

Václav Šmejkal: Krize newtonovsko-karteziánské vědy

esej

Resumé:

Hypotézu krize newtonovsko-karteziánské vědy/světónázoru lze zkoumat z několika úhlů. Tato esej předkládá jednak její konfrontaci s konkurenčními světónázory, dále prověřuje její vývoj jakožto paradigmatu a nakonec se zamýšlí nad tím, zda sám newtonovsko-karteziánský světónázor není svými praktickými dopady odpovědný za současné krizové jevy. Její první část tedy obsahuje charakteristiku newtonovsko-karteziánského paradigmatu a do protikladu k ní staví názory současných vědců popírajících platnost Newtonových a Descartových předpokladů a zejména na nich vybudovaného světónázoru. V druhé části vychází esej z teorie T. Kuhna o vědeckých revolucích a snaží se pohlédnout na newtonovsko-karteziánskou vědu jako na paradigma, které prošlo obecně platným cyklickým vývojem. V poslední části je pak vyloženo stanovisko té části názorového spektra, které se domnívá, že vydělení člověka z řádu vesmíru a jeho panský vztah k přírodě (vycházející v mnohém právě z Newtona a Descarta) je vlastní příčinou řady současných existenciálních, sociálních, a ekologických problémů lidstva. Autor eseje se staví na stranu těch, kteří se domnívají, že sama newtonovsko-karteziánská věda je v krizi, neboť se vrší poznatky a teorie, které lépe odpovídají dosaženému stupni a potřebě poznání a zároveň je newtonovsko-karteziánský světónázor jednou z významných příčin řady vážných současných problémů.

Klíčová slova: Newton - Descartes - paradigma - světónázor - obraz světa - krize - věda - fyzika - filosofie - logika - moderna - post-moderna.

Úvodem

Za newtonovsko-karteziánskou vědu, o jejíž krizi by měly pojednávat následující řádky, lze označit soustavu názorů o světě a jeho poznatelnosti, spojených se jmény dvou raně novověkých učenců: Isaaca Newtona a René Descarta. Jim je přičítán myšlenkový obrat, který emancipoval kritický rozum člověka a dal mu matematicko-experimentální metodu k

tomu, aby poznal a ovládl celý svět. Právě tato věda, a později i světonázor na ní postavený, zaujaly v průběhu posledních tří set let dominantní postavení ve vědomí západní civilizace.

Označení tohoto výkonu západní vědy jmény obou velikánů je ovšem více žurnalistické než vědecké a křivdí jak obou jmenovaným, tak celé armádě dalších vědců, jímž se podobné "cti" nedostalo. Newtonovi a Descartovi křivdí v tom smyslu, že spojuje jejich jména se soustavou názorů, kterou sami neformulovali, ale která byla dalšími generacemi z jejich děl odvozena. Tím došlo k jednostranné interpretaci jejich odkazu, proti níž by zřejmě oba velikáni - pokud by jim hypotetická pouť časem byla umožněna - vznesli řadu námitek. Zároveň je nutné dodat, že jmenovat pouze I. Newtona, jako zakladatele moderní matematizace věd a neuvést třeba Galilea Galileiho, by bylo stejným opomenutím, jako uvést z filosofů jen R. Descarta a nezmínit například Francise Bacona nebo celou plejádu osvícenců. Není však úkolem tohoto eseje popsat historii moderní vědy a vyměřovat zásluhy jejích praotců. Tato práce by měla být o procesu, kterým soustava teorií a názorů označovaných jako newtonovsko - karteziánská věda prošla, a o její domnělé či skutečné krizi na konci našeho století.

Za krizi v případě soustavy poznatků (resp. světonázoru) považuje tato esej obtížnou situaci v jejím vývoji či prostě její existenci v reálné čase, která může, ovšem také nemusí, vyústit v rozklad dané soustavy. Tato obtížná situace soustavy může být způsobena buď: 1) její zjevnou teoretickou nedostatečností (neschopností vysvětlovat) nebo 2) její praktickou zhoubností (negativními následky) a v neposlední řadě také 3) konkurenčním zaostáváním za soustavou jinou. Ze všech těchto tří hledisek bude nutné tvrzení o krizi newtonovsko-karteziánské vědy posuzovat. Toto posouzení bude přitom ztěžováno faktem, že v případě newtonovsko-karteziánské vědy jde o historicky neobyčejně vlivný vědecký názor a světonázor, který je spoluvůrcem a nedílnou součástí našeho moderního světa. Dalece tak přerostl přísné hranice vědy a v eseji analyzujícím hypotézu o jeho krizi nebude proto možné zůstat striktně na poli vědy a její filosofie.

Psát o krizi newtonovsko-karteziánské vědy navíc od samého počátku vyvolává celou řadu gnoseologických a sémantických problémů. Sama kritika vědeckého přístupu, k němuž se váže tato esej, totiž na konci 20. století nesměruje jen ke zpochybnění jeho výsledků (ty nakonec mnohdy předčily očekávání), ale především k odmítnutí jeho předpokladů a navíc k důrazu na marnost úsilí o vytýčení předpokladů jiných. Tato kritika totiž vychází mj. i z pochybností o objektivní poznatelnosti čehokoli, o sdělitelnosti pravdy nebo alespoň zkušenosti prostřednictvím jazyka a vrcholí tezí o ztrátě smyslu každého podobného usilování. Autor eseje si je vědom její přinejmenším částečné oprávněnosti a nezastírá, že jeho text, nejsou autentická fakta, ale "kopie kopií, interpretace interpretací a překlady překladů". Z hlediska radikální postmoderny - kterou lze považovat za nejčistší kritiku newtonovsko-karteziánské vidění světa - jsou následující řádky jen další bajkou nebo jazykovou hrou, mající stejný nárok na existenci jako tvrzení právě opačná nebo jako moudré mlčení o věcech, o nichž nelze nic smysluplného říci. Nemá-li se však příběh zastavit na relativizaci všech svých tvrzení, nezbyvá než tento letmo nastíněný hlavolam uzavřít do závorky a postupovat vpřed s pocitem nesplacitelného dluhu, nicméně tak, jako kdyby nastolenou otázku krize newtonovsko-karteziánské vědy bylo skutečně možné řešit.

Kapitola 1.

"Obsah" newtonovsko-karteziánské vědy a její krize

Charakterizovat abstraktní pojem newtonovsko - karteziánská věda lze, alespoň pracovní, stanovením jeho "obsahu" cestou více méně srozumitelného výčtu souvisejících charakteristik. Jak již bylo předesláno v úvodu, tyto charakteristiky nelze přitom většinou přímo vyčíst z děl Isaaca Newtona a René Descarta, protože jsou zformulovány jedinečným historickým vývojem západní vědy a civilizace posledních tří století.

Isaac Newton je autorem zákonů pohybu hmotných těles na základě jejich vzájemného silového působení a René Descartes vypracoval vědeckou metodu, v níž oddělil ducha res cogitans a hmotu res extensa, subjekt a objekt, přičemž myslícího člověka (subjekt) nechal racionálně-analyticky poznávat nemyslicí přírodu (objekt). Jakkoli je tato stručná charakteristika zjednodušující, vyjadřuje dostatečně přesně to, co si z odkazu obou velikanů vzal vědecký názor a později i obecný světonázor následujících století. Pro ně nebyla podstatná historická skutečnost dvou v Boha věřících myslitelů, ale úderná stránka jejich učení, která umožňovala poznávat a přetvářet svět každodenní zkušenosti. A tak následnou interpretací byla jména Newtona a Descarta spojena s představou světa jako velkého mechanického stroje, který je držen pohromadě poznatelnými fyzikálními silami. Tyto síly působí v konstantně plynoucím čase a trojrozměrném prostoru a podléhají exaktním zákonům, kterými je cestou lineární kauzality vysvětlitelné veškeré vesmírné dění. Člověk může cestou vědy, a především její matematické formalizace, tyto zákony poznat a popsat a dobrat se tak objektivního vědění o světě. Pro západní věřící je tak člověk skrze své poznání schopen nahlédnout pod pokličku "nejvyššímu mechanikovi", tj. odhalit zákony vycházející v poslední instanci od Boha - Tvůrce. Pro nenábožensky založené stoupence západní tradice se člověk stává pánem tvorstva a tvůrcem sám, neboť vyrval přírodě její tajemství a mohl jich využít ve svůj prospěch.

Axiómy této vědy shrnul transpersonální psycholog Stanislav Grof následujícím způsobem:

- a) vesmír je tvořen pevnou hmotou složenou z atomů
- b) je možná pevná definice síly působící mezi částicemi
- c) existuje trojrozměrný neměnný, vždy v klidu se nacházející, prostor a konstantní čas
- d) rozdíl mezi hmotou a prázdným prostorem je jasný
- e) vesmír je podoben gigantickému, naprosto deterministickému hodinovému stroji
- f) procesy v materiální světě jsou tvořeny řetězci vzájemně závislých příčin a následků, jsou předpověditelné a propočítatelné

- g) vesmír lze objektivně popsat bez ohledu na pozorovatele
- h) vesmír je sice nesmírně složitý, ale hmota v něm je pasivní a inertní, chybí jí tvůrčí inteligence
- i) život nutně vznikl náhodou na základě mechanických procesů, byť přechod od nemyslíci hmoty k myslícímu subjektu zůstává pro materialisty jistou záhadou
- j) myšlení je produktem vysoce organizované hmoty, je tedy vázáno na mozek a fyziologické reakce v něm
- k) živé organismy jsou fyzicky odděleny stejně jako částčky hmoty a komunikují spolu smysly na základě známé formy energie. 1)

Na doplnění je možné uvést charakteristiky, do nichž vtělil obraz světa vystavěný na této vědě biolog Gregory Bateson:

- a) karteziánský dualismus oddělující ducha a hmotu
- b) zvláštní fyzikální ráz metafor, jež používáme při popisu a vysvětlování mentálních jevů - např. síla, napětí, společenské síly atd.
- c) antiestetický předpoklad, zděděný od Bacona, Locka a Newtona, kteří kladli důraz především na fyzikální vědy a kteří se domnívali, že všechny jevy (včetně mentálních) mohou a mají být studovány a hodnoceny pomocí kvantitativních pojmů. 2)

Těmito charakteristikami vymezené pojetí vědy a světa tedy v posledních třech stoletích postupně ovládlo západní myšlení a umožnilo mu vytvořit vědecky a technologicky nejvýkonnější civilizaci dosavadních dějin lidstva. Přesto na konci století dvacátého stále více vědců, a to i z tzv. exaktních, oborů hovoří o jeho krizi.

Jasným důkazem této krize by bylo flagrantní odhalení teoretické nedostatečnosti nebo praktické zhoubnosti tohoto vědeckého a světového názoru. Newtonovsko-karteziánská věda a na ní postavený světonázor však nejsou jednoduchou matematickou formulí nebo důkazem, které by bylo možné logicky či empiricky jen tak vyvrátit. Periodický revival filosofických škol nebo estetických stylů je dobrou ukázkou nezníčitelnosti historicky silných názorů, dotýkajících se navíc lidského přesvědčení a životních postojů. Při oceňování současné situace východisek, závěrů a důsledků newtonovsko-karteziánské vědy je proto paradoxně nutné začít formulací konkurenčního systému (světonázoru). Pokud bychom setrvali na pozici newtonovsko-karteziánské, mohly by se nám připomínky vznášené k její teoretické či praktické adekvátnosti jevit jako nepochopení, nedůslednost, přílišná náročnost k momentálním možnostem poznání nebo záměrné zabíhání do krajností. Tak například mezi vynikajícími představiteli současné matematiky najdeme René Thoma, který tvrdšíjně hledá matematicky propočítatelné determinanty složitých přírodních procesů (teorie katastrof) a odmítá moderní akauzalitu, resp. omnideterminismus jako lenost a slepou uličku tzv. post-karteziánské vědy. A naopak, jeden z průkopníků nového post-karteziánského obrazu světa,

biochemik Ilya Prigogin, považuje tradiční determinismus za mrtvý a v moderní vědě nepoužitelný.

Jakmile tedy "překročíme Rubikon" a staneme na straně zásadních konkurentů/kritiků newtonovsko-karteziánské vědy, bude se nám dřívější nedůslednost tohoto systému jevit jako jeho zásadní teoretická nedostatečnost a místo zabíhání do krajností budeme hovořit o jasném odhalení jeho negativních praktických důsledků. Nebudeme systém omlouvat, ale budeme ho demontovat a nahrazovat jiným. Zkrátka, z pozice vnějšího kritika systému spatříme jeho krizi daleko jasněji, než by se mohla jevit nejodvážnějšímu vnitřnímu nespokojenci. Proto bude formulace alternativního vědeckého obrazu světa východiskem dalšího výkladu.

Pozici kritiky a spolu s ní i "obsah" post- newtonovsko-karteziánské vědy lze rovněž přiblížit několika výčty. Teoretik vědy Roger N. Walsh popsal post-newtonovskou a post-karteziánskou představu vesmíru (v antitezích k newtonovsko-karteziánské vědě) takto:

- a) vesmír je nedualistický
- b) tvoří jednotný celek, neskládá se tedy z nespojitých částí
- c) je systémem vzájemné spojitosti
- d) není statický, nýbrž dynamický, nachází se tedy v neustálém pohybu
- e) není trvalý a je z větší části prázdný
- f) je akausální, a to v tom smyslu, že veškeré komponenty spoluurčují každou událost (omnideterminismus), takže každý tradiční model kauzality zde musí beznadějně selhat,
- g) neplatí v něm fundamentální principy, nýbrž je založen na své vlastní vnitřní soudržnosti
- h) představuje systém, v němž nelze - v důsledku mnohotvárnosti a jemnosti proměnných - přesně předvídat události, předvídaní je možné jen na způsob statistické pravděpodobnosti
- i) je paradoxní, tj. nelze jej intelektuálně vposledku pochopit a vyjádřit pojmy
- j) je nerozlučně spojen s člověkem, který ho pozoruje. 3)

Komplementární k výše uvedenému je názor představitele současné české filosofie Zdeňka Neubauera, který doplnil a rozvinul charakteristiku nového obrazu světa následujícím výčtem "zkušeností, které učinila a činí současná věda na skutečnosti a sama na sobě":

- a) opuštění tradičního pojmu hmoty, nebo jeho zásadní proměny - což je totéž,
- b) vesmír se proměnil v událost: již není věčným světovým řádem (kosmos), nýbrž vývojem, procesem sebeuspořádávání,

- c) příroda - a nejen živá příroda - má svoje dějiny... ani přírodní zákony nejsou věčné a nutné - i ony jsou výsledkem jedinečných, náhodných, leč osudových událostí,
- d) došlo k rehabilitaci událostí - událost není již pouhým případkem, bezvýznamnou nehodou a náhodou, nýbrž základním tvůrčím činitelem,
- e) rovněž země má svůj příběh, její geologické a biologické dějiny od sebe nelze oddělit,
- f) existence byť jen jediné živé planety ve vesmíru předpokládá, že vesmír je dokonale přesně takový, jaký je - vypadá to, jako by všechny kosmické náhody a události směřovaly k možnosti života, který je podmínkou inteligentního pozorovatele - poznávacího subjektu,
- g) také měření, pozorování, poznání jsou události neoddělitelné od poznávané skutečnosti,
- h) není absolutních veličin ani počtů - i počet číslic je jen "stavem kvantového vakua" a závisí stejně jako kvantita na zrychlení pozorovatele,
- i) matematika, geometrie, logika nemají povahu absolutního, na východiscích, souvislostech a okolnostech nezávislého vědění,
- j) každé poznání je evolučním procesem, tj. dějem založeným na událostech - vědecké představy o světě neodrážejí žádnou "skutečnost o sobě", nepopisují "jak se věci mají", nýbrž jsou výsledkem dialogu procházejícího řadou rozcestí a osudových rozhodnutí,
- k) není základní "fundamentální" úroveň popisu - poznávajícího (včetně jeho tělesnosti a psychiky) nelze oddělit od poznávaného, poznatek od přístupu (metody), odpověď od otázky - a nic z toho nelze vytrhnout ze souvislosti - kontextu, diskursu, paradigmatu. 4)

Novému, ke karteziánsko-newtonovské vědě konkurenčnímu názoru, není jednoduché dát stručnou charakteristiku. Jednak je tento názor stále ve stavu zrodu a formulace svých pozic, jednak odmítá být další vyhraněnou soustavou. V postmoderním duchu vše relativizuje a absolutní je pro něj právě jen vzájemná propojenost, souvztažnost, relativita světa. Neexistuje hmota, neexistují fakta, všude jsou procesy, události. Každá událost je v tomto novém pojetí záležitostí individuální a historickou, nic, co člověk poznal nebo vytvořil není absolutní a věčné. Z tohoto pojetí světa jako dynamického propojeného evolučního procesu vyplývá zásadní představa intimní jednoty celého vesmíru. Nikoli v tradičním starořeckém a newtonovsko-karteziánském smyslu jako společné pralátky nebo univerzálního zákona, ale jako pozorovatelná, byť dosud plně nevysvětlitelná propojenost všech dějů a věcí. Nejedná se o propojenost fyzikálně založenou, neboť nejde o žádnou známou formu silového působení a pozorované jevy odporují všem fyzikálním zákonům včetně takové konstanty, za jakou byla moderní fyzikou považována rychlost světla. "Vesmír je buď zásadně bez zákona, nebo je zásadně nedělitelný", zní jedna z interpretací současné fyziky. 5) Odtud je pak už jen k krok k představě vše prolínající tvůrčí mysli (vědomí), která nejsoučasnější názor na jedné straně vrací k pohanskému panteismu, na straně druhé není v rozporu s posledními teoriemi fyziky, chemie, biologie, psychologie atd.

Ne náhodou jsou výše uvedené charakteristiky nového obrazu světa antitezemi k tvrzením newtonovsko-karteziánské vědy. Jsou její kritikou, jsou nejvlastnějším výrazem přesvědčení,

že tento dnes tradiční světonázor je v krizi. Tato krize spočívá v tom, že řada současných vědců, filosofů a intelektuálů již na základě mnoha nových teorií z jednotlivých oborů vědy nevěří, že postuláty staré vědy odpovídají skutečnosti. Své námitky jsou však schopni zformulovat právě jen v opozici k newtonovsko-karteziánskému obrazu světa, samostatný náhradní obraz světa jim (zatím) poněkud chybí. Někteří se z logických důvodů domnívají, že formulace jasné alternativy ani možná není. Jakmile se věda vzdá představy světa jako objektivně nazírané reality, jakmile přistoupí na absolutní relativitu a zahrnutí subjektu do názoru a teorie, je konec jednotné soustavy poznatků na způsob newtonovsko-karteziánské vědy. "A to je zřejmě důvod, proč zmiňované nové poznatky přírodních věd sice otráslly tradičním obrazem světa, zrelativizovaly jej a zbavily dřívější přesvědčivosti a autoritativní závaznosti, přitom však nejsou s to jej modifikovat: nevejdou se prostě do jednoho rámce. Tím méně jsou pak s to původní rámec nahradit." 6) To je také důvodem, proč dnes přežívají a dokonce se obrozují některé fundamentalismy, mezi něž patří i scientismus, tedy pevná důvěra v poznatky a možnosti objektivní vědy. Proto bylo třeba rozbor krize newtonovsko-karteziánské vědy začít u jejích kritiků, jinde bychom na hypotézu její krize dnes sotva narazili.

Známe-li pozice, z nichž je newtonovsko-karteziánská věda považována za krizí postižený názor, zbývá stále vysvětlit, na základě jakých procesů ve vývoji vědy a světa byly tyto pozice řadou současných vědců a intelektuálů zaujaty. Čím prošla věda a svět v posledních desetiletích, že se chce současné myšlení zřítci názoru, který osvobodil lidský rozum a vybavil ho metodou, na jejímž základě člověk odhalil mnohá tajemství světa, vystoupil do kosmu, naučil se léčit infekční nemoci a transplantovat orgány a bojuje za uznání jedinečnosti a práv každého lidského individua?

Jednou z možných interpretací toho, jak žije vědecký a světový názor, kterak je dobýván novými teoretickými poznatky až je doveden do krize a nahrazen názorem alternativním, je teorie Thomase Kuhna o struktuře vědeckých revolucí. Lze ji aplikovat na téma krize newtonovsko-karteziánské vědy a s její pomocí ukázat, jak a proč se ukázala tato soustava poznatků teoreticky nedostatečnou.

Kapitola 2.

Krize newtonovsko-karteziánské vědy jako paradigmatu

Pro znázornění toho, jak se vyvíjí každý dostatečně košatý a vědecký názor, a tedy i newtonovsko-karteziánský, je třeba se letmo seznámit se závěry proslavené práce historika vědy Thomase Kuhna *Struktura vědeckých revolucí*. Tento vědec vypracoval na základě zobecnění historického materiálu teorii vývoje vědy, podle níž jsme v dějinách poznání nebyli svědky postupného zpřesňování obrazu světa zprostředkovaného vědeckou teorií, ale

skokového, do jisté míry přetržitého vývoje. Tento skokový vývoj je neteleologickou historií střídání jednotlivých vědeckých paradigmat (konceptních systémů). Uzlový pojem paradigmatu v Kuhnově pojetí vyjadřuje fakt, že svět vědy nemůže žít jinak, než v zajetí dobového vědeckého světonázoru, který má tendenci být považován za objektivní, resp. skutečnému poznání odpovídající. Nejenže je tento světonázor vysvětlován na základě faktů, která jsou poznána jako pravdivá, ale je také sám používán k dalšímu vysvětlování, neboť tvoří nutný rámec uvádějící různá nebo nová fakta do vzájemných souvislostí. Paradigma tedy obsahuje to, co většina vědeckých autorit (vědecké veřejné mínění) dané doby považuje ve svém oboru i vědě obecně za základní a platné. Vše, co mu odporuje, bývá odsouváno za rámec vědy do oblasti úchylek, podvodů a subjektivních dojmů.

Každé velké paradigma je tak většinou natolik vnitřně soudržné, že nebývá ztečeno zevnitř na základě interních nelogičností, ale musí být dobýváno zvenčí. Nejprve k tomu dochází hromaděním pozorování těžko vysvětlitelných v rámci daného paradigmatu. Ta však sama většinou nestačí k vyvrácení axiomů tohoto paradigmatu, neboť ty bývají opřeny o řadu jiných pozorování a experimentů. K revoluci je třeba zformulování alternativní teorie - nového paradigmatu, které postaví dřívější otázky i odpovědi do jiného světla, tak, aby byly slučitelné s vysvětlením nejnovějších pozorování. Tento přechod bývá málokdy plynulý. Kuhnův předchůdce, francouzský filosof Gaston Bachelard ho nazýval "epistemologickým zlomem" a v řeči běžných obrátů se pro něj ustálilo označení "vědecká revoluce". Zlomový nebo revoluční charakter nespočívá jen v tajemném momentu osvícení, kdy badatel převrátí dosavadní konvence a nabídne novou nekonvenční teorii, ale i v historické skutečnosti nahrazení nositelů jednoho vědeckého názoru jinými. Stoupenci starého světonázoru totiž nebývají novou teorií snadno a rychle přesvědčeni. Bývají zpravidla jako staří "vládcové" nahrazeni novou generací vědců-revolucionářů, nezatížených dřívějším světonázorem, ale hlásících se naopak houfně k nové pravdě.

Jakmile se student Kuhnových názorů smíří s tím, že exaktní vědy podléhají stejnému subjektivismu jako filosofie a další humanitní vědy pověstné svou historií vzájemně si odporujících škol (- ismů), může pohlédnout na období newtonovsko - karteziánské vědy jako na jedno z dočasných paradigmat. Základem aplikace tohoto pojetí na vývoj newtonovsko-karteziánské vědy je její interpretace v širším slova smyslu, tedy ne jako souhrnu několika zákonů, ale jako světonázoru opřené o moderní vědu. Pak je možné za jejího předchůdce označit středověký náboženský dogmatismus (který je rovněž světonázorem/paradigmatem) a za nástupce jakousi rodící se novou teorií (nikoli však naší současnou postmodernu, která - viz závěr předešlé i této kapitoly - se svému označení za nový světonázor brání !). Isaac Newton a René Descartes se tak stávají zakladateli jedné ze škol, shodou okolností té nejvlivnější v historii západního myšlení posledních tří století, dnes již však nahlodávané celou řadou objevů a z nich vycházejících teorií. A není-li důvodu se nedomnívat, že by paradigma spojené se jmény obou myslitelů nepodléhalo vývoji podle Kuhnova cyklu, nezbyvá než doplnit do tohoto schématu výše naznačený "obsah" staré a nové vědy (obrazu světa).

Jako každé paradigma, musela i newtonovsko-karteziánská věda bojovat na úsvitu novověku, v prvním století své "existence", s předchozím paradigmatem, tj. s teologií ovládaného středověku. Každý školák zná historku o tom, kterak byl průkopník experimentu a matematických metod v přírodovědě, hvězdář a matematik G. Galilei, donucen pokorit se před církevním soudem. Pro historickou věrnost je však nutné zdůraznit, že ani Descartes ani

Newton se Boha nezříkali a Newton dokonce stranil alchymii a okultním vědám. Jejich pojetí role lidského rozumu tak v mnohé těžilo z mnohasetletého vývoje křesťanství. Scholastická tradice výkladu božských zákonů byla vlastně počátkem emancipace rozumu, který mohl zákony poznávat a vykládat. Stejně tak církví posvěcený dualismus světa na nebesích a světa pozemského, ve kterém se sváří svatost s hříchem a v němž má člověk panovat k větší slávě Boží, otevřel dveře nadřazenému, materiálnímu pohledu na přírodu. Církevní rozkol a ikonoklastické nadšení protestantů pak z každodenního života odstranily modly a rituály zděděné křesťanstvím po předchozích přírodních náboženstvích. Zkrátka tak jako rodičí se moderní věda těžila z předchozího paradigmatu tam, kde mohla, tak i radikální osvícenci si z děl Descarta a Newtona brali to, co odpovídalo jejich antiklerikálnímu a rozumářskému zaujetí. V 18. a zejména 19. století tak nabrala matematizace, mechanizace a odbožštění pozemského světa nevídaně na síle. Pro raně industriální a industriální Evropu bylo newtonovsko-karteziánské paradigma intelektuálním zdrojem i nástrojem rozmachu a expanze. Díky rozšíření a laicizaci školství ve století páry a elektřiny a posléze masové komunikaci ve věku letadel a automobilů, se o jablku padajícím ze stromu silou gravitace i o tom, že "myslím tedy jsem", dozvěděly celé generace ne-vědců, prostých spotřebitelů světa změněného výdobytky moderní vědy. "Racionální, systematický a radikální filosofický materialismus se stal novým ideologickým základem moderního vědeckého názoru". 7)

Ani v době rozmachu a dominantního postavení newtonovsko-karteziánského paradigmatu nebyl tento názor bez konkurentů. Již v 18. století se i mezi osvícenci, těmito optimisty racionalismu, našli myslitelé nesršící optimismem dobyvatelů světa: Immanuel Kant pochyboval o poznatelnosti světa a všechny vědecké teorie považoval za výtvary lidsky subjektivní (byť v axiómech za apriori dané). Jeden z vůdčích encyklopedistů, Denis Diderot, si při sepisování tehdejších výdobytků věd, umění a řemesel uvědomil, že mechanika a matematická fyzika nejsou schopny vysvětlit život. Moderní věda však mohla řadu názorů vycházejících z filosofické spekulace nebo kulturně - transcendentálních potřeb člověka odsunout na vedlejší kolej. Těžila při tom ze svého výchozího dualismu, v jehož duchu se mohl moderní člověk oddávat spiritualitě v soukromí a mechanickému materialismu v praktickém bádání. Díky tomu však postupně došlo k politováníhodnému odcizení přírodních (experimentálních a matematicky vyjádřitelných) věd a společenských (spekulativních, experimentálně neverifikovatelných) věd i k odcizení témat a výsledků exaktních věd prožitkům individuální lidské existence.

Vědecká obec se však přesvědčila, že může dosahovat praktických úspěchů, ať již šlo o počítání drah planet, vynálezy nových strojů nebo chemické pokusy, aniž by potřebovala cokoli měnit na axiómech paradigmatu. Stále úžeji specializovaní stoupenci nových vědeckých metod prověřovali své výsledky praxí a nemuseli se zabývat složitými a nepraktickými otázkami základu, resp. jednoty světa, člověka a poznání. V tom, že mohou newtonovsko-karteziánský základ považovat za daný, je utvrzoval i fakt, že řada nematematických věd, medicínou počínaje a novými obory sociologie a ekonomie konče, v průběhu 19. století mohutně přejímala základní racionální obraz světa tvořeného mechanickými částčkami. I život a druhová i společenská evoluce mohly být chápány prismaticem fyziky, byť šlo v tomto chápání o pohyb hmoty tak vysoce organizované, že její matematické vyjádření se očekávalo až od dalšího úspěšného vývoje vědy.

Až na přelomu 19. a 20. století, nadešel čas "zpětného pohybu", silících pochyb a prvních velkých teoretických rozporů. Potlačení náboženství vědou a materialistickým světonázorem přineslo první myšlenkové i společenské krize ústící v pesimismus a dekadenci. V exaktních vědách se začaly doslova hromadit poznatky neodpovídající stávajícímu dogmatu. V souladu

s cyklickým vývojem popsaným Th. Kuhnem se však první bořitelé ani nedomnívali, že vycházejí za rámec paradigmatu, naopak věřili v platnost jeho metody a předpokladů. Už ve druhé polovině 19. století se rozvinula statistická mechanika. Studovala komplexní systémy, v nichž měření izolovaných procesů nebyla možná. Za základ však stále považovala Newtonovu deterministickou mechaniku a své pouze statistické výsledky sváděla tato mechanika na nedokonalost přístrojů a neznalost pozorovatele - výzkumníka. Pozitivisté a logičtí pozitivisté zase doufali, že zvědečtí filosofii a očistí jazyk od nánosů rádobý vědeckých abstrakcí, čímž dosáhnou objektivního vyjadřování, které bude buď přísně logické nebo ověřitelné z empirických faktů. Dokonce otec teorie relativity, tj. ne-newtonovské fyziky, A. Einstein, se domníval, že hledá pouze obecnější formulaci jinak platných deterministických zákonů, protože Bůh přeci "nehraje v kostky". Ovšem přes tuto počáteční věrnost starým předpokladům, se právě v jádru starého vědeckého názoru, v oborech fyziky a matematické logiky, začala v prvních desetiletích našeho století odehrávat další vědecká revoluce.

Celá plejáda atomových fyziků - Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrodinger, de Broglie, Bohm aj. - vyvrátila starou mechanickou teorii novým obrazem světa. Byť lze s pomocí Newtonových zákonů vypočítat dráhy planet, dokázali tito vědci, že jeho teorie platí jen pro svět člověkem pozorovatelných těles a rozměrů. Naopak v rozměrech daleko menších a daleko větších tyto zákony neplatí. Neexistuje tam konstantní čas a prostor, hmota se rozplývá v energii a s ní "mizí" i svět pevných těles, o nichž spekulovali Newton a Descartes. Pro mechanické výpočty bylo třeba znát rychlost a pozici částice, ale to se v subatomární fyzice ukázalo jako nemožné. Radikální větev této fyziky (N. Bohr, W. Heisenberg a jejich slavná "kodaňská interpretace") odmítla i možnost odhalení skutečných příčin a podob vesmíru a na jejich místo postavila vesmír plný pravděpodobností a paradoxů, jehož formy jsou dílem pozorujícího subjektu (komplementární dualita částice-vlna). Šlo o tak zjevné popření dosavadních základů vědy, že jejich kolegové - L. de Broglie, A. Einstein, D. Bohm, nepřestali hledat ne-newtonovské, ale stále ještě deterministické řešení, tzv. kauzální teorii vlnové mechaniky.

Paralelní vývoj v logice (neopozitivistické filosofii), který měl původně vést ke zvědečtění humanitních věd, přinesl další šok. Bylo jím nejprve odhalení antinomií Bertrendem Russelem ("Obsahuje samu sebe množina všech množin, které samy sebe neobsahují?") a nakonec rozčarování v podobě slavných teorémů Kurta Godela a Lowenheima - Skolema, podle nichž může člověk v rámci každého bohatšího formalizovaného systému dovodit takřka cokoliv a bezrozporně nemůže v jeho rámci dokázat prakticky nic. Tyto poznatky sice nepopíraly skutečnost světa, ani možnost odhalení "pravdy", vyvrátily však víru v možnost absolutního důkazu a adekvátního popisu. Jakýkoli jazyk - ani jazyk matematické logiky - není s to zprostředkovat objektivní poznání. Naopak ve všech výtvorech, i ve vědeckých teoriích, je přítomen subjekt, tak jako je malíř "přítomen" ve svém obraze, politik ve svém projevu.

Oddělení subjektu a objektu tak bylo uznáno za překonané a pozorovatel se naopak stal součástí každého popisu a jeho popis získal punc relativity. Člověk, který byl klasickou vědou "vyhnán z vesmíru", neboť se se svým subjektivismem nemohl zařadit do obrazu světa nevědomé a lineárně deterministické přírody, se vrátil k přírodě a příroda k němu. Radikální obory výzkumu člověka - experimentální a transpersonální psychologie aj. - našly spojnicí i mezi dříve na hony vzdálenými oblastmi fyziky, náboženství, mytologie a přírodního léčitelství. Svět matematického řádu byl vposledku nahrazen světem samovolné organizace rodící se z chaosu, kterou v sedmdesátých letech popsal objevitel rozptýlených struktur v

nerovnovážných systémech Ilya Prigogine. Příroda se tak stejně jako život člověka stala sledem nevratných událostí, byla jí přiznána historie a některými vědci (R. Sheldrake, G. Bateson, S. Grof aj.) i paměť a vědomí. Postmoderní filosofie pak radikálním způsobem učinila tečku za každou vědou (v klasickém slova smyslu) a nastolila pluralitu subjektivních vyprávění.

Kruh, jímž procházejí všechny soubory vědeckých a světonázorových představ, se i pro newtonovsko-karteziánskou vědu zdánlivě uzavírá. Problémem zůstává, že na konci 20. století žije newtonovsko-karteziánská představa světa (pozměněná Einsteinovým podáním teorie relativity) "jen" v hlavách vědců hermeticky uzavřených do svých úzce vymezených oborů, jakož i milionů běžných spotřebitelů vzdělání a produktů materialisticko-náboženských společností. Tato většina dosud nejvlivnější a vědecky i informačně nejplodnější západní civilizace si otázky mířící ke kořenům existence světa a jeho poznání příliš neklade. Svět každodenní zkušenosti ji naopak utvrzuje v materialistickém a silovém pojetí skutečnosti "vytvořeném" newtonovsko-karteziánskou vědou. Vědecká teorie zůstává vzdálena běžnému životu a diskusi o obrazu světa se oddávají pouze lidé filosoficky, nábožensky nebo ekologicky zaměřeni. (Jim vyhovuje i Kuhnova teorie střídání paradigmát, která dobře odpovídá svým důrazem na intersubjektivní charakter všech paradigmát jejich názoru o evolučním, historickém, neteleologickém a vlastně subjektivním charakteru vědeckého poznání.) Dohromady však tito kritici modernity tvoří v rámci své západní civilizace menšinu a málo vlivnou intelektuální elitu, která rozhodně není zásobárnou mluvčích a idolů současné západní společnosti. Navíc je tato menšina sjednocena (jak bylo uvedeno v 1. kapitole) více odmítáním paradigmátu starého, než sdílením paradigmátu nového.

Tento stav zatím bezproblémovou aplikaci Kuhnovy teorie na newtonovsko-karteziánské paradigma poněkud komplikuje. Možná není dosud cyklus vývoje paradigmátu uzavřen a my dosud čekáme na "velikou syntézu", zásadní důkaz či zjevení, které z principiálně heterogenního postmodernismu vykřeše nový světonázor. Řada nábožensky i ekologicky zaměřených myslitelů v to dnes skutečně doufá a očekává, že v 21. století se lidstvo sjednotí okolo poznání nových planetárních souvislostí. To je ovšem pouze jedna z možností, která by nepopírala platnost Kuhnova cyklu, ani platnost jeho aplikace na vývoj a úpadek newtonovsko-karteziánské vědy. Druhá možnost, v této eseji již několikrát naznačená, spočívá v neexistenci a principiální nemožnosti existence jakéhokoli nového alternativního paradigmátu. Relativita a subjektivita všech výpovědí o světě a tím i roztržitost jakéhokoli obrazu světa nebude již dalším vývojem překonána a newtonovsko-karteziánský názor se ukáže posledním velkým paradigmátem historie. Nebude mít svého nástupce a tak svou krizi přežije. Vysvětlení hypotézy o jeho krizi bude spočívat v tom, že se z dominantního a pravdivost si nárokuje vědeckého světonázoru stal jen jedním z mnoha vyprávění o tom, "jak to na světě chodí". To je sice vzhledem k dřívějšímu postavení newtonovsko-karteziánské vědy újma, nikoli však smrtelná. Celou "tragédii" zmírňuje i fakt, že řady (mnohdy nevědomých) stoupenců starého paradigmátu jsou v rámci dnešní západní civilizace zřejmě početnější než řady jeho principiálních kritiků.

Kapitola 3.

Newtonovsko-karteziánské paradigma a krize z pohledu západní civilizace

Připouštění možnosti konce střídání paradigmat, k němuž dospěla současná postmoderna, staví posouzení otázky krize newtonovsko-karteziánské vědy ještě do jiného světla. Co je to za paradigma, že ukončilo proces střídání paradigmat? Jak to, že se stalo posledním paradigmatem, na nějž by bylo možné pohlížet prismatem Kuhnovy teorie? Proč se řada vědců domnívá, že nebude mít alternativního nástupce?

Nastolené otázky nám nedovolují pohlédnout na newtonovsko-karteziánskou vědu jako na jedno z řady střídajících se paradigmat, ale spíše jako na výjimečný jev v dosavadních dějinách lidstva. Odhlédneme-li od širšího pojetí newtonovsko-karteziánské vědy jako světonázoru, které bylo předpokladem aplikace Kuhnova cyklu střídání paradigmat na její vývoj, musíme konstatovat, že jí nepředcházelo období jiné vědy, ale monopol středověkého náboženského dogmatu, a to, co zatím následuje, je ve svém filosofickém základu konec vědy v tradičním slova smyslu. Navíc je newtonovsko-karteziánská věda a na ní postavený světonázor výplodem evropského, později euro-amerického Západu. Ne-západní velké civilizace, které vypracovaly vlastní náboženské a filosofické systémy (a měly i své velké matematiky a astronomy), se nestaly civilizacemi vědecko-technickými a newtonovsko-karteziánský Západ nad nimi "zvítězil" jen v oblasti kultury materiální (částečně i institucionální), nikoli však duchovní. Zkrátka radikální racionalismus, materialismus a přesvědčení o poznatelnosti a ovladatelnosti světa, které byly výdobytkem a zároveň východiskem západní vědy v posledních třech stoletích, činí z této vědy událost časově i prostorově nesouměřitelnou a výjimečnou. Výjimečnost tohoto světonázoru je možné považovat za odklon od tradičních představ dominantních do 17. století v rámci Západu a trvale dominantních v ostatních částech světa.

Spojíme-li toto hledisko s tématem krize, dospějeme k možná překvapivému názoru. Krize, resp. jisté zpochybnění newtonovsko-karteziánské vědy je naopak hledáním východiska z krize. Z krize, jíž je ve vývoji lidstva právě vybočení newtonovsko-karteziánské vědy. Tato "obrácená perspektiva" je pouze jiným vyjádřením třetího, dosud neprozkoumaného měřítka existence krize newtonovsko-karteziánské vědy. Předcházející kapitoly hledaly konkurenční světonázor či paradigma (kapitola 1.) a procesy, které ukázaly na teoretickou nedostatečnost tohoto souboru poznatků (kapitola 2.). Výchozí teze této kapitoly analýzu uzavírá poukazem na negativní praktické dopady tohoto tradičního vědeckého světonázoru. Podle svých kritiků se newtonovsko-karteziánský vědecký světový názor ukázal natolik prakticky zhoubný, že přivedl civilizaci do hluboké intelektuální, mravní, společenské a ekologické krize. Nynější období, odmítající objektivitu poznání, hledající spojení člověka s přírodou, vědy s mytologií a Západu s Východem a Jihem je v jejich pojetí novým hledáním rovnováhy, pokusem o východisko z této krize.

V podání již citovaného Gregory Batesona měl newtonovsko-karteziánský světonázor z pragmatického hlediska za následek "nenasytnost, oblundně přebujelý růst, války, despotii a znečištění životního prostředí". Jako základ "náboženství" měly newtonovsko-karteziánské premisy - řečeno slovy básníka Williama Blakea - "za následek jen vznik ponurých

d'áblových dílen". 8) V této diagnóze není biolog Bateson zdaleka sám. Vedle v první kapitole citovaných autorů, sdílejících jeho kritické hodnocení newtonovsko-karteziánské vědy, je možné uvést myslitele mezinárodního významu jako například Friedricha Nietzcheho, Edmunda Husserla, Theodora Adorna, Maxe Horkheimera, Michela Foucaulta, z českých Jana Patočku a řadu dalších reprezentantů kritického myšlení Západu. Ani jejich úplné vyjmenování by samozřejmě nenahradilo argumenty a jejich výklad, ukazuje však, že pojetí newtonovsko-karteziánské vědy jako veliké krize, není zdaleka originální a nové.

Je ovšem neobyčejně nesnadné vzít jednotlivé premisy newtonovsko-karteziánského paradigmatu, například tak, jak jsou uvedeny v první kapitole, a postavit rovnítko mezi ně a jistý krizový jev, který se z nich zrodil. Šlo by o velmi primitivní idealistické pojetí lineární kauzality odvozující Osvětim, Hirošimu nebo Černobyl z výroků jistých myslitelů. Přesto je možné se i s vědomím složitosti historických spojení pokusit o narýsování jistých souvislostí.

Na počátku bylo jisté zpychnutí člověka, který se díky emancipaci svého rozumu a manipulativním možnostem nové vědy a techniky osvobodil od svého dřívějšího určení ve vesmírném řádu. Začal aspirovat na místo vládce přírody. Němečtí filosofové Theodor W. Adorno a Max Horkheimer to charakterizovali následujícím způsobem: "Probuzení subjektu je vykoupeno uznáním moci jakožto principu všech vztahů. Vůči jednotě takového rozumu nabývá rozdíl boha a člověka oné bezvýznamnosti, k níž již ukazoval neomylný rozum od dob nejstarších kritik Homéra. Jako vládci nad přírodou jsou si tvořivý bůh a pořádající duch rovni. Podobnost člověka s bohem záleží v suverénním vztahu k tomu, co jest, v panském pohledu, v příkazování. Mýtus přechází v osvícenství a příroda v pouhou objektivitu. Lidé za svou větší moc platí odcizením od toho, nad čím tuto moc vykonávají. Osvícenství se vztahuje k věcem jako diktátor k lidem. Zná je, pokud jimi dokáže manipulovat. Člověk vědy zná věci, pokud je dokáže udělat. Jejich bytí o sobě se tak stává bytím pro něj. V této podobě se podstata věcí ukazuje stále táž, jako substrát panství." 9)

Tento panský vztah k věcem přírody, které jsou tu pro člověka, je základem pozdější ekologické krize. Americký psycholog Ralph Metzner popsal tuto souvislost mezi tři století starými "objevy" a současným stavem životního prostředí následovně: "Stále více hlasů tvrdí, že ekologická krize je důsledkem postojů, hodnot a vnímání lidí a jejich společností, důsledkem evropského stylu myšlení industriálního věku a kapitálové kumulace evropské americké kultury, která se rozšířila po celé planetě... Domnívám se, že základem psychického odcizení západní společnosti od přírody, se všemi katastrofálními důsledky globální ekologické krize, je komplex lidské nadřazenosti, hluboce zakořeněný v evropské psychice. Z mnoha nejrozumnějších historických důvodů Evropané oddělili duchovnost od přírody. Málokdo si uvědomil, že díky dvěma tisíciletím judeo-křesťanského transcendentálního monoteismu jsme byli stále silněji odtrženi od vědomí přítomnosti ducha v přírodě, ze kterého se naši pohanští předkové radovali. V posledních pěti stech letech, kdy středověké chápání světa nahradila mechanistická a materialistická koncepce moderní vědy, se propast mezi člověkem a přírodou ještě prohloubila. Lidstvo se činy svých hrdinů neustále konfrontovalo s přírodou jako s nepřátelským světem. Podle moderního ateistického a materialistického názoru žádné duchovní bytosti neexistují - ani v tomto světě, ani po smrti člověka, ani v přírodě, ani nad ní. Příroda jako komplex důmyslných mechanismů musí být přemožena, dobyta, řízena, a za tím účelem byla vyvinuta důmyslná technologie." 10)

Druhou stranou mocenského vztahu k vnějšímu světu a zaujetí pro jeho ovládnutí je podle českého filosofa Jana Patočky ztráta světa vnitřního, zapomenutí na duši člověka a její význam. To pak vede k moderním sociálním excesům, které mají kompenzovat vnitřní

prázdnost. "Expanze Evropy z podoby křižáckých výprav přešla v podobu zámořských objevů a ve skok na bohatství světa. Vnitřní vývoj výroby, technik a obchodních a finančních praktik vedl zároveň ke vzniku racionalismu docela nového druhu, toho, který nám je jedině znám: racionalismu, který chce ovládat věci a je jimi ovládán (touhou po prospěchu)... Propadlost věcem, jejich každodennímu obstarávání a vázanosti k životu má svým nezbytným pendantem novou vlnu orgiastické záplavy. Čím více se prosazuje moderní vědotechnika jako vlastní vztah k jsoucnu, čím více do svého okruhu zatahuje všechno přírodní a pak i lidské, čím více jsou tradice dávného vyrovnání pravého se strhujícím odsunovány a odsuzovány jako nereálné, nevěrohodné a fantastické, tím krutější je revanš orgiastického entuziasmu. Prosazuje se již v "osvobozovacích" válkách a revolučních krizích 19. století. Exacerbují se jejich většinou krutou represí. Do této oblasti sociálního boje se tak koncentruje celá vážnost života, celý jeho zájem o vlastní bytí. Každodennost a entuziasmus boje do krajnosti a bez milosrdenství patří k sobě. Po celé 19. století je toto spojení většinou latentní, jsou zde ještě velmi silné setrvačné síly. Ve 20. století, které je jakoby "pravdou" století 19., je však tento protiklad tak jasně všeovládajícím motivem, že to ani netřeba dokazovat. Válka je v tomto století dokonanou revolucí každodennosti. Spolu s tím kráčí ruku v ruce univerzální uvolnění a happening, orgasmus v nových formách..." 11)

Vyvázání člověka z božského řádu vesmíru i z pozemského řádu přírody ho nakonec odcizilo sobě samému. Ztratil víru v tradice a hodnoty, nakonec i v objektivu a smysl světa a poznání. Dnešní roztržštěnost a nesmyslnost postmoderny se dá odvodit již ze sto let starého temného proroctví, které pronesl německý filosof Friedrich Nietzsche ve svých úvahách nad osudem Evropy ovládané osvícenským triumfem rozumu. "To, co zde vyprávím, je historie dvou příštích století. Popisují to, co přijde a co se nemůže odehrát jinak: nástup nihilismu... Celá naše evropská civilizace se již delší dobu chvěje vystavena silnému tlaku, který přechází v muka. Úzkost roste s každým desetiletím, jako kdyby měla být předzvěstí katastrofy: nervózní, násilná, neovladatelná, podobající se řece, která už míří ke konci svého toku a proto již nemyslí, bojí se myslet." 12)

V tomto smyslu je tedy možné označit osvobození subjektivního rozumu a spolehnutí na něj při dobývání světa, čili sám základ newtonovsko-karteziánské vědy, za původce (nebo alespoň podhoubí) současné mnohavrstevné krize západní civilizace. Díky newtonovsko-karteziánské vědě se tato civilizace stala výjimečnou a vládnoucí. S ústupem newtonovsko-karteziánského paradigmatu z dominantního postavení ustupuje i západní civilizace. Krize jednoho je i krizí druhého a stavá-li se z newtonovsko-karteziánského světónázoru jeden z mnoha názorů našeho postmoderního světa, stává se i západní civilizace jen jednou z jeho civilizací.

O krizi newtonovsko-karteziánské vědy lze tedy hovořit ve více než jednom významu. Autor této eseje je přesvědčen, že oba výšerozebrané významy této krize jsou skutečné. V krizi je jak samo paradigma, tak i civilizace, kterou pomohlo vytvořit.

-
1. viz Grof, S., *Za hranicemi mozku*, Gemma89, Praha 1993 s. 21-28
 2. viz *Prostor* č. 30, roč. VII. zima 1994, s. 25
 3. viz *Prostor* č. 30, roč. VII. zima 1994, s. 26
 4. viz *Prostor* č. 30, roč. VII. zima 1994, s. 27-28
 5. viz Grof, S., *Za hranicemi mozku*, Gemma89, Praha 1993 s. 53
 6. viz *Prostor* č. 30, roč. VII. zima 1994, s. 30
 7. viz Grof, S., *Za hranicemi mozku*, Gemma89, Praha 1993 s. 23
 8. viz *Prostor* č. 30, roč. VII. zima 1994, s. 26
 9. Furst, M., *Filozofie*, Fortuna Praha 1994, s. 88
 10. Na vlnách změn, přednášky z 12. mezinárodní transpersonální konference, Radost Praha 1992, s. 48
 11. Patočka, J., *Kacířské eseje o filosofii dějin*, Academia Praha 1990, s. 118, 121
 12. Russ, J., *La marche des idées contemporaines*, Armand Colin Paris 1994, s. 11

Použitá literatura:

- Bělohradský, V., *Přirozený svět jako politický problém*, Československý spisovatel Praha 1991
- Descartes, R., *Rozprava o metodě*, Svoboda Praha 1992
- Furst, M., *Filozofie*, Fortuna Praha 1994
- Grof, S., *Za hranicemi mozku*, Gemma89 Praha 1993
- Patočka, J., *Kacířské eseje o filosofii dějin*, Academia Praha 1990
- Prigogine, I., Stengers, I., *La nouvelle alliance, Métamorphose de la science*, Gallimard Paris 1979
- Rabaudy de, C., Rolland B., *La connaissance et l'action*, Hatier Paris 1971

Russ, J., La marche des idées contemporaines, Armand Colin Paris 1994

Sorman, G., Les vrais penseurs de notre temps, Fayard Paris 1989

Na vlnách změn, přednášky z 12. mezinárodní transpersonální konference, Radost Praha 1992

Prostor č. 30, roč. VII. zima 1994