, peaks of scientific, scientific perspectives

О т един от центровете на древната цивилизация – земите на древна Елада до нас е достигнало гениалното прозрение на живялия през V в. пр. хр. философ *Хераклит Ефески* за непрекъснатите вечни промени на всичко около нас. Тази основна истина философът определя със знаменитата си фраза „Всичко тече всичко се изменя“. Така Хераклит поставя началото и на научния мобилизъм.

От титаните на мисълта в древна Елада ще споменем и най-видния учен-енциклопедист на епохата – живелият през IV в. пр. хр. *Аристотел*. Той доказва невероятната за тогавашната човешка мисъл сферична форма на Земята с последователното изчезване (при отплаване) или съответно появяване (при пристигане) на частите на кораб пред очите на наблюдателя. Възприемайки Земята като сферично небесно тяло ученият застъпва становището, че тя е с по-малки размери от Слънцето и е много отдалечена от него. Тези и цяла редица други научни прозрения основателно нареждат Аристотел начело на учените от епохата.

През XIV след Христа науката и цялата човешка култура е била щедро обогатена от гения на *Леонардо да Винчи*. По време на пътуванията си в Алпите великият син на Флоренция открива вкаменелости на животни в скалите на планината и достига до изключително важния за геологията извод, че морската шир и сушата са променяли мястото и обхвата си в минали времена. Тази констатация на Леонардо става отправна точка за бъдещата правилна интерпретация на важни геоложки събития в историята на планетата.

В дните на мрачното за науката европейско ранно средновековие на зловещите клади на инквизицията биват изгорени много видни учени. Един от тях е родения в средата на XVI в. италиански астроном и физик *Галилео Галилей*. Пред съда на зловещата инквизиция той предпочита смъртта пред отказа от великото си научно твърдение, че Земята се върти около собствената си ос.

Ерата на Великите географски открития е извела на преден план необходимостта от цялостно опознаване на географията и геологията на земния релеф. В тази страница от историята на природните науки със златни букви е записано името на родения в Берлин през

<sup>1</sup> Статията е публикувана по проект РД-08-68/26.01.2021 г. Приложение на съвременните географски, регионални и туристически изследвания в условията на криза

втората половина на XVIII в. велик естествоизпитател и пътешественик *Александър фон Хумболдт*. Наред с многобройните му разнообразни значими научни постижения неговото име е свързано с края на продължилите повече от столетие разгорещен научен спор между плутонистите и непунистите за същността на геоложките процеси в Земята. Плутонистите с лидер – английския геолог *Джеймс Хътън* отдавали в това отношение водеща роля на „вътрешния земен огън“. Нептунистите, начело с немския геолог *Абрахам Вернер* считали, че всички процеси в литосферата са дело на водата в моретата и океаните. Амбициозният професор Вернер изпратил най-добрите си ученици – *Александър фон Хумболдт* – на околу светско пътуване и *Леополд фон Бух* – на обиколка в Средиземноморската област, за да съберат научни доказателства за правотата на непунистката теза. Но какво било огромното разочарование на учителя когато, при завръщането на учениците му, след излагане на събраните аргументи пред научния форум Александър фон Хумболдт открито заявил: „Учителю, фактите противоречат на Вашето становище“. С този случай се поставя началото на почиващото на факти решаване на научните спорове.

Бързо наложила се и триумфираща в средата на XIX в. контракционна хипотеза предлага обяснение на земните планински масиви от позицията на Кант-Лапласовата хипотеза. Контракционните представи поставят началото на геотектонският модел на земната кора. Най-виден представител на тази научна концепция е швейцарският геолог *Алберт Хайм*.

През третата четвърт на XIX в. възниква и бурно се развива учението за геосинклиналите. За негови създатели се сочат американските геолози *Джеймс Хъл* и *Джеймс Дана*. Тази хипотеза прави грандиозния опит да обедини в единен теоретичен модел на всички геоложки, тектонски и природогеографски познания за земната кора. Това от своя страна е довело до бурно развитие и голям напредък в изследователската методика и технология, както и обособяването на редица нови геолого-тектонски, геофизични и природогеографски науки. Геосинклиналната концепция достига апогея на развитието си през средата на XXX в.

Началото на миналото столетие се бележи от две много важни за природните науки събития.

През 1912 г. излиза от печат трудът на немския геолог и метеоролог *Алфред Вегенер* „Движението на континентите“ [1]. За съжаление Вегенер не е бил на времето си в състояние да обясни геотектонските причини за тези движения и ги е отдавал на центробежните сили на земното въртене. Тази тогавашна непълнота на аргументацията е дала възможност на привържениците на геосинклиналната хипотеза да обявят възгледите на Вегенер за научно непълноценни.

През 1915 г. роденият в град Улм, Германия велик учен *Алберт Айнщайн* [2] публикува научния си шедевър на тема „Обща теория на относителността“. В него се дефинират взаимоотношенията между материя, енергия и скорост на движение чрез формулата  $E=mc^2$ . Решава се въпроса за това доколко Вселената е материална или енергийна. Този труд на гения дава генералната насока на съвременното развитие на природните науки.

В края на първата четвърт от XX в., едновременно със започналото изучаване на океанското дъно, постепенно се оформят представите на мобилистичната теория на плочите. През 1928 г. *Холмс* предлага механизъм за термални движения в мантията като движеща сила за континенталния дрейф. Той предполага, че теченията на възходящ пластичен материал в мантията разкъсват континента на две половини, а там където течението потъва в мантията се формират планински вериги. Тези идеи се доразвиват от *Майниц*, а идеите за спрединг на океанското дъно – от *Хес* и доразработени от *Дитц*, *Уайн*, *Матюз* и *Уилсън* (1965).

Като обща хипотеза теорията на плочите е изложена през периода 1967 – 1968 г. в серия публикации с осъзнаването ролята на реологичното разслояване във вътрешните обвивки на Земята и обособяването на астеносферата и литосферата. За пръв път в цялостен вид хипотезата е изложена от *Морган* (1967) на геоложка конференция на Американския геофизичен институт. По-късно основните принципи се разглеждат от *Макензи* и *Паркър* (1967), които използват хипотезата за интерпретация на ориентировката на напреженията във фокусите на земетресенията по крайбрежията на Тихия океан. Този анализ дава големи възможности за интерпретация на движенията на големите литосферни плочи. *Ксавие ле Пишон* [3] показва, че концепцията за тектониката на плочите е съобразена със законите на кинематичната геометрия и прави успешен опит за анализ на палеокинематичната неогенска еволюция на планетата. *Айзъкс*, *Оливър* и *Сайкс* (1968) доказват че тази хипотеза може да обясни природата на

земетресенията, в съгласие с емпиричните данни. След 1968 г. развитието на синтеза за тектониката на плочите – вече известен като новата глобална тектоника е свързано с имената на геолози от различни страни. Бумът на тази нова теория е на световния геоложки конгрес в Мелбърн през 1975 г. Плейт-тектонските идеи получават интензивно развитие между 1972 и 1980 г., когато изследователската програма на Световния геофизичен институт изследва океаните с подводно сондиране и драгиране. Всички новоустановени факти потвърждават категорично принципите на концепцията. Тя е първият много успешен мобилистичен модел за литосферната геодинамика. Последният фиксисти модел – геосинклиналният вече отминава в историята.

Направеният съвсем бегъл преглед за развитието на представите за строежа и развитието на земната кора показва как науката в тази област е преминала последователно през различни стъпала на познанието. Всяко едно от тях бележи съответна степен на научната мисъл, има своите положителни и отрицателни страни и е свързано с имената на ведуци за епохата учени.

За интересът към природата и природните процеси от страна на българските книжовници от ранното средновековие говори достигнатата до нас забележителна мисъл на българския учен и философ от Симеоновия златен книжовен век *Йоан Екзарх Български*, която гласи: „Наистина всичко родено, което съществува, подлежи на разруха, както е по закона на естеството и с небесата“. Нека не забравяме, че тази сентенция датира от преди единадесет столетия – време, когато редица европейски държави още не са съществували... А след освобождението през 1878 г. появата и бързото развитие на природната география и геология в България има своята кратка, но изпълнена със събития история. Природният облик и строежът на нашите земи е бил напълно непознат за европейската и световната наука по времето на Османската империя. Едва след края на Кримската война източната част на Балканския полуостров започва да бъде посещавана от европейски пътешественици и учени – природоизпитатели. Сред тях изпъква името на нестора на балканологията – *Ами Буе* [4]. Той прави сам или заедно с други учени естественици няколко, много трудни за времето си обиколки на българските земи. Венец на тези му усилия е изданието през 1840 година в Париж обемист труд „Европейска Турция“. С него се поставя началото на българската географска и геоложка наука.

В края на деветнадесетото столетие новоосвободената българска държава още няма свои кадри. Младите българи се обучават в различни европейски университети. Те донасят със себе си в страната методиката, идеите и постиженията на различни природогеографски и геоложки научни школи, както и господстващите за времето представи в естествените науки. Всичко това въздейства благоприятно за бързото и модерно за епохата си зараждане и развитие на българската природна география и геология. От 1880 година започва активната преподавателска, теренно-проучвателна и приложно-практическа дейност на първия български геолог – възпитаник на Загребския университет професор *Георги Златарски* [5]. А през 1891 г. поема многоликия си творчески път и първия български географ – възпитаник на Софийския университет – професор *Анастас Иширков* [6, 7]. От създадения първоначално като Више училище (1888) и впоследствие преименуван на Софийски университет „Свети Климент Охридски“ (1904) излизат редицата поколения естественици, които поставят началото и успешно развиват научните геолого-географски изследвания в страната и достойно представят българската научна мисъл на всякакви международни форуми.

Възникването и развитието на българската геоложка и геоморфоложка наука става в условията на възхода и триумфа на геосинклиналната хипотеза през първата половина на ХХ в. На този глобален научен модел са били подчинени тогавашните представи за геолого-тектонското развитие, както и възгледите за същността на релефообразователните процеси на българските земи. В тази обстановка загатнатия в изследванията на професор *Стефан Бончев* [8] тектонски модел на източната част на полуострова е бил много подробно разработен за времето си в първата цялостна регионална тектонска синтеза от академик *Еким Бончев* [9] в началото на четиридесетте години на миналия век. Тази научна представа дълго време е служила за основа на регионалните геоморфоложки изследвания на българските земи.

Изготвянето на стохилиядната геоложка карта, както и на други сродни средномасщабни карти за страната е свързано с натрупването на огромен фактически материал по геология и геоморфология в края на петдесетте и началото на шестдесетте години на миналия век. Това е наложило сериозни корекции в тогавашните регионални модели. През 1960 г. видният учен

геоморфолог и геолог професор *Димитър Яранов* [10] обнародва възгледите си за геотектонския строеж на страната в монографията си „Тектоника на България“. В нея авторът предлага собствен геотектонски модел, като подлага на много сериозна критика дотогавашните представи. Геотектонските виждания на професор Димитър Яранов имат за теоретична база също геосинклиналната хипотеза. През шестдесетте и седемдесетте години академик Еким Бончев предлага нов геосинклинален геотектонски модел на страната. При него той акцентира върху представата за ролята на дълго живущите дълбочинни разломи и породеният от движенията по тях линеаментен тектонски строеж.

Осемдесетте години на миналия век бележат залеза на фиксиските геосинклинални идеи както в цял свят, така и в България. Отново бива оценена по достойнство забравената от времето на професор Стефан Бончев важна роля на навлачните процеси и изобщо на хоризонталните движения в земната кора за тектонския строеж на нашите земи. Появяват се първите плахи опити за мобилистична геотектонска интерпретация на развитието на региона. През деветдесетте години професорите *Цанко Цанков*, *Кларк Бърчфийл* и *Лайт Ройден* [11, 12] публикуват първата дребномащабна (1:1 000 000) неотектонска карта на България с акцент на проявите на листричната тектоника. През първата четвърт на ХХI в. вече са публикувани десетки статии и няколко монографии, предлагащи мобилистична интерпретация на въпросите за възникването и морфотектонската еволюция на източните части на Балканския полуостров от гледна точка на новата глобална тектоника. Регионалният и принципен спор между привържениците на фиксиската геосинклинална хипотеза и мобилистичната синтеза на тектониката на плочите в българската морфотектоника и геоморфология вече остава в миналото...

След тази кратка разходка по стъпалата на познанието при геоложките и геоморфоложките науки неминуемо възниква логичният риторичен въпрос – до къде и до кога ще продължава това трудно пътуване в дебрите на неизвестността? За учените крайната цел е естествено абсолютната истина. Но дали тя е достижима? Тук вроденият човешки оптимизъм се сблъсква с резултатите от собствените си научни постижения. И по точно – с научно доказаната представа че заобикалящият ни космос е вечен, безкраен и непрекъснато променящ се (мобилен). В тази обстановка Човекът на когото *Карл Линей* е дал гордото име „Хомо сапиенс“ (разумният човек) се явява временно съществуваща частица от заобикалящия ни безкрай... Естествено е, че тази частица не може да прозре абсолютната същност на безкрайното, вечно и непрекъснато променящо се ЦЯЛО! И на човешкия разум остава единствено да продължава безкрайния си път към недостижилото... По този повод членът на Френската академия на науките *Анри Труайя* твърди, че учените са осъдени непрекъснато да пробиват нови пътища в неизвестността, знаейки че никой от тях не води към крайната истина...

Тази сурова и безпощадна истина поражда не по-малко важния въпрос – щом това е така защо са всичките усилия на учените по пътя на познанието? Отговорът на тази дилема ни дава лесно обозримата истина, че цялата човешка цивилизация – от костения нож и каменното копие на неандерталеца до съвременните космически „разходки“ е плод на усилията на човешкия ум към знанието. И така ще бъде до когато съществува двуногият обитател на планетата Земя! А учените – тези войни на човешкия разум – винаги ще имат своята пътеводна, но недостижима звезда – абсолютната истина! Те винаги ще крачат към нея, пробивайки нови пътища на познанието за по-дългото и по-доброто съществуване на човечеството!

#### References:

1. Wegener, A. 1915. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Vieweg, Braunschweig.
2. Aynshayn, A., 1915. Obshta teoria na otnositelnostta. Berlin.
3. Pishon, K. le, Zh. Franshto, Zh. Bonnin. 1977. Tektonika plit. Nauki o Zemle. Fundamentalnyye trudy zarubezhnykh uchennykh po geologii, geofizike i geohimii; tom. 68). Izdatelystvo Mir, Moskva, 286.
4. Ami Boue, 1840. La Turquie d'Europe; observations sur la geographie, la géologie, l'histoire naturelle, etc., Paris.
5. Zlatarski, G. N., 1927. Geologiyata na Bulgaria. Universitetska biblioteka №65, Sofia.

6. Ishirkov, A. 1907. Prinos kam geografiyata na Knyazhestvo Bulgaria“. Izd Sofiyski universitet, Sofia.
7. Ishirkov, A., 1913. Orografia i hidrografia na Bulgaria. Izd Sofiyski universitet, Sofia.
8. Tsankov, Ts., 1994. Za neprehodnostta na tvorchestvoto na profesor Stefan Bonchev (1870-1947). Spisanie na Balgarskoto geologichesto druzhestvo,55, 1,Sofia.
9. Bonchev, E., Geologia na Bulgaria. Izdatelstvo Nauka i izkustvo, Sofia.
10. Yaranov, D. 1960. Tektonika na Bulgaria. Izdatelstvo Tefnika, Sofia.
11. Tzankov, Tz., C. Burchfiel, L. Royden. 1998. Neotectonic (Quaternary) map of Bulgaria - scale 1:500000. NSBN 954 -01 - X. Publishing House Grafica - 19, Sofia.
12. Tzankov, Tz., C. Burchfiel, L. Royden. 1998. Explanatory Note to the Neotectonic (Quaternary) map of Bulgaria - scale 1:500000. NSBN 954 -01 - X. Publishing House Grafica - 19, Sofia, 12.