

Richard Feynman o povrchnosti fyziky a matematiky

10. 09. 2019 9:07:20

Fyzici rádi vykládají fyziku jako to nejhlubší lidské poznání. Jenže toto poznání je stále povrchní, což velmi jasně formuloval geniální nositel Nobelovy ceny za fyziku, hravý Richard Feynman. Uvádíme **volný překlad** jeho slov:

"Co je **gravitace**? Je to opravdu tak jednoduchý **zákon**? Vše, co jsme udělali je, že jsme popsali, jak se Země pohybuje kolem Slunce, ale neřekli jsme, čím je to způsobeno. Newton o tom nepředložil žádnou hypotézu, byl spokojen, že zjistil, co zjistil, aniž by popsal vnitřní "mechanismus" gravitace. Nikdo od té doby nepopsal jakýkoliv její "mechanismus". Pro fyzikální zákony je typické, že mají tento abstraktní charakter. Zákon zachování energie je teorém o množstvích, která musí být sečtena dohromady, a to bez zmínky o jeho "mechanismu", a stejně tak velké **zákony mechaniky jsou kvantitativní matematické zákony, pro které žádné "mechanismy" nejsou k dispozici. Proč můžeme pomocí matematiky popsat přírodu bez mechanismů, který za ní stojí?** Nikdo neví. Musíme ale v tomto stylu popisu pokračovat, protože jsme se takto dovídáme stále více a více." **Konec překladu Feynmana**

Původní znění tohoto Feynmanova textu z jeho báječných, originálních a velmi pochopitelných Feynmanových přednášek z fyziky, si můžete přečíst tady: http://www.feynmanlectures.caltech.edu/I_07.html?#Ch7-S7 a nebo na konci blogu.

Musíme ale Richarda opravit v tom, že to není matematika, co zdánlivě skrývá hlubší fyzikální mechanismy. Matematika zde je naopak velkou a nenahraditelnou výhodou, přesto, že podle jiných jeho slov nechápe fyzikální podstatu problémů ve fyzice. Dává ale nepřekonatelnou přesnost, "drobnohlednost" a spolehlivost, například ve srovnání s poněkud vágní filosofií. Co tedy ale způsobuje onu "povrchnost" fyziky? Je to fakt, že každé, byť sebedokonalejší lidské **poznání, popisuje jen povrch hlubokých struktur, povrch oněch stále hlubších "mechanismů"**. **Pro mechanismus, aby „se konal“, musíme mít artefakty, s kterými ten „mechanismus“ pracuje...čili hmotné artefakty, které končí se svou strukturou na úrovni kvarků-gluonů a ty pak ještě na úrovni „strun“, o kterých zase nevíme „z čehože jsou“...; jsou přímo z dimenzí samotného 3+3D časo-prostoru, který se na podplanckovských škálách velmi křiví až do „pěny“ a v té se rodí klubička=vlnovaličky=geony a to docela jednoduché pro základní **tři artefakty** veškeré baryonní hmoty : kvark U, kvark D a elektron – z nich se postaví **veškerá hmota** přes atomy,**

molekuly, sloučeniny až k bílkovinám... a z nich člověk. Snadno si představíme, že je třeba živý organismus složený z orgánů, ty jsou složeny ze svých částí, tyto části jsou pak z buněk se svou strukturou. Dále tato strukturální řada pokračuje molekulami, atomy, atomovými jádry a elektrony. Atomová jádra jsou složena z nukleonů, z nichž každý obsahuje kvarky, spojené gluony. Dalším krokem mohou být super-struny nebo kvanta prostoročasu v pojetí smyčkové kvantové gravitace. A o to jde... tím „kvantem čp“ jsou vlnobalíčky práááavě z dimenzí časoprostorových. To jsme napočítali už 10 strukturálních úrovní a není celkem důvod předpokládat, když sledujeme cestu poznání do hloubky, že se tato řada někde zastaví. Spíše jen změní charakter a nebude prostorová, hlubší "kvanta" nebudou dále menší a menší, když se předpokládá, že hlubší úroveň vytvořila i prostor sám. Každou z těchto úrovní je přítom v zásadě možné popsat matematicky.

Je tak jasné, že každý sebedokonalejší, sebedrobnější matematizovaný model, který nutně popisuje jen jednu takovou úroveň, je jen velmi zjednodušené přiblížení plné skutečnosti, neboť každý matematický model popisuje jednu strukturální úroveň a pomíjí ty hlubší. *(Filosoficky podotkněme, že "plná skutečnost" je potenciálně nekonečně složitá, takže z ní nebudeme znát vlastně nikdy nic.)*

Pokusme se odpovědět na tu otázku, na kterou podle Feynmanových slov výše nikdo nezná odpověď. Člověk má konečné a to dokonce velmi omezené schopnosti. Třeba jeho úžina vědomí neobsáhne příliš mnoho věcí, muži se dokonce dokáží soustředit jen na věc jednu. :-)

Počítače udrží "v hlavě" najednou daleko více faktorů, stále však konečný počet. Člověk, aby matematickému modelu vůbec rozuměl, když ho vytváří, musí ho mít daleko jednodušší než počítač (zatím matematiku principiálně vymýšlí stále lidé a ne počítače). Proto matematické modely nezahrnují mnoho strukturálních úrovní, ale jednu či maximálně dvě. Hlubší složitost odřízne naše neschopnost myšlenkově pojmut model s mnoha strukturálními úrovněmi a nesčíslným počtem faktorů. Proto jsme nuceni se při poznání soustředit jen na jednu strukturální úroveň a navíc na zjednodušené situace. Na Zemi se vyskytují objekty složené z obrovského množství atomů, fyzika ale popisuje například jeden, jediný atom, a to ještě s obtížemi. Když má popsat kvarkovou stavbu atomové jádra, musí popis celého atomu na chvíli opustit a soustředit se jen na kvark-gluonovou strukturu. Tato vrčící pěna (pěna z dimenzí) dimenzí čp „plave“ v euklidovském „rastru-síti-

předu“ 3+3 dimenzionálního časoprostoru plochého a nekonečného...; všechny křivé stavy čp jsou lokalitami konečnými (počínaje samotným Vesmírem), začíná to lokalitou nesingulární jako je kvark-gluonové plazma.

Není to tedy **charakter fyzikálních zákonů**, zákony jsou jen pravidla-mechanismy, které „si použijí a podmaňují“ artefakty hmotové jak se tyto **budou chovat**, tj. **jak se mají chovat v budoucnosti** . který nutí k povrchním matematických formulacím, ale je to omezenost lidských schopností poznání ve srovnání se složitostí matky přírody. Redukcionismus na nižší strukturní úroveň sice v základě funguje, ale to by znamenalo popsat a pochopit současně tak obrovské množství faktorů a vlivů, že to nezvládne nejen člověk, ale ani současný špičkový superpočítač.



matematika povrchní? (pixabay free photo)

Vysvětlení tady nabízí jeden druh filosofie, který lze nazvat **totální fenomenologií**. **Ten tvrdí, že všechno je jen jev**, v posloupnosti zákonů-pravidel by měl být jeden z nich „první“ a ty ostatní by měly být „následné až k zákonů poslednímu“, který lze vysledovat dnes,...protože se zákony také od Třesku „rodí=rekrutují“ do té posloupnosti. Který zákon je v řadě=posloupnosti od Třesku první, to nevím ale jeden z prvních bude „PSSSA“, tedy princip střídání symetrií s asymetriemi, **a to dokonce i jako střídání pokaždé s jinými asymetriemi s jinými asymetrickými stavy** (což doplňuje Darwina)...což je povrch hlubší podstaty, která se nám skrývá za horizont našeho poznání. Například že atom je jen shluk nukleonů v atomovém

jádře a elektrony kolem něj. Poznaná teorie, model či skutečnost je tedy vždy pouze povrch, za nímž se skrývá to, co budeme teprve v budoucnosti nazývat skutečností, a co dnes můžeme nazvat budoucí skutečností, tedy post-skutečností. Je tedy zřejmé, že skutečnost je proměnlivá, relativní. Navíc i ona hlubší skutečnost, post-skutečnost je jen jevem, za kterým se skrývá ještě hlubší skutečnost, tedy snad post-post-skutečnost. :-) Da Capo al Fine, neboli a to se opakuje stále dokola, třeba že ve stále se měnící podobě. (Podrobnější výklad lze nalézt [v recenzovaném článku zde](#).)

Takový pohled na neuchopitelnou složitost světa by měl dodat skromnosti i špičkové moderní fyzice, nabubřelým fyzikům nééé fyzice, ta za nic nemůže... která je sice asi nejnáročnějším a nejsložitějším oborem ze všech, ale ve srovnání s okolním světem je stále jen velmi prostinká. Jsou myslitelé, kteří současné fyzikální teorie mají za absolutně dokonalé, absolutně pravdivé, a tedy definitivní. Tito myslitelé je sice nemají za „absolutně dokonalé“, ale p ř e d e v š í m mají za to, že všichni outsideři nevzdělání nemohou a nesmí vynalézat nové návrhy-nápady-hypotézy, protože.... , protože co kdyby se stal vzácný úkaz, že by se jedna ze sta povedla a „oni“ by to museli snášet, dokonce by museli puknout zlostí z toho, jak 30 let na tu myšlenku-nápad sami flusali. Jenže to si lidé kdysi mysleli o Newtonově mechanice také. (Blíže viz blog [Má exaktní věda dokonalé pravdy a dogmata?](#)) Tito si neuvědomují, od jakého množství v realitě působících faktorů musí ve svých úvahách abstrahovat, či jaké množství faktorů musí v experimentu eliminovat, aby dostali onen velmi zjednodušený (matematický) popis. Příkladem může být nedávná detekce gravitačních vln.

Třeba takový slavný Stephen Hawking měl tendence hledat řešení v rámci dané strukturní úrovně a nechápat tak plnou složitost a jen nepatrně poznanou mnohoúrovňovost světa. Například jeho představa imaginárního času je snahou nehledat řešení, původ prostoru a času, v hlubší struktuře, chápat je tedy jako jev nějaké jiné, hlubší podstaty, jak

se o to snaží třeba smyčková kvantová gravitace. Tím bylo jeho uvažování izolováno do vesmíru jako absolutně uzavřeného systému, což je filosoficky (a entropicky) nemožné. Každý systém je totiž otevřený, **novým myšlenkám** což v případě vesmíru dokládá třeba už temná energie. O které se pozná nakonec, že je to stav samotného časoprostoru na podplankckovských škálách jakožto „vřící vakuum“ tedy co jiného než „pěnící se sám časoprostor“... přibývá-li časoprostoru rozpínáním anebo spíše rozbalováním čp, pak přibývá i té „temné energie“ protože to je sám „vřící-pěnící se časoprostor“, což je stav jisté křivosti dimenzí čp v chaosu té pěny vakua ... Ona totiž nižší strukturní úroveň má větší extenzi, což v tomto případě znamená, že nejen že tvoří hlubší základ vesmíru, ale také vytváří i jeho okolí. Dalo by se říci, že **brilantní Hawkingův mozek zůstal uzavřen** v omezeném řešení, kvůli limitovanému myšlenkovému paradigmatu. V tomto případě newtonovsky mechanistickému stylu uvažování, nechápajícímu, že vše má velkou strukturní hloubku a také okolí. **Limitovaný styl uvažování** zde vlastně znamená špatnou, mechanistickou filosofii, **a tu mají všichni nabubřelí despotové co do dvou-tří minut prohlásí „Vaše názory“ (bez rozmyslu a úvah a postavení protiargumentací) za chujoviny, kokotiny, mašibloviny, gigantické fantasmagorie, koniny, hromadu sraček, apod. jejíž vyvrcholením je Hawkingovo sdělení, že je filosofie mrtvá. Toto prohlášení (a všech ostatních, co tyto výblitky na adresu nových myšlenek-hypotéz bez rozmyslu vyřkli ...) není pochopitelně nic jiného než určitý druh filosofie, zvaný pozitivismus. Spíš diktátorská ego-nadutost a arogance těch co mají více titulů než ten, co měl dobrý nápad.** Filosofie se tak usmívá nad jeho filosofickou pošetilostí a ukazuje mu, že se jí nikdo nemůže ve svém myšlení zbavit. :-) Obávám se, že se mu filosofie pomstila tak, že mu její ignorování zablokovalo získání Nobelovy ceny (viz [Proč nedostal Stephen Hawking Nobelovu cenu za fyziku](#)). Čili : kdyby Hawking neignoroval filozofii a vymyslel jen to co vymyslel, dostal by Nobelovku...(čili, nestačí jen vymyslet nové poznatky-vize, podle Fikáčka, ale musíme také k tomu mít tu správnou

filozofii , nebo nesmíme potkat takové Petrásky, kteří vás v médiích označí za paranoidního schizofrenika..., sice jím nejste, ale byl jste tak označen „jeho znalcem“ a proto je i nová myšlenka dílem d'ábla a je zamítnuta **bez probádání**)



Kůň na závodní

dráze (pixabay free photo)

Hawking byl jako špičkový plemenný kůň, který sice běží velmi rychle a elegantně po cestě či závodní dráze (=dělá fyziku), ale nechápe, že někdo musel dávno předtím postavit tu cestu, po které běží (dělát filozofii). **Tak bych to nerespektoval ; to, že Hawking filozofii ignoroval ještě neznamena, že jeho fyzika byla o to horší, a si nezasloužila ocenění ? a že byla tím degradována že nevěřil v boha.** Proto prohlašuje, že stavění cest je nepotřebné. Filosofie ale byla ta, která dala fyzice experimentální a racionální metodu (postavila cestu, ze které kůň/fyzika nemůže sejít). Tuto fyzika zcela nutně používá a bez ní by neexistovala (nemohly by se konat závody), bez ní by neudělala jediný opravdu zásadní krok (základem teorie relativity je filosofická úvaha o relativitě času a interpretace kvantové mechaniky jsou dnes v podstatě filosofickou záležitostí, neboť zatím mezi nimi experiment neumí rozhodnout). Takový kůň se vysmívá stavitelům cesty, že jsou už k ničemu, a nechápe, že se musí tato cesta nebo závodní dráha opravovat, a jednou, až doslouží, se musí zcela přestavět, postavit cestu nového typu. Takový kůň se opravdu pohybuje daleko rychleji a

elegantněji, než se v prachy staví závodní dráha, po které běží. Ta byla postavena už dávno, a proto se mu zdá, že stavění cest je k ničemu, neboť je ona dráha samozřejmost a je tu přece odedávna. Cesta se také staví na místě, kde to kůň nevidí. Přesto je stavění cest daleko důležitější, neboť mohou složit k mnoha způsobům dopravy, nejen dopravě koňské. :-)

Zde je anglický originální úvodního Feynmanova textu: "But is this such a simple law? What about the machinery of it? All we have done is to describe how the earth moves around the sun, but we have not said what makes it go. Newton made no hypotheses about this; he was satisfied to find what it did without getting into the machinery of it. No one has since given any machinery. It is characteristic of the physical laws that they have this abstract character. The law of conservation of energy is a theorem concerning quantities that have to be calculated and added together, with no mention of the machinery, and likewise the great laws of mechanics are quantitative mathematical laws for which no machinery is available. Why can we use mathematics to describe nature without a mechanism behind it? No one knows. We have to keep going because we find out more that way."

Autor: Jan Fikáček | úterý 10.9.2019 9:07 | karma článku: 14.70 | přečteno: 427x

Zdroj: <https://fikacek.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=726983>

JN, kom z 10.09.2019