

ZGODOVINA ZNANOSTI V EPISTEMOLOŠKEM DELU GASTONA BACHELARDA

GEORGES CANGUILHEM

Ko so novembra 1940 po smrti Abela Reya poklicali Gastona Bachelarda, da bi ga nasledil, je to nasledstvo poleg poučevanja zgodovine in filozofije znanosti na Filozofski fakulteti na Sorboni obsegalo tudi vodenje Inštituta za zgodovino znanosti in tehnik, ki ga je pariška univerza ustanovila 28. januarja 1932.

Čeprav zgodovina znanosti¹ v Franciji v visokošolskem študiju nima enako pomembnega mesta, kot ga ima v mnogih tujih deželah, ima ta stroka v Franciji vendarle neko tradicijo, ki jo družijo s filozofijo znanosti. Karkoli že sodimo o tej tradiciji, pa vsaj ni sporno, da je bila v 19. stoletju zgodovina znanosti, ki je nastala kot literarni žanr v 18. stoletju v akademijah znanosti, uvedena v francoske izobraževalne in kulturne ustanove po zaslugi filozofske šole, ki je razglašala, da je utemeljila svojo avtoriteto na nujnosti njenega lastnega nastopa in oprla na to tudi svojo verodostojnost, in sicer v smislu zakonitosti zgodovinskega razvoja človeškega duha. Gre za pozitivistično šolo. Na hitro naj spomnimo, da je bila katedra za občo zgodovino znanosti, katere ustanovitve Auguste Comte leta 1832 pri Guizotu zase ni mogel doseči, ustanovljena šestdeset let pozneje na Collège de France in da jo je zasedel predsednik Pozitivističnega društva [Société positiviste] Pierre Lafitte ter da so kot njegovega naslednika zavrnilo Paula Tanneryja v prid drugega pozitivista, Wyruboffa. Naj navedemo Abela Reya: »V času, ko je Francija imela Paula Tanneryja in Duhema, je bila katedra za zgodovino znanosti na Collège de France zaupana ljudem, ki niso imeli del s področja zgodovine znanosti. Po

Prevedeno po: Georges Canguilhem, *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Vrin, Pariz 1975³, str. 173–186.

¹ V izvirniku *histoire des sciences*, torej zgodovina znanosti v množini. V izvirnem besedilu avtor dosledno uporablja množinsko obliko, ki žal v slovenskem prevodu v roditeljski obliki ni razvidna; enako velja za filozofijo znanosti, v izvirniku: *philosophie des sciences*. (Op. prev.)

nekajletnem premoru je bila katedra znova ustanovljena za Pierra Boutrouxa, katerega delo pa je na silo zaustavila njegova prezgodnja smrt«. ² Medtem je bila na Sorboni ustanovljena katedra za zgodovino filozofije v njenih odnosih z znanostmi, ki jo je najprej zasedel Gaston Milhaud in nato Abel Rey. Študijska usmeritev je dobila ime: Zgodovina in filozofija znanosti.

Gaston Bachelard, ki je prihajal iz Dijona, je prispel v Pariz s popotnico slavnih knjig: *Lautréamont* (1939), *Oblikovanje znanstvenega duha* [*La Formation de l'esprit scientifique*] (1938), *Psihoanaliza ognja* [*La Psychanalyse du feu*] (1938), *Dialektika trajanja* [*La Dialectique de la durée*] (1936), *Novi znanstveni duh* [*Le Nouvel esprit scientifique*] (1934), *Atomistične intuicije* [*Les Intuitions atomistique[s]*] (1933), *Intuicija trenutka* [*L'Intuition de l'instant*] (1932), *Induktivna vrednost relativnosti* [*La Valeur inductive de la relativité*] (1929). In vendar sta bili brez dvoma obe doktorski tezi iz leta 1927 tisti, ki sta ga – seveda ne da bi bil sam to predvidel – predestinirali za bleščečo obravnavo povezave med zgodovino znanosti in filozofijo znanosti.

Glavna teza, *Esej o približnem spoznanju* [*Essai sur la connaissance approchée*], je bila epistemološka študija, v kateri je avtor skušal razložiti, »kako morata koncepta realnosti in resnice dobiti nov smisel iz neke filozofije nenatančnega«. Dopolnilna teza, *Študija o evoluciji nekega fizikalnega problema: o širjenju toplote v trdnih telesih* [*Étude sur l'évolution d'un problème de physique: sur la propagation thermique dans les solides*], je bila študija iz zgodovine znanosti, toda v zares novem pomenu. V prvem poglavju »Oblikovanje znanstvenih konceptov v 18. stoletju« je poskušal Bachelard pokazati, da se zgodovinsko sosledje znanstvenih problemov ne ravna po njihovi naraščajoči zapletenosti. Začetni pojav neke raziskave ni pojav, ki je prvotno enostaven. Zato je »najdena rešitev tista, ki zrcali svojo jasnost na podatke« in ki napeljuje k prezrtju dejstva, da je bil »problem dolgo časa zatemnjen s hudimi in trdovratnimi zmotami«. ³ Zgodovina fizikalnega problema pozna dve obdobji: prvič obdobje, v katerem raziskava za začetek izhaja iz hipotez in v katerem obstaja prepričanje, da je mogoče razložiti neki pojav z zamenjavo analogij kakor hitro izkustvo zahteva, da se odpovemo niti razlage: »18. stoletje se je končalo, ne da bi bili zares poskusili vzpostaviti matematično povezavo med toplotnimi pojavi«; drugič obdobje, ki se v danem primeru začne z Biotovimi deli, v katerih je fizikalni problem izražen z enačbo in v katerih »se račun kolikor mogoče prilagodi izkustvu in neopazno vodi k eksperimentalni ve-

² *L'Histoire des sciences dans l'enseignement (L'Enseignement scientifique, št. 2)*, 1933, str. 13.

³ *Étude sur l'évolution d'un problème de physique*, Pariz 1928¹, 1973², str. 7.

rifikaciji, ki je tudi sama tesno vezana na račun«⁴. Takoj moramo opozoriti, da Bachelard od prvega dela naprej šteje matematično fiziko za kraljico znanosti. Brez dvoma ima Fourierja za utemeljitelja matematičnega nauka o toploti, vendar ne brez nekaterih omejitev: »Instruktivna moč matematike, v katero je Fourier popolnoma zaupal, se mora vendarle obrniti k fizikalnim elementom«.⁵ Toda Laméjeva metoda in nauk sta tista, ki ju Bachelard hvali in ju bo vedno hvalil: »Pri Laméju mora vse opraviti račun. Postaviti mora hipotezo, koordinirati področja, v celoti konstruirati pojav. Torej ne preučevati zakonov, temveč jih odkrivati. Še nikdar ni bila tako velika naloga zaupana logičnemu mišljenju [raisonnement]«.⁶

Zgodovina tako rekonstruiranega problema se izteče v nauk o odnosu med znanostjo in njeno zgodovino – in posredno širše o načinu pisanja zgodovine znanosti: »Znanstveni razvoj ni preprosto neki zgodovinski razvoj; prežema ga edinstvena moč in mogoče je reči, da je zaporedje plodnih misli neko naravno zaporedje«.⁷ Naravno in ne preprosto človeško. Znanost ima svojo usodo in ne zgolj kronologijo. Iz zgodovine znanosti, ki se ji zastavijo filozofska vprašanja, t. j. o formiranju, reformiranju in formaliziranju konceptov, vznikne neka filozofija znanosti. Bilo bi prelahko, če bi rekli, da filozof tu vnovič najde tisto filozofijo, ki jo je sam prinesel. Ni Bachelard odgovoren za zapovrstje, ki ga preučuje, od Biota k Fourierju, Poissonu in Laméju. Ni Bachelard odgovoren za to, da branje Laméja pripelje do tega, da se Fourierja bere drugače, kot ga je bral Comte. Četrto poglavje Bachelardove študije ima naslov: »Auguste Comte in Fourier«. Do Comta je nepristransko in naklonjeno in si prizadeva razumeti intenco njegovih filozofskih stališč, ki so običajno predmet zasmehovanja in graje. Sklep pa je kar se da malo pozitivističen. Razvoj problema širjenja toplote potrди pojmovanje fizikalne teorije, ki ni pozitivistično (ne v Machovem kot tudi ne v Comtovem smislu). »Predvidevanje, ki se bolj opira na doktrino kot na dejstva, bi lahko obsodili za nepremišljenost. Vendar moramo priznati, da je to predvidevanje, ki izhaja iz matematike, fizikalno pravilno in da se ujema z jedrom pojava. Ne gre za posploševanje, marveč nasprotno ideja, ki prehiti dejstvo, odkrije podrobnost in razkrije posebnosti. *Ideja je tista, ki vidi posamično v vsem njegovem bogastvu, onstran čutnega zaznavanja, ki seže samo do tega, kar je splošno*«.⁸

⁴ *Ibid.*, str. 31.

⁵ *Ibid.*, str. 54.

⁶ *Ibid.*, str. 104.

⁷ *Ibid.*, str. 159.

⁸ *Ibid.*, str. 159.

Teza iz leta 1927 ilustrira pojmovanje zgodovine znanosti in sicer v njenem odnosu do filozofije znanosti, ki ji še manjka koncept, z invencijo katerega se je Gaston Bachelard v zgodovini znanosti razkril kot genialni novator: koncept *epistemološke ovire*. Bachelard je sicer, kot bomo videli, izrazil svoje nestrinjanje s tem, da se piše zgodovina znanosti v perspektivi progresivne kompleksnosti ob spregledovanju trdovratnosti zmot, ki so dolgo časa zatemnjevale problem. Korenine teh zmot, razlog te trdovratnosti še nista naznačena, čeprav sta morebiti že zaslutena. Toda že v prvem poglavju *Oblikovanja znanstvenega duha* zvemo, da je treba te korenine iskati v spoznavanju samem in ne zunaj njega. Tisto, kar mora znanstveni duh premagati, predstavlja oviro v duhu samem. Dobesedno gre za samoohranitveni nagon mišljenja⁹, za dajanje prednosti odgovorom namesto vprašanjem. Zaradi obstoja epistemoloških ovir se naloge epistemologa in zgodovinarja znanosti razlikujejo. Epistemolog mora retrasirati razvoj znanstvenega mišljenja in zato mora izbirati med dokumenti, ki jih je zbral zgodovinar, in jih presojati. »Zgodovinar znanosti mora jemati ideje kot dejstva. Epistemolog mora jemati dejstva, ko jih postavlja v neki miselni sistem, kot ideje.«¹⁰ V zameno pa bo pozornost za epistemološke ovire omogočila zgodovini znanosti, da bo v pristnem pomenu zgodovina mišljenja. Zgodovinarja bo obvarovala napačne objektivnosti, ki je v tem, da inventarizira vsa besedila, v katerih se v istem obdobju ali v različnih obdobjih pojavlja ista beseda ali v katerih kaže, da se podobni projekti raziskav izražajo v podobnih pojmi. Ista beseda ni isti koncept. Rekonstruirati je treba sintezo, v katero je vključen koncept, se pravi hkrati konceptualni kontekst in vodilno intenco poskusov ali opazovanj.¹¹ Zgodovina je potem res zgodovina znanosti, zgodovina nekega ra-

⁹ *Oblikovanje znanstvenega duha*, Studia humanitatis, Ljubljana 1998, str. 15.

¹⁰ *Ibid.*, str. 17.

¹¹ Z veseljem reproduciramo dobro napisano besedilo J.-B. Biota, ki izraža isto pravo zgodovinske kritike: »Ne morem zapustiti tega spomina vrednega obdobja, ne da bi tu razpravljaj o neki izjavi, ki je zelo odmevala v zgodovini kemijske znanosti, še toliko bolj zato, ker se mi zdi, da še zdaleč ne zasluži pomena, ki so ji ga dali. Gre nič manj kot za to, da se odvzame Lavoisierju in modernim kemikom temeljno odkritje o spajanju kovin z enim od elementov atmosferskega zraka, da bi ga prestavili v prva leta 17. stoletja in njegovo čast pripisali nekemu francoskemu zdravniku iz tistega časa z imenom Jean Rey. Ko se v svetu znanosti pojavi neko novo, pomembno, posledic polno dejstvo, ki ga spremljajo dokazi, ki utrjujejo njegovo gotovost in aplikacije, ki razkrivajo njegov doseg, imajo sodobniki po naravi navado, da radovedno raziskujejo, če ne obstajajo o njem kakšne davne sledi. Če jih najdejo, četudi nedoločne, jih pograbijo in tako rekoč oživijo z lahkotnim, prizanesljivosti polnim prepričanjem. To kritično delo je zasluge vredno, kadar je nepristransko. Kajti vedno je prav, da se prizna pravica prezrtim odkriteljem. Ko pa se prestavimo nazaj na stališče, na katerem so stali, ko so izrazom, ki so jih uporabljali, pripisovali pomen, ki so ga imeli

zvoja, ki ga vrednotimo precej bolj po njegovih zahtevah kot po njegovih golih rezultatih. »Zgodovina je namreč že načeloma sovražna do slehernega normativnega presojanja. In vendar se je treba postaviti prav na normativno stališče, če hočemo presoјati o učinkovitosti mišljenja.«¹²

Izvirnost Bachelardove pozicije nasproti zgodovini znanosti je treba dobro razumeti. V določenem smislu se Bachelard z zgodovino znanosti sploh ne ukvarja, v nekem drugem smislu pa se z njo sploh ne neha ukvarjati. Če sestoji zgodovina znanosti iz tega, da se naštevajo variante v zapovrstnih izdajah neke razprave, potem Bachelard ni zgodovinar znanosti. Če pa je zgodovina znanosti v tem, da se omogoči videti – in obenem razumeti – težavno, protislovno, ponavljajočo se in rektificirano graditev vedenja, tedaj je Bachelardova epistemologija nenehno dejavna zgodovina znanosti. Od tod izhaja zanimanje za zmote, za strahove¹³, za nered, za vse tisto, kar predstavlja obrobje zgodovinskega dogajanja, ki ga historična epistemologija ne prikriva. Zgodovina elektrike na primer priznava določeno vlogo Galvanijevemu nečaku Aldiniju (1762–1834) in njegovim poskusom električnega praznjenja skozi različne organske snovi (mleko, urin, vino, pivo itd.) z namenom določiti spremembe lastnosti električnega toka glede na telesa, skozi katera je stekel (*Essai théorique et expérimentale sur le galvanisme*, 1804). Toda, pripominja Bachelard, koncept upora, ki ga je 1826 izoblikoval Ohm (cf. *Die galvanische Kette mathematisch bearbeitet*, 1827), je s pomočjo abstrakcije in matematizacije izčistil kvazisenzualistično Aldinijevo hipotezo, s tem da je iz nje izoblikoval nekakšno *konceptualno vozlišče*¹⁴.

Drugače povedano, zgodovinar in epistemolog imata (ali bi vsaj morala imeti) nekaj skupnega – današnje znanstveno kulturo. Toda s tem, ko jo v svojih perspektivah različno postavljata, ji dajeta različno zgodovinsko funkcijo. Zgodovinar napreduje od izvorov k sedanjosti, tako da je današnja znanost vedno do neke stopnje napovedana v preteklosti. Epistemolog se od aktualnega vrača k njegovim začetkom, tako da se samo del tistega, kar se

v njihovem času, ko puščamo njihovim idejam vso tisto razsežnost, ki so jo želeli doseči tudi sami, potem je treba tudi na njihove dosežke aplicirati nespremenljiva pravila znanstvene diskusije. Pri tem je torej treba jasno razlikovati med trditvami in dokazi, med posamičnimi opažanji in ugotovljenimi resnicami; ne bi bilo namreč ne koristno ne pravično ne filozofsko dopustiti pri kakem starem avtorju kot dokazano to, kar bi zavrnilo kot hipotetično pri kakšen sodobniku. Če ocenimo knjigo Jeana Reya po teh pravilih, je obračun lahek ...» – J.-B. Biot, *Mélanges scientifiques et littéraires*, II. zv., 1858 (str. 187). Besedilo se nanaša na »Recherches chimiques sur la respiration des animaux« avtorjev Regnaulta in Reiseteta.

¹² *Oblikovanje znanstvenega duha*, str. 17.

¹³ Cf. *op. cit.*, str. 21: »Naš muzej strahov bomo torej postavili brez reda [...]«.

¹⁴ *Ibid.*, str. 107.

je včeraj izdajalo za znanost, pokaže do določene stopnje utemeljeno s sedanjostjo. Sicer pa, ko današnja znanost utemeljuje – seveda nikdar za vedno, temveč venomer znova –, istočasno tudi razdira, in to za vselej. Od senzualistične in substancialistične zgodovine elektrike v 18. stoletju »ni ostalo v znanstveni kulturi, ki jo je skrbno nadzorovala 'skupnost elektrikov', nič, absolutno nič«. ¹⁵

Skratka, dokler filozofija v zgodovino znanosti ni vpeljala ključnega koncepta epistemološke ovire, je epistemologija tvegala, da postane žrtev preveč naivne zgodovine znanosti, »ki skoraj nikoli ne prikaže temnih strani mišljenja« ¹⁶, zaradi katerih »vsak preblisk iz preteklosti vzamemo za razsvetlitev«. Epistemolog se potem nagiba k statični psihologiji znanstvenega duha in podobno kot E. Meyerson na enoten način označuje znanstveno mišljenje kot iskanje realnega in identičnega, ki pa zaradi čedalje močnejših in natančnejših tehnik odkrivanja in merjenja realnosti vendarle ne neha odkrivati na različnih ravneh. »Verjeti, da je stanje znanstvenega duha predlavoisierovskega kemika, kakršen je Macquer, podobno stanju duha sodobnega kemika, pomeni natanko zapreti se v neki materializem brez dialektike.« ¹⁷ Kljub temu, da bo za nekatere to primerjanje paradokсно in škandalozno, je treba reči, da Meyerson verjame, tako kot Auguste Comte, v fiksnost napredovanj in postopkov uma, v enotnost znanstvenega mišljenja in običajnega dojemanja [sens commun]. Seveda govori Comte, Meyersonov intimni sovrážnik, o pojavu in zakonu, kjer njegov kritik govori o realnosti in vzroku. Toda eden in drugi mislita, da napredek spoznanja izhaja iz nespreminjajočega se korakanja po neki dokončno določeni poti. Bachelard se ne strinja ne z Meyersonom in ne s Comtom, ko zavrača kontinuiteto med intelektualnimi postopki običajnega dojemanja in znanstvenega uma. »Kako je mogoče predlagati, da bi naše čutne intuicije spravljali v odnos z bitji, ki uhajajo naši intuiciji? ... Sodobna znanost se je popolnoma odmaknila od predzgodovine čutnih podatkov. Ona misli s svojimi napravami, ne pa s čutnimi organi.« ¹⁸ V uvodnem nagovoru svojega tečaja o splošni zgodovini znanosti (26. marca 1892) je Pierre Laffitte med drugim opredelil intelektualne prednosti zgodovine znanosti: »Zgodovinska metoda je pravi *mentalni mikroskop*; kajti tisto, kar se v običajni predstavitvi znanosti kaže kot naglo vrstenje, se nam potem prikaže kot ločeno z dolgimi intervali in z vsemi težavami, ki jih morajo veliki duhovi premagati, da bi lahko odkrivali in prodrli.« Očitno Laffitte

¹⁵ *Le Rationalisme appliqué*, Pariz 1949¹, 1975⁵, str. 141.

¹⁶ *Ibid.*, str. 9.

¹⁷ *Le Rationalisme appliqué*, str. 9.

¹⁸ *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, Pariz 1951, str. 83–84.

tu prevaja čas v prostor in upočasnjevanje v debeljenje. Zgodovina znanosti upočasnjuje razvoj, ki se potem pokaže s svojimi mrtvimi časi, svojimi trenji, svojimi »težavami«. Toda kdor reče težava, ne reče ovira. Mentalni mikroskop ne razlikuje med težavo in oviro, med zaostankom in zablodo. Za Bachelarda je zgodovina znanosti *šola*, v kateri se presoja in uči presoja. »Zgodovina znanosti je najmanj neki splet implicitnih presoj o vrednosti znanstvenih misli in odkritij.«¹⁹ Mikroskop ne daje nobenih sodb. Mikroskop lahko odkrije neko gibanje, ne more pa odkriti nobene dialektike.

Gaston Bachelard je izraz in pojem dialektika na široko uporabljal in to od teze iz leta 1927 naprej, čeprav tedaj še diskretno. Če se izraz prvič pojavi 1936. leta v naslovu dela *Dialektika trajanja*, se razlaga pojma in njegova vplejva v svet epistemoloških pojmov pojavi v delu *Novi znanstveni duh*. Ta pojem dialektične zmage žive misli nad inertno proti-misljo je pojem, ki je v *Eseju o približnem spoznanju* ali v *Novem znanstvenem duhu* dokaj blizu biološkemu pojmu mutacije ali psihološkemu pojmu animacije. »Če bi znali objektivno kulturo razširiti s psihološko kulturo, tako da bi se z vsemi močmi življenja poglobili v znanstveno raziskovanje, bi začutili nenadno poživitev, ki jo dajejo duši ustvarjalne sinteze matematične fizike.«²⁰ V *Filozofiji ne-ja* [*Philosophie du non*], ki se predstavlja za filozofijo novega znanstvenega duha, se pojem dialektike pojavi ne kot kategorija, ampak kot norma Bachelardove epistemološke misli. »Vedno se moramo varovati koncepta, ki ga še nismo mogli dialektizirati. Tisto, kar zavira njegovo dialektiziranje, je njegova vsebinska *prenapolnjenost* [surcharge]. Ta prenapolnjenost preprečuje konceptu, da bi bil dialektično občutljiv za vse spremembe pogojev, v katerih dobi ustrezne funkcije. Takšnemu konceptu se zagotovo daje *preveč* pomena, saj se ga nikoli ne misli *formalno*. Toda če se mu daje preveč pomena, se je bati, da mu dva različna človeka ne bi dala *istega* pomena.«²¹ Vedno znova se torej vračamo k notranji, intimni povezavi epistemologije in zgodovine. Zgodovina dosti bolj ilustrira dialektiko mišljenja, kot pa da bi sama bila neka objektivna dialektika. »Filozofija ne-ja nima nič skupnega [...] z dialektiko *a priori*.«²² Filozofije ne-ja ne strukturira dialektika obče zgodovine, temveč je nasprotno ona tista, ki podeljuje zgodovini znanosti dialektično strukturiranost: »Izkoristili bomo vsako priložnost in sproti poudarjali novatorski značaj sodobnega znanstvenega duha. Ta novatorski značaj bo pogosto dovolj viden s

¹⁹ *Aktualnost zgodovine znanosti*, v: *Problemi*, let. XX, št. 218–220 (4–6, 1982), str. 37.

²⁰ *Le Nouvel esprit scientifique*, Pariz 1934¹, 1978¹⁴, str. 183.

²¹ *La Philosophie du non*, Pariz 1940¹, 1975⁷, str. 134.

²² *Ibid.*, str. 135.

preprostim primerjanjem dveh zgledov, od katerih bo en vzet iz fizike 18. ali 19. stoletja, drugi pa iz fizike 20. stoletja. Na ta način bomo videli, da se sodobna fizika tako v podrobnosti spoznanj kakor v splošni strukturi vedenja predstavlja z neizpodbitno novostjo.«²³

Sočasna uporaba treh pojmov: dialektike, novega znanstvenega duha in epistemološke ovire, je Bachelarda končno pripeljala do oblikovanja natančne, določne in uporabne teorije odnosov med epistemologijo in zgodovino znanosti. To teorijo je predstavil na začetku 1951 v prvem poglavju knjige *Racionalistična dejavnost sodobne fizike* [*L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*] in konec istega leta v predavanju *Aktualnost zgodovine znanosti* [*L'Actualité de l'histoire des sciences*] v pariški Palais de la Découverte. Teorija sloni na novem pojmu historične rekurence, ki je apliciran na zgodovinski razvoj dialektike vala in delca. Bachelard najprej ugotavlja, da so »sodobne mehanike – relativnostna, kvantna in valovna – znanosti brez prednikov«²⁴. Obstaja torej »zgodovinski prelom v evoluciji modernih znanosti«, in vendar je treba valovno mehaniko, sintezo newtonovskih in fresnelovskih zamisli, imeti za *zgodovinsko sintezo*. Ta sinteza je *epistemološki akt*. »Pojem epistemoloških aktov [...] ustreza sunkom znanstvenega genija, ki dajo nepričakovane spodbude poteku razvoja znanosti.«²⁵ Epistemološki akt deli potek zgodovine, s tem ko izpostavlja nasprotje med pozitivnim in negativnim. Pozitivno spoznamo po tem, da še naprej deluje v moderni misli, po tem, da tvori nekakšno *aktualno preteklost*²⁶. »Treba je, skratka, neprestano formirati in reformirati dialektiko zapadle [perimée] zgodovine in dialektiko zgodovine, ki jo je sankcionirala zdaj delujoča znanost.«²⁷ To sklicevanje na *zdaj delujočo znanost* ne dopušča nobenega zamenjevanja koncepcije rekurentne zgodovine s kakim zgodovinskim relativizmom znanosti ali s kako estetiko zgodovinskih odtenkov. Duhemov »učeni skepticizem« je zatrjeval, da ne more odločiti med dvema teorijama, kot sta korpuskularna in valovna teorija svetlobe, dopuščal ekvivalenco hipotez, ni verjel v obstoj razločevalnih kriterijev²⁸. Goethe (tu ga navajamo mi in ne Bachelard) misli, »da je treba svetovno zgodovino od časa do časa napisati drugače ... Ta nujnost pa ne

²³ *Le Nouvel esprit scientifique*, Pariz 1934¹, 1978¹⁴, str. 21–22 [slov. prevod v *Filozofski vestnik* XXI, št. 1 (2000), str. 206.

²⁴ *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, str. 23. [Slov. prev.: *Racionalistična dejavnost sodobne fizike*, v: *Vestnik IMŠ*, let. I, št. 2 (1980), str. 199.]

²⁵ *Ibid.*, str. 25. [Slov. prev.: *op. cit.*, str. 201.]

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*

²⁸ *Ibid.*, str. 47.

izvira morda iz tega, da je bilo veliko tega, kar se je dogajalo, odkrito šele pozneje, marveč so dani novi pogledi, sopotnik potekajočega časa pride do stališč, s katerih je mogoče preteklo pregledati in presoditi na nov način.«²⁹ Toda kako naj v znanosti ločimo napredek od odkritja novih dejstev, kako naj zoperstavimo dejstva in poglede? Sicer pa je Goethe s tem, ko se je tako trdovratno upiral newtonovski optiki, pokazal, da bi bil slab zgodovinar znanosti, nesposoben ločiti zapadlo od potrjenega. Bachelard vzame primer teorije o *flogistonu*: njena zgodovina je zapadla zgodovina. Nasprotno pa je teorija o *kaloriku* navdahnila Blackova dela, ki »izstopajo po pozitivnih poizkusih določanja specifičnih toplot«. ³⁰ Ker je pojem specifične toplote znanstveni pojem *za vse čase*, so Blackova dela elementi potrjene zgodovine fizike. S tem je torej *rekurentna zgodovina, presojena zgodovina, ovrednotena zgodovina* obranjena in ponazorjena. »Zgodovina znanosti se bo tedaj pokazala kot najbolj ireverzibilna od vseh zgodovin [...] Zgodovina znanosti je zgodovina porazov iracionalizma.«³¹ Bachelard dobro čuti, da tvega tu spopad z zavestjo nekaterih zgodovinarjev znanosti, ki so nemara pozornejši do običajne deontologije zgodovinarja (ne presojeti!) kakor pa do specifičnosti svojega predmeta obdelave. Zato poudarja dejstvo, da »zgodovina znanosti ne more biti empirična zgodovina«³² in da jo morajo voditi racionalne vrednote, ker polarizirajo znanstveno dejavnost samo: »Zgodovinarji znanosti so marsikdaj sovražni takim *vrednotenjem*, toda sami, ne da bi priznali, govorijo o *človeškem vrednotenju*, ki je značilno za znanstveno delo. Res se potrudijo, da nam opišejo *boje genija*. Te boje pogosto analizirajo v preprosti dialektiki družbenih nesreč in duhovne sreče [...] Genialni človek družbeno propade, intelektualno pa uspe – in prihodnost mu da prav. Na svoji strani ima srečo, napredek. *Vrednost* genialnega človeka postane dedni delež znanstvene skupnosti. In o tem vrednotenju se pripoveduje na vsaki strani zgodovine znanosti.«³³

Kdor bi se torej namenil sestaviti popolno rekurentno zgodovino optike, bi moral pustiti »Descartesovo fiziko v njeni zgodovinski osami«³⁴, medtem ko bi moral ugotoviti, da je konstrukcija loma žarka pri Huygensu na osno-

²⁹ Goethe, *Farbenlehre, Historischer Teil. Sechzigtes Jahrhundert*, v: *Sämtliche Werke*, Zv. 16 Naturwissenschaftliche Schriften I, Artemis Verlag, Zürich 1977, str. 413.

³⁰ *Ibid.*, str. 26.

³¹ *Ibid.*, str. 27.

³² *Aktualnost zgodovine znanosti*, str. 40.

³³ *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, str. 27–28. [Slov. prev.: *op. cit.*, str. 203–204.]

³⁴ *Ibid.*, str. 35.

vi valovne hipoteze »definitivni dosežek za znanost«³⁵. Kar pa se Newtona tiče, že pojasnitev pojava prstanov s pomočjo teorije prilagoditev svetlobe dovolj pokaže, da je njegova optika v svoji preprosti podobi korpuskularna, »v svoji učeni teoriji pa predvalovna«, in da celo tedaj, ko daje prednost korpuskularni teoriji, »njegove teorije svetlobe izkazujejo dejansko dialektično občutljivost«.³⁶ Malo pomembno je potem, da je bil Euler prepričan, da lahko ovrže Newtona, če pa lahko to stori le na podlagi fenomenoloških analogij med svetlobo in zvokom. In če je Fresnel prvi vzpostavil fizikalno optiko na trdni podlagi, mu je to uspelo v toliko, kolikor je njegov račun omogočal aplikacije in konstrukcije pojavov, ki se v običajnem izkustvu še niso primerili: interference. »Tu se nahajamo pred neko živo, vedno aktualno znanstveno preteklostjo [...] Fresnelova dela so v tem pogledu modeli aktivne znanosti.«³⁷

Razumljivo je, zakaj in kako filozofija novega znanstvenega duha najde eno svojih prvih aplikacij v novem načinu pisanja zgodovine znanosti. Ta zgodovina ne more biti več zbirka biografij in tudi ne neka preglednica doktrin na način naravoslovja. To mora biti genealogija pojmov. Toda ta genealogija ima status diskontinuitete, podobno kot ga ima mendelovska dednost. Zgodovina znanosti mora biti enako zahtevna, enako kritična, kot je znanost sama. Rodovne povezave brez prelomov bi lahko dosegli samo, če bi pomešali vse vrednote, sanje in programe, slutnje in anticipacije; če bi povsod našli prednike za vse. In če bi hoteli sodobno znanost utemeljiti ne na koherenci aksiomov brez premis in koheziji tehnik, ki nimajo predhodnikov, marveč na globoki ukoreninjenosti v preteklosti človeškega razuma, bi se sklicevali na *Raziskave o izvoru odkritij, ki so pripisana modernim* [*Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes*], kot je to leta 1766 storil Dutens.

Toda, kot pravi Bachelard, »nekoristno je napačen problem postaviti na izvor resničnega problema in enako absurdno primerjati alkimijo in jedrsko fiziko«.³⁸ Sodobni znanstveniki niso uresničili sanj alkimistov. »Umetnost in literatura uresničujeta sanje, znanost ne.«³⁹ Ker znanstvena misel neprenehoma reformira svojo preteklost, ker je zanjo bistveno, da je neprekinjena revolucija, Bachelard lahko izreče trditev: »Znanost v teh pogojih nima nič

³⁵ *Ibid.*, str. 36.

³⁶ *Ibid.*, str. 38–39.

³⁷ *Ibid.*, str. 45–46.

³⁸ *Le Matérialisme rationnel*, Pariz 1953¹, 1963², str. 104.

³⁹ *Ibid.*, str. 103.

od tega, če se ji predlagajo lažne kontinuitete, v tem ko gre za jasne dialektične preskoke.«⁴⁰

Zgodovinar znanosti torej ne sme biti žrtev zamenjave med kontinuiteto zgodovinskega diskurza in kontinuiteto zgodovine.⁴¹ Kolikor dlje se zgodovinar dejansko zadrži pri izvori, v cona rudimentov, toliko bolj je nagnjen k temu, da zamenja počasnost prvih napredovanj za kontinuiteto napredka. »Takole se glasi aksiom epsitemologije, ki so ga postavili kontinuitisti: ker so začetki počasni, so napredki kontinuirani. Filozof ne gre nič dlje. Prepričan je, da je nekoristno podoživljati nove čase, čase, v katerih se na vseh straneh kaže napredek, ki nujno vodi v razbitje tradicionalne epistemologije.«⁴²

Zdi se, da smo se dotaknili geneze Bachelardove misli. Je prvi fancoski epistemolog, ki je v 20. stoletju mislil, pisal in objavljajal na kronološki in konceptualni ravni znanosti, ki jih je obravnaval. In to se je pokazalo že 1929. v delu *Induktivna vrednost relativnosti*: »Ena od zunanjih, najbolj očitnih značilnosti relativnostnih nauk je njihova novost. Ta začudi filozofa, ki postane spričo tako izredne konstrukcije v trenutku zagovornik običajnega dojemanja [sens commun] in enostavnosti. Tako je ta novost tudi neka objeckija, neki problem.« Bachelarda pa ne častimo zato, da bi omenjali imena filozofov, ki so verjeli, da morajo zagovarjati običajno dojemanje in enostavnost, kot tudi ne zato, da bi omenjali filozofe, ki so verjeli, da morajo zagovarjati modo in pri tem pretiravati tam, kjer so fiziki glede soglasja še previdni. O relativnostni fiziki je Bachelard od leta 1929 naprej govoril, da je »teorija, ki je njeni zgodovinski predhodniki ne razložijo«, in da »je z zgodovino povezana samo prek dialektičnega ritma«. ⁴³ Bachelard se je najprej zavedel epistemoloških prelomov, šele zatem je izdelal filozofske pojme za njihovo pojasnitev. To ga je vodilo k razvitju koncepcije odnosov med znanostjo in zgodovino znanosti, ki je tudi sama predstavljala prelom: k nepozitivistični koncepciji. Pozitivizem temelji na zakonu treh stanj, ki je zakon napredka, se pravi, po Comtu, kontinuiranega razvoja, katerega konec je na začetku. Filozofija Gastona Bachelarda temelji na normi rektifikacije, ki se izraža s tremi zakoni treh stanj (prim. Predgovor k *Oblikovanju znanstvenega duha*), vendar brez vzvratne povezave tretjega na prvega, brez prezrtja dejstva, da se v znanosti v bistvu nikoli ne vrnemo k negaciji, kadar se je ta negacija izrazila z deformiranjem prvotnih pojmov, ki je bilo podprto z novim načinom računa.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ *Ibid.*, str. 209.

⁴² *Ibid.*, str. 210.

⁴³ *La Valeur inductive de la Relativité*, Pariz 1929, str. 6.

Mladi epistemolog Michel Serres je posrečeno označil odločilno vlogo, ki jo Bachelardova epistemologija podeljuje zgodovini znanosti: »Znanost, ki je dosegla zrelost, je znanost, ki je popolnoma konzumirala zarezo med njenim arhaičnim in njenim aktualnim stanjem. Tako imenovana zgodovina znanosti bi se lahko tedaj zvedla na raziskovanje intervala, ki znanosti loči od točno določene točke, na kateri se prelomi genetična razlaga rekurence. To točko je mogoče zlahka določiti, brž ko postanejo predhodni poskusi zaradi jezika, ki je uporabljen v tem intervalu, nerazumljivi. Onstran te točke gre za arheologijo.«⁴⁴ S tem ko je tako globoko prenovil smisel zgodovine znanosti, s tem ko jo je iztrgal iz njenega dotlej podrejenega položaja, s tem ko jo je povzdignil na raven filozofske discipline prvega reda, Gaston Bachelard ni le utrl poti, temveč postavil nalogo. Počastitev njegovega spomina, ki naj bi ga bila vredna, ne bi smela biti samo v tem, da izraža občutek praznine, ki sledi njegovi izgubi, predvsem bi morala dajati zagotovila, da nauk tega genialnega človeka ne bo pozabljen.

Prevedel Vojislav Likar

⁴⁴ *Géométrie de la Folie* (o delu M. Foucaulta, *Histoire de la folie*), v *Mercure de France*, sept. 1962, str. 80, op.