

02.01.2002

Vakuum neustále vře

V diskusi k seriálu o budoucnosti kosmických letů došlo také na otázku, jak je možné, že vakuum vře energií. Jak je to tedy vlastně s energií vakua a s virtuálními částicemi? Virtuální částice vznikají právě z "energie vakua". Jak může ale vakuum mít vůbec nějakou energii?

Protože energie je přes Planckovu konstantu svázána s časem, může být v drobných úsecích času jaksi porušen zákon jejího zachování. "Vypůjčíme" si energii z ničeho, z té vznikne virtuální pár částice-antičástice. Mezi nimi dojde k anihilaci, uvolní se energie - a právě tu vakuu zase vrátíme. Nic zvláštního se neodehrálo. Zajímavé to však začne být ve chvíli, kdy se pár z nějakého důvodu neanihiluje.

Jakousi přerostlou fluktuací vakua může snad být i samotný vesmír - to např. v případě, že by gravitační potenciál přispíval k energii zápornou hodnotou. Energie vesmíru jako celku by v takovém případě byla nulová. Ať tak či onak, povstání vesmíru z ničeho by zřejmě pomohlo odstranit řadu problémů se singularitami v okamžiku Velkého třesku.

Za další, fluktuací vakua se vysvětluje i Hawkingem objevené vyzařování černých děr. Vřením vakua vznikají u horizontu páry částic a antičástic a některým z nich se podaří z černé díry uniknout. Pokud je jedna částice včucnuta do černé díry, musí druhá, aby byl zachován zákon o zachování hybnosti, odletět opačným směrem - a je zdrojem slabého záření. Lze si to představit i tak, že vylétávající částice se pod horizontem černé díry krátce pohybuje nadsvětelnou rychlostí (přitom není viditelná zvnějšku a nedojde k přenosu informace, takže se ani nedostaneme do bezprostředního rozporu s teorií relativity).

Filosofická odbočka : Jako kardinální otázku, která má dokázat nedostatečnost lidského rozumu nebo racionálního přístupu vůbec, se často uvádí Istivý dotaz "proč něco je, když stejně dobře může nic nebyť?". S pomocí značné analogie lze na základě tohoto článku odpovědět, že nebytí je něco jako absolutně rovná hladina (vakuum). To je však stav nestabilní, vakuum vře, hladina se čeří. Proto je prostě pravděpodobnější, že něco bude existovat. Navíc, je-li čas chápán jako vlastnost hmoty, ve stavu, kdy by "nic nebylo", by ani neplynul čas. Proto "stále něco je". Ale to samozřejmě uvádím pouze jako nadsázku a námět pro přemýšlení, nikoliv jako nějaký fakt.

Poznámka: Autor tohoto článku čerpal z populárně vědecké literatury, uvedené informace proto mohou být poněkud zjednodušující.

Pavel Houser

Teorie všeho nemůže být nikdy dokázána

(j_navratil@volny.cz Navrátil : komentář červeně do textu)

Pokud fyzikové usilují o nalezení nějaké "teorie všeho", staví se jim do cesty několik překážek. Vlastně si nikdy nebudou moci být jisti, zda onu teorii skutečně našli. (**Ano i ne . Pokud jde o teorii „pro náš vesmír“, tak ta možná poznatelná je**) V logice vědy platí, že teorii nelze nikdy prokázat, ale pouze vyvrátit. (Jsou-li **naše dvě nezastupitelné veličiny čas a délka** dvěma symetrickými stranami jedné asymetrické mince, řekněme jí "A", pak toto "A" je monoveličinou-Velvičinou coby „základ“ pro **existenci** vesmíru.a budeme se muset ptát, jak může existovat "A" samo o sobě?...zda se „Existenčno A“ ještě nestřídá s nějakým „Neexistenčnem B“ => kontravesmírem ? Nepleťme si to se střídáním stavů „těchto vesmírů Existenčních“ čili vesmírů existenčních co si střídají stavy symetrie a asymetriemi, tedy například náš vesmír je asymetrický a vesmír Před-big-bangový byl symetrický pro veličiny

délka a čas, což by opět vedlo k symetrii a ke střídání symetrií. Pak by ovšem Velveličina "A" a k ní Nevelveličina "B" jako partner musely by být k sobě dvěma stranami jedné „Mince“ a tou už by musel být sám Bůh nebo něco nevysvětlitelného....a nelze vědět zda determinismus popisovaný pokračuje stále dál.

Já sám bych „rád“ uviděl, že Velveličina "A" (délkočas) končí ve filozofické rovnici :
"A" krát „zákon-pravidlo=bůh“ = Velvesmír)

Je však i další důvod, proč si teorií všeho nebudeme moci být jisti... (Možná tu ozázku „Ize“ zredukovat na >teorii všeho o tomto vesmíru< a pak by tato byla poznatelná)

Teorie všeho by totiž v jistém ohledu znamenala největší možnou "kompresi skutečnosti". Tedy - množství částic a interakcí popíšeme např. prostřednictvím několika rovnic. Další komprese už přitom nebude možná, protože by již nedávala úplný popis skutečnosti.

(Budeme-li chtít popis skutečnosti „jen tohoto vesmíru“ , pak to snad možné bude ?

Kompresi skutečnosti vede k dvouveličinovému vesmíru a tam k jedné universální rovnici, respektive pochopení dvou stran mince, které podléhají PPP pro kombinační sestavy složitějších struktur (PPP => První Počáteční Pravidlo = zákon , z něhož se odvodí další zákony – interakční – ve chvíli, kdy se kombinace objeví a objeví se současně s těmi zákony Tedy : Kompresi skutečnosti jistě vede k dvouveličinovému vesmíru ...) Jenže...

V první řadě se samozřejmě opíráme o (řekněme) víru, že vesmír vůbec nějak komprimovatelný je (komprimovatelnost na jakém stupni ?, komprimovatelnost existuje už proto, že jsme jí prokázali všemi možnými poznatky o přírodě, neb to jsou komprimace přírody) a zda by jeho úplný popis nebyl opět množinou velkou jako vesmír sám. (Popis komprimovaný nemůže a nevede k množině „narůstající“. Popis komprimovaný vede k jednoduchému počátku, k jednoduché rovnici stylu :

"A" krát „zákon-pravidlo=bůh“ = Velvesmír a to může být pro náš vesmír klidně i rovnice paraboly :

$a \cdot a = b + b$. Tato rovnice obsahuje dva veličinové artefakty i pravidlo, a je „existenční“, a je schopna vývoje komplikovaných stavů a to pouze v jedné možné vývojové posloupnosti až k DNA) Tuto námitku však můžeme zamítnout odkazem na zkušenost - třeba objev gravitačního zákona ukázal, že je možné nějaké obecné tvrzení skutečně najít. (ano) Vesmír tedy není "zcela náhodný" (takové množiny komprimovat nejdou).

Druhý problém je však zásadní: Gregory Chaitin dokázal, že neexistují "nejkratší programy". Přesněji řečeno, sice někdy existují, ale nikdy nemůžeme dokázat, že před sebou máme nejkratší program řešící daný úkol. (Ano, tento problém jsem svými slovy popsal právě o odstavci výše : střídání symetrií s asymetriemi vede k tomu, že Velveličina "A" (coby >délkočas<) a Kontravelveličina "B" (coby totéž „jako Neexistenčno ...?) vedou k asymetrickému partnerovi a tím už snad je jen Bůh a ten už „nemá partnera do symetrie“ ...,což je ten důkaz Gregory Chaitina ...anebo má ?) Proto ani u teorie všeho nebudeme mít jistotu, zda není možné zformulovat systém ještě jednodušší/obecnější. (Ale budeme mít, tedy m ů ž e m e mít jistotu, že jsme poznali teorii všeho >pro tento vesmír<)

Zdroj: John D. Barrow: Pí na nebesích, Mladá fronta, Praha, 2000

Pavel Houser

ing. Josef Navrátil, Kosmonautů 154, Děčín 405 01,

e-mail : j_navratil@volny.cz

www : www.volny.cz/j_navratil

<http://big-bang.webpark.cz/>

výňatek odněkud :

Myšlenka více světů se v moderní fyzice vynořuje v několika podobách. Pokud tyto světy striktně definujeme jako navzájem nijak nepropojené, proč vůbec máme tendenci je zanášet do "finální teorie"?

Jinak řečeno: Existuje zřejmě značné množství systémů-potenciálních světů logicky přípustných, vnitřně bezrozporných. My ovšem žijeme v jedné konkrétní fyzikální realitě.

(N) V moderní fyzice se zřejmě uvažuje, že ony světy jiné jsou k našemu světu v paralelném postavení, tj. existují souběžně. Podle mé hypotézy to vypadá neatraktivně, suše, neb se tu střídají symetrie s asymetriemi a tudíž existuje posloupnost vesmírů „do série“ tedy po sobě jsoucích. Minulý stav vesmíru byl symetrický a Velkým třeskem přechází do dnešního asymetrického tvaru a to do vize modelované Počátečním pravidlem. Budiž toto pravidlo nazváno „pravidlo gravitace-pravidlo paraboly“. Zda náš vesmír přejde do jiné symetrie a z ní do nové asymetrie podle nového pravidla...to samozřejmě nevím. Anebo pak existuje střídání stavu dnešního asymetrického se stavem symetrickým kyvadlově....???, nevím)

09.04.2003

ing. Josef Navrátil, Kosmonautů 154, Děčín 405 01, Czech Republic

e-mail : j_navratil@volny.cz

www : www.volny.cz/j_navratil

<http://big-bang.webpark.cz/>