

## Dopis čtenáře: Proč na měřítku záleží

25.04.2005

Ačkoliv jsem to matematicky chápal, vždycky jsem si kladl otázku, jestli opravdu se mění fyzikální poměry při změně velikosti těles, zda při růstu jejich délky (šířky a výšky) je rozhodující, že vyšší mocninou narůstá i jejich povrch a ještě o jedničku vyšším exponentem narůstá jejich objem a potažmo i hmotnost, tedy váha. Vždyť zvětšíme-li například kouli, nevidíme žádnou změnu, a na filmu, kde by byla koule v prázdném prostoru, nemáme šanci zjistit její velikost. Však se toho také využívá v kinematografii použitím modelů, realistických, ale zmenšených, třeba v případě různých scén havárií. Skládá-li se zmenšený model neomítnuté cihlové budovy z určitého počtu cihel, u reálného domu neroste počet cihel obvodových zdí s druhou mocninou, a je-li to sklad, neroste s třetí mocninou počet cihel, které se do něj vejdou. Jen je vše v příslušném měřítku menší.

Jak to, že tak rádi s tímto exponenciálním nárůstem tedy operují biologové a kosmologové? Jak je možné, že si troufají vynášet limity určitých velikostí na základě vztahu hmotnosti a rozměrů, či povrchu a objemu? Biologové limitují velikost živočichů, aby je vlastní váha nerozdrtila, či aby kůže stačila odvádět teplo. Astronomové zase exponenciální vztah berou v úvahu např. mírou prosakování tepla hvězd jejich povrchem v nelineární závislosti na jejich poloměru. Hraje tedy roli velikost, anebo je to jen dogma?

Musel jsem se nad tím hlouběji zamyslet. A odpověď je kupodivu ve struktuře hmoty. Kdyby šlo totiž jakýkoliv předmět neomezeně zmenšovat či zvětšovat jako onu budovu, ale tak, že stejným poměrem se budou zmenšovat nejen cihly, ale i písek, z kterého jsou vyrobeny, nikdo by změnu měřítka bez srovnání s jinými objekty nemohl zaznamenat. Ovšem v dalších krocích bychom narazili na to, že s molekulami a atomy už nic neuděláme, tím méně s kvarky, jimiž jsou tvořeny, a tak musí hypotéza invariance velikosti vzít za své. Ona by platila jen tehdy, jestliže bychom dokázali se změnou velikosti stejným způsobem měnit i měrné jednotky. Pokud třeba obvodová zeď budovy má délku 100 cihel bez ohledu na zvětšení či zmenšení, i v objemu této budovy uskladníme nezávisle na změně měřítka vždy stejný počet cihel této velikosti. Změříme-li však obvodovou zeď v počtu molekul, máme tu invariantní „metr“, který způsobí, že stejných molekul uskladníme do budovy jiný počet v exponenciální závislosti na její velikosti.

Biologové a kosmologové mají tedy s těmito nelineárními vztahy pravdu. Mají pravdu proto, že hmota – jako forma prostoru – má svůj základní rastr. Tato struktura předznamenává, že fraktální textura prostoru není volná a spojitě „transfokovatelná“, nýbrž že má pevnou a pravděpodobně i konečnou dekompozici; je tedy na úrovni prostoru „kvantovaná“.

Kdybychom mohli se zmenšováním těles zmenšovat i jejich částice, ze kterých jsou složeny, zmenšovaly by se i vzdálenosti mezi těmito částicemi. Naopak se zvětšováním těles by se tyto „díry“ ve hmotě zase rozšiřovaly proporcionálně s částicemi. Větší tělesa by si tak zachovala plochu, objem, hustotu i hmotnost, pouze jednotky by byly alikvótně větší. To vše za předpokladu, že tímto „zoomem“ bychom přišli o absolutní „metr“. Taková však realita není, aby větší tělesa byla složena z větších částic (a větších děr) a menší tělesa z menších částic (a menších děr). Protože reálně jsou větší tělesa nacpaná stejně miniaturními částicemi, jako ta malá, jeví se relativně jako hustší. Proto jak plocha, tak objem, se mění s příslušnou mocninou. Z toho také vyplývá, že jakýkoliv „metr“ musíme hledat v hlubinách hmoty, tudíž na úrovni elementárních částic.

Celé kouzlo těchto úvah tedy tkví v tom, že hmota je velmi děravá, což hraje větší roli u malých těles, protože „díry“ ve stavební látce se s růstem velikosti tělesa nezvětšují, naopak se v důsledku gravitace mohou nad určitou hranici zmenšovat (viz neutronové hvězdy). A protože hmotnost tělesa roste s jeho velikostí právě s třetí mocninou stejně jako objem tělesa, musí mít dekompozice hmoty opravdu svou elementární kalibrační strukturu.

Vypůjčím si otázku Pavla Housera: „Jaký charakter by musel mít vesmír, aby byl na volbě měřítka naopak nezávislý?“ No, musel by umožňovat spojitý „zoom“ ve všech svých strukturách, aby konzistence hmoty (její zaplněnost) byla invariantní vůči velikosti, aby tedy větší objekty byly odpovídajícím způsobem řidší, aby zůstal zachován poměr mezi „něčím“ a „ničím“.

V tomto článku bylo odhlédnuto od deformací prostoročasu. Čas si představuji jako horní limit v hierarchii výše uvedených „kvant“, zajišťující spojitost kauzality.

Blíže v knize VESMÍR V OVÁLU – jaký se neurčitostí není, podtitul: Sázka s kosmology, Autor: Dušan Streit, vydáno 11/2004 nakladatelem KOMPAS OK.

Související články byly zveřejněny na Scienceworldu 3. a 14. ledna a 15. února:

## Náhoda - přivrácená tvář kauzality

<http://www.scienceworld.cz/sw.nsf/ID/19801BCB6BBE9F38C1256F940042736C?OpenDocument>

## Entropie, náhoda a počítačové simulace vesmíru

<http://www.scienceworld.cz/sw.nsf/dopisy/DBE6821A8158F6EEC1256F850063FBD3?OpenDocument&cast=1>

## Vesmír v oválu - jaký s neurčitostí není

<http://www.scienceworld.cz/sw.nsf/dopisy/3BB0ACBE60A511A8C1256F700045321F?OpenDocument&cast=1>

.....

Ačkoliv jsem to matematicky chápal, vždycky jsem si kladl otázku, jestli opravdu se mění fyzikální poměry při změně velikosti těles, zda při růstu jejich délky (šířky a výšky) je rozhodující, že vyšší mocninou narůstá i jejich povrch a ještě o jedničku vyšším exponentem narůstá jejich objem a potažmo i hmotnost, tedy váha. Vždyť zvětšíme-li například kouli, nevidíme žádnou změnu, a na filmu, kde by byla koule v prázdném prostoru, nemáme šanci zjistit její velikost.

**Název:** Re Magnezar

**Datum:** 30.06.05 10:47

**Autor:** Streit

To není gramatické pravidlo: životný-neživotný. Ta koncovka vyjadřuje vžitý význam. Kdyby bylo třeba rozlišit experimentátora od stroje na provádění experimentů, třeba by se vytvořilo slovo experimentál, nikoliv však experiment (viz interpret), kde se vžil jiný význam. Někdy se tím odlišuje i trpný a činný aspekt. Je to věc citu a uzance. My jsme prostě interpreta měli za osobu a interpretátor za program. Kdybychom udělali analogii experiment - interpret, byl by interpret ten proces (či výsledek) interpretace. Souhlasím i s tím "potenciálně", jen jsem chtěl říci, že gramaticky není chybné složení "potencionální", kdyby totiž existoval "potencionál" analogicky jako "kondicionál"; to slovo by ale muselo mít vžitý jiný význam.

**Název:** Re:Streit

**Datum:** 29.06.05 20:38

**Autor:** Magnezar

Jo a jeste jedna vec,jak se rika cloveku ktery experimentuje.Jo a ve slovníku nikde slovo interpretator není.A co treba Predator,coz je vec ziva.

**Název:** Re:Streit

**Datum:** 29.06.05 01:13

**Autor:** Magnezar

No co se tyce cestiny,tak z teorie gramatiky jsem mel vzdy za 1,je pravda ze diktaty me moc nesly.Cestina dle novych pravidel umoznuje mnoho veci co drive nesly.Slovní zasoba se za poslednich patnact let rozsirila o nekolik stovek slov atd. Veverkator jsem uvedl jen jako recesivní sklonování veverka podle radiatoru.Mnoho vysoce genialnich lidí v minulosti nevenovalo pravopisu takovou pozornost napr. Jaroslav Seifert o kterem je to znamo.Jinak za termin "Potencionální energie" by na fyzikar nenechal projit. Skripta mají spise chyby v reseni nez jine,ale to nebylo ze skript ale ze zadani v el. podobě.Ja slusny jsem,spise by se dalo rict ze mluvím jak mi huba narostla.

**Název:** Re Magnezar 2

**Datum:** 28.06.05 15:19

**Autor:** Streit

Neupínejte se jen na knihy (skripta, dnes si o jejich jazykové úrovni nedělám iluze), mohou být v nich i chyby. Vlastní úsudek není nikdy na překážku. A neshazujte předčasně openty, které jste ani nepochopil. Ani slušnost se Vám nevymstí. Když někdo něco nenapíše, neznamená to, že to neví. Třeba jen zapomněl nebo to odmáčkne rychleji, než dokončí myšlenku, jako já před chvílí.

**Název:** RE Magnezar

**Datum:** 28.06.05 15:12

**Autor:** Streit

Nemám nic proti vzdělání, právě naopak, ovšem nesmí se ani přeceňovat. Víte, na Vaší úrovni komunikace (nejen pravopisných chybách) právě žádné vzdělání není patrné. Opravdu Vás to hodně diskvalifikuje, a to aniž bych Vás chtěl shazovat. Ale my, konzervy, bychom s takovým projevem těžko mohli vůbec absolvovat základní školu. Jak chcete v budoucnu publikovat nebo jen profesně komunikovat? Třeba ten "veverkátor" je absolutní blbost. Lepší příklad je "komunikátor" - na rozdíl od komunikátu - podle komunikovat, obdobně jako interpretátor je podle interpretovat. Už rozumíte? Není třeba jenom "efektní", ale i "efektivní" - čeština umožňuje rozlišovat významy koncovkami. Ten "potencionál" není také pravopisně špatně, obdobně jako "kondicionál" (nikoliv kondiciál). Vždy záleží na vžitém významu a potřebě jejich rozlišení.

**Název:** Re:Streit

**Datum:** 27.06.05 14:35

**Autor:** Magnezar

Vůbec jsem nezpochybnil to, že ve své době jste byl někdo v oblasti systemového a jiného programování. Ani nesrovnávám sebe s vámi. Mimochodem já začínal ve strojovém kodu PMD 85 a už sem z toho všecko zapoměl, protože dlouhou dobu už to neuplatním. Jinak assembler mě baví a je škoda, že dnes se opět skoro u PC nevyužívá. Proceduralně jsem dělal v Pascalu a ještě dělal v C a C++. Logický jazyk jsem otuk, Lisp a Prolog. Nezpochybnuju to, že každá etapa programování měla svůj přínos. Celá moje myšlenka se odkazuje na fakt, že opírat se o nekdejší úspěchy a vědomosti na tomto poli, nedělá z nikoho odborníka na něco jiného (odkaz na dřívější fóra). Takže co je potom třeba "Veverkator"?

Vždycky jsem tady na fórech tvrdil, že dělam v psaní plno chyb a vůbec mě to nemrzí.

Přezít může být živý a přesto se klonuje nezžitelně, takových případů pokud vím je v cestě hromada.

"Interpret" se dá sklánět podle "Hrad" a

nam ve škole dávají asi špatně gramaticky napsané zadání v předmětu "FORMÁLNÍ JAZYKY A PŘEKLADACE". Mě se především jedná o to, abyste přišli promysleli to, zda vaše věty mají fyzikální význam. Kdyby měly všechny, většina mých vyteků by nebyla na místě. Proto je dobrá škola a nejen samoučení, protože vás naučí myslet správným způsobem pro danou oblast.

**Název:** Re Magnezar

**Datum:** 27.06.05 13:27

**Autor:** Streit

Na interpretátoru trvám, viz Streit: K problematice parametrických programů, maa '81, str.280-282. Víte, já jsem je vyvíjel, takže vím, co jsem dělal. Víte, interpret je životný, když třeba zpívá píseň nebo - jako Vy - papouškuje cizí znalosti. O neživotných nástrojích je správně říkat "interpretátor". Vy mě gramatice opravdu neučte.

Vy vůbec nevíte, co je to PROGRAMOVAT. To je způsob myšlení a procedurální nahlížení problematiky. Víte, kdybychom Vám nevydláždili cestu k funkčním a objektovým nástrojům, ani byste si nevznul. Ty Vaše optimalizované překladače jsou k smíchu. Dnes kapacita paměti umožňuje se vůbec nezabývat kapacitními nároky. Já jsem začal programovat na počítači, který měl 100 buněk, přes 32K slov až po 96Kbyte. Uchovávalo se jen to, co nebylo možné přemazat. (Ano, neumožňovalo to grafiku a zvukový záznam, ale jinak vše). Víte, i realita si pamatuje jen to, co je nutné (následky, nikoliv příčiny - viz asymetrická kauzalita). Ve fyzice snad ze mě můžete dělat amatéra (já to nezastírám, ale neměl by s tím operovat právě někdo, jako Vy), ale v programování byste mi nesaahal ani po kotníky. Víte, ani Schumacher by si nedovolil říct o Nuvolarim, že je stará konzerva. Argumentujte proti mým názorům, nevím, proč jste si začal s personifikací.

**Název:** Re:Streit

**Datum:** 27.06.05 12:41

**Autor:** Magnezar

Ja se nestydím, jak jsem si myslel, že jsem se jen na mnou zamerne napsane napadani vasich vedomosti a podstatne argumenty jste prehledl. Jste jesitny a zpochybnujete vse co se vam nelibi, protoze snad by to ublizilo vasemu egu. Napsal jsem neco o Agilnich metodologii, ale toho jste si ani nevším.

Dnes programovat kazdy jen tak nemuze, to je dalsi vas omyl. Kdyz uz tak interpret a ne interpreter, to je jako u nas zkousejici vyhlasky 50 rika misto potencialni potencialni. Ale abych se vratil k fyzice, samouceni je fajn, ale bez pochopeni konvencni fyziky je obtizne pochopit i experimentalni smery. Vase mysleni je zcela zmatene, pouzivate technismy a hantec dohromady, vymyslite si vlatni definice, bez fyzikalniho vyznamu, praste blabol jako psal Heidegger a to z vas cini predstavitele PAVEDY a dole zminovaneho blativeho mysleni.

Proste kdyz laik zacne rypat do neceho cemu zcela nerozumi nikdo na svete, ani on, tak pak je to smutne. Vy se stydte, protoze vy jste stejny profensni spisovatel jako Daniela Steel (kdo nevi co je profensni roman tak at si zopakuje literaturu ze stredni skoly). Seberete odborne terminy a slatate do dokupy.

A porad platí věta: "STAREHO PSA NOVÝM KOUSKUM NENAUCIS!".

**Název:** Styďte se, Magnezare!

**Datum:** 27.06.05 10:41

**Autor:** Streit

Diskvalifikovat něčí názory věkem je ubohé. Víte, dnes se uskučejí v informatice víze, ke kterým jsme v 70. letech právě my pokládali základy a také první systémové programy, které zajišťovaly, že dnes může "programovat" téměř každý, dokonce možná i Vy. V roce 1976 jsem realizoval jeden z prvních dálkových přenosů dat v ČR a mám tedy i já na svědomí, že dnes kdekerý anonym může napadát kohokoliv elektronicky. Když se otíráte o mé vzdělání, to, co jsem v informatice dokázal, mě nikdo neučil, byl jsem ve velké míře samouk, i když jsem si vzdělání dodělal v průběhu praxe, mnoho nového, co jsem neznal, jsem se nenaučil, protože podniky měly lepší vybavení než školy. V 70. a 80. letech jsem měl publikační činnost v časopise MAA. Dnes "fušuju" do fyziky, protože ta s informatikou úzce souvisí a mohl bych doložit logické chyby různých renomovaných kosmologů. Někomu mé názory zaujaly, někdo je odmítá a někdo je není schopen pochopit, protože se samozřejmě na žádné škole nevyučují. Ale já Vám je nevnučuji, a Vy mi nezakazujte přemýšlet a oslovovat ty, kteří budou mít zájem (je jich už několik). Víte, dobrý programátor - a mě považovali za špičkového - má ne tak nutně nějaké speciální znalosti, ale způsob myšlení, který mu umožňuje rozebrat a řešitelsky uchopit problém. A to je nezávislé na hardware či software. Ale když už mluvíte o efektivitě kompilátorů (a interpretátorů), jejich produkty jsou tak děsivě marnotratné, že nám by tato paměť stačila k naprogramování teorie všeho (to je metafora). Ale v programovacím jazyku to není (stejně jako ne ve vzdělání), je to v myšlení! Když si přečtu Vaše texty, vždyť Vy jste nezvládl ani to základní k formulaci myšlenek, tedy mateřský jazyk. Není to jen otázka gramatiky, ale právě myšlení a jeho formalizace.

**Název:** Re:Streit (Stareho psa novým kouskum nenaucis)

**Datum:** 26.06.05 13:56

**Autor:** Magnezar

Dlouho jsem nebyl na tomto webu, proto reakce je v tu hodinu kdy sem to cetl, tim jste dokazal ze vyvozujete zavery na zaklade osobnich pocitů a bez ohledu na realna fakta tzn. jste plny predsudku.

To ze se J. Grygar priklonil k nejakemu nazorovemu proudu neznamená posedlost. On narozdil od vas si svuj nazor utvarel mnohem dele vyzkumem, proto by me zajimalo kolik mate za sebou uspesnych semestru fyziky a matiky (asi moc ne co?) alespon jako podmniku nutnou nikoli vsak postacujici a kolik vedeckych prací jste zverejní. Prosim nepocitat vase blaboly tady a ve vasi knize.

A vy si myslite ze dnesni programatori nerozumi hardwaru? Dnes je programovani mnohem slozitejsi nez kdysi. Softwarove projekty jsou mnohem slozitejsi, proto vzniklo tzv. Softwarove Inzenyrství a na zaklade tohoto tzv. Agilni Metodologie. Mira abstrakce se u programovani zvysila (OOP) a programovani v OOP je spise programovani Entit a logickych Vztahu mezi nimi. Dnes se uz v assembleru v praxi nedela, protoze prekladace maji vynikajici optimalizaci. Proto si stojim za tim co sem k tomu rekl.

A co se tyka hustoty tak jsem se odkazoval uplne na jinou vetu a to na "...že vyšší mocninou narůstá i jejich povrch a ještě o jedničku vyšším exponentem narůstá jejich objem a potažmo i hmotnost, tedy váha."

Tedy pokud vyklad obsahuje fyziklani nesmysl byt jen v jedne vete, pak je cely vyklad fyzikalni nesmysl. A protoze jste asi mel (tedy pokud vubec) na vysoke fyziku, tak asi velice mekou a zkousejici byl tak hodny ze poustel vsechny (nebo jste mel nejakou protekci?).

**Název:** Re Magnezar - hustota nechybí

**Datum:** 24.06.05 13:53

**Autor:** Streit

/Magnezar: ...chybí zahrnutá hustota, proto tato veta je naprosto nesmysl./

/Streit: Kdybychom mohli se zmenšováním těles zmenšovat i jejich částice, ze kterých jsou složeny, zmenšovaly by se i vzdálenosti mezi těmito částicemi. Naopak se zvětšováním těles by se tyto „díry“ ve hmotě zase rozšiřovaly proporcionálně s částicemi. Větší tělesa by si tak zachovala plochu, objem, hustotu i hmotnost, pouze jednotky by byly alikvótně větší./

Jestli jsem nemluvil o hustotě, tak se dám na modlení.

/Magnezar: Ale co muzu ocekavat od cloveka ktery neumí v dnešním programatorském svete nic podstatného, učil se o zastaralých technologiích zastaralým způsobem a jeste ktomu ze sebe delam medialni hvezdu na poli fyziky a shazuje cloveka jako Jiri Grygar ktery delal min docenturu z astrofyziky a astrofyzice rozumí./

Pane, já jsem programoval v době, kdy k tomu bylo třeba rozumět vnitřním pochodům stroje, na rozdíl ode dnešních "programátorů", a vzhledem k tomu, že jsem v systémovém programování něco dokázal, největší podniky mi platily zlepšováky.

U p. Grygara kritizují jeho posedlost antropickým principem, otázce (ostatně ne původní), proč je něco, nežli nic a především jeho víru. Víra se neslučuje s vědou. Sám nevymyslel nic, takže s ním nemohu ani nesouhlasit.

Pane, jaké máte zpoždění se svou reakcí, takové máte vedení. A z Vašeho projevu si každý udělá názor o úrovni Vašeho myšlení. Napište něco lepšího než já. Přeji Vám úspěch, asi ho potřebujete více než já.

**Název:** Matematika a fyzika

**Datum:** 23.06.05 08:02

**Autor:** Magnezar

Fyzika je veda prirodni tzv. zabyva se "konkretni" hmotou, na tom se snad shodnem vsichni. Matematika je veda exaktni tzn. je vedou presnou a abstraktni. Pane Streite, pokud je neco abstraktni tak to nema s realitou hmoty ve sve podstate co docineni a existuje nezavisle na hmote. I kdyby ty nebyl nikdo z nas, ani autor clanku, a nic tak matematicke axiomy a vety a dukazy plati porad. V matematice je to hezke, ze dokaze popsat cokoli, protoze je to logika a zalezi na osobe, jak presny popis uplatni. To ze dnes nejsme schopni neco presne matematicky popsat neznamená to ze je to nemozne, ale to ze na to nemame.

**Název:** opomenuta hustota

**Datum:** 23.06.05 07:38

**Autor:** Magnezar

Jeste jedna vec k clanku, Autor opomenul hustotu. Ve vete "...že vyšší mocninou narůstá i jejich povrch a ještě o jedničku vyšším exponentem narůstá jejich objem a potažmo i hmotnost, tedy váha." chybí zahrnutá hustota, proto tato veta je naprosto nesmysl. U nas na skole musi postup pri vypoctu fyzikalniho problemu mit po celou dobu fyzikalni vyznam, nelze ve fyzice tam neco nenapsat, protoze se to stejne v dalsim kroku vykrati, tam neco spocitat drive a to druhe potom, protoze se mene nadru. Pan Streit ma ode me 4F z fyziky.

Navic blba formulace "hmotnost, tedy váha."

je zase 4F ze slohu, protoze není jasne laikovi do se tim myslí. Hmotnost není váha, to nas ucili na stredni. Vaha = gravitacni zrychleni pro poradek a tedy v hona formulace by byla "hmotnost a vaha" a misto "a potažmo i" je presnejsi "a pri konstatni nebo zvetsujici se hustote telesa i". Takhle by se dala prepsat cela kniha aby mela alespon ten fyzikalni vyznam.

**Název:** medialni hvezda

**Datum:** 23.06.05 07:22

**Autor:** Magnezar

Tak po precteni clanku a prvni 4-5 prispevku mam pocit, ze autor opet nepochopil zakladni myslenku modelu a simulaci, topi samoucelne toto tema do zmeti naprosto zmatenych blabolu, kde pouziva slova v jinem vyznamu nez puvodne jsou, snad aby docilil jakési formy nahladu, coz vede logicky k zamaskovani jeho naivního pohledu na vec a podporuje to ze programatorska konzerva ktera si myslí ze udelá do sveta do sveta popularizace fyziky boom. Není snad popularizace pro to, aby ji porozumel kazdy s IQ 90 a vetsi a pritom zachovala

puvodni myslenku ci konstrukci?

Prece model se v praxi pouziva na simulaci priblizneho chovani,bez modelu by jsme byli tak o 50 let pozadu.Kdyz nekdo klade duraz na to,ze u modelu je mene castic na obem pri stejne strukture,pak asi nepochopil v cem spociva mereni ve fyzice.A u fauny a flory to same,uniky tepla v zavislosti na pomeru obem/povrch zminovane ve clanku jsou realita a zvetsovani zvirat pro vypocet zravosti jsou jen hypoteticke,kazdy prece vi ze DNA je vysoce prizpusobiva a kdyby mela rust mys,tak by mela v jiste fazi rustu podobnou stavbu tela jako Capibara.Ale co muzu ocekavat od cloveka ktery neumi v dnesnim programatorskem svete nic podstatneho,ucil se o zastaralych technologiich zastaralym zpusobem a jeste ktomu ze sebe delam medialni hvezdu na poli fyziky a shazuje cloveka jako Jiri Grygar ktery delal min docenturu z astrofyziky a astrofyzice rozumi.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 19.05.05 18:23

**Autor:** Zephir

Oprava opravy: chtěl jsem napsat

"Asi by mělo být 'proto je v Ní postižitelný'..."

- jinak nedává smysl ani moje věta.... ;-)

Ta diskuse zde skutečně začíná být i pro mě nepřehledně dlouhá - v případě zájmu můžete pokračovat třeba zde

193.85.233.106/.chatroom/24297

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 19.05.05 18:16

**Autor:** Zephir

//Streit: ..prostor je prostorem proto, že expanduje (fraktálně) s nižší energií (má méně excitované orbity) než dimenze času; proto je v něm postižitelný

Asi by mělo být "proto je v něm postižitelný". Nicméně ani po této úpravě mi Vaše věty nedávají příliš smysl - jejich pravdivostní hodnota pro mě není rozhodnutelná, proto se o ni s Vámi ani nemohu pít. Zkuste pro podporu svých představ sestavit nějaký názornější model, podobný tomu, jaký Vám na oplátku uvedu já.

Představte si, že prostor vymezují vibrace superstrun jako nekonečně dlouhá zebra dráhu chodcům na přechodu pro chodce visícím na černou roklí ve vzduchoprázdnu. Chodcům může zkracovat cestu různými kruhovými obchvaty a smyčkami, smyčkami z osmiček (toroidy), apod. A prostor bude pro chodce expandovat tak, že se jim bude zahušťovat ta zebra pod nohama. Oni to ale nepoznají, protože kromě zebry nic jiného v prostoru nevidí a nemají s čím jeho expanzi srovnávat. Čas odměřují jen tak, že odpočítávají pruhy pod svýma nohama jako ovečky přes lávku. Zanikne-li zebra - tím že se rozplyne energie, která její vlny tvoří - ztratí i tuto svou poslední možnost, jak odměřovat čas.

Obávám se, že se i přes svou snahu nedokážete dívat na časoprostor zcela relativisticky a váš výkřik ".nevěřím na inflaci, ať se nazývá jakkoliv, protože by čas "utrhla" a kauzalitu obrátila..." to jen dokazuje.

Nemyslím, že by inflace obrátila kauzalitu v rámci celého vesmíru. Inflace nastartuje kauzalitu pouze v prostoru, ve kterém se právě šíří interakce, kterou tu kauzalitu poměříte (v našem případě světlo). Příliš se fixujete na naši realitu, prostor a čas upředené z prchavé EMG interakce.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 19.05.05 18:12

**Autor:** Zephir

//...reálný a imaginární je také příklad matematické konvence, ne reality

To je doslova otázka pohledu - v případě vlnové funkce jde o to, že částice rozvlní svým pohybem vakuum jako ryba plující těsně pod hladinou a pak je reálná složka jasná - mihotající se obraz částice hladiny (které bychom viděli při pohledu na situaci z boku). Jsou to vlastně různé směry projekce - kvaternion a výše by asi byly analogicky projekce v komplexních prostorech místo komplexní rovině. Jestli si myslíte, že třeba klasický průchod částice dvojštěrbínou nemá svou fyzikální reprezentaci, pak se podívejte na tento obrázek.

<http://mageo.wz.cz/ryba.jpg>

Vlnění vakuu kolem letících objektů lze také demonstrovat stužkou vlající při pohybu ve větru, při rychlejším pohybu přecházející v třepetavé turbulence. Když má letící objekt vyšší rychlost, pak byste viděli kvantové rozmazávání pěkně v reálu, jako při pozorování letící kulky přes rázovou vlnu. Jediný rozdíl by byl v tom, že kulku samotnou by tvořil vírový kroužek, podobný tomu, jaký dovedou zviditelnit kuřáckí dýmky. V kvantovém prostředí si musíte umět vystačit s jediným materiálem - totiž energií.

//....otázkou je, zda ten fyzikální prostor vůbec existuje...

Kvantový mechanický i relativistický svět je ve skutečnosti hodně reálný svět - je to svět bytostí interagujících s vlnami svého vlastního elastického prostředí, objektů které jsou samy tvořené vlnami tohoto prostředí rezonujícími tak, že se jejich kmity přetáčejí samy do sebe jako stacionární víry. Při troše cviku a představivosti budete schopni i na další běžné děje dívat "kvantovými očima". Za čas možná budou podobné obrázky i v učebnicích fyziky pro školáky vedle obrázků kladky, páky a Bernoulliho trubice a nikdo se nad nimi nebude

pozastavovat.

**Název:** Re: Petr **Datum:** 19.05.05 13:48

**Autor:** Streit

Takže jsme se dobrali k tomu, že kromě formalit existuje i "realita" (jako něco objektivního, co se nestará o naši formalizaci). Nemůžeme rezignovat na pochopení této reality, i když k tomu máme jen své formalizované prostředky. Přece nemůžeme natrvalo žít v nějaké iluzi...třeba dokonalého právního státu.

**Název:** Re: Streit **Datum:** 19.05.05 12:50

**Autor:** Petr

Formálně žijeme v právním státě. Realita je samozřejmě jiná. Stejná formalita pro mě z praxe jsou fraktály (a život ve svinutých dimenzích), ...

**Název:** Re: Petr **Datum:** 19.05.05 10:19

**Autor:** Streit

Vy myslíte, že žijeme v "právním státě"? ;-/ Jestli ano, pak budu souhlasit i s postulátem, že realita je jen konvence. Vždycky jsem si myslel, že že realita něco, co existuje nezávisle na naše vědomí či pochopení, stejně jako jsem byl přesvědčen, že do právního státu máme daleko. Náš právní řád je synonymem pro chaos (nikoliv deterministický) a je důkazem, že systém nikdy nemůže být zároveň úplný a konzistentní. Ačkoliv o úplnost regulace je zde velká snaha..

**Název:** Re: Zephir **Datum:** 19.05.05 08:59

**Autor:** Streit

S Vámi je radost diskutovat, protože na všechno máte svou vizualizovanou teorii, ale možná je to jen odlišné alternativní prizma. Pokud se týká prostoru, celý je podle mě takovým metauzlíkem, protože všechny prostorové dimenze považují za svinuté (prostor je pravděpodobně kladně zakřivený) - jde o to, na jaké škále.

/Co to znamená expandovat s nejvyšší možnou energií? To co expanduje je vesmír, celková energie vesmíru je nulová a mimo vesmír je nějaká energie?/

Nemyslím si, že vesmír ve všech dimenzích expanduje stejně. Expanduje fraktálně, takže některé dimenze se nám jeví jako svinuté a některé jako kvazirozvinuté. Úplně rozvinutá plochá dimenze je podle mě čas, jako informační kanál o změnách ve vesmíru, který má nejvyšší možnou rychlost a přenosovou kapacitu. Čas není, jak jsme si zvykli chápat, rychlost změn fyzikálních procesů (cítíte tu tautologii?), dokonce i rychlost světla v prostoru je v něm postižitelná. Rychlost fyzikálních procesů je relativní už vzhledem k Dopplerovu jevu, čas považují za absolutní. Čas je to, co determinuje únik informací o příčinách, lépe řečeno generování příští přítomnosti a ponechávání současné přítomnosti v minulosti, je to asymetricky kauzální řetězec příčin a následků; projevující se růstem entropie. Čas má tudíž nejvyšší možnou frekvenci, a tedy i energii. Nevím, je-li celková energie vesmíru nulová, ale myslím si, že energie jeho expanze je zdrojem gravitační energie, proto se nemusíme divit vyvážení lambda a omega, když se jedná o dvě stránky téhož.

/Reálný i imaginární čas probíhá v každém místě vesmíru trochu jinou rychlostí../

Takto chápaný čas je jen relativní rychlostí fyzikálních procesů, nikoliv ČAS, který je absolutní. Nevím, jestli ten Váš imaginární čas je totožný s tímto termínem, jak ho zavedl Hawking a příliš s ním neuspěl? Ten jeho imaginární čas, kolmý na reálný čas, by přes mé prizma byl singulární.

/Podotýkám, že z hlediska našeho času takový protovesmír stále neexistoval, protože se v něm zatím nebyly uzlíky, přes které by se mohlo šířit světlo. Ty vznikly teprve při fázovém přechodu vesmíru kolapsem, který se z tradice nazývá inflací./

Čas, kterému můžeme dát adjektivum (náš, váš, reálný, imaginární, relativní) není ČAS. Když má něco vzniknout nebo zkolabovat, děje se tak v čase (nekonečném a absolutním). Mimochodem, nevěřím na inflaci, ať se nazývá jakkoliv, protože by čas "utrhla" a kauzalitu obrátila. Proto nevěřím ani na velké třesky či velké krachy, odkud by měl začínat "náš" čas, pokud by se nejednalo o nějakou lokální lapálii.

Jinak se ztotožňuji s Vaší odpovědí Petrovi na téma "prostor". Já bych dodal, že prostor je prostorem proto, že expanduje (fraktálně) s nižší energií (má méně excitované orbity) než dimenze času; proto je v něm postižitelný.

**Název:** Re: Zephir **Datum:** 19.05.05 07:43

**Autor:** Petr

Reálný a imaginární je také příklad matematické konvence, ne reality. Teoretičtí fyzikové užívají i kvaterniony (které nekomutují) a dokonce i oktoniony (které nejsou ani asociativní) - speciální algebry. Zavádí se i komplexní index lomu, dokonce i komplexní úhel lomu, ale to je jen konvence (která chce v jedné veličině vyjádřit i další veličinu (proto je to pak komplexní rovina) - zde ztráty absorbcí).

**Název:** Re: Zephír

**Datum:** 19.05.05 07:37

**Autor:** Petr

Otázkou je, zda ten fyzikální prostor vůbec existuje. O matematice již bylo řečeno, že je to způsob, jak vyjádřit totéž mnoha různými způsoby. Pro mě je matematika soubor jazyků (jazyk prostoru s funkcemi, jazyk algebry matic, jazyk grup, ...), mezi kterými lze vyjadřování světa volně překládat, ale nezdá se mi, že je jeden (privilegovaný) přirozeně mateřský fyzikální realitě. To, že někdo mluví, vyjadřuje se a představuje si v jednom jazyce (pro něj mateřském) neznamená, že je to realita.

**Název:** Pojetí času

**Datum:** 18.05.05 16:40

**Autor:** Zephír

//Streit:...nemám rád, když se hovoří o fluktuacích, vibracích, či elasticitě vakua

Samozřejmě - to co ve vakuu "kmitá" je jeho energie, nikoliv "prázdná" jako takové.

Jedinou dráhou, přes kterou se může energie ve vesmíru přenášet je struna samotná. Ta se může vlastní gravitací různě svíjet do uzlíků, které si pak mohou navzájem vyměňovat interakci i přes více rozměrů současně - ale není-li struna, nemá smysl mluvit o topologii čehokoliv. Bez výměny energie nemáte nic, na čem byste pojmový aparát budoval - včetně času.

//Streit... který je plochý právě proto, že expanduje s nejvyšší možnou energií

Co to znamená expandovat s nejvyšší možnou energií? To co expanduje je vesmír, celková energie vesmíru je nulová a mimo vesmír je nějaká energie?

//Streit...tento hyperprostor je pro mě synonymem pro čas

V prostředí, ve kterém se šíří komplexní vlnění lze definovat několik časových rámců současně. Imaginární čas tvoří referenční rámec, který si můžeme definovat jako dobu, kterou potřebuje struna pro přechod z jednoho kvantového stavu do druhého. Pak tu máme jeden či více časových rámců, daných rychlostí, s jakou si energie zkracuje cestu přes uzlíky (svinuté dimenze) superstruny, zatímco zbytek energie poslušně cestuje podél ní. Naše pojetí Času je přitom determinováno rychlostí šíření světla, jinou interakcí čas odměřovat neumíme...

Reálný i imaginární čas probíhá v každém místě vesmíru trochu jinou rychlostí, podle jeho aktuální hustoty - přes řídká a natažená klubka strun se energie šíří rychleji, proto zde reálný čas plyne pomaleji. Nemáte ale šanci poznat, jak je přitom ta struna napnutá, protože pak už nemáte nic, s čím byste srovnal její délku. Nemáte-li referenční délku, nemáte čím odměřovat imaginární čas, můžete pouze konstatovat, že se zrychluje či zpomaluje podle toho, jak se na struně zahušťují nebo zředňují stojaté vlny. Pokud na začátku struna obsahovala jedinou fluktuaci, vesmír obsahoval jen jediný časový rámec (imaginární čas) - a ten navíc plynul nekonečně pomalu. Zprvu se zrychloval kvantovaně, tak jak přibývalo kmitů na struně se jeho vývoj postupně stal téměř spojitým plynulým. Podotýkám, že z hlediska našeho času takový protovesmír stále neexistoval, protože se v něm zatím nebyly uzlíky, přes které by se mohlo šířit světlo. Ty vznikly teprve při fázovém přechodu vesmíru kolapsem, který se z tradice nazývá inflací.

//Petr..."Prostor" je pojem a nemusí být fyzikální realitou...

Samozřejmě ale být může a lze jej definovat způsoby, kterými se v prostoru může šířit energie interakce. Namodelovat či představit si 1D prostor není obtížné - je to píšťala varhan nebo vlákno superstruny nebo kelímkového "telefonu". Pokud dojde k jeho zhroucení a překřížení, energie může začít cestovat od body A do bodu B několika cestami současně (vzroste fraktální dimenze prostoru, třeba na hodnotu 1.25). Pokud vlnění umožníte se šířit ve dvou na sobě navzájem kolmých směrech současně, bude dimenze přesně dvě, atd. Z matematického hlediska je prostor společná množina objektů a s fyzikálním prostorem nemá nic společného.

**Název:** už, už, končeme ... :-)

**Datum:** 18.05.05 14:58

**Autor:** Petr

Myslím si, že jde pouze o představy (pojmy, konvence) jak to funguje (filosofii), které může mít každý libovolně.

("Petr by měl pravdu, když se EMG vlna šířila ve spojitém prostředí.", ale nespojitost je představa - volba postulátů geometrie stejně jako eukleidovský prostor.)

Vycházím ale z praxe. Nejsem bezradný, když "rezignuju" na idealistické pojmy. Je to jen důsledek zkušeností, že jde o ztrátu času (viz tato diskuse :-). Také ten kdo by se chtěl v životě řídit intuitivní spravedlností (pravdou, ...), tak by taky pohořel (žijeme v právním státě a ne ve spravedlivém státě).

Matematika (stejně jako jazyk, lopata,...) je lidský nástroj. "Prostor" je pojem a nemusí být fyzikální realitou (není experimentálně prokázán žádný z postulátů prostoru). Je zbytečné se tím filozoficky zabývat, když lze třeba jakýkoli prostor (spojitý i nespojitý, 3D či ne,...) vyjádřit například pomocí grup (je to jen konvence, která by sama stačila k praxi, bez potřeby prostoru, čili nelze prokázat, zda jsou výsledky experimentu přeloženy do dané teorie (jako jazyka) nebo je to "mateřský jazyk" přírody).

**Název:** Re Zephír

**Datum:** 18.05.05 13:49

**Autor:** Streit

Vášim argumentům rozumím, jen nemám rád, když se hovoří o fluktuacích, vibracích, či elasticitě vakua. Ale závěry z toho plynoucí jsou mi blízké. Jen mi nejde dohromady slovní spojení, že jsme-li jen energetickými špičkami, vibracemi, či víry právě vakua, že by se tomu mělo říkat "vakuum". Já považuji za přílehavější, říkat tomu hyperprostor, v němž jsou svinuty všechny prostorové dimenze (bez ohledu na to, zda jsme schopni je antropomorfně vnímat) - který je plochý právě proto, že expanduje s nejvyšší možnou energií a umožňuje tak nejvyšší

frekvenci pro přenos informací. Ano, jsou tam vibrace i víry jedniček a nul, a tyto změny mohou kalibrovat s nejvyšší jemností (kvazispojitostí) i čas. Takže tento hyperprostor je pro mě synonymem pro čas, i kanálem pro přenos všech informací "o stavu vesmíru". Jeho expanze je i důvodem úniku informací o příčinách, asymetričnosti kauzality, nevrátlosti času a růstu entropie. Jeho kvazispojitost je pak důvodem kauzální soudržnosti reality. Možná hovoříme jinými slovy o tomtéž, nakonec kdoví, jaká je pravá podstata (my pracujeme jen s metaforami, i kdyby to byla matematika), ale slovo vakuum (od slova prázdňný) mi nesedí právě proto, že se v něm realizuje celá energie vesmíru. V prostoru pak vidíme, jako na obrazovce televizoru, jen výsek tohoto vysílání ze stanice "hyperprostor" (nebo informační metaprostor? - vždyť to jsou jen pojmy).

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 18.05.05 12:32

**Autor:** Zephir

//...neříkáte nic o experimentu a pod., tak je to asi i podle Vás filosofická otázka a ne fyzikální problém.

Problém je, že si z experimentů vybíráte jen ty výsledky, které se Vám momentálně hodí. To že se fotony gamma záření chovají jako částice, už samotný fakt, že "bodové" částice vykazují spin a hmotnost - ačkoliv jsou to jinak "bodové" částice je dosti zásadní rozpor v experimentech.

**Název:** Důvody pro zavedení svinutých rozměrů

**Datum:** 18.05.05 12:22

**Autor:** Zephir

//...zkroušeně uznávám, že ve Vaší hlavě opravdu žádné fotony ani kvanta nejsou....

Nejpotměšilejší narážky jsou ty, co vycházejí z experimentálně ověřené fyzikální reality....;-) Ale i ve Vašich teoriích lze občas najít víc prostoru pro diskusi, než by unesl prostor tohoto fóra, což však není téma tohoto článku.

Petr by měl pravdu, kdyby se EMG vlna šířila ve spojitém prostředí. Moje představa je ale taková, že elastické prostředí vakua není spojitě - je samo tvořeno vibracemi energie. Ty mají snahu interferovat se všemi vlnami, které se v nich šíří. Jev, kterému říkáme kvantování je speciální případ interference - vzájemné interakce vln s prostředím, kterým se šíří. Energie šířící se takovým prostředím má snahu sama sebe svými interferencemi s prostředím fokusovat, při vysokých hustotách tato tendence jde tak daleko, že dochází ke svíjení rozruchu, které se původně šířila jako podélná vlna do útvaru podobného vírovému kroužku, pneumatice. Vnitřní moment hybnosti odpovídající víru takovým bosonům dává klidovou hmotnost - to je podstata bosonů slabé interakce.

<http://zephir.wz.cz/images/bosone.gif>

Co se existence tří rozměrů v našem prostoru týče, je nutné počítat dříve či později s otázkou, proč a zda těch rozměrů nemůže být více, pokud má taková otázka fyzikální smysl - tři kanálky v uchu jako antropomorfní zdůvodnění metriky našeho prostoru asi nestačí. Dostí dobrý nepřímý důvod pro zavedení představy svinutých rozměrů je zásadní kolize dvou základních fyzikálních teorií. Další problém představuje chování elementárních částic, které se na jedné straně chovají jako bodové, na druhé jejich charakteristiky (např. spin) prozrazují složitou vícerozměrnou symetrickou strukturu. Dalším vodítkem mohou být čisté mechanické analogie v soustavách, ve kterých se šíří komplexní vlnění - třeba vznik tříšť na vlnách vodní hladiny. Další indicii může představovat existence černé hmoty a vlastnosti některých částic, jako jsou neutrina. Další vodítko nabízí kosmologie se svou představou vesmíru jako fluktuace vakua podléhající inflacím. Samozřejmě chápou přirozenou touhu člověka vysvětlit vše v intencích tří rozměrů, o známe, ale za určitých podmínek takový vysvětlení vůbec nemusí být ta nejjednodušší a dokonce ani nejpřirozenější - vezměte si jen, jaký má nejen současná lasická, ale i odborná veřejnost intelektuální problém s intuitivním chápáním TR a QM. Zavedení skrytých rozměrů by pochopení těchto teorií neobvyčejně zjednodušilo.

**Název:** Re Petr

**Datum:** 18.05.05 11:15

**Autor:** Streit

Nic ve zlém. Ale Vy jste pravděpodobně znalý experimentátor, který si plánovitě zakazuje jako nebezpečnou drogu širší kontext pohledu na svět a tím i svých experimentů. Když však odhodíte slupku pragmatika, ukazujete, že uvnitř příliš nevyznáváte racionální, ale subjektivně-idealistický přístup k realitě. To není filosofické hodnocení, ale logické vyústění Vašich postojů. Tam, kde jste ztratil pevnou půdu experimentálně ověřitelných jevů, nejednou jste bezradný, trucovitý, subjektivistický a dokonce ochotný popřít objektivní realitu. Vše, co se nedá změřit, je pro Vás "marnost nad marnost". Že experimenty nějak dopadají, má však vždy svou příčinu a hlubší podstatu, bez které není experiment úplný. Já nejsem fyzik, vůbec ne experimentátor, ale dosti se vyznám v logice a teorii systémů. Proto mě zajímá i fyzika, kterou chápu jako "vše, co nás obklopuje a čeho jsme součástí". Matematiku považuji jen za součást této fyzikální reality, přesněji jako lidský nástroj k její aproximaci. V žádném případě svůj pohled na svět nepovažuji za filosofický, Vaší odborné hantýrce se Zephirem jsem v drtivé většině rozuměl, ale bylo to jeden o koze a druhý o voze. Váš postoj udržitelný však není. Také se mi nelíbí Váš postoj, že lépe o obecných věcech neuvažovat, aby se tato víra později nezhroutila. Ale já si nemyslím, že úvaha je totéž, co víra. Má-li úvaha logiku, neměla by být postavena na hlavu, ale v budoucnu jen sama zpřesněna, anebo určitějším způsobem vymezen její dosah. Zatím kvůli tomu, že o světě přemýšlím, se u mě sebevražedné sklony neprojevují.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 18.05.05 10:17

**Autor:** Petr

Je to bláto, ale jinak by to ani nešlo. To, že ve své reakci používáte filosofické směry a pod. a neříkáte nic o experimentu a pod., tak je to



asi i podle Vás filosofická otázka a ne fyzikální problém.

(chápu, že když něčí víra v Boha, lásku, pohled na svět, ... zhroutí, tak má sebevražedné sklony, ale pokud s touto vírou ("drogou") ani nezačne, tak problémy nemá)

**Název:** Re Petr

**Datum:** 18.05.05 08:37

**Autor:** Streit

Ted' jste mě ohromil, tolik "bláta" jsem od Vás nečekal. Jen se potvrdilo, že za slupkou pragmatika ve Vás dřímá idealista vyznávající platónské vzory. Není ve Vás špetky racionalismu, protože realita je pro Vás subjektivní projekcí. Opravdu půvabná je metafora, že naše ucho je příčinou 3D prostoru, který ani podle všeho neexistuje. Už jste velmi blízko solipsismu. Zkroušeně uznávám, že ve Vaší hlavě opravdu žádné fotony ani kvanta nejsou. Nedej Bože, aby Vaše vidění světa bylo příčinou nějaké reality - ta by ihned musela spáchat sebevraždu. Ale jako virtuální realita po sci-fi: -dobré!

**Název:** raději končíme

**Datum:** 18.05.05 08:22

**Autor:** Petr

Už nebudu na předchozí dále reagovat. K ukončení diskuse je třeba nalézt "smír". Proto všem navrhuji toto:

Jak jsem uvedl, je jedno, zda je prostor eukleidovský či neeukleidovský (Babak, Griščuk), je i jednou, zda další postuláty geometrie jsou nahrazeny, tj. jestli je prostor tvořen body či strunami (každá teorie má různé problémy s renormalizacemi či singularitami či ... a více či méně úspěšně je "obchází"). Nezáleží ani na měřítku, dimenzích (kompaktifikace, fraktály), spojitosti, ... Nezáleží ani na samotném prostoru (matematický pojem, ne fyzikální realita), protože lze vše popsat například matic či grup (nemyslím zde pouze grupy symetrie, ale obecně grupy, z kterých lze utvořit i ekvivalenci celé geometrie, algebry, ...). Někdo může mít i představu, že svět je grupa, Turingův stroj, Boží dílo, ... Mě se ale zdá přirozený spojitý eukleidovský 3D prostor (v kterém lze také vše popsat a vysvětlit a s kterým v životě počítá většina lidí). Je přirozený proto, že fyziologicky máme tři polokruhovitě kanálky vnitřního ucha, které nejsou důsledkem 3D prostoru, ale jeho příčinou (vše co děláme - i experimenty a aparatury - jsou projekce). Spousta živočichů je nemá (což by pro přežití v 3D světě byla docela nutnost) a i lidé, kteří mají poruchu ucha či zraku vnímají prostor jinak a jsou nepřesvědčitelní o našem vnímání světa. A těžko přesvědčíte širokou veřejnost o něčem, co nevnímá (i dnes spousta lidí nemá o neeukleidovských prostorech, nekomutujících algebrách, ... ani páru). Můžete je nadchnout, ohromit, potupit, ale stejně vám to nepomůže.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 17.05.05 18:18

**Autor:** Zephir

// ...myslel jsem, že vlnová funkce je nástroj...

Je to fyzikální realita v pravém smyslu toho slova - protože to, co ohmatáváte jehličkou STM/AFM je právě výsledek koincidence ustálených řešení vlnových funkce elektronů studovaného vzorku a jehly - nic jiného. Orbitaly jako řešení vlnové funkce určují tvar a stabilitu atomů a molekul. Vlnová funkce je to jediné, co nám z reality zbývá, když ji pozorujeme v rozměrové škále řádově menší, než je vlnová délka světla. Vše ostatní (barva, index lomu, odrazivost...) jsou jen optické artefakty.

//... kde se vlnová fce. - tedy žádná geometrie, jen algebra - nevyskytuje...

Závislosti "pst" se vynášejí na rozměrových souřadnicích, tvar fyzikálního řešení vlnové funkce (Fermiho plocha) pak představuje fyzický tvar atomu. Ale fyzikální význam má i časově neustálené řešení.

//...není to náhodou jako krátkozijící "částice", kterým se říká "rezonance", protože se pozoruje nějaká špička v energetickém spektru....

Každá částice je na určité úrovni jen špička v energetickém spektru, na kterou neustále útočí vibrace vakua...;-) Z tohoto hlediska ani proton nemusí být neomezeně stabilní částice a jediné kritérium stability jejich existence představuje životnost vesmíru.

//.. a je jen konvenční otázka, kdy se nazvou fonony s jistými vlastnostmi jiným jménem....

Zde hraje zásadní roli energetická škála, kterou tyto částice tvoří. Pokud hladina energie kterou přenášejí leží výrazně výš na střední hustotu energie svého okolí, pozorujeme je jako izolované částice, jinak je jejich interference s prostředím nevýrazná a vůči pozorovateli se chovají jako vlny. Proto se nám např. částice gamma záření jeví jako hmotné částice, které mají definované místo dopadu. Existenci fotonu vám názorně a jednoznačně demonstruje každé scintilační stínítko - kdyby se prostorem se šířily pouze vlny EMG, stínítko by při jejich zásahu muselo vždycky bliknout po celé své ploše.

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 17.05.05 16:15

**Autor:** Petr

//články o fotonu

To už vážně nemá cenu rozebírat.

//tvar

Myslel jsem, že vlnová funkce je nástroj. Vždy se stanoví střední hodnota veličiny, které je přiřazen operátor - buď derivace a pod., nebo maticový operátor. Střední hodnota je pak buď integrace přes vlnové funkce na které působí operátor (derivační a pod.) nebo suma vlastních hodnot s vahou matice hustoty pst (kde se vlnová fce. - tedy žádná geometrie, jen algebra - nevyskytuje).

//princip

Neřekl jsem na neexistujícím principu (nepoznané není neexistující a i tak zvolený princip může být subjektivně konvenční). Ukažte mi experiment, kde se prokazuje "boson slabé interakce" a jak je definován (není to náhodou jako krátkozijící "částice", kterým se říká "rezonance", protože se pozoruje nějaká špička v energetickém spektru).

V pevných látkách je také různá pásová struktura, fonony (kvazičástice s celočíselným spinem, i když jde o kmity mřížky látky) mají různé vlastnosti (akustické - LA,TA, optické - LO,TO) a je jen konvenční otázka, kdy se nazvou fonony s jistými vlastnostmi jiným jménem.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 17.05.05 15:06

**Autor:** Zephir

//...taky bych tu nerad začínal zpochybňovat černé díry, protože bych sklídl další vlnu nevole

Existence černých děr mě momentálně tolik netrápí, ale kvantování EMG považuji za svou oblíbenou hračku.

//..sám jste tedy uznal, že Vámi citovaný článek jsou pravděpodobněji kecy.

Myslím, že komentář Vesmíru se k celé problematice staví jednoznačně - jde o opakování důkazu již mnohokrát dokázaného. Já jsem Vám ten článek linkoval proto, že jste tvrdil, že vám není znám žádný přímý experimentální důkaz fotonu a ten komentář je v češtině - ne proto, že by to bylo cosi unikátního - to bych podporoval jen Vaše tvrzení, že existence fotonu dosud dokázaná nebyla. Ten článek nebyl také hodnocen jako "První experimentální důkaz fotonu" ale "Nejpřímější experimentální důkaz fotonu", je tedy jen dalším členem posloupnosti experimentálních důkazů fotonu. Není to tedy nic, co by svědčilo pro jeho výjimečnost - naopak svědčí to o tom, že dokazovat existenci fotonu vědecká komunita považuje za nošení sov do Athén, dříví do lesa, vody do moře...

//...Já měl opravdu na mysli "tvar" molekuly. Závísí na tom, kterou metodu QM zvolíte, protože v maticové interpretaci nehraje tvar roli...

Zkuste uvažovat méně demagogicky a více logicky: pokud by nešlo pomocí maticové interpretace stanovit řešení vlnové funkce, pak by byla pro QM bezcenná - jenže ono to tomu tak samozřejmě není. Maticová formulace/reprezentace vlnové funkce (o interpretaci se mluví v jiných, spíš metafyzických souvislostech) vyjadřuje řešení vlnové funkce jako matici rotátorů spřažených s hamiltoniánem vlnové funkce v komplexní rovině. Ekvivalenci diferenciálního a maticového tvaru vlnové funkce naznačil již Schrodinger a o 25 let později dovršil Riesz. Tzn. znáte-li stacionární řešení vlnové funkce, znáte pochopitelně i jeho "tvar", protože ničím jiným než tvarem vlnové funkce takové řešení vlastně není.

//...víra, že zařízení funguje na bázi fotonů ještě neznamená, že existují fotony a bez nich by to nefungovalo

To možná ne, ale je to pořád o hodně lepší než věřit, že takové zařízení funguje na neexistujícím principu. Pro mě osobně je ale kvantování interakcí (nejen té elektromagnetické) hodně reálná věc. Ještě jste mi "opomenul" sdělit, čím se podle Vás foton principiálně liší od ostatních bosonů, např. bosonů slabé interakce, které byly nalezeny experimentálně a teprve dodatečně pro ně byla vytvořena odpovídající teorie.

**Název:** Re Petr

**Datum:** 17.05.05 15:04

**Autor:** Streit

/To by potom nemohl nikdo mimo fyziky s kvanty definovat nic (nelze tedy definovat integrál, pojem přidané hodnoty,...)/

Měl jsem sice na mysli, že bez kvant bychom nemohli nic definovat právě ve fyzice, protože bychom mohli mít maximálně bezrozměrné konstanty. Máte ale pravdu, že tento závěr je možné rozšířit i třeba na DPH, a zejména pak na matematiku, která, jak už jsem napsal, je z principu diskrétní. Proto máme i číslíkové počítače, ačkoliv ty analogové simulují jevy přesněji, i když ne tak věrně. Každá číslice je pak reprezentací určitého počtu kvant. Každá informace je složena z elementárních kvant 0 nebo 1. Každá základní fyzikální jednotka je odvozena z nějakých elementárních entit. Platí zde: Rozděl a panuj! Jinak bychom se ani nedomluvili, ani bychom se nemohli pohádat.

Já vím, že to je pro Vás příliš komplexní argumentace. Už jsem si také ověřil, že nálepkou "blábol" se nejčastěji zaklínají ti, co ani nevědí, že nevědí, co vůbec nevědí... Tady přece nediskutujeme o nějaké konkrétní aparatuře, ale o tom nejnepřímějším, nejkomplexnějším a nejsložitějším problému, jak je uspořádán svět. Zde můžeme pouze usuzovat, neexistuje žádný arbitrární verifikace konkrétní pravdy, proto bychom měli aroganci utlumit na minimum, protože je velice pravděpodobné, že "všechno je jinak".

Občas se najdou mozky, které přes stromy zahlédnou kousek lesa, a ti naše poznání a pochopení posouvají dál.

**Název:** Re:

**Datum:** 17.05.05 13:53

**Autor:** Petr

Re: Streit

Cítuji - "Kdybychom neměli kvanta, nemohli bychom definovat vůbec nic, žádný postulát by neměl svůj definovaný rozměr."

To je pěkný blábol (a nejen toto). To by potom nemohl nikdo mimo fyziky s kvanty definovat nic (nelze tedy definovat integrál, pojem přidané hodnoty,...).

Re: Radiměřský

Taky bych se rád bavil :-)

(taky bych tu nerad začínal zpochybňovat černé díry, protože bych sklídl další vlnu nevole)

Re: Zephir

Sám jste tedy uznal, že Vámi citovaný článek jsou pravděpodobněji kecy.

Já měl opravdu na mysli "tvar" molekuly. Závisí na tom, kterou metodu QM zvolíte, protože v maticové interpretaci nehraje tvar roli (irelevantní, nedefinovaný, přesto lze dospět ke stejným výsledkům). Tam jsou důležitá vlastní čísla matic, ...

Aspect a spol. - už 5.5.2005 jsem zde v této diskusi nastínil, že jsou tyto experimenty překonané (opět nečtete pozorně).

Víra, že zařízení funguje na bázi fotonů ještě neznamená, že existují fotony a bez nich by to nefungovalo (někdo může věřit na tajemné síly, trpaslíčky a pod., empiricky něco sestrojít, třeba jen lopatu, ale to neznamená, že lopata funguje na principu tajemných sil).

U jontové pasti jste měl uvést alespoň přímější zdroj.

<http://www.mpg.de/english/illustrationsDocumentation/documentation/pressReleases/2004/pressRelease20041027/>

V MPQ v Garchingu jsem dokonce loni byl osobně, i když v jiných odděleních. Nevím co o tom víte Vy, ale asi ne dostatečně.

(celá tato část institutu MPQ se jmenuje "pro kvantovou optiku", ale to nic neznamená)

Nemá to cenu, teoretici (a matematici) nemají praktické zkušenosti, takže nemohou posoudit empirické problémy s konstrukcí různých zařízení. Když ale metodou pokus-omyl, laděním parametrů a pod. dosáhnete výsledku, tak přijde teoretik a přesně ví, co a jak se mělo dělat. Na VŠ jsem se s tím setkal. Ti co studovali teoretickou fyziku, tak chtěli spočítat a navrhnout celou aparaturu ... (ale nic netušili o teplotní roztažnosti, ...)

**Název:** Iontová past pro emisi jednotlivých fotonů

**Datum:** 17.05.05 10:45

**Autor:** Zephir

+ další odkazy:

<http://www.sciencedaily.com/releases/2004/10/041030215856.htm>

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 17.05.05 10:36

**Autor:** Zephir

//...buď existence fotonu byla prokázána dříve a autoři kecaj, a nebo jim a jejich výsledkům "nikdo" nevěří, v každém případě nezajímavé.

Myslím, že pravděpodobnější bude spíš ta první varianta. Fotony jako izolované částice světla jsou pevnou součástí jak teoretických úvah, tak v poslední době i praktických aplikací (single-fotonové diody, kvantové počítače). Existence fotonu je důsledek konečné rychlosti světla ve vakuu a jeho interference s vakuem (obecně nazývané kvantování).

//...já sice řekl supersymetrie, ale to jen proto, že hážu tyto nové teorie do jednoho pytle

SUSY je dnes sice součástí standardního modelu, ale chápu že na některé lidi ten prefix "super-" působí jako červená na býka..

//..."Tvar" je matematický pojem, který už předurčuje, kterou interpretaci (funkce či matice) jste si vybral.

Nemyslím "tvar matematické rovnice", ale fyzický tvar molekuly vody, prostaglandinu, kvetoucí růže.... To všechno je tvar, který nezávisí na použitém modelu QM. Pokud více různých pohledů vede ke stejnému výsledku, je to spíš důkazem PRO jejich správnost, než PROTI ní - nemyslíte? Pravděpodobnostní funkce není jen nějakým matematickým modelem reality, ona naší realitou JE. Barva růže je mnohem větší iluze, než tvar vlnové funkce, protože směrem k nízkým rozměrovým škálám nenávratně mizí. To, co z růže na těchto rozměrech zůstává je tvar pravděpodobnostní funkce jejich atomů.

// ..dalo by se říci, že jsou nejpravděpodobněji na sobě...

Nedalo - ve středu vlnové funkce má elektron také největší hybnost. Elektron jako celek má nenulovou energii, což by neměl, kdyby na proton doopravdy spadl - to je právě výsledek, který bez zavedení kvant vysvětluje dosti obtížně.

Citovaný článek z Vesmíru nebyl zdaleka první experimentální důkaz fotonu. Za ten by šlo považovat tuto práci: P. Grangier, G. Roger, & A. Aspect, "Experimental evidence for a photon anticorrelation effect on a beam splitter: A new light on single photon interferences", Europhys. Lett. 1, 4, 173-179 (1986).

Zařízení pro práci s individuálními fotony

[http://www.nature.com/nature/journal/v400/n6741/fig\\_tab/400215a0\\_F1.html](http://www.nature.com/nature/journal/v400/n6741/fig_tab/400215a0_F1.html)

[http://www.engineering.ucsb.edu/Announce/quantum\\_cryptography.html](http://www.engineering.ucsb.edu/Announce/quantum_cryptography.html)

Co se existence a využití izolovaných fotonů týče, možná by Vás zaujala zpráva o tomto patentu - navazuje na jeden z článků, které jsem Vám sem linkoval - emise fotonů z diamantových filmů.

[http://www.theregister.co.uk/2005/05/06/single\\_photon\\_oz/](http://www.theregister.co.uk/2005/05/06/single_photon_oz/)

Považuji za symptomatické, že zatímco se čeští "teoretici" utrácejí čas v neplodných debatách o tom, zda foton existuje, v zahraničí se přistupuje k jejich praktickým aplikacím. A tak je to v české vědě skoro se všim... :-\

**Název:** No tedy

**Datum:** 17.05.05 09:44

**Autor:** Radiměřský

Už delší dobu sleduji tuto diskuzi a nestačím vyjít s údivu. Plést dohromady Van der Waalovy síly a teorii superstrun je tedy síla. To, jestli foton existuje nebo ne, je podle mě irrelevantní, jelikož pojem "foton" si vymyslel člověk, aby nějak pojmenoval svoji zkušenost s tímto jevem. Je to jako hádat se o to, zda existuje černá díra, také ji nikdy neuvidíte ale existuje ať už vypadá jakkoli. Navíc to, jestli je foton kvantum energie je také trochu scestné, jelikož mám takový pocit, že v současné době je uznávána "vlnové-korpuskulární teorie", tedy že foton je zároveň vlnou a zároveň částicí. No, ale to jenom tak na okraj, jsem chemik, takže mě asi přefyzikujete :-). Takovou palbu odborných termínů jsem neviděl ani v odborných časopisech. Jen tak dál.....

**Název:** Zephir vs. Petr

**Datum:** 17.05.05 08:43

**Autor:** Streit

Váš spor - ačkoliv jsem spíše na straně Zephira - je sporem o to, zda prvotní byla slepice nebo vejce. Petr je horší v tom, že vejce podle něj vůbec neexistuje, anžto nemá matematickou podstatu. Zephir je lepší v tom, že slepici nezpochybňuje, ačkoliv trvá na tom, že základní je vejce. Jakkoliv se utloukají články, k podstatě problému je nepřibližují, jen záleží na tom, zda je napsal milovník slepičích polévek nebo vyznavač vaječných omelet. Přitom podstata sporu už tkví v Zenónových aporiích o přetržitosti či nepřetržitosti prostoru a času. Zejména Petr nechápe, že abychom měli přiléhavě definované pojmy pro popis reality, je nutná vždy určitá abstrakce, neexistují totiž žádné platónské ideální vzory. Všechny pojmy ve fyzice stojí na určitých předpokladech, žádná aproximace nevystihuje přesně a úplně realitu. Konstrukce fotonu je stejně přiléhavá či umělá jako třeba konstrukce elektronu, spinu, superstrun nebo třeba okamžité rychlosti. Na určité úrovni abstrakce prostě vystihují realitu. Jako argument proti fotonu Petr dokonce zpochybnil monochromatické záření. Prostě ještě nepotkal jednotlivý jednobarevný foton. Já jsem zase nikdy neviděl a nevedchl jednu molekulu kyslíku, a přesto si nemyslím, že za oksyličování mé krve je odpovědné vzdušné vlnění. Kdybychom neměli kvanta, nemohli bychom definovat vůbec nic, žádný postulát by neměl svůj definovaný rozměr. Jde o to, jestli máme dost ostrou jehlu a dost jemné škálování, abychom se přiblížili podstatě reality. Já jsem se pokusil ve svém článku naznačit, že tato dekompozice by měla mít pevnou a pravděpodobně i konečnou strukturu, alespoň v prostoru. Jestli to jsou superstruny, nevím, protože je považuji spíše za průsečnice propletených dimenzí, ale asi je to momentálně nejpřiléhavější abstrakce. Myslím si, že o tom nejmenším kvantu už nemůžeme říci, zda je diskrétní nebo spojitě, protože nebudeme mít žádný stejně ostrý cejch. Takže si myslím, že časovou dimenzi pod určitým zlomkem už nebudeme mít čím kalibrovat, a tak prokázat nespojitost. Domnívám se, že tato kulturní vložka míří k podstatě problému, tedy od lesa. Zejména u Petra mám pocit, že pro stromy les nevidí (k minule uvedeným přívlastkům doplňuji, že je v mých očích i redukcionista).

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 17.05.05 08:09

**Autor:** Petr

Už jsem si myslel, že skončím, ale je to čím dál tím horší.

//články

Ve Vašem článku z Vesmíru se tvrdí, že do té doby nebyla prokázána existence fotonu. V dalších 6 se nic o dokazování existence fotonu netvrdí (a už vůbec ne v názvu, což jste ale tvrdil). Když někdo řekne "bůh" a "existuje bůh", tak je to přece značný rozdíl.

//van der Waalovy síly

To snad nepatřilo mě. V rozlepení pytlíku je obsažena i gravitační, elektrostatická, silná a další interakce. Tlak záření, ... (případně prokažte, že Casimirův jev je největší)

// před rokem 1983, ne 1993

Linkujete článek z roku 1996, který tvrdí, že to nebylo prokázáno, že oni to již prokazují (v roce 1996), ale vědecká veřejnost nějakým oceněním na to asi nereagovala (nevím o tom, že by to byl nějaký zásadní experiment, to by se rozkřiklo). Zase, jako ve spoustě jiných případech, tedy může jít o blamáž. (buď existence fotonu byla prokázána dříve a autoři kecaj, a nebo jim a jejich výsledkům "nikdo" nevěří, v každém případě nezajímavé)

//Cs

No a? Pojem atomových hodin ve vztahu k fotonu je irrelevantní, protože se existence fotonu nedokazuje ani nevyvrací. Tak proč všude strkáte slovo kvantum (to je jako bezduše říkat "vole").

//pulsary

Je mi to známo, že dochází ke zkracování periody (proto jsem řekl "jistě pulsary"). Nevím kde berete tu jistotu, že jsem to nevěděl. (zase spekulace)

//Kodaň

Molekula je systém, takže je to stejné. "Tvar" je matematický pojem, který už předurčuje, kterou interpretaci (funkce či matice) jste si vybral.

//střední hodnota polohy

V základním stavu atomu vodíku je podle QM "střední hodnota polohy" elektronu stejná s protonem (je zde i maximum vlnové funkce; ale u radiální složky vlnové funkce ve sférických souřadnicích 0). Dalo by se říci, že jsou nejpravděpodobněji na sobě (hustota "oblaku" pouze klesá exponenciálně se vzdáleností od protonu). Planeta má také střední hodnotu polohy stejnou, ale nemá maximum pravděpodobnosti ve hvězdě.

Vaše stálé nepřesnosti ...

(já sice řekl supersymetrie, ale to jen proto, že hážu tyto nové teorie do jednoho pytle)

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 16.05.05 17:23

**Autor:** Zephir

//... Ano, uvedl jste seznam článků, v jejichž názvu je slovo foton...

Cítoval jsem zde článek <http://www.vesmir.cz/clanek.php3?CID=4170> nadepsaný "Nejpřímější experimentální důkaz kvantování elektromagnetického pole" + dalších šest článků věnovaných experimentům s individuálními fotony. Čas od času se občas z nějaké jeskyně vynoří badatel, tvrdící že (cituji) "dokazovat fakt, o kterém nikdo nepochybuje a který byl už v podstatě dokázán" neexistuje (něco jako Bolčo a jeho pamflet proti teorii relativity) - to mě nepřekvapuje.

Kdyby neexistovalo kvantování EMG, pak by nemohly existovat ani atomy, protože jejich elektronové obaly jsou tvořeny kvanty EMG pole a elektrony by se zhroutily do jádra s nulovou energií, Planckova ultrafialová katastrofa by se opět dostala na výsluní neřešených fyzikálních problémů, atd...

//...van der Waalovy síly. Plést si je s Casimirovou silou je dost těžký úlet...

Nikdo si je s Casimirovou silou neplete - na Casimirovu sílu se historicky přišlo právě díky nesrovnalostem při rheologických měřeních van der Waalových sil v emulzích. Casimirova síla je prokázána dosti průkazně a experimentální závislost na vzdálenosti souhlasí s teorií na 1% pro různé topologie. S van der Waalových silami se doplňuje, takže i v té síle, co vám brání v rozlepení pytlíku je obsažena.

//...a přitom už myslíte na supersymetrie...

Řekl bych, že na supersymetrie spíš myslíte vy - já to slovo zatím nikde nepoužil...;) Co se života před rokem 1993 týče, vy mi namítáte, že žádný experimentální důkaz fotonu zatím nebyl zatím podán, přestože vám linkuji články z roku 1996.

//...Čas je sice definován přechodem mezi hladinami atomu Cs, ale detekuje se spojitý sinusový signál...

No a? Podstatné je, jak je čas definován, že impedance aj. nedokonalosti v nějakých měřicích obvodech vyhladí náběžné hrany signálu je věc jiná. Plack na kvantování přišel na základě úplně hladké křivky. Nemůžete přece existenci kvantování oponovat tím, že v nějakém aparátu neměří skoky ale sinusovka - to už byste na tom byl dosti špatně s argumenty....

//...a není Vám ani známo, že jisté pulsary mají lepší dlouhodobou stabilitu než jakékoli realizované atomové hodiny...

No a? Vy zase třeba nevíte, že jiné jisté pulsary zpomalují svou frekvenci vůči hledě vyzařováním gravitačních vln. Jaký to má ale vztah k existenci kvantování EMG?

//...že je jedno, jestli popíšeme systém vlnovou funkcí nebo maticově (ekvivalentní přístup - Kodaň). Tak proč stále hájíte jeden přístup "Tvary atomů a molekul odpovídají vlnovým funkcím"

No třeba proto, že "Popis systému" neznamená "popis tvaru molekul"...;-) Připadá Vám to jako totéž?

//...Pokud ale člověk nedělá jadernou (sub-jadernou) fyziku, tak určitě nikdy nebude potřebovat (nemusí si toho být vědom) to, o čem povídáte

To nikdo nerozporuje. Každý model se hodí na popis jiných aspektů reality. Nepředpokládám, že teorie všeho automaticky vymýtí klasické teorie. Ani dnes se reakční tepla nepočítají abinició z kvantové mechanických struktur - je levnější i přesnější vycházet z semiexperimentálních dat a souvislostí. Ale není to fundamentální.

O vztahu teorie superstrun a standardního modelu lze uvést analogii z doby, kdy Mendělejev předpovídal vlastnosti nových atomů s chybou menší než 1%. Takové přesnosti není snadné dosáhnout ani dnes s abinició výpočty. Jenže Mendělejev netušil nic o elektronech a struktuře atomu - jeho předpovědi fungovaly, ale nevycházely z podstaty. Ani M-teorie a superstruny Vám dnes nedají přesnější a spolehlivější odhad, než klasické semiexperimentální modely. Ale vycházejí z modelů struktury elementárních částic, které standardní model považuje za bezrozměrné - to je důvod, proč se o tu teorii zajímám.

// V základním stavu je střední hodnota polohy stejná....

Střední hodnota polohy je stejná i v mnoha kulově symetrických kvantových stavech elektronu s vysokým obsahem energie. Střední hodnotu polohy má "stejnou" i každá planeta obíhající kolem těžiště. O tom, zda elektron do jádra spadl nebo ne přece nerozhoduje nějaká "střední hodnota polohy", ale hustota ENERGIE.

**Název:** opravdu naposled

**Datum:** 16.05.05 14:28

**Autor:** Petr

Myslím, že když počet komentářů překročil 100, tak je čas skončit.

//foton

Ano, uvedl jste seznam článků, v jejichž názvu je slovo foton. (jsou ale i odborné články z historie a náboženství, kde je v názvu slovo bůh, ale to nic neznamená)

Těch 6 článků ale nemá v názvu "důkaz fotonu", jak tvrdíte (ale koukám, jde Vám jen o názvy, důkaz v obsahu - žádný). Jestli interference fotonu je částice, pak i "akustická" interference formuje fonony, o nichž nikdo netvrdí, že jsou to částice (kvanta, ale jen "kvazi") ... (Formálně je ve vlnové rovnici či Maxwellových rovnicích jev interference obsažen a podle Vás by tedy byl i pojem fotonu, to je mi ale novinka)

Chcete snad ovlivňovat pocity čtenářů ve svůj prospěch nějakým jiným způsobem?

//matematický nástroj

Vy sám jste začal s tím, že je jedno, jestli popíšeme systém vlnovou funkcí nebo maticově (ekvivalentní přístup - Kodaň). Tak proč stále hájíte jeden přístup "Tvary atomů a molekul odpovídají vlnovým funkcím" (a tvrdíte, že jde o realitu), když se bez tohoto nástroje (pro někoho životní filosofie) lze obejít.

//Cs

(naběhl, protože v jistých poznátcích žijete v roce před 1983 a přitom už myslíte na supersymetrie ...)

Čas je sice definován přechodem mezi hladinami atomu Cs, ale detekuje se spojitý sinusový signál (žádná kvanta, je to jako jakýkoli jiný rezonátor). A není Vám ani známo, že jisté pulsary mají lepší dlouhodobou stabilitu než jakékoli realizované atomové hodiny.

(Stabilita hmotnosti Země je také skvělá (i při pádech vesmírných těles,...), ale je kilogram definován jinak, konvenčně lépe člověku měřitelný)

//Casimir

Nejen Casimirův jev, ale i tu neurčitost lze vysvětlit pomocí FT či klasické optiky (Maxwellovy rovnice). Takže nemám potřebu sahat po novátorských teoriích, kterými se zabýváte. (při uvedení nového "výrobku" na trh se musí ostatní přesvědčovat, aby si ho "koupili" a také většina si tu novou zbytečnou věc koupí, stačí náležitá reklama - popularizace; pak si sice můžete vybrat mezi druhy, ale obsah je stejný)

Už nemám potřebu dál reagovat na Vaše reakce, takže neodpovím i se sebezapřením.

Pokud ale člověk nedělá jadernou (sub-jadernou) fyziku, tak určitě nikdy nebude potřebovat (nemusí si toho být vědom) to, o čem povídáte. Nejsem proti novým teoriím, ale mělo by se to brát se zdravým rozumem.

// proton a elektron

V základním stavu je střední hodnota polohy stejná. Je tu sice jistý rozptyl poloh vedoucí k jisté energii, ale "spadnul s neurčitostí".

**Název:** to Zephir -casimiruv jev

**Datum:** 16.05.05 13:51

**Autor:** Zbytovský

"zephir 13.5 napsal: Casimirův jev - síla, se kterou zápasil asi každý, kdo se pokoušel v samoobsluze rozbalit igelitový pytlík na rohlíky."

Toto tvrzení je mylné. Pokud vyloučím prostý elektrostatický náboj, což zrovna u pytlíků může nastat taky, tak za přilnavost hmot k sobě a to zcela obecně jsou zodpovědný tzv. van der Waalovy síly. Plést si je s Casimirovou silou je dost těžký úlet, protože jejich podstata je zcela jiná, než u zmiňované Casimirovy síly. Ta navíc nebyla zcela průkazně prokázána, protože experimentální údaje z pokusů o její měření vzbuzují pochyby o tom, zda se podařilo eliminovat systematické chyby a rušivé vlivy právě van der Waalových sil.

Jejich princip je tento: jakýkoliv hmotný předmět s celkově neutrálním nábojem je neutrální jen zdálky. V blízkosti povrchu se objeví slabá struktura střídajících se kladných a záporných nábojů asi takto:

povrch A: + - + - + - + - (obvykle je to nepravidelnější)

Je to způsobeno orbitalovou strukturou povrchových atomů. Zjednodušeně řečeno tam, kde trčí orbital je malé mínus, protože orbital není nic jiného, než oblast s pravděpodobností výskytu elektronu větší, než malou.

A tam, kde je mezera mezi orbitaly, tam je malé plus. Jak malé, či velké nerovnoměrnosti nábojů tu vzniknou, záleží pochopitelně na orbitalové struktuře a vlastnostech atomů, či molekul dané látky, zvl. jejich dipólovém momentu. Od toho se odvíjí případná síla vazby od téměř nuly až po vazbu vodíkového můstku. Ta tvoří jakousi hranici, dál hovoříme o chemické vazbě iontové, či kovalentní i když princip vazby atomů na sebe je stále tentýž:

Když se k sobě přiblíží dva povrchy, mohou se i odpuzovat:

povrch A: + - + - + -

povrch B: + - + - + -

ale toto uspořádání je labilní a přesmykne se na přitahování:

povrch A: - + - + - +

povrch B: + - + - + -

Pouhý Coloumbův zákon.....

Vídíme, že nesouhlasné náboje jsou u sebe blíže, než souhlasné, odpudivé síly budou slabší, než přitažlivé. Proto se budou oba povrchy přitahovat, přičemž přiblížování bude mít samozřejmě svoji mez, danou neprostupností hmoty, která plyne opět z vlastností elektronů v orbitalech, zde konkrétně z vylučovacího principu.

Naproti tomu Casimirova síla by teoreticky měla být způsobena zářivým přetlakem virtuálních částic vakua, pokud v nějakém prostoru mezi dvěma povrchy způsobíme, že díky blízkosti dvou vodivých povrchů nemohou mezi nimi vznikat a existovat fotony s vlnovou délkou podstatně větší, než vzdálenost mezi povrchy. Toto chování je předpokládáno na základě analogie s chováním vln ve vlnovodech. Chybějící část virtuálního spektra fotonů by pak měla způsobovat rozdíl v tlaku záření a desky by se měly přitahovat. Pokud uvážíme, jak je (i při neznalosti energetické hustoty nulových kmitů vakua) tato očekávaná síla slabá, snadno nahlédneme, jaké potíže jsou při jejím měření s oddělením vlivu v.d.Vaalových sil. Obě síly též s růstem vzdálenosti progresivně klesají k nule.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 16.05.05 11:47

**Autor:** Zephir

//...Takže i podle QM elektron spadl na proton...

Právě že nespád, protože i kulově zcela symetrická pravděpodobnostní funkce disponuje jistým nenulovým obsahem energie, odpovídajícím základnímu stavu.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 16.05.05 11:37

**Autor:** Zephir

//.. neuvádíte žádné experimenty, vaše fakta, matematické a vyjadřovací schopnosti jsou také pochybné...

Uvedl jsem asi šest odkazů - některé mají přímo v názvu "důkaz fotonu" ...;-) Naopak Vy zpochybňujete kvantování fotonu, přestože s nimi údajně pracujete pracujete s "etalony frekvence a vlnové délky". Sám bych s Vámi také neztrácel čas - ale nerad bych, kdyby na základě Vašich příspěvků u čtenářů vznikl pocit, že kvantování EMG je jen nějaký vymysl teoretiků pro snazší chápání / řešení jejich rovnic. Kvant energie náš svět tvoří - interference vlnění je obecný a dosti hmatatelný způsob, jakým energie ze spojitého prostředí formuje částice.

//.. to je jen matematický nástroj, ale ne fyzikální realita...

Tvary atomů a molekul odpovídají vlnovým funkcím, kvantová mechanika zůstává realitou, ať si o její matematice myslíte cokoliv. Molekula vody je zalomená, můžete ji ošahat vibrující jehličkou, její tvar je plně popsán QM rovnicemi, přitom její prakticky celý její objem je tvořen stojatou vlnou náboje - tedy fotonem (elektron je bodový). Samozřejmě můžete tvrdit, že vlnová funkce nebo trojúhelník je abstrakce, která se v přírodě nevyskytuje a že matematika je pouze obrazem reality, ale to se již dostáváme na pole sémantiky a filosofie.

//.. říkám, že existuje mnoho aparátů (a jeden svět), takže aparát (funkce, operátor, matice, ...) nemá žádnou fyzikální podstatu.

Někakou souvislost s realitou mít asi bude, když je jako popis fyzikální reality použit...;-) Právě ta vlnová funkce (ať už pro její řešení použijete cokoliv) je to, co nahmatáte jehličkou pomocí AF mikroskopu. Představte si známou geometrickou hříčku - z kostky vyseknete válec a napříč válce ještě trojhranný hranol. Při pohledu na průměty takového tělesa uvidíte pokaždé něco jiného (čtverec, trojúhelník, kruh). Vyplyvá z toho snad, že vaše pohledy - byť různé - nemají žádnou "fyzikální podstatu"? Jednou se interference projevovat může - jindy nemusí. Za určitých podmínek může být foton jako individuální částice po čertech reálná věc - za jiných může být výhodnější jiný popis. Ale slunce nepřestane být sluncem a nepřestane existovat jen proto, že ho zrovna nevidíte na obloze - je to jen otázka aktuálních podmínek. Tolik k Vaší extrapolaci pojmu existence.

//...Jste si naběhl - referenční záření kryptonové výbojky neplatí od roku 1983 (kde žijete?).

Myslím, že nenaběhl - rozdíl je, že se pro definici sekundy nepoužívá kvantový přechod atomu kryptonu, ale cesia (zřejmě proto, že jeho frekvence jeho vibrace lze přímo číst a dělit elektronicky). Tudiž to Vaše "neurčité kvantum" je tudiž stále základem metrologie - a není mi známo, že někdo od té doby vynalezl něco lepšího.

//..tento jev nastává mezi vodiči (důležitá je odrazivost)... je závislý na teplotě...

Vibrace vakua tvoří mnoho typů vln, které se v dynamické rovnováze přeměňují jeden na druhý a v našich dimenzích se uplatňují jen ty, které interferují s hmotou (čili virtuální fotony, kterých je jen nepatrný podíl). Objekty mezi kterými vznikají stojaté vlny virtuálních fotonů mohou být pouze pokovené a pokud dielektrická konstanta závisí na teplotě, bude na ní záviset i tento jev - to je logické. Stejně jako tunelování aj. kvantové jevy lze vysvětlit na základě teorie vlnění, je určité možné Casimirův jev vysvětlit zákony optiky - postatné je, že jiné jevy - které s kvantováním prokazatelně souvisejí také - distribucí vlnění nevysvětlíte (např. zmíněný princip neurčitosti). Je tedy nutné sáhnout k obecnější teorii.

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 16.05.05 08:33

**Autor:** Petr

// Bohr

To ztracení energie zrchlené se pohybujícím nábojem jste na škole řešili v rámci Maxwellových rovnic? Dochází sice k vyzařování, ale je-li elektron blízko atomu, blíže než je vlnová délka vyzařovaného záření, dochází k interferenci a omezení ztrát (stabilním řešením je pak daný stav). Navíc v modelu vodíku přece největší hustota pravděpodobnosti výskytu elektronu v základním stavu je v místě protonu (v kartézských souřadnicích; samozřejmě nejpravděpodobnější vzdálenost je ale nenulová, protože ve sférických souřadnicích přibývá míst na ploše kvadraticky se vzdáleností). Takže i podle QM elektron spadl na proton.

//Kodaň

Ale to je právě ono. Nelze říci, že elektron je nějaká funkce (např. vlnová) a zároveň (ekvivalentní přístup) matice (málo kdo mluví o maticích pravděpodobnosti, maticích protonu a pod., i když by to mělo být to samé). To je jen matematický nástroj, ale ne fyzikální realita. Kdyby se nikdo nikdy funkcemi nesnažil popsat QM, tak by stačil maticový přístup (správný a popisující totéž) a nikdo by se nikdy o svět vlnové funkce nezajímal...

//etalony

To jste si dost naběhl. Já právě pracuji s etalony frekvence a vlnové délky (beru v úvahu relativistické korekce, ...). Referenční záření kryptonové výbojky neplatí od roku 1983 (kde žijete?).

//fakta

Já se prý snažím "vyvrátit pozorovatelná fakta". Neuvádíte žádné experimenty, vaše fakta, matematické a vyjadřovací schopnosti jsou také pochybné. Naposled: Nezpochybňuji aparát (jeho vnitřní rozpornost), ale říkám, že existuje mnoho aparátů (a jeden svět), takže aparát (funkce, operátor, matice, ...) nemá žádnou fyzikální podstatu.

//struny

Příznávám, že do teorie superstrun nevidím (i když je tam jistě mnoho druhů teorií).

//Casimirův jev

Stejně jako s fotony, kdy se (nekonceptně) používá pojmů jako odrazivost zrcadel (odvozených a definovaných jen pro monochromatické nekonečné vlny), tady nastupje (nejen Vaše) "vakuové šílenství" (neříkám, že třeba éter neexistuje, ale ...).

Tento jev nastává (měřen v přiblížení věcí na vzdálenosti okolo stovek nanometrů) mezi vodiči (důležitá je odrazivost). Ne mezi izolanty (jak by to mohla být vlastnost vakua, když jen mezi kovy?). Tento jev je závislý na teplotě těchto kovů (to by mě zajímalo, jak to vysvětlíte vakuum?). A vysvětlení? Spektrální křivka záření absolutně černého tělesa má spojité charakter s maximem řádově 1000nm pro pokojové teploty (i ony provedené experimenty). Ovšem na rozměrech menších (atomy, nanočástice jako třeba C60, ale i nanomezery) je tato distribuce deformovaná (nelze držet záření řádově delších vlnových délek na malé věci, proto třeba jednotlivý atom má diskrétní spektrum a ne nějakou teplotu). Nedostatek a interference tepelného záření v mezeře pak způsobuje přitažlivost. (opět příklad použití "zákona" na místě, pro které podmínky nebyl odvozen)

Vyjádření Casimirova jevu pomocí paprskové optiky zde:

<http://arxiv.org/pdf/hep-th/0408013>

Asi to fakt dál nemá cenu ...

**Název:** Superstruny a gravitace

**Datum:** 13.05.05 20:25

**Autor:** Zephir

Samotná podstata supergravitace je imo také velmi jednoduchá a jejím makroskopickým projevem je tzv. Casimirův jev - síla, se kterou zápasil asi každý, kdo se pokoušel v samoobsluze rozbalit igelitový pytlík na rohlíky.

Její příčinou je, že mezi hmotnými objekty dochází k částečnému odstínění vibrační vakua z okolí. Podobná síla k sobě sráží lodky aj. plovoucí předměty na rozvlněné vodní hladině.

I zde nám mohou svinuté dimenze napovědět, proč mezi hmotnými částicemi dochází k odstínění vibrační vakua - jejich energie se přes ně šíří po delší dráze - a proto pomaleji. Proto je také rychlost světla nižší, šíří-li se přes hmotné objekty: část energie musí přes svinuté rozměry hmotných částic kličkovat a M-teorie redukuje teorii relativity na pouhou deskriptivu.

<http://zephir.wz.cz/images/casimir.gif>

**Název:** Superstruny a spin

**Datum:** 13.05.05 19:52

**Autor:** Zephir

Další silný argument pro zavedení superstrunové teorie a svinutých dimenzí je kvantově mechanická veličina zvaná spin a vyjadřující stupeň symetrie vůči vnitřnímu momentu hybnosti částice.

Proto musí být struny tvořící částice s nábojem složené ze několikrát do sebe svinutých dimenzí - schematicky takto:

<http://zephir.wz.cz/images/loop.gif>

a o něco realističtěji takto - všechny všechny mody spolu vibrace navzájem interferují za vzniku složité svinutého šestirozměrného úvaru Calabi-Yauovy variety - podobně jako orbitály v atomu:

<http://zephir.wz.cz/images/struna.jpg>

Vidíte, že zatímco jednoduché duality by se odpuzovaly už při otočení o 180 o, interakci mezi dvojitě vnutými spirálami je to jedno a lze ji otočit o úhel 360°, aniž se přestanou odpuzovat. Směrově závislou interakci smyčky ve dvou rozměrech můžeme zanedbat, protože je mnohem slabší - podílí se ovšem na CP invarianci a hmotě částice.

Avšak teprve když svinete smyčky trojitě, můžete s nimi točit jak chcete a budou se stále odpuzovat - tak jako nabitě částice.

Např. elektronem (který navíc disponuje ještě barevným nábojem - obsahuje ještě smyčky slabé interakce) musíte otočit hned o 720° (dvojnásobek 360°), abyste získal původní obraz - jeho spin je tudíž 1/2.

**Název:** Kvantová povaha vakua

**Datum:** 13.05.05 19:12

**Autor:** Zephir

Abyste pochopili, v čem je představa strun a jejich svinutých prostorů pro fyziky tak přitažlivá a inspirativní, zkuste si struny představit jako jakési elastické chomáče vytvořené z několikanásobně vnutých spirálek, podobně jako vlákno žárovky. Přesnější představu o vzhledu strun - které jsou ve skutečnosti pouze jednorozměrné - získáte z tohoto obrázku.

<http://zephir.wz.cz/images/svine.jpg>

Náš prostor je vibracemi strun zcela vyplněn jako golfový míček nitěmi. Většina strun je vlastní supergravitací (s vydatným přispěním gravitace celého vesmíru) několikanásobně zborcena do tzv. T-dualit - útvarů připomínající svinutý prezervativ. Zatímco rozměry jsou minimalizované, vibrace energie šířící se z těchto dimenzí stále přetrvávají a umožňují přenášet energii nejen po délce strun, ale i napříč - od struny ke struně.

W-bosony přenášející jadernou interakci se od normálního fotonu liší tím, že se přenáší jen malými oky těch spirálek. Díky tomu prolezou i rozměry, přes které se fotony nešíří - ale jen na velmi krátkou vzdálenost. Vysoká hustota energie kmitů ve svinutých dimenzích způsobuje,



že se s rostoucí vzdáleností od zdroje rychle rozptylují podobně, jako se rychle tříští drobné víry, když sebou ve vodě mrskáte. Když do vody švihnete proutkem, oddělí se od proutku dvojice vírů - pár částice/antičástice. Pomalé klidné vlny na hladině se takto nechovají a šíří se mnohem dále.

Ale to je v podstatě jen kvalitativní rozdíl, který záleží na frekvenci přenášeného vlnění. Vysoce energetické fotony vyvolávají tak intenzivní deformace hladiny kvantového vakua (chomáčů superstrun), že se jejich energie může dissipovat a přetřansformovat do vibrací svinutých rozměrů (laicky řečeno - rozpadem fotonové vlny ve vakuu vzniknou stacionární víry - fermiony s nenulovou klidovou hmotností). Mezi fotonem vysoceenergetického gamma záření a W-bosonem z tohoto hlediska není principiální rozdíl - oba dřív nebo později zaniknou na materializaci. V případě kalibračních bosonů jsou produkty materializace s těmito bosony dokonce v jakési dynamické rovnováze anihilace-materializace - energetická hustota téhle výměny je srovnatelná s hustotou vibrací ve vakuu. To dává W-bozonům jejich nezanedbatelnou klidovou hmotnost.

Takže, i když běžné fotony nesou příliš málo energie na to, aby mohly zčeřit vakuum, přesto je možné pro kratší vlnové délky pozorovat jevy jako materializace nebo vzájemné "kolize" fotonů, čili chování typické pro částice s nenulovou klidovou energií/hmotností. Přesněji řečeno zde nekolidují fotony, ale virtuální částice vznikající materializací hmoty (za běžných energií ovšem s velmi nízkým účinným průřezem).

**Název:** Podstata sporu

**Datum:** 13.05.05 18:31

**Autor:** Zephir

Myslím, že podstata našeho sporu spočívá v nevyjasněnosti toho, zda foton (kvantování EMG) považujete za předmět nebo jev. Zatímco interference je "jev", stojatá vlna už je "věc", na kterou si lze "šáhnout". Přitom to jedno a totéž. V kvantovém světě je běžné, že čím má něco větší obsah/hustotu energie, máme tendenci jej považovat za objekt, nikoliv jev (příkladem jsou těžké (kalibrační) bosony slabé interakce, působící ovšem jen na velmi malou vzdálenost - viz animace).

<http://zephir.wz.cz/images/bosone.gif>

Takový boson se vlastně nijak principiálně neliší od hmotných částic, jejichž interakci zprostředkovává - je to sice jakási příčná vlna, kmitající sem a tam - ale také vlastně už skoro stacionární vír.

Hranice mezi objekty a jevy je kvantovém světě neurčitá, stejně jako je relativní hranice mezi místem a časem popisovaným v intencích teorie relativity - kvantová teorie je v teorii relativity imanentně obsažena. Např. kdyby nefungovalo kvantování, všechny hmotné objekty by navzájem vyzářily gravitační vlny a navzájem se do sebe zhroutily stejně jako elektrony v atomech.

Konzistence OTR a QM je téhož druhu, jako konzistence kvantového a planetárního modelu atomu. Představa svinutých dimenzí umožňuje tyto dva přístupy smířit - objekty na sebe vlastně nepadají, jen si navzájem deformují prostor de-Broglieho vlnou.

Konečným závěrem je, že náš časoprostor prostor je sám tvořen pouhými "jevy", takže vesmír jako takový vlastně "není" (jeho úhrnná energie a hmotnost je nulová) - resp. pouze "probíhá" v času a prostoru, který si sám vytvořil.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 13.05.05 17:49

**Autor:** Zephir

// ...já jej vnímám jako elektromagnetické záření, ale ne kvantum (proč?) a ne o určité frekvenci (pomineme-li neurčitost, tak stejně všechny reálné zdroje mají jistou spektrální šířku, tedy ne určitou frekvenci).

Ta neurčitost je hluboce pod rozlišovací schopností spektroskopických metod - jinak by se totiž nemohla stát podkladem pro etalony času a délky. Jinými slovy, jak přesnou vnímáte tuto neurčitost Vy není podstatné - důležité je, že většina ostatních fyziků ji chápe jako určitější, než všechny ostatní měřící metody a tudíž ji považuje za referenční. Ve skutečnosti zatím žádnou realitu nedokážeme odměřovat přesněji, než velikost EMG kvanta, proto bylo jako referenční zvoleno právě toto kvantum odpovídající spektrální čáře kryptonové výbojky. Obávám se, že si ve své úporné snaze zpochybnit existenci fotonu začínáte přizpůsobovat fakta. A Vašimi vlastními slovy řečeno - na Vaše vnímání ale "nikdo" v životě nedá...;-)

//...principu neurčitosti, který byl postulován na základě experimentálních výsledků.

Pro méně chápavé jsem měl asi méně hutně uvést "který byl postulován na základě experimentálních výsledků".... Kvantová neurčitost a p-distribuce samozřejmě není nějakou insinutivní vlastností kvantové matematiky - je do ní záměrně naroubována jedním ze sedmi fenomenologicky podepřených postulátů QT - podobně jako invariance rychlosti světla nevyplývá z hlubin nějaké matematiky OTR, ale z jednoho jejích výchozích předpokladů, postulovaných ad hoc. O postulátech QM se dočtete v úvodu kterékoliv z učebnic QM.

//..to, že spojíte matematické (konvenční, subjektivní) a fyzikální (zákonitosti, realita) svědčí, že v tom je nepochopení...

Já se je právě snažím oddělit tvář v tvář Vaším tvrzením, že vlastnosti QM vyplývají insinutivně z její matematiky. Svoje nepochopení zde přičítáte mě.

//.. ..lidem mezi sebou to stačí, takže je dobré s (axiomatickými) soustavami pracovat, ale ne jim věřit...

Nejsem si jist, zda podle definice platonisty nadřazujete svět faktů nad svět idejí - na mě Vaše argumentace působí spíš nekonceptně a rozkolísaně - na jedné straně šermujete jakousi matematikou ve snaze vyvrátit pozorovatelná fakta, jako je kvantování EMG - na straně druhé její axiomatický aparát zpochybňujete.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 13.05.05 17:20

**Autor:** Zephir

//...Lze-li tedy dospět "dvěma" teoriemi (interpretacemi) ke stejným hodnotám, tak nemohou mít s "jednou" realitou nic společného....

To je ovšem dosti hluboký omyl. Pro příklad nemusíme chodit daleko - poslouží zde již zmiňovaný příklad Bohrova planetárního modelu atomu. Již na středních školách se z něj učí studenti odvodit (pomocí představy "únikové rychlosti" elektronu) poloměr atomu vodíku v základním stavu, které velmi dobře souhlasí s realitou. V praxi však víme, že planetární model atomu nemůže být správný, právě pokud neuvažujeme existenci fotonů (= kvant EMG záření). Kdyby foton neexistoval a EMG vlna by se mohla z elektronu vyzařovat spojitě, pak by elektron při rotačním pohybu kolem atomu o svou kinetickou energii velmi rychle přišel a zhroutil se do atomového jádra.

Mnohem bližší realitě je tedy zcela odlišný, kvantově mechanický model atomu, který samozřejmě umožňuje dovodit průměr atomu vodíku také. Přesné odvození neznám a ani je v dané situaci nepovažuji za podstatné - důležité je, že i tento zcela odlišný kvantově mechanický model poskytuje správný, experimentálně ověřitelný výsledek, shodný s předchozím!

Jak tedy vidíte, i dvěma zcela odlišnými interpretacemi (resp. matematickými modely) lze dospět ke stejným hodnotám - a přesto zcela evidentně popisují tutéž věc/jev...

Podotýkám, že kvantová mechanika je na pluralitu paradigmatů zvláště bohatá (je jich celkem asi osm) - vezměte si namátkou Kodaňskou interpretaci, maticový a operátorový počet, rotátory, Schrodingerovy diferenciální rovnice, Diracovu statistiku, Feynmanovy dráhové integrály - všechny tyto přístupy řeší zcela odlišnými způsoby jednu a tutéž jevovou podstatu.

**Název:** Re: Cerveny

**Datum:** 13.05.05 16:04

**Autor:** Zephir

Obávám se, že rychlost výpočtů prostoru ani výpočetní kapacita boha asi pro Petra nebude ten úplně ideální argument pro důkaz kvantování prostoru a času...;-)

Jedním z nejlepších argumentů, které mají hlavu a patu je východisko článku, ke kterému se vztahuje diskuse. Kdyby byl prostor a čas spojitý, nezáleželo by na měřítku reality.

Planckovy buňky tvoří svinuté superstruny jako jednorozměrné vibrace supergravitace. S tím, že vibrace a interakce strun tvoří EMG pole souhlasím, osobně si ale myslím, že gravitace je jen průmět supergravitace na rozvinuté dimenze našeho časorozměru, jinak jde o tutéž interakci. Chová se totiž přesně tak, jak potřebujeme, abychom mohli vesmír vysvětlit jako fluktuaci vakua pouze prostředky geometrie a není tudíž nutné za tím účelem předpokládat existenci nějakou fundamentálnější interakci. Z toho vyplývá, že i fraktální představa prostoru má své zřetelné meze a naráží na kvantování samotné supergravitace.

Částice nepovažuji za poruchy v pravidelné struktuře vakua - ta struktura, pokud existuje se omezuje jen na velmi malé vzdálenosti. Částice (leptony, kvarky) lze přirovnat k vírům, které se tvoří mezi aglomeráty superstrun, podobně jako se tvoří vírové kroužky v tekutinách. Taková představa nevyžaduje, aby vakuum tvořil jakýsi monokrystal. Samozřejmě nevyklučuje ani aglomeraci superstrun v orientovaných clusterech, což může ovlivňovat interakce krátkého dosahu - ale na druhé straně si nedovedu představit, jak a proč by mohl být vesmír zcela pravidelně uspořádaný.

Abychom se tu ne bavili jen zcela abstraktně - chcete-li získat dosti reálnou představu o tom, jak vypadá srážka částic, podívejte se na toto velmi názorné video, nebo alespoň z něj odvozenou sadu snímků, které vám chování hmotných částic možná přiblíží lépe, než stohy matematických rozborů.

<http://serve.me.nus.edu.sg/limtt/video/collision.mpeg>

<http://serve.me.nus.edu.sg/limtt/collid998.JPG>

Směr rotace vírů dává částicím náboj a pokud k němu ve všech směrech zcela antisymetricky (jde tedy o fermion-antifermionový pár), může se při srážce zcela vyrušit. V reálné praxi se větší část energie rozptýlí do prostoru v podobě méně svinutých útvarů (neutrin, pionů apod. lehčích částic) a jako vlna se rozplyne jen menší část celkové energie částic. Především, že vírový model fermionů není kvantový, čili nemůže vysvětlit kvantově mechanické efekty, ke kterým přitom dochází. Jeho vztah k realitě je podobný, jako třeba klasický planetární model atomu k modelu s orbitály. Je to jen jeden z možných pohledů na superstruny - jiné pohledy zase umožňují snáze pochopit/vysvětlit zase jiné aspekty.

**Název:** Re:

**Datum:** 13.05.05 15:54

**Autor:** Petr

To Streit:

//Pokud si foton nepředstavujete jako kuličku, nevím, proč se bráníte vnímat jej jako jednotkové kvantum elektromagnetického záření o určité frekvenci, a v tomto smyslu tedy diskrétní?

Já jej vnímám jako elektromagnetické záření, ale ne kvantum (proč?) a ne o určité frekvenci (pomineme-li neurčitost, tak stejně všechny reálné zdroje mají jistou spektrální šířku, tedy ne určitou frekvenci).

"Změna" na plochý prostor právě vůbec žádný pozorovatelný vliv na fyzikální procesy mít nemusí (záleží na teorii, ne na realitě).

To Zephir:

//aniž se na ty rovnice musím dívat

Už dřív jsem měl pocit, že moc nečtete. Zkuste to trochu. Pro relativistu by to neměl být problém, ale podám stručný výklad (odvození v článku jsem nekontroloval).

Při (vzájemně jednoznačné, ekvivalentní - viz od konce str. 26 druhého článku) transformaci tenzoru energie-hybnosti uvedených v člancích Babaka (z geometrického přístupu ("geometrical approach" - cituji) transformací na plochý prostor) se nic nemění. Lze-li tedy dospět "dvěma" teoriemi (interpretacemi) ke stejným hodnotám, tak nemohou mít s "jednou" realitou nic společného. Navíc má OTR "hřichy" typu nesymetrie v komponentách tenzoru či nelinearitě...

//principu neurčitosti, který byl postulován experimentálně

Nechápu, jak lze postulovat experimentálně. Vaše věty jsou pak také experiment? ("K tomuto sporu dospějí intuitivně")

// k neurčitosti

Jakékoli veličiny reprezentované operátory, které vzájemně komutují s výsledkem nějakou konstantou (tak si představuji definici neurčitosti, z které pak vyplývá další) jsou svázány Fourierovou transformací matematicky (vyzkoušejte si Fourierovu transformaci distribuce (matematický pojem) a FT derivace na prostoru distribucí (ne nutně operátoru derivace)). Jde-li o ekvivalenci, tak je směr oboustraný a nejde o imanenci.

(Z jakých postulátů v QM vycházíte?)

// "matematické zákonitosti"

Matematici neznají pojem zákonitosti. Já jen říkám, že axiomatické soustavy jsou konvenční, jejich odpovídání realitě je neuchopitelné, ale lidem mezi sebou to stačí, takže je dobré s těmito soustavami pracovat, ale ne jim věřit.

(to, že spojíte matematické (konvenční, subjektivní) a fyzikální (zákonitosti, realita) svědčí, že v tom je nepochopení)

To Cerveny:

Pominu-li to, že kvantování prostoru či času nebylo pozorováno přímo (nemá tedy zatím praktický význam), tak i v úvahách berete spoustu předpokladů, které jsou diskutabilní (neopodstatněné, vágní). Např. co je to "škálování kauzality"? Je to jen ping-pong with the words :- (když jednu definici vysvětlením nahradíte jiným pojmem s další definicí (která také není obecně známá) ..., to už každý matematik ví, že to nikam nevede)

Problém je v tom, že někdo chce sdělit své představy a pocity pomocí systému, který to nikdy nezvládne (jazyk, matematika a pod.). Na Vaše pocity ale "nikdo" v životě nedá, člověk se musí chovat systémově, což se pochopitelně lidem nelíbí ...

**Název:** RE Petr

**Datum:** 13.05.05 14:34

**Autor:** Cerveny

//Nevím, kde berete jistotu kvantování prostoru a času?

Nevím jak můžete pochybovat o kvantování prostoru a času. Škálování kauzality musí být konečné jinak by nemohla fungovat (-:s nadsázkou lze napsat, že Pánbůh nedisponuje nekonečnou výpočetní kapacitou:-). Kauzalita v nějakém rozměru končí a pod tímto rozměrem se musí macházet maličké "black boxy" - planckovy buňky. Je to rozměr pod kterým již n a š e kauzalita "nestíhá" v "reálném čase" vývoj "propočítávat". V těchto "modulech" platí vlastní, nám již nedostupné zákonitosti jakkoliv jejich vnější projevy můžeme měřit (elektro/magneto/gravitační polarizace vakua). Tyto buňky tvoří éter a jsem převědčen, že jejich "kvantová čísla" přímo souvisí s prostorem - prostor je poskládan z plankových buněk. Spíše než tvrzení, že tyto buňky jsou deformovány gravitačním nebo elektromagnetickým polem myslím platí, že deformace těchto buněk naopak generují tyto pole. Kde se ty deformace berou - jsou to poruchy v pravidelné struktuře plankových buněk vakua. Tyto poruchy vakua vnímáme jako elementární částice..

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 13.05.05 13:32

**Autor:** Zephir

Bohužel nejsem schopen pochopit, jak lze bez deformace prostoru (tj. s plochým prostorem) odvodit tytéž závěry, jako OTR, jejíž pojetí gravitace se opírá o představu deformace prostoru. K tomuto sporu dospějí intuitivně, aniž se na ty rovnice musím dívat.

Kvantování prostoru a času vyplývá z principu neurčitosti, který byl postulován experimentálně. Pod Planckovou rozměrovou a časovou škálou ztrácí naše vnímání času a prostoru smysl, všechny jevy se odehrávají nespojitě a veškerá energie se předává v kvantech - energie EMG záření není výjimkou a její kvanta s ohledem na svůj praktický význam dostala název foton. Pojem kvantum pro někoho může znít vágně a neuchopitelně, ale právě z takových kvant jsou odvozeny konstituční vlastnosti atomu a molekuly - právě kvantování vděčíme za to, že atomy nejsou různé velké a těžké.

Foton není jediný boson, např. kalibrační bosony byly nejprve objeveny experimentálně jako individuální částice a teprve potom pro ně byla nalezena vhodná teorie. Nabízí se otázka, čím se principiálně liší od fotonů.

Co se reprezentace pravděpodobnostní funkce v kvantové mechanice týče, je naivní pokoušet se odvozovat na jejím základě matematickou imanenci principu neurčitosti - protože právě na základě principu neurčitosti (jakožto jednoho z pěti výchozích postulátů QT) byla pravděpodobnostní funkce odvozena - to byl dosti trapný pokus o argument. To je jako kdybyste mi na základě Pythagorovy věty odvozoval nevyhnutelnost pravoúhelníku, jako jeho "matematickou vlastnost".

Váš přístup je typická demonstrace odtrženosti závěrů matematických modelů od jejich fyzikálních předpokladů a naivní důvěry v jejich kognitivní hodnotu. Matematika je velmi silný nástroj poznání, ale ze své podstaty jde o přístup, který z hlediska induktivního uchopení problému na výstupu vrací přesně to, co se do něj na vstupu vložilo - nic víc, nic míň. Z nesprávných předpokladů můžete odvodit - ovšemže formálně naprosto logicky a správně - zase jen blbé závěry - a matematika sama o sobě nedisponuje žádnými prostředky pro jejich verifikaci. Naše intuice, vhled, nápady a představy nejsou postaveny na doložitelných logických či matematických algoritmech.

Realita pojmů zavedených člověkem úzce koresponduje s realitou matematických zákonitostí, které se o tyto pojmy opírají. Pokud nedůvěřujete pojmům, je podivné, že tak důvěřujete axiomatickým soustavám, které jsou na těchto pojmech postavené. Stejně jako v přírodě vlastně není a nikdy žádný trojúhelník nebo pravý úhel, neměla by existovat ani Pythagorova věta, protože se o tyto pojmy opírá.

**Název:** Re Petr

**Datum:** 13.05.05 11:06

**Autor:** Streit

Při vší úctě, Vy jste pozitivista, formalista a Platónovec. Myšlení je něco více než matematika a bez jisté "blátivosti" se neobejde. Matematika je jen droboučkou součástí reality, kterou si člověk pomáhá při její aproximaci. Tvrzení, že neurčitost vyplývá z matematické podstaty, to jste teda tu realitu opravdu zploštil. Je to komplexní - i filosofický problém -, který právě matematiku usvědčuje, že si neporadí s nerozhodnutelnými, nealgoritmizovatelnými, nevyčíslitelnými a matematicky nestlačitelnými problémy. I matematika, jako vše v realitě, je závislá na tom, jak jsou kvantovány vstupy do výpočtů (není analogová, ale digitální). Bez uchopování světa myšlenkou by ani Einstein nepřekročil Newtonovy obzory, sám o tom píše, že výpočty následovaly až dávno po mentálních imaginacích.

Pokud si foton nepředstavujete jako kuličku, nevím, proč se bráníte vnímat jej jako jednotkové kvantum elektromagnetického záření o určité frekvenci, a v tomto smyslu tedy diskrétní?

Pokud jste uvěřil formální nerozlišitelnosti plochého a zakřiveného prostoru, chyba je zase jen v neúplnosti konkrétní aplikace matematiky, jinak ve fyzikální realitě by tato změna měla zásadní význam pro všechny fyzikální procesy (a podle mého názoru by plochý prostor ani nemohl existovat, což si dovoluji připodotknout pouze v souvislosti s tím, že diskuse se odehrává nad článkem o mé knize).

**Název:** Re: Zephír

**Datum:** 13.05.05 08:02

**Autor:** Petr

Přednášku jsem pochopitelně nestihl, ale jestliže je například Babakem a Griščukem (a nejen nimi, ale i jinými, jiné teorie) odvozen formalismus (s plochým prostorem), který je ve výsledcích ekvivalentní s OTR (nelze tedy experimentálně rozlišit, jaká teorie je správná), pak v praxi nezáleží na (podle mého názoru víře v) zakřiveném časoprostoru (tudíž nemá s fyzikální realitou nic společného).

Nechci dostat Nobelovku za foton, říkal jsem, že za foton ji nikdo nedostal a že se neprokázala existence fotonu (což někteří autoři přiznávají - viz Váš článek ve Vesmíru), ale vědecká komunita jako celek o fotonu nepochybuje (operuje klidně s pojmem foton v člancích, které jeje nedokazují a aniž by byl dříve prokázán).

Nevím, kde berete jistotu kvantování prostoru a času? (experimentální důkaz prosím)

Princip neurčitosti bude platit vždy, protože jde o matematickou formu. Vemte si například x-reprezentaci (prostorovou) v QM. p-reprezentace (impulsová), respektive k-reprezentace (vlnočtová, vydělená h oproti p) je fourierovou transformací x-reprezentace. Potom když si vemete například gaussovku (balík, význačně to rozdělení) v prostoru, tak její FT je také gaussovka a její pološířka (rozptyl, nejistota) je nepřímo úměrná pološířce v prostoru. Jde tedy o matematickou vlastnost, bez nutnosti jakékoli fyzikální reality, natožpak kvantování.

Svým účinkováním jsem zde chtěl říci, že experimentem lze dokázat pouze shodu matematických forem (výsledky v číslech či funkcích), nikoli jakoukoli fyzikální realitu (spekulativní víra), takže nepopírám existenci reality, ale reality pojmů zavedených člověkem (subjektivní namyšlenost uchopování světa myšlenkou), které by se měly odstranit a zprůhlednit tak pohled na svět.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 12.05.05 15:30

**Autor:** Zephír

//.. kdo by plýtvál časem a prostředky k dokazování existence fotonu, kdyby to bylo jasné

Podívejte, v rámci fyzikálních čtvrtků vyšla např. přednáška Testy obecné relativity

[http://www.aldebaran.cz/fyz\\_ctvrky/2005-05-12.html](http://www.aldebaran.cz/fyz_ctvrky/2005-05-12.html)

Znamená to snad, že o platnosti OTR vědecká komunita pochybuje? Proč by tedy do takových důkazů mělo lidstvo

investovat čas a peníze? Za důkaz fotonu už asi Nobelovku nedostanete...;-)

//..proč by "éter" měl být kvantovaný. I nekvantový by byl takový dobrý inerciální systém...

Nikoliv, takovým éterem nevysvětlíte kvantování prostoru a času. Prostředí ve kterém se šíří světlo a další

složené interakce je samo tvořeno kvantovanými vibracemi superstrun, nemůže tedy sloužit jako inerciální

systém - naopak existuje několik teorií, které vesměs stavějí na tom, že takovým inerciálním systémem není -

namátkou teorie relativity, kvantová teorie...;-) Kdyby náš prostor nebyl kvantován, nebude v něm např.

platit princip neurčitosti.

//.. třeba v STR či OTR si s tím "nikdo" hlavu "nikdy" nelámá....

Slovo "nikdy" na mě nikdy nepůsobí z principu důvěryhodně...

**Název:** Re: teď už fakt nakonec :-)

**Datum:** 12.05.05 14:55

**Autor:** Petr

//Pro Vaši argumentaci je příznačné, jak z článku který se snaží existenci fotonu dokázat uděláte pravý opak... :-)

Už jsem to říkal, kdo by plýtvál časem a prostředky k dokazování existence fotonu, kdyby to bylo jasné? Přece když věřím v boha, tak nebudu leta svého života si pracně dokazovat, že existuje (prostě už věřím). Nejprve je neprokázání fotonu, poté experiment s článkem (který nebyl dříve než v 90. letech a i tyto jsou podle mého názoru pochybné a nijak neocenené, např. Nobelovkou) a až nakonec případné prokázání či vyvrácení. Nevím kdo tu věci překrucuje ... (jestli autor článku chce dokázat existenci fotonu a už odpočátku věří v jeho existenci, tak není jeho přístup objektivní)

// superstruny

Nicméně jsou superstruny zatím neprokázané. Nejsem takový diskutér, nemám zas tak času.

Nechápu, proč by "éter" měl být kvantovaný. I nekvantový by byl takový dobrý inerciální systém a potom by nebránilo nic tomu, aby mody zaujmul místo kvantování, ne?

Inerciální interakci potřebujeme na přímé prověření, ale třeba v STR či OTR si s tím "nikdo" hlavu "nikdy" nelámá.

Třeba podle Babaka a Griščuka

<http://arxiv.org/pdf/gr-qc/9904002>

či

<http://arxiv.org/pdf/gr-qc/9907027>

Ize vše z OTR popsat v plochem prostoru (a podle mě i éteru).

(navíc odpadají jisté hříchy obecné teorie relativity)

//Je to v pořádku, všechny články s pojmem "foton" operují jako s hotovou věcí.

"Foton" je pro někoho hotová věc třeba i 100 let, ale viz současné experimenty snažící se to teprve dokázat. Pro někoho je i bůh hotová věc dost dlouho ...

No, možná se ještě "uslyšíme" ...

**Název:** Relativita existence

**Datum:** 12.05.05 12:26

**Autor:** Zephyr

//... mají dosti podobné vlastnosti fotonům, ale přesto nikdo netvrdí, že reálně existují z nějaké hlubší fyzikální podstaty světa

Na takovém tvrzení je zábavné, že toto můžete prohlásit o kvantech každé výměnné interakce (gluonech, bosonech W a Z) - a protože i elementární částice jsou tvořeny výměnnými interakcemi a jejich interferencemi - pak vlastně říkáte, že náš svět je jen kvantový přelud, že z hlubší fyzikální podstaty neexistuje. A máte vlastně v této hlubší fyzikální podstatě naprostou pravdu - ovšem to co jste tím zpochybnil, není jen pojem "foton", ale pojem "existence" jako taková.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 12.05.05 11:45

**Autor:** Zephyr

//.. tak proč by odborníci ještě "dnes" tvrdili, že není existence fotonů potvrzena

Pro Vaši argumentaci je příznačné, jak z článku který se snaží existenci fotonu dokázat uděláte pravý opak... :-)

//.. Vy už ale věříte i na superstruny a podobně (viz Váš první komentář), přestože není žádné experimentální odůvodnění.

<http://physicsweb.org/articles/news/9/5/7/1>

Pro Vaši argumentaci je příznačné, jak že přitom linkujete odkaz, kde se superstruny experimentálně modelují víry v EB kondenzátech... :-)

Nicméně, kdybyste zagoogloval slova Zephyr a superstruny, najdete několik diskusí, kde na souvislost superstrun s víry upozorňují.

Ačkoliv je vír klasický jev, lze jím vysvětlit řadu aspektů elementárních částic podobně, jako lze planetárním modelem vysvětlit některé aspekty atomu. Např. na srážku dvou částic se lze dívat jako na srážku dvou vírů v kvantovém éteru. Projdete si moje příspěvky např. Aldebaranu aj.

//...tvrdit, že mody v atomu jsou něco více, než jakékoli jiné mody

Mezi mody vibrací EMG interakcí a vibracemi jiné energie je přece jen určitý "drobný" fenomenologický rozdíl, na kterém Einstein založil svoji teorii relativity. Nemáme totiž zatím k dispozici inerciální interakci k jejich studiu. Proto mluvíme o kvantech a ne prostě o modech energie. Ale jinak máte pravdu, odhlédnouc od toho detailu je všechno normální a klasicky kvantované.

//...jestli jste těch 6 Vámi citovaných článků vůbec četl.

Samozřejmě jsem si ověřil, zda náhodou existenci fotonu nepopírají. Je to v pořádku, všechny články s pojmem "foton" operují jako s hotovou věcí.

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 12.05.05 08:14

**Autor:** Petr

Myslel jsem, že by bylo slušné a korektní odpovědět na kladené otázky. Alespoň na tu, jestli jste těch 6 Vámi citovaných článků vůbec četl. Současný model elektronových obalů nevyžaduje kvanta fotonů. Z vlnové (Klein-Gordonovy) rovnice je za jistých omezení a podmínek odvozena Diracova z ní Pauliho a z ní Schrodingerova rovnice. Ze stejné vlnové rovnice jsou ale odvozeny i Maxwellovy rovnice popisující "nekvantovou" elektrodynamiku (tato odvození jsme na VŠ prováděli). I v ní lze pozorovat tunelování (například mezi optickými vlnovody, či evanescentní vlny při totálním odrazu), "kvantování" stavů (například diskrétní módy šířící se ve vlnovodu, kde potenciál "jámy" tvoří permitivita, lze také vytvářet tzv. umělé atomy) atd. Atomová spektra (dalo by se říci i módy rezonátoru - nedělám rozdíl mezi mikroskopickým a makroskopickým rezonátorem) zná každý zasvěcený, tak proč by odborníci ještě "dnes" tvrdili, že není existence fotonů potvrzena (viz Vaše první citace Vesmíru). Elektromagnetické pole se šíří, interferuje a vznikají také rezonanční spektra (která ale nejsou vždy ekvidistantní, prakticky nikdy), ale to neznamená, že existují fotony. V kmitcích mřížky látky se zavádějí také fonony (kterým se říká kvazičástice, protože byly zavedeny formálně), které mají dosti podobné vlastnosti fotonům, ale přesto nikdo netvrdí, že reálně existují z nějaké hluší fyzikální podstaty světa (jde jen o konvenční matematický zápis kmitů atomů v mřížce). Diskrétní spektrum tedy není důkaz (tvrdit, že módy v atomu jsou něco více, než jakékoli jiné módy, a říkat jim kvanta je podle mého názoru nesystematické). Vy už ale věříte i na superstruny a podobně (viz Váš první komentář), přestože není žádné experimentální odůvodnění.  
<http://physicsweb.org/articles/news/9/5/7/1>

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 11.05.05 16:00

**Autor:** Zephir

Diskuse asi opravdu nemá valný význam, anžto namítáním existence EMG kvant zpochybňujete kvantovou mechaniku - např. současný model elektronových obalů atomů, která se o kvantování EMG interakce opírá. S "fotony" jsem žádný experiment neprovedl, ostatně stejně jako žádný experiment s "atomy", "baktériemi", nebo třeba Měsícem. Přesto nemám potřebu jejich existenci zpochybňovat. Je jistě dobré a žádoucí teorie validovat, ale mělo by se tak dít nějakými relevantními argumenty. Možná se shodneme na tom, že to, že jste něco nepozoroval vy nebo já nejsou ty zásadní argumenty.

Veškeré spojitě interakce dalekého dosahu jsou kvantovány. Kvantování je jako důsledek jejich interference v zásadě zcela klasický a běžný jev. Kvantované jsou např. i kmity na houslové struně (dttó alikvotní tóny, flažolety) nebo na provaze v tělocvičně. Nedovedu si představit interakci, šířící se prostorem jako spojitá vlna, která by nepodléhala interferencím a tím i kvantování. Máte pro to v případě EMG interakce nějaké vysvětlení?

Co se týče té kulturní vložky, měla by Vám pomoci objasnit, že k existenci fotonu (stejně jako jiných bosonů) nemusíte (na rozdíl od fermionů) dospět klasickým pozorováním.

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 11.05.05 09:17

**Autor:** Petr

Diskuse asi nemá dál smysl, ale neodpustím si ještě toto:

Vaše citované experimenty nejsou starší než 10 let (čerstvé a ne tak prozkoumané), ale přesto před více než 10 lety se také o existenci fotonů nepochybovalo, ikdyž neexistovaly z dnešního pohledu uspokojivé experimenty potvrzující existenci fotonu (budou ty dnešní za 10 let uspokojivé?).

Těch dalších 6 článků, četl jste je nebo jenom soudíte dle názvu? (na to prosím odpovězte)

1 - [http://quantumoptics.phys.uniroma1.it/english/IMAGES/p900\\_1.pdf](http://quantumoptics.phys.uniroma1.it/english/IMAGES/p900_1.pdf)

Pojednává o HBT (klasický jev) s jednou molekulou. (jako proti-článek navíc uvedu tenhle, ve kterém se tvrdí, že všechny "kvantové" statistické vlastnosti (korelace, interference, neurčitost,...) lze popsat na balíčku karet, které nemají s kvantováním vakua nic společného <http://arxiv.org/pdf/quant-ph/0106072>)

2 - [http://www.glue.umd.edu/~marc/QCDG/papers/PRL83\\_14.pdf](http://www.glue.umd.edu/~marc/QCDG/papers/PRL83_14.pdf)

Opět jde o 1 molekulu - už dávno existuje právě vítko, že při interakci nekvantovaného pole s atomem by vznikalo kvantování pole a tudíž je také tento experiment irelevantní. Opět statistika s HBT bez nějakého evidentního kvantování ...

3 - nemohu posoudit (máte kopie článků, že nedáváte odkazy?)

4 - [http://www.optics.rochester.edu:8080/~stroud/cqi/stanford/3\\_single\\_photon\\_turnstyle.pdf](http://www.optics.rochester.edu:8080/~stroud/cqi/stanford/3_single_photon_turnstyle.pdf)

Elektronový turniket - autor tvrdí, že jeho efekt je podobný (ne-li nerozeznatelný) efektu kvantování vodivosti (domnívá se pak, že emituje jednotlivé fotony).

5 - [http://arxiv.org/PS\\_cache/quant-ph/pdf/0110/0110176.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/quant-ph/pdf/0110/0110176.pdf)

Zase sub-poissonovský šum (matematický pojem, pro někoho evidence "fotonů"). Například taky [http://arxiv.org/PS\\_cache/cond-mat/pdf/0209/0209143.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0209/0209143.pdf) ale nic o fotonech netvrdí.

6 - nemohu posoudit

Dále:

Foton je definitoricky kvantum. Proti systému postulátů se nedá nic namítat, ale o jejich realitě to nic nesvědčí.

Provedl jste některý experiment s "fotony"?

Cituji: "Existence kvant energie (nejen EMG vlnění) vyplývá z kvantové povahy vakua."

Kde se to tvrdí? (citaci a odkaz prosím)

A dále to povídání pro školy nekomentují ...

Kromě "Na a?" žádná otázka (a na všechny mé také neodpovídáte). To je vidět, že máte jasno a Vaším pohledem na svět nic neotřese. Vědci si ale kladou otázky, což zjevně není Váš případ, takže to z mé strany v této diskusi ukončuju.

**Název:** Re Petr vs. Zephir

**Datum:** 11.05.05 08:59

**Autor:** Streit

Když nebudeme foton vnímat korpuskulárně, tedy něco jako kuličku, nýbrž jako nejmenší možný balíček elektromagnetického záření o určité frekvenci, možná, že Váš spor ani nemá smysl. Také si myslím, že vesmír není obrovským kulečnickovým stolem s miniaturními kulečnickovými koulemi, ale že jeho podstata může být v podstatě vlnová, ad absurdum domyšleno - informační. Neztracoval bych vlnové balíčky matérie, jak se je neúspěšně pokoušel prosadit Schroedinger. Vibrační módy strun se ostatně s vlnovou teorií snesou. Dokonce si to překládám tak - a to už je čistě moje hypotéza -, že jednorozměrné struny nejsou nic jiného, než průsečíky prostorových dimenzí s časovou, tedy průsečnicí lokálního zakřivení prostoru s plochým časem. Prostor je dle mé hypotézy kladně zakřivený, zatímco čas je plochý, protože nevratný. Tam, kde hmota nebo energie prostor lokálně zakřivuje, vznikají složité vícerozměrné fraktální průsečnice s časem, který je plochý a nekonečný, a v něm je jako v hyperprostoru vnořen prostor. V místě těchto průsečnic jako by čas odřezával Schroedingerovy vlnové balíčky. Vše je komplikováno tím, že prostor i čas expanduje, čas kontinuálně od přítomnosti k budoucí přítomnosti s nejvyšší energií expanze. Tato "cirkulárka" času, kvantující všechny částice i samotný prostor má tu nejvyšší možnou frekvenci, kterou už nemáme čím změřit, proto se kauzalita jeví zdánlivě spojitě, ale prostorové objekty diskrétně. S expanzí času do budoucnosti zůstávají informace o příčinách nenávratně v minulosti, zatímco v přítomnosti zůstávají jen následky - proto roste entropie a kauzalita je asymetrická - ale to už je jiné téma. Chtěl jsem tím jen říci, že nic spjitějšího - nejhustěji diskrétního - než plynutí času neexistuje, proto je rozlišení dvou po sobě jdoucích časových okamžiků i limitou nejmenších kvant v prostoru, v němž nic skutečně spojitého nemůže existovat. A hmota i energie je jen formou prostoru, jak informace o nich unáší čas.

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 10.05.05 20:50

**Autor:** Zephir

//..Zaprve je "správnější" kvantová teorie pole než kvantová elektrodynamika

To mi nedává moc smysl. QED je speciální, a experimentálně dosud nejlépe ověřený případ kvantové teorie pole. Kvantová teorie pole není - na rozdíl od QED - zdaleka potvrzená a uzavřená teorie.

//..proč ještě dnes probíhají experimenty, dokazující existenci fotonu

Můj citovaný experiment je deset let starý...;-) Dnes se o existenci individuálních fotonů už spory nevedou, studují se z inženýrského hlediska (spinoelectronika, kvantové počítače). I dnes probíhají velmi důkladné experimenty, ověřující třeba platnost Newtonova zákona - ovšem s cílem zjistit abnormality, ne ho vyvrátit.

//..kde navíc nebyl nikdy vygenerován jednofotonový stav...

Nikdy neříkej nikdy. No, co mám s Vámi dělat - prostudujte si např.

1. De Martini, F., Di Giuseppe, G. & Marrocco, M. Single-mode generation of quantum photon states by excited single molecules in a microcavity trap. Phys. Rev. Lett. 76, 900-903 (1996)
2. Brunel, C., Lounis, B., Tamarat, P. & Orrit, M. Triggered source of single photons based on controlled single molecule fluorescence. Phys. Rev. Lett. 83, 2722-2725 (1999)
3. Lounis, B. & Moerner, W. E. Single photons on demand from a single molecule at room temperature. Nature 407, 491-493 (2000)
4. Kim, J., Benson, O., Kan, H. & Yamamoto, Y. A single-photon turnstile device. Nature 397, 500-503 (1999)
5. Beveratos, A. et al. Room temperature stable single-photon source. Eur. Phys. J. D 18, 191-196 (2002)
6. Miller, A.J., Nam, S.W., Martinis, J.M. and Sergienko, A.V. Demonstration of a low-noise near-infrared photon counter with multi-photon discrimination, Applied Physics Letters (July 28, 2003), Vol. 83, No. 4, pp. 791-793.

//.. "Foton je kvantum EMG energie" je definice

Ano, je to skutečně definice fotonu. Nikdo netvrdí, že EMG energie se nemůže za určitých podmínek šířit prostředím spojitě jako vlnový balík, pokud je však kvantována, říká se jejímu kvantu foton... :-)

//...Jsem fyzik - optik a pracuji s lasery atd. a ještě jsem nepotřeboval fotony.

No a? Můžete celý život laserem obrábět, provádět jako kadeřnice depilace - aniž vás to posune v chápání podstaty toho s čím pracujete o něco dál. To, že jsem nikdy necítil potřebu navštívit třeba Dolní Počernice neznamená, že nejsem o jejich existenci přesvědčen. Trochu víry budete potřebovat vždycky - abyste vůbec do těch Počernic mohl vydat...;-)

Existence kvant energie (nejen EMG vlnění) vyplývá z kvantové povahy vakua. Kvantová povaha fotonu je tím výraznější, čím je jeho energie vyšší. Foton není individuální částice, je to dávka energie. Naše představa o fotonu je deformovaná jednak tím, že okem pozorovatelné fotony mají relativně nízkou energii, kromě toho zdroj fotonu je málokdy izolovaný. Pokud k vám dorazí dva fotony ze dvou zdrojů současně, zinterferují do několika možných stavů a v jedné z možných variant k vám mohou k vám dorazit jako čtyři půlky fotonu. Tomu se říká entanglement, propletení, provázání kvantových stavů.

Takže pokud budete třeba zírat zavřený na tolatě v absolutní tmě na vlákno skomírající žárovky v naději, že nakonec dospějete k

publikování jednotlivých fotonů, budete nejpíš čekat marně.

Atomů v zahřátém vláknu současně vyzařuje tolik, že celkový jas baterky klidně poklesne pod práh jednoho fotonu už dlouho předtím, než bude baterka vybitá. Baterkou nebo nedokonalým laserem bez speciálního uspořádání zkrátka existenci fotonu nedokážete - ale ovšem ani nevyvrátíte.

**Název:** Re: Zephir

**Datum:** 09.05.05 08:05

**Autor:** Petr

Zaprvé je "správnější" kvantová teorie pole než kvantová elektrodynamika. Dále jste nevysvětlil, proč ještě dnes probíhají experimenty, dokazující existenci fotonu, kdy sami autoři přiznávají, že ještě nebyl dostatečně (tedy není jasně a objektivně, je tedy prokázán jen subjektivně) prokázán a plynuli by jinak časem a prostředky. Citujete jen nepřímé články (populární a "osvětové"), kde navíc nebyl nikdy vygenerován jednofotonový stav (vždy jen daný počet fotonů s jistou pravděpodobností, čili v průměru třeba 1,34 fotonu). Vaše věta "Foton je kvantum EMG energie" je definice, postulát či co? (jistě ne experimentální výsledek, protože Vám to "příroda" nemohla sdělit) Odkud pramení Vaše tvrzení, že kvantová (vlnová) mechanika (což ale zase není teorie pole) je závislá na kvantování? (máte teoretický důkaz, znáte nějakou publikaci, kde se to tvrdí a je nějak dokázáno, nebo je to jen osobní názor?) Víím, že zaryté přesvědčení nepřekonám, jen jsem to zkusil :-). Jsem fyzik - optik a pracuji s lasery atd. a ještě jsem nepotřeboval fotony. Potřeboval jste někdy z vlastní zkušenosti existenci fotonů? Když ne, tak proč to tak hájíte?

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 08.05.05 14:47

**Autor:** Zephir

Foton je kvantum EMG energie. Pokud zpochybníte existenci fotonu, vážně zpochybníte i kvantovou mechaniku, přinejmenším tu část, která popisuje kvantování EMG interakce - tedy kvantovou elektrodynamiku).

Naneštěstí pro vás existují již dnes technicky využitelné generátory i detektory jednotlivých fotonů (viz např. zde <http://optics.org/articles/news/7/12/11>)

Ve skutečnosti je tomu IMO tak, že každá interakce má svoje energetické kvantum, odpovídající energii jejího základního stavu (ZPE) - světlo není výjimkou.

**Název:** Re: fotony

**Datum:** 06.05.05 07:42

**Autor:** Petr

Přesně v onom Vašem odkaze na Vesmír je řečeno, že dosud (rok 1996) nebyl proveden dostatečný důkaz existence fotonu (víra v něj je ale dost stará, takže ti předtím prostě jen uvěřili blábolům). Navíc tento experiment se mi zdá také pochybný (bohužel člověk nezná reakce jiných odborníků, takže si to musí prověřit sám, kdyby ale nebyla prokázána existence fotonu a oni by ji prokázali, tak proč nemají Nobelovku?).

Originální článek jsem našel na

<http://theory.kitp.ucsb.edu/~doug/phys215/ac/AC.pdf>

Když se podíváte jen na grafy výsledků, tak hned musíte začít pochybovat ...

(pokud jste soudný a nejste zarytý fanatik)

**Název:** Re: Petr

**Datum:** 05.05.05 19:18

**Autor:** Zephir

//.. Znáte nějaký experiment, který potvrzuje existenci fotonu?

Ano, např. zde :

<http://www.vesmir.cz/clanek.php3?CID=4170>

Existence světelných kvant (stejně jako kvant libovolné jiné formy energie) je dnes nezpochybnitelná a logická. S izolovanými fotony se dnes běžně provádějí experimenty jako součást vývoje např. kvantových počítačů a spinotronických aplikací.

Teoreticky lze (z víceméně nepřesných, či nesprávných předpokladů) odvodit leccos, důležité je, že fotony existují prakticky. Na teorii se dívejte jako na jakousi ideální extrapolaci reality.

**Název:** omluva

**Datum:** 05.05.05 13:25

**Autor:** Petr

Až teď jsem si všim, že Radiměřský.

I kolega Streit tu měl s jménem problém a překlepů tu už bylo dost, tak radší končím ...



**Název:** Re: nakonec

**Datum:** 05.05.05 13:21

**Autor:** Petr

Taky si myslím, že už to nikam asi nepovede.

Já si foton nijak nepředstavuju. Jde mi jen o (elmag.) pole a matematicky o distribuci (čehosi, ale ne pravděpodobnosti).

Experimenty s polopropustnými zrcadly prováděl v 70. letech Aspect a spol. Je v nich ale spousta nejasností z experimentálního i z teoretického hlediska. Už samo polopropustné zrcadlo - aby takové bylo, musí se například nanést dielektrické interferenční vrstvy.

Odráživost je také odvozena (a pro velké intenzity změřena) jen pro rovinnou monochromatickou vlnu "nekonečně" širokou a dlouhou. Dále je tu problém statistiky (stejně jako v EPR-paradoxu, který právě vzniká představou fotonu jako částice), protože počet antikorelací je ztracen v statistické chybě nekorelovaných případů.

<http://homepages.tesco.net/~trevor.marshall/aspect.html>

Najdou se i výtky typu, že podle kvantové teorie pole musí existovat odražená vlna se svým směrem ještě před děličem s nulovou amplitudou ...

Člověk se nemůže spoléhat na staré články (kde není odkaz na novější, které je zpochybní). I ve školách (a to i vysokých) se učí lidé starých osnov (staří profesori, ...), často zjednodušení, bláboly a zkreslující představy. Lidé pak uvěří, že je to dokázáno, ale jak je "statisticky dokázáno", tak jde o omyly.

**Název:** Re: Petr, Streit

**Datum:** 05.05.05 12:03

**Autor:** Radiměřský

Re: Petr

Už tím, že jste řekl, že žádnou teorii vymýšlet nechcete, jste si vlastní vytvořil, tomu se říká absolutismus. Myslím, že tahle diskuse by se měla už ukončit a přejít k aktuálnější věci, jelikož už vytekla opravdu nad rámec. S tím fotoemitemorem jste mě tedy dostal. Diskriminační hladinu mi nastavovali laboranti. Prováděly jsme experimenty s polopropustnými zrcadly a počítaly pravděpodobnosti kde čeho, to už si nepamatuju.

Re: Streit

Velcí myslitelé si mohou dovolit nosit laboratoř pouze na krku, mi ostatní se musíme lopotit v laboratoři skutečné, jak jsem někde četl "Mazlit se s hmotou.". Nakonec, kde asi teď sedím a láduji tento komentář.

Tak to je vše co jsem chtěl říci a těším se na další diskuzi nad jinými tématy.

**Název:** Re Petr, Radiměřský

**Datum:** 05.05.05 08:44

**Autor:** Streit

Je mi ctí diskutovat s fyzikem a chemikem, já jsem laik. Jsem rád, že tolik chytrých lidí připojilo své názory k mému zamyšlení. Tím mu dávají smysl, i kdyby se mnou nesouhlasili. Třeba jsme se vzájemně aspoň trochu obohatili, protože v diskusi se tříbí i vlastní názory.

Pane Radiměřský, toho Tommasiniho jste mi připsal omylem, zmínil ho Petr. Jinak si také myslím, že každý svou laboratoř pro pochopení světa nosíme na krku. Samozřejmě, že musíme průběžně korigovat souhlas svých závěrů s realitou. Pro mě je také inspirující, když různými cestami se dobereme ke stejnému závěru. Musím se přiznat, že možná často nekriticky věřím tomu, co je průnikem úvah "z různých konců".

Petře, já vůbec nejsem kvantový fundamentalista, naopak fanda Schroedingera a jeho vlnové teorie, mám dokonce článek o tom, jak se neprávem dává přednost Heisenberkovi (už se ho asi neodvážím publikovat). Ten foton si představuji jako vlnovou pěnu, jak protíná náš fraktálně zakřivený prostor. Jen si myslím, že vlnová spojitost v časovém kontinuu se projevuje v prostoru kvantově - chcete-li - na Planckových škálách. Ale mé zamyšlení o velikostech s tím mělo málo společného, ačkoliv mě vedlo k úvahám o struktuře hmoty, byl to jen takový esej, postřeh a perlička. Nekamenujte mě!

**Název:** Re:

**Datum:** 05.05.05 07:52

**Autor:** Petr

Já právě žádnou teorii vymýšlet nechci. To je jako říci, že žárím na Krista, tak ať si vymyslím vlastní náboženství.

Zajímaly by mě výsledky či publikace vašeho experimentu s jednofotonovým zdrojem? O jaký typ experimentu šlo? Jak jste nastavoval diskriminační hladinu fotonásobiče? Předpokládám, že jste žádný foton přímo neviděl, ale že z jistého výstřelového šumu, korelací a pod. usuzujete na fotony. To, že se nějakým krabičkám říká "photon counter" ještě nic neznamená.

**Název:** Re: Streit, Petr

**Datum:** 05.05.05 07:18

**Autor:** Radiměřský

Re: Petr

Vědec bez fantazie je jen laboratorní nástroj. Rigorózní důkazy jsou hezká věc, ale kdyby Einstein neprovedl myšlenkový experiment s absolutní rychlostí světla, tak by nikdy nevznikla teorie relativity. On sám, když se ho ptali, kde je má laboratoř, tak ukázal na svojí hlavu. Tím se nechci srovnávat s Einsteinem, jen chci poukázat na nutnost vědců tak trochu fantazírovat a vytvářet si ve své hlavě umělé světy a

provádět na nich myšlenkové experimenty. Když se tak zamyslím, kolik že už bylo vymyšleno teorií a kolik že jich bylo správně? To ti, co se mylili pouze blábolili? Tady se pořád naráží na Grygara a podobné mediální figurky. Stojí vám za to se o nich zmiňovat, nebo jen prostě žáríte, že oni jsou populární a vy ne? Myslím si Petře, že vůbec nejste v pozadí a že neodvádíte černou práci. Naopak, jestli se věnujete fyzice profesionálně, tak v pozadí jsou oni, protože to vy jste ve varu moderní vědy a to že vás nikdo nezná nic neznamená. Až vymyslíte převratnou teorii, tak to oni vás budou papouškovat a chlubit se cizím peřím. Vědců je mnohem více než Grygarů a jim podobných.

Re: Streit

"..Tommasini v prestižním časopise rigorózně z kvantové teorie pole odvodí, že nelze připravit přesně definovaný počet částic.."

No, nevím, nevím. Ale fotoemitor produkující jediný foton jsem měl tu možnost vidět a provádět s ním pár experimentů.

Ad: Moucha vs. slon

Slon má chobot a moucha křídla :-). Nemyslím tím, že se dá fyzikálně odvodit, že moucha vnímá čas jinak, ale že pro různé organizmy prostě plyne čas jinou rychlostí, to tvrdí biologové a já nemám důvod jim nevěřit. Souvisí to z rychlostí reakce na daný podnět a rychlostí metabolismu.

K vašemu závěru lze říci jen tolik, že alespoň vidíte, jak se dá ke stejné myšlence dojít různými cestami.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 04.05.05 16:34

**Autor:** Petr

Ano, já si také myslím, že matematika je jako třeba jazyk subjektivní nástroj vytvořeným za společenským účelem, nikoli však pro uchopení nějakých podstat světa.

Asi máte rád kvanta, která se mě přičítí. Znáte nějaký experiment, který potvrzuje existenci fotonu? Zkuste si přečíst toto: <http://www.lns.cornell.edu/spr/2002-08/msg0043292.html>

Samí teoretici se navzájem neshodnou, když Tommasini v prestižním časopise rigorózně z kvantové teorie pole odvodí, že nelze připravit přesně definovaný počet částic (s tím padá spousta "důkazů"). Ale znám spoustu myšlenkových experimentů (podporujících reálné experimenty), kde se mluví o jednom fotonu či atomu. No a jestli je teda QED špatně, tak to potom nevím, čemu mám u teoretiků věřit.

**Název:** Re: Radiměřický

**Datum:** 04.05.05 16:19

**Autor:** Petr

Já jako fyzik si také myslím, že musím rozumět všemu (proto pak do všeho fušuju) - v tom smyslu, že ve své práci narážím na nutnost znalostí z různých oborů - kromě fyziky (měření všech možných veličin, vlastností materiálů, ...) i matematiky, programování, chemie, geologie, ..., tak i pro hlubší pochopení filosofie, dějin, ..., v praxi papírování i práva, sociologie, ...

Bohužel málo kdo a kde na patřičných místech si myslí, že zkušenosti fyzika se hodí lidem k životu.

Školy jsou akademické - teoretické a o realitě nic žákům nesdělují. To platí ale i o fyzicích, takže publikují teoretická a amatérští písálkové blábolí ve vznešených pojmech ("úředníci", kteří nic jiného neumí), ale černou práci reality dělají jiní. To je problém popularity a oficiality, která máte širší veřejnost. Chápu to jako koníček, ale každý by měl být schopen kdykoli uznat, že blábolí (sám za sebe či oficiálně) a prostě ho to jen baví (nedělá si nároky na absolutní pravdu a pod.).

Podle mého jsou v praxi důležité výsledky (a jejich dopady) a ne představy, teorie, koncepce, jazyk podání, ... (ovšem výsledky zde v komentářích nelze očekávat)

Osobně si myslím (co jsem chtěl říci), že žádná fyzikální podstata veličin neexistuje (je alespoň neprokazatelná, vyjdou jen čísla, funkce a pod.). Dříve (fylogeneticky i ontogeneticky) intuitivně přijaté pojmy veličin slouží jako axiomatický základ blábolových světů. Vypadá to z mé strany jako matematizace fyziky, ale já právě vidím, jak se axiomatickým "matematickým" pojmem přisuzuje reálná "fyzikální" existence, což zase mě připadá jako matematizace, ikdyž si blábolilové myslí, že mluví o realitě. (například ekvivalence hmoty a energie, zároveň ekvivalence se zakřivením prostoročasu - jestli jsou to více méně ekvivalentní pojmy - interpretace, tak lze různými způsoby blábolů říci totéž a přitom mít i jiné představy reality, pak ale není nikdy jistota, kdy člověk přestane blábolit a fantazírovat)

Stejně jako jiné pojmy - například: bůh, láska, pravda a pod. vedou k blábolilství, jestliže se uvěří, že fyzicky existují.

**Název:** Re

**Datum:** 04.05.05 15:35

**Autor:** Streit

RE Radiměřský:

Když jsem napsal článek "Proč na měřítku záleží", dá rozum, že jsem dospěl už dříve k závěru, že je rozdíl mezi malým a velkým; opakuji, že je to v důsledku struktury hmoty, obecně kvantování v prostoru. I fotonu trvá déle, než mine delší objekt. Když jste zmínil tu mouchu, myslel jsem, že je to Vaše pojetí, jak chápete rozdíl mezi malou mouchou a třeba velkým slonem :-).

Re Petr:

/..podle mého názoru matematici nehrají na realitu, ale na své axiomatické světy./

Do písmene souhlasím, ale to neznamená, že matematika není součástí této reality a nemohla by sloužit jako jeden z nástrojů k jejímu pochopení.

Víte, neměl byste být zase takový pragmatik. Víte přece, že se definice metru nebo časové jednotky mění podle momentálního stupně teoretického poznání. Všechno to směřuje k nějakému invariantnímu kvantu. Čím bude menší, a čím se bude více zachovávat, tím bude jakékoliv měření přesnější. Já jsem došel k osobnímu závěru, že nic elementárnějšího (a nejhustěji diskrétního) než dva rozlišitelné časové okamžiky se nedá definovat, protože trvání (v mém pojetí expanze času od přítomnosti k budoucí přítomnosti) zajišťuje soudržnost kauzality a spojitost reality a je odpovědné i za nárůst entropie, jak čas unáší za horizont informace o příčinách a v přítomnosti ponechává jen důsledky.

Pro oba:

Asi jste mysleli světočáru?

**Název:** Re: petr

**Datum:** 04.05.05 15:20

**Autor:** Radiměšský

Já dělám chemii. Ne teoreticky, ale v praxi. Fyzika a matematika (a přiznávám se že i filosofie) mě ale vždycky zajímala. Ohledně jednotek a s tím souvisejích "blábolů" s vámi souhlasím. Myšlenkovými experimenty se rád zabívám nejen ve volném čase. Víím, že každá teorie se musí ověřit v praxi, je to ostatně i moje práce, ale tento server beru jako takový klokoťající kotel myšlenek. Nesmíte zkrátka na nás "blátivce" být tak přísný. K té délce světočáry. Jak víme, rychlost světla je pořád stejná ať se zdroj světla pohybuje jakkoli rychle. To, proč jsem si vzal za absolutní délku světočáry (je to pojem z teorie relativity, jak jistě víte) je právě proto, že délka a tím i velikost, se dá právě vyjádřit vzdáleností jakou urazí světlo za určitou jednotku času. Tím jsem chtěl jen upozornit, že velikosti a tím i měřítka, lze vyjádřit absolutně pouze časem a rychlostí světla a tím jsem chtěl spojit diskutované pojmy délka a čas. Jestli se mi to povedlo, nebo ne, už nechám na jiných. Co je to prostorčas apod... je na hodně dlouhou diskuzy a nemyslím si, že jsem ten praví, kdo by měl vynášet nějaké teorie.

To, že je matematika popisná věda jsem formuloval poněkud nešťastně. Chtěl jsem síše říci, že je to věda přírodní, i když máte pravdu, že většina matematiků žije v uměle vykonstruovaném vesmíru axiomů a vět (někteří jsou dokonce hrdí na to, že jejich probraná teorie nemá absolutně nic společného s přírodou). Já mám ale rád konkrétní témata a matematiku, co něco s přírodou společného má. Proto se například zabívám (jako koníček) teorií chaosu. PŘÍRODĚ ZDAR !!!!

**Název:** Re: Radiměšický

**Datum:** 04.05.05 14:22

**Autor:** Petr

Já sám jsem fyzik a tak si tak trochu podřezávám větve pod sebou, ale právě proto, že do světa fyzika a fyziků vidím. Nevím co je myšleno tím, že "matematika je popisná věda". To by mohla říci každá věda a každý, že něco popisuje (ale jak, proč, ...). Ve světle Godelových teorémů a podobně si podle mého názoru matematici nehrají na realitu, ale na své axiomatické světy.

Jakou vědu to děláte?

V poslední reakci na Streita například tvrdíte, že "co můžeme měřit, je délka světočáry, která je nezávislá na vztažné soustavě".

Nejen rychlost času, ale vůbec nic nelze v teoretickém slova smyslu měřit absolutně. Vždy lze jen relativně porovnávat vůči konvenčně zavedené jednotce reprezentované fyzickým etalonem (a vyjádřit matematický číselný poměr, o fyzičnosti podstaty etalonu a jednotky lze jen filosofovat). Zajímalo by mě, jak budete měřit světočáru a v jakých jednotkách. Jestli to nevíte, tak SI metr je definován jako doba, za kterou urazí světlo ve vakuu, mění se tedy s lokalitou (stejně jako SI sekunda), ale rychlost světla vyjádřená v m/s je vždy přesně ono definitorické konvenční (matematické) číslo, tedy, žádné měření (změříte-li něco jiného, tak jste udělal chybu). Nevyjádříte-li ji v m/s, tak v čem? Jak prakticky chcete postupovat? Jak je definován podle Vás matematický prostor a fyzikální časoprostor?

Mě zase připadají zcestné teoretické bláboly a myšlenkové experimenty.

**Název:** Čas a relativita

**Datum:** 04.05.05 11:23

**Autor:** Radiměšský

Re: Petr

Kdyby bůh mluvil matematickými symboly, tak by nevymyslel vůbec nic, protože matematika je popisná věda a kdyby nic neexistovalo tak co popisovat že. Vaše úvaha je zcela scestná a promiňte, že jsem jenom ubohý člověk a že se vůbec s vědou zabírám. Chtěl bych mít vaše božské myšlení odproštěné od něčeho tak zbytečného jako je matematika, fyzika, chemie, astronomie a jiných prkotin.

Re: Streit

No, to jsem se trochu seknul, to máte pravdu. Myslím tak trochu relativně a zajímá mě spíše topologický aspekt problému, než jeho absolutní průběh. A mimochodem s tou mouchou je to experimentálně potvrzeno. Rychlost času je neměřitelná. Jediné, co můžeme měřit, je délka světočáry, která je nezávislá na vztažné soustavě a ta byla skutečně jiná. Váš závěr tedy je, že je rozdíl mezi malým a velkým. Gratuluji, to jsem netušil :-)

**Název:** pár komentářů

**Datum:** 04.05.05 09:52

**Autor:** Petr

Nemám čas a náladu číst tak obsáhlé komentáře, ale:

Streit a jiní se zbytečně plácá v matematice s fyzikou dohromady (snad jsem to z letného přečtení tak pochopil). Samozřejmě že Grygar a spol. (oficiální vědci, BBC, ...) jen slepičí názorové proudy. To je běžné a asi nevyhnutelné v každé skupině (komunitě,...) jako je vědecká, náboženská, politická, právnícká, filosofická, ... Každý významný člověk byl ale ve své době rebel, ale z dnešního oficiálního společenského pohledu je "pánbůh" (SuperStar, ...). Nemělo by se to chápat tak, že pro své názory a pod., ale protože měl odvalu, žaludek a štěstí, aby se prosadil.

Nechápu, jak se někteří (prakticky všichni) dokážou plácát v pojmech, které musí být konvenční a člověku subjektivní. Bůh ani příroda nemluví češtinou či angličtinou. Zajímalo by mě například oficiální vyjádření Vatikánu, jestli bůh mluví třeba všema jazyky a to dokonce i esperantem, fortranem, pascalem a matematickými symboly a značkami, nebo preferuje jen jistý jazyk (jestli nemluví, tak svatá písma jsou zase bláboly prvních přívrženců). Proto i fyzikální pojmy vakua, kvantový, čas, ... jsou lidské a nereálné (člověk si zvykl například na pojem elektron, ale jak vlastně tenhle blábol vzniknul, to už nikoho nezajímá; evidentní jsou problémy s novými pojmy jako třeba barva a vůně kvarků, protože je to jedno, jak tomu řekneme, třeba "vřdhn", nebo tomu přiřadíme v rovnících písmeno), nejsou pořádně nikde definovány, a tak se jen "filosoficky" mluví o koze a o voze. Matematici přiznávají, že jsou konvenční, ale také že se jim to plácání v

postulátech líbí. Je to jen teoretizování, žádné experimenty či aplikace (ale i experimentátoři interpretují v jazyce oficiální vědy, jinak by pohořeli - basa se musí držet všude).

Každý hledá ospravedlnění své existence, a tak se snaží ("argumentací", ideály, osobnostmi, ...) vymýt mozky druhým, aby se ve společnosti uživil (náboženství, reklama, věda, politika, ...) a společnost mu - asi bohužel - dává právo na bláboly. Tak plácání v blátivém myšlení - zdar!

**Název:** Vakuum, cihly, dynamika

**Datum:** 04.05.05 08:43

**Autor:** Streit

Re Radiměšský:

/Navíc kdyby jsme nechali zhroutit dům ve vakuu, žádný rozdíl mezi malým a velkým by nebyl./

Teď jste se snad sekl? Ve vakuu by se odboural pouze málo podstatný odpor vzduchu, ale gravitační sesuv by byl stále závislý na výšce budovy měřené nějakým invariantním metrem. Kdyby ze střechy zmenšeného modelu seskočil nějaký zmenšený človíček, dopadl by dřívě, pomaleji a ani by se mu nemuselo nic stát. Asi Vás mate, že velký člověk i zmenšený človíček by pádem překonal stejný násobek výšky své postavy, pokud by byl model v určitém poměru, ale čas dopadu by u menšího modelu byl kratší. Čas je v této kvantové souvislosti jaksi tou invariantnější veličinou, která odhalí podfuky měřitek. Pokud jste vakuem myslel i místo bez gravitace - takové ideálně neexistuje - , dům by se vůbec nezhroutil, protože by převládla setrvačnost. Také s tím časem mouchy to je trochu silné kafe, to už není relativita, ale psychologie.

Re Křehůlek:

/Zjednodušeně – velká cihla může být větší, než několik menších. (vnímáme-li fluktuaci jako statistickou odchylku)/

Nedělám si iluze o své chápavosti, ale tomu opravdu nerozumím. Myslím, že jste se dopustil něčeho, co jste mi zpočátku vyčítal, tedy pojmové nejasnosti. Opravdu mi zde uniká i smysl Vašeho sdělení.

Pro oba:

/V žádném případě jsem neměl na mysli dynamický systém.(Křehůlek)/

/Pokus vemete v úvahu čas, pak musím souhlasit, že na měřítku záleží.(Radiměšský)/

Ve vesmíru je vše dynamické (do určité míry) a takto byl pojat můj článek. Bez času nemá smysl se bavit o jakýchkoliv kvantech, potažmo měřítcích.

**Název:** fluktuace, dimenze

**Datum:** 03.05.05 15:27

**Autor:** Křehůlek

Re: Radiměšský

k náhodné fluktuaci

V žádném případě jsem neměl na mysli dynamický systém. Termín „fluktuace“ jsem použil ve smyslu statistické odchylky. Nicméně uznávám, že by nemělo dojít k matení pojmů, proto opravuji na „náhodná statistická odchylka“.

k dimenzím

Vycházím z dřívě uvedené definice fraktálu, kterou bych přepravěl asi takto:

- topologická dimenze je podmnožina např. euklidovské dimenze (v euklidovském prostoru), ve které je základní pravidlo (vzorec fraktálu) „aktivní“

- fraktální (Hausdorffova, kapacitní, Hausdorffova- Besicovitchova) dimenze definuje maximální možnou složitost základního pravidla (vzorce fraktálu) v dané topologické dimenzi. Například pro křivky ve dvourozměrném prostoru nabývá maxima 2. To nemusí mít nic společného se „zaplněním“ plochy, i když pro určitou třídu objektů tomu tak může být.

Re: Streit

Zjednodušeně – velká cihla může být větší, než několik menších. (vnímáme-li fluktuaci jako statistickou odchylku)

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 03.05.05 12:07

**Autor:** Radiměšský

Pokus vemete v úvahu čas, pak musím souhlasit, že na měřítku záleží. Jenomže čas je relativní veličina. Pro mouchu například ubíhá desekrát rychleji. Měřit tedy velikost "rychlosti" času lze pouze tehdy, máme-li srovnání. Pro jev jako takový (tedy zhroutení domu) platí stejná pravidla ať jde o dům veliký nebo malinký. Proto se dělají speciální efekty v malém a pak se stejného efektu jako při velkém měřítcích dosáhne spomalením průběhu. Na jev jako takový to nemá vliv. Navíc kdyby jsme nechali zhroutit dům ve vakuu, žádný rozdíl mezi malým a velkým by nebyl.

**Název:** Čas, měřítko, náhoda

**Datum:** 03.05.05 10:41

**Autor:** Streit

Re medigunner:

Ano, máte pravdu, různý čas zřícení velkého a malého domu dokazuje, že:

- na měřítku záleží (pane Radiměšský)

- čas je "invariantnější veličinou než prostorové míry (v mém pojetí je limitou spojitosti).

Re Radiměšský:

Žádný rozdíl při změně měřítku bychom nepozorovali jen tehdy, pokud by se se změnou velikosti měnil i "metr" a vesmír by tak byl pouze ocejchován jinými jednotkami. V článku docházím k závěru, že že vesmír takový není, protože hmota je kalibrována svými elementárními částicemi, takže průběh fyzikálních procesů závisí na měřítku (viz příklad se zřícením domu).

Pokud se týká Vašeho závěru, že náhoda je zásah do systému zvenčí, doplnil bych to metaforou, kterou uvádím v knize, totiž že náhoda na nás shlíží z vyšší dimenze, tedy v tomto smyslu jde o externí "algoritmus" ve fraktálně pojatém prostoru. Souvisí to s tím, že v každém systému existují principiálně nerozhodnutelné úlohy (Godel), k jejichž řešení bychom potřebovali metasystém. Souvisí to i s principem neurčitosti a kvantovými jevy.

U fraktálních dimenzí souhlasím, že fraktál nemůže mít celočíselnou dimenzi, proto např. Brownův pohyb není fraktál v pravém slova smyslu, protože postrádá právě pravidelnosti, které by vytvářely i prázdné oblasti.

Re Křehůlek:

Nevím, jestli menší míra složitosti by mohla vykazovat více náhodných fluktuací. Snad jen tehdy, pokud by se fluktuace držely v menším fázovém prostoru a zůstávaly by rozsáhlé prázdné oblasti, do kterých by fraktální vzor nemohl zasáhnout. Složitost by pak byla více zahuštěna, ale nevím, jestli by mohla být menší, zvláště jsou-li fluktuace náhodné (tedy externí - viz výše).

**Název:** Re: Křehůlek

**Datum:** 03.05.05 07:10

**Autor:** Radiměšský

Náhodná fluktuace je nesmyslné spojení. Systém buď fluktuje nebo je náhodný. Teorie chaosu tyto pojmy přísně rozlišuje. Náhoda je z hlediska disipativního adiabatického systému zásah z venčí, systém je tedy ovlivněn energií nevlastní systému (například náhodné popohánění kyvadla). Fluktuace je potom projev chaosu vlastní systému (výskyt podivného atraktoru nebo fraktálních pávnů blízko separátory). Jak tyto dva jevy ve skutečnosti rozlišit je otázka druhá. Euklidovské a fraktální dimenze si nepletu, ale pokouším se je sjednotit. Děkuji za opravu dimenze Kochovy křivky, už je to dávno ce sem se jí zabíval. U dynamických systémů ani tak nezáleží na fraktální dimenzi, ale spíše na spektru Ljapunovových exponentů.

**Název:** K fraktálním dimenzím

**Datum:** 02.05.05 17:02

**Autor:** Křehůlek

Re: Streit

No, myslím že rozumím, co máte na mysli. V mém slovníku bych to vyjádřil asi tak, že míra složitosti (definovaná fraktální dimenzí) je přímo úměrná výskytu náhodných fluktuací. Otázkou je, zda takové konstatování o něčem vypovídá. (Například při menší složitosti může být součet náhodných fluktuací významnější než při větší složitosti.) Co je pak „větší náhoda?“. Proto mi takto formulovaný vztah fraktální dimenze a náhoda nesedí.

Re: Radiměšský

Nevím, jestli reagujete na moje poznámky či poznámky p. Streita, ale vím, že si pletete euklidovské a fraktální dimenze.

Jinak Kochova křivka (Kochova vločka s generátorem  $\_A$  a základním tvarem rovnostranného trojúhelníka) neohraničuje prostor, ale plochu, která při každé iteraci vzrůstá. U variací Kochovy křivky, které mají středově souměrný generátor, se plocha nemění. Fraktální dimenze Kochovy vločky je  $D = \log 4 / \log 3 \sim 1,26$ .

**Název:** Re: Streit, něco k dimenzím

**Datum:** 02.05.05 14:29

**Autor:** Radiměšský

Fraktální dimenze nikdy nemůže mít hodnotu 1,2 nebo 3. To by pak nebyl fraktál, že. Taková Kochova křivka je například čára, pane Křehůlku, která má tu zvláštní vlastnost, že i když ohraničuje konečný prostor je nekonečně dlouhá. Je tedy něco více než přímka ale o něco méně než plocha. Má tedy rozměr někde mezi 1 a 2. (přesně 1,58, pokud si to dobře pamatují). její popis určitě najdete někde na netu.

**Název:** padající dum

**Datum:** 02.05.05 14:14

**Autor:** medigunner

Když zmensíme dum i s cihlami, na první pohled to nepoznáme, ale kdybychom ty domy zbouraly, tak ten mensi se sriti dolu drive. Nekdy je to na modelech ve filmu velice markantní.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 02.05.05 13:01

**Autor:** Radiměřský

Možná by jste se divil, jak již tři koule v kulečnicku můžou vykazovat vysoce komplexní a místy až chaotické chování. Mám rád jednoduché příklady s názorným chováním. Nesnáším přehršle vědeckých termínů, jenom abych vypadal chytře. Chtěl jsem říci, že jestliže mají jevy určitou invarianci, pak bude mít i hmota, která je následkem těchto jevů, určitou invarianci. To by bylo ale na delší diskuzi. Jestliže budu uvažovat o myšlenkovém experimentu zvětšování objektů se současným zvětšováním elementárních částic, pak bychom museli připustit, že by vedle sebe musely existovat i objekty složené s elementárních částic jiné velikosti, protože jinak by jsme nic nepoznali. Jak si ale například představit dvakrát větší foton, protože by například železo s většími elementárními částicemi zahřáté na 1000°C vyzařovalo dvakrát větší fotony? Jak víme, foton nemá hmotnost a ani rozměr. Abychom zachovaly zákon o zachování energie, pak bychom museli připustit, že energie takového fotonu by musela být ne mc na druhou ale 2mc na druhou (při dvakrát větších atomech). Z toho nám vyplývá, že v takovém vesmíru by se pohybovalo dvakrát více energie, než ve vesmíru normálním. Tento rozdíl by ale zastíral fakt, že v železe složeném s dakrát větších atomů je při stejné konečné hmotnosti a velikosti přesně dvakrát méně atomů, než v železe složeném s normálních atomů, takže konečná energie vyzařovaná takovým železem je přesně stejná. Žádný rozdíl by jsme tedy nepozorovaly. Opět říkám, na měřítku nezáleží.

**Název:** Re Zephir

**Datum:** 29.04.05 18:29

**Autor:** Streit

Problém (a rozdílný přístup) bude patrně v tom, že čas nepovažuji za imaginární osu (zavedenou pro účely kvantování), ale za plochý - a ve smyslu mého pojetí i spojitý - hyperprostor, expandující do budoucnosti z každého bodu kladně zakřiveného prostoru, který je v něm vnořen. Dobře to vyhovuje mé hypotéze asymetrické kauzality, kde růst entropie je zapříčiněn kontinuálním únikem informací o příčinách, v přítomnosti vždy zůstávají následky. Kromě hmoty (látky) a energie (hmoty s nulovou klidovou hmotností) tedy za další fundamentální entitu považuji informace. Kanálem pro šíření hmoty a energie je prostor, kanálem pro šíření informace je čas. Expanze podle mě určuje energetickou hladinu tohoto kanálu, tedy informační kapacitu, chcete-li frekvenci. Proto čas podle mě vibruje na nejvyšší energetické hladině (s nejvyšší nosnou frekvencí), proto není žádné dost ostré měřítko pro důkaz jeho nespojitosti, a proto je vesmír kauzálně konzistentní. Čas pro mě není osa, ale ta nejjemnější možná síť, která obaluje a prostupuje prostor a zároveň expanduje v každém jeho bodě, přičemž strhává prostor směrem k budoucí přítomnosti a příčiny přítomných následků ponechává v nevratné minulosti. Nečekám, že někdo bude souhlasit, spíše málokdo pochopí, jak jsem to vůbec myslel, ale při hlubším zamyšlení a dalších z toho vyplývajících souvislostech (o tom je moje kniha) mi nepřipadá, že se můj přístup nesnese s mnohem propracovanější strunovou teorií (či M-teorií). Já si jen tak přemýšlím, a tu a tam některý můj postřeh vyvolá i odezvu a někdy i ne zcela negativní.

**Název:** Re Křehůlek

**Datum:** 29.04.05 15:22

**Autor:** Streit

U fraktální dimenze 1 mají fraktály potenciální schopnost úplně pokrýt přímku, u FD=2 úplně pokrýt rovinu (viz Brownův pohyb), u FD=3 úplně vyplnit prostor...Fraktál je vždy kombinací "prázdná" s nějakým vzorem. Čím je determinovanější (matematicky) tento vzor, tím jsou jeho odstupky významnější a kontury zřetelnější a jednoznačnější. Čím méně řádu (a více náhodných odchylek) je v těchto vzorech, tím jsou mezery mezi obrazy zaplněnější, hranice rozmazanější a náhodný nealgoritmizovatelný charakter podstatnější. Proto se raději než o symetrii a homotetii hovoří o soběpodobnosti a soběpříbuznosti. Chápu, že to není matematické, ale realita není stlačitelná do rovnic. Někdy jde o to, že řešení toho, co se jeví jako náhoda, by se skrývalo ve vesmíru o vyšší topologické dimenzi. Všichni si dovedeme představit, jaké efekty by se v trojrozměrném prostoru projevovaly, kdyby si s námi hrál na schovávanou někdo, komu je dostupný čtvrtý prostorový rozměr. Věc je tak složitá, že v čistě matematických pojmech se prostě domluvit nelze (ani větší kapacity nejsou takovými puristy) a pojmy jako prostředek k porozumění mají svůj užší i širší a přenesenější význam. Buďte k mému vyjadřování tolerantní, nikde jsem svůj článek neavizoval jako matematickou dizertaci. Odměnou mi je, že třeba Láďa a Zephir můj postřeh pochopili.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 29.04.05 15:12

**Autor:** Zephir

Jak už jsem uvedl, stejně jako abstrahujete kvantování polohové souřadnice vůči nějaké imaginární rozměrové ose, můžete si představit kvantování času podle imaginární časové osy. Obě časové osy jsou čistě abstraktní a uplatňujeme je jen proto, abychom mohli o kvantování vůbec hovořit.

Pokud je však zavedeme, nic nám nebrání hovořit o kvantování času stejně, jako o kvantování prostorových souřadnic.

**Název:** Re Zephir

**Datum:** 29.04.05 14:48

**Autor:** Streit

Možná jsem s tou spojitostí času velký fundamentalista. Asi spíše jde o to, že nic spojitějšího než čas si nedovedu představit, že už nejsou menší kvanta, kterými by šla nespojitost prokázat. Jinak děkuji za pochopení i ocenění.

**Název:** Re Streit

**Datum:** 29.04.05 14:32

**Autor:** Křehůlek

k "náhodě" a fraktálům:

I když jsem se snažil, tak mi takto formulovaná souvislost "náhody" a fraktální dimenze uniká. Můžete to trochu rozvést?

ke kosmologům:

S Vaším závěrem souhlasím, i s tou poznámkou na závěr.

**Název:** Re: Streit **Datum:** 29.04.05 13:03  
**Autor:** Zephir

Myslím, že Váš postřeh je (na rozdíl od jiných, např. spojitosti času) zcela správný a svým způsobem je prvním důkazem atomičnosti hmoty od doby Daemokrita a Leukipa, který mi je znám.

Váš argument může sloužit jako důkaz nespojitosti času stejně dobře jako hmoty či prostoru. Různé děje mají svoje pevně daná měřítka času (rychlosti), v jehož rámci fungují stejně, jako měřítka velikosti.

**Název:** Svým milým oponentům **Datum:** 29.04.05 09:54  
**Autor:** Streit

Re Radiměřský: /spojitý zoom sice nemá hmota jako taková, ale májí je jevy, které prostupují celým vesmírem . Samotná hmota je pak jako koule na kulečnicku které se odrážejí sem a tam a je jedno, jak je ten kulečnick veliký./ Propracovali jste se k zákonu zachování, tedy k tomu, co je ve vesmíru invariantní, k jeho konstantám. Myslím si, že je těch invariantů méně, než si dnes věda připouští. Přopodobnit vesmír ke kulečnickovým koulím mohl naposled Newton. Docela se to vylučuje s Vaším zapálením pro teorii systémů, chaos, komplexitu, fraktály.

/Dále nevím, co podle Vás spojuje měřítka (tedy velikost) a časovou osu./ Časový aspekt chaosu se nejlépe předvádí na chemických hodinách, které se za určitou hranici zdvojování period zblázní a zvrtnou do chaosu.

Re: Křehůlek: /Fraktál je definován jako množina, pro kterou je Hausdorffova-Besicovitchova dimenze větší než topologická dimenze./ K tomu metafora: Čím více "náhody", tím větší fraktální dimenze (až k hranici další topologické dimenze).

/A co kosmologové, už jste si to promyslel ?

/ Množiny kosmologů a astrologů by neměly mít průnik. U některých si tím nejsem jist, takže nebudu jmenovat. Nejhorší jsou ti, co se upínají k Prvohybateli.

Re Vítězslav Novák:

Neřešil jsem geometrické měřítka, ale jeho nezpochybnitelný význam ve fyzice. Je mi zde vytýkáno, že měřítka nemá žádný vztah k fyzice, že moje úvaha je informačně prázdná, protože moje zmenšování a zvětšování je jen otázkou dohody o jednotkách, kterými měříme.

Představme si však vesmír, kde by se nezachovávala struktura hmoty (tedy měrná hustota na elementární úrovni), ale se zmenšování objemu by se alikvótně zmenšoval i odstup elementárních částic od sebe. Není to přesné, ale představme si krychli naplněnou plynem. Při stlačení tohoto plynu do menší krychle by se zachovala hmotnost na úkor zvýšení hustoty hmoty. V takovém vesmíru by neplatil nelineární vztah mezi hmotností a velikostí. V realitě by to bylo složitější, protože při tom nejde jen o vzdálenosti molekul plynu, ale celé hierarchie elementárních částic na všech škálách; proto připouštím fraktalitu problému. U jakéhokoliv pudinku bychom se museli ptát, jak je hustý, jakou má konzistenci. V realitě není spojitého nic kromě času (a to by pan Planck se mnou nesouhlasil). Já jsem udělal něco jako úvahu či esej o příčinách toho, jak se realita projevuje z určitého úhlu pohledu, nikoliv vědecký objev.

**Název:** V čisté geometrii **Datum:** 28.04.05 18:57  
**Autor:** Vítězslav Novák

nemá podobné povídání vůbec smysl. v čisté geometrii pochopitelně neurčím, jestli dotyčná koule (kvádr, bramboroid nebo kuřoid) je velký nebo malý. Smysl má jenom porovnávat. Je větší, je  $10^6$  krát menší... V čisté geometrii totiž vůbec neuvažujeme o hmotě. Jak chcete v čisté geometrii definovat hustotu? Musíte do ní zatáhnout hmotnost - a to už je fyzika.

Takže jděme k fyzice. A tam můžeme změřit materiálové konstanty. když je změříme na úrovni makrosvěta, tak je úplně jedno, jestli je hmota spojitá a nekonečně dělitelná nebo v nějakém měřítku se najednou stane diskrétní a prudce mění vlastnosti. Pak stejně musíme přejít na jiné veličiny a jinou teorii. Má snad smysl "teplota elektronů"? Nebo hustota? Jistě, změříte hmotnost, ale co objem?

Rozhodně nemíním nikoho omezovat v antiredukcionistických přístupech. Vliv stavu urogenitálního traktu ledních medvědů na zemskou rotaci - proč ne...

Jenom si vyhrazuji právo takové povídání a myšlení pojmenovat.

Blátivé.

**Název:** Re Streit **Datum:** 28.04.05 16:41  
**Autor:** Křehůlek

Škoda, že jste neuvedl i začátek věty:

Je třeba omluvit stanovisko, přijaté v textu, totiž že se fraktální objekty charakterizují...

(v knize je špatně přeloženo francouzské „motiver“ jako motivovat, správně mělo být omluvit či zdůvodnit).

Mandelbrot si byl v té době zřejmě dobře vědom, že pozice vyhýbání se matematické definici nebude udržitelná. Proto také později v knize „The Fractal Geometry of Nature“ používá definici:

Fraktál je definován jako množina, pro kterou je Hausdorffova-Besicovitchova dimenze větší než topologická dimenze.

k dimenzím skutečných objektů:

Podle mě netestujeme objekty, ale aproximace některých jejich vlastností. To se týká i Brownova pohybu – aproximace dle dráhy. Z toho si netroufám odvodit, že Brownův pohyb je fraktál, a už vůbec ne spekulovat o fraktální dimenzi.

k papeži se nevyjadřuji, jsem taoista.

P.S. A co kosmologové, už jste si to promyslel ?

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 28.04.05 14:52

**Autor:** Radiměšský

Uznávám, že mé úvahy jsou poněkud "překotné". Tou podivností jsem právě myslel, že je podivné se tím vůbec zabývat. Asi jsme podivní :-). Myslím, že náhodu jsme již rozebrali až do mrtě a asi by to opravdu chtělo samostatné téma.

Dále nevím, co podle Vás spojuje měřítko (tedy velikost) a časovou osu. Zdvojování period je příklad jednorozměrného chaosu diskrétního v čase. Je sice pravdou, že samotná logistická rovnice poodhalí svůj strukturovaný chaos až po převedení do mapy a dá se tedy hovořit o velké a malé periodě a jejich samotného nahromadění na časové ose, jak vy říkáte "přetížení časové osy", ale samotná mapa je fraktálová a tedy její podoba není závislá na měřítku. Záleží na tom, co považujete na důležitější, jestli zněť čar nebo závislost konečného stavu na ladícím parametru R. No, ale to sem trochu odběhl.

Chtěl jsem jen říci, že autorem zmiňovaný spojitý zoom sice nemá hmota jako taková, ale mají je jevy, které prostupují celým vesmírem. Samotná hmota je pak jako koule na kulečnicku které se odrazí sem a tam a je jedno, jak je ten kulečnický veliký.

**Název:** Re Radiměšský

**Datum:** 28.04.05 13:46

**Autor:** Streit

Toho Mandelbrota nepřečtuji, jen jsem vysvětloval panu Křehůlkovi, že Mandelbrot jako autor fraktálů vůbec netrvá na jejich matematické čistotě, a právě náhodu si dal do podtitulu ve vazbě na fraktální dimenzi.

Náhoda je spíše metafora než fyzikální objekt, a byla by na samostatnou diskusi; někdy člověk volí slova taková, abychom se prostě domluvili a nepočítá s matematickými puristy.

Jste nepochybně inteligentní "čtenář". Že moje úvaha měla jistý smysl, dokládají i Vaše reakce, musel jste si ujasnit svůj přístup. Mi nevádí, pokud se mnou nesouhlasíte, ale chtělo by to konzistentnější stanovisko; srovnajte svá tvrzení: /na mocninové závislosti se vzrůstající dimenzí jsem neshledal nic zajímavého/ a /Otázka různých vlastností (tedy hmotnost, délka a plocha) v různých dimenzích je poněkud podivná/. Moc Vám nerozumím, pro mě je právě tato podivnost zajímavá. Souhlasím spíše s tím, co tvrdí Láďa.

Dále uvádíte: /V beztlížném stavu není rozdíl, co se týče hmotnosti, mezi kuličkou na hraní a planetou./ Já vidím rozdíl v inerciálních silách, které jsou ekvivalentní gravitační hmotnosti. Pravda, bez interakcí to nepoznáme, ale to přece uvádím hned na začátku článku.

Váš závěr /"Na měřítku nezáleží. Stejně jevy se dějí v jakémkoliv měřítku a je jim dokonce i jedno, jak dlouho probíhají."/ se mi nezdá správný ani v souvislosti s Vašimi předchozími argumenty. Jako znalec chaosu jistě víte, že u těchto jevů právě velice záleží na sériovém aspektu času. Deterministického chaosu nejrychleji dosáhneme zdvojováním periody a tzv. přetížením časové osy řádem, který vede k chaotickému chování. Když hovoříme o "náhodě", dimenzionalita i čas hrají určující roli.

**Název:** Re Sférické kuře

**Datum:** 28.04.05 11:17

**Autor:** Láďa

Já jsem (možná poněkud "ohnivě") hájil opačný názor, než váš: "...struktura hmoty nemá s různými vlastnostmi různé velkých objektů moc co dělat. Je to problém geometrie...".

V (Eukleidovské) geometrii neexistuje žádné "absolutní měřítko", tudíž nelze nalézt žádnou vlastnost, která by "poznala" hodně velkou kouli. Všechny vlastnosti, které tuto "povahu" mají, jsou fyzikální a ať se vám to líbí, nebo ne, vždy "poukazují" (i když "skrytě") na strukturu hmoty.

**Název:** K tématu

**Datum:** 28.04.05 10:16

**Autor:** Radiměšský

Nejdříve děkuji za doplnění k fraktálům. Mandelbrot pro mě není vševědoucí a částečně i překonaný, soustředím se spíše na dynamické systémy, ale o tom jsem mluvit nechtěl. Moc jsem přemýšlel o "dopisu čtenáře" a musím říci, že na mocninové závislosti se vzrůstající



dimenzí jsem neshledal nic zajímavého, spíše by mě překvapilo, kdyby to bylo jinak. Ještě k té velikosti. Velikost oběktů a jejich skladba je prostě určena fyzikálními a jinými vlastnostmi okolí. Například když se vaří voda na zemi, tedy v malé nadmořské výšce, vznikající bublinky jsou poměrně malé. Ve stavu beztláče ovšem mohou nabívat téměř neomezených velikostí. Velikost v tomto a v mnoha jiných příkladech omezuje právě gravitace, která je hnacím motorem vesmíru. Jediná diskutabilní otázka ohledně velikosti je, od jakých velikostí se musí začít počítat s kvantovými jevy. V moderní mikroelektronice se už pomalu začínáme dostávat na tuto hranici. Musí být jiné zákony pro mikro a makro kosmos? A má vůbec toto rozdělení nějaký smysl? Možná nám na to dá odpověď strunová teorie a možná že už i dala, to nevím. Otázka různých vlastností (tedy hmotnost, délka a plocha) v různých dimenzích je poněkud podivná. Totiž nic takového jako čistě dvourozměrný objekt v našem vesmíru neexistuje. Představme si, že budeme žít v dvourozměrném vesmíru. Co pro nás bude znamenat hmotnost. Jestliže by existovala gravitace, pravděpodobně by působila podobně jako ve vesmíru trojrozměrném, tedy by způsobovala přitažlivost hmotných bodů. Koule by pro nás vlastně byla kruh. Uvážím-li, že by jsme něco jako pojem "objem" vlastně neznali, svojí hmotnost by pro nás měli i objekty dvourozměrné. Analogicky by pro nás přímka představovala plochu a jelikož je přímka pouze hypotetický útvar, stejnou úvahu by jsem mohli udělat i ve vesmíru dvourozměrném. Dále se mi zdá podivné, brát hmotnost jako měřítko velikosti. V beztláčovém stavu není rozdíl, co se týče hmotnosti, mezi kuličkou na hraní a planetou. K tomu, aby jsem tento rozdíl zjistili, musíme s těmito objekty nějak interagovat, ne o nich pouze přemýšlet jako o různých velkých kopiích toho samého, totiž koule. Oponuji tedy čtenářovy a říkám že "Na měřítku nezáleží. Stejně jevy se dějí v jakémkoliv měřítku a je jim dokonce i jedno, jak dlouho probíhají."

**Název:** Mandelbrot a matematika

**Datum:** 28.04.05 08:34

**Autor:** Streit

Z níže uvedé knihy citát (str.142):

"..fraktální objekty se charakterizují intuitivním a pracovním způsobem prostřednictvím obrázků či množin, které by se mohly označit za fraktální, a přitom se vyhýbáme jejich definování matematickým a kompaktním způsobem...jsem připraven odporovat všem vědeckým předsudkům v tom, že co se obvykle pojímá za matematickou patologii, musí být od nynějška překlasičkováno jako výraz robustní složitosti skutečnosti."

Tolik tedy autor fraktálů, který nepřeceňuje úlohu matematiky při popisu složité reality, v žádném případě netrvá na tom, že co nemá vzorec, není fraktál a celou knihou se táhne nit náhody (je i v podtitulu knihy).

Re Křehůlek: Právě skutečné objekty mají fraktální dimenzi (např. Brownův pohyb = 2), v podtitulu Mandelbrotovy knihy jsou za sebou hned "náhoda a dimenze". Nesmíte být papežštější než papež. Nelze totiž polykat právě souvislosti.

**Název:** Re Radiměřský

**Datum:** 28.04.05 08:11

**Autor:** Streit

Nevím, jestli jste četl od Mandelbrota knihu Fraktály (MF 2003). Má podtitul "Tvar, náhoda a dimenze". Nepochybuji, že o chaosu něco víte (já také), ani se s Vámi nehádám, spíše v této diskusi stojíme na stejné straně, ale i pseudonáhodná čísla se algoritmicky v podstatě vyrábějí nelineární zpětnou vazbou a rekurentně (sám jsem takové podprogramy vyráběl a je to na samostatnou diskusi). V tomto smyslu máte tedy pravdu.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 28.04.05 07:06

**Autor:** Radiměřský

"..v každém generátoru fraktalových obrazců je nutný generátor pseudonáhodných čísel..."

Je mi líto, ale tak to není. Většinu fraktalových obrazců produkují nelineární zpětnovazebné smyčky v komplexní rovině. Jak jsem již říkal, fraktály mají s náhodou jen málo společného. Náhodou zamíchal do fraktalové geometrie až Barseley se svojí kolážovou větou. Jinak máte pravdu, že "čisté fraktály" v přírodě neexistují, ale stejně tak neexistuje třeba absolutní vakuum, i když se s ním ve fyzice vesele počítá. Úkolem teorie chaosu není v přírodě hledat čisté fraktály, ale jevy, které ač zatíženy šumem, produkují fraktalové chování a jsou vůči Feigenbaumově univerzální invariantní. Náhoda je jenom berlička, kterou si člověk vymyslel aby spoutal chaos do stochastiky.

**Název:** re sferické kure

**Datum:** 28.04.05 02:41

**Autor:** karel

chtel jsm timto poukazat na fakt, ze struktura hmoty nema s ruznymi vlastnostmi ruzne velkyh objektu moc co delat. Je to problem geometrie. Napriklad pomer plochy a objemu rekneme zase koule bude furt 3/r at uz si kouli uplacte z plasteliny predstavit v tvorenu z nejakeho kontinua, nebo proste jenom predstavit. No a pokud nejaka dalsi vlastnost teto koule (napriklad jestli kure chcipne) zavisi na tomto pomeru, bude se s velikosti koule menit, ale kvuli geometrii, ne kvuli atomum, nebo strunam nebo diram mezi nimi.

**Název:** Re Streit - kosmologové

**Datum:** 27.04.05 15:57

**Autor:** Křehůlek

Nebojte se spíš, že Vám někdo dá do řepy, když ho označíte za kosmologa? :-). Ale odpověď na tuto otázku by mě skutečně zajímala.

**Název:** Ještě trochu bláta..

**Datum:** 27.04.05 14:45

**Autor:** Streit

..na průzračné, čisté, přímočaré a souvislostmi nezaplevelené myšlení:

Re: Křehůlek:

Neznám matematickou definici kosmologů, proto nebudu dělat více guláš ve Vaší hlavě.

Re: Vítězslav Novák, Michal, Jan Spurný

Poul Anderson to řekl za mě: "Ještě jsem se nesetkal s problémem tak složitým, aby se nestal ještě složitějším, vezme-li se za správný konec". Tolik citát pro všechny příznivce redukcionismu.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 27.04.05 12:11

**Autor:** Křehůlek

- 1) Nemyslím, že bych byl v rozporu s Mandelbrotem, protože netvrdím, že matematický model je skutečnost. Vadí mi, že pro obě tyto kategorie používáte výraz "fraktál", protože si myslím, že skutečné objekty nemají fraktální dimenzi.
- 2) generátor v simulátoru je pouze pro to, aby vznikaly zajímavější obrázky :-)
- 3) ostatní Vaše otázky svědčí o tom, že jste zřejmě nepochopil smysl mé poznámky, který je následující: pokud vedu diskusi dle pravidel matematiky, používám pojmy dle těchto pravidel definované, pokud vedu filosofickou diskusi (či monolog), používám pojmy z jiné kategorie. Pokud to zamíchám dohromady, vznikne guláš.
- 4) Nicméně ještě ke kosmologům - nejsem si vůbec jistý, koho vlastně do této škatulky zařadit. Koho tam řadíte vy ?

**Název:** Re Vítězslav Novák

**Datum:** 27.04.05 11:31

**Autor:** Streit

Tak už se nás v tom blátě plácá více? Ti, co se plácají se mnou, dávají smysl napsání tohoto článku. Samozřejmě ne každý mě pochopí (třeba jsem to nepodařeně formuloval), ne každý se mnou může souhlasit (třeba se mýlím). Vyprošuji si ale, aby autorovi článku někdo vymezoval, v jakém záběru má psát, co s tématem souvisí a co nikoliv, když ten článek je právě o tom, co byste odřízнул. Napište nějaký svůj vlastní článek a vymezte si souvislosti. Rád bych viděl "neblátivé myšlení" v akci. Doufám, že by to nebyly takové ty přímočaré "pravdy", které právě další souvislosti přivedou časem k pravému opaku předchozích závěrů.

/Co je v tom třeba hledat za záhady?/

Así opravdu Vaše představivost a abstraktní myšlení nedovoluje pochopit, jak je vlastně mocinná závislost na velikosti záhadná. Víím, že na to stačí matematika základní školy, ale mi jde o podstatu a strukturu toho, co hmotu a její fyzikální projevy - a chcete-li konstanty - determinuje. Jde i o podstatu jakýchkoliv měřítek, nejen těch délkových. Teď nemám při ruce literaturu, ale jako velkou záhadu to pojmenoval buď Barrow nebo Feynman, pokud se nemýlím, odkaz Vám ještě pošlu, abyste věděl, kdo všechno je se mnou v blátě.

**Název:** Jedním z příznaků blátivého myšlení

**Datum:** 27.04.05 09:50

**Autor:** Vítězslav Novák

je stálé rozšiřování záběru, bez ohledu na to, zda "rozšíření" s původním tématem souvisí, čili nic.

Dalším příznakem blátivého myšlení je napadání odpůrce, že zastýdl v něčem, co autor pochopitelně skvěle rozpoznal, leč neschopní oponenti ve své zabedněnosti...

No tak jo...

**Název:** Sferické kure

**Datum:** 27.04.05 07:50

**Autor:** Lada

"Dobývate se do otevřených dveří" a polemizujete s autorem článku, že "pokud z teze ... hmoty vyrobím vec 10x větší, nebude to tožé co vec původní". Asi jste si článek neprecetl, protože toto tvrzení se autor snaží vysvětlit poukazem na to, že příčinou je struktura hmoty, která narozdíl od vašeho chybného "klidně i spojte" hraje podstatnou roli. Důvodem nedorozumení bude, že jste "zastýdnu" ve světe, kde teplota a teplo "nemají žádné vysvětlení" a se strukturou hmoty nemají nic společného.

**Název:** sferické kure

**Datum:** 26.04.05 21:38

**Autor:** karel

Uvažujme sfericky symetrické kure ve vakuu. Jeden metr krychlový kurete necht produkuje za sekundu teplo Q, jeden metr ctverecni kurete dokaze za sekundu vyzarit sT^4 tepla.(s je konstanta a T teplota kurete). Jaka je teplota kurete o polomeru r?

$$4/3\pi.r^3.Q=4\pi.r^2.s.T^4$$

odud

$$T=(1/3.r.Q/s)^{1/4}$$

pokud budeme mít vedle sebe různé velká kureta, jejich teploty budou různé. Zvětšují-li kure a nemám nic jiného, nutně se jeho teplota

bude menit.

Pokud ale zároveň "redim" hmotu kurete a vhodně mením konstantu s. dosahnu toho, že 10x větší kure má stejnou teplotu jako kure původní.

Cela ta komplikovaná procedura (se zvetsováním kurete a redením jeho hmoty) je ale úplně ekvivalentní tomu, že velikost kurete nejprve měřím v metrech a potom v centimetrech. Taký je pak 10x větší ale jinak je to to samé kure.

Jinak řečeno, pokud z teze (a klidně i spojíte) hmoty vyrobím věc 10x větší, nebude to totéž co věc původní. Pokud si ale jenom na její měření vezmu 10x menší pravítko bude to zas ta sama věc. V tomhle smyslu skutečné vlastnosti fyz. objektu nezávisí na velikosti - nezávisí na tom jak si zvolím jednotky. Nema to nic společného s atomy a podobnými věcmi, prostě jenom jiné jednotky.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 26.04.05 19:13

**Autor:** Cerveny

Divím se Vám, že na některé příspěvky vůbec reagujete..., samozřejmě že víme o čem jste si chtěl popovídat.. Osobně se domnívám se, že celé toto téma jistým způsobem míří ke struktuře vakua a její možné změně v extrémních podmínkách jako např. počátek vesmíru, blízkost zhroutené hmoty, a souvisí s často propíraným "rozpínáním" vesmíru. Bylo mi např. na Aldebaran-u naznačeno, že v silném gravitačním poli, je vyšší hustota virtuálních částic, ale mě to nesedí. Nehledě k tomu, že podle mého názoru by tedy měla být menší - jinak snad hrozí spíše než přitažlivost repulze - chápal bych změnu hustoty virtuálních částic až jako sekundární, důsledek - nabízí se říci pole - ale to právě nejde: nemohu říci že gravitační pole je buzeno hustotou virtuálních částic a současně že jejich hustota je řízena gravitačním polem.. Samozřejmě nemohu ve této stručnosti zcela přesně vyjádřit své pochybnosti, ale věřím, že řada uvažujících jim rozumí..

a ještě Re: Houser

On je spíše problém v tom, že v základní fyzice žádné novinky nejsou - opomenuli-li, že strunovci přišli s dvanáctou dimenzí.. :-)

**Název:** Evidentně máte rád myšlenkové pokusy.

**Datum:** 26.04.05 18:25

**Autor:** Vítězslav Novák

Tak si myšlenkově zapokuste - síla, kterou udrží jednotka plochy nějakého tělesa (třeba kosti) je  $F$ . Když rozměry zmenším  $N_x$ , plocha se zmenší  $N^{**2}$  krát, ergo - pokud je pevnost dána průřezem,, tak se zmenší rovněž  $N^{**2}$  krát. A teď pozor - myšlenkový pokus - bez ohledu na to, jestli je hmota složena z nějakých částic, jestli na nějakém (podstatně menším než měřím) rozměru je nespojitá, nebo je to puding dělitelný donekonečna.

Totéž pro objem a hmotnost, resp. hustotu.

Co je v tom třeba hledat za záhady? Pokud vám připadá záhadné, že to platí v soustavě SI (m, kg, s), tak vás ubezpečuji, že to bude platit i v soustavě cgs a třeba i v soustavě versta, pud, odpoledne. Jenom materiálové konstanty jsou poněkud jiné. Číselně.

Rozhodně vám nehodlám brát zapálení pro studium filosofyziky. A snějakou tou ostudou se zajistě vyrovnáte, resp. ji popřete, že?

**Název:** Re Křehůlek

**Datum:** 26.04.05 15:50

**Autor:** Streit

Vždyť jste s Mandelbrotem v rozporu! On věděl, že se v realitě fraktály v čistě matematickém vyjádření nevyskytují. Proto je v každém simulátoru fraktálních obrazců vždy nutný generátor (pseudo)náhodných čísel, stejně jako u podivných atraktorů. Vidíte, matematika si neumí poradit ani s tím, aby v náhodných číslech nevyprodukovala periodu. A tak je to v realitě se všemi "matematicky čistými" vzory. Žádný kosmolog by se právě o to nepřel. A každý logik by Vám lépe než já vysvětlil, že existují nerozhodnutelné úlohy. A co kvantové jevy, také je dokážete algoritmizovat? Závídím Vám Vaši jednoduchou přímočarost, ale já se živí i "hrou" na finančních trzích a ještě jsem tam neviděl zbohatnout žádného ortodoxního matematika.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 26.04.05 14:39

**Autor:** Křehůlek

1) Fraktál je prostě fraktál, tento název vymyslel zmíněný Mandelbrot. Je to matematická definice. "Matematicky čistý fraktál" je stále fraktál. Každý fraktál je "matematicky čistý".

2) I malé dítě chápe, že čtverec není kruh

3) Nejsem nenávidný, ani nikoho nepoučuji, pouze konstatuji fakta; pokud má být diskuse (alespoň v rámci matematických pravidel)smysluplná, nemůže vycházet z nedefinovaných pojmů jako "skutečný fraktál", "soběpodobnost", "soběpříbuznost". Bez definic základních pojmů je to diskuse o voze a o koze.

**Název:** pro michala

**Datum:** 26.04.05 14:22

**Autor:** pavel houser

editor tohoto webu argumenty nenachází, protože teď asi 3 měsíce skoro vůbec čas se webu jakkoliv venovat a "nasypal" do něj převážnou většinu textu dopředu.

to, že zde vyjde nějaký text označený jako "dopis ctenare" je v rozumně míře podle mého názoru OK. Problém je spíše v tom, co zde "nevychází", tj. komentáře k novinkám apod.

samozřejmě by se mi také více líbilo, kdyby science world byl takový new scientist presypaný do cestiny, leč to prostě neodpovídá mým... možná schopnostem, jistě však časovým možnostem.

**Název:** Re Křehůlek

**Datum:** 26.04.05 13:04

**Autor:** Streit

Nemusíte mě poučovat, vím, co to jsou fraktály. Vy si ale přečtete toho citovaného Mandelbrota, abyste pochopil, že v realitě se matematicky čisté fraktály nevyskytují, že tvary pobřeží, řečiště řek, tvary pohoří, cévní řečiště živočichů, podoba oblačnosti, ale i tvary galaxií apod. jsou daleko spíše soběpodobné a soběpříbuzné než homotetické a přesně souměrné podle velikosti. Právě proto u neložselné dimenzionality se projevuje i pravděpodobnostní aspekt (viz např. díry v ementálském sýru s fraktální dimenzí 1,9). Nevím, co se na těchto stránkách rozmohla taková nesnášenlivá agresivita, která vede ke zkratkovitým odsudkům dřívě, než je pochopen smysl napadeného sdělení. Dělán z oponenta blbce ještě nikomu kredit nezvýšilo. Je to jen projev vlastních komplexů.

**Název:** Re: Streit

**Datum:** 26.04.05 12:33

**Autor:** Křehůlek

Definice: Fraktály = objekty s vnitřní homotetií (stejnolehlostí). To v každém případě matematicky vyjádřit lze. "Skutečné fraktály" = blábol.

**Název:** Re Radiměřský

**Datum:** 26.04.05 11:13

**Autor:** Streit

U náhody jsem upozornil, že jde o metaforu. U neurčitosti se nejedná "jen o sebeklam nedokonalého vidění světa". Mýlíte se, jestli chaos a neurčitost vykazujete z fraktálové geometrie jen do stochastiky. Nejde o statistiku, ale o to, že skutečné fraktály nelze matematicky popsat ani iteračně ani polynomicky (viz: "hory nejsou kužely a mraky nejsou koule"). Jinak máte pravdu, že v tomto kontextu nás zajímají systémy s nelineární zpětnou vazbou, ale navíc, jak uvádím v knize:

- otevřené a disipativní
- dynamické a nestabilní
- s velkým počtem prvků a vazeb (komplexitou)
- daleko od rovnovážného stavu.

**Název:** Hmmm....

**Datum:** 26.04.05 09:26

**Autor:** Radiměřský

Náhoda s fraktály, ač se to bude zdát podivné, nemá mnoho společného. Na juliové množině není nic náhodného a stejně tak na vločkách, fraktálních zlomech nebo na lorenzově atraktoru a přitom jsou nekonečně rozmanité. Kdyby jsme se soustředili pouze na náhodu, moc bychom tím nezískaly. Náhoda je jen sebeklam nedokonalého vidění světa. Náhodou se zabývá stochastika a ne fraktálová geometrie. To co tvoří přírodu tak tvořivou a nekonečně rozmanitou je nelineární spětná vazba a ně něco tak neurčitého jako je náhoda. Jak můžeme z přírody vyjmout náhodu, když ani nevíme, co to náhoda je. Z takovýmto uvažováním se daleko nedostanete, neboť teorie chaosu říká, že i jednoduché systémy (tedy absolutně deterministické) mohou produkovat nesmírně složité chování. V tomto kontextu pak slovo "náhoda" ztrácí smysl.

**Název:** Re Radiměřský k fraktálům

**Datum:** 26.04.05 09:00

**Autor:** Streit

Zase se vším souhlasím. V mé knize byste se dočetli, že jdu ještě dál, že fraktalitu považuji za fundament stavby vesmíru, včetně jeho tvaru. Realitu pak považuji za náhodu filtrovanou fraktální geometrií (je to metafora). Ano, realita se odbývá v neceločíselných škálách (chcete-li fraktálních dimenzích), proto nevratná kauzalita není deterministická (protože fraktální vzory nejsou založeny na úplné shodě, ale na soběpodobnosti a soběpříbuznosti). Fraktál má vždy velké oblasti s nulovou pravděpodobností, proto vytváří "výšivky" jako na háčkovaném ubruse a realita je esteticky - do určité míry - symetrická, proto je relita kombinací neurčitosti a řádu. Zajímavá je uvažování, že kdybychom chtěli vyloučit náhodu z reality, museli bychom se na ni podívat z vyšší (celočíselné!) fraktální dimenze. Protože takovou platformu lze vždy teoreticky najít, není vesmír konečně vyčíslitelný a náhodu nelze vytlačit z našeho světa.

**Název:** Pro Michala o matematice

**Datum:** 26.04.05 08:36

**Autor:** Streit

Vztah matematiky a fyzikální reality je filosoficky velmi zajímavý a zaujal mě už dávno. Možná si neuvědomujete, že matematika má velice blízko k platónským ideálním vzorům (jako protiklad Aristotelova racionálního myšlení). Matematické velice často svou vědu považují za nástroj seslaný z nebes a vtělený do základních zákonů vesmíru Stvořitelem, kterým se deterministicky celá realita řídí. Je to právě naopak, protože matematika je jen nicotnou součástí fyzikální reality, je lidsky vykonstruovaným nedokonalým nástrojem pro aproximaci reality. Je nástrojem užitečným, ale omezeným. Svět není totiž sekvenčně algoritmizovatelný, vyčíslitelný, spočítatelný a rozhodnutelný. Jako bývalý systémový programátor něco vím o paralelním a distribuovaném programování, o simulacích, o evolučních algoritmech, neuronových sítích a hypotetických kvantových počítačích, také o rozdílu mezi digitálním a analogovým zobrazením reality. Tyto složité systémy vždy pracují s elementárními logicko-matematickými operacemi a s vysokou komplexitou. Logika jako obor matematiky je dalším mým koníčkem. A proto

vím, že žádné rovnice podstatu reality v úplnosti nevystihují, i proto máme něco jako neurčitost. Složité systémy nejsou sekvenčně a konečně algoritimizovatelné. Proto jsem tvrdil, že realita se nedá stlačit do rovnic. Kdyby se nám to podařilo, stvořili bychom paralelní vesmír.

**Název:** Věcně...

**Datum:** 26.04.05 08:20

**Autor:** Radiměřský

Přiznávám se, fraktálová geometrie mě velice zajímá. Také nejsem vědec (jestli za vědce nepovažujete profesionálního chemika průmyslníka). V euklidovské geometrii je zvětšování a zmenšování definováno jednoduchou afinní transformací, jak by řekl suše matematik (být vámi, nepodceňoval bych matematiky. Pár jich znám, a mohu vám říci, že neznám více šťouravé lidi). Když se nad tím zamyslíte více a navíc vezmete v úvahu měřítko, zjistíte že se stále přibližujete k otázce "Dali by se předměty zmenšovat, nebo naopak zvětšovat, do nekonečna?". Fraktálová geometrie nám na to dává zajímavou odpověď. Totiž všechno je omezeno naším měřítkem, nebo chcete-li, to co nevidíme, to pro nás neexistuje. Jak jste podotknul, koule, budeme-li uvažovat o hypotetické, naprosto homogenním útvaru, ze změnou měřítka nevydá žádné informace. Je to prostě koule. To samé ale platí o jakémkoliv jiném útvaru. Svět ale homogenní není. Všechno ve světě je nehomogenní a reálná koule by ze změnou měřítka vydala další informace o své struktuře, stejně jako například fraktál. Jediná buňka, při svém zvětšení, podá další informace a můžeme se zabívat dále jejími komponenty a uvažovat o nekonečném zvětšení, nemá smysl, jelikož toho stejně nikdy nedosáhneme. Tedy co z toho plyne. Jak už říkal Mendelbrot, hory nejsou kužely a mraky nejsou koule.

**Název:** Pro D. Streita

**Datum:** 25.04.05 17:03

**Autor:** Michal

Tim jste mel zacit!!! Poukazem na to, ze vse co tady hlasate je vylodem Vaseho konicku, kteremu se venujete ve volnem case uz celych 40 let.

O cem konkretnim bych se s Vami mel bavit? Kdyz nic uchopitelneho ve Vasich tvrzenich nenalezam. Typicke "blativeho mysleni".

Nikdo Vam nebere Vasi uspesnost ve vsem co delate, ale v tom co jste tady napsal, urcite uspech neziskate.

Naopak, stanete se smesnou figurkou, ktere kolem sebe prska tvrzeni jak napr. Vase dalsi perla: "Matematikové často bývají hned se vším hotovi, ale realita je do rovnic nestlačitelná." Zjevne vubec nechapete vztah mezi matematikou, jako jazykem resp. jedinym znamym nastrojem pro formulovani exaktnich racionalnich uvah a tvrzeni a fyzikalni realitou kolem nas.

P.S. Omlouam se za zkomoleni Vaseho jmena a nechtel jsem Vas urazet. Pouze postavit zpet na Zem, protoze (soude podle toho co tady prezentujete) se vznasite v oblacich zcela nesrozumitelneho blaboleni, ktere nema s realitou nic spolecneho. Ale treba aspirujete na neco zcela jineho, jen jsem zatim nepostrehl na co.

**Název:** Re Radiměřský

**Datum:** 25.04.05 15:30

**Autor:** Streit

Souhlasím, dokonce v knize mám podobné úvahy. O tom ale ten článek nebyl, je to jen z kontextu vytržený postřeh, že kdyby hmota jako forma prostoru neměla pevný rastr, neplatilo by to, co denně pozorujeme. Několik lidí už prohlásilo, že je to zajímavé, ale..., tak zůstaňme jen při tom jako u perličky, která vzbudila určitý ohlas a možná se i někdo trochu zamyslel.

**Název:** Ach jo

**Datum:** 25.04.05 15:23

**Autor:** Streit

Re ja: V knize je takových "blábolů" mnohem více, takže kniha by pro Vás byla ještě nesrozumitelnější. Možná je tam i více zajímavých témat k zamyšlení; provokuji a záměrně nastavím na konformní kosmologii, neskrývám, že jsou povolanejší vykladači. Knihu jsem nepsal pro inkvizici, ale pro přemýšlivého nepředpojatého čtenáře, který si dokáže udělat úsudek. Na své hypotézy jsem vypsal sázkové kursy. Kdybych neměl pravdu, nic se neděje, pokud bych někoho vyprovokoval k přemýšlení. Přece už i Hawking sám přiznal, že prohrál svou sázku a klidně tvrdí pravý opak předchozího tvrzení. Já tu pružnost nemám, i proto nejsem vědec a nikdy jsem se za něj ani na vteřinu nepovažoval.

P.S. O té jednotkové hmotnosti přemýšlejte, vede totiž ke struktuře hmoty a konečnosti její dekompozice, takže možná bude můj blábol k něčemu dobrý.

Re Michal: Človče, proč se zde neprezentujete k věci, ale ke svým komplexům? Nezapomínejte se mou integritou, já jsem zatím ve všem, co dělám poměrně úspěšný, tohle je můj koníček. Chtěl jsem jen říci, že popularita dělá z některých lidí větší odborníky, než ve skutečnosti jsou (je to vidět na úrovni politiků). Grygar je mediálním produktem Vladimíra Železného, jako vědec je zcela bezvýznamný. Navíc šíří bludy, založené na víře (podívejte se na [www.vira.cz](http://www.vira.cz)). Já se s ním nesrovnávám. Jen nepadnu na zadek, pokud někdo, sám po krk v blátě, nonšalantně šíří moudra o bláťavém myšlení. I když i on měl pravděpodobně na mysli skutečné metafyzické bláboly. Já se považuju za racionalistu, a proto mi spíše vadí různé idealismy.

P.S. Abyste věděl, komu nadávat, upozorňuji, že jste zkomolil mé jméno, stejně jako větu /.. svedci o tom, že Vas intelekt na tom prave nejlepe/ nevím co, i když cítím urážku.

Re Jan Spurný:

/...a tedy mys nebude moci existovat v nasem vesmiru, ale pouze v takovem kde bude VSECHNO takto upravene/

Já se s Vámi nehádám, v článku je přece uvedeno: „Jaký charakter by musel mít vesmír, aby byl na volbě měřítka naopak nezávislý?“ No,

musel by umožňovat spojitý „zoom“ ve všech svých strukturách, aby konzistence hmoty (její zaplněnost) byla invariantní vůči velikosti, aby tedy větší objekty byly odpovídajícím způsobem řidší, aby zůstal zachován poměr mezi „něčím“ a „ničím“.

/... se da redukovat na stenu, nebo i "caru" z cihel../

Mocninný nárůst, v případě třírozměrného prostoru kubický, nemá na svědomí jen geometrie. I v jednorozměrném prostoru, který by byl nularozměrnými hranicemi pevně dekomponován na elementární úsečky, by platil obdobný efekt, že delší objekty by byly relativně k délce objektu nacpány hustěji těmito úsečkami. To by neplatilo, pokud bychom neměli pevný rastr. Není to žádný světoborný objev, pouze postřeh. Gratuluji, pokud jste ho učinil v 10 letech, mi to trvalo o 40let déle.

/Vase polemika na tema zakladni kvantum delky je sice velice zajimava.../

- to mi stačí, když budou čtenáři dopovídat. Přeje jen to nebylo mamé.

P.S. S tou geometrií a nulovými rozměry částic to není tak jednoduché, pokud někdo nevymyslí něco na způsob "fraktální geometrie". Matematikové často bývají hned se vším hotoví, ale realita je do rovnic nestlačitelná.

**Název:** Co je zase tohle....

**Datum:** 25.04.05 14:59

**Autor:** Radimersky

Zdílim mírné rozčarování nad úrovní tohoto příspěvku. Když už jsme u tech měřítek, já jsem jednou přemýšlel (no, tedy stále přemýšlím) jak je to ze zlomkovými rozměry. Ano, autore, i takové existují (viz fraktály) a jaký význam má v těchto útvarech zvětšování dimenzí. Víme například, že kochova vločka má dimenzi (tedy né tu pravou) 1,23. Umíme si představit, jak by vypadala kochova křivka z rozměrem o jednu větší, tedy 2,23, ale co například kochova křivka o 0,1 dimenzi větší? Víím, že je to trochu divoké, ale dokonce jsem si jednou vymyslel svět, kde spektrum dimenzí nebylo kvantované, tedy 1,2,3,... ale spojitě. Otázky elementárních částic a jejich zvětšování pak dostávají úplně jiný rozměr :-))

**Název:** ma to scienceworld zapotrebi?

**Datum:** 25.04.05 14:31

**Autor:** Jan Spurny

To me teda opravdu maalem porazilo... pripomina mi to jak jsem chapal svet kdyz mi bylo asi 10 a moje znalosti fyziky koncily s newtonovými zákony...

Mam svoji skromnou teorii, ze clanek zaslany sem k publikovani asi nikdo necte... mozna by bylo zajimave sem poslat jako prispevek preklad "clanku" vygenerovaneho scigen-em.. (<http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>)

Mozna by ho zde uvarejnil a nekteri lide by jasali jak jim rozsiril obzory.

Abych autorovi vysvetlil proc se jedna o informacne prazdny clanek:

1) objem a povrch nerostou kvadraticky nebo kubicky kvuli jakemoliv strukture hmoty, ale jen díky geometrii

2) pokud zvetsim stavebni prvky mysli 10x, musim take prislusne upravit vsechny jejich dalsi vlastnosti (velikosti interakci, naboje), aby "fungovaly". Potom samozrejme budou pro tuto mys muset platit jine fyzikalni zakony - a tedy mys nebude moci existovat v nasem vesmiru, ale pouze v takovem kde bude VSECHNO takto upravene. Tedy (jak uz zde nekdo poznamenal) i metr kterym tu mys budu merit bude 10x vetsi a ja namerim zase nejakych 10cm..

3) Vase tvrzeni ze 10x vetsi dum slozeny z 10x vetsich cihel jich bude mit stejne mnozstvi jako puvodni se da redukovat na stenu, nebo i "caru" z cihel - dejme tomu 10 cihel za sebou - potom, pokud je delka puvodni cihly 'd', pak je delka puvodni cary 10d... Vase "objevne" tvrzeni se da zapsat asi nasledovne

$$L = 10 \cdot d$$

$$d' = 10 \cdot d$$

$$L' = 10 \cdot d'$$

$$L' = 10 \cdot 10 \cdot d$$

$$L' = 10 \cdot L$$

coz je tvrzeni ktere o nasem svete nerika VUBEC nic.

4) Vase polemika na tema zakladni kvantum delky je sice velice zajimava, ale aby se tento jev projevil, museli bychom zkoumat PODSTATNE mensi objekty nez nyhni vubec dokazeme.. protoze predpokladany prumer superstrun (pokud vubec nejake existuji) ma byt roven planckove delce, tedy asi 10e-35.

Ovsem dnes neni ZADNY duvod predpokladat ze castice vubec nejaky rozmer maji (standardni model velice dobre funguje s NULOVYMI rozmery castic)

Doporucil bych Vam nekde si zabývat se radši filozofováním o počtu andelů kteří mohou tancit na špičce jehly, předpokládám že tam byste mohl být úspěšnější.

**Název:** pro D. Strieta

**Datum:** 25.04.05 13:51

**Autor:** Michal

Jsem rad, že u vím jak se jmenujete. Zaradím si Vas jako další položku na seznam blabolicsch blaznu, kteří se angažují v přírodních vědách.

Musím konstatovat, že Vas mucednický přístup, viz. Vase tvrzení: "Pan Grygar volí přímočarou cestu od autorit až k Bohu. Jeho popularita mu to usnadňuje. My ostatní musíme nést kůži na trh a vystavovat se podobným invektivám.", svědčí o zalostném stavu Vasi identity.

A Vase tvrzení (hlavně poslední věta), že: "Víte, právě Grygar je pro mě reprezentantem blátivého myšlení. Nemá svůj vlastní názor, vždy jen papouškuje hlavní proud kosmologie a astronomie. Kdyby byli jenom tací myslitelé, ještě by se nepříšlo na to, že Slunce neobíhá kolem Země.", svědčí o tom, že Vas intelekt na tom prave nejlepe.

Ale nepropadejte panice, vzdy se najde nejake to místo pod sluncem i pro Vas. Treba díky serveru ScienceWorld, který Vám zatím poprava sluchu více než stredě.

**Název:** Je to v knize srozumitelnější?

**Datum:** 25.04.05 13:03

**Autor:** ja

Vazeny autore, bud jste trochu erudovany (spis asi sectely) a tyto nesrozumitelne blaboly maji jen upozornit na pricinu, proc nelze zmensovati/zvetsovati apod. , nebo se snazite realizovat jakoby radobyvedec. Nebo je zdrojem ta kniha?

Ale tema k zamysleni je to zajimave. Kdyz zmenším adekvatne i metr (treba cihly), dostanu totez ve zmenšených jednotkách. Ale zmenši se mi i jednotkova hmotnost?

**Název:** noname

**Datum:** 25.04.05 12:44

**Autor:** noname@noname.non

Máte částečnou pravdu, ovšem naprosto filosofickou, protože nijak neměřitelnou - aby to fungovalo, musel by se opravdu změnit celý vesmír, nikoliv jen ta myš. Když byste i dokázal zvětšit desekrát rozměry všech buněk, tak by myš nestála prostě proto, že by byla mrtvá - nemohla by dýchat vzduch s desekrát menšími molekulami. Takže by se musel zvětšit vzduch a s ním i země a s ní i vesmír. A když se zvětší celý vesmír, nemáte kam umístit pozorovatele, který by řekl, že se myš desetkrát zvětšila. Klidně může být fakt, že se každá myš zvětšuje a zmenšuje dvacekrát denně na tisícinásobek, ovšem nikdo by to nepoznal, protože by se zvětšoval a zmenšoval s ní a stejně tak by se měnila velikost metrového měřidla.

**Název:** Letající myš

**Datum:** 25.04.05 12:18

**Autor:** Arcos

Když už tu byla zmíněna ta myš, vzpomínám si na jeden (raději myšlenkový) experiment: Kdo se při pádu z třetího patra zraní víc - člověk nebo myš? Jak jste tušili, bude to člověk. Myš by mohla v ideálním případě odbehnout bez zranění. Tajemství spočívá právě v neprenositelnosti meritek. Povrch těles (mysi a člověka) roste s druhou mocninou velikosti, zatímco objem (~hmotnost) se třetí. Tím pádem je poměr povrchu těla a hmotnosti u myši mnohem vyšší a při pádu trením o vzduch lepe 'brzdí'.

**Název:** Re Michal

**Datum:** 25.04.05 12:13

**Autor:** Streit

Nejsem anonym (viz odkazy na konci článku). Kdybyste místo expresivních soudů řekl, v čem nesouhlasíte, dalo by se s Vámi polemizovat. Víte, právě Grygar je pro mě reprezentantem blátivého myšlení. Nemá svůj vlastní názor, vždy jen papouškuje hlavní proud kosmologie a astronomie. Kdyby byli jenom tací myslitelé, ještě by se nepřišlo na to, že Slunce neobíhá kolem Země. Jeho vlastní a aktivní přístup spočívá ve tmářském nalézání Boha ve vědě a v blátivých otázkách, proč je něco, nežli nic. (Čti: nebyť Boha, nemohlo by existovat NIC, ani zákony vesmíru jako projev Boží vůle.) Někdy to vylepší ještě glorifikací antropického přístupu. Opravdu přínos pro pokrok! :(

Na těchto stránkách je spousta hloubavějších autorů, kteří mají svůj názor na svět a musím přiznat, že respektuji i jejich znalosti, i když s nimi nemusím ve všem souhlasit, např. p. Zbytovský, Navrátil, Červený, Zephir apod. Není možné většinu z nich osočit z metafyzických přístupů. Mají mozek a hledají vysvětlení. Pan Grygar volí přímočarou cestu od autorit až k Bohu. Jeho popularita mu to usnadňuje. My ostatní musíme nést kůži na trh a vystavovat se podobným invektivám.

**Název:** Re Vítězslav Novák

**Datum:** 25.04.05 11:52

**Autor:** Streit

Vy jste mě vůbec nepochopil. Samozřejmě, že v makrosvětě platí všechny efekty, které jste popsal (i já jsem je lehce zmínil). Ve struktuře mikrosvěta však vidím příčiny těchto efektů. Kdyby větší myš byla složena z proporciálně větších molekul, atomů, kvarků a strun, tyto paradoxní efekty by nenastaly! Všechny dekomponenty by velká myš obsahovala stejně jako malá myš, mezi těmito stavebními částicemi hmoty by bylo i příslušně více prostoru, takže hmota větší myši by nerostla kubicky; jen bychom měli zoom, který by nastavil jiná měřítka. Protože tomu tak v realitě není, má hmota pevně kvantovanou strukturu. To je smyslem mého sdělení.

**Název:** No to je zase síla ...

**Datum:** 25.04.05 09:05

**Autor:** Michal

Právě poslouchám ranní interview s Dr. Jirím Grygarem na BBC, který zde mluví o lavině pavedy a tzv. "blativého myšlení", které se na nás odesad valí.

Tento "dopis ctenare" - anonymního, je typickou ukázkou "blativého myšlení". Jsem ale bohužel přesvědčen, že se najde dost takových, kterým podobně "dusevní bláti", bude připadat jako něco, co jim rozšířilo jejich obzor na poli přírodních věd. Rad bych vedel co se jim po přečtení této hruzně slataniny vylihně v jejich hlavách.

Termíny jako "derava hmota", nebo naprosta perla: "A protože hmotnost tělesa roste s jeho velikostí právě s třetí mocninou stejně jako objem tělesa, musí mít dekompozice hmoty opravdu svou elementární kalibrační strukturu.", jsou opravdu pozoruhodné.

Myslím, že editor tohoto webu (P. Houser) ale najde dost argumentu (jako ostatně vždy) podporujících důvod zveřejnění podobných příspěvků.

At žije blative myšlení a příznacná prozíravost těch, kdož mu umožňují nicím nerušený průchod do médií. Jen tak dál ... !!!

**Název:** Je zbytečné tahat do toho

**Datum:** 22.04.05 18:29

**Autor:** Vítězslav Novák

mikrosvět. V našem spolehlivě pozorovatelném makrosvětě to platí samozřejmě taky, bez ohledu na to, že hmota je děravá. Kdyby byla spojitá do nekonečna, platilo by to taky.

Vemte si myš. Tedy ne že byste se s ní měli ženit, prostě si ji představte. A teď ji zvětšujte. Síla svalů poroste s průřezem, tedy kvadraticky. Hmotnost poroste s objemem, tedy kubicky. Tedy rychleji. Když zvětšíte myš do velikosti slona, neunesete se. Proto slon není obrovská myš. Slon velikosti myši by asi byl možný, ale zase by byl šíleně naddimezovaný.

Nebo jen kost. Pevnost poroste opět s průřezem, hmotnost s objemem.

Každý technik ví, že na modelu dokáže věci, které se mu v reálném měřítku rozpadnou vlastní vahou.

Na filmu je možné leccos. Třeba proto, že koule na filmu nemá žádnou hmotnost.

**Název:** Geometrická podstata energie a prostoru

**Datum:** 21.04.05 03:08

**Autor:** Zephyr

Ano - to je jeden z nejzajímavějších postřehů v té knížce, který se vlastně přímo dotýká geometrické podstaty energie vakua, formované její vlastní gravitací.

Nejen mezihvězdný plyn a hvězdy, ale i sám prostor se několikrát v průběhu svého vývoje zhroutil gravitací vlastní energie v postupně se prodlužujících etapách inflací. Jejich výsledkem a pozůstatkem jsou svinuté rozměry superstrun a jejich existence je podmíněna faktem, že dimenze i čas jsou na elementární úrovni navzájem kvantovány. Hustota energie prostoru se tím redukuje na měřítko vzájemné kompaktifikace těchto dvou veličin.