
Crombieho a Hackingovy styly a vědecká objektivita¹

Petr Jedlička

*Fakulta filozofická,
Západočeská univerzita v Plzni,
Sedláčkova 19, 306 14 Plzeň, Česká republika*

*The Centre for Philosophy of Natural and Social Science,
London School of Economics and Political Science,
Houghton Street, London, WC2A 2AE, United Kingdom
petr.jedlicka@gmail.com*

Stať seznamuje se dvěma koncepcemi stylů – „styly vědeckého myšlení“ historika Alistaira C. Crombieho a „styly uvažování“ filozofa Iana Hackinga – a vyplňuje tak určitou mezeru v českém prostředí, kde jim zatím nebyla věnována patřičná pozornost. Na úvod bude představena historická koncepce Crombieho, která styly používá jako organizující kategorie pro výklad dějin západní vědy, a následně jejich Hackingova transformace ve filozofické kategorie uplatnitelné i v současné vědě. V návaznosti na to budou stručně nastíněny okolnosti jejich vzniku, vzájemné odlišnosti a recepce dalšími autory. Těžiště statě spočívá v uvedení stylů do souvislosti s objektivitou, protože pro Crombieho i Hackinga jsou právě styly tím, co konstituuje vědeckou objektivitu. Odlišné pojetí objektivity v různých disciplínách je pak výsledkem ontologické mnohosti zkoumaných objektů i teoretické a metodologické plurality, mající původ právě v historicky odlišných stylech vědy. To bude ilustrováno na příkladu pravděpodobnostního a statistického stylu, který Hacking v několika svých pracích detailně rozpracoval.

Klíčová slova: styly vědeckého myšlení, styly uvažování, Alistair C. Crombie, Ian Hacking, objektivita, historická epistemologie

1 Studie vznikla za podpory Grantové agentury ČR v rámci projektu Objektivita: Experimentální přístup k tradičnímu filosofickému problému (č. 18-08239S).

Jedním z ústředních problémů filozofie vědy je pluralita vědeckých disciplín. Každá disciplína si definuje své vlastní objekty studia, způsoby teoretizování a výzkumné metody. Tato pluralita pak zakládá nejenom diverzitu objektů, metod a teorií, ale také různost metafyzickou.² A zde celá otázka naráží na problém objektivity. Každá disciplína si vlastním způsobem definuje objekty svého zkoumání – například atomy, síly, druhy nebo geny – jež jsou svázány s příslušnými teoriemi, které se mohou navíc v čase měnit. To je zdrojem také debat nejenom v daných disciplínách, ale především ve filozofii vědy. Tyto debaty se týkají například vědeckého realismu³, definic, způsobů klasifikace, jednotnosti vědecké metody, hranic mezi disciplínami atd.

Jedním z možných rámců pro uchopení této různosti jsou Crombieho a na ni navazující Hackingova teorie stylů, které přirozeně pracují s pluralitou vědeckých disciplín a odlišnými způsoby postulace objektů jejich studia. V následujícím textu přinesu rozbor Crombieho historické koncepce „stylů vědeckého myšlení“⁴ (styles of scientific thinking) a v návaznosti na to Hackingovy filozofické koncepce „styles of reasoning“, jež z ní vychází. Diskutována bude především souvislost těchto koncepcí s objektivitou, která je jejich ústředním tématem.

Crombieho historické pojetí stylů myšlení

Alistair Crombie, původním vzděláním zoolog věnující se populační dynamice, se stal v 50. letech 20. století jedním z nejuznávanějších

2 Dupré (1993).

3 O realismu v souvislosti s experimentálním stylem pojednává Hacking (1982) v článku „Experimentation and Scientific Realism“.

4 Crombie používá v souvislosti se styly pojem „thinking“ (styles of scientific thinking), kdežto Hacking přichází s „reasoning“ (styles of reasoning), pro něž Černý (2014) zavedl v českém jazyce termíny, „styly myšlení“, respektive „styly uvažování“. V této stati se držím úzu zavedeného Černým všude tam, kde srovnávám přístupy Crombieho a Hackinga, tam kde není rozlišení podstatné, používám jen termín „styl“. Hacking také obecně konstatuje, že jeho styly „nejsou významně odlišné“ od Crombieho vzoru. Odlišnosti Hackingovy definice budou diskutovány v samostatné části textu (Hacking 2002, s. 186). V českém jazyce není mezi zavedenými termíny „myšlení“ a „uvažování“ významný sémantický rozdíl, takže je možné je ve většině případů považovat za synonymní, ovšem v anglickém jazyce se sémantická pole „thinking“ respektive „reasoning“ plně nekryjí, takže zde Hackingova distinkce nese i významový rozdíl.

historiků vědy. Jeho prvním významnějším počinem bylo v roce 1953 dvousvazkové dílo *Augustine to Galileo: The History of Science A.D. 400–1650*⁵, ze kterého už vysvítá jeho celoživotní výzkumná orientace – hledání spojnice od myšlenkového odkazu klasického Řecka k novodobé evropské vědě. Z hlediska historiografie vědy je Crombie kontinuísta, protože považuje evropskou vědu za výslednici kombinace řeckého racionalismu se středověkým křesťanským étosem, jak ostatně naznačuje už název jeho díla. Tento kontinuísmus duhemovského ražení s sebou přirozeně nese myšlenku, že středověké křesťanství není protikladné vědě, ale bylo naopak katalyzátorem jejího vývoje. Zárodky budoucí vědecké revoluce spatřuje už ve vrcholném středověku, což se pokusil doložit ve své monografii *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science 1100–1700*⁶. Crombieho práce jsou podle jeho vlastního označení „komparativní historickou antropologií myšlení“, což by mohlo naznačovat pokus o ryze internalistickou historii vědy, ovšem Crombie ve svých pracích schizma internalismu a externalismu spíše překlenuje, protože na jedné straně je pro něho sice věda výsledkem autonomního vývoje, ale na straně druhé vždy přihlíží k milieu neboli „kulturní ekologii“ dané epochy, tedy k celkové podobě dobové kultury, umění, náboženství.⁷

Svoji koncepci „stylů vědeckého myšlení“ Crombie předestřel v několika pracích z 60. a 70. let a také v samostatném článku „Commitments And Styles Of European Scientific Thinking“⁸, který zhuštěně rekapituluje nejdůležitější teze týkající se stylů, jejichž vznik svázal s procesem, kdy byly klasické racionální principy novodobou vědou přetaveny k praktickým účelům kontroly nad materiálním světem.

Koncepci stylů se dostalo detailní formulace v monumentálním díle *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*⁹, v němž se zabývá celou západní intelektuální tradicí, která vedla až ke vzniku moderní vědy. Sleduje ji od jejích počátků v řeckém myšlení, stojícím u zrodu pěti ze šesti samostatných stylů myšlení: postulačního, experimentálního, modelovacího, taxonomického, statistického a jako

5 Crombie (1953a).

6 Crombie (1953b).

7 Crombie (1995).

8 Tamtéž.

9 Crombie (1994).

posledního historického. Styly, které nejsou výlučné, nýbrž prolínají se, se liší především objekty studia a metodami: „Každý zavedl nové objekty vědeckého výzkumu, spolu s příslušnými vědeckými metodami a argumenty, i nové druhy důkazů, vysvětlení a objasnění, které nabídly odpovědi akceptovatelné v daném stylu.“¹⁰ Ve *Styles* z roku 1994 potom zevrubně popisuje jejich vývoj, vypočítává jejich hlavní představitele a stěžejní díla, která určují jejich charakter. V následujícím textu představím zhuštěný přehled těchto stylů:

1. **Postulační styl, hledání principů a metod (Postulation and the Ancient Search for Principles and Methods)**

První styl, který přežil až dodnes, vychází z antické geometrické a aritmetické tradice a souvisejících oborů, jako je optika, hudba, mechanika, kartografie i astronomie a rovněž z řeckého lékařství.¹¹ Tento styl spojoval pátrání po racionálních principech ovládajících smyslově poznatelný svět i lidský rozum. Argumentační metodou tohoto stylu byl (matematický) důkaz, observačně-explorační metoda a pozorování (příkladem je Euklidova geometrie a optika). Tento styl se rozvinul ve spisech Aristotela, Archimeda, Platona, Hippokrata, Celsa, Galena a dalších. Na tento vývoj pak navázaly práce středověkých křesťanských a raně novověkých učenců, jako byli Hugo ze Sv. Viktora, Kepler, Galileo Galilei (demonstrace zákona o volném pádu) a další.¹²

2. **Experimentální styl (The Experimental Argument)**

Experimentální styl se vyvinul jako nástroj potvrzování poznatků získaných prvním postulačním stylem. Sloužil k objevování principů formou plánovaných a reprodukovatelných experimentů, a umožnil tak zodpovídání složitějších výzkumných otázek z různých oblastí – chemií počínaje, přes biologii, lidská společenství, až po jazykovědu. Příkladem jsou opět pokusy s volným pádem nebo Gilbertův výzkum magnetismu.¹³

10 Tamtéž, s. XI.

11 Tamtéž, s. 47.

12 Tamtéž, s. 84–85.

13 Tamtéž, s. 47.

Ačkoliv měl počátek již v antice (Aristoteles, Galen), plně se rozvinul až ve středověké, a především raně novověké Evropě a Asii mezi 13. a 17. stoletím, v rámci interakce různých forem teoretického vysvětlování jevů a jejich potvrzování reprodukovatelnými pokusy. Najdeme ho v dílech Grossetesta, R. Bacona, Avicenny (Ibn Síná), Averroese (Ibn Rušd), Alhazena, Akvinského, Dunse Scota, Ockhama, Buridana, Bradwardina, Oresma, M. Kusánského a později Keplera, Koperníka, Gilberta, Harveye, Boylea, Newtona, F. Bacona, Sprata a dalších představitelů Královské společnosti (Hooke) i Descarta, Mersenna, Pascala, Huygense, Leibnitze atd. Mezi jeho rysy patří analýza a syntéza poznatků, přičemž rozhodujícím kritériem pro určování platnosti předem nastolených hypotéz je experiment. Objevení tohoto stylu provázal rozvoj matematiky a obecně také kvantifikace i měření nejenom ve vědách typu astronomie, ale i v různých dalších oborech lidské činnosti jako například v obchodování.¹⁴

3. **Hypotetické modelování (Hypothetical Modelling)**

Hypotetické modelování se objevilo jako metoda přenosu a zkoumání vlastností z objektů vyrobených lidmi na přírodní i společenské fenomény. Příklady tohoto typu najdeme ve fyziologii, fyzice i společnosti (studium jazyků). Jedná se o představy vesmíru jako hodinového stroje, případně mechanistické ideje o lidském těle, které vedly k fyziologickým výzkumům sluchu a zraku. Crombie soudí, že tento druh výzkumů inspiroval řadu autorů, již tak získali poznatky z nejrůznějších oborů, jako byli M. Kusánský, Koperník, Sarpi, Baldi, Alhazen, Kepler, da Vinci, Vesalius, Descartes, Willis, Perrault, Boyle, Hooke, Malpighi, Oresme i filozofové Hobbes, Vico a Kant. V případě hypotetického modelování je teoretická analýza artefaktu, jehož vlastnosti nám jsou známy, využita pro simulaci neznámých vlastností přírodního fenoménu, což slouží zároveň k jeho pochopení a vysvětlení pomocí analogie. Tento styl se nejdříve rozvinul v raně novověkém malířství a inženýrských oborech (konstrukce, architektura), odkud přešel i do vědy, a byl tedy po

¹⁴ Tamtéž, s. 84–85.

jistý čas sdílen jak uměním, tak vědou. V tomto případě se imitace přírodních jevů a konstrukce jejich modelů stala způsobem jejich vědecké investigace. Příkladem je přiblížení fungování oka pomocí modelu *camera obscura*, nebo krevního oběhu pomocí modelu pumpy.¹⁵

4. Taxonomický styl (Taxonomy)

Motivem jeho zavedení bylo uspořádat objekty do systémů na základě srovnávání jejich odlišností. Tento styl se rovněž objevil poprvé už v Řecku, ale ve větší míře se rozvinul v 17. a 18. století v oborech jako botanika, zoologie a lékařství. Představitelé tohoto stylu se pokusili systematicky uspořádat množství poznatků o živé i neživé přírodě (rostliny, zvířata, choroby) z éry zámořských objevů i hledat hlubší souvislosti mezi nimi.¹⁶ Jeho počátky najdeme už ve spisech Hippokratových, Platonových a Aristotelových i u Alberta Velikého a taktéž sem spadají rovněž nejrůznější klasifikace přírody do přirozených i kauzálních systémů 17. a 18. století, zosobněné jmény jako Harvey, Cesalpino, Ray, Locke, Leibniz, Linné, Buffon a dalšími.

5. Pravděpodobnostní a statistický styl (Probabilistic and Statistical analysis)

Tento styl rozvinul analýzu statistických zákonitostí a pravidelností v populacích. Objevil se v návaznosti na studium četností jevů v oblastech, jako jsou hry, obchod (pojištění) a lékařství s cílem systematicky uchopit nahodilé jevy a nejistotu. V raném novověku byly popsány statistické pravidelnosti ekonomických či lékařských jevů, a tím se „nejistota“ stala předmětem racionálního studia, jehož výsledkem bylo formulování základních statistických zákonů a principů, jež později našly uplatnění v biologii, fyzice, společenských vědách a dalších oborech.¹⁷ Prapůvod má ovšem už v úvahách antických autorů a filozofických škol (Platón, Aristoteles, Quintilian, stoikové a skeptikové) i pozdějších učenců

¹⁵ Tamtéž.

¹⁶ Tamtéž.

¹⁷ Tamtéž, s. 85.

jako byli Ockham, J. Duns Scotus, Jan ze Salisbury, T. Akvinský, Cardano, P. de Navarra, F. Bacon, Hobbes, Pascal, Huygens, Petty, Leeuwenhoek, Halley, Bernoulli, Bayes, d'Alembert, Laplace, Wallace, Malthus atd.

6. **Styl historického odvození (Historical derivation: the Genetic Method)**

Tento styl má prapůvod rovněž v řecké kultuře, která ho aplikovala na studium původu lidské civilizace. Jeho další rozvoj přišel až s novověkem během 16. – 18. století, kdy sloužil jako prostředek studia vývoje jazyků a lidských kultur a později se uplatnil i v geologii a biologii (evoluci). V tomto stylu jsou objekty na základě komparace svých charakteristik seřazeny do stromových struktur, přičemž se předpokládá, že pocházejí ze stejného zdroje či předka. Součástí investigace je také hledání příčin jejich diverzifikace.¹⁸ Řekové vztáhli tento princip na úvahy o původu vesmíru a lidstva, později byl užit pro jazykovědný, historický i přírodovědný výzkum autory jako Gessner, Scaliger, Kircher, Leibniz, F. Bacon, Vico, Montesquieu, Voltaire, Turgot, Condorcet, Kant, Smith, Herder, Maupertuis, de La Metrie, Rousseau. V oblasti přírodní historie to byli také Hermes Trismegistos, Sv. Augustin, Grosseteste, Spinoza, Hooke, Buffon, Cuvier, E. Darwin, Lamarck, následovaní Ch. Darwinem, Lyellem, Malthusem, Babbagem, Wallacem a Mendelem.

Crombieho styly a jejich souvislost s objektivitou

Crombieho historická koncepce je pokusem popsat a vysvětlit netriviální skutečnost, že západní věda se vyvinula jako konglomerát nejrůznějších myšlenkových i praktických postupů, které se dlouhodobě osvědčily při studiu přírody i společnosti. Podrobně dokumentuje, jak vznikl unikátní způsob argumentace každého ze stylů, jež k tomuto účelu zapojují nejrůznější metody zkoumání, vysvětlení a dokazování. Přičemž styly se vzájemně lišily nejenom zkoumanými objekty, metafyzickými východisky, ale i způsobem vědecké argumentace: „Každý styl zavedl

¹⁸ Tamtéž, s. XX, 85.

nové objekty vědeckého výzkumu a explanace, nové typy důkazů a nová kritéria určující platná řešení problémů,“ uvádí Crombie.¹⁹

Součástí tohoto procesu je i ustanovení příslušných objektů jako předmětů vědeckého studia, například matematických struktur, experimentálních faktů, či teoretických modelů, a v neposlední řadě také formulace vlastních představ o mechanismech působení. S tím ovšem, jak dodává Crombie, souvisí filozofická otázka po povaze objektů zavedených styly, tedy to, zda jsou skutečnými ontologickými jednotkami, nebo zda jsou jen epistemickými (a proměnlivými) lidskými konstrukty, jež slouží k orientaci ve světě.²⁰ Crombie soudí, že jakýkoliv výzkum začíná s nějakou vizí přetavenou do modelu či metafory – ta ovšem musí být kvantifikována a posléze poměřována s empirickou zkušeností, aby byla zpřístupněna vědě, čímž vzniká objektivní vědecké vědění. Tato objektivizace poznání s sebou nutně přináší použití specializovaného vědeckého a technického jazyka včetně univerzálních matematických symbolů.²¹ A zde se už vyjevuje úloha stylů ve vědeckém pokroku: zatímco fakta a pravidelnosti, jež jsou předmětem zkoumání, jsou většinou stabilní, jejich teoretická vysvětlení se mohou měnit právě vlivem nových technik a metod výzkumu iniciovaných novými styly (jako jsou třeba nové způsoby pozorování dalekohledem či drobnohledem). A díky nim je pak příroda nahlížena novým neotřelým způsobem, jsou jí pokládány nové otázky a přijímány nové způsoby odpovědí.

Crombie také zdůrazňuje úlohu sdílených cílů, metod, zvyků a intelektuálních projevů, které byly pojivem širšího společenství vědců, jež se etablovalo od 17. století. Tato komunita také definovala přípustné metody, kritéria validity a způsoby argumentace, jež vedly k produkci exaktního poznání, které se zároveň vyznačovalo schopností korekce vlastních chyb. Vznik stylů je rovněž nedílně spjat s kulturním, sociálním a ekonomickým prostředím, ve kterém vznikají. Proto se domnívá, že k sobě nerozlučitelně náleží jak vývoj vědeckých protodisciplín v rámci nejrůznějších filozofických nebo teologických systémů, tak i souběžný vývoj v umění, společnosti či ekonomice (nové umělecké směry, rozvoj

19 Tamtéž, s. 83.

20 Tamtéž, s. 86.

21 Tamtéž, s. 12–14.

obchodu, zámořské cesty atd.), které se skládají jako jednotlivé části mozaiky.²²

Význam Crombieho stylů a jejich kritika

Crombieho výklad originálním způsobem traktuje dějiny vědy pomocí organizující kategorie stylu myšlení, který slouží nejenom jako základ periodizace těchto dějin, ale současně plní úlohu samostatné filozofické syntézy neboli „filozofické historie“, jak uvádí Magruder.²³ V tomto smyslu se jedná o strukturovanější práci s větším filozofickým přesahem než jiné dějiny vědy podané formou „velkých vyprávění“, například v roce 1954 vydané Hallovo *opus magnum The Scientific Revolution, 1500–1800: The Formation of the Modern Scientific Attitude*²⁴. Jak upozorňuje ve své recenzi Ariew, Crombie také vytváří tradiční (internalistickou) historii vědy, k čemuž pro ilustraci využívá kontext vzniku stylů, ovšem jeho dílo se objevuje až v 90. letech, což ho staví do opozice vůči dobovým relativizujícím tendencím, typickým pro hlavní proud filozofů, historiků či sociologů vědy působících už před vydáním *Stylů*.²⁵ Zvolená kategorie stylů jako základní schéma a jednotka analýzy současně otevírá dveře kritice, protože v dějinách vědy je jistě možné najít jiná východiska a přístupy (včetně sporu o existenci a význam „vědecké revoluce“), či abstraktní a organizující principy.

Nalézáme zde ovšem i další sporné body. Považuji například za diskutabilní Crombieho názor, že jeho první tři styly se týkají pravidelností u jednotlivých objektů nebo jedinců (individual regularities) a další tři pravidelností u populací uspořádaných v čase a prostoru (regularities of populations).²⁶ Toto rozlišení se zdá poněkud umělé, protože při podrobnějším zkoumání bychom našli příklady, které se této klasifikaci vymykají (např. statistická fyzika, kombinující experimenty se statistikou, rozvíjená od 19. století). Zajímavá je dále otázka exkluzivity stylů – protože zde je Crombieho výklad rovněž nejasný: Na jednu stranu

²² Tamtéž, s. 47.

²³ Magruder (1995).

²⁴ Hall (1954).

²⁵ Ariew (1995).

²⁶ Crombie (1994, s. 83).

předpokládá, že styly mohou být exkluzivní (v tom smyslu, že vyloučí z bádání již existující styl), protože jsou v jistém ohledu nesouměřitelné (incommensurable). Zavádějí totiž nové typy kauzality a pokládají nové otázky, na něž je odpovídáno odlišným způsobem vědecké argumentace formulované novým jazykem, a jsou tedy i jazykově nekompatibilní.²⁷ Na druhou stranu proti této nesouměřitelnosti mluví to, že je na jiném místě považuje za neexkluzivní, protože dochází k jejich častému kombinování, jako v případě postulace a experimentu, nebo v případě, kdy je hypotetický model zdrojem příslušné teorie, která je experimentálně ověřována.²⁸ Podobně nejrůznější taxonomie jsou tradičně typickou součástí téměř všech vědeckých investigací, jako v případě Darwina, který sloučil styl historického odvození, se stylem taxonomickým a statistickým.²⁹

Pohlédneme-li na věc prizmatem současné vědy, je evidentní, že styly byly a jsou kombinovány a pronikají jeden do druhého a vytvářejí nejrůznější spojení, i kvalitativně nová. Například statistický styl je dnes běžnou součástí všech ostatních stylů – klasifikací v biologii, genetických analýz, vyhodnocování fyzikálních experimentů, historických výzkumů atd. Zdá se dokonce, že některé moderní obory jako je kosmologie nebo genetika kombinují všechny existující styly. Tento rozpor mezi Crombieho představou a vědeckou praxí tak lze nejspíš vysvětlit tím, že v době svého vzniku jsou styly exkluzivní, protože přinášejí neotřelé náhledy a musí se vymezit vůči stylům existujícím, ale postupem času dochází ve vědeckých disciplínách k jejich překrývání nebo splývání. Interakce na pomezí různých stylů, včetně vzniků svébytných objektů a nového interdisciplinárního („hybridního“) jazyka, jsou zajímavé z hlediska historie jednotlivých oborů. Originálně toto téma uchopil Galison se svým konceptem „obchodních zón“ (trading zones), které překlenují rozdíly mezi nesouměřitelnými obory a komunitami, jejichž spolupráci si vynucuje vědecký pokrok.³⁰

27 Tamtéž, s. XI–XII.

28 Styly jsou tedy propojeny i „personálně“ a řada osobností vědy rozvíjela několik stylů současně (Galileo, Newton, Leibniz).

29 Crombie (1994, s. XII, 86).

30 Galison (1997 a 2010). Koncept těchto zón a jejich typologie včetně konkrétních příkladů z historie vědy byly dále rozpracovány autory jako Gorman (2002) a dalšími. Na souvislost se zónami poukazuje i Hacking (2002, s. 184).

Z hlediska aktuálního použití je nevýhodou Crombieho práce to, že výčet jeho stylů myšlení prakticky končí 19. stoletím, takže nezachycuje plně dynamiku současných vědeckých disciplín a proměny, k nimž došlo později – avšak tuto slabinu lze přirozeně vyřešit navržením stylů nových. Takže přes tyto nedostatky je jeho schéma životaschopné, jak ostatně dokládá i jeho úspěšné převedení do filozofie vědy Hackingem.

S odstupem několika desetiletí je dnes také zřejmé, že to byl právě Hacking, který Crombieho styly zpřístupnil širší komunitě odborníků i laiků. Jak již bylo řečeno, Crombieho práce je především prací historika s přesahem do filozofie, která má charakter „velkého vyprávění“ s jednotnou „dějovou linkou“. Takové práce se ale v posledních několika desetiletích objevují spíše zřídka, protože historikové, sociologové i filozofové vědy se soustřeďují hlavně na jednotlivé epizody ilustrující jejich hlavní argumenty nebo nabízející neotřelé úhly pohledu, jaký přinesl například Shapinův a Schafferův *Leviathan and the air-pump*³¹. Pokud už se rozsáhlejší práce objeví, jsou zpravidla mnohem přístupnější současnému čtenáři, ať už svojí strukturou, způsobem argumentace nebo jazykem, jako kupříkladu Hannamova *The Genesis of Science: How the Christian Middle Ages Launched the Scientific Revolution*³².

Hackingovy filozofické styly uvažování

Hackingovy „styly uvažování“ jsou do značné míry totožné s Crombieho „styly myšlení“, avšak oba autoři pracují s jinými východisky i záměry. Nejdůležitějším rozdílem je, že Crombie jako historik používá styly jako organizující kategorie pro svůj výklad dějin (západní) vědy, kdežto Hackingovo pojetí stylů je primárně filozofické, a tedy atemporální. Následující text dále pojedná o těchto odlišnostech a o vztahu stylů k objektivitě, který je stěžejní částí Hackingovy koncepce, jak ji představil v souhrnné formě především ve sborníku *Historická ontologie*³³.

31 Shapin & Schaffer (1985).

32 Hannam (2011).

33 Hacking (2002).

Předchůdci a kontext Hackingovy koncepce

Hacking svůj projekt, inspirovaný řadou filozoficko-vědních, historických a sociologických prací, označuje jako „historickou ontologii“.³⁴ Řadu východisek sdílí s „historickou epistemologií“³⁵ Galisona a Dastonové³⁶ včetně přesvědčení, že vědění, pravda, objektivita, fakta, racionalita, fakta nebo důkazy nejsou „nezávislými objekty bez historie“, zvláště pokud jsou konfrontovány se svými opaky, jako jsou mýtus, imaginace, předsudky.³⁷ Tyto pojmy jsou silně vetkány do našeho uvažování a podmiňují fungování naší společnosti v oblastech jako je právo nebo věda – ovšem toto jejich postavení vzniklo historicky a jako takové není samozřejmé, což se vyjeví, je-li podrobena analýze.³⁸ Zde se také objevuje Hackingova spřízněnost s Edinburskou a Bathskou školou, především Silným programem a jeho požadavkem „symetrických“ vysvětlení.³⁹ Hackingova koncepce stylů⁴⁰ je rovněž „zásadně ovlivněna“ Foucaultem s jeho koncepty *epistémé* a diskurzivní formace a dále navazuje na řadu (případně se vymezuje vůči řadě) dalších autorů, jako byli Kuhn⁴¹, Fleck, Quine a ze starších Kant⁴², Comte, Spengler⁴³ a další. Pokud jde o samotné „styly uvažování“, přímým předchůdcem je zde Fleckův „Denkstil“⁴⁴:

34 Tamtéž.

35 Hacking ji nicméně označuje jako „historickou meta-epistemologii“, která podle něho spadá do obecného konceptu „historické ontologie“. Hacking (2002).

36 Daston (1994).

37 Podrobnější diskuzi o spřízněných autorech a zařazení Hackingova díla do širšího kontextu najdeme například ve Sciortinově (2017) příspěvku „On Ian Hacking’s Notion of Style of Reasoning“.

38 Hacking (2002, s. 8–9).

39 Hacking (1999, s. 65).

40 Pokud jde o etymologii a použití samotného slova „styl“, Hacking odkazuje na umělecké kritiky a historiky, od nichž bylo autorsky převzato, ovšem bez jednoznačné konotace. Hacking (2002, s. 162).

41 Kuhn se zabývá styly v práci *Mathematical vs. Experimental Traditions in the Development of Physical Science*, kde popisuje vývoj fyzikálních věd jako srůstání dvou tradic – starší matematické a mladší experimentální, které postupně z kvalitativních počátků vytvořily současnou vysoce kvantifikovanou a matematizovanou fyziku. Kuhn (1976).

42 Hacking svůj projekt buduje v návaznosti na Kanta (Hacking, 2002, s. 199) a jeho zkoumání toho, jak je západní představa „vědecké“ objektivity vůbec možná (Hacking, 1991).

43 Viz Spenglerův (1923) západní styl (abendländischen Stil).

44 Fleck (1935/1979).

Hacking⁴⁵ považuje svůj „styl uvažování“ za jednu část spektra definovaného právě Denkstylem – Fleckův styl je podle něho nicméně omezen na danou disciplínu nebo pole bádání, kde vznikl, takže jeho jednotka analýzy je menší než Hackinga a Crombieho.⁴⁶ Zjevná je též příbuznost s Kuhnovými paradigmaty, ovšem paradigmatata jsou spíše spojeními různých stylů platných v dané epoše⁴⁷. Důležitou otázkou také je, zda jsou styly „nesouměřitelné“ ve smyslu Kuhna a Feyerabenda – jak již bylo diskutováno v předchozí části. Hackingovo stanovisko je, že „nesouměřitelnost“ (incommensurability) v Kuhnově umírněnějším smyslu se nedá na styly přímo aplikovat, poněvadž odlišné uvažování nepředpokládá žádnou společnou platformu pro srovnání. Proto je mu bližší Feyerabendovo radikálnější pojetí, v němž jsou styly „nepřeložitelné“ jeden do druhého.⁴⁸

Domnívám se, že tento bod si zaslouží hlubší rozbor: Přes „nesouměřitelnost“ stylů je zjevné, že spolu musí nějak „komunikovat“, protože jsou používány pro popis stejných jevů. Musí být kompatibilní do té míry, aby se zjištění jednoho stylu mohla „přeložit“ do stylu jiného – v tomto smyslu musí vytvořit originální a současně konzistentní přechod (jako obdobu Galisonových zón), kde se mohou uplatnit prvky obou stylů. Například v případě postulačního a experimentálního stylu je nutné definovat pro formalizovanou teorii (například fyzikální teorii v matematizované formě) také odpovídající výsledek experimentu tak, aby byl tento celek uznán za objektivní potvrzení dané teorie, a naopak výsledek experimentu musí být vyjádřen tak, aby byl porovnatelný s tím, co předpovídá teorie. Odlišnost paradigmat a stylů pak podle mě spočívá spíše v tom, že paradigmatata jsou více vztahena ke stavu vědy v daném období a při jejich změně dochází k percepční změně v náhledu na dané fenomény. Změna paradigmatu pak sice může, ale nemusí přinést i změnu používaných stylů – stejné styly mohou úspěšně fungovat v různých paradigmattech, jako kupříkladu experiment v případě odlišných paradigmat klasické a kvantové fyziky.

45 Hacking (2002, s. 190).

46 Více k pojetí stylů u Flecka, Hackinga, Dastonové a dalších viz Černý (2010).

47 Kuhn (1962).

48 Hacking (2002, s. 162–170).

Čím se liší Crombieho a Hackingova koncepce?

Jak již bylo uvedeno, Hackingovy filozofické „styly uvažování“ jsou přímými pokračovateli Crombieho historických „stylů myšlení“, jež jsou v nich jasně identifikovatelné. Proč potom Hacking zvolil termín „styl uvažování“? „Uvažování“ (reasoning) totiž chápe jako veřejnou aktivitu, kdežto „myšlení“ (thinking) primárně jako činnost provozovanou v soukromí. „Uvažování“, jako výslovně veřejná činnost, je pak pevně spjata s objektivitou. Ve zkratce, „styly uvažování“ jsou metafyzické koncepty, které určují, co má být objektivní. Každý ze stylů totiž vychází z jistých vlastních metafyzických (tedy jiným způsobem nedokazatelných) předpokladů, jako je například poznatelnost vesmíru lidskou myslí nutná pro deduktivní styl, na rozdíl od stylu hypotetického modelování.⁴⁹ Styly tedy nejsou objektivní proto, že bychom našli zcela nestrannou cestu k pravdě, ale proto že tyto pravdy jsou získávány jistými způsoby zkoumání, podléhajícími jistým pravidlům.⁵⁰

Další významný rozdíl vychází z pole působnosti obou autorů. Hacking o sobě primárně uvažuje jako o filozofovi vědy, kdežto Crombie je jejím historikem, takže jejich záměry jsou odlišné. Crombieho výklad je navíc postaven na poměrně dávné historii vědy a svoje styly opouští, když pevně zakoření ve vědecké praxi – jeho posledním definovaným stylem je styl historického odvození z 19. století. Hacking je však chce používat jako epistemologické nástroje i pro výklad současné vědy.

Další difference v chápání obou koncepcí stylů jsou následující:

- Crombieho výklad jednotlivých stylů sleduje jejich postupné etablování, přičemž jeho postup je chronologický. Hacking ale poukazuje na skutečnost, že všechny definované styly jsou stále používány v současné vědě.
- Odlišnost se také projevuje v šíři použití. Crombieho styly jsou vyčerpávající deskripcí západní vědy, ovšem Hacking je chápe jako otevřenou epistemickou kategorii, nezávislou na čistě geografickém či kulturním vymezení. Předpokládá, že styly existovaly i mimo

49 Hacking (2002, s. 195).

50 Tamtéž, s. 180–181.

tuto tradici (jako příklad uvádí babylonskou vědu nebo indo-arabský „algoritmický styl“ pojmenovaný po al-Chorezmím), a je rovněž možné, že dojde ke kreativnímu vzniku *kvalitativně* nových stylů kombinací dvou existujících stylů.

- Další rozdíl se již týká popisu konkrétních stylů. Hacking, jako filozof matematiky, se pozastavuje nad Crombieho pojetím postulačního (matematického) stylu, a nachází jisté odlišnosti od porozumění tomuto konkrétnímu stylu, kupříkladu v důrazu na úlohu „důkazu“ (Hacking), namísto „postulace“ (Crombie).⁵¹

Hacking svůj výklad doplnil tím, že k existujícím šesti Crombieho stylům přidal nový „*laboratorní styl*“, který ovšem později odvolal.⁵²

Hackingovy styly a objektivita

Hacking svoje styly uvažování rozpracovává jako filozofickovědní koncept a vyzdvihuje jejich konstituující úlohu pro vědeckou objektivitu. Crombieho analýzu přitom zpřesňuje především v případě, kdy vychází ze svého vlastního nezávislého bádání (statistický styl). V následujícím textu budeme analyzovat vztah Hackingových stylů k objektivitě. Z existence stylů pro něho vyplývá několik zásadních závěrů, z nichž ty nejdůležitější můžeme stručně parafrázovat takto⁵³:

51 Srovnej tamtéž, s. 182–185.

52 Laboratorní styl měl být charakteristický tím, že pomocí laboratorní aparatury izoloval jednotlivé přírodní fenomény a vytvářel nové. Vznikl na konci období, kdy se rozvinul také experimentální styl a styl hypotetického modelování a jeho prvním představitelem byl Boyle a jeho pokusy s vývěvou. Laboratorní styl byl charakterizován nasazením výzkumné aparatury za účelem produkce fenoménů odpovídajících hypotetickým modelům, a sloužil tak rozhodování o jejich pravdivosti. Hacking (2002, s. 184). Tento styl tedy provádí intervenci do přírodních procesů. K tomu ovšem bylo nutné vytvořit unikátní prostředí – laboratoř, kde docházelo buď k separaci zkoumaných fenoménů, nebo přímo k jejich vytváření. A tím došlo k zavedení nového chápání „pravdy“ a „důkazu“, což nebylo přijímáno vždy s porozuměním – viz Hobbesova kritika, kterou popisují Shapin a Schaffer ve své knize *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (1985). Hranice mezi experimentálním a laboratorním stylem se při podrobnějším zkoumání jeví jako poněkud umělá. A skutečně později Hacking dospěl k tomu, že laboratorní styl není samostatným stylem uvažování a patří ke stylu experimentálnímu. Hacking (2012, s. 603).

53 Hacking (2002, s. 175).

- Existují odlišné „styly uvažování“, které se objevují v jistý okamžik a postupně dozrávají. Některé z nich přetrvávají, jiné už zmizely.
- Výroky s pravdivostní hodnotou (ano–ne) mohou existovat jen díky „stylům uvažování“, v nichž se vyskytují.⁵⁴
- Tudíž pravdivostní hodnota těchto výroků je závislá na historických okolnostech, zejména vývoji daného „stylu uvažování“.
- Dané výroky získávají smysl a nezávislou existenci jen díky metodě určené stylem uvažování.

Z výše uvedeného je patrné, že definice stylů úzce souvisí s otázkou objektivity: Pravdivost či nepravdivost výroků je totiž určena danými styly uvažování, pro něž neexistuje žádné další externí odůvodnění, neboť mimo styl už není žádná nezávislá charakteristika toho, co je pravdivé.⁵⁵ Hacking tvrdí, že mimo daný styl (tedy před jeho ustanovením) neexistují ani „nezávisle identifikované objekty“, o nichž by bylo možné pronášet výroky.⁵⁶ Nepředpokládá tedy, že automaticky existují nějaká objektivní vědecká fakta, ale jen styly, které určují standardy objektivity. V tom se blíží (sociálnímu) konstruktivismu, i když se explicitně k této pozici nehlásí. Na celém problému ho eminentně zajímá právě to, jak styl vzniká a jak se udržují jeho standardy objektivity. Nicméně nepředpokládá, že by snad jednotlivé styly dospěly k nějaké finální objektivitě, kterou by bylo možné ztotožnit s finální pravdou.

Každý styl je jedinečný v tom, že zavádí existenci nových *objektů, důkazů, metod i způsobů ověřování jejich pravdivosti* a rovněž *příležitostně i nových typů klasifikace, explanace i zákonů*.⁵⁷ Styl tedy představuje

54 „Uvažování“ (reasoning) v Hackingově pojetí ovšem není totožné s logikou. Hacking vysvětluje rozdíl tak, že „styl uvažování“ vůbec připouští, čeho pravdivostní hodnota může být zkoumána, kdežto logika se zabývá právě jen určením pravdivostních hodnot výroků. Hacking (2002, s. 167).

55 Hacking (2002, s. 175).

56 V tom se výrazně projevuje příbuznost Hackingovy koncepce s představami Hansonovými (Hanson 1958) a Kuhnovými (Kuhn 1962), vycházejícími z paralel mezi psychologickými teoriemi percepcí a vědeckou činností. Objekty zjevně musí být nejdříve „rozpoznány“ a zavedeny do vědeckého diskurzu, jinak pro vědu „neexistují“ nebo nejsou identifikovatelné.

57 Hacking (2002, s. 189–198).

jakousi jednotku, která poskytuje vše potřebné k tomu, aby definovala způsob akvizice (vědeckého) vědění. Současně se jedná o proces, který si ovšem nemůžeme představovat tak, že nejdříve by zde byl styl a teprve potom jím zaváděné novinky jako objekty a explanace – styl vzniká s jednotlivými instancemi, které jsou rozpoznány jako nové. Posléze se tento již rozpoznáný a pojmenovaný styl vyčleňuje, upevňuje a osamostatňuje. Neslouží tedy k odhalování objektivní pravdy, ale sám ji definuje, tím že určuje přípustné kánony objektivity.

Z faktu, že je věda tvořena řadou disciplín, plyne i různost objektů, které jsou předmětem jejího zkoumání. Tyto entity vyvstávají a jsou definovány jednotlivými styly a jejich charakteristickými prostředky. Vznik stylu tedy neodmyslitelně zahrnuje i „ontologickou debatu“ o novém typu „objektů“ – například abstraktních matematických entit⁵⁸ nebo entit v taxonomii či statistice⁵⁹ – přičemž každá z těchto entit musí být obhájena ve vědecké debatě, která leckdy kontinuálně pokračuje i po vzniku stylů. Než objekt projde touto fází individuace v nově vznikajícím stylu, ve vědě v podstatě neexistuje. Logicky z toho plyne, že množina těchto objektů není uzavřená, ale je možné vytvářet nové a každý styl zavádí svůj vlastní způsob, jak je konstruovat.

Kromě nových objektů styl zavádí také *nové výroky (sentences)*, které „nebyly nikdy předtím vyřčeny“, jejichž specifikem je, že jsou „pozitivní“ v pozitivistickém smyslu (Comte) – to znamená, že je možné u nich určit pravdivostní hodnotu. Tuto hodnotu získávají prostřednictvím stylu, který určuje způsob jejího stanovení – a tím se také tyto výroky stávají mírou objektivity. Styly v tomto smyslu také ospravedlňují a legitimizují samy sebe (self-authenticate), v duchu „verifikační teorie“. Použitím metod stylu je tedy určeno, zda jsou výroky pravdivé či nikoliv.⁶⁰

Jistá tautologičnost a sebe-legitimizace stylů má za následek jejich stabilitu v dlouhodobém horizontu, a rovněž jejich imunitu vůči vyvrácení a koneckonců i kumulativnost. A tato stabilita se vztahuje i na vědění získané pomocí stylů, které je v krátkém časovém horizontu poměrně stabilní. Podléhá sice vlivem hromadění poznatků a novým

58 Tamtéž, s. 190.

59 Hacking (2012, s. 606).

60 Hacking (2002, s. 190–191).

teoriím nejrůznějším změnám, ale ty nemají za následek zavržení celého stylu. Zvládnutí specifických „stabilizačních technik“ stylu rovněž umožňuje přežít.⁶¹ Například u laboratorního (experimentálního) stylu jsou výroky (teorie) evidentně pevně svázané s výzkumnou aparaturou, která je „potvrzuje“⁶². Teorie tak nejsou pravdivé samy o sobě, ale jejich „pravdivost“ je určována způsobem vlastním danému stylu uvažování. Stabilizace stylu ho činí nezávislým na jednotlivých událostech, které vedly k jeho vzniku. Hacking z toho vyvozuje, že tato stabilita je také zodpovědná za to, že i vědecké vědění je poměrně stálé – každá „zralá“ věda disponuje souborem stabilních teorií, přístrojů a dat, které jsou vzájemně „symbioticky“ spojené a potvrzují se.⁶³

Příklad vzniku stylu – pravděpodobnostní a statistický styl

Statistika a pravděpodobnost byly předmětem Hackingova zájmu už dlouho před tím, než se začal zabývat styly.⁶⁴ Tyto dva okruhy témat pak spojil v práci *Statistical Language, Statistical Truth and Statistical Reason: The Self-Authentication of a Style of Scientific*⁶⁵, v níž podrobně popsal vznik a vývoj tohoto nového stylu.

Statistický styl zavedl do vědy pojem „populace“ a jeho charakteristiky. Hacking tento styl nalézal v rudimentární formě (deskripce) už v dávné historii, například při sčítání lidu popsaném v Bibli. V novověku se objevuje v raném stadiu studia pravděpodobnosti v druhé půli 17. století, kdy byly známy kupříkladu biostatistické údaje o poměru pohlaví při narození atd. K jeho masívnímu rozvoji došlo až během 19. století, kdy Quetelet v roce 1844 zavedl („objektifikoval“) klíčový objekt nového stylu, a to „populaci“, a s ním související pojmy jako „průměr“ nebo „standardizovaný rozptyl“. V souladu s tím, co tvrdí Crombie i Hacking, celý tento vývoj souvisel také s dobovým společenským kontextem, jakým byla snaha o sociální reformu. V závěru 19. století byly formulovány některé statistické zákony a sepsány klíčové práce jako

61 Tamtéž, s. 192–194.

62 V duchu Duhemovy-Quineovy teze.

63 Hacking (1992b, s. 56).

64 Viz Hacking (1975) a Hacking (1990).

65 Hacking (1992a).

Durkheimova *Le Suicide*⁶⁶, která v rozsáhlé míře využívala nový styl pro studium sociálního fenoménu (sebevražd), a Pearsonova práce o chi-kvadrátu (1900). V té době také docházelo k širšímu ustanovování stylu včetně jeho objektů, legitimních výroků a kritérií pro určení pravdivosti i diskuzi jeho návaznosti na metafyzické otázky.

Podle Hackinga platí, že před ustanovením tohoto stylu neexistoval obecně uznávaný způsob, jak o dané problematice komunikovat. Jeho typické výroky (například o hrubém národním produktu země) neměly na počátku 19. století žádnou pravdivostní hodnotu, protože nebyl znám pojem HDP, ani to, jak o něm smysluplně uvažovat. Až záhy se začal rozvíjet pojmový aparát nového stylu, do něhož patří koncepty jako přesnost, spolehlivost, pravděpodobnost, rozptyl či intervaly spolehlivosti, jež dávají smysl pouze v souvislosti se statistickou teorií. A tyto pojmy současně určují to, co je v daném stylu považováno za objektivní.⁶⁷ Nový styl tak přirozeně produkuje i nové způsoby klasifikace, které jsou závislé na jeho proponentech a institucích, jež s nimi pracují (což jsou v případě statistického stylu různé úřady), a také nová fakta například právě o počtu sebevražd, příjmech, třídách, zdraví atd. Obdobně se rozvíjela v 19. století lékařská statistika o četnosti chorob (po roce 1830) a na přelomu 18. a 19. století statistická teorie ve fyzice (např. teorie chyb měření, pojem „směrodatné odchylky“ jako míry přesnosti), jejímiž autory byli Gauss a Laplace atd. Kolem roku 1875 se rozvinul i nový typ explanací příslušejících statistickému stylu (Galtonova regrese k průměru), na něž posléze navázal další typ explanací (korelace), statistické testování hypotéz a modelů, stanovení 5% hladiny významnosti – vše pod hlavičkou nového stylu uvažování, které definovalo příslušné pojmy, teorii a pravdivost výroků. Tato objektivizovaná statistická teorie (Pearson, Neyman, Fisher), pak byla akceptována vědeckou komunitou, takže poznatky mohly být intersubjektivně sdíleny a pomáhají rozlišit, co je považováno v rámci stylu za legitimní, pravdivé, a publikovatelné.⁶⁸

Můžeme konstatovat (a stručně to zmiňuje i Hacking), že i po vzniku a etablování tohoto stylu se ve století 20. dále nebývale rozvíjela

66 Durkheim (1897).

67 Hacking (1992a, s. 143).

68 Tamtéž, s. 146–153.

statistika a teorie pravděpodobnosti a tyto obory pronikly takřka do všech oblastí vědy, ale i běžného života, třeba ve formě výzkumných šetření. Statistické metody jsou také rutinně implementovány do softwarových programů, s jejich pomocí jsou zpracovávána a hodnocena vědecká data, počínaje fyzikálními experimenty a astronomickými pozorováními, přes analýzy lékařských a genetických informací, až po masívní nasazení v sociálních vědách.⁶⁹ Statistický a pravděpodobnostní styl tak prorostl mnoha dalšími styly a vytvořil s nimi „obchodní zóny“ – kupříkladu právě se stylem experimentálním nebo taxonomickým, protože v zásadě všechny výsledky experimentů nebo pozorování jsou dnes podrobovány také statistické analýze (viz dále). To v důsledku nastavuje i pravidla objektivity (například hladiny statistické významnosti) v těch vědeckých disciplínách, které statistické metody používají.

Vznik a zánik stylů

Mezi významné vlastnosti stylů patří to, že se nejedná o uzavřené a hotové kategorie. Styly jsou dynamické v tom smyslu, že mohou nejenom vznikat a zanikat, splývat, případně být včleněny do stylů jiných. Jako příklad zaniklého stylu Hacking uvádí styl renesančního „uvažování na základě podobností“ (reasoning by similitudes)⁷⁰. Tento styl zavádí explancí jevů založenou na principu podobností (sympatií) mezi různými přírodními objekty (nebo vesmírem jako celkem) či lidským tělem, a je zosobněn například Paracelsem. Mezi přírodními filozofy byl mimořádně rozšířený v celém středověku i na počátku novověku, nedokázal

69 Ne vždy jsou přitom vyřešeny všechny související filozofické a metodologické aspekty, což vytváří metodologické a interpretační problémy. Statistické programy sice nebyvale rozšířily možnosti analýzy dat, ale ruku v ruce s tím se na nich některé disciplíny staly závislé, v tom smyslu, že statistické postupy vtělené do těchto programů určují směry výzkumu, způsoby formulace hypotéz, design výzkumů i samotnou analýzu a interpretaci dat. Silně je tato tendence přítomná například v sociálních vědách (tzv. „počítačová sociologie“): „Počítač je však jako džin vypuštěný z láhve, který ovládne vše, co je ochotno se podrobit diktátu operacionalizace, formalizace a kvantifikace,“ píše například Petrušek na adresu kvantitativní sociologie. Petrušek (1993, s. 116).

70 Pro úplnost doplňme, že ve skutečnosti je tento styl uvažování mnohem starší, objevuje se u mnoha myslitelů už ve starověku a ranném středověku (předsokratikové, novoplatonci, křesťanští myslitelé). Tento styl také přetrval i do současnosti, ale mimo vědecký diskurz – například v podobě idey o podobnosti mikrokosmu (člověka) a makrokosmu v různých hermetických naukách, astrologii, alchymii, homeopatii atd.

ale později najít způsob své legitimizace a stabilizace, takže byl z vědeckého diskurzu vypuzen.⁷¹

Jindy se může jeden styl inkorporovat do druhého a ztratit tak vlastní identitu, jako již zmíněný algoritmický styl, později spojený s matematickým postulačním stylem. Hacking popisuje srůstání či kooperaci stylů jako proces, kdy se použijí „robustní“ metody jednoho stylu ve stylu jiném. Styly také pro výzkum „zpřístupňují nová území“, která byla dříve pro vědu nedostupná.⁷² Na jiném místě také poukazuje v souvislosti s růstem vědění na „akumulaci stylů“, kdy rostoucí počet metod ve všemožných stylech trvale obohacuje vědu a styly tedy přirozeně zůstávají její součástí.⁷³

Z Hackingovy definice a popisu stylů vyplývá to, že jejich počet není uzavřený a je možné, že jsou nyní vytvářeny styly nové.⁷⁴ V tomto smyslu chápe vědu jako pluralitu věd i vědeckou metodu, která je ve skutečnosti spíše vědeckými metodami (minimálně na úrovni stylů). Na druhou stranu Hacking současně tuto pluralitu nechápe jako něco, co by mělo vědu relativizovat.⁷⁵

Kritika a zhodnocení Hackingova příspěvku

Hackingovo přenesení konceptu stylu do filozofie nezůstalo nepovšimnuto a našlo jak svoje kritiky, tak následovníky. Mezi ty první se zařadil Kusch, který Hackingův projekt celkově označuje jako „neuspokojivý“ vzhledem k předchozím snahám a pokusům v oblasti relativistické epistemologie či sociologie vědění a není podle něho ani jejich „slibným pokračovatelem“.⁷⁶ Tento Kuschův odsudek se ale jeví jako příliš příkrý – i pod dojmem toho, že Crombieho a Hackingova koncepce posloužila jako použitelný rámec pro různé druhy investigací,

71 Hacking (2002, s. 194–195).

72 Tamtéž, s. 184–185.

73 Hacking (1983, s. 56).

74 Horákým kandidátem jsou nové metody analýzy dat pomocí umělé inteligence (deep neural networks), viz dále.

75 Hacking (2002, s. 196). Hacking sice poukazuje na negativní („hegemonistické“, či dokonce „imperiální“) charakteristiky jednotné vědy, nicméně není ani příznivcem radikální fayerabendovské plurality typu „anything goes“. Hacking (1996).

76 Kusch (2010).

jak bude dokumentováno v následujících odstavcích. Lze ale souhlasit s Kuschoým⁷⁷ a Elwickovým⁷⁸ hodnocením, že Hackingova koncepce je relativistická (nebo dokonce konstruktivistická), i když on sám to popírá – a v důsledku toho je nevyjasněný i její postoj k sociálním faktorům a vlivům ve vědě. A lze se rovněž ztotožnit s tím, když Kusch označuje Hackingovu epistemologickou koncepci jako historickou, neboť podle něho Hacking „historizuje“ vědecké objekty i výroky, a patří tudíž mezi představitele „historické epistemologie“. Podle Kusche také tento projekt trpí svojí závislostí na, z dnešního pohledu anachronické Crombieho koncepci, což ho činí implicitně „internalistickým“, tedy takovým, v němž jsou vnitřní faktory rozhodující hybnou silou vědeckého pokroku, a rovněž „kontinuistickým“, tedy umenšujícím roli „vědecké revoluce“, protože připisuje větší význam kontinuitě s vývojem ve středověku, v návaznosti na Crombieho metafyzické předpoklady o dějinách vědy.⁷⁹

V reakci na Kuschovu kritiku se ovšem naskýtá otázka, zda je možné označit pozdější převážně externalistické koncepce (Kuhn, Shapin a Schaffer atd.) za objektivnější nebo vyváženější či přesnější než ty internalistické. Každá obecná koncepce dějin (vědu nevyjímaje) je nutně postavena na jistých filozofických předpokladech, podle nichž ji autor strukturuje a nutně se též v jeho díle odráží. V tomto ohledu tedy není zřejmé, proč by různé internalistické „velké příběhy“ vědy měly být horší než historie nebo výklady externalistické.

Kuschova kritika je tedy legitimní z hlediska celkového zařazení Hackingova projektu a několika nevyjasněných teoretických otázek (postoj k epistemickému relativismu a konstruktivismu atd.), na něž korektně poukazuje. Ale neuspěla v tom, že by dokázala jeho celkovou neužitečnost jako univerzální koncepce, kterou je možné prakticky aplikovat na různé jevy ve vědě.⁸⁰

O životaschopnosti, a především univerzalitě Crombieho a Hackingovy koncepce stylu svědčí to, že úspěšně zdomácněla v analýzách tak odlišných

77 Tamtéž, s. 170.

78 Elwick (2012).

79 Kusch (2010, s. 164–165).

80 K souvislostem problematiky spojení historických a filozofických koncepcí viz například Kuukkanen (2016).

disciplín, jako je kvantová chemie a fyzika⁸¹, biologie⁸² a genetika⁸³ nebo psychiatrie⁸⁴. Crombie a Hacking dále přímo inspirovali obdobnou Kwaovu koncepci „stylů vědění“⁸⁵, jejíž periodizace dějin vědy je od nich odvozená. Ontologické důsledky Hackingovy koncepce pak prozkoumala Ruphyová⁸⁶, když se zaměřila na Hackingův vznik vědeckých objektů. V tomto procesu dochází k tak zvanému „ontologickému obohacení“ (ontological enrichment), podle něhož každý styl především diverzifikuje a rozšiřuje propozice, které lze o jednotlivých objektech vyřknout.

Crombieho a Hackingova koncepce patří k mnoha koncepcím, které lze použít pro klasifikaci a explanaci západní vědy. Obě nicméně ilustrují a rozpracovávají netriviální fakt, že věda není jednotná, protože používá různé historicky vzniklé styly, z nichž plyne nejenom různost objektů studia, ale i příslušných „objektivních fakt“, teorií, metod i nevyřčených předpokladů. Definice objektů, metodologie a teorie se navíc v jednotlivých disciplínách průběžně mění – a to nejenom vlivem „interního“ vývoje vědy, ale i „externích“ podmínek. Příkladem blízkým Hackingovi budiž třeba současná intenzivní diskuze o významu univerzálně používaných hladin statistické významnosti, která se rozvinula napříč vícero obory.⁸⁷

Obdobně živá diskuze, která se soustřeďuje na problémy vznikající z koexistence různých stylů, se rozhořela v současné fyzice. Od dob Galileových je fyzika matematizována, ovšem tato dosud mimořádně úspěšná koexistence postulačního a experimentálního stylu také vyvolává „teritoriální spory“. Týkají se toho, kde leží hranice jednotlivých stylů, neboli kde jsou ve fyzice meze této matematizace – například v souvislosti se současnou podobou strunové teorie, jež se podle některých autorů⁸⁸ stala pouhým substitutem skutečné fyzikální teorie, tedy takové, která je empiricky falzifikovatelná. Obdobně je v současné vědě řešen problém

81 Schweber & Wächter (2000), Schweber & BenPorat (2015).

82 Elwick (2007).

83 Rieppel (2012).

84 Young (2000).

85 Kwa (2011).

86 Ruphy (2011).

87 Amrhein, Greenland & McShane (2019).

88 Dawid (2013), Hossenfelder (2018).

nejrůznějších simulací a modelů (např. vzniku vesmíru) a toho, nakolik jsou ještě empirickou vědou.

Z epistemologického hlediska je významným znakem Hackingovy koncepce neuzavřenost definované množiny stylů, která posiluje jejich životaschopnost jako analytického nástroje. Tím je umožněno identifikovat nové nebo potenciální druhy stylů a pružně tak reagovat na technologický a vědecký vývoj. Kandidátem na nový styl uvažování⁸⁹ může být v posledních letech například analýza vědeckých dat pomocí umělé inteligence (metody deep neural networks), která se už používá třeba v genetice⁹⁰ nebo medicíně⁹¹. Tyto nové metody sice navazují na existující statistický styl, ale současně jsou kvalitativně nové a nastolují důležité otázky metodologického a teoretického charakteru, například nakolik jsou příslušná zjištění (pomocí nedeterministických algoritmů) spolehlivá, reprodukovatelná a interpretovatelná. Stejně jako v minulosti už samotná diskuze o těchto otázkách indikuje možnost vzniku nového stylu.

Literatura

- Amrhein, V., Greenland, S. & McShane, B. (2019): „Scientists rise up against statistical significance.“ *Nature* 567 (7748): 305–307.
- Ariew, R. (1995): „Review: Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: The History of Argument and Explanation Especially in the Mathematical and Biomedical Sciences and Arts by A. C. Crombie.“ *Isis* 86 (1): 82–83.
- Crombie, A. C. (1953a): *Augustine to Galileo: The History of Science A.D. 400–1650*. Harvard University Press, Cambridge.
- Crombie, A. C. (1953b): *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science 1100–1700*. Clarendon Press, Oxford.
- Crombie, A. (1994): *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: The History of Argument and Explanation Especially in the Mathematical and Biomedical Sciences and Arts*. 3 volumes. Duckworth, London.

89 Termín „uvažování“ jako charakteristika činnosti doposud vlastní vědcům je přítom v souvislosti s umělou inteligencí diskutabilní.

90 Zou et al (2019).

91 Miotto et al (2018).

- Crombie, A. C. (1995): „Commitments And Styles Of European Scientific Thinking.“ *History of Science* 33 (2): 225–238.
- Černý, J. (2010): „Ludwik Fleck a současná filosofie vědy.“ *Teorie Vědy / Theory of Science* 32 (4): 449–478.
- Černý, J. (2014): „Styly myšlení ve filozofii vědy.“ In *Současné přístupy v historické epistemologii*, ed. T. Dvořák, Filosofia, Praha, s. 157–176.
- Daston, L. (1994): „Historical epistemology.“ In *Questions of evidence*, eds. J. Chandler, A. I. Davidson & H. Harootunian, University of Chicago Press, Chicago, s. 282–289.
- Dawid, R. (2013): *String Theory and the Scientific Method*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dupré, J. (1993): *The Disorder of Things. Metaphysical Foundations Of The Disunity Of Science*. Harvard University Press, Cambridge.
- Durkheim, É. (1897): *Le suicide. Etude de sociologie*. Félix Alcan, Paris.
- Elwick, J. (2007): „Styles of Reasoning in Early to mid-Victorian Life Research: Analysis: Synthesis and Palaetiology.“ *Journal of the History of Biology* 40 (1): 35–69.
- Elwick, J. (2012): „Layered history: Styles of reasoning as stratified conditions of possibility.“ *Studies in History and Philosophy of Science* 43: 619–627.
- Fleck, L. (1935/1979): *The Genesis and Development of a Scientific Fact*. University of Chicago Press, Chicago.
- Galison, P. (1997): *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics*. The University of Chicago Press, Chicago, London.
- Galison, P. (2010): „Trading with the Enemy.“ In *Trading Zones and Interactional Expertise: Creating New Kinds of Collaboration*, ed. M. E. Gorman, The MIT Press, Cambridge (Mass.), London, s. 25–52.
- Gorman, M. E. (2002): „Levels of Expertise and Trading Zones: A Framework for Multidisciplinary Collaboration.“ *Social Studies of Science* 32 (5–6): 933–942.
- Hacking, I. (1975): *The Emergence of Probability A Philosophical Study of Early Ideas about Probability, Induction and Statistical Inference*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Hacking, I. (1982): „Experimentation and Scientific Realism.“ *Philosophical Topics* 13: 71–88.
- Hacking, I. (1983): *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hacking, I. (1990): *The Taming of Chance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hacking, I. (1991): „Style‘ for historians and philosophers.“ *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 23 (1): 1–20.
- Hacking, I. (1992a): „Statistical Language, Statistical Truth and Statistical Reason: The Self- Authentication of a Style of Scientific Reasoning.“ In *The Social Dimensions of Science*, ed. E. McMullin, University of Notre Dame Press, Notre Dame, s. 130–157.
- Hacking, I. (1992b): „The self-vindication of the laboratory sciences.“ In *Science As Practice And Culture*, ed. A. Pickering, University of Chicago Press, Chicago, s. 29–64.
- Hacking, I. (1996): „The disunities of the sciences.“ In *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*, eds. P. Galison & D. Stump, Stanford University Press, Stanford, s. 37–74.
- Hacking, I. (1999): *The Social Construction of What?* Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Hacking, I. (2002): *Historical ontology*. Harvard University Press, Cambridge.
- Hacking, I. (2012): „Language, Truth and Reason‘ 30 years later.“ *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 43 (4): 599–609.
- Hall, A. R. (1954): *The Scientific Revolution, 1500–1800: The Formation Of The Modern Scientific Attitude*. Longmans, Green, London.
- Hannam, J. (2011): *The Genesis of Science: How the Christian Middle Ages Launched the Scientific Revolution*. Regnery Publishing, Washington.
- Hanson, N. (1958): *Patterns of discovery: an inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Hossenfelder, S. (2018): *Lost in Math: How Beauty Leads Physics Astray*. Basic Books, New York.
- Kuhn, T. S. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Kuhn, T. S. (1976): „Mathematical vs. Experimental Traditions in the Development of Physical Science.“ *Journal of Interdisciplinary History* 7 (1): 1–31.
- Kuukkanen, J. (2016): „Historicism and the failure of HPS Studies in History and Philosophy of Science.“ *Studies in History and Philosophy of Science* 55: 3–11.
- Kusch, M. (2010): „Hacking’s historical epistemology: a critique of styles of reasoning.“ *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 41 (2): 158–173.
- Kwa, Ch. (2011): *Styles of knowing : a new history of science from ancient times to the present*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Magruder, K. (1995): „Reviewed Work: Styles of Scientific Thinking in the European Tradition by Alistair Crombie.“ *The Sixteenth Century Journal* 26 (2): 406–410.
- Miotto, R., Wang, F., Wang, S., Jiang, X., & Dudley, J. T. (2018): „Deep learning for healthcare: review, opportunities and challenges.“ *Briefings in bioinformatics* 19 (6): 1236–1246.
- Petrusek, M. (1993): *Teorie a metoda v moderní sociologii*. Karolinum, Praha.
- Rieppel, O. (2012): „Styles of scientific reasoning: Adolf Remane (1898–1976) and the German evolutionary synthesis.“ *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 51 (1): 1–12.
- Ruphy, S. (2011): „From Hacking’s Plurality of Styles of Scientific Reasoning to ‚Foliated‘ Pluralism: A Philosophically Robust Form of Ontologico-Methodological Pluralism.“ *Philosophy of Science* 78 (5): 1212–1222.
- Sciortino, L. (2017): „On Ian Hacking’s Notion of Style of Reasoning.“ *Erkenntnis* 82 (2): 243–264.

- Shapin, S. & Schaffer, S. T. (1985): *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton University Press, Princeton, N. J.
- Schweber, S. & BenPorat, G. (2015): „Quantum Chemistry and the Quantum Revolution.“ In *Relocating the History of Science. Boston Studies in the Philosophy and History of Science*, eds. T. Arabatzis, J. Renn & A. Simões, Springer, Cham, s. 41–66.
- Schweber, S. & Wächter, M. (2000): „Complex Systems, Modelling and Simulation.“ *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 31 (4): 583–609.
- Spengler, O. (1923): *Der Untergang des Abendlandes*. Munich: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Young, A. (2000): „History, Hystery and Psychiatric Styles of Reasoning.“ In *Living and Working with the New Medical Technologies*, eds. M. Lock, A. Young & A. Cambrosio, Cambridge University Press, Cambridge, s. 135–162.
- Zou, J., Huss, M. & Abid, A. et al. (2019): „A primer on deep learning in genomics.“ *Nature Genetics* 51 (1): 12–18.

Abstract

Crombie's and Hacking's styles and the scientific objectivity

The article introduces two concepts of styles – “styles of scientific thinking” by historian Alistair C. Crombie and “styles of reasoning” by philosopher Ian Hacking – and thus fills a gap in the Czech philosophy of science, in which they have not yet received due attention. At the beginning, Crombie's historical concept, which uses styles as organizing categories for the interpretation of the history of Western science, and subsequently their Hacking's transformation into philosophical categories applicable in contemporary science will be introduced. Following this, the circumstances of their origin, mutual differences and the reception by other authors will be briefly outlined. The focus of the article is to link styles to objectivity, because for both Crombie and Hacking, it is styles that constitute scientific objectivity. The different conception of objectivity in scientific disciplines is the result of the ontological multiplicity of researched objects as well as theoretical and methodological plurality, originating in historically different styles of science. This will be illustrated by the example of probabilistic and statistical style, which Hacking elaborated in detail in several of his works.

Key words: styles of scientific thinking, styles of reasoning, Alistair C. Crombie, Ian Hacking, historical epistemology, scientific objectivity

Jedlička, P. (2022): „Crombieho a Hackingovy styly a vědecká objektivita.“ *Filosofie dnes* 14 (1): 31–59. Dostupné z www.filosofiednes.ff.uhk.cz