

<http://www.osel.cz/9068-za-akceleraci-vesmiru-se-rozdavaly-nobelovky-bude-to-i-za-popreni.html>

## Za objev akcelerace vesmíru se rozdávaly nobelovky, bude to i za jeho popření?

Před pěti lety byli Saul Perlmutter, Brian Schmidt a Adam Riess oceněni nejvyšší cenou jakou jen vědec může obdržet. Jejich poznatky tvoří pilíř na němž stojí standardní model vesmíru. Závěry nobelistů nyní tým astrofyziků pod vedením Subira Sarkara z Oxfordu zpochybnil.



Saul Perlmutter americký astrofyzik. Nobelovu cenu za fyziku získal v roce 2011 za objev zrychlujícího se rozpínání vesmíru pozorováním vzdálených supernov. (Kredit: Holger Motzkau, Wikipedia cc-by-sa-3.0)

Za poznání, že se rozpínání vesmíru urychluje, vděčíme supernovám typu Ia. Ne. Nevděčíme za to těm supernovám ( ty jsou v tom nevinně ), ale vděčíme za to lidem-fyzikům, kteří špatně vyhodnotili správná pozorování. Jinak řečeno, kolosálním termojaderným explozím umírajících hvězd. Data k tomu dodaly kosmický dalekohled Hubble a velké pozemní dalekohledy. Data tu jsou, ale špatně jsou interpretovány, vyhodnoceny. Urychlené „nafukování“ vesmíru je součástí našich představ, i já mám představy... kterým říkáme standardní kosmologické pojetí vesmíru. Neobejde se bez tajemné síly, která expanzi pohání. Dostalo se jí názvu "temná energie".

### Supernovy a trpaslíci

Většina supernov typu Ia vděčí za svůj zrod kolizi dvou bílých trpaslíků. Při takovém setkání obou vyhaslých hvězd výsledná hmotnost objektu překročí laťku, které se říká Chandrasekharova mez. Jakmile k tomuto 1,4 násobku hmotnosti Slunce dojde,

objekt exploduje a to jej rozsvítí. Předpokládá se, že absolutní svítivost, čemu pak říkáme supernovy Ia, je u všech stejná. To, co naměříme, se dá vyjádřit funkcí vzdálenosti a tak se supernovám Ia dostalo přezdívky „standardní svíčky“. V podstatě se dá říci, že na tom stojí představy o osudu našeho vesmíru.

## Standardní model vesmíru

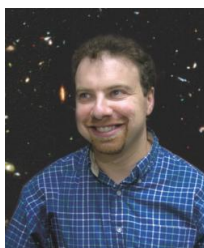
Nejuznávanější teorií je dnes takzvaný standardní kosmologický model (s nenulovou kosmologickou konstantou a chladnou temnou hmotou). Podle něj se vesmír rozeplnul ve velmi krátkém čase do ohromného objemu. Poté se jeho rozpínání zpomalilo na rychlost podobnou dnešní expanzi a po několik miliard let se zpomalovalo. V současnosti však opět převládá vliv nenulové kosmologické konstanty, což způsobuje zrychlování vesmírné expanze.



**Brian Paul Schmidt americko-australský fyzik. Nositel Nobelovy ceny za rozpínání vesmíru (Kredit: Tim Wetherell, CC BY-SA 3.0)**

Zrychlování rozpínání vesmíru, základ našich představ o vesmíru většina z nás považuje za fakt. Fakt? Představy nejsou „fakta“, fakta musí být podložena daty, jenže i data někdy mohou být chybně vyhodnocena... Kdo by si také dovolil pochybovat já, už před deseti lety o něčem, za co nejchytřejší hlavy planety, kromě již zmíněného ocenění jistého Nobela, obdržely neméně významnou Gruberovu cenu za kosmologii (spojenou s odměnou 500 000 amerických dolarů), udílenou nadací se sídlem na Yaleově univerzitě. A aby toho nebylo málo, také „Průlomovou cenu za základní fyziku“ (Breakthrough Prize in Fundamental Physics) obnášející tři miliony dolarů. Pochopitelně, že kromě zmíněných cen podpořených finančně, se

objevitelům urychleného rozpínání dostal **bezpočet dalších** prestižních cen, vyznamenání a čestných doktorátů.



**Adam Guy Riess americký astrofyzik, nositel Nobelovy cenu za fyziku za objev zrychlujícího se rozpínání vesmíru.**

Subir Sarkar, nejen, že pochybuje o závěrech ke kterým kdysi došly konkurenční týmy, za což jejich představitelé nobelovky dostali, **ale s partou kolegů zrychlující se rozpínání vesmíru zpochybňuje. Podobných mudrlantů** ale už v minulosti bylo hodně. **O tom kolik jich je by mohl V. Hála, M.Petrásek povídat do „odnevidím-donevidím“ a další jako zde je Daniel Beneš a mnoho mudrců z Aldebaranu.**

### **Kdo je Subir Sarkar?**

Původem Ind, který studoval doktorát získal na Tata institutu elementárního výzkumu, Bombaji. Nyní je **profesorem** v Oxfordu a zároveň pracuje na univerzitě v Kodani. Těžko říci, zda je víc astrofyzik nebo kosmolog, či základní fyzik, protože publikuje ve všech těchto oblastech. **To není podstatné „čím“ je...** S partou kolegů, kterým také není nic dost svaté, dal dohromady data z pozorování 740 supernov typu Ia. A to je více než desetinásobek dat, ze kterých vzešel „důkaz“ akcelerace vesmíru. Sarkar v článku uveřejněném v Scientific Reports tvrdí, že důkazy, z nichž se vycházelo, jsou chatrné a že se opírají nanejvýš o to, co fyzikové nazývají "3 sigma". Tedy o něco, co standardu, který je k opodstatněnému tvrzení potřebný, zdaleka nedosahuje. Pro uplatnění nároku na objev zásadního významu, je potřebných "5 sigma".



Subir Sarkar, vedoucí **kverulantů** zpochybňujících urychlování expanze vesmíru. Jejich výpočty zviklaly pilíř na němž stojí klasický model kosmologie. (Kredit: Oxford Univ.)

Pravdou je, že představě zrychlujícího vesmíru jde **na ruku** i mikrovlnné záření, jako pozůstatek velkého třesku, konkrétně data naměřená Planck satelitem. **Jak jde na ruku mikrovlnné záření tomu zrychlenému rozpínání ? Jak ?** Nicméně Sarkar říká, že ve všech případech šlo o testy nepřímé, navíc prováděné **v rámci předpokládaného modelu**. A ještě k tomu kosmické mikrovlnné pozadí temnou energií přímo ovlivněno není. Proto prý to, co se označuje jako tzv Sachs-Wolfův účinek podporující klasický model vývoje vesmíru, podle nynější **party kverulantů** **je to výsledek špatně vykonané práce M. Petráskem, který honil ty pavědce a než je dohonil, vymýtil a upálil, tak podal trestní oznámení na Navrátila... a tím skončila jeho mise.** rovněž má k přesvědčivosti daleko.

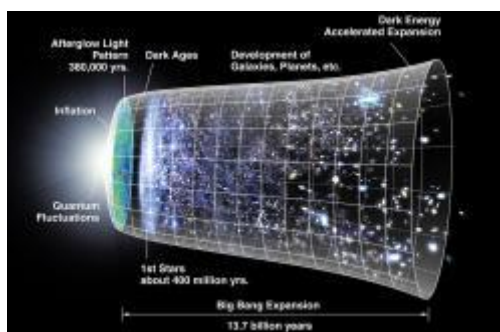
$$\begin{aligned}\mu &= 25 + 5 \log_{10}(d_L/\text{Mpc}), \quad \text{where:} \\ d_L &= (1+z) \frac{d_H}{\sqrt{\Omega_k}} \sinh\left(\sqrt{\Omega_k} \int_0^z \frac{H_0 dz'}{H(z')}\right), \\ d_H &= c/H_0, \quad H_0 = 100h \text{ km s}^{-1}\text{Mpc}^{-1}, \\ H &= H_0 \sqrt{\Omega_m(1+z)^3 + \Omega_k(1+z)^2 + \Omega_\Lambda}. \quad (2)\end{aligned}$$

... jeden z jejich argumentů...

Sarkara nám laikům jeho výhrady k momentálně uznávanému tvrzení o akceleraci přibližuje polopaticky. Připodobňuje ho k jinému nedávnému fyzikálnímu objevu - nové částice, **zřejmě Higgsova bosonu** která byla předpovězena z dat naměřených v CERNu na urychlovači LHC. Mělo jít o objekt s energií 750 GeV. U té se sigma pohybovala v rozmezí 3,9 až 3,4. Sepsáno o tom bylo více než 500 teoretických prací. Takže na konci loňského roku už pochybovačů byla jen hrstka a bralo se to jako fakt. Po dalších měřeních (letos v srpnu) už ale

významnost výpočtů dokládajících její existenci klesla na méně než 1 sigma.

Fyzikové přiznali, že se stali obětí blamáže statistických fluktuací. Spíš se stali objekty neomylných super-nad-vědců, typu V.Hály a jemu podobným Proč Sarkar tuto historku zmiňuje? Dnes už neexistující, částice na tom s průkazností byla totiž ještě lépe než to, na čem je postaven nynější klasický model vesmíru s jeho zrychlovanou expanzí.



**Nynější představa vývoje vesmíru počítá s akcelerací. Podle Sarkara astronomové představu nafukujícího se vesmíru, poněkud přefoukli. Rozšířená data jsou podle jeho výpočtů naopak v souladu s konstantním tempem zvětšování vesmíru. (Kredit: NASA, upravil Ryan Kaldari)**

Sarkarova slova jsou hodně kacířská. Neříkají nám totiž nic menšího, než že bychom také v případě závěrů z dat „několika svíček“, na nichž dedukce vývoje vesmíru stojí, mohli být uvedeni v omyl. Podle něj zdánlivý projev temné energie je jen „výplod analýzy dat na ne zrovna nejlépe postavené modelu z roku 1930“. Tedy modelu, který vznikl dávno před tím, než jsme měli k dispozici reálně naměřená data.

To, co Sarkar nejvíc kritizuje, je že vesmír není zcela homogenní a že se tedy nemusí chovat jako ideální plyn – a to jsou dva klíčové předpoklady z nichž standardní kosmologie vychází. Podle Sarkara to je důvod, proč bychom zatím temnou energii do vesmíru tahat neměli. Nejen, že si „energii vakua“ zatím nikdo představit nedovedeme ale k porozumění této energie dosud žádná teorie ani zpracována nebyla. Byla. Já přednesl svou hypotézu o tom, že „každý stav křivosti“ samotného časoprostoru je už stavem hmoty. Takže „vřící vakuum“ jakožto „vřící časoprostorů jakožto „velmi křivý stav čp“ je stavem hmotovým. Přesto nemusí být toto „energetické vakuum“ motorem z r y c h l e n é h o rozpínání, ... proč? Jaký je k tomu důvod teoreticko matematický že by „energetické vakuum“ muselo zrychlovat expanzi? Velko-škálový málo křivý čp „plave“ ( je vnořen ) v hodně křivém „mikdo-

kosmickém“ čp,...anebo naopak : mikrovesmír „plave“ v téměř plochem čp. Anebo dokonce obojí zároveň.

**Jak to tedy s tím rozpínáním vesmíru vlastně je?**

Podle Sarkara by nám pravdu měl vyjevit Evropský extrémně velký dalekohled. A to nejspíš až za deset až patnáct let jeho provozu. Tehdy bychom již měli mít dostatek dat k závěrečnému verdiktu.

## Literatura

J. T. Nielsen et al, Marginal evidence for cosmic acceleration from Type Ia supernovae, Scientific Reports (2016). DOI: 10.1038/srep35596

**Autor:** [Josef Pazdera](#)

**Datum:** 26.10.2016

**Nyní byla diskuse :**

## Diskuze:

Kacíř

David Pešek,2016-10-30 13:12:22

Subir Sarkar je kacíř, a má pravdu, snad ho nebudou chtít upálit

### [Odpovědět](#)

Akcelerace vesmíru a teorie vzniku vesmíru

Zdeněk Smutný,2016-10-30 00:34:22

Jestli něco může být jinak, tak to také jinak bude, protože kolik je možností, tak dvakrát tolik je teorií.

Stejně jako v bodě nula Velkého třesku (asi) nebyl nekonečný bod o nekonečné hmotnosti, tak potom ani (asi) neexistuje singularita. Jestli není singularita tak ani všeobecné vysvětlení černých děr není (asi) správné, neexistuje tak (asi) ani horizont událostí, protože (asi) černá díra není ve své podstatě černou dírou, ale díky vypařování (Hawkingově záření) se (asi) nesmrští do naprostého bodu v horizontu událostí (Planckova hvězda) a naopak sama černá díra (asi) vybuchne a vyvrhne hmotu (asi) zase zpět se všemi informacemi o ní.

Stejně tak by to mohlo být i se vznikem vesmíru, kdy sinusoida nekonečného smršťování a opět roztahování vesmíru by se nápadně podobalo této teorii černé díry.

Mohlo by to vyhovovat jak klasické fyzice tak i kvantové fyzice o zachování informací hmoty.

To (asi) je proto, že všechno může být jinak, ale to je dobře, aspoň se mají vědci dále několik let či století o čem hádat.

Víme, že nic nevíme a proto se netvaříme, že všechno víme. Dogma je to nejhorší co by nás mohlo potkat, ale snad již nejsme ve středověku.

Mějte se hezky a přemýšlejte.

[Odpověď](#)

Re: Akcelerace vesmíru a teorie vzniku vesmíru

Richard Palkovac,2016-10-30 06:52:30

Singularity su sice "protimaticke" ale som presvedceny, ze existuju a tvoria podstatu vesmiru.

[Odpověď](#)

Re: Re: Akcelerace vesmíru a teorie vzniku vesmíru

Pan Patek,2016-10-30 18:24:37

Přesvědčil jste se nebo máte spíš pocit?

[Odpověď](#)

Re: Re: Re: Akcelerace vesmíru a teorie vzniku vesmíru

Richard Palkovac,2016-10-30 19:01:22

Ja som presvedceny (aj ked prakticky sa presvedcit zatiaľ nemam možnosť, ale to nema nikto) :

[http://riki1.eu/temna\\_tmava\\_energia\\_hmota.htm](http://riki1.eu/temna_tmava_energia_hmota.htm)

Myslím si, že dnešní vědci su už tak užko specializovaní, že pre svoju specializáciu, ktorá je ako veľký strom pred ich očami, nevidia les. Ja zase vidím tie ich "stromy" len matne, ale ten les vidím zreteľne.

[Odpověď](#)

Re: Re: Re: Re: Akcelerace vesmíru a teorie vzniku vesmíru

Pan Patek,2016-10-30 20:28:54

Rozumím, no řek bych že používáte slovo přesvědčený, tam kde bych viděl přiměřenější, že věříte..pro mě je osobně, je rozdíl mezi oběma významy, jako rozdíl mezi představou o kříženci nužek na nehty s virem růže dlouhosrsté, a sousedem podobného ražení :)..byť plně rozumím, prostoru který slova o temné hmotě nechávají, pro různá imaginární propojení, jinak obtížně nevysvětlitelného, čímž nemyslím právě fyziku :)

[Odpověď](#)

,2016-10-28 15:07:26

Zrychlují bubliny potápěče směrem k hladině, zpomalují, anebo stoupají stále stejnou rychlostí?

[Odpověď](#)



Nakonec se všichni tak nějak shodli:)

Aleš Kolář,2016-10-28 10:49:25

Těžko lze zpochybnit, že necelá tisícovka fyziků z výzkumných pracovišť, universit a astronomických observatoří, kteří se věnovali KK gravitonu, malému higgsu, difotonu,...že ve vědeckých časopisech o částici psali jako kdyby už existovala a nebo že má velkou šanci existovat. A nešlo přitom o žádné nýmandy. Po konferenci v Chicagu (ICHEP), kdy se kormidlo otočilo, najednou začali všude fyziky rozdělovat na ty teoretické (rozuměj pomýlené), a ty, kteří od počátku věděli, že to je hloupost a nevyjdřovali se k tomu. Připomíná to trochu, že bitvě je najednu hodně generálů a všichni vytáhli na teoretiky své hole... Jeden už ani neví, kam teď zařadit Einsteina. Zda mezi ty teoretické, nebo ty správně skeptické. Jak pan Brož tu vtipně poznamenal: z Einsteinových rovnic gravitačního pole dostaneme asi patnáct typů vesmírů, z nichž devět obsahuje fázi zrychleného rozpínání ale pouze asi dva dají napasovat na pozorovaná data...

Na fyzikálních fórech se to nyní jen hemží, ale prakticky všichni se ve svých závěrech vyjadřují: ...I would guess. Tedy už nejde jen fyziky z Oxfordu, ale i z Cambridge, Canadian Institute for Theoretical Astrophysics in Toronto, Perimeter Institute for Theoretical Physics in Waterloo,...,... ti všichni se vyjadřují na chlup stejnými slovy, jako tady pan Wagner: „pokud mám tipovat...“. Takže vlastně neříkají nic moc jiného, než že konec dohadům mohou přinést až nová experimentální data a přibývající statistiky pozorování. Ale přesně to Sarkara tvrdí. Podle něj by nám pravdu měl vyjevit Evropský extrémně velký dalekohled. S jistotou se nevyjadřují ani sami nobelisté. Možná není na škodu, že Subir Sarkar na tu málo pravděpodobnou možnost poukázal. Budiž mu ke cti, že měl kuráž se podepsat. Pokud na zahraničních diskusích vědeckých časopisů někdo najdete něco jiného, dejte sem prosím odkaz. Já tam na nic, jak píše A1, že by Sarkar „prskal“ nenašel. Spíše se diskutující rozcházejí v tom, jak dlouho to bude trvat. Někteří se kloní k těm deseti letům, jiné, že by to mohlo být o něco dříve.

[Odpovědět](#)

Re: Nakonec se všichni tak nějak shodli:)

Vladimír Wagner,2016-10-28 22:02:06

Teoretické práce o velkém množství hypotetických více či méně exotických částicích je publikováno kontinuálně obrovské množství. A není divu, že se intenzivně vztáhnou a zaměří na sebemenší náznak něčeho (s libovolným stupněm statistické věrohodnosti) v případě LHC. Ale žádná experimentální práce, kde by se psalo o této částice jako objevené a reálné, nebyla. Dovolím si ocitovat z příslušného faktického vyjádření experimentů LHC k tomuto v inkriminované době v prosinci 2015 (<http://www.nature.com/news/lhc-sees-hint-of-boson-heavier-than-higgs-1.19036>):

"In their talks at CERN — the laboratory that hosts the LHC — the speakers for the two experiments took turns in surveying the results of the higher-energy, 'run 2' of experiments, which began in June and was suspended in early November. Both speakers left the results on photon pairs for the end of their talks.

Intriguing bump

In both cases, the statistical significances were very low. Marumi Kado of the Linear Accelerator Laboratory at the University of Paris-Sud said that his experiment, ATLAS, had detected about 40 more pairs of photons than would have been expected from the predictions of the standard model of particle physics. Jim Olsen of Princeton University in New Jersey reported that CMS saw merely ten. Neither team would have mentioned the excesses had the other experiment had not seen an almost identical hint.

"It is a little intriguing," says ATLAS spokesperson Dave Charlton of the University of Birmingham, UK. "But it can happen by coincidence."

Je třeba ještě poznamenat, že pokud by neprobíhal "rumour that has been circulating on social media and blogs for several days", tak by oba experimenty počkaly až na další statistiku v dalším roce a teprve pak by věc případně zveřejnily. Bohužel dnešní doba, která se honí za stále novými senzacemi a téměř vše se přímo online sleduje na netu, v tomhle směru značně nepřeje serióznímu uvážení a rozvážnému publikování dostatečně prověřených a podložených výsledků. Zvláště, když nejen

novináři, ale často i populárně vědní servery vše prezentují jako senzace a v extrémních polohách.

### Odpověď

Re: Re: Nakonec se všichni tak nějak shodli:)

Vladimír Wagner,2016-10-28 22:20:49

Ještě poznámka k roli teoretiků a experimentátorů. Teoretik hledající novou fyziku má vymýšlet nové teorie i velmi exotické, které dávají předpovědi pro testování experimentátory. To, že se teoretici okamžitě vrhli na možnosti různých teorií vysvětlit případnou existenci případné hypotetické částice nebyla v tomto případě žádná pomýlenost. Dělalí přesně to, co mají dělat. Jejich teorie musí odpovídat pozorovaným faktům, ale v tomto případě se LHC dostal do oblasti zatím neznámé a otevřené. Takže jejich nadšení a úsilí pro předkládání různých možností jejího popisu je přesně to, co se od nich čeká. Jiná situace je u experimentátorů, ti mají získávat a publikovat věrohodná data s dobře definovanou neurčitostí a nejen statistickou věrohodností. A zde byl za dané situace a hlavně statistiky plně na místě velmi skeptický pohled.

### Odpověď

Poznámka ohledně nové hypotetické

Vladimír Wagner,2016-10-27 15:08:40

částice s energií 750 GeV. To co se pozorovalo před rokem při omezené statistice bylo slabé navýšení v oblasti uvedených invariantních hmotností. Jak obě experimentální skupiny tak obecně i částicová komunita byly k dané možnosti spíše velmi skeptičtí. Spíše se předpokládalo, že půjde o statistickou fluktuaci, i když si všichni objev něčeho nového přáli. To, že si s danou hypotetickou možností pohráli teoretičtí fyzikové a publikovali okolo toho řadu článků v principu nic nevypovídá. A tvrzení, že se objev této částice bral jako fakt a bylo jen málo pochybovačů je opravdu nepravdivý. Ono s tou statistickou významností je to docela komplikované. Mám za sebou (kvůli epidemiologickým studiím vlivu slabých dávek radiace) řadu

diskuzí spojených s tím, že mi 1,5 sigma nepřípadá dostatečně velké a vyžadují dokonce i více než 2 sigma. O tom už se tady zmínil Pavel A1.

V případě zmíněné částice by šlo o něco z našeho současného pohledu velmi neobvyklého. Tedy pochopitelně ne vyloučeného, ale spíše nepravděpodobné a exotické. Navíc nebyl žádný náznak takové částice z jiných oblastí. Tedy něco, co potřebuje opravdu silné potvrzení. Tím nebyl nový experiment, ale dostatečné zvýšení statistiky pozorovaných srážek. To statistickou fluktuaci zamázlo a situaci vyřešilo.

Jak už psal Pavel Brož, není hypotéza zrychlování rozpínání vesmíru nijak neobvyklá. Navíc jsou nyní náznaky existence tohoto jevu v našem současném vesmíru i z jiných oblastí pozorování. Ta situace okolo hypotetické částice na LHC a pozorování zrychlování vesmíru pomocí supernov typu Ia je diametrálně odlišná. V každém případě si stejně jako Pavel Brož myslím, že jediné konečné řešení dají experimentální data a přibývající statistiky pozorování. Můj typ však je, že se rozpínání potvrdí (i když v tomto se pochopitelně mohu mýlit). Wagner je lišák, neřekl svůj názor na „zrychlené“ rozpínání. Já osobně v něj vůbec nevěřím.

[Odpověď](#)

A co když...

Martin Jahoda, 2016-10-27 09:01:10

...žádné rozpínání vesmíru není a světlo prostě jen ztrácí energii při tom jak putuje vesmírem na dlouhé vzdálenosti. Protože je rychlost světla konstantní tak by ztráta energie způsobená letem světla prostorem měla podobu rudého posuvu. Ztrácet energii by mohlo světlo třeba proto, že v prostoru občas narazí fotony na molekuly plynu, zaniknou a znovu se vyzáří. Od určité vzdálenosti by pak tento jev měl pravděpodobnost 100%, tedy žádný foton by k nám nedoletěl přímo ale vždycky se ztratí...

[Odpověď](#)

Re: A co když...

Vojtěch Kocián,2016-10-27 13:53:12

To by mělo být pozorovatelné i na mnohem menších škálách jako při průchodu světla vzduchem nebo sklem. Také by si to moc nerozumělo s kvantovou mechanikou.

[Odpověďt](#)

Re: Re: A co když...

Martin Jahoda,2016-10-27 18:43:26

Trochu fantazie. Ja napsal molekuly ale to mohou být třeba virtuální částice a může to být velmi velmi malá stráta, která se projeví až na vzdálenostech odpovídajících rozměrům galaxie.....

[Odpověďt](#)

Re: Re: A co když...

Martin Jahoda,2016-10-27 20:10:49

Třeba otázka. Co se stane se světlem - fotonem když letí od černé díry? Překonává gravitační pole tak by měl ztrácet energii..... Rudý posuv?

[Odpověďt](#)

Re: Re: Re: A co když...

Vojtěch Kocián,2016-10-27 21:52:27

Nevím, jestli by srážky s drobnými ztrátami energie fotonů neměly za následek rozmazání spektrálních čar. Přece jen by se všechny fotony nesrazily stejněkrát. S fotonem letícím od objektu v blízkosti černé díry je to přesně tak, jak píšete. Při překonávání gravitační síly ztrácí energii a výsledkem je rudý posuv. Ale pokud chcete vysvětlit rudý posuv vzdálených galaxií pomocí množství mikroskopických černých děr (a předpokladu, že se nevypaňují), tak to nevyjde. Pokud foton kolem černé díry jen prolétá, má před průletem stejnou energii jako po průletu (nejdřív

energii nabere a pak ji zase odevzdá). Navíc by to ony vzdálené objekty rozostřilo a neviděli bychom prakticky nic.

Musel by za tím být nějaký dosud neznámý jev.

### Odpověď

Re: Re: Re: Re: A co když...

Pan Patek,2016-10-30 19:12:57

No pokud by byli takové faktory snížení energie při větší vzdálenosti běžné, tak by se samozřejmě zachoval i spektrální poměr, ne? leda by snad některé faktory, působily s vyšší pravděpodobností, na určitá frekvence. I to by se mohlo stát. Podobně, jako se to v ničem nevylučuje se dopl. efektem. Ve hře toho může být víc. Experimentálně pevně uchopit pohyb světla na obrovské vzdálenosti v mezihvězdném prostoru, je a zřejmě i navždy bude mimo naše možnosti. Z toho co o takovém prostoru, zjišťujeme, se mě oobně zdá poměrně pravděpodobné, že je ve hře víc faktorů.

Nekonečný vesmír a fluktuace jeho částí, větších než jsou naše stávající představy o hranicích vesmíru, můžou být z nadhledu, podobně dobré-špatné, jako to že fluktuje jen jeden vesmír, černý nebo bílý, rozpínající se, nebo smrštující, s jedním big bangem. Před kterým nic nebylo. Leda snad ten bůh, a ježíš a rybí polívka pro všechny jeho pomatený věrný, i vědce .. :D

### Odpověď

Re: A co když...

**Tomi Lee TRNiK,2016-10-28 08:34:35**

toto ma napadlo asi 5 minút po tom čo som 1 krát počul o big bangu;)

a to bolo asi pred 20 rokmi, takže bud za ten čas si druhý človek na planéte, alebo je naša ÚVAHA tak hlúpa, že sa o nej nedočítáš ani u gammova braine atd...

nedávno som čítal knižku od SK popularizátora vedy na slovensku **Martina Mojžiša**,

a tam to vysvetluje - screen tej stranky môžem zverejniť ak máš záujem,)

ked som toto jeho vysvetlenie konzultoval z jedným teoretickým fyzikom na NOCI  
VÝSKUMNÍKOV,

tak sa odul a poslal ma do p., na jednej prednáške som tým prednášajúceho  
astronóma zaskočil,  
a nebol schopný sa k tomu vijadriť.

takže som, že ÚPLNE SOM z TOHO v POMIKOVE;)

ale NOBELOVKU získali hoši za to že zistili, že sa vesmír rozpína rýchlejšie,  
respektíve, že zrýchluje.

PRÍKLAD:

predstav si, že si na viadukte (to je most nad dialnicov),  
pod tebou je nekonečná dialnica, po ktorej sa od teba vzdalujú autá,  
meráš ich rýchlosť pomocou rudého posuvu (RP) bieleho svetla čo osvetluje  
napríklad  
zadnú poznávaciu značku auta.

TERAZ dostaneš úlohu zmerať RP automobilov vzdialených od teba

500m,

1km,

5km,

10km,

50km,

100km,

ČO NAMERAŤ MUSÍŠ, aby si mohol povedať, ŽE autá na dialnici sa nielen že od  
teba vzdalujú, ale dokonca začali zrýchlovať?

samozrejme, že každé auto vieš zmerať len raz, takže aby si pochopil čo sa deje  
musíš poznať rýchlosť auta v každej vzdialenosti.

## Odpověď

dodatok k experimentu

Tomi Lee TRNiK,2016-10-28 10:47:33

samozrejme ten príklad funguje za predpokladu  
že k zmenšenému modelu galaxie, zmenšíte aj rýchlosť svetla.  
ideal 1m/s, 1 km/s

ale v podstate ide o to, že svetlo zo 100km vzdialeného auta bolo vyžiarené,  
velmi dávno na rozdiel od auta ktoré je od nas len 1km.

nápoveda/ INDÍCIE:

inak povedané ak by maximálna rychlosť na dialnici pred 100 rokmi bola 40kmh  
a dnes je to 130kmh, tak svetlo ak by STRÁCALO energiu, by spôsobilo,  
že dnes by sa nám zdalo že pred 100 rokmi šli autá po dialnici 500kmh;)

DRUHÁ VEC čo znesnadňuje túto úlohu je to,  
že sa aj dialnica roztahuje, takže kedysi silné svetlo reflektorov je dnes už len reliktné  
žiarenie,  
hold je to tak zamotané, že tomu vlastne nerozumiem, a ZATIAL nenarazil som na  
nikoho kto by tomu rozumel.

## Odpověď

Re: Re: A co když...

Martin Jahoda,2016-10-28 17:39:19

Zajem by byl. Rad si prectu. Lze zaslat na mail [martucha2@seznam.cz](mailto:martucha2@seznam.cz) .Jinak jsem  
se kdysi snazil zjistit nejaku chybu v TR. Musel sem si to trochu usnadnit, protoze



nejsem dost matematicky na vysí. No k memu sklamaní jsem došel k zaveru, ze TR je spravne...

### Odpověď

Teorie velkého třesku začíná mít trhliny.

Karel Rabl,2016-10-27 01:45:40

Jsem laik ale myslím si ( Podle některých pánů, jako je Petrásek, Hála, Beneš, Kulhánek, Brož , apod., je podezřelé když laik myslí a „si myslí“ a hlavně tito nemají do vědy co kecat. A měly by se jim takové snahy přímo zakázat . - Tak pozor, pane Rabl ) že, řešení se nabízí přímo v přírodě. Představme si ( Takovej Hála má doslova u pusy pěnu, když vidí-slyší, že si laik představuje, čili že si troufá myslet svou vlastní hlavou a není ochoten doslovně papouškovat soudobou vědu ) vodopád řítící se téměř rychlostí světla, podle Einsteina se čas zpomalí a při rychlosti světla se zastaví, co se stane v tomto případě s energií ((prostě se zhmotní a vedlejší produkt zhmotnění (těsně pod světelná rychlost) gravitace a sní spojené shlukování energie(hmoty)) Stejně je to s tím rozpínáním okolní kapky vody s námi letí stejnou rychlostí takže se nám zdá že stojíme zatímco hrana vodopádu se zdánlivě zrychluje stále více a není potřeba temná energie a jsme u toho rouhání, pane Rabl, u těch laiků co by do vědy měli mít zakázáno mluvit, protože drže mají svůj názor (je to vlastnost hmoty) navíc nikde není konec ani zdánlivý začátek protože čtyřrozměrný vesmír prostě neumožňuje dohlédnout na (konec i začátek) a temná hmota je pouze základ a (obyčejná hmota) je její kondenzát.Pravdu měl ten blázen, který ve Švejkovi říká že v naší zeměkouli se skrývá ještě jedna a mnohem větší protože kdybychom mírně překročili naši rychlost (rychlost celého viditelného vesmíru) otevřel by se nám čtvrtý rozměr a uviděli bychom mnohem větší strukturu naší země než kterou jsme schopni vidět v současném okamžiku. Pane Rabl, to je zneuctívání demokracie ve vědě mít takovéto laické a dokonce vlastní názory proti fyzikálnímu establishmentu.

### Odpověď

rozhodne samozřejmě experiment

Pavel Brož,2016-10-26 23:45:33

Prvním příkázáním vědce by mělo být „Pochybuj“. A druhým příkazem vědce by mělo být : „poplivej a to řádné lidové myslitele, kteří se nestydatě pletou do vědy svými laickými hypotézami, a jim by se měla taková drzost zakázat“ Pochybovat o sebezavedenějších teoriích, samozřejmě při uvedení racionálních argumentů, je naprosto legitimní vědecká činnost. Ovšem, také je přirozené, když se příslušné argumenty budou zastáncům zpochybňované teorie jevit jako nepodstatné nebo mylné, a že mezi zastánci a odpůrci to může i hodně jiskřit – osobně nepochybují o tom, že si Subir Sarkar slízne z mnoha stran zdrcující kritiku, to určitě, ale co neslízne je urážení ponižování a plivání, navíc posílání na léčení, kterého se dopouštějí jen grázlové i to ale k vědecké práci neoddělitelně patří. Kritika, věcná a smysluplná ano, ale rozhodně nepatří do kritiky urážení do vyšinutých lidových myslitelů s jejich fantasmagoriemi, ...toho se >zmůžou< jen grázlové a gauneři ; viz zde [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/j/j\\_135.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/j/j_135.doc) na str. 32 Nicméně bez ohledu na polemické třenice, které určitě mezi Subirem Sarkarem a zastánci zrychleného rozpínání vesmíru vzniknou, tím definitivním rozhodujícím soudcem bude experiment, tj. ještě průkaznější observační data než jsou k dispozici dnes.

Výše zmíněné samozřejmě neznamena, že si už předtím, než taková data budou získána, nemůžeme udělat nějaký vlastní názor na základě dílčích faktů. Předně je nutné říct, že zrychlené rozpínání vesmíru není nic, co by se muselo do kosmologických teorií nějak uměle implementovat. Pokud vycházíme z obecné teorie relativity, která je dnes už celkem dobře ověřenou teorií (mj. by bez započtení jejich efektů nefungovaly GPS přístroje, jako jsou např. navigace), a pokud ji aplikujeme na vesmír jako celek, samozřejmě za nezbytných zjednodušujících předpokladů, kterými jsou předpoklad velmi dobré homogenity a izotropie vesmíru (přičemž data z WMAP potvrzují, že pozorovatelný vesmír je ve velmi vysoké míře homogenní a izotropní, velikost pozorovaných fluktuací je řádově 1:100000), tak potom z Einsteinových rovnic gravitačního pole dostaneme asi patnáct typů vesmírů, z nichž devět obsahuje fázi zrychleného rozpínání (z těchto devíti typů se ale pouze asi dva dají nafitovat na pozorovaná data). Těchto devět typů odpovídá kladné hodnotě kosmologické

konstanty, další tři typy odpovídají nulové hodnotě této konstanty (a rozpínají se celou svou existenci zpomaleně, přičemž jeden z nich nakonec skončí krachem, zatímco další dva se budou stále, byť čím dál pomaleji rozpínat), a poslední tři z oněch patnácti odpovídají záporné hodnotě kosmologické konstanty (a také se rozpínají zpomaleně, přičemž všechny tři skončí krachem).

Mimochodem, sám Albert Einstein si při svém prvotním pokusu aplikovat své rovnice na celý vesmír, vybral jeden z těch devíti typů s kladnou kosmologickou konstantou, přičemž takový, který jediný zdánlivě umožňoval existenci statického vesmíru.

Později se ale přišlo na to, **bez plivání a urážení autora** že tento typ je ve skutečnosti nestabilní, a že sebemenší fluktuace ho uvede do stavu zrychleného rozpínání nebo zhroucení. Proto Einstein **po Hubbleově objevu rozpínání vesmíru** **což nemusí být**

„rozpínání“ čp, ale „rozbalování“ křivějšího stavu čp do méně křivého stavu čp na globálním měřítku ( plasma je po Třesku hodně křivý čp, a v době 13 miliard let po Třesku málo křivý čp , je rozbalený, nikoliv „rozepnutý“, např. parabolický, globální prostor, který se stále „narovává“ ) ..... což by korespondovalo s jevem >v

opačném pohledu< že Hubble (ne)objevil svým vyhodnocením spekter „rozpínání“ ( axiální ) ale objevil ono pootáčení soustav. Atd. jako výklad obsáhlejší na jiném

místě. zavrhnul představu statického vesmíru. Současně s tím ale zavrhnul i

kosmologickou konstantu jakožto zbytečnou, protože „obyčejné“ (tj. zpomalené)

rozpínání vesmíru (\*)\*) **Byl bych rád kdyby mistr Brož vysvětlil jak si představuje**

**zpomalené rozpínání. Cééé se mění na vééé a to klesá k nule ???** se dalo získat i v

typu vesmíru, pro který byla tato konstanta nulová. Dlouhou dobu se potom vedla diskuze pouze o tom, který ze tří typů vesmíru s nulovou kosmologickou konstantou

je ten pravý, zda tzv. eliptický (ten, který skončí krachem), nebo tzv. **parabolický**

**(stále se rozpínající, přičemž ale rychlost rozpínání limitně klesala k nule), toho jsem**

**zastáncem já ; ale ještě více toho že vesmír „se rozbaluje“ tedy stále mění své**

**původní křivosti na menší a menší, přičemž nechává „plavat“ v tom rozbalujícím se**

**čp lokální místa či útvary, které jako křivé „zamrzly“, tj. elementární částice,**

**konglomeráty z nich, a pole, apod. nebo hyperbolický (stále se rozpínající, přičemž**

**rychlost rozpínání limitně klesala k nenulové rychlosti). Po dlouhá desetiletí nikoho**

**nenapadlo, že správným typem nemusí být ani jeden z těchto tří, ale že to může být**

**nějaký z ostatních dvanácti typů, tj. jeden z těch s nenulovou kosmologickou**

konstantou. ??

Každopádně tedy není pravda, že si energii vakua (která je popsána právě tou kosmologickou konstantou ??) zatím nikdo nedovede představit, natož pak že by dosud nebyla předložena žádná teorie umožňující její porozumění. Příslušnou teorií je dnes již notoricky dobře známá obecná teorie relativity, přičemž první kosmologické **modely** obsahující kosmologickou konstantu byly objeveny už v prvních několika letech po sepsání Einsteinových rovnic gravitačního pole.

Kosmologické **modely** popisující zrychlené rozpínání vesmíru tedy rozhodně nejsou nic nepřírozeného nebo umělého – naopak, jsou to **modely**, které přirozeně vyplývají jako možné typy kosmologických řešení Einsteinových rovnic. Ve zvýšené míře se začaly studovat už několik desetiletí předtím, než observační data naznačila, že se náš vesmír pravděpodobně rozpíná zrychleně. Důvodem pro jejich studium byly inflační teorie. Kosmologická inflace je teoretické **hepotetické řešení** právě už zmíněné homogenity a izotropie vesmíru – jedná se totiž o to, že současný vesmír je homogenní a izotropní právě až moc, nikoliv málo, jak se možná zdá Subiru Sankarovi. Podle neinflačních **modelů** vesmíru od Velkého třesku neuběhlo dostatečně času k tomu, aby se vzdálené oblasti vesmíru (např. ty, které vidíme v navzájem protilehlých směrech) stihly uvést do stavu termodynamické rovnováhy, která by mohla vysvětlit tak malou hodnotu těch fluktuací. **Myslím, že Brož nepochopil tu „inflaci“.** (\*) Vím, podle Kulhánka, že první inflace nastala v stopstavu čase  $10^{-34}$  sec. od Třesku a >inflační rozfouknutí< se týkalo jen tří prostorových dimenzí, každé z nich o 30-50 řádů, říká Kulhánek. Takto úúúprkem řítící se prostor buď **a)** nesl s sebou „ve své síti“ všechnu hmotu existující v plazmatickém stavu, kamsi do neznámých >koutů<...( nadsvětelnou rychlostí ) a tam si mohly ty elementární částice z plazmy ( kvarky a leptony a gluony a fotony ) předat tu informaci že se mají chvat homogenně a izotropně... v tom kolosálním prostoru, kam je odnesl sáááám prostor. **b)** Anebo se v té Kulhánkově první inflaci rozfoukl o 40 řádů jen prostor, a elementy hmotové letěly „z plazmy“ jen do svého volného okolí céééčkem. Víc nemohly, víc nesměly. V první situačním případě k čemu by to vesmír dělal, když před inflací byl homogennější a izotropnější ?? V druhém případě jak se po inflaci dostaly galaxie do těch rozfouknutých prázdných končin ?? // já jsem

hloupej laik, mě by se to mohlo vysvětlit více polopatě // c) A zatřetí : Proč ve vesmír velký ke dnešku  $10^{26}$  m a starý  $10^{17}$  metru, což je přesně rychlost světla...kde je to inflační rozfouknutí jen prostoru ? a možná několikrát rozfouknuté ??? Že by Vesmír zrodil z Ničeho  $10^{52}$  kg hmoty – ať už v jakékoliv formě – a pak při těch inflacích, které jdou až za horizont pozorovatelnosti, že by „tam“ za hranici také přenesl nějaké ty kilogramy hmoty ? které dnes nuž pozorovat nemůžeme ? Anebo že by sice prostor byl o 40 řádů větší tedy např.  $10^{50}$  metrů, ale za hranici pozorovatelnosti ten „inflační A.Guth“ žádnou hmotu >ve své síti< netááááhnul ??? **Teorie kosmické inflace nabízí** ( jaký je rozdíl mezi teorií a hypotézou, pane Broži ??? ) jako řešení pro problém homogenity a izotropie **představu**, a Komorní Hůrka, kde syčí sírná pára ze země také **nabízí představu** že je tam díra do Pekla za čerty...že si velmi raný vesmír prošel kratičkou fází extrémně intenzivního zrychleného rozpínání – tzv. inflační fází, která rozfoukla vesmír takovou měrou,  $10^{40}$  krát podle Kulhána že všechny nehomogenity velice efektivně vyhladila. To by chtělo lepší perfektnější vysvětlení „jak se rozfukováním protonů a neutronů a volných elektronů a fotonů V Y H L A Z U J E nehomogenita a neizotropie. Logicky „jak“ !! ?!! Pro tuto **teorii** bylo tedy zapotřebí pracovat – po dobu trvání inflace – s typem vesmíru, který se rozpínal zrychleně. Jinými slovy, **představa** takže co ? **představa** anebo **teorie** ? byla taková, že **nějaký** mechanismus zařídí ve velmi raném vesmíru po velice krátkou dobu nenulovost efektivní kosmologické konstanty, díky čemuž se vesmír exponenciálně rychle rozepne,  $10^{40}$  krát a pak se ten mechanismus **zase nějak „vypne“**, **když budete vymýšlet a vymýšlet a vymýšlet**, tak nakonec tu díru na Komorní Hůrce pomocí rovnic a teorie vymyslíte tak pečlivě, že **n e p o c h y b n ě** to bude tunel do Pekla. kosmologická konstanta se vrátí ke své nulové hodnotě, a vesmír se už bude po zbytek svého života rozpínat zpomalně. **Když to řekne titulovanej, není to vůbec žádná fantasmagorie ( a vesmír se jí musí sám přizpůsobit )**

Ač právě popsaná **představa** zní hodně podezřele, příslušných **mechanismů** se podařilo najít dokonce několik. **Ha-ha, mechanismů se může najít i víc, jen hledat a hledat a lépe se na té Komorní Hůrce do té díry dívat. Pak bude těch mechanismů tucty. Prvním** z nich byl tzv. **fázový přechod vakua**. To byl mechanismus **první anebo poslední** ? Kulhánek říkal, že „první“ byl pár milisekund po Třesku. Ten se strašně moc zamlouval zejména částicovým fyzikům, ti si totiž něco takového **přáli** ( **přání**

otcem myšlenky, a přání najít na Komorní Hůrce čerty...; kdo hledá najde, nejen teoreticky ) v rámci jejich teorií sjednocených interakcí. Podle těchto teorií byly původně elektromagnetická, silná a slabá (a ještě dříve i gravitační) interakce sjednoceny v jediné společné univerzální síle, která se v průběhu chladnutí vesmíru štěpila na síly, které dnes vnímáme tak rozdílně. Tak moment, Broži, ... začal si fázovým přechodem vakua...; chceš říci že „fázový přechod vakua“ do (?) je tu proto aby se odštěpovaly z Prasíly čtyři samostatné interakce ? Proč se tento jev „oddělování sil“ jmenuje=je nazván „fázový přechod vakua“ ??? Toto štěpení sil mělo mít formu spontánních fázových přechodů, při kterých se skokově měnila energie vakua, které přecházelo ze stavu vyšší energie a zároveň vyšší interakční symetrie do stavu nižší energie a zároveň nižší interakční symetrie Nyní je tu právě místo pro provedení rekapitulace :

Na divadelní scéně jsou takovéto události →

**01**-Po Velkém Třesku ( opona na divadle se otevírá ) se zjeví z Nicoty na scéně plazma. To je stav  $10^{52}$  kg několika druhů elementární hmoty (kvarky, gluony, leptony, fotony) nacpané do prostoru s poloměrem  $10^{43}$  metru. Poznámka : někde v tomto plazmatu ještě „plave“ Prasíla, která se také zjevila z Nicoty ( a která přijde na scénu ve třetím dějství ).

**02**- V prvním dějství ve stop-stavu  $10^{34}$ sec. po Třesku na scénu divadla přichází inlace = rozfukování prostoru. Kterého, odkud kam ? Jediný prostor, který tu je k dispozici, je v plazmě. Rozfouknuta bude tedy plazma. ( čím a podle čeho není prozatím vybadáno )

**03**-Inlace-rozfouknutí, čili nabobtnání stávajícího prostoru o poloměru  $10^{-21}$  metrů o 40 řádů, v němž se rodí nový-další prostor „z ničeho“, změnil plazmu na vakuum, ( říká Brož i Kulhánek ). Při tomto aktu „prostorová síť“ ( což jsou délkové dimenze ) unáší s sebou z plazmy veškeré hmotové elementy do onoho „nového prostoru“, ještě nespojené protony, neutrony, elektrony, fotony, a to kamsi do dálek toho po-inflačního vakua ; plazma se od vakua liší jen hustotou hmoty.

**04**-Dle Brože, je na divadelním podiu nyní vakuum, ovšem totálně nadupané energií ;

**05**-A tu, v tomto rozfouknutém vakuu, nabitém energií, nastanou fázové přechody toho vakua. K čemu ?, proč ? No, podle Brože, potřebují to částicové fyzikové pro štěpení Prasíly na čtyři základní síly ;

**06**-Rozepnutím prostoru o 40 řádů, tj. na velikost  $10^{21}$  metru, přichází další nový jev : nastane chladnutí vesmíru, klesá teplota, ovšem nikoliv energie, ( zákon zachování energie stále platí ). Tedy přichází chladnutí plazmy, roztažené plazmy do titěrné hustoty, a ta plazma přechází na vy-chlazené vakuum, energie tu nemizí, hmotové elementy původní jsou tu právě před aktem spojování do atomů. Připravena je po vychladnutí účastnit se divadelní hry Prasíla.

**07**-Nastává štěpení Pra-síly na čtyři síly z titulu vy-chladnutí prostoru. Bez chladnutí a vychladnutí by ke štěpení „pra-síly“ nedošlo.

**08**-Štěpení pra-síly, má formu spontánních fázových přechodů (čeho ?, vakua ?, nebo přechodů sil v jiné síly ? Brož to neřekl). Možná jsou na scéně divadla 4 inflace, pro každou sílu jiná. Možná pak jsou na scéně čtvero spontánních fázových přechodů, ač nevím „čeho“ (?) a...a nevím přechody kam, a nevím do čeho přechází vakuum. Nevím ;

**09**-Při každém fázovém skoku (pře-skoku) , už ve vakuu rozfouknutém na poloměr  $10^{21}$  metru, nyní v čase  $10^{-33}$  sekundy od Třesku se mění energie vakua...a Prasíla na 4 síly. Proč ...; proč když už je po seskoku vakuum vyhlazené, stabilní, hmotnost konstantní, velikost čp „už“ konstantní, energie konstantní, proč nastávají „skoky“ fázové, energetické, mi jasné není. Skoky ze stavu vyšší energie do stavu nižší energie... proč ? Čili : nejdříve jakýsi „inflační skok“ prostoru, pak „skok“ teploty, pak „skok“ plazmy na stav vakuum, pak „skok“ energie vysokoenergetické na nízkoenergetickou hladinu, a pak „skok“ prasíly na čtyři síly. ....; vše asi proto, že by nešlo „vyhladit“ ranný nehomogenní neizotropní plazmatický vesmír bez „skoků“ na homogenní, izotropní rozfoukané vakuum ? ? ?

**10**-Při každém fázovém „se-skoku“ se mění energie toho vakua, ( za jakým účelem mi není jasné ) Poloměr je už rozfouknutý-stabilní, elementy se „rozběhly/rozletěly“ nadsvětelnou rychlostí přilepené na síti čp a každý zaujal své místo v rozfouknutém prostoru, aby si elementy předaly informace o homogenitě a izotropii. A najednou *jakési skoky* energií z vyšších energií na nižší energie (?)

**11**-Navíc se prý mění vyšší symetrie interakční na nižší symetrii interakční, říká Brož (?)

**12**-Energie tedy seskočí a uvolní se síla, tedy matematická síla na papíře : gravitační, elektromagnetická, silná a slabá.

**13**-Síly na divadelním jevišti nyní začnou hrát svou roli v rozfouknutém vakuu s poloměrem  $10^{21}$  metru, v čase  $10^{-33}$  sec. : z jejich popudu vlastní existence se začnou realizovat jádra atomů ( silná síla ) ; naváže na tento akt výroba elektronových obalů ( elektromagnetická síla ) , mění se struktura hmoty a máme tu atomy → vyčistil se prostor pro fotony. Fotony najednou si můžou letět z konce vesmíru na jiný konec vesmíru – mají na poloměr to  $10^{21}$  metru. Respektive nyní se vesmír rozpíná už „standardní“ rychlostí, tj. rychlostí světla až na stav >reliktního záření< do historického času, stop-stavu 400 000 let od Třesku. Tedy z  $10^{-33}$  sec na  $10^{13}$  sec. a příslušný poloměr k tomuto času je z  $10^{21}$  metru na  $10^{67}$  metrů. ( počítám to správně ? )

**14**-No... a protože jsme nyní kdesi v čase 400 000 let od Třesku, může „se zjevit“ reliktní záření. Vyladěné reliktní záření, protože práááávvě kvůli němu udělal ten Vesmír ) anebo to udělal A.Guth ) tu inflační fázi . RZ by už nemělo vykazovat nehomogenity, je vyladěné.

Nevylučuji, že jsem někde v chronologii udělal chybu...ovšem od toho tu jsou fyzikové kteří mají podávat přednášky stále více a více p r e c i z o v a n é .

(analogií je např. fázový přechod feromagnetik během chladnutí, která jsou nad Curieho teplotou nemagnetická – tedy vykazují symetrii vůči rotaci – zatímco pod Curieho teplotou dochází ke spontánnímu vzniku domén s určitým směrem magnetizace – tedy již bez symetrie vůči rotaci). Během těchto fázových přechodů

vakua ( přechodů čeho ve vakuu anebo že by přecházelo jen samotné vakuum do jiného vakua ? >odkud-kam< ????, anebo >z čeho-do čeho< ????) se uvolněná

energie částečně využila na produkci částic, ha...energie ( odněkud „uvolněná“, předtím „uvězněná“, čím a jak, se „pro-měňuje“ na částice ..., hm, jak to dělá ? Brož říká : energie se sama sebe využila na produkci částic... „se“ ??? ona „se“ ?? anebo přiletěli andělé a začali v kokonu housenku přeměňovat na motýla ? Mimochodem po inflaci se „rozprskly“ všechny předchozí elementy ( kvarky, leptony, fotony )

„přišpendlené na prostorovou síť do nesmírných končin „nového vesmíru“ a...a tam skončili pěkně rozložené od sebe a každý kvark nevěděl kde je jiný kvark aby silnou interakcí spojovaly do protonů a neutronů, ...čímž se musely „odlepit“ od té sítě čp, která je v inflaci unášela...(?) Matematická silná síla je spojila na jádra atomů a matematická síla elektromagnetická je spojila s elektrony na atomy a ejhle → ze dvou matematických sil tu máme E N E R G I I Najednou na pódiu divadla se



přihlásí matematická gravitace a matematicky přitáhne atomy k sobě a ejhle máme další ENERGIÍ. - - Čímž chci naznačit jak nechápu : hmota se svou hmotností „jak“ probudí „sílu“ když se sama nepohybuje...síla je jen „efekt“...nejdříve musí být pohyb hmoty tento jev se > p r e s e n t u j e < sílou, potažmo energií. Jak se energie plazmatu „přesunula“ při inflaci „do“ dalekých ne-končin nového nabobtnalého prostoru ? Energie se přesunout nemohla, když byly „hmotové elementy „přišpendleny“ na síť prostoru a odnesla je síť., nikoliv pohyb vlastní ?? které dnes tvoří hmotu našeho vesmíru, a částečně byla ztransformována do zrychlené expanze vesmíru ale víme – od fyziků !!!!!, né od laiků – že neexpanduje Vesmír, ale expanduje jen samotný prostor, na němž jsou přišpendleny hmotové objekty a „taženy“ s sebou. No a že by nyní „část uvolněné energie“ se šalamounsky překabátilo do „zrychlování expanze“ ??? a to čeho ? časoprostoru, či prostoru, či vesmíru ? → to jsou tři různé stavy, formy jsoucna. Takže, Broži: kam se „transformovala část energie“ co se „uvolnila“ tím fázovým přechodem vakua do jiného vakua ?? Prozrad' to blbým laikům ! (upozorňuji, že tento popis je dosti zjednodušující,aha...díky. Takže jindy nám to zjednodušení napraviš a poviš nám i nezjednodušenou pravdu....že ? nicméně hrubě to lze takto nějak popsat hrubě ti to jde lépe...).

Dalším možným mechanismem bylo uvažovat existenci jakéhosi dodatečného pole, jehož potenciál byl vhodně volen, aby po vhodně krátkou dobu ve velmi raném vesmíru způsobil inflační expanzi. Úúžasné, Broži ; to já už popisuji svou HDV bez takto hrubých spekulací než ty tu „vaši“ dokonalou teorii . S takovým přístupem co tu ventiluješ bys mohl jít na Komorní Hůrku bádát. Existují i další možné mechanismy, vyber si Broži, a pak samotnému Vesmíru naříd' jak se má chovat...nicméně všechny včetně obou již zmíněných mají své plusy a minusy. Vesmír nemá minusy.

Každopádně se ale s objevem ? zrychleného ? rozpínání vesmíru dost zásadně změnilo uvažování kosmologů. Objev ??, snad jen pouhá hypotéza !!! důkazy tu nejsou rigorózní. Až si konečně přečtou kosmologové HDV, pak se jim také změni dost zásadně uvažování. Do té doby nikdo nepochyboval o tom, že se náš starý dobrý vesmír rozpíná čím dál pomaleji, a že si svou vzdorovitou etapu zrychlujícího se rozpínání odbyl ve velmi rané a velmi krátké pubertě, po níž se spořádaně vrátil

do stavu, v jakém ho chtěla vidět většina tehdejších kosmologů. Najednou se ukázalo, že vesmír **by se mohl** rozpínat zrychleně i mnohem později – sice již ne zdaleka tak zběsile rychle, jako ve své inflační fázi, nicméně přesto zrychleně. Tak toto tehdy byla právě ta radikální změna paradigmatu, **těch změn „paradigmatu“ ještě bude...po „objevení“ HDV přijde také radikální změna paradigmatu** kvůli tomu se udělovaly ty Nobelovy ceny za objev zrychlené expanze vesmíru.

Dnes toto zrychlené rozpínání Subir Sarkar zpochybňuje. **Troufalec neukázněný, že ? Jestli bude mít pravdu on, Broži, pokud si řekl že už zrychlená expanze byla, objevena!!!**, tak proč najednou máš nějaké řeči >jestli se nepotvrdí< ...; máš-li něco **objeveno** a Nobelovku za to, tak bys měl „para-dogmaticky“ každého lidového myslitele, charizmatického vůdce sekty, zneuznaného genia nakopnout do prd\*le, jak máš ve zvyku, ...má-li ten magor lidovej nějaké ty fantasmagorické kecy „proti“ a onen předchozí objev zrychlené expanze **byl by jen omyl** na základě fluktuací tehdy nasbíraných dat, ( tady je zakopaný pes dnešní vědy : nasbíraná data jsou správná, ale vyhodnocení je špatné, podle špatných dogmatických teorií, které ještě nejsou teoriemi potvrzenými, a sou to jen hypotézy ) anebo jestli se ten objev naopak potvrdí na statisticky mnohem silnějším vzorku dat, to je dnes opravdu ve hvězdách. **Divné je že zrychlené rozpínání „je ve hvězdách“ a přitom už za něj byla rozdána Nobelovka...** Osobně **bych si tipnul**, že se zrychlené rozpínání vesmíru potvrdí - zdrojem mého přesvědčení je právě to, co jsem se pokoušel nastínit výše, **já bych si tipnul na HDV...**, a...a máme tu dva tipy, co ty na to, Broži ? Víš co ty, ty, který jakožto jeden z mála, který HDV četl, tak ty HDV potupně, posměšně a urážlivě nazýváš „perly zneuznaných géníu“ a to že zrychlené rozpínání vesmíru není ničím extrémním, co by muselo být **nějak** složitě implementováno do fyzikálního popisu vesmíru. Naopak, pokud se pohybujeme v rámci obecné teorie relativity, jde o velice přirozenou, ničím exotickou předpověď.

[Odpověďt](#)

Re: rozhodne samozřejmě experiment

Miroslav Novak,2016-10-27 08:18:17

Zdravim a dakujem za rozsiahly prehlad o rozpinani vesmiru.

Ak ma platit vas tip na zrychlene rozpinanie vesmiru, moja laicka otazka znie, kde sa berie nezadbetalna energia na to zrychlenie?

Je poukazane, na ukor coho dochadza k zrychlovaniu?

[Odpověďt](#)

Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Martin Kovář,2016-10-27 09:31:08

Dobrý den,

asi nejrozšířenější představou, která je konzistentní s pozorováním, je to, že za zrychlujícím se rozpínáním (nenulovou kosmologickou konstantou) stojí energie vakua. Tedy energie virtuálních částic.

Samozřejmě, vždy je ale možnost, že jde o něco jiného.

[Odpověďt](#)

Re: Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Pavel Brož,2016-10-28 02:28:52

Odpovím zde tímto zároveň i panu Miroslavu Novákovi, nicméně rozvedu více i problematiku virtuálních částic, protože se jedná o termín, který je laiky velice často skloňován, a přitom bohužel tak zásadně nepochopen. Jsem jedno ucho jak pochopil virtuální částice Brož →

Nejprve ale k otázce, čím je poháněno zrychlené rozpínání vesmíru. V obecné teorii relativity neplatí obecně zákon zachování energie – přesněji řečeno, platí jen za speciálních podmínek, jako např. v plochém prostoročase daleko od ostatních hmot.

Aha...zachování energie „z běžné hmoty“ platí daleko od „neběžné hmoty“. To je perfektní výmluva. ( Kdyby se na Komorní Hůrce z díry nekouřilo, tak néééé že tam čerti nejsou, ale jsou více hluboko ... to dá rozum, že Broži : nekouří se, tak tam jsou, ale kouř si seberou tajně všechen ti čerti...) Celkovou zachovávající se energii lze zavést také aha... co dělá Vesmír sám ti je putna, že Broži, ty sám tomu Vesmíru

„zavedeš“ co má dělat a basta, Vesmír at' si drží hubu... např. v prostoročase popisujícím vnější okolí černé díry, anebo i jakéhokoliv statického objektu – pro malé testovací těleso nacházející se v poli takového velkého objektu lze pak najít tzv. potenciální energii ve tvaru funkce jo jasně, Broži : ty nehledáš ve vesmíru reálnosti sofistikovanými přístroji-dalekohledy, ty hledáš ve vesmíru „poletující funkce“. Ty by si v CERNu hodně ušetřil fyzikům, kdyby si jim radil „co a jak“ mají hledat : nestavte collidery, stačí hledat v kanceláři matematické funkce a na papíře interakce. závisející jenom na poloze testovacího tělesa, a to takovou, že její změny přesně vykompenzují změny kinetické energie tělesa – kinetická energie se zase přímo počítá z rychlosti, nikoliv polohy. Součet kinetické a potenciální energie pak označíme za energii celkovou, úúúžasně. Pan Kovář a pan Novák to nevěděli. A už to ví (!) ode dneška ! poté co jste jim to Broži řekl. a ta se pak vzhledem k výše uvedené vlastnosti potenciální energie (tj. že kompenzuje změny energie kinetické) zachovává.

Zachování součtu potenciální a kinetické energie pro pohyb testovacích částic v gravitačním poli je vlastnost, která platí např. v Newtonově gravitaci. V globálním celovesmírném poli, říkáte, že sice také máme gravitaci-gravitální pole, ale tam není „vlastní“ pohyb v poli, tam pohyb testovacích těles nahrazuje „rozpínání“ samotného prostoru, tj. sítě čp, což jsou intervaly na délkových dimenzích, že Broži..., Vaše věda je chameleónská, jednou platí v lineárním prostředí ( kvantový mikrosvět ) zachování, a podruhé neplatí ( globální vesmír v celogravitačním poli ) ....., prostě platí to, co a jak se Vám hodí. Žádné fantasmagorie. V obecné teorii relativity už ale obecně neplatí. ☺ Na Komorní Hůrce čerti nejsou když se na ní díváš z dálky, když přijdeš blíž k díře, tak tam čerti jsou. Dokázáno vědecky. Newtonova gravitace se dá z obecné teorie relativity odvodit jako limita pro slabá gravitační pole, a to jsou ty podvody „na principu“, o kterých jsem mluvil tady [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/i/i\\_019.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/i/i_019.doc) a ještě o 10 let dříve s V.Ullmannem navíc s podmínkou, že se její zdroje nesmí pohybovat rychlostmi blízkými k rychlosti světla. Tzn. za těchto podmínek lze zákon zachování energie používat i v obecné teorii relativity. V případě silných gravitačních polí, anebo v případě gravitačních polí buzených zdroji pohybujícími se relativistickými rychlostmi, anebo i v případě, kdy se prostoročas na pozorovaných časových škálách výrazně mění (v takových případech

pak totiž vůbec nelze Newtonovskou limitu zavést), tak v těchto případech většinou zákon zachování energie neplatí. O.K. Vlastně jste tady řekl to co já výše : Nelineární křivost nelze nahradit tím a tak, že parabolu ( parabolickou křivost ) roztříháte na malilinkaté úsečky a ty pak poskládáte do „přímky“. Je to podvod na principu. Může se to zdát divné, ale je to tak. Není to divné, gravitace vždy bude nelineární a tedy jiná než ostatní tři síly v lineární podobě. Z čistě matematického pohledu, to, co je pro popis dynamiky zapotřebí, jsou pohybové rovnice, a tyto pohybové rovnice mohou, ale nemusí implikovat zachování energie či dalších veličin, jako je např. hybnost či moment hybnosti. V obecné teorii relativity samozřejmě pohybové rovnice vystupují, přičemž ale implikují zákon zachování energie jen v určitých případech.

Model rozpínajícího se vesmíru, který také plyne z rovnic obecné teorie relativity, je zrovna takovým řešením, pro které neplatí zákon zachování energie. A to nejen pro zrychleně se rozpínající se vesmíry, ale i pro „standardně“ (tzn. zpomaleně) rozpínající se vesmíry (na okraj podotýkám, že rovnice obecné teorie relativity nepřipouštějí žádné řešení popisující vesmír rozpínající se konstantní rychlostí). To bude asi blbost. Pojem „Vesmír“ není totožný s pojmem „časoprostor“ a obojí není totožné s pojmem „holý prostor“. Mluvit o rozpínání „časoprostoru“ a pak mluvit o rozpínání „vesmíru“ není jedno a totéž. Navíc si myslím že OTR popisuje nikoliv „vesmír“ ale jednak „křivost dimenzí dvou veličin časoprostorových“ a jednak (nerovnoměrný) pohyb těles. A pokud OTR nepopisuje „rozpínání čp konstantní rychlostí“, pak to ještě neznamená, že se čp touto rychlostí rozpínat nemůže. A přesně to koresponduje s mým názorem, že „mřížka euklidovského lineárního“ časoprostoru je jakousi základní soustavou ve vesmíru v níž „plavou“ ( jsou vnořeny ) ony křivé soustavy, jako je např. ta gravitace, tedy nelineární stav křivosti dimenzí čp které se pak „svou křivostí“ projevují jako gravitace. V mikrosvětě, ve vřícím vakuu, je zakřivení dimenzí veličin tak obrovské, že ho lze pokládat za lineární, a možná je opravdu naprosto lineární. Makroskopický stav globálního vesmíru, tedy velkoškálový časoprostor je křivý. Rozpíná-li se >něco< lineárně je to „základní euklidovská rovná lineární soustava“ a v ní plavou různé nelineární ( i gravitační ) soustavy pro něž platí ta OTR. Taková vize vede právě k tomu pohledu ( ze základny Pozorovatele ) že globální reálný časoprostor ( potažmo vesmír ) se nerozpíná axiálně, ale zakřivuje se, tj. je zakřivený, a my nepozorujeme Hubbleovské rozpínání ( čím dál, tím rychleji

) Vesmíru, ale musíme ho vyhodnotit jako pootáčení soustav ( po parabolické křivce, jakožto gravitační ) V žádném takovém vesmíru se energie nezachovává. Typickým příkladem nezachování energie v rozpínajícím se vesmíru je klesající energie reliktního záření – jak se vesmír rozpíná, prodlužuje se vlnová délka tohoto záření a jsme u toho : my doma v základní soustavě pozorujeme !!!! pouze pozorujeme rudý posuv ( prodlužování vlnové délky ) a bohužel ho vyhodnocujeme špatně, je to důsledkem pootáčení soustav (a tím i klesá jeho energie), takže v dnešní době už jemu odpovídající teplota činí jen 2,7 K, řádově tisíckrát méně, než jakou mělo v době svého vzniku. Nějakou námitku mám, ale tu až jindy. Tady pouze poznámka : posuzujete na dáváte do vztahu *teplotu s energií*, to zavání podfukem, šalamounstvím. Vyřešte závislost teploty na energii lépe.

Jinými slovy, ve vesmíru rozpínajícím se ať už „standardně“ (zpomaleně), či zrychleně, zákon zachování energie neplatí. O.K. Přesto je nutné rozlišovat a) rozpínání „vesmíru“ od rozpínání „samotného prostoru“ a to když už mám navíc pominout i to „rozpínání času“, které nemusí být rovnoměrné. Na své rozpínání vesmír žádnou energii nepotřebuje, to je mu dáno do vínku přímo rovnicemi obecné teorie relativity. „Vesmír“ nerozpíná svou plochu nekřivou „euklidovskou lineární sít“, vesmír r o z b a l u j e křivosti čp. Křivosti dimenzí čp byly po Třesku velké a od té doby ( bez nějakých inflací ) vesmír „rozbaluje“ křivosti dimení na menší a menší, přičemž jedna křivost konkrétní, tj. parabolická je tou křivostí z OTR a...a „pro OTR“. .... ; Pootáčí se soustavy křivé, které plavou v soustavě základní nekřivé. Galaxie, co „plavou“ (nejen) v těchto dvou systémech, mají „svou“ vnitřní křivost jinou než je mimogalaktická křivost...a další křivosti jsou ve hvězdách a v atomech, atd. \*\*\*\*\* Tyto rovnice mohou či nemusí obsahovat kosmologickou konstantu, a pokud ji obsahují, tato může mít různou hodnotu ať už co se týče znaménka či velikosti. Člen s kosmologickou konstantou určuje dodatečné zrychlení ( a běda kdyby ten Vesmír toho vědce Brože neposlechl ) či zpomalení, které vesmír získává ( od Brože...anebo že by Vesmír získával zrychlení od jiného fyzika ? ) ve srovnání s vesmírem řízeným rovnicemi bez kosmologického členu. Tak např. náš vesmír se prvních devět miliard let rozpínal zpomaleně, nepochybně, protože tyto informace má Brož od boha z první ruky... ale díky kosmologickému členu (je-li pravdivý model, podle něž se náš vesmír v současné době rozpíná zrychleně) se jeho rozpínání

začalo poté postupně zrychlovat **to říká pár kosmologů „jako svůj názor-návrh“** **prokázáno nebylo zatím ničím (!)** (i dnes je ale toto zrychlování velice špatně pozorovatelné, viz polemika ohledně počtů požadovaných sigma odchylek). Pokud je ale náš skutečný vesmír řízen rovnicemi bez kosmologického členu, **Vesmír „není řízen rovnicemi“, Vesmír rovnice sám vytváří-produkuje svou genezi posloupnosti stavů podle zákonů a principů, které „vlastní“... tak se ve skutečnosti Broži , dokaž to...anebo nežvaň nějaké lidově myslitelské bláboly** dodnes rozpíná zpomaleně. Zákon zachování energie v něm nicméně neplatí ať tak či tak (to samozřejmě platí pro velké časové či prostorové škály, na „subkosmologických“ škálách samozřejmě zákon zachování energie platí s velice uspokojivou přesností).

Nyní by bylo dobré zmínit **vztah kosmologické konstanty a energie vakua**, a také se zmínit o roli virtuálních částic v tomto problému. Kosmologická konstanta může mít vztah k energii vakua, ale také nemusí. **Broži, tvoje věda je zajímavá : už mnohokrát si tu řekl „může a nemusí“... na takové šalamounské vyčů\*ané logice nestojí ani moje HDV, kterou si označil za fantasmagorie.** Pokud **by** neměla, tak potom **by** hrála roli fundamentální fyzikální konstanty, jakou je např. elektrický náboj, rychlost světla, Planckova konstanta či gravitační konstanta. Prostě **by** se jednalo o další ad hoc vystupující konstantu, která **by** byla v principu zcela nezávislá na ostatních konstantách. Také ale existuje **možnost**, že kosmologická konstanta **je ve skutečnosti** určena střední hodnotou energie základního energetického stavu, tj. stavu vakua (právě takto lze vakuum definovat, jakožto stav, který nelze nijak „energeticky podlézt“). Pokud **by** totiž vakuum nějakou nenulovou energii mělo, byla **by** hustota této energie prostorově i časově konstantní (**za předpokladu, že by** zrovna nedocházelo k nějakému fázovému přechodu mezi dvěma energeticky rozdílnými stavy vakua), tzn. že **by** to byla konstanta. **To je parádní věda, mistře..., žádné fantasmagorie (!)** Z pohledu Einsteinových rovnic gravitačního pole **by** pak tato energie vakua – vystupující coby konstantní hustota energie – byla nerozlišitelná od kosmologické konstanty (čistě jenom převedením členu z levé strany rovnice na pravou či naopak **bychom** jej mohli interpretovat jednou jako kosmologickou konstantu, podruhé jako **energii vakua budící dodatečné gravitační pole**). **Broži, takových fantasmagorií, kde budu používat „by“ „bychom“, „možná“ „snad“ „pokud“ „může a nemusí“, ...apod., bych ti mohl já napsat tři knihy. Nevěříš ?**

Dodatečný dynamický vliv kosmologické konstanty je to, čemu se říká temná energie. Opět, čistě jen převedením členu s kosmologickou konstantou z levé strany Einsteinových rovnic na pravou či zpět lze dodatečné zrychlování vesmíru interpretovat jako buďto působené přítomností členu s kosmologickou konstantou, anebo jako působené nějakou neznámou energií s konstantní hustotou. Jinými slovy, temná energie může, ale také nemusí být totožná s energií vakua (kromě energie vakua zde totiž může být přítomna i nějaká jiná energie s konstantní hustotou).

Aby to bylo celé ještě zábavnější, energii vakua dodnes neumíme správně teoreticky spočítat. Ne, že by se o to snad nikdo nepokusil, ale výsledek byl tristní – na základě nejmodernější dostupné mašinérie se získal výsledek o stovacet řádů vyšší, než může být na základě našich pozorování. Protože vakuum je „vřící časoprostor“ samotných dimenzí dvou veličin. A každé křivení dimenzí je původcem hmotového (energetického) stavu. Vakuum dnešní a vakuum těsně po Velkém Třesku jsou stále stejným křivým tj. „vřícím časoprostorem“ s tím rozdílem, že dnes už se od toho vakua oddělily úrovně = roviny jiných křivostí, menších než má >základní< vakuum. Proto je vesmír a jeho čp tak velký a hodně plochý → globální stav čp křivosti „plave“ je vnořen do „křivosti vakua. A to je ten rozdíl 120 řádů. Stav křivosti dimenzí čp o 120 řádů se logicky jeví jako lineární, kdežto velkorozměrová podoba křivosti vesmíru (je parabolická, protože gravitace je parabolická) je nelineární. Přitom jediný způsob experimentálního měření energie vakua je právě spjat s pozorováním případné zrychlené expanze vesmíru. Není to expanze, je to „rozmotávání-rozvíjení větší křivosti dimenzí do menších křivostí dimenzí. Pro jakékoliv lokálnější měření je totiž energie vakua principiálně nepozorovatelnou veličinou, a to právě proto, že se z definice jedná o energeticky nejnižší stav. ?? Jinými slovy, při běžných „subkosmologických“ experimentech totiž v principu měříme pouze rozdíly energií vůči základnímu stavu, tj. vůči vakuu – žádný takový lokální experiment nám energii vakua určit nedokáže. Asi tak jak nám žádný experiment nedokáže změřit gravitační pole v hlubokém globálním prostoru, kde široko daleko není „konglomerát hmoty“ tj. hvězda, mračno prachu, galaxie apod. gravitační pole je slabé právě pro velmi malou křivost čp



Vliv kosmologické konstanty lze vhodně simulovat i nějakým dodatečným prostorově konstantním a časově velice pomalu se měnícím polem. Kosmologická konstanta je pak podobně, jako v případě energie vakua, dána hustotou energie tohoto dodatečného pole. V daném případě už striktně vzato nemůžeme mluvit i konstantě, protože odpovídající člen je konstantní pouze prostorově, zatímco v čase se pomalu mění. a to tak jak se rozbaluje křivost čp na menší křivost Příslušné pole se někdy nazývá inflatonové pole, protože se s takovými často pracuje také v teoriích inflace (v těchto případech se ale toto pole v čase mění výrazně jen do doby skončení inflační fáze, ano, v inflaci se křivost délkové dimenze mění výrazně „napřimuje se“ relativně rychleji než při rychlosti c; v podstatě je inflace jen narovnáváním křivé dimenze...pak už se uvažuje konstantní nebo nulové), jindy se nazývá kvintesence (to v případě, kdy se jeho vliv uplatňuje až v „dospělosti“, tj. ne pouze během inflace). Toto působení stále můžeme označit za temnou energii, i když se odpovídající člen v čase mění (tzn. že je to odlišný kandidát na temnou energii to vše má principiální základ-povahu v té křivosti dimenzí. Proto je HDV životaschopná, nikoliv fantasmagorická, Broži, neboť se domnívá, a navrhuje k prostudování (nikoliv k poflusání) že tento Vesmír právě stojí na křivostech dimenzí: fyzikální pole i hmotové elementy jsou vyrobeny=realizovány křivením časoprostorových dimenzí a proto je soudobá domněnka všech fyziků, že hmota sama vznikla ve Třesku jakožto samostatná entita, chybná. Hmota není základní veličinou, je vyrobena z dimenzí časoprostorových, Broži. Já se toho už nedožiji, ale ty jednou budeš muset nahlas odvolat, že HDV jsou fantasmagorie. než je energie vakua či obecněji kosmologická konstanta).

Takže toto je onen vztah mezi energií vakua a „zdrojem energie“ potřebné pro zrychlenou expanzi. Nikoliv. Stav křivosti čp v „lokální úrovni“. Vesmír ve skutečnosti ani pro zpomalenou, ani pro zrychlenou expanzi žádný zdroj energie nepotřebuje, O.K. nepotřebuje, protože mu stačí měnit křivosti dimenzí a...a to podle nějakého impulsu a principu. průběh expanze je určen konkrétním tvarem pohybových rovnic (zde Einsteinových rovnic gravitačního pole), „rovnice“ nepohnou ve vesmíru ani jedním kvarkem, ale „princip“ pohne celým vesmírem, Broži....ty vesmír nepotřebuješ, tobě stačí rovnice fantas-ne-magorické. A kdo matematiku neumí, nemá co kecat do kosmologie, že? tj. tím, jaké všechny členy obsahují. Tyto rovnice

mohou obsahovat ad hoc kosmologickou konstantu (která pak má roli další fundamentální konstanty), anebo **mohou** obsahovat prostorově a časově konstantní hustotu energie, **anebo...anebo ...anebo ( možná, snad, kdyby, víceméně, pokud....)** např. hustotu energie vakua (zkráceně energii vakua), **anebo mohou** obsahovat nějaké dodatečné inflatonové či kvintesenční pole (tj. jiné kandidáty na to, co nazýváme temnou energii). **Anebo co ještě ?** V žádném z těchto případů nemusí být expanze vesmíru poháněna nějakou energií, energie se totiž ani v žádném z těchto případů nezachovává. **Jednou se zachovává, jednou ne ( jednou jsou na Komorní Hůrce čerti, jednou ne ) Přesto moje fantasmagorie v HDV, že ve vesmíru panuje střídání symetrií s asymetriemi, jsou logičtější než ty vaše „možná“ ..“snad“ ..., apod. jsou lepší než Váš posměch, že jsem vynalezl logaritmus, když jsem napsal „o střídání symetrií“ toto :**

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g\\_073.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_073.doc)

Nyní ještě zmíním ony **virtuální částice**. Energii virtuálních částic nelze nijak čerpat. **O.K.** Sice existují různí vynálezci roztodivných EMdrajvů a podobných kuriozit, ale to bychom sklouzli z oblasti fyziky do oblasti psychologie (do podsektory podvodologie), a to bych nerad. **Pouze sis troufnul plivnout na HDV...** Pojem virtuální částice je i mezi laiky velice rozšířen, bohužel s velice špatným porozuměním. **O.K.** Virtuální částice jsou totiž extrémně užitečný výpočetní nástroj, **Nesmysl, jsou fyzikální realitou, nikoliv abstraktní matematikou.** Virtuální částice jsou páry „opačných křivostí“ dvou vlnobalíčků, kde jeden z pádu je „v tomto světě“ a druhý z páru“ je „v antisvětě“, což jsou jen „sousední kvadranty“ kde v jednom kvadrantu je šipka času „tam“ a v druhém kvadrantu je šipka času „sem“. Hranice mezi kvadranty není ostrá, vlnobalíček „anti- může svou částí >těla< zasahovat do ne-anti kvadrantu...atd. **nechci to tu rozvádět. Je to popsáno jinde v HDV.** jak poruchovými metodami počítat v kvantové teorii pole amplitudy rozptylu. Zde je nutné přiblížit několik dalších pojmů, konkrétně amplitudy rozptylu a poruchové metody. V kvantové teorii pole (což je teorie popisující „chování“ elementárních částic) je klíčovým cílem získat tzv. amplitudy pravděpodobnosti určitých procesů, což jsou komplexní funkce, jejichž kvadráty určují pravděpodobnost příslušného děje. **Jasně, vy nebadáte „ve vesmíru“ vy badáte „v matematice“ . ( ovšem ke zplození dítěte žena potřebuje sperma muže,**

nikoliv číst knížku z knihovny o spermatech ) Tím dějem může být např., že se částice nalétávající v urychlovači na terčik odchýlí do daného směru, nebo že dojde k přeměně dvojic srážejících se částic na částice jiné, anebo že dojde k rozpadu nějaké nestabilní částice na určené dceřiné částice, atd. atd..**to vše, mimochodem, ukazuje při srážce na superychlou změnu křivosti dimenzí** Zkráceně se tyto funkce také nazývají srážkové amplitudy (i když zdaleka nemusí jít jenom o procesy srážek, ale třeba i rozpadů), anebo také elementy S-matice (což je obecně veličina, která určuje pravděpodobnosti přechodu mezi všemi možnými počátečními a konečnými stavy popisovaného systému).

**Kvantová teorie pole sice formálně nabízí rovnice** pro výpočet těchto srážkových amplitud neboli elementů S-matice, nicméně jedná se o nekonečnou soustavu integrodiferenciálních rovnic známých pod názvem Schwinger-Dysonovy rovnice. Získat přesná řešení těchto rovnic je možné pouze ve velice speciálních, většinou triviálních případech, zatímco v drtivé většině fyzikálně zajímavých případů **je nemožné získat jejich přesné řešení.** **Jo-jo, zkoumáte vesmír „na papíře“ namísto toho zkoumat ho podle myšlenky HDV...** Proto přichází ke slovu tzv. **poruchová teorie** – udělá se nekonečný rozvoj původních veličin vystupujících v těchto rovnicích pomocí veličin, pro něž je možné iterativně krok za krokem získávat **řešení přibližné.** **Jo-jo, fyzika nefantasmagorická je tato → možná, snad, kdyby, víceméně, pokud, se dá,....** Je to maličko analogické tomu, jako když počítáme hodnotu nějaké složité funkce pomocí jejího rozvoje do nekonečné Taylorovy nebo Fourierovy řady, z níž nakonec ponecháme jenom pár dominantních členů, a zbytek zanedbáme.**což je podvod na principu.** V případě kvantové teorie pole je ale příslušný rozvoj výrazně složitější, než právě uvedený příklad s Taylorovou či Fourierovou řadou – každému členu rozvoje se dá přiřadit určitý diagram (tzv. Feynmanův diagram) složený z linií a uzlů. **a furt je to „vesmír na papíře“** Vnější linie tohoto diagramu odpovídají počátečním a konečným částicím (čili odpovídají reálným částicím), zatímco vnitřní linie se nazývají virtuální částice. Celému diagramu pak odpovídá vícenásobný integrál, který je nutné vypočítat, aby bylo možné získat jenom jeden dílčí příspěvek. Počet možných diagramů narůstá s počtem uzlů diagramu (tedy s řádem zvoleného přiblížení) extrémně rychle, proto je kolikrát nutné už třeba v šestém řádu poruchové teorie spočítat až tisíce různých vícenásobných integrálů, každý přiřazený různému

typu Feynmanova diagramu. **a furt je to „vesmír na papíře“**

Zmíněné vnitřní linie – pojmenované jako virtuální částice - si uchovávají některé charakteristiky reálných částic, ale jiné zase ne. (**někdy ve čtvrtku tam čerti jsou a v sobotu tam někdy čerti nejsou ..**) Tak např. **se dá** ukázat, že musí mít stejný náboj, **jako by** měla reálná částice popisovaná stejným typem linie, **pokud by** šlo ale o linii vnější. Naopak ale virtuální částice nezachovává vztah mezi hybností a energií – zatímco u skutečných částic je energie částice určena její klidovou hmotností a hybností, u virtuální částice jsou její energie a hybnost zcela nezávislé, ba dokonce energie může nabývat i zápornou hodnotu. **a to ve stop-stavu kde je malilinká úsečka dimenze časové s opačnou šipkou času. Uvnitř každé antičástice=vlnoobalíčku jsou malilinkaté intervaly času v opačném chodu než v částicích „tohoto kvadrantu čp“.** Dalším důležitým rozdílem je, **reálná částice je spojena s vlnovou funkcí, a...a čerti na Komorní Hůrce jsou spojeni se čpícím kouřem...; kdyby kouř nečpěl, byli by čerti pouze na dovolené ...** která popisuje pravděpodobnost výskytu této částice v prostoru. **Pro virtuální částice se žádná vlnová funkce vůbec nedá zavést, a díky tomu je taky naprosto nemožné určit distribuci jejich pravděpodobnosti výskytu. Ale dá se zavést fantasmagorie tato :**

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_035.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_035.doc)

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_038.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_038.doc)

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_039.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_039.doc)

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_043.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_043.jpg)

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g\\_078.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_078.doc)

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b\\_121.doc](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_121.doc)

Často se píše, že reálné částice jsou obklopeny mrakem virtuálních částic, **ve skutečnosti se ale** jedná jenom o metaforu, **žádný mrak** udávající pravděpodobnost výskytu virtuální částice, analogický např. elektronovému orbitalu určujícímu pravděpodobnost výskytu elektronu v atomu, **tam nikde není**. To, co lze říct, je že v určité vzdálenosti od částice hrají větší a větší roli určité rozptylové procesy. **mění se prudce křivosti dimenzí ..** Tyto procesy si můžeme – ale nemusíme, v závislosti na tom, jestli se nám je podaří spočítat za pomoci **poruchových, nebo neporuchových metod** – **představovat** jako procesy zprostředkované virtuálními částicemi. **Můžeme a nemusíme v závislosti na poruchových metodách ( v sobotu a v neděli mají v krámě**

s poruchovými metodami zavřeno ) Tak např. Lambův posun odpovídající tzv. hyperjemnému štěpení hladin atomu vodíku si lze představit na základě procesu, HDV si lze také představit, ovšem to musí být člověkem bez zuřivé podjatosti kdy elektron emituje virtuální foton, ?? co to je ? ( někdy si čerti na Hůrce i v době dovolené odskočí domů...) ale hned jej pohltí (příslušná linie odpovídající fotonu je pak vnitřní). Existuje celá řada jevů, vyjma jevů z HDV, že, Broži ? od Casimirova jevu, přes polarizaci vakua, indukční jevy, atd. atd. až po Hawkingovo vypařování černých děr, které byly úspěšně spočteny v rámci poruchové teorie, a co nebylo úspěšně spočteno ???, spočítat „úspěšně“ se dá VŠECHNO. A co se spočítá špatně, to se vymyslí jiná matematika, anebo se zrenormalizuje, anebo vypustí jako poslední člen v binomickém rozvoji apod. ... „a je to“...( fantasmagorie dělají jen ti lidoví myslitelé ...) a které se tím pádem dají vysvětlit jakožto procesy s účastí virtuálních částic.

Existují ale také neporuchové metody, i metody detekční na té Komorní Hůrce... s digitální technikou a v nich není po virtuálních částicích ani vidu ani slechu. Proč? Protože tam prostě vůbec nevzniká potřeba je zavádět. Ha-ha-ha V některých případech lze stejný jev vypočítat přibližně, poruchově, ale také neporuchově. Bla-bla... a jede se z CERNu domů s tučnou výplatou Počítá-li se poruchově, interpretuje se jako proces s účastí virtuálních částic. Počítá-li se neporuchově, získá se stejný výsledek (pouze přesnější) bez zavádění virtuálních částic. Super...Neporuchovými metodami úspěšně používanými v kvantové teorii pole zejména tam, kde poruchové metody naprosto selhávají, super jsou např. numerické výpočty na mřížích, anebo také některé metody spjaté s Feynmanovými funkcionalními integrály. Tak např. mnohé zásadní výsledky v kvantové chromodynamice, což je teorie silných interakcí, byly získány právě s využitím těchto neporuchových metod. Super. Vyšpekulovaný vesmír, taky vesmír ...; jen HDV není vesmír „vyšpekulovaný“, protože užívá dimenze veličin čp k realizaci samotné hmoty.

Aby to bylo ještě zajímavější, a fantasmagorovatější tak i v rámci poruchových metod není procedura zavádění virtuálních částic kolikrát jednoznačná. Jinými slovy, vlastnosti zavedených Broži, co „do vesmíru“ nezavedeš, to tam není... virtuálních částic mohou být ovlivněny volbou té které konkrétní poruchové metody. Super

Nejkrásněji je to vidět u tzv. Fadějev-Popovových **duchů**, což jsou virtuální částice, díky kterým je možno aplikovat poruchové metody u tzv. neabelovských kalibračních teorií, **matematika je super kouzelnice...a...a věřím, že kdyby v CERNu se snažili z collideru dostat ty čerty, že i to by se jim podařilo, no, Brožovi by se to podařilo přes víkend „na papíře“** což je např. právě zmíněná kvantová chromodynamika (pro tu sice nelze poruchové metody aplikovat všude, ale tam **kde lze**, tak tam jsou Fadějev-Popovovy **duchy velice užitečné**). Tyto virtuální částice odpovídající zmíněným Fadějev-Popovovým duchům **existují totiž pouze při práci v určitých tzv. kalibracích. ( o víkendech mají kalibrace volno, a taky o státních svátcích )** Tzv. **kalibrační libovůle** je známá už z Maxwellových rovnic, ve kterých lze přejít od intenzit elektrického a magnetického pole k tzv. čtyřpotenciálu – ten ale nelze určit jednoznačně, **dá se ukázat, opravdu, Broži, ty Vesmír nepotřebuješ, tobě stačí matematika a si Vesmír postavíš i bez něj.** že danou intenzitu elektrického a magnetického pole můžeme spočítat z nekonečně mnoha různých čtyřpotenciálů. **Až se pozná realita, že „základní a výchozí“ časoprostor je 3+3 dimenzionální, pak půjdou čtyřvektory do starého železa...** To ale ničemu nevádí, ba naopak se toho s úspěchem využívá, protože v některých situacích je jednodušší řešit Maxwellovy rovnice s jinými tvary potenciálů než v jiných situacích. **Nejednoznačnost čtyřpotenciálů se při praktickém řešení vyruší zavedením dodatečné umělé tzv. kalibrační podmínky, zkráceně kalibrace. Matematikou můžete „ohnout“ všechno..., já ohýbám fantasmagoricky tady → [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_029.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_029.jpg)**

Tyto **podmínky mohou být různé**, používá se např. tzv. Lorentzova kalibrace, jindy Coulombova kalibrace, atd.. Bez ohledu na použitou volbu kalibrace je ale výsledná fyzika stejná, protože v Maxwellově elektrodynamice **fyzikálně pozorovatelné veličiny nezávisí přímo na nejednoznačných čtyřpotenciálech**, ale na intenzitách elektrického a magnetického pole, a ty už jsou vždy jednoznačné.

V neabelovských kalibračních teoriích, stejně jako v Maxwellově elektrodynamice, také existuje kalibrační libovůle. I zde platí, že **lze zavést** nejednoznačné čtyřpotenciály, **( lidi zavedou „tomu“ vesmíru, nikoliv že by Vesmír „zavedl“ něco lidem )** i zde **lze použít různé** tzv. kalibrace každá vedoucí **k jinému tvaru těchto čtyřpotenciálů**, a i zde platí, že bez ohledu na nejednoznačnost čtyřpotenciálů, čili

bez ohledu na volbě konkrétní kalibrace použité k výpočtu, je výsledná fyzika jednoznačná, protože je dána výrazy závisujícími přímo pouze na intenzitách, ne na čtyřpotenciálech. No a zde se právě ukazuje, že pro některé volby kalibrace ty virtuální Fadějev-Popovovy částice vymizí, zatímco pro jiné volby kalibrace ne. **Když zavedeš, Broži, kouzelnou hůlku, čerti se ukáží, když zavedeš hůlku jen dubovou, čerty v té díře na KH vidět nebudeš ...** Jinými slovy, **Když zavedeš, Broži, kouzelnou hůlku,...** i když se získá identický fyzikální výsledek, **mohou se v průběhu jeho výpočtu efektivně vynořit virtuální částice, no to je ono !!!** při výpočtu se „vynořují“ ty virtuální částice, na papíře se vynořují...já to říkal, že ty nemáš na to aby si tvořil reálné >fantasmagorie<....zatímco při jiném postupu výpočtu získání téhož výsledku virtuální částice vůbec nevzniknou. **No vidíš, Broži, když použiješ výpočet „A“, tak se virtuální částice vynoří, když použiješ výpočet „B“, tak se nevynoří...to je správná nefantasmagorická fyzika..., nakonec na světě propustíme všechny fyziky a stačíš na to ty sám.**

Z toho důvodu je **nutné chápat** virtuální částice jako sice v mnoha případech velice užitečnou, ale přece jen pořád **jako pomocnou matematickou metodu**, ☺ ne jako reálnou entitu. ☺ **No...osobně si myslím, že např. elektron a pozitron jsou také „jisté“ páry „virtuálních“ částic. Anebo jiné částice versus jejich protějšky antičástice, ač jsou „uchopitelné, jsou to virtuální částice které nejsou uchopitelné. Každý z těchto vlnobalíčků nese takové úseky křivých dimenzí, že uvnitř vlnobalíčku je na dimenzi taková část, která má „opačný směr“ a je-li to časová dimenze, pak na této „úsečce“ jde čas opačně proti „tomuto“ chodu času ; Částice a antičástice jsou vlnobalíčky, které mají „uvnitř“ křivosti dimenzí takové , že vykazují symetrické použití v částici a antičástici. Virtuálnost je chápána tam, kde je „neuchopitelný“ ten vlnobalíček ke zjištění jeho struktury a vlastností. - - Moje vize není dokonalá, je jí nutno vylepšit. Tím nikterak nezpochybňuji existenci všech těch jevů, které se typicky za projev virtuálních částic považují, jako je např. onen Casimirův efekt, Lambův posun, polarizace vakua, atd. atd.. **Tyto jevy jsou reálné, ale virtuální částice v nich figurují pouze tehdy, když se ten který jev počítá poruchově. Di do háje s tím „počítáním“ ...;** je potřeba najít logiku a racionalitu reálu fyzikálního, vesmírného, a né furt jen „dodávat“ všemu matematiku ...; matematiku až pak (!) **V přesných neporuchových výpočtech virtuální částice nikde nevznikají.** Hm...zajímavé : když se použije „super-**

matematika“, tak se asi dá dokonce vypočítat, že celý vesmír, ani dnes, neexistuje (!)...matematika umí všechno. Jen Brož umí ještě o chloupek víc...., není to přeci žádnéj magor.

### Odpověď

Re: Re: Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Pan Patek,2016-10-30 19:57:25

Ke zrychlení galaxií, je třeba síla, asi velká, pokud by se mělo vše zrychlovat, tak kde se bere směr působení kosm. konstanty/vakua a síly kterou na ní zakládáme? táhne, tlačí? kterým směrem a proč?

### Odpověď

Re: Re: Re: Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Pan Patek,2016-10-30 20:11:20

Pokud by působila ta síla jaksi spojitě, na všechny strany, tak pak nebude působit zrychlení v jednom směru. Nebo ne v jednom směru u drtivé většiny objektů. Pokud by objekty vystupovali z jedné oblasti, bodu, potom by měli být pozorovatelné shodné symetrické charakteristiky rychlostí. Vyšší (případně nižší, podle toho jestli jde o zrychlení nebo zpomalení) rychlosti objektů podle směrů. Ne?

### Odpověď

Re: Re: Re: Re: Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Pavel Brož,2016-10-30 21:55:24

Ne, ke zrychlování expanze vesmíru není potřeba síla. Síla by byla potřeba, pokud bychom pracovali v Newtonovské fyzice nebo ve speciální teorii relativity (STR), ve kterých je prostor/prostoročas plochý a statický. V obecné teorii relativity (OTR) je prostor obecně dynamický, což se může projevat tak, že se mezi dvěma stojícími objekty, na něž nepůsobí žádná vnější síla, a které ani sami na sebe silově nepůsobí



(anebo jde aspoň vliv jejich vzájemného silového působení zanedbat) mění jejich vzdálenost. Prostě ten prostor se mezi nimi samovolně bezdůvodně natahuje nebo smršťuje. Ve Vesmíru není „obecně dynamický prostor, říká Brož, ale v teorii OTR, tam je dynamický, tam...podle OTR se vesmír musí řídit ... To je něco, co zná obecná teorie relativity, zná to OTR, ale nezná to Vesmír... a s čím přirozeně pracují i mnohé jiné teorie, konkurenční k OTR, co je ale přitom naprosto neznámé pro Newtonovskou fyziku či speciální teorii relativity. Prostě a basta se časoprostor mezi galaxiemi „podle OTR“ natahuje anebo smršťuje“, sám, bez sil, bez gravitace, bez popudu, no >jen tak<...( důvody přeci nebudeme hledat v HDV, že...)

Pro Newtonovskou fyziku je klíčový postulát existence tzv. globální inerciální soustavy. Inerciální soustava je soustava, ve které platí první Newtonův zákon (těleso, na něž nepůsobí vnější síly, se pohybuje rovnoměrně přímočaře). Inerciální soustavou nemůže být libovolně zvolená soustava (tak např. v žádné rotující soustavě první Newtonův zákon neplatí), nicméně Newtonovská fyzika postuluje, že aspoň jedna taková soustava existuje. Z vlastností Newtonových zákonů pak plyne, že libovolná jiná soustava, která se vůči prve nalezené inerciální soustavě pohybuje rovnoměrně přímočaře, je také inerciální soustavou. V Newtonovské fyzice je pak libovolná inerciální soustava zároveň soustavou globální, tzn. je-li to inerciální soustava pro místní tělesa, budou se v ní rovnoměrně přímočaře pohybovat i libovolně vzdálená tělesa, pokud na ně nebudou působit žádné vnější síly.

Speciální teorie relativity na postulátu globální inerciální soustavy nic nemění, zato v obecné teorii relativity už splnit nelze. Místo globální inerciální soustavy postuluje OTR existence lokálních inerciálních soustav. A tady je určitý zakopaný pes. OTR si „pro sebe“ určuje „lokální křivý časoprostor“ z a s a z e n ý do soustavy nekřivé, soustavy Pozorovatele, soustavy euklidovské. V soustavě inerciální euklidovsky rovné-ploché pozorujeme nerovnoměrné pohyby – a přiřadíme jim neinerciální soustavu, a...a musíme prohlásit (ny pozorovatel inerciální) že neinerciální soustava „plave“, „je vnořena“ do soustavy inerciální, tedy do soustavy v klidu, protože Pozorovatel nezná „sám na sobě“ svou rychlost, on svou soustavu (pohybující se rovnoměrně) pasuje do klidu a..až pak v této „klidové“ soustavě pozoruje soustavy zrychlené – odtud OTR. Takže : Globální inerciální soustava

neexistuje, respektive existuje jen jako „rastr“, jako „základní podklad“, základní časoprostorová „sít“ dimenzí 3+3D, pro vše dynamicky reálné, a to je tedy „pro posloupnost“ nekonečné řady stavů jiných křivostí, vnořených do základní 3+3d euklidovské nekřivé sítě. „Lokální inerciální soustava“ se pak pohybuje po „globálním rastru nekřivém“ rovnoměrně přímočaře ( kde sám Pozorovatel v této lokální soustavě nemůže poznat jakou rychlostí se pohybuje „vůči globální síti“ čp. Globální síť 3+3d dimenzí je nekonečná, pouze „nelokální“ stav jistých křivostí se může pohybovat od vééé do cééé..., což je ve své jiné podstatě „rozbalování“ „klubka“ křivostí čp. Lokální inerciální soustava se pozná tak, že vůči ní zůstávají v rovnoměrném přímočarém pohybu tělesa, na něž nepůsobí vnější NEGRAVITAČNÍ síly Jistě...; jen je tu malý problém : každá inerciální soustava ( se svým rovnoměrným pohybem ) se „vůči globálnímu systému pohybů galaxií“ nějak pohybuje, ( systémy pozorované se pohybují různě, některé rovnoměrným pohybem, jiné zrychleným pohybem a jiné „stojí“ protože je táhne „v síti“ to rozpínání s a m o t n é h o časoprostoru – jak prosazují kosmologové....., a Pozorovatel, který se do „lokální soustavy“ pasuje, a On jí pasuje do klidu ( ač ví že v klidu není ) ... , tak „sám“ neví zda jeho lokální soustava není „zrychleně“ unášena tím nesmyslným zrychleným rozpínáním celého vesmíru, což je podobné jako by Pozorovatel se pasoval do soustavy neinerciální a tu prohlásil za, za že je „v klidu“ a z ní ( z auta na velodromu formule 1 ) pozoroval sousední ferrari , které jede stejným zrychleným pohybem....takže by si oba řidiči koukali do svých kabin a nepozorovali by vzájemně že oba se pohybují stejným zrychlením...; (přidaná podmínka, aby vnější síly byly negravitační, zároveň v OTR modifikuje tvar prvního Newtonova zákona). Lokální inerciální soustavou může být klidně vnitřek mezinárodní kosmické stanice ISS - ta se sice pohybuje po zhruba kruhové orbitě, tedy z pohledu Newtonovské fyziky s dostředivým zrychlením, z hlediska OTR ale lokálně splňuje všechny podmínky - tělesa uvnitř se pohybující **bez vlivu vnějších negravitačních sil** když pojedou dvě auta po brněnském okruhu-autodromu, vedle sebe a obě pojedou stejným zrychlením, určitě student v jednom autě nepozná že student v druhém autě se vůči němu pohybuje inerciálně i neinerciálně...že ?, Broži ? oba studenti „vnější“ gravitační síly vůči sobě nepoznají, že ? se vůči sobě i soustavě opravdu pohybují rovnoměrně přímočaře.

Na příkladu ISS si můžeme ilustrovat, **ilustrovat, že oba kosmonauti v jedné lodi na sobě nepozorují žádnou gravitaci, ...proto mohou prohlásit že gravitace neexistuje...že ? Broží...; a kdyby se na kosmické lodi narodili a letěli v ní 30 let, tak by totálně nepoznali že jejich „vzájemný“ pohyb je neinerciální...že ? Broží ?** jak je možné, že se vůči sobě mohou tělesa pohybovat zrychleně, aniž na ně působí (negravitační) síla. ☺ Představme si, že na protiběžné (nicméně ne úplně kolizní) orbitě obíhá nějaká kopie ISS, nazvěme ji ISS2. Tělesa volně levitující uvnitř ISS se vůči sobě navzájem i vůči ISS pohybují rovnoměrně přímočaře. Stejně tak tělesa volně levitující uvnitř ISS2 se vůči sobě navzájem i vůči ISS2 pohybují rovnoměrně přímočaře. Ovšem tělesa volně levitující v ISS se vůči tělesům volně levitujícím v ISS2 pohybují zrychleně (prostě protože během poloviny oběžné doby se vzdálenost mezi nimi zkracuje, zatímco během druhé poloviny prodlužuje). ☺ \*\*\*\*\*

Z hlediska Newtonovské fyziky či STR je vysvětlení jasné - podle nich není ani ISS, ani ISS2 inerciální soustavou, a rovnoměrně přímočarý pohyb levitujících těles vůči stěnám stanice se pak vysvětlí tak, že jak tato tělesa, tak sama stanice, padají v gravitačním pole Země s identickým zrychlením. **Obecná teorie relativity místo toho postuluje, že gravitace Země způsobuje velice jemné dilatace prostoru a času což je svou podstatou pootočení soustav** (zkráceně řečeno, **mírně deformuje prostoročas mírně pootočí vlastní soustavu ISS vůči soustavě Pozorovatele na Zemi.** Jinak řečeno : **V soustavě Pozorovatele, kdekoliv na zemi, která je pro pozorování ISS zvolena jakožto základní, tak „v ní, v této základní soustavě“ je – nachází se vlastní soustava ISS a tato soustava je pootočena vůči základní zvolené soustavě Pozorovatele. Pootočení se týká i dimenze časové i délkové.),** přičemž **se dá ukázat, že tyto jemné dilatace (které se dají měřit jednou na zemi, jednou na ISS a pak si vzájemně svá měření zašlou k porovnání a...a tím se zjistí ta dilatace výpočtem z pootočených soustav** i nezávisle, např. pomocí extrémně přesných atomových hodin či pomocí ohybu světelných paprsků) vedou k tomu, že pohyb, který by byl bez těchto dilatací rovnoměrný přímočarý, se v důsledku změny na orbitální pohyb kolem Země. Mimochodem, pokud by se zmíněné dilatace nedaly **nezávisle měřit, tak by oba přístupy, jak ten Newtonovský či ten obecně relativistický, byly rovnocenné, tzn. že by se jednalo jenom o interpretační problém, jak si různými způsoby vyložit tentýž děj. Protože se ale ty dilatace dají nezávisle měřit, stop-čas v základní pozorovatelně**

a stejný stop-čas na ISS jsou stejné bez dilatace, ale jeden z nich musí tu informaci „zaslat“ tomu druhému k porovnání a po cestě ze soustavy ISS do soustavy P p o z o r u j e P tu dilataci, protože signál je „pootočený“... signál „po cestě“ než dojde do soustavy pozorovatele „se zdeformuje“ tj. čas je o kousíček natáhne, dilatuje ; dilatace nevzniká „na družici“ ale vzniká tím, že signál z družice z titulu „deformace čp“ „vykáže“ u měřitele dilataci. Je to stejné jako u paradoxu dvojčat : na raketě čas pro velitele rakety „se nedilatuje“ ale vyslaná informace z rakety do základní pozorovatelný přiletí „na pootočené soustavě“ a vyhodnocením „pokřivení času“ zjistíme dilataci “” na raketě“”, ač *na raketě* žádná není, velitel rakety nic takového nepozoruje. Signál z rakety dorazí na zem „s pootočenou soustavou“ a tedy my tu měříme >jiný interval času, jiné intervaly tikání, jinak dlouhé sekundy< a tím se nám zdá, že na raketě panuje dilatace. a protože se zároveň ukazuje, že vedou k neekvivalentním výsledkům, tak díky tomu lze experimentálně rozhodnout mezi Newtonovskou fyzikou a obecnou teorií relativity - a ty testy naprosto jednoznačně hovoří ve prospěch platnosti OTR. Jistě. OTR je o deformaci časoprostoru ( i času i délky ) a to není nic jiného než že do „průmětny“ pozorovatele snímáme pootočené dimenze soustavy testovacího tělesa.

Vraťme se nyní od ISS a hypotetické ISS2 ke dvěma kosmologicky vzdáleným galaxiím. Tam je to dost podobné. S těžištěm jedné galaxie lze spojit jednu lokální inerciální soustavu, ? s těžištěm té druhé můžeme spojit druhou lokální inerciální soustavu. ? Můžeme, ale nemusíme. My nevíme zda je to správná volba, zda „doopravdy“ se galaxie vůči jiné galaxii pohybuje rovnoměrným pohybem Vzdálenost mezi oběma soustavami se může měnit,?? Čím ?? protože prostor mezi nimi se může dynamicky měnit. ( za období 13 miliard let se „prostor“ mění různě rychle...anebo ne ?, Broží ...čili jednou dynamicky podruhé nedynamicky ) Ve výše uvedeném příkladu s ISS a ISS2 se vzdálenost mezi nimi měnila, protože prostor, v němž se pohybovaly, byl prostoročasovými dilatacemi mírně deformován, což vedlo k tomu, že místo po přímkách se obě stanice pohybovaly po uzavřených orbitách. Soustava ISS je pootočena vůči soustavě ISS2, pak také je „snímání“ informace v soustavě pozorovatele pootočeno, dilatace je vlivem pootočení obou soustav. Prostor, v němž se obě stanice pohybovaly, byl přitom zakřiven staticky. V případě těch galaxií jde sice o něco trochu jiného, ty se po uzavřených orbitách nepohybují,

O.K. pohybují se po globální křivosti čp v takové, která „je po Třesku“ v době 13 miliard let ...anebo v době 5 miliard let, ale my dostaneme „neporušený“ signál na Zem až v době 13 miliard let. Signál letěl či neletěl po „globálně křivé trajektorii“ časoprostorové ?? dokonce v době vzniku dvou galaxií byl globální čp jinak křivý než v době „sejmutí“ signálu na Zemi v době 13 miliard let. Vyslovme to že galaxie G1 a G2 mají každá svou vlastní soustavu souřadnou. Z ní v době 5 miliard let po Třesku vyletí signál směrem k nám. Ten emitovaný signál „kopíruje“ soustavu emitenta G1 a buď a) letí po křivé trajektorii k nám a dorazí v době 13 miliard let pootočením vlivem globální křivosti čp, anebo b) signál co nabral soustavu G1 letí na Zem po p ř í m é trajektorii, ale dorazí s pootočenou soustavou dle emitenta. Proto čteme „rudý posuv čar“, proto vyhodnocujeme čáry jako Hubbleovské rozpínání ...proto platí OTR....., v retrospektive pohledu na věc lze říci, že OTR nezakřivuje časoprostor, ale „rozbaluje“ časoprostor : mladý čp byl hodně křivý, středně starý čp ( např. 5 miliard let ) byl středně křivý a nyní čp v době 13 miliard let je už hodně „narovnaný“... původní křivost v plazmě a postupně dál a dál „se narovná“ ... OTR zakřivuje čp blízko hmoty, ale retrospektivně vlastně OTR „rozbaluje“ globální křivost na menší a menší křivost a zakřivení prostoru, v němž se G1 a G2 pohybují, není statické, O.K. ale vyvíjí se v čase v důsledku vlastností kosmologických řešení OTR, řekl jsem to v **bleděružovém výše** a tato změna **vede i ke změně vzdáleností** mezi galaxiemi. To jistě, ale především to vede „k rozbalování“ velké křivosti čp na menší a menší globální křivost čp Dodejme, že tato změna vzdáleností je přitom nerovnoměrná, v jejím důsledku se vzájemná rychlost galaxií **může buďto zpomalovat, nebo zrychlovat**, v závislosti na tom, jaká z kosmologických řešení popisuje správně právě náš vesmír.

Z toho důvodu není ke zrychlování expanze zapotřebí žádné síly, stačí jen globální zakřivení celého vesmíru narovnávat-napřimovat a...a pozorovatel to vyhodnotí jako zrychlování vzdalování pozorovaného objektu....prostě protože v rámci OTR může být i **sám prostor zakřivený a navíc dynamický**. No, a tu už není daleko ke zkoumání vize, že ve stop-čase 5 miliard let od Třesku jsou nějaké vzájemné pozice galaxií ( přiřadíme jim jejich vlastní soustavu ) a za 8 miliard let se prostor „rozbalí“ více a dynamicky a jak vypadají ty „vlastní soustavičky galaxií“ ?? no pootočili se ...změnili se globální křivost čp, musely se změnit pootočením soustavičky jednotlivých

galaxií...néééééééé, pane Broži ? Signál po cestě k nám „fotonovou soustavu“ nepootáčí, letí totiž céééčkem a tak donese informaci pootočenou jak ho vypustila ta galaxie. Zatímco v Newtonově fyzice a v STR musí být prostor statický a plochý (nezakřivený), tak OTR kromě toho zná i prostor staticky zakřivený (např. v okolí Země, kde orbitují umělé družice Země), nebo i nestaticky zakřivený (např. při průchodu gravitační vlny, v blízkosti dvou či více míjejících se hmot, jako je oběh kolem binárních a vícenásobných systémů, anebo v důsledku rozpínání vesmíru). V těchto prostorech už sice nejde definovat globální inerciální soustava, jako to šlo v Newtonově fyzice či v STR, ale jdou tam definovat lokální inerciální soustavy. Lokální inerciální soustavy se přitom vůči sobě mohou pohybovat zrychleně, v alternativní vizi jde o pootáčení soustav aniž by to vyžadovalo přítomnost nějaké vnější síly. Broži, uvidíme ( ty uvidíš ) jednou až už já tu nebudu, zda moje HDV byla pouze „fantasmagorií“.

[Odpověďt](#)

Re: rozhodne samozřejmě experiment

Richard Palkovac,2016-10-27 16:25:36

Relativita je sice nutnost, ak verime v existenciu fyziky, ale ze by GPS bez relativity nefungovalo, to nie je pravda :

[http://riki1.eu/Preco\\_GPS\\_funguje.htm](http://riki1.eu/Preco_GPS_funguje.htm)

\*

[Odpověďt](#)

Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Pavel Brož,2016-10-28 02:53:33

Pane Palkovac, ten Váš výpočet uvedený na tom Vašem odkazu by fungoval pouze v případě, že by ty družice visely ve stejném bodě po celý čas, ony ve skutečnosti obíhají. Polohu každé z nich ve skutečnosti získáváte v jiném čase, protože jejich

signály nelze synchronizovat, aby do každého GPS přijímače dorazily současně. Přijímač přijme signál, demoduluje ho, z něj získá informaci o čísle družice a o její poloze a čase vyslání signálu. Poté přijme další signál, demoduluje ho, získá z něj číslo družice (buďto stejné jako předtím nebo jiné), opět z něj získá údaje o poloze a čase vyslání tohoto signálu. Tzn. že každý signál přijme v jiném čase, ve výsledku dostanete tedy, že družice 1 byla v nějakém čase  $t_1$  někde, družice 2 byla v jiném čase  $t_2$  taky někde, atd., ale nemáte žádnou informaci, kde byly všechny sledované družice v nějakém společném čase. A přesně tuto informaci k Vašemu výpočtu nezbytně potřebujete. Abyste tuto informaci získal, musel byste nejprve extrapolovat polohu sledovaných družic do nějakého společného času, a pak teprve byste mohl Vaši metodu použít.

Skutečný GPS systém umí ve skutečnosti určit polohu už na základě čtyř jednotlivých signálů od čtyř družic (od každé družice jeden signál), přičemž každý signál je zachycen v jiném čase přijímače. V principu k tomu nepotřebuje znát např. přesné trajektorie družic (ty se sice také používají, ale kvůli něčemu jinému). Signál od minimálně čtyř družic je nezbytný právě k tomu, aby bylo možné vypočítat polohu přijímače i za předpokladu, že každý z čtyř přijatých signálů je přijat v jiném čase, což je ostatně také realita. Tři souřadnice polohy plus rozdíl času přijímače od skutečného času jsou celkem čtyři neznámé, které se vypočtou ze čtyř navigačních rovnic, po jedné pro každý přijatý signál. Tohle je to, co systém GPS umí, a co Vámi navržený systém na základě pouhých čtyř přijatých signálů bez přesné znalosti trajektorií družic nemá šanci vypočítat.

Nehledě na to, že reálně se v GPS přijímačích opravdu používají ty navigační rovnice, nikoliv Vaše vztahy. Ale to už je o důvěře, jestli Vám nelžu. Pokud ale věříte tomu, co jsem napsal, tak fungování GPS ve skutečnosti opravdu potvrzuje časovou gravitační dilataci předpovídanou obecnou teorií relativity.

[Odpověď](#)

Re: Re: Re: rozhodne samozřejmě experiment

Richard Palkovac,2016-10-28 17:09:50

Dakujem Vam za prispevok. Ohladom pincipu GPS je na internete aj v literature popisaneho vela (mnohokrat hluposti). Ja osobne ked som to studoval, som najviac doveroval jednemu ruskemu clanku, autora, ktory si GPS prijimac vyrobil este v dobach, ked tieto neboli dostupne pre verejnost. Bola to poriadne velka "krabica", velkosti maleho kufrika a ukazovala len ciste suradnice jej polohy, ale fungovala a ten autor popisoval princip GPS tiez ako hyperbolicku navigaciu. Pravdu sa asi dozvieme tazko, kedze je to strategicky system a jeho skutocny princip je predpokladam utajeny. Zial odkaz na ten clanok uz nedokazem najst.

[Odpověď](#)

No, a co vyšlo z těch 740 supernov?

David L1,2016-10-26 21:10:36

[Odpověď](#)

Re: No, a co vyšlo z těch 740 supernov?

Vojta Knotek,2016-10-26 22:49:16

No, statisticky docela průšvih: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/astro/univacc.html>

[Odpověď](#)

Re: Re: No, a co vyšlo z těch 740 supernov?

Martin Kovář,2016-10-27 09:37:19

Obávám se, že jste dal odkaz na data, která podorují evidenci zrychlené expanze.

[Odpověď](#)

A mne to zrychlene rozpinanie vesmiru tak pekne zapasovalo ...

Richard Palkovac,2016-10-26 18:01:36



A mne to zrychlene rozpínanie vesmiru tak pekne zapasovalo ...

[http://riki1.eu/temna\\_tmava\\_energia\\_hmota.htm](http://riki1.eu/temna_tmava_energia_hmota.htm)

\*

[Odpověď](#)

Ot je nějaké zmatené

Pavel A1,2016-10-26 17:52:34

Tak napřed, supernovy 1a použité při měření rozpínání Vesmíru nevznikají při srážce bílých trpaslíků. Ty vznikají tak, že bílý trpaslík je součástí dvojhvězdy a jeho partner dospěje do stadia červeného obra, při čemž část hmoty z něj se začne nabalovat na toho bílého trpaslíka. A když je jí dost (překročí Chandrasekharovu mez) tak ten bílý trpaslík vybuchne jako supernova. Při měření supernov se ale našly i supernovy, které vypadají jako typ 1a, ale jsou mnohem jasnější. Jedno z možných vysvětlení je právě srážka dvou bílých trpaslíků, ale pokud vím, tak to zatím není jisté. Tyto supernovy se pro měření vzdáleností (a tedy expanse Vesmíru) použít nedají, protože mají pokaždé jinou jasnost (protože ty hmoty bílých trpaslíků jsou pokaždé jiné).

A dále, Subir Sarkar se zaměřil jen na jedno měření, z nějž vyplývá zrychlování expanse Vesmíru, jenže dnes už pro to svědčí i řada dalších pozorování. A o těch pan Sarkar cudně mlčí.

Navíc pan Sarkar poněkud žongluje se statistickou významností. V "tvrdé" fyzice se požaduje významnost 5 sigma pro potvrzení pozorování odporujícího takzvané null hypotéze, tedy že žádný nový jev není. Pro potvrzení null hypotézy i ve "tvrdé" fyzice stačí 3 sigma. A protože pro rozpínání Vesmíru žádná null hypotéza není tak to měření s přesností 3 sigma (navíc dodatečně potvrzené dalšími pozorováními) je dostačující. Navíc, pokud vím, v současné době probíhá další pozorování snažící se počet supernov použitých pro měření expanse Vesmíru řádově zvýšit, a to by mohlo

vést k významnosti přes 5 sigma.

A pokud tady někdo prská, že 3 sigma jsou málo, tak ať si uvědomí, že 3 sigma jsou dost pro biologa, aby ohlásil objev, že lékař prohlásí nějakou léčebnou metodu za účinnou při významnosti pouhých 2 sigma a takovým psychologům a sociologům stačí (pokud se vůbec nějakým experimentem obtěžují) významnost 1,5 sigma, což je prakticky nerozlišitelné od náhodného šumu.

[Odpověďt](#)

Re: Ot je nějaké zmatené

Vít Janáč,2016-10-26 22:57:19

Ale to víte, že supernovy 1a mohou vznikat srážkou bílých trpaslíků. Stačí si něco přečíst třeba o fotometrii SNF20080723-012. Naopak právě tyto objekty jsou ty nejzajímavější.

[Odpověďt](#)

Re: Ot je nějaké zmatené

Mirek Kormulec,2016-10-27 10:48:20

Pan A1 je zřejmě přesvědčen, že temná hmota a temná energie je ve vesmíru rozložena rovnoměrně. Ne, že bych mu to nepřál, ale kolipak toho vesmíru známe? A jak to změřil? A není mu divné, že tu a tam je hustěji? Nebo tu jen tak prská, protože mu to nepasuje do toho, co učil?

[Odpověďt](#)

data

Roman Rodak,2016-10-26 17:16:22

Dá sa niekde nájsť graf s údajmi o nameranej vzdialenosti a červenom posuve pôvodných 74 supernov, resp. aj tých nových? V dnešnej dobe je zdá sa veľmi

oblíbené publikovať závery s či už neúmyselným alebo úmyselným zatajením faktov na základe ktorých boli získané.

### Odpověď

Re: data

Roman Rodak,2016-10-26 17:21:02

OK sám si odpoviem, <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/astro/univacc.html> a dávam p. Sarkarovi úplne za pravdu. Pri tých nepresnostiach tvrdiť niečo o podstate vesmíru by bola hanba aj pre bakalára.

### Odpověď

Anton Matejov,2016-10-26 17:07:00

Chyba môže byť už v primitívnom modeli teórie veľkého tresku = Bing-Bangu. Keď niečo riadne nepoznáme prikláňame sa k prvým modelom svetových vedcov. Snažíme sa teórie dokazovať podľa filozofie Ocamovej britvy. Predovšetkým najjednoduchším modelom a málo sa akceptujú komplikovanejšie odnože.

Už tá predstava terajšej preferovanej teórie Bing Bangu je kdesi chybná. Z nekonečne malého bodu o nekonečnej energii nastal výbuch, expanzia. Vysvetľovať nekonečne malý bod a ešte kde nabral ten nekonečný malý bod tú nesmiernu energiu je veľmi ošidne. V minulosti sa to proste odbilo elegantným tvrdením že nebol čas. Čo ho dostalo dovedy ten nekonečný malý bod nekonečnej energie z rovnovážneho stavu? Nakoniec sme museli do modelov Bin-Bangu zakomponovať infláciu. Ďalší neskutočný problém, ako to zosúladiť s našimi zákonmi zachovania energie?

A ešte sa náš vesmír rozpína zrýchlene? To sa bude do nekonečna zrýchlene rozvíjať, alebo až do rozpadu? Kde zas na to berie náš vesmír energiu? Aby sme zachovali popri tom zákony zachovania energie?

Asi musíme pripustiť multivesmír. Náš vesmír nie je jediný. Potom už ide vysvetliť

dodatočnú energiu rôzne.

Skúste si predstaviť modelovanú zrážku galaxii. V čase, keď sa prudko rozpínajú ramená oboch galaxii. Skúste si predstaviť že nepoznáme, že ide o zrážku galaxii, nepoznáme začiatok zrážky.

Vidíme iba v krátkom časovom okamihu pulz, zrýchľovanie expanzie miliárd hviezd. Prve čo sa začudujeme, kde do čerta berie to monštrum miliárd hviezd energiu na zrýchľujúce sa rozpínanie? Veď platia zákony gravitácie?!

Pospiatky vypočítame, že monštrum miliárd hviezd expandovalo niekedy z nekonečnom malého bodu!?

Podľa filozofie Ocamovej britvy by tak malo byť!?

Podobne to môže byť aj z naším vesmírom. My sa nachádzame v nejaký časových okamihov, v určitom pulze expanzie vesmíru. Napríklad zo zrážky dvoch vesmírov. Tmava energia, ktorú pozorujeme a meriame je vlastne zrážka dvoch vesmírov. Bing bang-veľký tresk je vlastne prvotný kontakt dvoch vesmírov. My tvoríme a pozoruje prienik zrážky vesmírov. Ten vek vesmíru by sme museli ale riadnejšie prepočítať. Naraz by to dátovanie veku vesmíru bolo celkom inak!!!

Naraz by sa našlo aj dostatok vysvetlení na paradoxy kvantovej fyziky ako je dualita. Kam do čert zmizla časť antihmoty. A podobne.

[Odpověďt](#)

Re:

Vít Výmola,2016-10-27 10:33:25

Upřímně, on ten model není ani tak primitivní, jako ho spíš vy primitivně chápete. To není nutně vaše chyba, protože on je takto špatně populárně vysvětlován, hlavně ve starších zdrojích. Ani já nebudu předstírat, že tomu rozumím.

Nicméně...

- "Z nekonečně malého bodu o nekonečné energie nastal výbuch, expanzia."

Už desítky let víme, že to takto nemohlo být. Představa jednoho počátečního bodu vznikla jednoduchou extrapolací rozpínání vesmíru, ale kromě gravitace ignoruje všechny ostatní síly a jevy a odporuje kvantové mechanice. Ani na ilustrativním

obrázku v článku není žádný nekonečně malý a hustý bod, ale "kvantové fluktuace" ve vakuu. Počátek velkého třesku mohl být fázový přechod vakua, předtím mohlo klidně fluktuovat mnoho miliard let.

- "Nakoniec sme museli do modelov Bin-Bangu zakomponovať infláciu."

Kúli bodu nemuseli, inflace byla zavedena, aby vysvětlila současnou plochost a podezřelou isotropii vesmíru. Ale na rovinu řeknu, že mně se inflace taky nelíbí. Když se vzdáme počátku času krátce před "velkým třeskem", žádná inflace asi nebude třeba.

- "Další neskutočný problém, ako to zosúladiť s našimi zákonmi zachovania energie?"

Chápu, že je to divná představa, ale energie se při rozpínání nezachovává.

Vysvětlení (populárizované) raději tady: <http://casopis.vesmir.cz/clanek/rozpinani-vesmiru-podle-soudobych-poznatku>

- "A ešte sa náš vesmír rozpína zrýchlene? To sa bude do nekonečna zrýchlene rozpínať, alebo až do rozpadu?"

Jestli se rozpíná zrychleně, tak ano. S tím přece není žádný problém. Ostatně, jestli je zrychlené rozpínání způsobené vlastnostmi vakua, pak vesmír možná jednou čeká nějaký další fázový přechod vakua, kterým zanikne a hypotetické bytosti vzniklé po přechodu jej budou nazývat velkým třeskem...

- "Kde zas na to berie náš vesmír energiu?"

Tak to je ovšem správná otázka. To je ta temná energie, jejíž podstatu hledáme. :)

- "Asi musíme pripustiť multivesmír."

Nemusíme, ale je to jedna z možných hypotéz (viz. ekpyrotický model, např.

<http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=106> ). Každopádně bych se zdržel podobných kategorických prohlášení jako "Náš vesmír nie je jediný". To nikdo neví, neexistuje pro to žádné pozorování.

[Odpověďt](#)

Re:

Vladimír Wagner, 2016-10-27 14:31:34

Problém je, že to, o čem mluvíte, je Vaše představa o teorii Velkého třesku, která bohužel nemá s touto naší teorií moc společného. ( vždy jsou na světě teorie, kdy jedna je „naše“ a druhá je „vaše“ a...a „naše“ je lepší ) Teorie Velkého třesku je postavena na tom, že náš vesmír vznikl rozpínáním s velmi horkého a hustého lokálního stavu. ..lokálního stavu extra-křivosti čp v nelokálním nekonečném 3+3D plochém časoprostoru před Třeskem, kde ta „lokalita“ se začala rozpínat, rozbalovat ...atd. Neříká nic o tom, že by hustoty a teploty byly nekonečné (to je fyzikálně nemožné) a už vůbec nic neříká, že by náš Vesmír začal z nekonečně malého bodu s nekonečně velkou energií. Jak husté stavy dokáže tato teorie popsat a jak raná stadia vesmíru, závisí na tom, jaké fyzikální teorie pro popis struktury hmoty máme. ( a protože nemáme –my,vědci– ty teorie, tak ani Vesmír nemá a nesmí mít své vlastní řešení ) V současné době tuto hranici určuje doba, kdy panovaly podmínky popsatelné pomocí Standardního modelu hmoty a interakcí. Z jistých pozorovaných vlastností Vesmíru se dá usuzovat, že by mohla být správná hypotéza inflačního počátku Vesmíru a vyskytují se zde komponenty a procesy, které nejsou Standardním modelem hmoty a interakcí popsatelné (temná hmota, temná energie a současné zrychlování rozpínání diskutované v článku). V tomto případě je pro přeměnu hypotéz na teorie potřeba zjistit podstatu těchto jevů a nalezení nové obecnější teorie struktury hmoty (která však bude obsahovat jako svoji část Standardní model hmoty a interakcí). Ta by nám mohla pomoci popsat a pochopit ještě ranější fáze vývoje vesmíru.

### Odpověď

Re:

Stanislav Florian,2016-10-27 16:18:14

Píšete : "Asi musíme připustit multivesmír.." Možná, ale základní vlastnost multivesmíru podle teorie strun má být to, že jednotlivé vesmíry spolu nijak neinteragují. Takže zrychlování rozpínání vesmíru to nevysvětlí.

### Odpověď

Akcelerace vesmíru.

Vlastislav Výprachtický,2016-10-26 13:03:37

Akcelerace vesmíru může být ovlivňována okolním prostorem s různými silovými poli. Obrázek -Nynější představa vývoje vesmíru - je nakreslen jako by došlo ke směrování Velkého třesku. Přeměna energie na hmotu asi neproběhla v jednom směru, pokud ji v tom nezabránila jiná energie. Pokud ano, mohla by tím být podpořena teorie dualizmu a to že existuje anti-energie. Pokud jde o grafické znázornění přeměny energie na hmotu,t.j. vyznačený tmavý časový úsek, je jako časový interval dost dlouhý. Asi jsou tím vyznačeny i různé interakce a vytváření silových polí.

[Odpovědět](#)

Re: Akcelerace vesmíru.

Stanislav Florian,2016-10-26 13:36:17

Na vodorovné ose je čas a je to tam i napsané až do 13,7 miliard let od Velkého třesku. Těžko namalovat 3-D obrázek, ze kterého jsou vidět detaily všesměrového rozpínání. Takže obrázek je trychtýř nějakého zlomku steradiánu plochy, která dnes po 13,7 miliardách let tvoří kuželovitý prostor a plochu, kam se část vzniklé hmoty do tohoto směru vyvrstěná velkým třeskem postupně dostala.

Není to tedy celková orientace nějakým přednostním směrem, kterým by muselo tlačit nějaké Vámi uváděné pole.

Podstatné se mi jeví to, co článek uvádí, že vesmír není homogenní a rychlené rozpínání ( a kvůli němu vytvořený pojem temná energie) bylo odvozeno nevěrohodně a jen z části vesmíru. Podstata temné energie je neznámá, je tedy logické vyčerpat všechny možnosti včetně teorií, jak se bez ní obejít. To autoři dělají a článek o tom informuje.

[Odpovědět](#)

**Pro přispívání do diskuze musíte být [přihlášeni](#)**

**pozn.**

<a href=" [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g\\_072.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_072.pdf) " target="\_blank">dogma fyziků </a> jak higgsův boson „dodává“ částicím hmotnost

<a href=" [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_022.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_022.pdf) " target="\_blank">dogma fyziků podruhé </a> jak higgsův boson, respektive „higgsův mechanismus „dodává“ částicím hmotnost

---

<http://phys.org/news/2016-10-universe-rateor.html>

# The universe is expanding at an accelerating rate—or is it?

October 21, 2016

This is the "South Pillar" region of the star-forming region called the Carina Nebula. Like cracking open a watermelon and finding its seeds, the infrared telescope "busted open" this murky cloud to reveal star embryos tucked inside finger-like pillars of thick dust. Credit: NASA

Five years ago, the Nobel Prize in Physics was awarded to three astronomers for their discovery, in the late 1990s, that the universe is expanding at an accelerating pace.

Their conclusions were based on analysis of Type Ia supernovae - the spectacular thermonuclear explosion of dying stars - picked up by the Hubble space telescope and large ground-based telescopes. It led to the widespread acceptance of the idea that the universe is dominated by a mysterious substance named '[dark energy](#)' that drives this accelerating expansion.

Now, a team of scientists led by Professor Subir Sarkar of Oxford University's Department of Physics has cast doubt on this standard cosmological concept.



Making use of a vastly increased data set - a catalogue of 740 Type Ia supernovae, more than ten times the original sample size - the researchers have found that the evidence for acceleration may be flimsier than previously thought, with the data being consistent with a constant rate of expansion.

The study is published in the *Nature* journal *Scientific Reports*.

Professor Sarkar, who also holds a position at the Niels Bohr Institute in Copenhagen, said: 'The discovery of the accelerating expansion of the universe won the Nobel Prize, the Gruber Cosmology Prize, and the Breakthrough Prize in Fundamental Physics. It led to the widespread acceptance of the idea that the universe is dominated by "dark energy" that behaves like a cosmological constant - this is now the "standard model" of cosmology.

'However, there now exists a much bigger database of supernovae on which to perform rigorous and detailed statistical analyses. We analysed the latest catalogue of 740 Type Ia supernovae - over ten times bigger than the original samples on which the discovery claim was based - and found that the evidence for accelerated expansion is, at most, what physicists call "3 sigma". This is far short of the "5 sigma" standard required to claim a discovery of fundamental significance.

'An analogous example in this context would be the recent suggestion for a new particle weighing 750 GeV based on data from the Large Hadron Collider at CERN. It initially had even higher significance - 3.9 and 3.4 sigma in December last year - and stimulated over 500 theoretical papers. However, it was announced in August that new data show that the significance has dropped to less than 1 sigma. It was just a statistical fluctuation, and there is no such particle.'

There is other data available that appears to support the idea of an accelerating universe, such as information on the cosmic microwave background - the faint afterglow of the Big Bang - from the Planck satellite. However, Professor Sarkar said: 'All of these tests are indirect, carried out in the framework of an assumed model, and the [cosmic microwave background](#) is not directly affected by dark energy. Actually, there is indeed a subtle effect, the late-integrated Sachs-Wolfe effect, but this has not been convincingly detected.

'So it is quite possible that we are being misled and that the apparent manifestation of dark energy is a consequence of analysing the data in an oversimplified theoretical model - one that was in fact constructed in the 1930s, long before there was any real data. A more sophisticated theoretical framework accounting for the observation that the universe is not exactly homogeneous and that its matter content may not behave as an ideal gas - two key assumptions of standard cosmology - may well be able to account for all observations without requiring dark energy. Indeed, vacuum energy is something of which we have absolutely no understanding in fundamental theory.'

Professor Sarkar added: 'Naturally, a lot of work will be necessary to convince the physics community of this, but our work serves to demonstrate that a key pillar of the standard cosmological model is rather shaky. Hopefully this will motivate better analyses of cosmological data, as well as inspiring theorists to investigate more nuanced cosmological models. Significant progress will be made when the European Extremely Large Telescope makes observations with an ultrasensitive "laser comb" to directly measure over a ten to 15-year period whether the expansion rate is indeed accelerating.'

Jedná se o "South pilíř" region z oblasti zrodu hvězd s názvem Carina Nebula. Stejně jako praskání otevřít meloun a zjištění jeho semena, infračervený teleskop "zatkli open" toto kalné mrak k odhalení hvězdy embrya zastrčené uvnitř prstu-jako sloupy hustého prachu. Kredit: NASA

Před pěti lety byla Nobelova cena za fyziku byla udělena třem astronomům za jejich objevu v pozdní 1990, že se vesmír rozpíná při zrychlujícím se tempem.

Jejich závěry byly založeny na analýze supernovy typu Ia - velkolepé termojaderné explozi umírajících hvězd - vyzvednout kosmického dalekohledu Hubble a velkými pozemními dalekohledy. To vedlo k rozšířenému přijetí myšlenky, že vesmír je ovládán tajemnou látkou s názvem "temná energie", který pohání tento zrychlující expanzi.

Nyní tým vědců pod vedením profesora Subir Sarkar oddělení Oxford University of Physics má zpochybnit tohoto standardního kosmologického pojetí. Využití značně rozšířené datové sady - katalog 740 supernovy typu Ia, více než desetinásobek původní velikosti vzorku - vědci zjistili, že důkazy pro akceleraci může být chatrnější než se dříve myslelo, přičemž tyto údaje jsou v souladu s konstantní tempo růstu.

Studie byla publikována v časopise Nature Scientific Reports.

Profesor Sarkar, který také drží pozici u institutu Nielse Bohra v Kodani, řekl: "Objev zrychlující se rozpínání vesmíru získala Nobelovu cenu, cenu Gruber kosmologii a Breakthrough cenu v základní fyzice. To vedlo k rozšířenému přijetí myšlenky, že vesmír je ovládán "temné energie", který se chová jako kosmologické konstanty - to je nyní "standardní model" kosmologie.

"Nicméně, tam nyní existuje mnohem větší databázi supernov, z něhož bude provádět přísné a podrobné statistické analýzy. Analyzovali jsme nejnovější katalog 740 supernovy typu Ia - více než desetkrát větší než původních vzorků, na kterém byl objev pohledávka vychází - a zjistil, že důkazy pro zrychlené expanze je nanejvýš to, co fyzikové nazývají "3 sigma". To je zdaleka nedosahuje standardu "5 sigma" potřebné k uplatnění nároku na objev zásadního významu.

"Obdobný příklad v této souvislosti by bylo nedávný návrh na novou částici o hmotnosti 750 GeV na základě dat z urychlovače LHC v CERNu. To zpočátku mělo ještě větší význam - 3.9 a 3.4 sigma v prosinci loňského roku - a stimuloval více než 500 teoretických prací. Nicméně, to bylo oznámeno v srpnu, že nové údaje ukazují, že význam klesla na méně než 1 sigma. Byla to jen statistické fluktuace, a není tam žádná taková částice. "

Tam je jiné dostupné údaje, které, jak se zdá podporují myšlenku zrychlujícím vesmíru, jako jsou informace o vesmírného mikrovlnného pozadí - slabý odlesk velkého třesku - z Planckova satelitu. Nicméně, profesor Sarkar řekl: "Všechny tyto testy jsou nepřímé, prováděné v rámci předpokládaného modelu, a vesmírného mikrovlnného pozadí není přímo ovlivněna temné energie. Ve skutečnosti, tam je opravdu jemný efekt, pozdní integrované Sachs-Wolfe účinek, ale toto nebylo přesvědčivě zjištěna.

"Takže to je docela možné, že jsou uvedeni v omyl, a že zdánlivá projevem temné energie je důsledkem analýze dat v nedbale teoretickým modelem - ten, který byl ve skutečnosti postavena v roce 1930, dlouho předtím, než tam bylo nějaké reálná data. Sofistikovanější teoretický rámec účetnictví pro zjištění, že vesmír není úplně homogenní a že jeho obsah záležitost nemusí se chovat jako ideální plyn - dva klíčové předpoklady standardní kosmologie - může být i schopen zohlednit všechny připomínky, aniž by bylo nutné temné energie. Vskutku, energie vakua je něco, z nichž nemáme absolutně žádnou porozumění fundamentální teorii. "

Profesor Sarkar zní: "Samozřejmě, že bude třeba hodně práce přesvědčit fyzikální komunita, ale naše práce slouží k prokázání, že klíčovým pilířem standardního kosmologického modelu je poněkud vratká. Doufejme, že to bude motivovat lepší analýzy kosmologických dat, stejně jako inspirativní teoretiky vyšetřovat více nuanced kosmologické modely. Významného pokroku bude-li Evropský extrémně velký dalekohled umožňuje pozorování s ultrasensitivní "laserovým hřebenem" přímo měřit po dobu deseti až 15 let, zda je expanzní sazba je skutečně zrychluje. "

.....

Matematický vesmír Maxe Tegmarka

Máme si snad myslet, že matematika nepředstavuje popis reality, ale že je s touto realitou totožná? Že matematika, fyzika a kosmologie jedno jest? Velmi neortodoxní pohled na věc a záplava myšlenkových experimentů.

Už nevím, kde přesně jsem poprvé narazil na jméno Maxe Tegmarka, ale bylo to před cca 15 lety a pamatuji si, že v souvislosti s pojmem „Tegmarkova katedrála“. Trochu si vzpomínám i výklad kolem: že existují různé matematické struktury a některé z nich se fyzikálně realizují. Samotná Tegmarkova kniha *Matematický vesmír* (české vydání právě přichází na pulty) ovšem zavádí pojem *matematické demokracie*, v tom smyslu, že fyzikální (nebo lépe říkat fyzicky?) realizaci přiznává všem matematických strukturám.

Takhle řečeno to samozřejmě vypadá hodně divně, a také to hodně divné je. Jak bude třeba vypadat fyzická realizace množiny, která obsahuje číslo 3? A navíc tak obrovské multiverzum, tedy úhrn všech (evidentně nekonečně) fyzikálně realizovaných matematických struktur - to není zrovna teorie v souladu s Occamovou břitvou.

Potíž je jen v tom, že i konkurenční řešení určitých problémů, ať už jde o multiverza nebo vztah matematiky a fyziky, vedou k divným důsledkům. *Matematický vesmír* myslím málokoho přiměje uvěřit Tegmarkovi, ale možná zvýší kritičnost k jiným kosmologickým modelům.

## Multiverzum v mnoha verzích

*Matematický vesmír* je v první řadě kniha o kosmologii. Takových vychází hromady a (subjektivně) to zase není tak zajímavé, o inflaci, kosmologické konstantě, superstrunách či reliktním záření jsme toho už mohli přečíst hromady a autoři se nutně opakují, třeba co se týče základů relativity nebo kvantové fyziky.

Inspirativní a myšlenkově podnětné začne vše být až v okamžiku, kdy Tegmark nadnese problém multiverza. Co se pod tím vůbec může myslet? Kus „našeho“ vesmíru, akorát od nás navždy oddělený kvůli konečné rychlosti světla/rozpínání? Vesmíry vzniklé odlišným vývojem (jiným kolapsem) vlnové funkce (mnohasvětová interpretace kvantové fyziky)? Vesmíry, kde platí nejen jiné počáteční podmínky, ale i odlišné fyzikální zákony? A jak jsou tyto různé teorie vědecky testovatelné - když si uvědomíme, že „paralelní vesmíry“ nám nejsou přímo přístupné?

Mimochodem, odpověď na poslední otázku zní, že s nějakými verifikacemi či falzifikacemi je to vůbec krajně ošemetné. Z dnešní převažující (?) kosmologie vyplývá, že nejenom všechny možné verze reality se realizují, ale realizují i nekonečněkrát. Máme-li udělat nějakou předpověď pro náš vesmír, většinou předpokládáme, že je nějak typický. Ovšem pokud i všech netypických vesmírů existuje nekonečně mnoho, jakákoliv předpověď se sráží s matematikou, tedy s porovnáváním nekonečen. A zde narazíme. Mimochodem, tohle tvrdí nejen Tegmark, ale i jiní kosmologové. Začneme se zamotávat, Cantorova teorie množin (takové ty hračky, jak celých čísel je stejně jako sudých a racionálních, ale méně než reálných, respektive množiny mají příslušné mohutnosti), teorie míry...

Osobně si myslím, že když se narazí na takový problém, bývá to důsledek chyby v předpokladech a než tlouct hlavou do zdi, je efektivnější se zabývat chvíli něčím jiným. Však ono se to nějak časem vyřeší. (Asi jako problém andělů na špičce jehly se vyřešil prostě tím, že lidé ztratili potřebu ho řešit - např. proto, že žádní andělé neexistují.)

Je třeba si také uvědomit, že nežijeme v náhodném prvku multiverza, ale ve velmi speciálním - které umožňuje inteligentní pozorovatele. Popíráme tedy mimochodem koperníkovský princip, podle něhož naše místo ve vesmíru není nijak výjimečné. Spíš asi je, což dále komplikuje jakékoliv předpovědi.

Tegmark mnohé hádanky ilustruje pomocí myšlenkových experimentů. Ty jsou formulovány velmi chytře, ale po pravdě řečeno na rozdíl od různých paradoxů dvojčat Tegmarkovy hádanky nemají často jednoznačné řešení, nebo mi to tak alespoň přijde (někdy na rozdíl od autora.)

Následující problémy myslím hezky ilustrují, na jak tenkém ledě se pohybujeme.

Tak například, jsme Boltzmannovými mozky? Tegmark se domnívá, že rozhodně nikoliv, já bych to zdaleka tak jednoznačně neviděl. Mimochodem otázka Boltzmannových mozků má podle mého i řadu podobností se simulačním argumentem, tedy otázkou, zda žijeme ve fyzickém nebo simulovaném vesmíru. Tvrzení, že v simulaci lze spouštět další simulace, tudíž na jednu „původní realitu“ připadá mnoho simulací a tudíž je pravděpodobnější, že žijeme v simulaci, není rozhodně bezproblémové.

(Úvod to teorie Boltzmannových mozků [zde na Oslu](#). Tegmarkova hádanka s Boltzmannovými mozky na [Sciencemag](#))

Jiný Tegmarkův experiment se zase týká pravděpodobnosti hodů mincí a probouzení Šípkové Růženky. Poněkud to připomíná známý paradox se skřínkami, kdy zvolíte jednu skříňku ze 3, rozhodčí pak otevře ze zbylých dvou skříněk jednu prázdnou a zeptá, zda trváte na své původní volbě nebo ji chcete změnit. S Růženkou je to ovšem ještě zamotanější a jak Tegmark připouští, na řešení se neshodnou ani odborníci ([Hádanka na Sciencemag](#)).

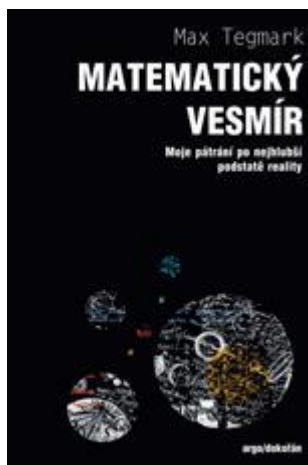
A konečně do třetice, když si představíme verzi Schroedingerovy kočky ve vícesvětové interpretaci kvantové mechaniky, vždy bude existovat větev reality, kde kočka přežije. Lze z toho soudit, že při podobném větvení je tedy kočka nesmrtelná vždy alespoň v jedné verzi? Jsme v té „naší“ větvi podobně subjektivně nesmrtelní my sami (ovšem ostatní nikoliv)? Pokud by to tak bylo, jaké výsledky bychom měli naměřit, jaké speciality by platily pro náš život (zde se zase ukazuje, že z definice můžeme fungovat ve velmi netypické verzi reality)? Mimochodem, čtenáři sci-fi si v této souvislosti mohou vzpomenout na úvodní povídku Grega Egana ze sbírky *Axiomat*. (Opět rozvedená hádanka na [Sciencemag](#))

## Po multiverzu ještě povaha matematiky

Tolik tedy trochu tlučení hlavou do zdi v souvislosti s multiverzem. Obdobně těžké problémy nám vyvstanou z jiné strany, když se začneme ptát po povaze matematiky. Jak to přijde, dumá dnes mnoho chytrých lidí, že matematika představuje tak skvěle fungující systém pro popis světa? Co to vlastně matematika je?

Existuje celá řada různých názorů, filozofií matematiky. Podle některých je matematika prostě sociální konstrukt (ale protože různé kultury dospívají k stejným matematickým zákonitostem, tak tenhle názor kromě sociologů skoro nikdo nezastává), jiní považují matematiku prostě za formální systém, jakousi hru, a odmítají se zabývat jejím vztahem k reálnému světu, pak zde máme matematický platonismus, který postuluje svět matematických forem existujících objektivně, „někde jinde“, bez ohledu na matematiky či jiné lidi. Tato představa je sice lákavá, ale když na ni zkusíme aplikovat Occamovu břitvu, celé ta konstrukce se zase rozsype - nebo alespoň rozkýve. Někde jinde, dejme tomu, existuje svět sudých čísel, ale co to má společného s naším světem? To matematici nějak s příslušnými formami tajemně interagují? Zase, k tomu všemu lze načíst hromady literatury, i česky (třeba *Pí na nebesích* vyšlo poprvé už hodně dávno), díla odborníků i popularizátorů.

Ted' se konečně dostáváme k tomu, co vlastně nového a od ostatních odlišného tvrdí samotný Tegmark. Podle jeho názoru matematika není popisem světa, ona je příslušným světem. Z čehož vyplývá (respektive - vyplývala by, kdyby tomu tak bylo) řada dalších důsledků. Protože matematické struktury jsou např. bezčasé, pak důsledkem je např. iluzivnost času, totální determinismus, alespoň při pohledu zvnějšku. Matematická demokracie v Tegmarkově pojetí pak znamená, že dokonce každá matematická struktura má nárok na fyzikální realizaci - proč by struktura odpovídající zrovna našemu vesmíru měla být výjimečná. Ale lze to brát i jinak, třeba fyzikální realizaci přiznat jenom nějakému výseku struktur.



### **Max Tegmark: Matematický vesmír. Argo a Dokořán 2016**

Přiznám se, že zrovna v téhle fázi mi přijde, že autorovy představy jsou poněkud zmatené – ale jistě si přečtete i jeho argumentaci. Tegmark se začne hluboce zabývat otázkami, jaké matematické struktury jsou vlastně přípustné, konečné či nekonečné, vyčíslitelné, bez nekonzistencí? Takže tu do hry vstoupí algoritmy a Turingovy stroje, k tomu Goedelovy paradoxy... Zase je velmi zajímavé a inspirativní si to číst, nicméně stále základní otázka: jak vypadá dejme tomu fyzikální reprezentace matematické struktury – odmocniny ze 3? A zase Occamova břitva – co vůbec z tohoto názoru vyplývá testovatelného?

Podrobněji o tom, jakou matematickou strukturou (strukturou jakého typu - mohla by třeba spadat do třídy abstraktních prostorů) má být dle Tegmarka náš vesmír? K tomu

viz přímo úryvek z knihy na Sciencemag.cz <http://sciencemag.cz/je-vesmir-matematickou-strukturou/>

Tegmark podobně jako řada jiných matematiků, fyziků a kosmologů žasne nad tím, že když se zavrtáváme stále hlouběji do reality, opouští nás smysly, selský rozum, intuice (etc.), zůstává jen matematický popis jako to jediné, co funguje. S tím lze souhlasit a opravdu to představuje problém; jak jsme si již ukázali výše, není moc jasné, jakou filozofii matematiky máme kvůli tomu preferovat. Jenže, nemůžu si pomoci: přece **tím, že napíšu vlnovou funkci atomu vodíku, atom nevytvořím**. To je ten základní problém, jakkoliv příslušná rovnice může představovat jediný efektivní popis. Tegmark si nicméně myslí, že když nakonec o nějakém objektu nedokážeme říct nic jiného, než že mu přiřadíme nějakou matematickou strukturu, vyplývá z toho, že obě věci jsou totožné.

Mimochodem mě v této souvislosti napadá, zda matematickou strukturu, která by byla našim vesmírem, bychom vůbec z jeho vnitřku mohli odhalit a zda by ji bylo možné uvnitř vesmíru napsat - zda by se sama do sebe vůbec „vešla“. Skutečně netuším. Některé množiny paradoxně dokážou obsáhnout samy sebe a ještě něco navíc. Možná samotný matematický popis by mohl být i jednoduchý. (A opět: jak z něho pak ale vytvořit celý ten složitý svět v čase, jakkoliv čas může být iluzivní? Jaký typ matematických struktur by vůbec vytvářel vesmíry s časem a jaký bez času?)

### Není lépe si prostě počkat na data?

Shrnuto, autor se pokouší řešit otázky, na něž příliš uspokojivé odpovědi asi nikdo nezná. Rozhodně doporučuji k přečtení lidem, kteří čtou i jiné tituly o kosmologii. Něco jde přeskočit a začíst se až u toho, kde se Tegmark odlišuje od mainstreamu. Ostatně mnohé úvahy a výše odkazované myšlenkové experimenty jsou zajímavé i bez ohledu na to, co si myslíme o povaze matematiky a jejím vztahu k fyzikální realitě.

Nicméně myšlenkové experimenty možná netřeba přeceňovat. Velký třesk i současné zrychlující se rozpínání vesmíru, temná energie i temná hmota - tyto převratné objevy se udály na základě empirických dat. Mnohé metafyzické záhady tím ztratily na zajímavosti, jiné se vynořily, každopádně kosmologie se tak stala exaktní (nebo alespoň exaktnější) vědou. Možná to bude platit i pro mnohé otázky, s nimiž se pere Tegmark. Něco naměříme a ukáže se, že všechno je jinak, problém je nějak vadně formulovaný nebo irrelevantní, podobně jako u těch andělů na špičce jehly. Jinak mi řešení mnohých Tegmarkových problémů skutečně připomíná tlučení hlavou do zdi, přístup „nechme to být a ono se to třeba s novými daty vyřeší bez práce“ samozřejmě ale může být i dokladem mé duševní lenosti...

**Autor:** [Pavel Houser](#)

**Datum:** 26.10.2016

JN, 13..03.2017