

## Alexandre Koyré OD UZAVŘENÉHO SVĚTA K NEKONEČNÉMU VESMÍRU

Praha (Vyšehrad) 2004, 261 stran.

Knihu od autora, jehož jméno vyslovují francouzi zatvrzele „Koaré“, zatímco zbytek světa víceméně tak, jak se píše, je nutno vyzvednout z několika důvodů. Koyré je především významným představitelem filosofie vědy, v mnoha ohledech podobně významným jako kupř. T. Kuhn, či P. Feyerabend. Vůči těmto jménům jde však o autora staršího, který je na jedné straně svým laděním spřízněn s fenomenologickou filosofií (studoval u Husserla a Reinacha). Na straně druhé pak stál u vzniku francouzské filosofie vědy 20. století, pro niž je typické zdůrazňování primátu dějin pro porozumění vědě jako takové.<sup>1</sup> Některé rysy francouzského přístupu k filosofii vědy se potom v různé podobě objevovaly v dílech francouzských myslitelů druhé poloviny 20. století, kupř. u M. Foucaulta. Je asi poněkud zbytečné dodávat, že jak fenomenologie, tak moderní francouzské myšlení jsou u nás již nějakou dobu populární, což má při čtení poměrně starého Koyrého textu<sup>2</sup> za důsledek, že čtenář jakoby odněkud předem zná

tvrzení, s kterými se později v knize střetává.

Koyrého kniha zkoumá změny v základních pojmech přírodní filosofie (čas, prostor, pohyb, látka), a to v rámci proměny aristotelského „uzavřeného“ světa ve svět newtonovský.<sup>3</sup> Klíč k vysvětlení této změny přitom spočívá podle Koyrého ve vzniku a postupném uplatnění novověkého pojmu prostorového nekonečna.

Kromě tématu stojí za pozornost i výběr autorů u nichž se koncepce nekonečna (popř. koncepce stavící se vůči nekonečnému prostoru kriticky) analyzují. Kromě tradiční série postav jako jsou Bruno, Galilei, Newton atp. jsou totiž probírána i méně známá jména Palingenius, Digges, Gilbert, More, Bentley, Raphson a Clarke.

Z řečeného již musí být jasné, že Koyrého v pracích o dějinách vědy přitahovala především ona radikální změna v evropském myšlení 16. a 17. století, kterou, tak jako mnoho jiných, nazývá vědeckou, resp. vědecko-filosofickou revolucí. Tuto radikální změnu provází podle Koyrého rozchod světa hodnot a světa faktů. To vpsled znamená, že „vědecké myšlení rezignuje na jakékoli úvahy, jež se opírají o hodnotové koncepty...“ (14)<sup>4</sup> Jak se tento rozchod uskutečnil?

Naprosto zásadní zde byly podle Koyrého dva kroky, které nakonec vyvěděly ideu teleologického uspořá-

dání stvořeného světa a jeho garanta, kterým je Bůh, ze samozřejmého názoru na svět. Prvním krokem byla destrukce kosmu, kterou charakterizuje cesta vedoucí k homogenizaci prostoru (tj. ztrátě hodnotových určení kosmu založených v různorodých vrstvách prostoru, který má svůj střed a své kraje a v různých typech pohybů, které se v něm odehrávají). Oproti tomu ve výsledném, raně novověkém prostoru se podle Koyrého řídí dění již jen všude stejnými přírodními zákony a co do druhu stejnými posledními částicemi látky.

Po této revoluci se vesmírný prostor a čas osvobodily podle Koyrého od věcí a staly se absolutními a nekonečnými osami dění, které byly zprvu, avšak ne dlouho, chápány jako atributy božské substance. Prostor nového vesmíru díky tomu přišel o střed a vnějšek, a tedy o veškerou absolutní určitelnost, protože v něm již není absolutní mez, k níž by jí bylo možno nadále vztahovat.<sup>5</sup> Následkem úvah o souvztažnosti Boha a prostoru přebírá tento vesmír mnoho z tradičních božích atributů, ovšem jen těch, které nemají nic společného s hodnotovým smyslem. Nakonec tento svět Boha ke své existenci *de facto* již nepotřebuje. Bůh je vypuzen, „nekonečný vesmír nové kosmologie, nekonečný co do trvání i rozsahu, v němž se věčná látka

v souladu s věčnými a nutnými zákony nekonečně a bez cíle pohybuje věčným prostorem, zdědil všechny ontologické atributy božství. Ale pouze ty – všechny ostatní si Bůh při svém odchodu vzal s sebou“ (212).

Druhým, nutně souvisejícím faktorem nového chápání světa byla dle Koyrého úspěšná geometrizace prostoru. Konkrétní pojednání dějin této geometrizace však Koyré ze své knihy vypouští.

Je nutné podotknout, že v celé knize je patrná snaha po pečlivé rekonstrukci smyslu, který měly zastávané teoretické koncepce pro jejich autory. Za tím stojí Koyrého názor, že ani vývoj vědy a ani vědu jako takovou nelze nikdy pochopit, jestliže se nepřihlédne k širší souvislosti myšlení, k „strukturálnímu vzorci světového názoru“ (9), v kterém dotyčné koncepce vznikají a který do značné míry motivuje volbu relevantních témat a jejich obsah.

Toto oživování celkového smyslu myšlení začíná v *Otevřeném vesmíru* pěkně od podlahy – u Mikuláše Kusánského.

Právě Kusánský, třebaže vůbec nebyl astronom a vědeckou revoluci neinicioval, zavádí podle Koyrého jako první myslitel nové doby do pojetí svého světa nekonečno.<sup>6</sup> Kusánský prostorové nekonečno chápal jako ne-

<sup>1</sup> Tuto tradici reprezentoval kupř. Koyrého vrstevník G. Bachelard nebo jeho nástupce G. Canghulhem.

<sup>2</sup> Text knihy je přepracovanou verzí přednášek z roku 1953.

<sup>3</sup> Aby tento přechod vyjádřil, užívá Koyré pro výchozí svět pojem *world* (tj. *kosmos*, *svět* v užším smyslu) a pro cílový svět pojem *universe* (překladatel zvolil pojem *vesmír*).

<sup>4</sup> Všechny citace a odkazy na stránky se vztahují k českému vydání recenzované knihy.

<sup>5</sup> O střed a vnějšek přišel i vesmír nejvážnějšího Newtonova konkurenta, Leibnize, jelikož jeho prostor je pouze vzájemným uspořádáním rozlehlých těles, tj. všechna prostorová určení jsou vždy relativní.

<sup>6</sup> Koyré odmítá názor, že by se prostorové nekonečno v novověkém myšlení objevilo až jako důsledek obnoveného čtení spisů řeckých atomistů.

vymezenost, tj. nemožnost najít nějaké přesné hranice či obal, kterými je svět sevřen. Tato neurčitelná vnější mez kosmu je ale u Kusánského pouze jedním případem širšího pojetí meze vůbec. Podle Kusánského se neurčitelnost jakékoli přesné meze týká všech fyzikálních vymezení (kupř. prostorových či pohybových), což je důsledek jeho metafyziky. Ta tvrdí, že všechny absolutní predikáty (absolutní velikost, malost, rychlost, pomalost apod.) koincidují v Bohu, kterému jedině náleží pravá nekonečnost. Ze světa, který je rozvinutím (explicitio) toho, co je obsaženo v Bohu jako jednota, do jednoho souboru mnohostí jsou, jsou všechna absolutní určení tím pádem vypuzena. Ve světě jsou všechny prostorové a kinetické predikáty podle Kusánského nadále smysluplné jen ve vztahu k něčemu jinému, tj. existuje vždy něco rychlejšího, většího, menšího, a to v nekonečné řadě stupňování, která se přesto ke svému nekonečnu nemůže přiblížit. Konečně k nekonečnu nemůže mít totiž žádný racionální poměr.

Je pozoruhodné, že tato Kusánské metafyzika nevede k zcela relativnímu pojetí kosmu. Prostor tohoto kosmu, na který nikdy nejde definitivně zaostřit, uniká své matematizaci. Pohyb tohoto kosmu vždy kolísá. Ideálnímu pozorovateli se v něm jeví řady stejně oprávněných prostorových uspořádání, to vše však v rámci tradiční, byť značně svérázné, představy kosmu. Ačkoli je podle Koyrého Kusánského kosmos homogenní

co do hodnoty míst a dění, náleží mu vůči sobě do jisté míry vymezenelné oblasti prostoru, Kusánského kosmos má totiž stále svou vnitřní a vnější oblast. Kupř. Země je vysunuta ze středu, ale stále se zdá být středu blíže než ostatní hvězdy.

Kromě zavedení pojmu prostorového nevynezena ve smyslu vnější i vnitřní nevynezenosti kosmu, je podle Koyrého Kusánský důležitý ještě jednou věcí, bojuje totiž proti tradiční hierarchii prostoru, která stavěla do protikladu *podlunární* a *nadlunární* sféru. Snižuje sféru nadlunární tím, že tělesům v ní obsaženým připisuje změnu. Upírá svým charakteristickým způsobem této části kosmu přesný kruhový pohyb a přesně kulovitý tvar, a narušuje tak všechny základní fyzikální určení, s nimiž se tradičně pojila představa vyšší hodnoty. Zemi oproti tomu povyšuje tím, že jí přiznává kupř. vlastní světlo, připisuje jí vliv na jiné planety apod. Celý prostor a pohyb v kosmu má proto stejnou hodnotu. Samozřejmě, že u Kusánského pozitivní. Právě v tom je Kusánský za jedno s důležitou tendencí dalších diskuzí, v nichž se vždy jedna strana snažila universalizovat některá nebo všechna prostorově-pohybová určení světa, aby tak univerzálněji oslavila božského (s)tvůrce<sup>7</sup> (kupř. Bruno).

S dalšími body pozdějšího vývoje ale nemá Kusánský podle Koyrého již nic společného. Dá se snad říci, že Koyré v tomto vývoji vidí dvě zákonitě související a částečně souběžné fáze.

V první vlně šlo o to, co by se dalo nazvat dvojitou decentralizací aristotelského kosmu. Spory o první decentralizaci zahájil Koperník a jeho heliocentrická koncepce kosmu. Druhou podle Koyrého zahájil účinně až Bruno tím, že interpretoval osmou sféru aristotelského kosmu jako obzor smyslů pozemského pozorovatele a stálce pochopil jako slunce, která jsou spolu se svými planetárními systémy zasazena v nekonečném prostoru. Zatímco Koperníkovo vysunutí Země ze středu kosmu mohlo být poněkud znejistěnými recipiency této nauky chápáno jako pouhá, třebaže drastická, rekonfigurace rámce tradiční prostorové hierarchie, Brunovo zasazení planetárního systému do nekonečného vesmíru již nebylo možné smysluplně interpretovat v rámci tradičních hierarchických schémat.

Koyré uvádí působivý citát z Keplera, který se snažil revidovat Brunovo znekonečnění prostoru prostřednictvím tvrdošíjně obhajované osmé sféry stálic, a to při vědomí, že Brunův nekonečný vesmír „s sebou nese nevím jakou tajnou, skrytou hrůzu; člověk v pravdě zjišťuje, že bloumá touto nesmírností, jíž jsou odepřeny meze a střed, a proto jakékoli určité místo“ (56).

Poté, co se v obecném povědomí myslitelů prosadila tato první, astronomická vlna, nabrala v nové situaci na intenzitě diskuze tykající se hlavních pojmů nové přírodní filosofie. Šlo o povahu prostoru, strukturu hmoty, mechanismy vnitrosvětského působení, to vše vždy v těsném a nanejvýš důležitém sepětí s metafyzickým vymezením nejvyššího „jsoučna“, tedy Boha. Pro myslitele této periody

podle Koyrého v nejvyšší míře platí, že „filosofův Bůh a jeho svět jsou souvztažné“ (83). Jedním z hlavních poselství Koyrého knihy potom je, že ačkoli se tyto diskuze zdají být z hlediska našich obvyklých představ o empirické vědě čistě spekulativní, „theologické“, a nepříliš zajímavé, zčásti proto, že se bezprostředně neopírají o tehdejší astronomické objevy, měly nakonec na vývoj vědy velký vliv. Koyré při sledování vývoje názorů na povahu Boha pečlivě rekonstruuje dvě sady antinomických argumentů náležejících dvěma skupinám odpůrců. Původcem jedné z nich je Descartes a jeho originální dědic, kterým je Leibniz. Původcem druhé z nich je kupodivu anglický novoplatonik a hermetik Henry More a jeho přímým dědicem je Leibnizův protivník Isaac Newton (za nějž však z důvodu až chorobně Newtonovy uzavřenosti mluvil Samuel Clarke a jiní).

Výchozím bodem diskuzí bylo jednak Descartovo pojmové odlišení aktuálně nekonečného Boha vůči pouze neomezenému světu, jednak Descartovo radikální ztotožnění rozlehlosti s látkou, což je základní charakteristika *res extensa*. Byť byly oba tyto kroky okamžitě napadány, dá se přesto říci, že „starý protiklad pozemského světa změny a úpadku na jedné straně a nebeského, neměnného světa na straně druhé... mizí beze stopy“ (87), a to pro všechny diskutující.

Hned první rozlišení, týkající se rozdílu mezi nekonečností Boha a neomezeností světa bylo rychle zpochybněno. Koyré ukazuje, že pro Descarta bylo velmi důležité udržet mezi nekonečnem a neomezenem kvalitativní rozdíl. Od konstatování ideje ak-

<sup>7</sup> Svět, který na Boha poukazuje skrze svou homogenitu, je dobře předpřipraven na celkové vyřazení božské entity z účasti na přírodním dění (viz str. 212).

tuálního nekonečna nemá Descartes totiž nikdy daleko k důkazu existence jsoucna, jemuž takové aktuální nekonečno náleží. Prostor ale nemůže být podle Descarta aktuálně nekonečný, věčný a na Bohu nezávislý a příčinou ideje nekonečna nemůže být nic než Bůh. Na druhé straně kolísal Descartes mezi neomezeností jako dosti slabě definovanou, třebaže skutečnou vlastností prostoru (co by to ale mohlo být vpsled jiného než aktuální prostorové nekonečno?) a neomezeností prostoru jakožto omezeností našeho rozumu, který pouze není schopen představit si nějakou poslední mez v prostoru.

To vše pro mnohé čtenáře Descartových spisů znamenalo, že bere-li se transcendence Boha vůči světu vážně, pak při vědomí identity látky a prostoru a při pouze mechanické povaze vzájemného působení těles získává Bůh status pasivního diváka či udržovatele veškerého dění a de facto je ze světa vyloučen. V tomto smyslu vystoupil podle Koyrého proti Descartovi Henry More.

More za prvé odtrhl prostor od látky, tedy od rozlehlých věcí. Prostor určil jako prázdno, v níž se rozlehlé věci pohybují. Prostor tedy není pouze vzájemné uspořádání rozlehlých věcí, tak jako u Descarta. Za druhé pak More připasal prostoru aktuální nekonečnost a konsekventně tak vyřešil Descartovy obtíže.<sup>8</sup> Ve snaze nepřipisovat prostoru vlastní substantialitu, což nedávalo dost dobrý smysl, a s úsilím zajistit Bohu účast na světovém dění, učinil nakonec

More z nekonečného prostoru atribut boží existence. Prostor je prostředím přítomnosti Boha ve světě.

Takto vyložená souvislost prostoru a Boha měla ale podle Koyrého jinou slabinu, ohrožovala boží transcendentci. Oproti vyloučení Boha ze světa hrozilo Morovi, že Bůh se stane duší světa nebo že svět se v nějakém ohledu stane Bohem samým. Možná byla i varianta, že prostor, který je spolu s časem polem veškerého dění, nakonec Boha vyřadí a nastoupí na jeho místo.

Nastolená linie uvažování dovedla nakonec Mora k vystoupení proti mechanicismu. Stal se tak otcem tradice, která v boji proti ztotožnění všech vnitrosvětských příčin dění s mechanickou kauzalitou poukazovala na jevy, které nebylo možno vysvětlit mechanicky, aniž by je připisovala nějaké vlastnosti hmoty. Hlavním argumentem této tradice byla vzájemná přitažlivost těles přes prázdny prostor, tedy na dálku. Jediným garantem gravitace pak podle Mora mohl být nějaký duch – duch světa anebo Bůh sám. Koyré vynakládá značné úsilí, aby dokázal, že Newton díky Morovi připisoval reálnou příčinu gravitace Božskému činiteli. Koyré rovněž dokazuje, že i poněkud záhadné pojetí prostoru jakožto *sensorium dei* vypracoval Newton a jeho škola na základě Morovy koncepce.

S otevřením „dialogu hluchých“, tj. s polemikou Leibniz–Clarke se na základních protikladech v pojetí prostoru a Boha již podle Koyrého nic zásadního neměnilo. Proti podstatně

relačnímu pojetí nekonečného prostoru stála vždy teze prostoru absolutního, který newtonovská škola dokazovala poukazem na odstředivou sílu a na účinky zrychlování. Proti plenismu, tj. ztotožnění látky s prostorem, stálo vždy morovské nekonečné prázdno, které je atributem Boha a které v sobě obsahuje konečný, z lidské perspektivy sice neomezený, ale vpsled konečný hmotný svět. Newton však navíc „gravitačnímu“ Bohu přidělil i funkci uchovávatele celkové energie vesmíru.

Kromě instrumentária metafyzických principů, obzvláště Leibniz neustále rozpoutával diskuzi o principu dostatečného důvodu a jeho závaznosti pro boží jednáním, popisuje Koyré v mnoha pasážích své knihy i argumenty z fyziky. Tak Newton tvrdil, že plenistický vesmír by se zastavil následkem tření mezi tělesy, že Descartovy víry by se odstředivou silou rozletěly apod. Leibniz zase Newtonovi namítal, že jeho vesmír je děravý, a to neodpovídá zákonu zachování energie, který lépe odpovídá božské dokonalosti stvořitele apod.

Nakonec Koyré konstatuje vítězství Newtonovy fyziky. Její rozvoj a reformy však postupně vylučovaly užívání Boží existence jako hypotézy, která se hodila k vysvětlení přírodních jevů. Nemechanické síly se stávaly běžnou součástí přirozeného pohledu na svět, energie přestala ze světa unikat a z prostorového imateriál-

ního prázdna plného boží přítomností „se stále více stávalo prázdno atomistů, ani substance, ani akcident, nýbrž nekonečné, nestvořené nic, rámeček absence všeho bytí – a tedy i absence Boha“ (212). Bůh za sebou prásknul dveřmi, druhá vlna změn v pojetí vesmíru byla u konce.

Nelze nevyjádřit uznání nad způsobem, jakým Koyré vtělil do svého krátkého textu (zhruba 200 stran A5) svou myšlenku o nekonečnu a prostoru. K tomu přidal navíc množství informací z historie vědy a zachoval čtivý způsob psaní. V rozsahu textu spočívá ale také jediná větší slabina knihy, která je slabinou v souvislosti výkladu. V knize totiž chybí úvodní kapitola, která by alespoň rámcově pojednala hlavní rysy aristotelsko-ptolemaiovského kosmu (a tedy i s tím související problematiku aristotelsko-středověkého Boha, kruhového pohybu atd.). Koyrého pojetí tohoto modelu je v kapitolách přítomno velmi mlhavě a probírá se především tam, kde je nějaká jeho část odsouzena k zániku příchodem novějších koncepcí.

V knize rovněž není vysvětlena příčina drtivého prosazení mechanického vysvětlování (Descartes) vůči vysvětlování konkrétních přírodních jevů po aristotelském či animistickém způsobu. Celkový příznivý dojem z knihy to však nijak neumenšuje.

Hynek Janoušek

<sup>8</sup> Pojem neomezena vyložil More jako situaci hmotného a konečného světa planet, sluncí apod., vloženého do nekonečného prostoru boží přítomnosti.