

Niektoré prístupy k dialógu medzi vedou a vierou

II. Emergence a Random design

Jozef Tiňo

Dôležité vo vede nie je natoľko získavanie nových faktov ako objavovanie spôsobov myslenia o nich.

William Bragg

Abstract. *Some approaches to the dialogue between science and faith.*

In the paper two approaches to the dialogue between faith and science are found: Emergence and Random Design.

The theory of 'Emergence' still has not been fully elaborated. In its current stage it only represents a formulation of the 'idea' concerned with the question: how the new qualities appear in the nature? It presents the 'bottom-up view' which enables us to trace changes in quality occurring in the context of emergence of higher entities. As an important fact is recognized that new qualities are not reducible to qualities of the elements which the higher entity originates from.

Random design is an approach coming from those branches of physics which try to avoid strict determinism. It accepts all results of science which have been verified (or which are verifiable at least). It differs from the ID in not assigning the role of an engineer who fills gaps in his own work to the designer. All the creative process including random processes is assigned to the creator. It must be noted, however, that also the RD is still waiting for its full elaboration as a rigorous theory. On the other hand, the present stage of its elaboration makes clear enough that there is no space for the contradiction between faith and science.

Úvod

V ostatnom čase sa často diskutuje o rôznych cestách komplexného prístupu k spôsobu poznávania prírody. Vyplýva to z toho, že veda založená len na postuláte, že vesmír sa riadi prírodnými zákonmi a v rámci týchto zákonov je pochopiteľný, nedávajú odpoveď na základné otázky zmyslu existencie vesmíru, života a človeka – prečo niečo existuje, odkiaľ pochádzajú zákony prírody a pod. Vo fyzike, napríklad, sa zistilo, že vesmír vykazuje špecifické vlastnosti, čo sa prejavilo vo formulovaní *antropického princípu*. Existencia vesmíru vyvoláva totiž otázku o jeho pôvode. A nielen to. V procese jeho vývoja sa objavujú javy, ktoré sa ťažko vysvetľujú len na základe vyššie uvedeného postulátu. To je bod, od ktorého sa odvíjajú rôzne návrhy, ako tento problém riešiť. V literatúre sa diskutuje hlavne o týchto:

1. *Intelligent design (ID)* – v slovenčine uvádzaný ako inteligentný zámer. Tento prístup je podrobne diskutovaný v príspevkoch v tomto časopise (O. Erdelská a J. Tiňo).
2. *Emergence (E)* – jeden zo stúpcov emergence P. Clayton uvádza tri hlavné prvky, ktoré ho charakterizujú (1, s. 21, 22).
 - Primát procesu – realita nie je stabilná, je v neustálych zmenách, sústavne sa vyvíja.
 - Prebiehajúca evolúcia produkuje nové veci.
 - V priebehu evolúcie sa objavujú (*emerge*) rôzne úrovne reality. Realita nepozostáva len z elementárnych častíc a síl. Môžeme v nej rozlíšiť rôzne úrovne, ktoré, aj keď sú navzájom prepojené, každá z nich predstavuje vlastný celok a odlišné formy pôsobenia.

Teda, ak niekoľko samostatných činiteľov vstupuje do komplikovaného a nekontrolovateľného procesu, objavujú sa vlastnosti zodpovedajúce emergence. Tieto vlastnosti nesmú byť vlastnosťami žiadneho z činiteľov, takže celok je nielen väčší, je aj kvalitatívne odlišný od súčtu jeho častí.
3. *Random design (RD)* – Boh stvoril svet cez náhodné procesy.

Emergence

Všetky diskutované smery (ID, E a RD) vznikali a naďalej sa rozvíjajú aj preto, že majú náboženský podtext. Veda v oblasti fyziky, chémie a biológie má v histórii ľudstva svoje miesto a rozvíja sa z podstaty svojej existencie. Má svoje metódy a cieľ – hľadať pravdu o prírode. Neskúma a ani nemôže skúmať problémy, ktoré sú mimo jej kompetencie. R. Feynman hovorí, že: *„Vedci sa zaoberajú všetkými problémami, ktoré je možné pozorovaním analyzovať a vytvárajú tak to, čomu hovoríme veda. Existujú však aj ďalšie problémy, pre ktoré táto metóda nefunguje a ktorými sa veda nezaobrá – čo neznamená, žeby tieto problémy neboli dôležité. V skutočnosti sú to v mnohých smeroch tie najdôležitejšie“* (2, s. 24). Podobný názor možno nájsť u A. Einsteina: *„Objektívna znalosť nám poskytuje účinné nástroje na dosiahnutie určitých výsledkov, ale konečný cieľ a túžba ho dosiahnuť, musí prísť z iného zdroja“* (3, s. 42). Čo sú tie najdôležitejšie veci a konečný cieľ, vyplýva z ďalších vyjadrení autorov. Dobré to vystihol H. Rolstone III: *„Len zlá veda si myslí, že môže povedať niečo o dobre a zle alebo o hriechu a odpúšťaní, alebo, že môže robiť morálne rozhodnutia a orientovať osobu v otázkach o láske a slobode, to totiž je doménou náboženstva.“* (4, s. 309).

Doteraz sa vyskytujú názory, že veda a viera sú nezlučiteľné. O nepravdivosti tohto tvrdenia sa už v tomto časopise hovorilo a nemyslím si, že to treba znova opakovať. Celý problém sa odvíja od konfrontácie knihy Genesis s výsledkami niektorých vied a od názoru na pôsobenie Boha vo vesmíre. Na to sú tiež obsahovo zamerané ID, E a RD. Každý

z týchto prístupov sa snaží riešiť takto nadhodené problémy svojím spôsobom. ID, ako bolo uvedené, vychádza z toho, že svet bol stvorený, neuznáva evolúciu^a, ale postuluje inteligentného dizajnéra, ktorý má riešiť všetky záhady, ktoré sú vedecky neriešiteľné.

Emergence vychádza z troch postulátov (pozri vyššie) a usiluje sa o pohľad na skutočnosť z pozície *zdola-nahor* oproti často používanému postupu analýzy celku redukciami na menšie častice. Tento pohľad umožňuje sledovať zmeny kvality pri vzniku väčších celkov. H. Rolstone III (4, s. 299) hovorí, že: „Každý z krokov Emergence je „super“ k predchádzajúcemu, t. j. prekračuje princípy a procesy známe predtým. Keď sa objavuje život, organické transformuje anorganické. Na materiáloch sa objavujú vlastnosti, ktoré pred premenou neboli pozorované (objavuje sa hlad, choroby a pod.). Z pohľadu fyzikálnych a chemických kategórií, tieto javy sú superprírodné, t. j. sú superfyzikálne. Prekračujú predošlé ontologické úrovne.“ Táto úvaha môže pokračovať, lebo pri objavení sa vedomia nachádzame nové vlastnosti, ktoré sa nepozorujú v rastlinách. Pri objavení sa vedomia a kultúry možno hovoriť o dramatickom posune – *superbiologický posun*. Môže to znamenať, že vierou v superprírodné pripúšťame existenciu síl, ktoré transcendujú sily fyzikálne, chemické a biologické? Túto otázku si kladie H. Rolstone III a odpovedá: „Hovoriť o týchto silách neznamená robiť absolútne delenie síl na sekulárne, prírodné a duchovné oblasti. Nie je to postulovanie mimoprírodných a cudzích síl. Je to akoby objavenie sa štvrtého rozmeru k trom doterajším (hmota, život, vedomie) (4, s. 301).

Jedno je však stúpencom E jasné – mentálne vlastnosti sú výsledkom fyzikálnych vlastností, ale nie sú na nich redukovateľné (nemôžu sa opisovať pomocou fyzikálnych pojmov). Keď prestáva fungovať mozog, ani duševné stavy nepokračujú v činnosti. P. Clayton, autor knihy *Mind and emergence*, je jednoznačným zástancom E. Hovorí: „Keď sa zaoberáme mentálnymi javmi, sme svedkami objavovania sa nefyzikálnych charakteristík. Zatiaľ nejde o tvrdenie, že sú v hre nejaké iné ako fyzikálne príčiny, nebolo by to vedecké zavádzať nový druh (napríklad mentálnu substanciu alebo dušu), ale existuje dostatočný dôvod hovoriť o novom druhu vlastností v prírode – tieto vlastnosti nazývame emergence“ (6, s. 253).

Potiaľ tomu možno rozumieť, veď je to o tom, čo pozorujeme, čo sa odohráva pred našimi očami – oblasť anorganická, organická, živá príroda, človek, kultúra, veda, technika.

Emergence túto skutočnosť opisuje a uvádza príklady. Ale stačí to na teóriu? Tu vznikajú ďalšie úvahy, ktoré poukazujú na medzery v návrhu

^a M. Behe, významný proponent ID pripúšťa evolúciu, ale nie neriadenú. Nesúhlasí s názorom, že život so svojimi rôznymi formami vznikol tak, ako to tvrdí súčasná evolučná teória – neriadená Bohom alebo nejakou inou inteligentnou bytosťou (5, s. 10).

na E. Napríklad D. C. Dennett^a o tom hovorí: „Väčšina ľudí, ktorí používajú pojem *emergence*, má na mysli niečo viac tajomné, možno dokonca mystické a ja si nemyslím, že je to naozaj užitočné. Označenie javu za E musí byť úvodom do výskumu, aby sa zistilo, či tá vlastnosť existuje, ako sa objavila a čo ju spôsobilo. Ak si myslíte, že ste ju vysvetlili tým, že ste povedali, že je to E ..., spôsobujete tým len problém.“

Túto výzvu prijal P. Davis^a ktorý navrhuje podrobiť E testu – ukázať, že viera, že fyzikálne javy sú spôsobené len fyzikálnymi príčinami, je nepravdivá. Ak sa toto dokáže, potom metafyzikálne príčiny bude možné pripustiť. Jeden z dôsledkov silnej verzie E^b totiž je pôsobenie zhora-nadol, viera, že celok je nielen viac ako súčet jeho častí, ale že neredukovateľné vlastnosti celku veľmi reálne ovplyvňujú jeho časti. Najjasnejší prípad tohto pôsobenia je myseľ (alebo duša). Teoretici E, napríklad P. Clayton (6, s. 254), tvrdia, že myseľ, ako najvyššia vlastnosť E, spôsobuje zmeny, ku ktorým dochádza na nižšej úrovni mozgu a ten, naopak, riadi ostatnú časť tela. V globálnom pohľade potom prívrženci E vytvárajú novú schému pre porozumenie vesmíru a človeka. Napríklad R. Wesson (6, s. 129) vychádza z toho, že *antropický princíp* zdôrazňuje význam evolúcie nemateriálnej časti vesmíru (inteligencia a vedomie) pre pochopenie fyzikálneho vesmíru a uvádza dva princípy: (o smerovaní zhora-nadol) pôvod čohokoľvek implikuje niečo väčšie, také, že vždy je možné hovoriť o pohybe z vyššieho zdroja alebo z vyššej príčiny k nižšiemu výsledku a (o smerovaní zdola-nahor) E vlastností, ako boli opisované vyššie, implikujú, že život sa bude stále vyvíjať k vyšším kvalitám. R. Wesson na prirovnanie používa písmeno U. Hovorí, že metafyzika pokrýva pohyb v ľavom ramene U smerom dole (z metakozmu ku vzniku kozmu). Veda potom sleduje pohyb smerom hore v pravom ramene, kde sa teraz nachádzame my (objavenie sa inteligencie a vedomia). R. Wesson tvrdí, že cestu smerom hore môže dokončiť len náboženstvo a (možno) umenie.

Je zrejmé, že z týchto formulácií sa dopracujeme nanajvýš k sledovaniu toho, čo pozorujeme v prírode a spoločnosti. To na teóriu, ako si predstavujú stúpenci E, samozrejme, nestačí.

M. Donnelly, jeden zo zástancov E hovorí: „E je *notoricky nespoľahlivý subjekt*. Niektorí hovoria, že to nie je nič viac ako stručný spôsob opisu vývoja vesmíru a vzniku života. Na Zemi“. Ale hneď dodáva, že „mnohí tejto teórii pripisujú oveľa hlbšiu teoretickú a filozofickú úroveň“ (7, s. 19 – 21). Avšak považovať niečo za vedecké nestačí! Treba preukázať, že to tak je. P. Davis to vyjadruje tak, že *pre E treba vypracovať rigoróznou teóriu pre rôzne úrovne reality* (1, s. 22). A na toto E ešte čaká.

^a Toto vyjadrenie je citované v práci 7, s. 20.

^b Silná verzia E: za správnych fyzikálnych podmienok vznikajú nové vlastnosti, ktoré nie sú redukovateľné na úroveň častí, z ktorých vznikli (napríklad vedomie).

Random design (RD)

Ak som spomínal, že tri návrhy (ID, E a RD) na hlbšie porozumenie vesmíru a vývojových procesov v ňom sú nábožensky motivované, RD je k tomu tvrdeniu najbližšie a ako sa ukáže v ďalších úvahách, je z nich najbližšie k vede. Do svojho systému nezavádza nové prvky cudzie pre vedu (zásahy inteligentného dizajnéra), ako to robí ID alebo nepostuluje pôsobenie zhora-nadol bez hlbšieho vedeckého opodstatnenia, ako to robí E. RD sa zameriava na analýzu tých oblastí matematickej fyziky, ktorá sa vymyká striktnému determinizmu. Je to teória chaosu alebo fyzika dynamických systémov, ktoré sú ďaleko od termodynamickej rovnováhy a tiež kvantová mechanika, osobitne Heisenbergov princíp neurčitosti. Týmto problémom sa v súčasnosti venuje značná pozornosť. Spomeniem dve zo súčasných publikácií, ktoré sa venujú týmto problémom v súvislosti s diskusiou o vzťahu medzi vedou a vierou: P. Clayton – God and Contemporary science (6) a J. Krempaský – Veda versus viera? (8).

Pre systémy v chaotickom stave je charakteristické, že aj maličké zmeny v počiatočných podmienkach môžu zapríčiniť efekty, ktoré v princípe nie sú predpovedateľné – reprezentujú vnútornú neurčitelnosť v makrofyzikálnom svete. Dobrým príkladom je problematika predpovede počasia. Tu aj malé rozdiely v mrakoch a vzduchu, ku ktorým dochádza v určitej lokalite, vedú k rozsiahlym zmenám v počasi. To znemožňuje predpoveď výsledku.

Ďalšie dva prípady neurčitelnosti patria k dobre známym poznatkom. Je to princíp neurčitosti; to nie je o tom, žeby lepšie teórie alebo meracie prístroje jedného dňa umožnili určiť súčasne impulz a polohu subatomárnej častice s exaktnou presnosťou. Existuje dobrý fyzikálny dôvod pre tvrdenie, že skutočné poznanie tohto druhu nebude možné. Podobný problém vyvstáva pri rádioaktívnom rozpade atómov. Môžeme napríklad určiť priemerný polčas rozpadu uránu 235, ale nie je možné predpovedať, kedy sa rozpadne jeden konkrétny atóm.

J. Krempaský (8, s. 51) hovorí, že nemožnosť predikcie je prakticky jedinou negatívnou vlastnosťou deterministického chaosu. Deterministický chaos vzniká v situácii, ktorá je úplne opísaná rovnicami, ktoré umožňujú predvídať stav systému v ľubovoľnom čase, ale v určitom zoskupení riadiacich parametrov sa systém stáva enormne citlivý na malé poruchy. Jeho pozitívna stránka spočíva v tom, že zabezpečuje obrovskú pestrosť „produktov“ vývoja systémov.

Chaos v tomto ponímaní má teda viac pozitívny ako negatívny význam. Treba si uvedomiť, že vesmír globálne speje k neusporiadanosti. R. G. Colling (9, s. 31 – 33) a J. Krempaský (8, s. 49, 50) vychádzajú z toho, že tendencia k neusporiadanosti je dôležitá k vytváraniu poriadku, a to spôsobom, ktorý vo vesmíre zabezpečuje veľkú pestrosť.

Colling navrhuje novú verziu pohľadu na vývoj vesmíru s názvom *random design*. Obširne ju formuluje v svojej knihe *Random De-*

signer: Created from Chaos to Connect with the Creator. Podľa Collinga existujú dva základné procesy pôsobiace samostatne alebo spoločne. Jeden z nich je aktivátor, ktorý reprezentuje tendenciu fyzikálnych a chemických procesov k neusporiadanosti. Aktivátor, ako hnacia sila RD je vo fyzike a chémii dobre známy ako tendencia pohybu chemických a fyzikálnych procesov k neusporiadanosti, ale, ako zdôrazňujú Krempaský a Calling, táto neusporiadanosť je potrebná k tvorbe usporiadanosti, ktorá sprostredkováva smerovanie v našom svete, ako nevyhnutnej podmienky vývoja.

Druhý proces, naopak, vytvára bloky, ako stavebné prvky nových štruktúr.

RD sám nemá snahu vytvárať vedecké koncepcie, či formulovať nové vedecké zákony. *Jeho ambíciou je vierohodným spôsobom uvádzať k empirickým realitám moderného sveta vedy a súčasne posilniť vieru v existenciu Stvoriteľa.* Colling poznamenáva, že v tomto špecifickom ponímaní je RD v zhode s ID. Úlohu dizajnéra však chápe celkom odlišne. ID prisudzuje Bohu úlohu vyplňovania medzier vo vedeckom opise vesmíru; vyžaduje to jeho protievolučné zameranie. Samozrejme, že tých vstupov by bolo veľmi veľa a ako konštatuje Colling, *„Medzery zaplňajú históriu prírodných vied ako hviezdy oblohu. Oproti tomu RD osvetľuje celú oblohu inteligenciou, pričom celý stvoriteľský proces, vrátane náhodných procesov, sa pripisuje Stvoriteľovi“.*

Colling zdôrazňuje, že v tomto prístupe niet miesta pre diskusie o protirečení medzi vedou a vierou. Veda v svojom úsilí o poznanie pravdy nenaráža na žiadne otázky zo strany viery (diskusie môžu nastať pri etických otázkach uplatňovania výsledkov výskumu), takže veda môže študovať zákonitosti vesmíru, Zeme a života. Veriaci nemajú problémy s účasťou vo vede a tiež pri vnímaní tohto sveta optikou, ktorú ponúka RD. RD prijíma všetky overené (overiteľné) výsledky vedy. Vychádza zo správnej zásady, že *„Fakty nikdy nenegujú vieru a zrelá viera neneguje fakty“.* A tak veda je slobodná a Boh je prizývaný k vedeckým aj náboženským aktivitám.

RD predstavuje novú koncepciu vnímania vesmíru a života. Je zaujímavý tým, že svet vníma komplexne. Necháva priestor vede, aby neobmedzene študovala zákonitosti v prírode a súčasne vníma aj úlohu Stvoriteľa bez toho, aby sa snažil vymedzovať spôsob jeho pôsobenia. Ide skôr o rešpektovanie tejto skutočnosti. Jednota pohľadu je blízka kresťanskému ponímaniu. Tu je podstatná odlišnosť od postoja Dawkinsa s jeho materialistickým chápaním evolúcie (10, s. 9), akoby ona sama predstavovala a riešila všetko. Teológia má na vzťah Boh a svet svoj pohľad, ktorý, a to treba zdôrazniť, je v súlade s výsledkami prírodných vied.

Katechizmus Katolíckej cirkvi uvádza (11, s. 84, 86): *„Boh ... je prítomný v najhlbšom vnútri svojich stvorení ... Po stvorení nenecháva svoje stvorenie samo na seba. Nielenže mu dáva bytie a jestvovanie,*

ale v každom okamihu ho udržiava v „bytí“, dáva mu schopnosť konať...

Od viery v Boha Stvoriteľa nemožno oddeliť pravdu, že Boh pôsobí v každom konaní svojich stvorení. On je prvá príčina, ktorá pôsobí v druhotných príčinách a prostredníctvom nich.“

Literatúra

- [1] CLAYTON, P. in Science and Theology News. 2006, Roč. 6, č. 7.
- [2] FEYNMAN, R. P.: O smyslu bytí. Praha, Aurora 2000.
- [3] EINSTEIN, A.: Ideas and opinions. New York, Wings Books 1954.
- [4] ROLSTONE. H.: Science and religion. A critical survey. III. Philadelphia and London, Templeton Foundation Press 2006.
- [5] PLANTIGA, A. in Science and Theology News. 2005. Roč. 6, č. 4.
- [6] CLAYTON, P.: God and Contemporary Science. Edinburgh, Edinburgh University Press 1997.
- [7] DONNELLY, M. in Science and Theology News. 2006. Roč. 6, č. 7.
- [8] KREMPASKÝ, J.: Veda versus viera? Bratislava, Veda 2006.
- [9] COLLING, R., G. in Science and Theology News. 2006.
- [10] DAWKINS, R. in Science and Theology News. 2005, roč. 6, č. 4.
- [11] Katechizmus Katolíckej cirkvi. Trnava, Spolok svätého Vojtecha. 1998.

Prof. RNDr. Jozef Tiňo, DrSc., profesne sa venoval chemickej fyzike. Je predsedom ÚSKI a predsedom Sekcie ÚSKI pre vedu a vieru. Venuje sa otázkam vzťahu medzi vedou a vierou. Je členom Európskej akadémie vied a umení.