

Преразглеждането

“Да преживееш интересни времена!” е старо китайско проклятие. Българите с основание могат да се считат за специалисти по преживяването на интересни времена. На философите – тези, дето не ги преживят, а ги преживяват – обикновено им идва по-тежко, отколкото на средностатистическия преживяващ, защото са двойно незащитени като съсловие – те нередко се оказват в ролята на “гръмоотвод” и заради традиционната нагласа на обществото да вижда в тях изкупителна жертва за своите “пиянства”, и заради активните граждански нагласи, произтичащи от естеството на професията им. Все пак, сравнена със съдбата на мислители като Сократ, Сенека и Джордано Бруно, философската професия в наши дни е значително по-близо до шеговитото определение “цветя и рози”, поне в областта на философията на науката, ако направим алюзия с известната метафора на Бунге: “Философията, методологията и основите на науката приличат на розови храсти: те са способни да доставят наслада, когато за тях се полагат грижи и стават неприятни и бодливи, когато не се занимават с тях” [1;15]. И във всеки случай от професионална гледна точка преживяването на “интересни времена” за философите е благоприятна ситуация, доколкото закономерно е свързано със значимо преразглеждане на основни представи и нагласи и съответно – с осъзната или несъзнавана, но интуитивно долавяна потребност от философска компетентност.

Интересувайки се от логиката и философията на математиката, човек постоянно се натъква на теми и проблеми, които имат непосредствено отношение и към “интересните времена”, и към “цветята и розите”, доколкото и днес, цял век по-късно, активно се обсъждат “интересните времена”, настъпили за логиката и математиката на границата на 19 и 20 в. Тогава Ръсел и други знаменити “градинари” внезапно или не съвсем внезапно се натъкват на редица “неприятни и бодливи” неща, които след грижливо оглеждане и “отглеждане” се развиват в “розови храсти”, чиято естетика - без никакъв намек на ирония – се долавя даже в съвременната теория на хаоса заради онези “бодливи неща”, наречени “фрактали”. Всъщност във философско-научен план границата между 19 и 20 век се характеризира и с редица други образци на феномена “интересни времена”, предполагащ преразглеждане на основите в науката, както и в живота, което обикновено означава осъзнаване на необходимостта от сериозни “градинарски” усилия от споменатия вид на обширни територии в основите на научното знание. Нещата, в общи линии, биха могли да бъдат видени и така: През 17 - 19 в. математиката се възприема почти като естествена наука и се развива в много отношения сходно с естествознанието, в нея, както и във физиката, биологията, химията, медицината и фармацията, астрономията върви процес на мощно екстензивно разрастване чрез натрупване на фактическо знание, чрез разширяване на областите на изследване и чрез увеличаване на броя на различните дисциплини посредством диференциацията и специализацията, а понякога – и интеграцията, но последното не е най-типично за този период. Към края на периода – 19 в. – започва да преобладава другата тенденция – към теоретично систематизиране на опитното знание с рационални средства. Постепенно започва да доминира контекстът на обосноваване. И тук изведнъж настъпват “интересни времена” – и в математиката, и в други области на науката.

В математиката: След работите на Лайбниц и Нютон, Декарт и Хюйгенс, Ферма и Паскал, братята Бернули и др. в алгебрата, теорията на вероятностите, анализа и

диференциалните уравнения през 17 в., идва 18 в., през който лидира анализът и неговите приложения в механиката – период, свързан преди всичко с имена като Ойлер, Лагранж, Лаплас, Даламбер и, разбира се, Гаус. Математиката е интуитивно, но не и теоретично единна – Евклид, с неговите “Начала”, отдавна не е достатъчен да осигури теоретичното ѝ единство. И постепенно подчертано емпиричният облик на математиката на 18 в. се сменя със стремеж към по-голяма системност и строгост, с нарастване на интереса към фундамента на математическото знание. Противоречивите понятия в основата на анализа са все по-дразнещи и на сцената на математиката, която все повече се разслоява на фундаментална и приложна, излизат фигурите на Коши, Болцано, Вайерщрас, Галоа и Абел, Дирихле, Дедекинд и др., които постепенно прецизират и съгласуват определенията на основните понятия в математиката – число, функция, геометрична фигура, група и др. Това развитие закономерно се съпътства с възникването на неевклидовата геометрия, което довежда до преразглеждане на разбирането за геометричен обект и до обобщено и систематизирано изложение на основите на целия геометричен клон на математичното знание. Следва апотеозът на рационално-теоретичното обединяване на фундамента на математиката със създаването на теорията на множествата от Георг Кантор. Всички основни математически понятия са интерпретирани съдържателно по некръгов и интуитивно естествен начин в термините на тази теория, цялата налична математика се оказва строго обоснована и изводима в рамките на концептуалния апарат на множествата и точно в този момент на математиката ѝ се “случват” теоретико-множествените парадокси и в Канторовата “райска градина” (“Никой няма да ни изгони от рая, който създаде Кантор” – [6; 170]) нахълтва отново контекстът на откритието, предизвиквайки поредната криза в основите ѝ и осъзнаването на необходимостта от преразглеждането им.

Във физиката: След възкресяването на експерименталната физика в Западна Европа през 16 в. започва трескаво натрупване на опитно знание. Стимулирано е от интензивното развитие на техниката – бързо растящи потребности, но също и непознати дотогава технически възможности, особено в приборостроенето и в метрологията. Полето на изследване се разраства с овладяването на електричеството (като емпирично направление) и със създаване на математическата физика (апаратът на диференциалното и интегралното смятане и диференциалните уравнения - като теоретично направление). Водещата тема през периода 17 – 19 в. са превръщанията на видовете енергия и законите за запазване. Към края на периода отчетливо започва да се долавя стремежът за теоретично-рационално систематизиране на цялото физическо знание на основата на Нютоновия модел – т. е. започва да доминира контекстът на обосноваване. Почти всичко във физиката към края на 19 в. изглежда вече установено в основни линии, особено след появата на електромагнитната теория за природата на светлината на Максвел. Развитието на процесите на финализация достига до степен физиката да започне да изглежда безинтересна и безперспективна като изследователска програма. И тогава, съвсем в навечерието на 20 в., внезапно ѝ се “случват” Крукс (катодните лъчи), Ръонтген, Бекерел, Херц и всичко започва отначало, т. е. с преразглеждане на началата – на представите за същността на основните ѝ обекти.

Има и други интересни в този смисъл събития по същото време. На психологията ѝ се “случва” Фройд и ѝ се налага да си преразгледа фундаменталните представи и теоретичните основи. На химията (доста по-рано, наистина – втората четвърт на 19 в.) ѝ се “случва” Вьолер със синтеза на карбамида и ѝ се налага категорично да изхвърли от теоретичните си основи виталистките представи за органичните вещества. После идва времето на Менделеев и за няколко десетилетия в неорганичната химия всичко е подредено по концептуалните полици на представата за неделимия атом, докато това, което се случва на физиката на границата на двата века,

не принуждава и химията да направи нов “основен ремонт” на концептуалния си апарат. На биологията пък след началните етапи на развитие на клетъчната теория, пряко обвързани с откриването на микроскопа, ѝ се “случват” Дарвин и Мендел, чиито теории (за еволюцията на организмите и за комбинаторните закони по които признаците на родителите се предават на потомството) не се опират толкова на микроскопа, колкото на логически разсъждения, привечащи в система данните от наблюдения на макрообекти. Идеите им не се възприемат веднага, но след десетилетия, които означават съответните натрупвания в умовете, “Произходът на видовете” на Дарвин (1859 г) и “Изследванията върху растителните хибриди“ на Мендел (1866 г) не просто предизвикват преразглеждане на фундаментални представи и положения в биологията, с тях се поставя съществена част от новите концептуални основи на съвременната биология. Даже на астрономията, за която не е точно да се каже, че настъпват “интересни времена”, просто защото в нея те присъстват перманентно, пък и събитието “изчисление, предшестващо наблюдението” вече е рутина след “Математическите начала на естествената философия” на Нютон; все пак ѝ се “случва” на границата на двата века Циолковски и тя се сдобива с принципно нов за нея вид научна практика, основан на теоретичната (тогава) възможност за пряк контакт при изследване на обекти, до този момент наблюдаеми само от дистанция. Изобщо през втората половина на 19 в. или в самия му край в науката се случват толкова много събития от този сорт, че въз основа на тях направо може да се формулира “закон”: “природата на научното знание не търпи финализации”. “Закон” тук е взето, естествено, в кавички, за да се подчертае метафоричната употреба, но закономерност действително се набелязва и тя е свързана със сблъсък между някои кореспондентни и кохерентни аспекти на истината, характерен за ситуации от описания вид. Финализирането на една научна теория върви по пътя на превръщането ѝ от контекст на откритие в контекст на обосноваване, по пътя на “заместването” на нейната емпирична база с “онтология” от теоретични обекти, представляваща своеобразна субстратна реконструкция, по пътя на увеличаването на относителния дял на рационалните процедури в нейния арсенал от методи и по пътя на “заместване” на кореспондентните критерии за истинност с инструментално осигурена кохерентност. Т. е. теорията започва да функционира по свои вътрешни закони, докато не се натъкне или на значимо ново опитно знание интуитивно отнасяно към сферата на адекватната ѝ емпирия, което ѝ противоречи или не се съгласува убедително с нея, или на границите си на валидност, което, в крайна сметка, е същото. Такова събитие изглежда толкова по-вероятно, колкото по-висока е степента на финализация, т. е., грубо казано, колкото повече “умозрителността” преобладава над опита. Финализацията на смислените нетривиални теории не може да бъде абсолютна и окончателна - ако ми е позволено да перифразирам Лакатош [2; 129], само абракадабрата е финализация, обезопасена откъм преразглеждане. Трудно е да се посочи по-убедителен пример за това от развитието на логиката през последното столетие. Спецификата ѝ като дисциплина я поставя в позицията на най-подходящо за финализиране теоретично знание, а съждителното смятане и предикатното смятане от първи ред са еталонни образци на финализирани теоретични системи. Въпреки това тази наука, разглеждана като канон от Кант и като априорна наука от редица съвременници, е подложена на постоянни преразглеждания на основните си принципи от началото на ХХ в. насам. Този процес има като своя предистория разработеното от Бул представяне на логическите връзки като двоични функции. В това събитие има два куриозни момента. Единият е, че публикацията, предизвикала преразглеждането на базисните представи за логиката в посока от мислене към смятане носи заглавие “Изследване на законите на мисълта” [5], а другият е, че точно инструментализираното изместване на представите за същността на

логиката по посока от мисленето към смятането създава впоследствие принципната възможност мисленето да се моделира с логически средства (в областта на изкуствения интелект). Почти половин век по-късно започва истински “маратон” на преразглеждане на основни положения в логиката. Тогава Фреге инициира своята програма, наречена “логицизъм”, за преразглеждане на основите на математиката и реинтерпретирането им в рамките на логиката. В резултат се провокира активно изследване на основите на самата логика с математически средства и то се оказва естествена предпоставка за преразглеждане на базисни, осветени от традицията принципи на логиката и, съответно, за поява на нови и нови неklasически логически системи като математически модели на различни детерминации от логически тип. Например преразглеждането на принципа за двузначност води до появата на многозначните логики, отказът от принципа “за изключеното трето” характеризира интуиционистката логика, преразглеждането на статута на противоречието става основа на параконсистентните логики, критиката на материалната импликация води до преразглеждания, свързани с появата на релевантните логики, възникват безотрицателни, немонотонни и още необозримо количество други логики, всяка от които пряко или косвено е резултат от преразглеждане на основни представи, положения и принципи на логиката - по причини, които, взети в отношение към нея, имат емпиричен характер и най-често са продиктувани от научната практика.

Името на Лакатош не възникна случайно при разглежданията по-горе. Във философсконаучните му възгледи, особено върху природата на математиката, присъства значителен емпиристски заряд, който кореспондира с функцията на емпиризма като методология в разрешаването на ситуации от типа на изброените. Неговата най-популярна книга – “Доказателства и опровержения” [2] е образец за това как са преразглеждани (в исторически план) и как се преразглеждат (в логически план) примери и контрапримери, нормални обекти и “чудовища”, определения, подходи и доказателства, хипотези и теории – образец, конструиран на базата на екстремно строгото и рационално математично знание, демонстриращ емпиричните пластове проби, грешки и концептуални *ad hoc*-“ремонтни”, върху които се опират формално-дедуктивните изложения на готовия математичен продукт. Фолибилизъмът като концепция е основан на възгледа за погрешимост на знанието, който предполага, че преразглеждането като противоположност на финализацията естествено фигурира сред механизмите на развитието на научното знание. Преразглеждането предполага приемственост, континуитет, коригиране чрез модификация, за разлика от антикумулативистката гледна точка, според която знанието се развива, като цели завършени знаниеви модули се конкурират помежду си и се заменят изцяло с други – ср. напр. ”Една хипотеза никога не се опровергава от единствен противоречащ ѝ факт; тя се опровергава само от друга хипотеза, на която се подчинява *по-голям* брой факти” (италик негов – Е. Т.) [3; 46]. Във философията и методологията на науката през ХХ в. има тенденция да се акцентира, общо взето, върху несъизмеримостта на теориите при тяхната смяна и върху резистентността на теоретичното знание към несъгласуващите се с него изолирани факти, когато системният фактор, континуитетът на теоретичния знаниеви модул се оказва решаващ по силата на взаимната контекстна зависимост на съставлящите го компоненти, както и масивът от натрупана интерпретирана фактология. Какво обаче се случва все пак, когато възникне колизия между континуитета на един рационално организиран в теория масив от знание и континуитета на фактология, генерирана, например, от откритие с принципно значение, което влиза в противоречие с концептуалните основи на дадената област, а в същото време е напълно разпознаваемо по предметен признак като съответстваща ѝ емпирия, изискваща стандартно обяснение? Тогава преразглеждането на концептуалния апарат е закономерен и

необходим компромис между неадекватно поддържаната “резистентност” и също неадекватното отхвърляне по модела на критичния експеримент. Преразгледаната теория, съответно, може да се интерпретира като съвсем нов знаниев модул, заместващ стария – изкушение за антикумулативистите, или като модификация на старата, евентуално разширена до хетерогенен контекст с нестандартни характеристики – изкушение за кумулативистите. Тази двойственост е ефект, проявяващ се различно в различни области, който произтича от системността като основна характеристика на научното знание – той възпроизвежда основен философски проблем, свързан с категорията “система”: в какви рамки системата, функционирайки, значи изменяйки се, продължава да бъде един и същ обект и кога се превръща друго качество.

Абстрахирането от кумулативизма и антикумулативизма (вместо придържане към една от двете позиции) дава възможност да се съсредоточи вниманието върху самото преразглеждане като подход, типичните му форми и общите му характеристики. Например един много важен случай на преразглеждане на концептуалния апарат е обосноваването, където елементите на дадена теория се реинтерпретират със средствата на друг теоретичен контекст, който се разглежда като по-фундаментален. Това е процедура, която се предприема, като правило, в условията на криза в основите на дадена научна дисциплина, и за която са характерни три типа съществени проблеми, които могат да възникнат при осъществяването ѝ: 1) несъвместимост на концептуалните апарати – получават се противоречия и антиномии, 2) редукционизъм – губи се съществена специфика и 3) порочен кръг – обосноваването се оказва фиктивно. Освен в случаи на криза, преразглеждания се правят и в други ситуации, отнасящи се до съгласуване на емпирично и теоретично, например в плоскостта “интуитивно – дискурсивно”. Много често те се оказват уместни, когато дадена концептуализация влиза в конфликт с интуицията (в теоретико-познавателен, не в психологически смисъл). Конфликтът с интуицията като правило не е псевдопроблем и понякога има значими последици, но обикновено не се възприема като непосредствена заплаха за дадена концепция – по-скоро се счита за досадно, но търпимо обстоятелство и е с тенденция да се заобикаля, вместо да се решава. Обикновено такъв конфликт е симптом за неблагополучия, нямащи за момента критичен характер, в субстратното концептуално “обзавеждане” на дадена област, т. е. в отговора на въпроса какво представляват основните ѝ обекти. Такава е, например, разгледаната по-горе ситуация с плурализма на логическите системи и интуитивно схващаната като единна логика – много от новите системи при въвеждането си се определят като логика по-скоро на интуитивни, отколкото на формални основания. Напреженията по линията “интуитивно – дискурсивно” могат да породят, например, следната типична ситуация – когато се анализира същността на определен обект с цел тя да бъде концептуално експлицирана, обичайно е обектът да “изчезне”, да се “изгуби” в този процес, “разпадайки се” на често взаимно чужди концептуални схеми, например, когато не са избрани адекватно контекстът на експликация и редуктивните процедури. Естествен изход от ситуацията е обръщането отново към първоначалното интуитивно схващане, с което, връщайки се на холистки позиции, се избягват фрагментацията и порочният елементаризъм и се създават условия за предприемане на нови опити. Този вид “обърнато” преразглеждане нерядко е маркиран с характерна тенденция за връщане от “състезание” на концептуализациите към “състезание” на метафорите – обикновено нормалната посока на развитие на знаниевия фрагмент е противоположна.

Въпросът за преразглеждането става особено актуален във връзка с развитието на информационните технологии и изследванията в областта на изкуствения интелект. При създаването и ползването на бази данни и при проектирането на рационални агенти (понятието е въведено от Ръсел и Норвиг в [9]), т. е. виртуални или реални

обекти (програми, програмирани механични системи и др.) с целенасочено поведение в околната среда е необходимо да се предвидят начини и възможности за преразглеждане – допълване на наличната информация, “изтриване” на части от нея, променяне на структурата и съдържанието и. Това изисква системно и стандартизирано определяне на същността, общите характеристики и базисните принципи на процедурата “преразглеждане”. Най-естественият подход към тази задача е по пътя на логическата формализация на съответните модели на преразглеждането. Така след “маратона” от конкретни преразглеждания в областта на логиката, се появява моделът AGM - формална логическа теория за преразглеждане на убежденията (Belief revision) [4], ориентирана към изследване на самото преразглеждане като процедура или оператор със средствата на формалната логика и силно повлияна от Куайновия логико-епистемологичен модел, изложен в [8]. Тук се използва “убеждения” като превод на “belief”, доколкото няма общоприета терминология на български и доколкото преразглеждането предполага не само единици информация, но и възприета система от цели, оценки, приоритети, убеждения и др., обвързани с изисквания за истинност и съвместимост. С [4] в теорията на преразглеждането се въвеждат осем основни критерия – AGM-постулати, наречени така по имената на авторите, определящи рационалното преразглеждане. Разглеждат се три основни операции с множествата от изречения, изразяващи убеждения – разширяване (добавяне на ново изречение), свиване (отстраняване на изречение) и собствено преразглеждане (добавяне на ново изречение и едновременно отстраняване на изречения, така че множеството да остане непротиворечиво). Разглеждат се въпроси, свързани с еквивалентност и нееквивалентност на различни системи условия и AGM-постулатите, със степента на сложност на изчисленията при преразглеждането и др. Въвеждат се допълнителни постулати за основните операции – напр. изискване за минималност на свиването, което означава отстраняване на минимално количество от старите убеждения, т. е. изискване епистемичният агент да се отказва от вече налични убеждения само, ако бъде заставен, а когато това се случи, да се отказва от възможно най-малък брой убеждения. Въвеждат се различни допълнителни възможности - например спорната донякъде възможност да се възстановяват вече отстранявани убеждения. Експериментира се с комбинирането на стандартната теория с други концептуални апарати, например със семантиката на възможните светове. Изобщо градусът на интереса към темата за преразглеждането продължава да бъде висок, масивът от негови интерпретации динамично расте и се диверсифицира, отдавна стремейки се да надхвърли рамките на AGM-модела, който все пак си остава стандартният модел, с който се сравняват всички останали теоретични версии на преразглеждането на убежденията [7]. И, разбира се, си остава заслугата на авторите на този модел за начина, по който привлякоха вниманието към преразглеждането и генерираха интерес към систематичното му изследване със средствата на съвременната логика.

Литература

1. Бунге, М., Философия физики, М., 1975
2. Лакатош И., Доказателства и опровержения, София, 1983
3. Лоренц, К., Обратная сторона зеркала, М., 1998

4. Alchourrón, C., Gärdenfors, P., Makinson, D., “On the logic of theory change: contraction functions and their associated revision functions”, *Theoria*, 48 (1982); 14-37.
5. Boole, G., An investigation of the laws of thought. Macmillan, London, 1854.
6. Hilbert, D.,. Über das Unendliche, *Mathematische Annalen* 95 (1926):161-190
7. Logic of Belief Revision, *Stanford Enciclopedia of Philosophy*
<http://plato.stanford.edu/entries/logic-belief-revision/>
8. Quine, W. van O., and Ullian, J. S., *The Web of Belief*, New York: Random House. 1982,
9. Russell, S., Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2nd ed.), Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, 2003