

The background of the entire page is a deep space image. It features a dense field of distant galaxies and stars, appearing as small, colorful specks against a black void. In the center, there is a large, bright blue nebula or star-forming region, which is the focal point of the design. The text is overlaid on this cosmic scene.

VÁCLAV DOSTÁL

JE NESTANDARDNÍ PŘÍSTUP KONTROVERZNÍ?

Je nestandardní přístup kontroverzní?

Václav Dostál

Předmluva

Mnohé základní fyzikální pojmy, např. hmota, jsou nejasné. Základní pojetí některých fyzikálních jevů (např. gravitace) je přinejmenším nešťastné. Z obou faktů vyplývají závažné důsledky, jako je existence rozpínání vesmíru.

Některá níže uvedená odvážná tvrzení jsou podobná uveřejněným v jiných mých publikacích. To, zda jde o nepřijatelnost a tím o vážné pochyby o mém rozumu, nebo o rozumnou alternativu standardního přístupu, zde nemohu a ani nechci posuzovat.

1. Babylonský zmatek v jazycích a jeho řešení

1.1. Úvod

Biblický příběh o stavbě věže, která měla dosáhnout do nebe, tj. o deklaraci velikosti lidského vědění bez respektu k jakoby neexistujícímu Tvůrci, je známý těm lidem, jimž o „něco běží“ a nespokojují se jen s prostými každodenními banalitami. Hlavním smyslem příběhu je odsouzení lidské pýchy, končící nedorozuměním ve významu slov a tím roztržštěním do mnoha jazyků s odlišnou syntaxí. Překlad z jednoho jazyka (např. z angličtiny) do jiného je zatížen růzností významů stejných pojmů i v mateřském jazyku, čímž vzniká základní posun v porozumění mnoha „přírodním“ jevům. Nepomáhají sáhodlouhé výklady, někdy zahrnující čím dál složitější matematiku. Spíše naopak, namísto vysvětlení dochází k zatemnění.

Vybírám několik fyzikálních pojmů, s nimiž jsem se při svém studiu setkal. Chci ukázat, že „budova“ vědy – ve vybraném případě fyziky – stojí na velmi vratkých základech: Jestliže jsou nejasné základní pojmy, jak správný je veškerý podrobný rozbor mnoha jevů a jejich výklad? Exaktní věda (konkrétně: fyzika), nerespektující svrchovanost Tvůrce, dosahuje závratných výšin, ale přitom její základní pojmy jsou vágní. Je lépe být velmi pokornými než holedbat se úžasnými vlastními výsledky. Pokora vede k revizi základních přístupů, které mohou vyústit k velkému rozmachu. Naproti tomu pýcha předchází pád. Mnohaleté zkušenosti lidstva tuto pravdu jenom potvrzují.

1.2. Pojem hmoty

Jednou ze základních fyzikálních jednotek se stal kilogram jako jednotka hmotnosti. Co však je „hmotnost“? Nejjednodušší odpověď říká, že to je vlastnost hmoty. Pomiňme, že jde o hodně nejasnou odpověď a položme otázku: „A co je to hmota?“

V angličtině se používá dvou termínů, „matter“ a „mass“. Slovo „matter“ znamená (ve fyzice) jednak „hmotu“, jednak „látku“. Rodilý mluvčí rozdíl mezi obecnější „hmotou“ a konkrétnější „látkou“ nerozezná. Jeví se však, že to nerozezná ani český fyzik – překladatel, který přece už od základní školy ví, že hmota má dvě formy – látku a pole. Termín „stuff“ většinou znamená „entita“. „Látka (fyzikální)“ rovněž není v angličtině „material“, termínu odpovídá „materiál“. Málokdy to je „substance“, která spíše znamená „podstatu“.

Termín „mass“ nejčastěji znamená „hmotnost“, ale také „hmotu obecně“, „masu“. Např. „mass density“ nemůžeme přeložit jako „hustotu hmotnosti“, to je v české fyzice nesmysl. Musíme to překládat „hustota látky“ nebo prostě „hustota“. Nejen zde, ale v jiných případech, se klade rovnítko mezi „mass“ a „matter“. Termín „hustota hmoty“ se však bohužel také

používá, i když jde o otrocký překlad. Termíny „hustota baryonické (normální) hmoty“, „hustota temné hmoty“ dokonce nejsou správně české, měly by znít „hustota baryonické (či temné) látky“. To není jazykový puritanismus, ale jasnost a jednoznačnost fyzikálních pojmů.

Co to tedy je „hmota“? Jenom to, co nahmatáme nebo můžeme nahmatat? A světlo a teplo není hmotné podstaty? Nebo Slunce a jiné hvězdy? Tak řekneme: „všechno, co má hmotnost“. Jenže to se točíme stále dokola a tvrdíme, že hmota má hmotnost neboli že je hmotná. Máme sice pravdu, ale podstatu hmoty nebo hmotnosti jsme neobjasnili.

Jestliže si „pomůžeme“ „definicí“, že hmota se skládá z částic, vznikne otázka: „A co jsou to (hmotné) částice?“ Kousičky hmoty? Jsme tam, kde jsme byli.

1.3. Pojem energie

Na základní škole jsme se ve fyzice učili, že „energie je schopnost (tělesa) konat práci“. Co s tím, když teď od Einsteina víme, že energie je ekvivalentní hmotě? Jestliže si v jeho proslulé rovnici $E = m \cdot c^2$ nahradíme běžnou jednotku rychlosti světla (asi 300 000 km/s) jednotkou 1 světelný rok (vzdálenost!) za rok (čas!), získáme rovnost (ekvivalenci) $E = m$ (neboť $1^2=1$), energie rovná se hmota. Nejde jen o matematickou rovnost, ale také shodnost fyzikální podstaty. Einstein sám tuto shodnost vyslovil při tvrzení, že látka je nahuštěná energie a pole je rozprostraněná energie. Jinak řečeno, mezi energií a hmotou je pouze kvantitativní rozdíl a podstata je tatáž.

Podstatu hmoty však neznáme. Tzn., že neznáme ani podstatu energie. Jde přece o totéž. Triviální definici ze základní školy, že energie je jakási schopnost, musíme opustit. Můžeme ji ponechat jenom pro žáky základní školy při výkladu přeměny potenciální a kinetické energie tělesa. Už při středoškolském výkladu teorie relativity je tato definice zcela nedostatečná.

1.4. Pojem prostoru

Intuitivní pojem prostoru kolem sebe sama ve fyzice upřesňujeme pomocí tří souřadnic: délky, šířky (hloubky) a výšky. To jde ovšem o jakousi „krabici“, v níž není nic. Polohu tělesa (zjednodušeného na hmotný bod) určujeme právě těmi třemi souřadnicemi. Tzn., že si zvolíme počátek, odkud ony souřadnice měříme. Takovýto prostor je geometrický, fiktivní a proto je prázdný. Ve skutečnosti vůbec neexistuje. Skutečný prostor je vždycky vyplněn nějakými tělesy nebo/a nějakým polem. Můžeme dokonce tvrdit, že fyzikální prostor, jehož jsme (malou) součástí, je polem a látkou **vytvářen**.

Einstein zavedl tzv. prostoročas, jemuž se stručně také říká „prostor“. Jde o geometrický, tedy fiktivní, čtyřrozměrný prostor. Ve čtvrtém rozměru (příčemž první tři zůstávají z trojrozměrného prostoru) se objevuje čas, ale v součinu s rychlostí (světla). Vzpomeňme si na jednoduchou fyzikální rovnici „dráha se rovná rychlost krát čas“, kterou si každý dobře pamatuje, i když takto nepřesně. Čtvrtý rozměr Einsteinova prostoročasu je také prostorový (délkový), stejně jako ostatní tři. Ve skutečnosti jde o „prostoročasové kontinuum“, tedy o souvislý čtyřrozměrný prostor. Takový prostor si neumíme představit, a proto často svůj třírozměrný prostor nahrazujeme v obrázku rovinou a čtvrtý rozměr kreslíme jako svislou osu. V takovémto prostoru se můžeme myšleně pohybovat i „dolů“, tzn. do „minulosti“ (ovšem násobené rychlostí světla). Zatímco v reálném prostoru se můžeme pohybovat vpravo i vlevo, dopředu i dozadu, nahoru i dolů, v reálném čase pohybovat do minulosti se **nemůžeme**. Sen o „stroji času“ je jenom snem. Kdybychom se nějakým strojem času přemístili do minulosti, mohli bychom ji změnit a už nikdy bychom se nemohli vrátit zpět tam, odkud jsme „odletěli“. Navíc přímo ve „stroji času“ by čas ubíhal pozpátku, tzn., že bychom byli na začátku starší a na konci mladší a možná ještě nenarození. To je absurdní!

Mezi Einsteinovým prostoročasem a naším prostorem a časem jsou tedy rozdíly. Navíc: Einsteinův prostoročas je kontinuální, plynulý, kdežto reálný prostor i čas je kvantovaný – jeho rozměry mohou nabývat jen některých hodnot.

Bohužel se geometrický prostor a skutečný prostor často zaměňují, čímž ovšem vzniká velký zmatek. Tento zmatek je způsobený jazykem.

1.5. Pojem gravitace

Od Newtonových dob se prosadil názor, že „hmota“ (ve formě „látky“) **budí** kolem sebe gravitační pole. Tato představa vznikla z jednoduchého chápání magnetismu a elektřiny. Magnet (tedy magnetické těleso) kolem sebe „budí“ magnetické pole, které potom přitáhne jiné tělísko (i když jen z feromagnetického materiálu). Podobně elektrický náboj (tedy elektricky nabitě těleso) k sobě přitáhne jiná tělíška (např. kousíčky papírků). Naivní představu oddělené elektřiny a odděleného magnetismu jsme museli opustit a pochopit jinou skutečnost – elektromagnetické pole. Toto pole nemusí vznikat jako následek nějakého elektrického nebo magnetického tělesa, ale může existovat zcela nezávisle na jakýchkoli tělesech („hmotách“).

Avšak naivní představu vzniku gravitačního pole jsme si podrželi. Modernější předpoklad existence gravitonů (částic gravitace), které dokonce jsou považovány za podobné fotonům, je rušen tímto zastaralým (i když běžným) názorem na gravitaci: Gravitony, které „vylétají“ z jednoho tělesa dopadají na jiné těleso. Místo, aby, podobně jako fotony, na těleso vytvářely tlak, tak jej „**sají**“! Je to zcela špatná představa, ale bohužel (mlčky) uplatňovaná!

Newton sám představu přitahování těles na dálku přes prázdný prostor odsoudil jako zcela absurdní. Sílu ve svém zákonu sice nazval „gravitační“, ale zároveň ostře protestoval proti tomu, že by přisuzoval tělesům schopnost přitahovat nebo být přitahována. Místo toho připouštěl nějaký tlak nebo neznámou příčinu. Newton tak nevědomky naznačil odhalení „tlaku vakua“. Svou dobu tedy předběhl asi o tři sta padesát let! Proč? Protože byl hluboce věřící a o Stvořiteli ani na okamžik nezapochyboval!

Modernější představa tělesa deformujícího prostoročas a tím vytvářejícího „pád“ jiného, menšího tělesa, vznikla na základě neporozumění pojmu „gravitace“. V angličtině slovo „gravity“ i „gravitation“ znamená nejen gravitaci, ale také **tíhu** čili postaru váhu. Těleso svou gravitací čili tíhou „prohýbá“ prostoročas a ten potom způsobuje gravitaci jiných těles (i světla). To znamená, že gravitace je příčinou gravitace. Angličan nebo Američan (stejně jako Kanadčan nebo Australan) nerozezná „gravitaci jako tíhu“ od „gravitace jako přitažlivosti“. Měl by se však řídit Newtonem, který mluvil stejnou (nebo aspoň velmi podobnou) řečí! A všichni fyzici v tomto „bodu“ také, i když třeba neumí anglicky!

Není mnohem přirozenější pokládat gravitační pole za podobné elektromagnetickému i v tom smyslu, že ke svému vzniku nepotřebuje vůbec žádná tělesa? To, že na tělesa působí a že gravitaci vůbec můžeme zaregistrovat (neboť i my jsme tělesa), to je ovšem až účinek **a ne příčina!**

1.6. Závěr

Hmota, hmotnost, energie, prostor, gravitace aj. jsou základní fyzikální pojmy. Jenže my nevíme, co je jejich (fyzikální) podstatou. Jinak řečeno fyzikální podstata základních pojmů nám uniká. Na těchto pojmech však stojí celá fyzika. Co je nám platné, že „rozumíme“ fyzikálnímu vesmíru, když nerozumíme jeho podstatným základům? Jinak řečeno: V celém vesmíru rozumíme skoro všemu nebo aspoň něčemu, ale s výjimkou celého vesmíru.

Na „věci“ nic nemění úspěchy vědy. Ani úspěšné operace srdce, ani úspěšné přistání modulu Philae na povrchu komety 67P/Čurjumov-Gerasimenko. Porozumění uvedeným pojmům se tím nezměnilo.

Vzhlížíme vzhůru k vědeckým výšinám, zda odtud není pro nás pomoc? Naše pomoc je od Hospodina, který všechno učinil – včetně těch vědeckých výšin! To se dá také vyjádřit parafrází výroku jiného velmi zbožného fyzika – B. Pascala: „Bože, my po několik století odhalujeme některé tvé pravdy, jež nazýváme přírodními zákony a zdaleka s tím nejsme hotovi!“

2. Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle

Podle: <https://answersingenesis.org/astronomy/cosmology/expansion-space-dark-science/>

Obrázky jsem převzal z internetu

2.1. Úvod

Den před napsáním předchozí kapitoly napsal prof. Hartnett svůj článek „Rozpínání prostoru – temná věda“. Oba texty se v mnohém shodují, i když ten svůj pan profesor napsal tisíce kilometrů daleko. Hartnettovy myšlenky také odpovídají myšlenkám, obsaženým v jiných mých textech. Shoda je dána tímto Duchem, který inspiruje nás oba. Dá se tvrdit, že tento Duch nám všechno nadiktoval, aniž by tím nějak rušil naši individualitu. Naopak: rozšířil ji!

Prof. Hartnett vychází z verše Iz 44:24, který interpretuji takto: „Toto praví Hospodin, tvůj vykupitel, který tě vytvořil v děloze tvé matky: Já jsem Pán, já konám všechno: rozprostírám prostor, rozvinuji jej nad Zemí.“ Nejen odsud, ale i z jiných podobných míst vyplývá, že Bůh rozvinul kosmický prostor tak, aby byl prostorný a vešly se do něj všechny galaxie, mezigalaktická látka (jako jsou např. vodíková mračna), „mezery“ mezi galaxiemi, kteréžto mezery se jeví jako prázdné, gravitační pole, záření (např. viditelné světlo) a další skutečnosti, jež zatím jen matně tušíme.

Fyzika jako věda dosahuje závratných úspěchů, ale přitom nemá dobré základní pojmy. Toto tvrzení jsem napsal v minulé kapitole. Důkaz správnosti tohoto tvrzení bych nyní rozšířil především o charakteristiku pojmů, o nichž jsem se v uvedeném textu nezmínil.

Musím ovšem dodat závažné přiznání, že těmto pojmům sám plně nerozumím – jen se pokouším jim rozumět. Tyto pokusy jsou obsaženy ve všech mých fyzikálních knihách. Pojmy jsou rozpracovány do velké šíře, takže jejich charakteristika je natolik rozvláčná, že může čtenářům unikat. V současnosti bohužel už došlo k velkému znehodnocení jazyka – také v jeho schopnosti popsat skutečnost správně, jasně a přitom stručně. I já jsem tímto faktem zasažen. Výsledkem i v mém případě je jistá rozvláčnost a zní plynoucí nepochopení čtenářů, samozřejmě naprosto oprávněné touto šíří.



Obr. 1. Převzatý. Horatio sahá po prostoru, který nemá konec. Jak se prostoru může zmocnit?

2.2. Prostor

Začínám pojmem, jehož rozbor jsem už nastínil. Čistě geometrický prostor prof. Hartnett charakterizuje jako „neobsahující žádnou substanci.“ Přitom je dobré si uvědomit, že zde použitý termín „substance“ má dvojí fyzikální význam, totiž jako „hmota“ a také „podstata“.

V citované charakteristice má významy oba současně; geometrický prostor je prázdný a tudíž nemůže obsahovat hmotu a ani nemá fyzikální podstatu. Připomínám, že nemůže obsahovat ani energii, ani éter, ba dokonce ani tzv. kvantové vakuum. Prostě neobsahuje vůbec nic. Další výklad je obsažen i v jiných částech tohoto textu.

Pan profesor tento paragraf uzavírá, že „pojem stále zůstává pro mnoho fyziků tajemstvím.“ Tím podle mého soudu naráží na nerozlišování mezi pojmem „geometrický prostor“ a „fyzikální prostor“. To vyplývá z jeho věty: „Slovo „prostor“ se často používá ve vztahu ke kosmu, jehož objem je zabírán hvězdami a galaxiemi.“ Rozebíraný termín tedy chápe velmi podobně jako já. To je pro mě moc povzbuzující, protože já jsem jen studentem kosmologie, kdežto on je profesorem téže vědy.

2.3. Vakuum

Další shodou mezi námi dvěma je velmi podobný výklad pojmu, jehož význam se obvykle kryje s „prázdností“. To vyrůstá z představy tzv. technického vakua, kdy z nějaké nádoby vývěvou vysáváme vzduch, takže uvnitř nádoby vzniká „vzduchoprázdno“ neboli „vakuum“. Zapomíná se ovšem, že dotýčný vzduch obsahuje mikroskopická zrna prachu a mohl by obsahovat i jiné „prostředí“ čili „látku“.

Ve fyzice má „vakuum“ zcela jiný význam a tak se tam někdy používá s přídavným jménem „kvantové“. Kvantové vakuum se mu říká proto, že je zahrnuto do kvantové fyziky (zvané také kvantová mechanika). Tato teorie nám říká, že vakuum nemůže být prázdné, ale musí mít aspoň minimální energii, která je sice maličká, ale nulová není.

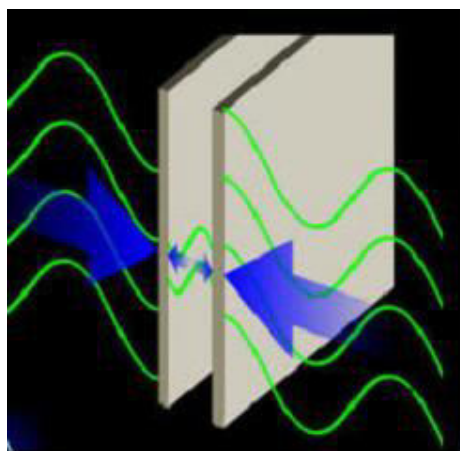
Prof. Hartnett o tom píše: „*Vakuová energie [podle běžného výkladu] vzniká ze spontánní emise virtuálních párů částic/antičástic, která se jeví přechodně [skládat] z malých kvant energie vakua, druhu „látky“ (stuff) kvantové pěny [kvant „vystřikujících“ z vakua] a tyto páry vzájemně anihilují [„ničí se“] a vracejí tutéž energii zpět do vakua. Jeho hustota energie je ve skutečnosti nenulová, a jestliže ji odhadujeme z párů elektron-antielektron, vyplňujících objem v měřítku jejich Comptonových vlnových délek, získáme energii řádově asi 48krát větší než je odhadovaná hustota látky vesmíru.*“

V tomto odstavci je použit termín „stuff“ = látka, ve významu „entita“. Dále: Každá částice má svou Comptonovu vlnovou délku).

Pan profesor pokračuje: „Z toho vyplývá, že látka, obsažená ve vesmíru je jen maličkou částí celkové energie při porovnání s vakuovou energií. Zvláštní volbu vlnové délky používáme jako část doslova: odřezek energie ve výpočtech jeho hustoty energie, která vede k obrazu 10^{120} průměrné hustoty [látky] vesmíru.“

Obrovský rozdíl 120 číselných řádů mezi předpokládanou hustotou, vyvozenou ze standardní nekvantové teorie, je jen zdánlivě pokryt výše uvedeným rozdílem 48 řádů. I kdyby šlo o skutečné pokrytí, stále by zbývalo 72 řádů nesouhlasu mezi teorií a skuteností! To sice všichni fyzici vědí, ale neumějí si s tím poradit.

Z dalšího výkladu na jiném místě vyplývá aspoň částečné potvrzení myšlenky, že vakuum je ve skutečnosti **základní energie** nebo základní fyzikální pole, z něhož všechno ostatní „vyrůstá“. Tato základní energie se může přeměnit na jinou, např. na elektromagnetickou



Obr. 2. Převzatý. Casimirův jev. Dvě nenabitě desky umístěné ve vakuu jsou výslednou vakuovou silou k sobě přitlačovány

nebo jadernou či gravitační. Dokonce je z ní odvozena „látka“, tedy „částice“, „částičky“ a „tělesa“ ve formě planet a hvězd.

Tato koncepce nejen odstraňuje zdánlivý rozpor mezi „hmotou“ a „energií“, či „látkou“ a „polem“, ale také může vysvětlovat gravitaci jako „tlak vakua“ jako v Casimirově jevu (viz obr. 2). V žádném případě ovšem základní energie (nebo základní pole či základní vlnění) **není** nějaká látka nebo prostředí. Takže pohyb Země (a také jiného vesmírného tělesa) nemůže být neexistujícím prostředím bržděn. Letící částice a dokonce i pohybující se těleso (jakožto velká skupina částic) můžeme nahradit zánikem té částice (či tělesa) na jednom místě a téměř okamžitým jejím vznikem o kousíček „vedle.“

Z jiné části Hartnettova článku: „... kvantové vakuum obsahuje **enormní** množství energie. Ale nevchází do prostoročasové geometrické reprezentace, kterou tak úspěšně Einstein zavedl k **popisu** pohybu nebeských těles. **Vakuum se jeví jako extrémně husté** ve smyslu své hustoty energie, způsobené virtuálními částicemi. Může toto být příčinou, že vesmír je prostorově eukleidovský?“ Lze dodat: Ne, protože jde o dva různé prostory: geometrický a reálný.

A ještě: „Jakmile bylo stvořeno vakuum (Gn 1:1), Bůh řekl: Ať existuje světlo (elektromagnetické záření) a světlo začalo existovat. A Bůh viděl, že světlo je dobré a oddělil světlo od tmy (Gn 1: 3 – 4).“

Svého času jsem se divil, jak mohl biblický zapisovač vědět, že Bůh vytahuje jaderné částice z „potenciálové jámy“ (nazvané jako „propastná tůň“, což je jenom jiná **alegorie**), když tento „písař“ ani třebas nevěděl, že nějaká „potenciálová jáma“ (neboli „propastná tůň“) v atomu „existuje“? Odpověď zní: „Pod pojmem „propastná tůň rozuměl něco jiného, ale řekl mu to Duch Boží“. Teď mi tentýž Duch, prostřednictvím profesora Hartnetta, potvrzuje to, co zjevil mému otci a strýci už v roce **1960** – vakuum je vlastně základní entita (a ne nějaká prázdnota), z níž jsou všechny formy energie-hmoty odvozeny. Ano, vakuum bylo to první, co Bůh stvořil a z něho následně „vytáhl“ měřitelnou hmotu-energii, včetně nás samotných! Žádný div, že hmotu-energii umíme měřit, vždyť jsme z ní Bohem stvoření! Nemusíme spekulovat o nějakých temných entitách, bohatě stačí ty, které existují!

2.4. Éter

Prof. Hartnett výstižně píše: „Éter neboli světlonosný éter je kdysi postulované prostředí, jímž světelné vlny byly myšleny procházet. Byl ztotožněn s látkou, která umožňuje světelným vlnám se šířit, podle přímé analogie s vodními vlnami, pohybujícími se oceánem nebo se zvukovými vlnami, letícími atmosférou.“

„Ovšem nutnost éteru byla vyloučena v r. 1905, kdy Einstein ukázal, že důkladná úvaha o času jako o rozměru je ... ve stejném postavení se třemi prostorovými rozměry, a že by inerciální (rovnoměrně přímočaře letící) pozorovatel, nezávisle na svém pohybu, vždy naměřil tutéž rychlost světla jakýmkoliv místním pokusem. Einstein rozbil postavení času jako absolutního pojmu a uvažoval, že rychlost světla je nezávislá na rychlosti pozorovatele. To také znamená, že nikdo nemůže naměřit svou rychlost vzhledem k hypotetickému éteru. Nikdo také nemůže nějakým pokusem odhalit přítomnost éteru.“

Toto „prostředí“ tedy **není** naše základní pole (energie). Éter by pohyb Země kolem Slunce brzdil nebo by byl Zemí strhován a musela by existovat rozdílná rychlost světla ve směru oběhu kolem Slunce a kolmo k tomuto směru, což právě ověřoval (a vyloučil!) známý Michelsonův-Morleyův pokus. Za Zemí, letící po své oběžné dráze, by vznikala jakási vír, podobně jako za jedoucím autem či letícím letadlem ve vzduchu nebo za plující lodí ve vodě. Nic takového nevzniká.

Prof. Hartnett cituje Einsteina (z jeho článku „Éter a teorie relativity“): „Speciální teorie relativity nám zakazuje předpokládat éter jako skládající se z částic, pozorovaných v času, ale hypotéza éteru samotná není v rozporu se speciální teorií relativity. Jen se musíme vyhybat

připsání stavu pohybu vůči éteru. ... Myslím, že jsem nakonec ochoten k názoru, že prostor je fyzikálně prázdný. ... Éter obecné teorie relativity je prostředí, které je zbaveno všech mechanických a kinematických vlastností, ale pomáhá nám určit mechanické (a elektromagnetické) události. Podle obecné teorie relativity prostor bez éteru je nemyslitelný.“

Einstein jednak říká, že podle speciální relativity nesmíme předpokládat éter jakožto látku či prostředí (složené z hmotných částic) a jednak v závěru citátu říká, že prostor podle obecné relativity je bez éteru nemyslitelný. Tato věta ovšem neznamená skutečnou existenci éteru (světlonosného éteru), ale znamená, že **popis** gravitace pomocí prostoročasu (tj. jeho deformací, způsobené přítomností tělesa) vyžaduje, aby tento prostor měl **myšlené** mechanické vlastnosti (byl deformovatelný a tedy pružný), což ovšem prázdný (geometrický) prostor nemůže mít. Jak by mohla být prázdnota deformovatelná, když je fyzikálně prázdná? Takže při **popisu** gravitace deformací prostoročasu musíme geometrickému (tedy myšlenému, fiktivnímu) prostoru uměle **připsat** ony mechanické (fyzikální) vlastnosti. Pak ovšem takový prostor není prázdný, ale je tvořen jistým „éterem“, deformovatelnou látkou, ovšem myšleně! Tento paradox mate téměř všechny fyziky – ovšem proto, že nepřemýšlejí dostatečně hluboce. Namísto toho vymýšlejí všelicos a používají složitou matematiku. Tím se ovšem z paradoxu nevymaní.

Časté laické zkreslení teorie relativity typu „**všechno** je relativní“ je nepravdivé už jenom proto, že sám Einstein zavedl rychlost světla (v souhrnu směrem k pozorovanému objektu a v odraženém směru od něj, tedy obousměrnou) jako **absolutní**.

Neexistence éteru vedla k formulaci, že světlo (obecně: elektromagnetické záření) se může šířit prázdným prostorem. Protože však vakuum jakožto absolutní prázdnota neexistuje, musí být reálný prostor (např. mezi galaxiemi nebo mezi vlákny galaxií) vytvářen polem, které je základní (fundamentální) a z něhož jsou jiné formy energie-hmoty odvozeny. O tom jsem psal výše a je to také níže.

V jiné části Hartnettova článku je: „*Hustota energie je v rozporu s kvantovým vakuem aspoň o 48 [číselných] řádů větším. Ale to závisí na našem výpočtu. Jestliže ve vakuu předkládáme, že elektron-pozitronový [antielektronový] pár virtuálních částic je nejtěžší ze všech virtuálních částic, které okamžitě vystřelují ven do existence a pak dovnitř, nalézáme pár nezávisle bez výjimky Comptonovy délky, [čímž] dospějeme k číslu 10^{20} kg/m³. To je opravdu mimořádná hustota. Někteří navrhovali, že toto prostředí vykazuje strukturu, která brání postupu fotonů vakuem a omezuje rychlost na měřenou, konečnou rychlost světla c (Urban a kol. 2013).“*

Zde je řeč o „prostředí“, ačkoliv jde o vakuum. To proto, že má jistou strukturu (a my ovšem nevíme jakou). Zato termín „průchod vakuem“ naznačuje tok fotonů (domnělou) prázdnotou.

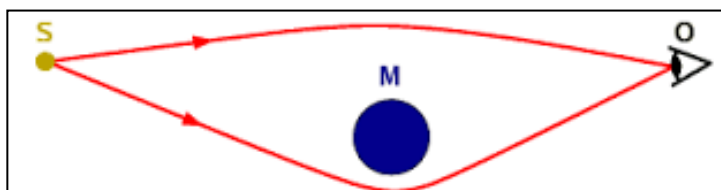
2.5. Podklad vesmíru

Profesor Hartnett píše: „*Kosmický substrát či podklad (Chodorkowski 2007) je idealizovaná, hladká kosmická tekutina, která je rovnoměrně rozestřena všude v prostoru a má tudíž konstantní hustotu. Její hmotnost je rovna hmotnosti podstaty/základu vesmíru (Clark 1997). Průměrná hustota [látky!] vesmíru, založená na vyhlazené hustotě látky je asi 4% toho, co se nazývá „kritická hustota“, která je vypočtena jako přibližně 10^{-28} kg/m³, což je ekvivalentní zhruba jednomu protonu na krychlový metr.“*

Jestliže si myslíme, že „hmota“ je jen „látká“ a zanedbáme ostatní formy energie, neměli bychom se divit, že nám podstatná „část“ vesmíru uniká a že nám hustota nesedí minimálně o 48 a maximálně o 120 číselných řádů! Myšlenka o vakuu jako o základní entitě nabízí sice hodně stručné, ale zato hodně elegantní řešení. Místo Chodorkowského tekutiny ovšem máme

(základní) pole či energii! Tekutinou může být buď kapalina, která je (v ideálním případě) nestlačitelná nebo plyn (který je v ideálním případě) zcela stlačitelný. Co to tedy je „ideální tekutina“? A není jakákoliv tekutina látkou čili prostředím, popř. „přemalovaným“ éterem?

K uvedenému lze připojit pochopení východiska teorie obecné relativity a její aplikace na gravitaci, kterou lze považovat za zvláštní podklad, na němž je postaveno hodně důsledků, ovšem na základě nesprávných úvah (např. černé díry).



Obr. 3. Převzatý. Světelné paprsky ze vzdáleného zdroje (S) se kolem hmotného tělesa (M) ohýbají. Místo abychom uvažovali, že jsou tím tělesem přitahovány, uvažujme, že jsou zvnějšku (kolmo na těleso) přitlačovány. „Zastínění“ tělesem se liší.

Ekvivalence obecné relativity znamená, že pozorovatel (v uzavřené neprůhledné laboratoři) nerozpozná rozdíl mezi tím, zda se pohybuje rovnoměrně zrychleně vlivem nějakých raketových motorů nebo vlivem gravitačního pole čili že se pohybuje volným pádem. Z toho však nemusí plynout, že příčinou gravitace (jakožto přitažlivosti) je křivost (prostoru). Hlavně proto, že ono zakřivení

prostor času (tedy **geometrické entity**!) je údajně zapříčiněno gravitací (jakožto tíhnutím). Einstein geniálně odhalil souvislost prostoru a času, geniálně **popsal** gravitaci, ale sjednocení elektromagnetického a gravitačního pole se mu nepodařilo, i když zcela správně tvrdil, že mezi těmito poli je úzká souvislost. V žádném případě nemáme zaměňovat popis s vysvětlením příčiny. Gravitace je teorií obecné relativity přesně popsána, ale ne vysvětlena. Běžně ovšem k takové záměně dochází, což posiluje záměnu Einsteinova prostoročasu se skutečným prostoro-časem, jehož jsme součástí.

3. Rozpínání

3.1. Prvotní rozpínání čili inflační fáze domnělého vývoje vesmíru

Na začátku údajného vývoje se měl vesmír rozpínat velmi prudce, nadsvětelnou rychlostí. Po tomto tzv. inflačním období se údajně rozpínal přímo úměrně s časem (podle Hubbleova zákona, který vyjadřuje závislost rudého posuvu světla z galaxií na vzdálenosti). Jenže bylo naměřeno něco, co jakoby nasvědčuje zrychlenému rozpínání v současné epoše. Tzn., že přímá úměrnost už neplatí, z čehož plyne, že výklad Hubbleova zákona je špatný. To znamená, že vzdálenější galaxie **nejdou** přímo úměrně starší.

Světlo (a celé elektromagnetické záření), vysílané nějakým hodně vzdáleným zdrojem, vykazuje červený neboli rudý spektrální posuv. Jednotlivé spektrální čáry jsou posunuty, jejich frekvence je nižší. Menší frekvence (kmotočet) znamená větší vlnovou délku. Pozorovaný rudý posuv světla se obvykle vysvětluje rozpínáním prostoru či rozpínáním vesmíru. Jestliže se dnes vesmír rozpíná, musel být kdysi strašně malinký (dokonce menší než současný elektron). Potom nastal velký třesk, načež vesmír se rozpínal až do současné velikosti. Toto je základní myšlenka standardního modelu.

Zmíněný Hubbleův zákon je přímá úměrnost, vyjadřuje se rovnicí $v = H \cdot r$, kde v je (údajná) rychlost vzdalování světleného zdroje, H je Hubbleova konstanta a r je vzdálenost tohoto zdroje – např. některé galaxie. Tuto rovnici přečteme: „Rychlost vzdalování zdroje světla je přímo úměrná jeho vzdálenosti.“ Tato závislost zdánlivě vyplývá z jiného tvaru daného zákona: $v = c \cdot z$, kde v je už definováno výše, c je rychlost světla ve vakuu, z je

velikost rudého posuvu světla ze vzdáleného zdroje. Slovní znění druhé rovnice je: „Rychlost vzdalování zdroje světla je přímo úměrná velikosti rudého posuvu tohoto světla.“ To, že první rovnice nevyplývá z druhé rovnice a že ani z růstu rudého posuvu nevyplývá zvětšování vzdálenosti, se pokouším vysvětlit jinde – něco výše, něco níže a také v jiných textech. Na tomto místě si všímám údajného inflačního rozpínání.

Inflační fáze vesmíru, tedy jeho velmi zrychlené rozpínání z počátečního maličkého bodu, byla navržena jako řešení problémů standardního modelu velkého třesku. (Jejich výklad nechávám stranou, jinak by zdejší vysvětlení bylo nepřehledné). Před vynořením těchto problémů se předpokládalo, že v současnosti „naměřené“ vzdalování bylo směrem do minulosti přibližováním jednotlivých galaxií. V současnosti (údajně) rychlost vzdalujících galaxií se rovnoměrně zvětšuje, neboli se jedná o pohyb rovnoměrně zrychlený. Z toho bylo odvozeno, že směrem do minulosti se galaxie pohybovaly rovnoměrně zpomalně, směrem k jednomu bodu.

Přímá úměrnost čili rovnoměrné rozpínání počátečního vesmíru musela být, vlivem naznačených problémů, zrušena. To ovšem znamená, že přímka, znázorňující tuto úměrnost, by už nemířila (směrem do minulosti) do údajného počátku (počátečního bodu). Musela nastat oprava. Z onoho počátku nemohla vycházet přímka, ale prudká křivka. Růst rychlosti nebyl rovnoměrný, ale velmi prudký. Vzniká ovšem otázka: Byl opravdu onen počáteční bod tentýž pro přímku i pro křivku? Nenastal pro křivku úplně jindy?

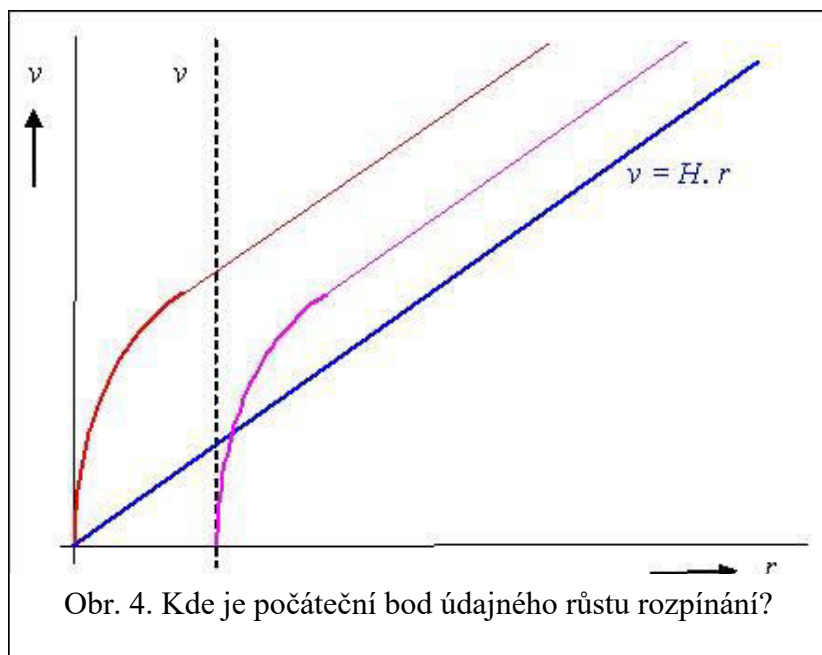
Připomínám, že po prudkém rozpínání mělo nastat rovnoměrné rozpínání, tedy (neúplná) křivka by pokračovala přímkou. Tak je to i na obr. 4. Dále zdůrazňuji, že počátečního bodu bylo dosaženo prodloužením krátkého úseku přímky – v jejím pravém horním rohu, směrem po šikmé přímce zprava doleva dolů. Takovému prodlužování se odborně říká extrapolace.

Extrapolaci je celkem obvyklé provádět, ovšem ne příliš za hranice naměřených hodnot. V tomto případě se však extrapoloval průběh za asi 7 desítek let – do minulosti udávané na 13,8 miliard let! Tzn. zhruba miliardkrát! O exaktnosti (vědecké přesnosti) toho počínání nemůže být ani náznak!

Jestliže ovšem začáteční úsek přímky nahradíme křivkou, musíme se při „pohybu“ pozpátku „trefit“ do téhož počátečního bodu (červeně)? Nebo dojdeme

do jiného bodu (fialově)? Pro upřesnění uvedu, že přímkou úměrnost znázorněnou přímkou vycházející z počátku, nahradíme lineární závislostí, což graficky znamená posunutí přímky směrem nahoru (nebo dolů). Prodloužení takové přímky by protálo svislou osu výše (či níže) než v počátku.

Posunutí svislé osy v daném obr. (čárkovaná čára) znamená změnu počátečního bodu ($r = 0$) pro jiný čas. Takže by se posunula doba „vzniku“ vesmíru, okamžik vlastního velkého třesku. Závislost složenou s přímkou a křivkou lze v grafu posouvat kolmo na modrou přímku libovolně – nejen do nakreslených míst (fialově a červeně), ale kamkoliv.



Situace se komplikuje **zrychleným** rozpínáním v současné epoše (samozřejmě domnělým). Tzn. rychlost rozpínání (v současnosti) neroste přímo úměrně. Na grafu by zcela vpravo na přímku navazovala (opět) křivka. Tuto komplikaci nechávám stranou, protože podle mého soudu se vesmír nerozpíná vůbec.

3.2. Rozpínání prostoru a vesmíru

J. G. Hartnett ve svém článku – z něhož jsem vycházel předchozí kapitole – píše: „Chodorkowski argumentuje, že rozpínání prostoru je špatná myšlenka, protože jde o **geometrický** jev, takže prostor sám je absolutní. Takže ačkoliv absolutní prostor je ve speciální relativitě zrušený, v kosmologii se vítězně vrací do kosmické arény, vybavený dodatečným atributem [vlastností, rysem] : rozpínáním. *“To vnukává existenci nové záhadné síly. Je-li tomu tak, lze předpokládat nestandardní jevy také v malých měřítcích”* (Chodorkowski 2007).“

Když tedy považujeme „prostor“ jako prázdný (jakým geometrický prostor je), nemůžeme tvrdit, že se fyzikálně rozpíná. To se řeší zavedením tzv. temné energie, tedy vložením hmoty (neboť energie a hmota jsou ekvivalentní). Jenže žádná hmota se nemůže pohybovat ani rychlostí světla, natož rychlostí větší. Takže prvotní vesmír, neobyčejně hustý, tedy obsahující hmotu v maličkém objemu (geometrického) prostoru, se touto rychlostí rozpínat nemohl. Hmotnost při rychlosti světla nabývá nekonečné velikosti. Co to udělá při rychlosti větší? Hloupá otázka, protože větší rychlost než rychlost světla neexistuje!

Obraťme svou pozornost na údajné současné rozpínání. Obvykle se tvrdí, že se rozpíná samotný prostor a že galaxie se nevzdalují prostorem (skrze prostor). Jenže tento rozpínající se prostor „vleče“ galaxie s sebou. Přece pozorujeme rudý posuv světla těchto galaxií, což se interpretuje jako jejich vzdalování spolu s prostorem. Nejvzdálenější galaxie se tedy vzdalují velmi rychle, dokonce nadsvětelnou rychlostí. To je absurdní.

Prof. Hartnett to charakterizuje takto: „Protože rozpínání roste se vzdáleností, můžeme nakonec najít bod, v němž rychlost vzdalování je větší než rychlost světla. To také znamená nějaké částice v různých částech vesmíru, oddělených vzdáleností, jejichž rychlost vzdalování je větší než c a tak ztrácí vzájemný kontakt.“

Zde je řeč o částicích. Za „částice“ si nemusíme dosadit např. elektrony, ale docela oprávněně galaxie. V měřítku celého vesmíru lze za „částici“ považovat kteroukoliv galaxii. Vzhledem k celému vesmíru je nepatrně malá.

Jak současné rozpínání, tak inflační je nemožné také pro svou obrovskou rychlost. Prázdný čili geometrický prostor se rozpínat nemůže právě proto, že je prázdný – jak jsem už uvedl. Zaplněný čili fyzikální prostor, mající hmotnost, se nemůže rozpínat rychlostí světla nebo dokonce větší. Může se rozpínat rychlostí menší? Z jiné galaxie, hodně vzdálené, se však tato rychlost jeví jako velmi velká. Fiktivní pozorovatel v galaxii „na okraji“ vesmíru by pozoroval (ovšem údajně!) naši Galaxii, jak letí od něho nasvětlenou rychlostí.

Z toho vyplývá, že když rozpínání prostoru není zcela totéž co rozpínání vesmíru, ani jedno z nich není možné.

Navíc: „... vlnové délky ... fotonů se mění zhruba činitelem $1 + H_0 t_{exp}$, kde t_{exp} je trvání daného pokusu a H_0 je Hubbleova konstanta.... To je také špatně.“ (Lieu a Gregory 2006, citováno v Chodorowski 2007; převzal jsem od Hartnetta).

Co je na tom podle mého mínění špatně? To, že se rudý posuv světla se vzdáleností zvětšuje přímo úměrně (jak sděluje Hubbleův zákon) špatně není. Toto se prostě pozoruje (právě ve vlnových délkách fotonů), takže při chybnosti bychom museli tvrdit, že všechny pozorovatele šálí zrak.

Vlnová délka světla (jednobarevného!) je větší se vzdáleností zdroje toho světla. Jde o přímou úměrnost, kterou můžeme pozměnit na lineární závislost (podobně jako jsem to

v obrázku udělal s modrou přímkou u fialové a červené přímkou). Čili náhrada přímé úměrnosti lineární závislosti je sice neobvyklá a jaksi „kotrbatá“, ale chyba to není.

Avšak posun vlnové délky toho světla neznamená, že se zdroj vzdaluje a už vůbec neznamená, že jednotlivé galaxie byly kdysi na sebe namačkány, že prostor, který tehdy zaujímaly, byl děsivě maličký.

Rozpínání údajně zapříčiňuje temná energie, ale nic jiného o ní nevíme. Je to jen předpoklad. Předpoklad, odůvodňující předpoklad rozpínání vesmíru. Jenže tím příčinu tohoto rozpínání nijak nevysvětlíme – protože nevíme co je podstatou této předchozí příčiny. Pokusy nějak temnou energii odhalit nejsou úspěšné.

4. Kvantová podstata světa

4.1. Podstata či „povaha“ světla a látky

Nejjednodušší pojetí světla je geometrické – světlo k nám přichází jako světelné paprsky, což jsou přímkou. Jen o málo složitější pojetí je vlnové – světlo jsou elektromagnetické vlny. Dalším stupínkem je kvantové pojetí – světlo se skládá z maličkých kvant, zvaných fotony. Fotony lze chápat jako „částice“ světla. Na otázku, zda světlo je vlnění nebo tok fotonů (jakožto částic) se dnes běžně odpovídá, že platí obojí. Světlo v některých jevech můžeme chápat jako plynulou vlnu a u jiných jevů jako tok fotonů.

„Povaha“ světla je vlnová a současně kvantová. Tento závěr ovšem platí pro celé elektromagnetické spektrum: pro záření infračervené, ultrafialové, rentgenové, atd.

Energie kvanta (fotonu) elektromagnetického záření je dána známým Planckovým vztahem $E = h \cdot f$, v němž h je Planckova konstanta ($h = 6,626 \cdot 10^{-36}$ J.s) a f je frekvence (kmitočet) daného elektromagnetického vlnění.

Všimněme si, že v této rovnici je frekvence veličina vlnová, kdežto energie je veličina kvantová a třetí veličina (Planckova konstanta) má svou určitou neměnnou hodnotu a hraje tedy úlohu součinitele. Energie fotonu je h násobkem jeho frekvence.

Některé světelné jevy lze vysvětlit vlnovou povahou světla, jiné kvantovou. Z pokusů s tokem elektronů vyplynul návrh fyzika Louise de Broglieho (čti „Brojeho“), že také elektrony a jiné hmotné částice mají vlnové vlastnosti. To se dá vyjádřit rovnicí $\lambda = h/p$, v níž se opět vyskytuje Planckova konstanta h a dále λ označuje vlnovou délku a p hybnost. Pro opakování uvedu, že hybnost hmotného objektu je dána součinem hmotnosti a rychlosti. Hybnost částice (jako hmotného objektu) tedy souvisí s vlnovou délkou. Má tedy elektron (nebo jiná hmotná částice) vlnovou délku? Pojem „vlnová délka“ přísluší nějaké (libovolné) vlně. Je tedy elektron a vůbec každá hmotná částice vlnou?

Když si představíme jakoukoliv hmotnou částici jakožto nějakou částčku, kousíček hmoty (látky), k čemuž nás vede synonymum částice = částčka, jen stěží můžeme připustit, že může jít o plynulou vlnu! Nicméně jsme k tomu fyzikálními pokusy nuceni! Jestliže jsme na otázku, zda světlo je vlna nebo tok částic odpověděli, že obojí, musíme odpovědět stejně na podobnou otázku: „Je elektron částice nebo vlna?“ A je-li obojím zároveň, pak i kterákoliv jiná hmotná částice je také vlna. Ne ovšem libovolná, ale elektromagnetická.

4.2. Povaha prostoru nebo vakua

Lze prostor považovat za něco podobného světlu? Dopadá-li světlo (na nás nebo na cokoli jiného) jen v kvantech neboli je kvantové povahy, můžeme to vztáhnout i na prostor, jímž se světlo šíří? Jestliže ovšem prostor považujeme za prázdný a říkáme, že světlo se šíří vakuem

jakožto prázdným prostorem, pak prostor „kvantovat“ – tj. považovat za rozdělený do kvant – nelze. Prázdnota je prázdná a tedy ji nelze ani kvantovat.

Jestliže budeme uvažovat Einsteinův prostoročas, pak si musíme vzpomenout, že vlastně jde o „prostoročasové kontinuum“. Už přímo v označení je určeno, že tento „prostor“ nelze považovat za kvantovaný. Jakékoli snahy o kvantování této entity jsou odsouzeny k nezdaru – už hned z „definice“.

Když ovšem uvážíme, že skutečný prostor (jehož jsme součástí) **není** prázdný (nebo při úvaze, že vakuum vlastně žádná prázdnota není), pak o kvantování **takového** prostoru mluvit lze.

Opakuji tedy, že mezi geometrickým a skutečným prostorem je rozdíl také v nemožnosti kvantování toho prvního a v možnosti kvantování druhého.

Jenže z čeho je skutečný prostor sestaven? Jeho základním prvkem **musí** být nějaké kvantum. Podobně, tzv. vakuum nemůže být prázdné ani tvořeno jenom virtuálními částicemi, ale je tvořeno tokem základních fotonů. Jelikož fotony jsou elektromagnetické povahy, je také tzv. vakuum téže povahy.

Myšlenka, že „vakuum“ je zcela nevhodný termín, velice zavádějící a že jde o entitu, která je základní entitou, je právě podstatou teorie, kterou jsem „zdědil“. Základní energie je kvantovaná. Nebo: základní pole či základní vlnění je kvantované. To je důvod proč i světlo a látka („hmota“) jsou kvantovány.

5. Kvantová mechanika a mnohomír (multiversum)

5.1. Problematika měření v kvantové mechanice

Kvantová mechanika vznikla řešením otázky, zda světlo je pouze (elektromagnetické) vlnění nebo jenom tok částic, zvaných fotony. Poněvadž se v některých případech jevílo jako vlna a v jiných jako proud částic, byl přijat tzv. vlnově-quantový dualismus. Tato teorie říká, že světlo je obojí současně, má oba dva charaktery. (Vždy však uvažujeme jen jeden – ten, který převládá nebo určuje výsledek fyzikálního jevu). Naskytla se další podobná otázka: „Je tok elektronů (nebo jiných atomických částic) proudem částic nebo je to vlna? Z pokusů zase vyplývalo, že se takový tok částic jeví v některých případech jako vlna. Nejlepší řešení problému říkalo, že částici doprovází **vlnová funkce**, která (svou druhou mocninou) popisuje pravděpodobnost výsledku. Pravděpodobnost polohy a rychlosti elektronu má nekonečné množství řešení. Avšak po provedení pokusu naměříme jenom jeden výsledek. Tomu se říká kolaps vlnové funkce.

Existují čtyři výklady, čtyři možná řešení paradoxu kolapsu vlnové funkce. První, počínající od Heiseberga, spočívá v tom, že vlnová funkce jen matematicky popisuje stav částice a **nemá** co do činění s praktickým měřením. Druhý přístup, Everettův, říká, že se uskuteční **všechny** výsledky, které předvídá vlnová funkce, avšak v různých, **paralelních** vesmírech. Podle Everetta k žádnému kolapsu nedochází. Třetí, Bohmův přístup říká, že vlnová funkce částice je **oddělená** součást reality, která existuje **mimo** samotné částice. Nejde o částici **nebo** vlnu, podle Bohma je to částice **a současně** vlna. Bohm předpokládal, že vlnová funkce interaguje se samotnou částicí tak, že **určuje** její pohyb, „popohání“ ji sem a tam. Podle G. Ghirardiho, A. Riminiho a T. Webera, což je čtvrtý výklad, každá vlnová funkce **samovolně zkolabuje**. Ke kolapsu vlnové funkce dochází u každé částice náhodně v průměru asi každých několik miliard let. Jenže u experimentátorů a jejich přístrojů, skládajících se ze závratného počtu částic, předpokládaný spontánní kolaps ve **zlomku sekundy** změní polohu a rychlost měřené částice a tím způsobí kolaps její vlnové funkce.

5. 2. Testování Everettovy interpretace

Zde se zabývám článkem Auréliena Barrau-a (<http://arxiv.org/pdf/1412.7352v1.pdf>).

Aurélien Barrau v první části svého článku píše o druhé možné interpretaci výsledku měření kvantového děje: „*Everettova interpretace ... tvrdí, že všechny alternativní historie kvantového systému jsou vlastně reálné. Každá z nich se vyskytuje v odlišném vesmíru, nedochází ke kolapsu vlnové funkce. ... Její zřejmá výhoda je nějak brát kvantovou mechaniku „doslovně“, aniž by byla "ruka" nejednotného vývoje záhadně spuštěného měřícím procesem.*“

Výhoda odstranění záhady vlivu měřícího zařízení a pozorovatele na výsledek má ovšem silnou nevýhodu v předpokladu **reálné** existence jiných vesmírů (v nichž se uskuteční ostatní možnosti). To je zjevný rozpor: buď nějaká fyzikální entita existuje, čili je mnohokrát detekována či dokonce naměřena, nebo je pouze předpokládána a zjištěna není ani jednou. Předpoklad a realita jsou dvě rozdílné skutečnosti a tudíž nemůže existovat předpokládaná realita. Jinak řečeno, reálná existence není předpoklad a naopak.

Je nutno zdůraznit, že zde stále jde o oblast **fyziky**. Naznačené důkazy jsou fyzikálního rázu: pozorování, odhalení (detekce), měření. Z toho pak vyplývá odvození nebo potvrzení nějaké fyzikální závislosti nebo některého fyzikálního zákona.

V druhé části článku se autor domněle pokouší ukázat, co u multiversa (souboru mnoha vesmírů) je testovatelné. Tvrdí, že vlastně nejde o hypotézu, ale o **výsledek** kvantové teorie. Píše, že výsledky kvantové teorie zjistitelné či testovatelné jsou. Pořád ovšem jde o jednu z možných **interpretací** výsledku měření kvantového děje a ne o celou kvantovou teorii. Uvádí: „*Ve skutečnosti by to byla umělá a ad hoc hypotéza. Vlastně to vypadá jako výstup teorií, které lze testovat jen místně a které jsou postaveny pro úplně jiné účely, například pro fyziku částic nebo kvantovou gravitaci. Nejedná se o vstup. Pokud by tyto teorie měly být falzifikovatelné, všechny jejich předpovědi by zmizely, včetně multivesmíru. A naopak, kdyby tyto teorie byly součástí našeho hlavního paradigmatu, bylo by nelogické zbavit se multivesmíru, který přináší jen proto, že se někomu ta myšlenka nelíbí.*“) V zásadě jde tedy o to, že bychom neměli testovat mnohovesmír, ale spíše teorii, která jej předpovídá. A to je určitě v principu možné.“

Důležitá je následující věta: „*Přesněji řečeno, když použijeme obecnou relativitu (GR) k popisu vnitřní struktury černých děr jen proto, že jsme si GR dostatečně jisti a věříme jí, přestože tuto specifickou předpověď nelze otestovat.*“

V poslední větě autor dokonce ironizuje **víru** na paralelní vesmíry pomocí důvěry výsledkům obecné relativity, založené na opakovaných pozorováních. Níže autor naznačuje dosud neřešený rozpor mezi popisem gravitace (obecnou relativitou) a kvantovou mechanikou. Jak může neznámé spojení mezi různými oblastmi fyziky vysvětlovat existenci mnoha vesmírů? Jde tedy o **slepou víru**.

Ironie se (podle mě) také ukazuje např. v tomto odstavci: „*Takže v podstatě porovnáváme-li strukturu podmínek (řešení uvažované teorie) se vzorkem vesmíru, v němž žijeme, je důležitou veličinou součin pravděpodobnosti daného řešení S_i – tedy $P(S_i)$, počtem pozorovatelů v tomto řešení, tedy $N(S_i)$. Uvažujeme-li náhodného člověka, který se bude zajímat o to, kde žije, je pravděpodobnější, že to bude spíše Ind než Australan, přestože Austrálie je větší než Indie – ale v Indii je více pozorovatelů. To je nutné brát v úvahu, snažíme-li se o rekonstrukci krajiny Země z místních popisů. Je dobře známo, že tato formulace je obvykle příliš vágní a špatně definovaná. My nevíme, jak správně definovat pozorovatele dostatečně obecným způsobem.*“

V třetí části článku jsou zajímavé věty: „*Existuje jen jeden vesmír, takže jsou důležité pouze pravděpodobnosti mezi různými výstupy. Je-li pravděpodobnost vesmíru "x" mnohem vyšší než pravděpodobnost vesmíru "y", měli bychom být ve vesmíru "x", bez ohledu na počet*

generovaných pozorovatelů. Avšak v Everettově vizi ve skutečnosti existují všechny možné vesmíry. A tak pokud je počet pozorovatelů vesmíru "x" a vesmíru "y" odlišný, řekněme N_x a N_y , je nyní každá z příslušných pravděpodobností vázána počtem pozorovatelů. Pokud je poměr N_y / N_x vyšší než $P(x) / P(y)$, předpověď je nyní opačná. Měli bychom být ve vesmíru "y". Jde o to, že ať už jsou poměry mnohovesmíru jakékoliv, situace je v podstatě stejná. Existuje-li jen jeden svět, měli bychom vypočítat pravděpodobnost tohoto světa; pokud existuje mnoho světů, je správnou klasifikací pravděpodobnost vázaná pozorovateli. V principu je tedy možné si vybrat, které pozorování je pravdivé.

Jestliže toto není ironie, co to je? Ze čtvrté části vybírám: „Kromě toho jsme přesvědčeni, že bychom neměli brát Poppera, nebo přesněji tento zjednodušující paskvil Popperova tvrzení [tj., že teorie musí být dokazatelná a/nebo vyvratitelná] příliš vážně. Především proto, že to je **jen** jedna z teorií poznání mezi mnoha jinými.“

A na konec autor píše: „Popperova teorie poznání přichází (nebo je hluboce upevněna) spolu s vysoce sporným **pevným přesvědčením**, že věda vyřeší a již vyřešila většinu problémů lidstva.“

A ještě kousek z poslední části článku: „Nenulová kvantová pravděpodobnost zpravidla existuje pro téměř všechno. Například existuje nenulová kvantová pravděpodobnost, že přežijí jakýkoli druh nemoci nebo proces stárnutí. Podle Everetta budu tedy nějak „nesmrtelný“. Samozřejmě ne pro mé přátele a rodinu, kteří uvidí mou smrt ve většině světů. Mohl bych tedy tvrdit, že prostá skutečnost, že píšu tento článek ve věku, který se moc neliší od průměrné délky života, je již argumentem, který ten model znevýhodňuje (ta pravděpodobnost, že je mi méně než 80 let a že bych tu mohl být věčně, je velmi malá).“

6. Problém prostoročasu

Text jsem původně napsal v r. 2012

Dne 15. října 2012 uveřejnil E. J. Gillis článek „Relativity Is Not About Spacetime“ (<http://arxiv.org/abs/1210.3575v1>). Provokativní titul! Toto tvrzení však autor ve svém článku zeslabuje, zvláště několika „odbočkami“. Hlavní „odbočkou“ je převedení kritiky na lokální kauzalitu, kritiku „že všechny fyzikální procesy se šíří prostorem **plynule**. Já argumentuji, že relativita není garantem lokální kauzality a není o ontologických rysech prostoročasu.“ Tuto představu ovšem autor článku hned na začátku označuje za **intuici**. Kritizuje „předpoklad, že věci se pohybují prostorem plynulým způsobem“ jako „velice hluboko **zakořeněný**“, ale nesprávný. Místo toho svým způsobem navrhuje jiné pojetí, které ovšem spíše naznačuje, že prostoročas není plynulý. Zde lze namítnout, že Einstein ve své teorii relativity zavádí pojem „prostoročasové **kontinuum**“, který se zestručněle označuje jako „prostoročas“. Takto jej chápe i autor, o čemž svědčí věta: „Musíme ovšem zdůraznit, že připsování Lorentzovy invariance matici S nepřiděluje automaticky nějaký zvláštní ontologický stav Lorentzově invariantní metrice **Minkowskiho** prostoročasu.“ Rozpor těchto dvou představ řeší pan Gillis právě přesunem na problém „kauzálního signálu“ či lokální kauzality. To dotvrzuje nadpis první části: „Relativita není založena na lokální kauzalitě“.

V této své první kapitole autor uvádí Newtonova slova (z dopisu Benleyemu): „Že by gravitace přirozeně tkvěla v základu hmoty tak, že jedno těleso by mohlo na dálku napříč **prázdnou** působit na těleso druhé **bez** prostřednictví něčeho, co by přenášelo působení a sílu z jednoho tělesa na druhé, je pro mne **absurdní** představa a nevěřím, že by kdokoli schopný znale uvažovat o věcech filozofie, **mohl** takové představě přikládat váhu.“ Tento citát je v literatuře (pokud je mi známo) uvedený teprve **potřetí**. V úvodu k této citaci autor ovšem výrok považuje za Newtonovu snahu „urovnat gravitační **působení na dálku** s přijatým přesvědčením, že je přenášena kontaktem přes nějaké prostředí.“

Newton ovšem nepíše o **prostředí**, tedy o látce, ale o něčem nespecifikovaném, ovšem **hmotné** podstaty. Vlastně výslovně zavrhuje působení na dálku a to zcela prázdným prostorem, nekonečně velkou rychlostí. Proti prázdnotě se vyslovuje v předchozích větách: „*Je nepochopitelné, že by bezduchá hrubá materie jen tak bez prostřednictví něčeho hmotného mohla bez přímého fyzického kontaktu působit na jinou materii.*“ Následující věta kritizuje „klasické“ pojetí gravitace: „*Tak by tomu mohlo být jen podle starého Epikura, podle něhož gravitace tkvěla v samém základu a podstatě hmoty. A to je jeden z důvodů, proč jsem si nepřál, aby se mi také přičítala představa, že gravitace, tíže, je něco vrozeného hmotě samé o sobě.*“ Pak ještě doplňuje: „*Jak mohou tato přitahování účinkovat, o tom neuvažuji. Co nazývám přitažlivostí, může být způsobeno tlakem, nebo něčím pro mne neznámým. Používám zde toto slovo pouze obecně k označení síly, již tělesa směřují vzájemně k sobě, ať je příčinou cokoliv.*“

Jestliže uvážíme **všechny** uvedené Newtonovy výroky, „musíme“ tvrdit, že se Newton nesnažil smířit, urovnat, působení na dálku s přenosem gravitační síly nějakou látkou čili prostředím (za něž by bylo možno dosadit „světlonosný éter“). Naopak se proti takové představě ostře vymezuje. Navíc směřování těles k sobě nevysvětluje, nechce nic určitého říct o podstatě. „Musí“ ovšem připustit, že jde o **tlak** nějaké hmotné substance, o níž ovšem neví nic. Poněvadž přitažlivost těles („hmot“) – jakožto jim „vrozená“ vlastnost – neexistuje, pak se nic jiného než tlak nenabízí. Neboť přece každý může potvrdit, že (nepodepřená nebo nezavěšená) tělesa padají k Zemi.

Přesto, že si Newton „*nepřál, aby se mi také přičítala představa, že gravitace, tíže, je něco vrozeného hmotě*“, právě **tato** myšlenka se mu připisuje. Přesto, že víme o vnitřní stavbě látek mnohem více než Newton, pořád se uvažuje o gravitaci jako o něčem, co je **vlastností** látky. Pořád se tvrdí, že tělesa se **přitahují**. Nikdo ovšem se už nezabývá problémem, zda přitažlivost je vlastností elementárních částic (protonů nebo neutronů nebo elektronů) nebo zda je možné připustit, že by šlo o vlastnost **prostoru** mezi nimi. Poněvadž (podle standardního pojetí) jde o **prázdný** prostor, nikoho to nenapadne.

Už z Newtonových řádků lze vyčíst, že žádný prázdný prostor neexistuje. Místo toho prostor obsahuje energii, ba dokonce je jí **tvořen**. Lze na základě geniálního Einsteinova objevu tvrdit, že energie, rozložená a tvořící prostor, zakřivuje svou hmotností samu sebe.

Z výše uvedeného vyplývá, jakým geniem Newton byl. Předběhl i spoustu současných renomovaných fyziků, kteří stále uvažují gravitaci jako vnitřní či vrozenou vlastnost „hmoty“, tedy látky. Nejen, že zamítl prázdný fyzikální prostor, ale naznačil, že prostor či pole, které jej vyplňuje, je **hmotné** podstaty a že se jeho „modifikací“ může přenášet i gravitace.

Jak došlo k nežádoucímu posunu, který Newton tak kritizoval, vysvětluje E. J. Gillis: „*Úspěch Newtonových teorií mechaniky a gravitace vedl lidi, alespoň dočasně, k přijetí myšlenky o působení na dálku. Ovšem intuice, že všechny procesy se musejí šířit plynule, je tak nepřekonatelná, že princip lokální kauzality se ve fyzice pořád prosazoval. Koncept gravitačního potenciálu, použitý Eulerem, Lagrangem a Laplacem mířil k myšlence pole definovaného jako všechny body v prostoru. V devatenáctém století Faradayovy a Maxwellovy práce upevnily myšlenku plynulého šíření elektromagnetických polí určitou existenci světlonosného éteru. To vedlo k jasnému konfliktu s Newtonovou mechanikou, který byl řešen Einsteinovou Speciální teorií relativity.*“ Další vývoj charakterizuje takto: „*Einsteinova teorie revolucionizovala naše myšlenky o čase, s radikálními důsledky pro hmotnost, pohyb a energii. Ovšem to také obnovilo fyziku v úctyhodném principu lokální kauzality. V tomto ohledu to byla velmi konzervativní revoluce. Einstein podle všeho zacementoval vítězství tohoto tradičního principu rozvojem Obecné teorie relativity, který byl schopen vysvětlit šíření gravitačních vlivů lokálně kauzálním způsobem.*“

Pan Gillis zde i dále převádí náš pohled i naše porozumění na lokální kauzalitu. Pokud chápeme reálný „prostor“ jako plynulý, pak lze logicky lokální kauzalitu „prodloužit“ na

celkovou. Jinak řečeno, prostoročas je plynulý nejen lokálně ale i jako celek. V tomto prostoročasu – jako celku – nemůže existovat byt' jediný bod, který by do něj nepatřil, kde by prostoročas „nebyl definován“ nebo byl definován nějak jinak než jeho okolí. Prostoročas – tedy prostoročasové kontinuum – je už ze své vlastní definice plynulý! Prostoročasové kontinuum je ovšem pouhý **prostředek**, který slouží k popisu některých jevů, zejména gravitace. Nijak se nesnaží objasnit fyzikální **podstatu** gravitace. Není to totéž, co reálný prostoročas, v němž žijeme a jehož jsme součástí. Pouze tento reálný „prostor“ modeluje, tedy – pro **matematické** účely – nahrazuje. V realitě se vůbec nevyskytuje. Jinak řečeno, je to matematická (geometrická) **fikce**. Proto prostoročasu **nelze** připisovat nějaké fyzikální vlastnosti, např. hmotnost, energii a kvantování. Záměna geometrického prostoročasu se skutečným prostoročasem je v tomto směru nemožná, zavádějící. Přesto k ní hodně často dochází.

Myslím, že k (nevyslovené) záměně skutečného a fiktivního „prostoru“ přistupuje i E. J. Gillis – hlavně výše uvedeným přesunem přístupu: od relativity (přesněji teorie relativity) ke kauzalitě.

Na druhé straně – podle mého soudu – správně poukazuje na problém „kvantového měření“, tedy detekci kvantových jevů: *„Pro získání informace o stavu fyzikálního systému můžeme způsobit její interakci s jinými částicemi takovým způsobem, že jsou ustaveny korelace mezi stavy předmětu a detekčními systémy. Řetěz nebo kaskáda korelačních interakcí je postaven tak, že stav původního subjektu může být reprezentován v mnohem větším systému. Jestliže tyto interakce byly plně deterministické a obratitelné, můžeme generovat úplný popis původního stavu. Důvodem, že nemůžeme, obecně získat takový popis, je, že **elementární** interakce mezi subjektem a detektorem částic **nejsou zcela deterministické**.“* V mikroskopické oblasti (tedy v „království“ kvantové teorie) totiž – podle mne – nemůžeme jednotlivé částice (např. elektrony) chápat kvantově a **zároveň** přístroje, které nějak měří stav těchto částic, chápat klasicky, nekvantově. Jinak řečeno, vložením nějakého přístroje do zkoumaného kvantového jevu tento jev **podstatně** změníme. Přitom ovšem nemůžeme určit **jak!** Nelze determinovat, **které** atomy či elektrony přístroje ovlivňují měřený „subjekt“ a už vůbec ne **jak** jej ovlivňují! Interakce jsou tak složité, že se v tom vůbec nevyznáme. Něco podobného (podle p. Gillise) tvrdí fyzik Landau: *„Kvantitativní popis pohybu elektronu požaduje **přítomnost** také fyzikálních objektů, které se podrobují **klasické** mechanice s dostatečným stupněm přesnosti.“* Na druhé straně nelze do zkoumaného jevu nějaký přístroj nevložit. **Jak** bychom jev sledovali? Pouhou spekulací! Chceme-li ověřovat, bez měřícího zařízení se neobejdeme. Jeho použitím ovšem „riskujeme“, že se nám „vlnová funkce“ zkoumaného subjektu „zboří“!

Je sice pravda, že „relativita **nevylučuje** ani nelokální jevy ani jejich seřazení“, ale už by neplatila následující tvrzení, že „je vyjádřením faktu, že **neexistuje** fyzikální záznam takového seřazování.“ **Jak** to relativita (lépe teorie relativity) vyjadřuje? Teorie relativity sice nevylučuje nelokální jevy, ale ani s nimi (přímo) nepracuje. Mohou v ní být, ale nemusejí!

Celá problematika dostane zcela jiný smysl, jestliže nebudeme trvat na zásadní, podstatné odlišnosti „částic“ a „pole“. Je nutno opustit představu, že elektrony, protony a neutrony jsou maličkými kousíčky „hmoty“. Řešení zdánlivého rozporu mezi částicí a polem navrhl už Einstein. Tvrdil, že rozdíl mezi nimi je pouze kvantitativní, nikoli kvalitativní. Dále uvedl, že žádná částice nemá přesné hranice, kde končí a odkud by začínalo „čisté“ pole. Dokonce to můžeme tvrdit i pro velká tělesa, jako jsou hvězdy. Např. sluneční protuberance nelze přesně ohraničit, letí **celou** sluneční soustavou. Je nutné „uposlechnout Einsteina, když říká, že částice jsou jen velkým nahromaděním energie, kdežto pole je řídké rozprostranění **téže** energie. Z toho přímo vyplývá, že ve vesmíru nemůže existovat ani malé místo, kde by nebylo vůbec nic, kde by byla prázdnota nebo prázdný prostor.

Vesmírný prostor je **vytvářen** energií. Tato energie není ovšem rozprostraněna plynule, nýbrž je kvantována, strukturována. Dynamicky se neustále mění, z jedné formy na druhou. Např. z formy tělesa na formu pole nebo naopak. Dochází ke složitým „interferencím“, které se nám mohou jevit jako zcela odlišné entity, ale ve skutečnosti je jejich podstata pořád tatáž.

Z diskuze k „Problém prostoročasu“

KTE dne Pá, 10/19/2012 - 09:19.

Václav Dostál: *Nikdo ovšem se už nezabývá problémem, zda přitažlivost je vlastností elementárních částic (protonů nebo neutronů nebo elektronů) nebo zda je možné připustit, že by šlo vlastnost prostoru mezi nimi. Poněvadž (podle standardního pojetí) jde o prázdný prostor, nikoho to nenapadne.*

Bohužel dost často nelze rozpoznat, které věty jsou vaše a které převzaté odjinud. Nicméně uvedená citace je zcela určitě chybně. Zadejte si do googlu heslo "kvantová teorie pole", případně "graviton". Takže to napadlo celou řadu lidí a řeší se to už docela dlouho.

Začínám chápat, že v téhle diskusi vůbec nejde o fyziku, ale o filosofii. Filosofie se snaží jevy okecávat, kdežto fyzika se snaží jevy MĚŘIT a pro jejich popis a modelování používá MATEMATIKU. Jak mně, tak vám chybí potřebné znalosti, dovednosti a vybavení, abychom se skutečnou fyzikou mohli zabývat, já si to však na rozdíl od vás uvědomuji.

Výsledkem vašich snah jsou obtížně čitelné příspěvky, které obsahují řadu zmatků a nepřesností a jejichž závěry mohou být naprosto chybné ... Neumíte rozlišit mezi skutečnou vědou (Richard de Grijs), záhadologií (Electric Space) a náboženskou propagandou (Hartnett's Day 4) a není divu, že produkuje hlouposti.

O filosofii se s vámi přit nehodlám, donekonečna okecávat neokecatelné mi nepřipadá ani trochu zajímavé. Budu se však ohrazovat proti zjevným fyzikálním nesmyslům, které se ve vašich příspěvcích objevují a jimž lze z vaší strany učinit přítrž zřejmě jediným způsobem - že pověsíte svoji kosmickou filosofii na hřebík a budete se věnovat bohu libějším činnostem.

V. D. (19. 10. 2012)

Text „Nikdo ovšem už se nezabývá“ jsou moje vlastní slova. Ve svém článku rozlišuji citáty uvozovkami a kurzívou, kdežto svá vlastní slova píše Normálním písmem. Nevím jak to ještě silněji odlišit!

Podle wikipedie: „Kvantová teorie pole ...umožňuje vytvořit kvantově mechanický MODEL zvoleného fyzikálního pole...“ To se zaměřením věty, již kritizujete, nesouvisí. Uvedl jsem fakt, že nikdo se nezabýval problémem, kde by měla v atomu gravitace = přitažlivost SÍDLIT, zda v protonu či neutronu nebo v elektronu? Dokonce aby se nad tím málokdo zamyslel. A opravdu někoho napadlo, že gravitace je vlastností prostoru mezi jádrem a obalem atomu?? Graviton je FIKTIVNÍ (podle wikipedie hypotetická) částice, jejíž existenci podle mého soudu NELZE v předkládaném smyslu prokázat. Pokusů toto udělat bylo mnoho, ale žádný nevedl k cíli. A že by neúspěch tohoto měření nikdo „neokecával“?

Další vaše věty nejsou pravdivé, alespoň ne úplně. Soudíte podle mých stručných diskusních příspěvků a stručných vyjádření v mých člancích „na okraj“. Takové posuzování NENÍ objektivní.

A pokud se týká matematiky, tak bych parafrázoval známé pořekadlo: Matematika je dobrý sluha, ale zlý pán. Může jednoznačně a přesně zapisovat, ale holé nesmysly.

[KTE](#) dne Pá, 10/19/2012 - 12:37.

Milý pane, už dávno jsem ztratil naději, že by jakékoli mé vysvětlení rozsvítilo ve vaší hlavě sebemenší jiskřičku poznání. Opět mám pocit, že svůj komentář píšu jiným účastníkům diskuse, než vám.

(1) Většina elementárních částic, včetně jmenovaného protonu, neutronu či elektronu, má tzv. klidovou hmotnost. Tato klidová hmotnost se jako hmotnost setrvačná projevuje v naprosto běžném životě těchto částic. Byla provedena celá řada velmi důmyslných a přesných experimentů, které ověřovaly, zda se hmotnost setrvačná rovná hmotnosti gravitační, a bylo zjištěno, že případná odchylka je mimo citlivost měřících metod. Tudíž lze předpokládat, že se dvě elementární částice s nenulovou klidovou hmotností přitahují podle Newtonova gravitačního zákona. Rovnost gravitační a setrvačné hmotnosti je mimochodem jedním z postulátů obecné teorie relativity. Pokud se vám nelíbí ani popis interakce, který nabízí kvantová teorie pole, pak ostatní vaše filosofické úvahy a zamyšlení, kde sídlí přitažlivost, považuji za nesmyslné.

(2) Působením sil "na dálku" a "okamžitě" se fyzika zabývá. Opět se jako odpověď nabízí interakce popsané kvantovou teorií pole. Z hlediska okamžitého nebo neokamžitého působení fyzikálních sil doporučuji vygooglovat termín "retardované potenciály". Zde a obdobně funguje i působení gravitace se neví (ale většinou se to předpokládá), protože neexistuje teorie organicky sjednocující kvantovou mechaniku a obecnou teorii relativity.

(3) Graviton je fiktivní částice, ano. Ještě do minulého roku byl fiktivní částicí také Higgsův boson a očekávám, že v příštím roce se na tohle téma bude řešit Nobelova cena za fyziku.

(4) Co se týká matematiky, parafrázuje si, co vás napadne. Fyzika bez matematiky ale není fyzika, nýbrž filosofie.

V. D. 19. 10. 2012

Vážený pane KTE!

I mně se jeví, že zabočujete úplně jinam, než mířím. Takže: Dvě elementární částice ... se NEPŘITAHUJÍ podle Newtonova gravitačního zákona. Newton sice psal o tělesech, ale naprosto jasně napsal, že v jeho zákonu jde o pouhé POJMENOVÁNÍ síly. Výslovně píše proti „vrozenosti“ gravitace HMOTĚ. Dále připouští, že by mohlo jít o TLAK. Dalo by se tedy tvrdit, že „Mezi dvěma elementárními částicemi působí gravitační síly, každá o velikosti přímo úměrné součinu jejich klidových hmotností a nepřímo úměrné čtverci jejich vzdálenosti“. To by ovšem muselo jít o dvě částice, které „nevíří“, ale zachovávají konstantní vzdálenost mezi sebou. To samozřejmě říct nejde, takže „musíme“ zůstat na úrovni těles a říkat: „Mezi dvěma tělesy působí gravitační síly...“. Úprava Newtonova zákona se zdá být malicherná, ale jakmile tvrdíme, že se dvě tělesa vzájemně PŘITAHUJÍ, překrucujeme Newtona, protože on se o tom vyslovil jasně zamítavě.

Jinak: Jestliže se dvě elementární částice ... vzájemně PŘITAHUJÍ: ČÍM se částice přitahují? Hmotností? Hmotou? Nebo: Jde o vnitřní vlastnost částic, když hovoříme o jejich přitažlivosti?

Prosim, odpovězte na mou otázku (je to vlastně pořád jedna otázka, jen různě formulovaná). Neodbočujte – např. k problému kvantové propletenosti, nebo retardovaných potenciálů, nebo jinam. Také prosím neuhýbejte označováním mé maličkosti za nechápavce či hlupáka.

[KTE](#) dne Pá, 10/19/2012 - 13:47.

(1) Co řekl nebo napsal Newton, to se stalo v 18. století.

(2) Najděte si někde Schrödingerovu rovnici pro atom vodíku. Někde v čitateli tam najdete součin nábojů a ve jmenovateli jejich vzdálenost, protože makroskopicky působí elektrostatická síla podobně jako gravitace. Schrödingerově rovnici je úplně jedno, jestli elektron podle pana Dostála víří nebo nevíří.

(3) Částice se přitahují SILOU.

(4) Ztrácím s vámi čas, který mohu investovat mnohem rozumněji. Tuhle debatu končím. Howgh!

V. D. 19. 10. 2012. Závěr s KTE.

Ať se Vám líbí nebo nelíbí, ještě něco dodám: To, že Newton vyslovil svůj zákon v 18. století, neznamená, že nemusíme respektovat i jeho vyjádření k tomuto zákonu. Naopak bychom konečně měli vzít jeho výhrady o připisování jemu, co si nepřál, vážně. Už konečně po téměř čtyřech stoletích!! Tedy: Částice se NEPŘITAHUJÍ! Mimochodem: Síla je zobečňující fikce. Vaše odpověď je nepatřičná! Neodpověděl jste na mou otázku „Jde o vnitřní vlastnost částic, když hovoříme o jejich přitažlivosti?“ Přesto, že jsem Vás dále žádal, abyste neodbočoval nikam, tak mě odkazujete na Schödingerovu rovnici.

Když se mnou debatovat NECHCETE, tak Vás k tomu nijak nepřiměji. Můžete mi někdy příště nadále nadávat. I tím ovšem budete ztrácet čas! Howgh.

7. Kvantové fluktuace mohou zabít evangelizaci velkým třeskem

<https://answersingenesis.org/big-bang/quantum-fluctuations-may-kill-big-bang-evangelism/>

Překlad článku Dr. Danny Faulknera. Moje poznámky jsou v []

Abstrakt

Mnoho dnešních křesťanů zahrnuje teorii velkého třesku jako cestu evangelizace. Usuzují, že počátek vesmíru velkým třeskem přirozeně vede k závěru, že musí existovat Tvůrce, tedy že otevírají dveře pro sdílení evangelia. Ovšem existuje rostoucí víra, že kvantové fluktuace způsobují vznik vesmíru bez Boha. Tato víra je založena na několika spekulativních a pravděpodobně nesprávných myšlenkách, týkajících se fyziky, a jeví se, že směr kosmogonie velkého třesku je postavený na hlavu. Jestliže byla evangelizace pomocí velkého třesku účinná, její dveře se prudce zavírají.

Důvod víry ve věčný vesmír

Křesťané, kteří věří ve velký třesk, často argumentují, že když vesmír měl počátek, pak musí existovat transcendentní Tvůrce. Opravdu implikace Tvůrce byla hlavním důvodem proč tak mnoho kosmologů a astronomů oponovalo modelu velkého třesku po mnoho let uprostřed 20. století. Mnoho vědců volilo víru ve věčný vesmír namísto počátku velkým třeskem především proto, že věčný vesmír se vyhýbá nutnosti Tvůrce. Ovšem objev mikrovlnného pozadí v r. 1965 přesvědčil vědce, že velký třesk byl správným modelem počátku vesmíru. Následkem toho byl model velkého třesku převládající kosmogonií po téměř polovinu století, takže jen několik lidí je si vědomo tohoto raného odporu.

Dokonce, i když se dnes model velkého třesku těší širokému přijímání, nutnost Tvůrce odešla. Kosmologové čelící tomuto problému vynalezli argumenty, které pravděpodobně ukazují, že velký třesk se mohl odehrát bez Tvůrce. Během let kritici současných kreacionistů nás kárali za nepublikování svých prací o kreaci tom, co považují za legitimní vědecké časopisy. Kritikové tvrdí, že když kreacionisté píší knihy populární úrovně, pokoušejí se obejít vědecký postup. Je zajímavé, že je ve vědeckých časopisech publikováno velmi málo o předpokládaném mechanismu, jak vesmír vešel samovolně do existence. Namísto toho ateističtí vědci píší své myšlenky o tomto předmětu v knihách populární úrovně. Nedávným příkladem je kniha Lawrence Krause z r. 2012 *A Universe from Nothing (Vesmír z ničeho)*. Kraus koncipuje témata, která byla publikována ve vědeckých časopisech pro vytváření

závěrů o počátku vesmíru bez Boha, ale tyto závěry byly dělány v knize, ne ve vědecké literatuře.

Vstup kvantových fluktuací

Vzniká otázka, zda byly napsány nějaké články v tradičních vědeckých časopisech o samovolném objevení se vesmíru. Jedna možnost je Tryon (1973). Tryon publikoval v *Nature*, prestižním vědeckém časopisu, ale jeho krátký článek se jeví jako dopis nebo posudek, takže je pochybné, že byl dokončen jako přesný druh revize. Podle všeho Tryon byl první, kdo navrhl, že vesmír začal kvantovou fluktuací. Snad lepší příkladem o předpokládaném počátku vesmíru kvantovou fluktuací byl novější detailní článek Stengerův (1989).

Co je kvantová fluktuace? V klasické fyzice víme, že energie se zachovává, tj. energie nemůže být [samovolně] vytvořena ani zničena [z/do nicoty]. Naše porozumění zachování energie pochází z nespočetných pokusů z místních částí vesmíru, ale podle všeho zákon zachování energie platí pro vesmír jako celek. Tudíž můžeme vidět, že náhlé objevení se energie, jak je požadováno modelem velkého třesku, by porušovalo [zákon] zachování energie. Ovšem mnoho fyziků myslí, že Heisenbergův princip neurčitosti (HUP) nabízí cestu z tohoto problému. HUP je aspekt kvantové mechaniky, fyziky malých systémů, jako jsou atomy a subatomické částice. HUP udává mez naší známosti informace o malé částici. Jedna formulace HUPu se vztahuje na naši nejistotu znalosti energie částice k neurčitosti v měření času, v němž částice má měřenou energii. Necht' ΔE představuje neurčitost ve velikosti energie a Δt představuje neurčitost v času. Potom součin $\Delta E \Delta t$ je přibližně roven $\hbar$, kde $\hbar = h/2\pi$ a h je Planckova konstanta. Planckova konstanta má hodnotu 6.626×10^{-34} Joule-sekund. Poznamenejme, že Planckova konstanta [rozměrově] odpovídá jednotkám energie a času. Planckova konstanta je velmi malá, takže neurčitosti jsou v makroskopickém měřítku mizivě malé. To je důvod, proč je HUP nepozorovatelný v makroskopickém světě. Ovšem v měřítku subatomických částic mohou být neurčitosti velké v porovnání se zahrnutými kvantitami, takže důsledky HUP v mikroskopickém měřítku mohou být významné.

Avšak funguje tento mechanismus?

Existují určité experimentální výsledky, které demonstrují HUP, takže HUP je v kvantové mechanice dobře přijímaný jev. Ovšem vzniká problém, když se fyzici pokoušejí rozšířit význam a aplikaci HUP na porušení zákona zachování energie. Rozšířením je učení, že porušení zachovy energie jen během času Δt je výslovně dovoleno, pokud součin $\Delta E \Delta t$ je menší než $\hbar$. Fyzici k podpoře této interpretace často odkazují na určité experimenty, z nichž vyvozují, že virtuální páry částic vystřelují do existence a pak zapadají zpět z existence. Albert Einstein ukázal svou proslulou rovnicí $E = mc^2$, že hmota a energie jsou ekvivalentní věci. Proto výskyt částic by porušoval zákon zachování energie jen po velmi krátkou dobu existence částic. Např. Bunge (1970) nazval virtuální částice fiktivními a argumentoval, že teorie kvantového pole může vysvětlit tyto experimenty bez odvolání na virtuální částice. Nebo uvažme poznámku Davida Griffithse, fyzika s dvěma dobře respektovanými učebnicemi na příslušném poli. V jednom textu napsal:

„Často se říká, že princip neurčitosti znamená, že v kvantové mechanice není přísně zachována energie – když dovolíme „vypůjčení“ energie stejně jako její „odevzdání“ zpět v čase; čím větší je porušení, tím kratší je období, v němž se může vyskytovat. Nyní existuje mnoho legitimních čtení principu neurčitosti energie-čas, ale toto není žádná z nich. Nikde

kvantová mechanika nepovoluje porušení zachování energie a určitě ne takové oprávnění nevstoupilo do derivace rovnice 3.73“ (Griffiths 2005).

A v jiném textu napsal:

„Ve speciální relativitě energie E , hybnost p a hmotnost m volné částice jsou vázány rovnicí $E^2 - p^2 c^2 = m^2 c^4$. Ale pro virtuální částici $E^2 - p^2 c^2$ může také mít nějakou hodnotu. Mnoho autorů to interpretuje ve významu, že virtuální procesy porušují zachování energie. Osobně to považuji za přinejmenším matoucí. Energie je vždy zachována.“ (Griffiths, 2008).

Záporná energie

Mnoho fyziků a kosmologů vzdáním se těchto námitek chce aplikovat tento přístup na veškerý vesmír. Ptají se: „Co když součet energií ve vesmíru je nula?“ Uzavírají, že když je energie vesmíru přesně rovna nule, mohl se vesmír vystřelit do existence bez porušení zachovy energie a může pokračovat v existenci po miliardy let. Tryon (1973) ve své esejí proslule odsekl: „*Náš vesmír je jednoduše jednou z věcí, které se čas od času stávají.*“ To je nejzazší evoluční teorie, protože vesmír sám je právě dílem druhu náhody; neexistuje žádná příčina a není nutný žádný Bůh.

Kromě toho spoléhání na velmi problematickou aplikaci HUP tento přístup také požaduje, aby celková energie vesmíru byla nulová. Existuje hrozivé množství energie ve vesmíru. Mnoho energie je ve formě světla nebo jiného elektromagnetického záření. Kvantově mechanicky myslíme, že záření se skládá z částic zvaných fotony. Každý foton má energii $E = h\nu$, kde ν je frekvence fotonu. Protože h i ν jsou kladné, veškerá energie elektromagnetického záření je kladná. Hmota ve vesmíru má ekvivalentní energii danou proslulou Einsteinovou rovnicí $E = mc^2$, kde m je hmotnost a c je rychlost světla. Protože c je velké číslo, které je povýšeno na druhou, hmota ve vesmíru má značnou energii. Dohromady, energie hmoty a záření vesmíru je značně kladná, takže vesmír nemůže být výsledkem kvantové fluktuace, musí existovat děsivé množství záporné energie pro vyrovnání kladné energie.

Kde může ona záporná energie být? Ve fyzice se střetáváme s jedinou zápornou energií u potenciální energie. Opravdu, Tyron použil gravitační potenciální energii v obecné formě $-GmM/R$ k odhadu celkové gravitační potenciální energie vesmíru. Použitím hodnot tehdy současných (asi 1973) Tyron našel, že gravitační potenciální energie a energie hmoty byla zhruba rovny, z čehož uzavřel, že celková energie vesmíru má nulovou hodnotu. Ovšem potenciální energie jsou nulové, pouze když takto volíme příslušný vztažný bod (kdy matematika je jednodušší). V klasické fyzice volíme vztažný bod libovolně, a jestliže zvolíme odlišný vztažný bod, všechny potenciální energie mohou být kladné. Proto, v absolutním smyslu, nikdo nemůže udělat energii vesmíru nulovou. Ovšem někteří fyzici argumentují, že v neklasické fyzice je to možné, či vyvinuli teorie, jak určitá pole mohou být přítomna ve vesmíru, která mohou požadovat záporné potenciální energie. Opravdu veškeré motivace tohoto druhu přístupu se jeví spadat spíše proti možnosti Tvůrce než nějaký formální požadavek založený na pozorování vesmíru nebo na známých fyzikálních zákonech.

[Mnohem významnější se mi jeví fakt, že kvantové fluktuace se týkají **vakua**, jemuž se v tomto případě říká kvantové vakuum. Z kvantového vakua vylétávají a vzápětí do něj „padají“ virtuální pozitron-elektronové páry. Takže vakuum (z hlediska kvantové mechaniky) není nějaká prázdnota nýbrž obrovská „moře“ virtuálních částic a na jeho „povrchu“ to „vře“. Také se říká, že vzniká kvantová pěna. Dokonce někteří tvrdí, že hustota vakua je přinejmenším srovnatelná s hustotami látek. Je-li vakuum obrovskou „zásobárnou“ energie (jak to z výše uvedeného vyplývá), pak ani jeho hmotnost není malinkatá, nýbrž obrovská.

Naproti tomu příčinou vzniku velkého třesku jsou kvantové fluktuace **ničeho**, protože než vesmír (velkým třeskem) vznikl, zde nebylo vůbec nic. Ani energie, ani hmota, ani prostor, ani čas. Takže na počátku vlivem kvantových fluktuací ničeho (nicoty) ona nicota vybuchla a vytvořila obrovský vesmír s obrovsky velkou energií. Nejen, že zde vzniká **nějaká** energie z ničeho, ale dokonce z nicoty vzniká **obrovská** či nepředstavitelně velká energie. Jak může nicota „bublat“ kvantovými fluktuacemi, to je ovšem záhada. A to ještě tak velkou kvantovou fluktuací, aby vyvolala velký třesk. Jedna blbost vedle druhé. Pozn.: vložil jsem před čtením dalšího odstavce.]

Odložme nyní tuto potíž stranou; styl, v němž mohou kvantové fluktuace fungovat, není výše zcela dohodnut. Jedna možná argumentace je, že vesmír se jeví opravdu z ničeho, způsobem sobě konzistentním. Ve světě bez kvantových fluktuací náhlé objevení se energie by porušilo základní vlastnost vesmíru, zákon zachování energie, takže vesmír ovládaný klasickou fyzikou bez Heisebergova principu neurčitosti nemůže samovolně vzniknout z **ničeho**. Ovšem vesmír ovládaný kvantovou mechanikou **dovoluje** kvantové fluktuace, takže vesmír může vzniknout tímto způsobem. Jiná možnost je argument, že velký třesk předcházela ... dobrá, nicota. Ale opravdu nicota existuje? Kvantově mechanicky, vakuum zcela zbavené hmoty není tak prázdné. Jak bylo zmíněno výše, celá linie zdůvodnění spoléhá na zvláštní interpretaci HUP. Tato interpretace požaduje spontánní vystřikování virtuálních částic do a z existence. Tyto virtuální částice obsahují formu energie. Jestliže tato prázdnota, která předcházela velký třesk, měla **více** energie než současný vesmír, potom fyzikální systémy přirozeně jdou od vyšší k nižší energii, velký třesk nevyhnutelně sleduje dřívější, energetičtější stav. Tyron (1973) naznačil k občasnému myšlení o předmětu, že vesmír vypadá ne z nicoty, ale „*ve vakuu o nějak větším prostoru, v němž je náš vesmír zasazený*“. Nyní si mnoho astronomů a kosmologů myslí, že náš vesmír je právě jeden z vesmírů v obrovském mnohomíru (multiverse), skládajícího se z mnoha jiných vesmírů. V tomto pohledu náš vesmír byl zplozen hypotetickým procesem zvaným inflace. Tento proces pravděpodobně zplodil dokonce více vesmírů, dokonce nyní, pravděpodobně v nekonečném procesu. Mnohomír je úplně ze všech minulých a budoucích vesmírů. Tato tvrzení jsou návratem k věčnému vesmíru, ačkoli ve mnohem větším měřítku. Jak bylo výše zmíněno, ve věčném vesmíru není místo pro Boha.

Závěr

Poznamenejme, že tyto věci jsou rozebrány v knihách populární úrovně, ne ve vědecké literatuře, takže podle všeho evolucionisté nedrží tentýž standard jako kreacionisté. Tento druh zdůvodnění se jeví pošetilý nebo dokonce bizarní pro většinu lidí, ale vyhrává hrozný tah uprostřed fyziků v nedávných letech. Zaprvé, jsou to právě divoké myšlenky, o nichž fyzici neformálně diskutují, následované formálnějšími diskuzemi v kolokviích, pokračující krátkými zmínkami v populární literatuře. Tvrzení v knihách se nakonec rozpínají do bodu, kdy se stávají hlavním ohniskem knih. Např. 30 let před Krausem James Trefil (1983, pp. 203–208) krátce rozebíral takové myšlenky ve své knize *The Moment of Creation*. V mezidobě kniha *Before the Beginning: Our Universe and Others*, od Martina Reese, zabrala rozhodně menší pokusný přístup. Zatímco Krausova nedávná kniha se jeví mnohem určitější, většina čtenářů nemůže vyhlásit její časté užití pojmů „může“ „mohlo by“ a „možná“. V blízké budoucnosti můžeme očekávat u fyziků, astronomů a kosmologů mnohem energetičtější postoje v tvrzení, že je nesporné, že gravitace a kvantové fluktuace způsobily vznik vesmíru.

Existují aspoň tři vážné logické problémy s veškerým směrem zdůvodnění:

1. Kvantová mechanika implicitně předpokládá existenci času a prostoru, takže jak mohou zákony kvantové mechaniky vytvořit čas a prostor?

2. Jediný způsob, jak poznat, zda kvantová mechanika je (aspoň přibližně) správná, je děláním experimentů a pozorování k ověření jejich předpovědí. Dokonce když plně přijmeme hodnotu tvrzení, že KM dovoluje částicím vystříknout do a z existence, kdo někdy pozoroval výstřik **vesmíru** do existence?
3. Bod 2 je jedním velkých logických problémů s tvrzením, že fyzikální zákony mohou vysvětlit stvoření vesmíru. Tyto zákony můžeme jen pozorovat pro aplikaci v našem vesmíru. Takže máme **nulové** ospravedlnění pro víru, že bychom je mohli aplikovat „vně“ vesmíru.

Ovšem tato „hudba“ ukazuje marnost lidského myšlení vzdáleného Bohu. Jak apoštol Pavel varoval ve své epištole Římanům: (Ř 1:21-22):

„Poznali Boha, ale nevzdali mu čest ani mu nebyli vděční, nýbrž jejich myšlení je zavedlo do marnosti a jejich scestná mysl se ocitla ve tmě. Tvrdí, že jsou moudří, ale upadli v bláznovství.“

Bohužel mnoho křesťanů přijímá velký třesk jako důkaz Boha Bible a jsou spjati s modelem velkého třesku ve své apologetice. Často je jejich motivací přinášení záchrany, zdůvodňují, že tam model velkého třesku ukazuje existenci Boha, a takoví lidé potřebují zkoumat, kdo Bůh je. Ovšem lidé, kteří zaujímají tento přístup, padají do pochopení významnosti nového vývoje v modelu velkého třesku. Zbývající lidé, kteří inklinují k těmto vědeckým úsudkům, také myslí o nenutnosti Tvůrce. I když motivace evangelizace těchto křesťanů, kteří akceptují velký třesk, je chvályhodná, jejich přístup je odsouzen k nezdaru, protože model velkého třesku předpokládá ateističtější sklon.

8. Černé těleso a černá díra

L. Susskind v knize „Válka o černé díry“ píše, že se zúčastnil přednášky Denise Siamy. Na tabuli byla rovnice, vyjadřující teplotu černé díry, v níž figurovala Planckova konstanta, rychlost světla, Ludolfovo číslo, gravitační konstanta, Boltzmannova konstanta a jako jediná proměnná hmotnost černé díry. Rovnice říkala, že teplota černé díry je její hmotnosti nepřímo úměrná.

Toto tvrzení vychází z přesvědčení, že černé díry **jsou** černá tělesa. To autor definuje: *„Fyzikální termín pro předmět, který zcela pohlcuje světlo, je (absolutně) černé těleso.“* *„Není však správné tvrdit, že absolutně černá tělesa nevydávají žádné záření. Když zahřejete začouzenou pánvičku na několik stovek stupňů, začne rudě žhnout. Když ji zahřejete ještě více, zazáří oranžově, pak žlutě a nakonec bude svítit modrobílým světlem.... Sluneční povrch vyzářuje spoustu světla, ale žádné neodráží. V očích fyzika je proto absolutně černým tělesem.“*

Níže autor píše: *„Sciama řekl ještě cosi, co by bylo v jistém smyslu vůbec nepřekvapivější. Jelikož černá díra obsahuje teplo a má teplotu, musí vysílat elektromagnetické záření. ... Což znamená, že ztrácí energii. Podle Einsteinovy rovnice $E=mc^2$ jsou hmota a energie dvě strany téže mince. Takže, ztrácí-li černá díra energii, ztrácí rovněž hmotnost.“*

Stejnou rovnici odvodil Stehen Hawking na základě odlišného postupu. Jev, ke kterému má „ztrátou“ hmotnosti nebo energie u černé díry docházet, dostal název „Hawkingovo vypařování“.

Uvedl jsem, že teplota černé díry nepřímo úměrná její hmotnosti. To znamená, že čím je černá díra hmotnější (a větší), tím má nižší teplotu. Takže obří černé díry, které se mají nacházet v centrech galaxií, mají téměř zanedbatelnou teplotu a černé díry o hmotnosti Slunce mají (podle dané knihy) 10^{-8} kelvinů. To je teplota mnohem nižší, než jakou má mikrovlnné kosmické pozadí (CMB).

Když se černá díra vypařuje, její hmotnost a tím i velikost klesá. Čím více černé díry vyzařují, tím rychleji se vypařují a čím více se vypařují, tím rychleji se zmenšují. Takže jakmile se černá díra začne vypařovat, rychlost vypařování roste a tím i zmenšování její hmotnosti a velikosti. Nakonec černá díra z vesmíru zmizí – přeměnila se na záření a to se v kosmu rozptýlí. Přitom ovšem teplota černé roste nad myslitelné hodnoty. Viděl už někdy někdo rozzařující se vypaření černé díry končící oslnivým zábleskem? Přehlédnout to není možné, pozorování vesmíru je soustavné a na mnoha místech.

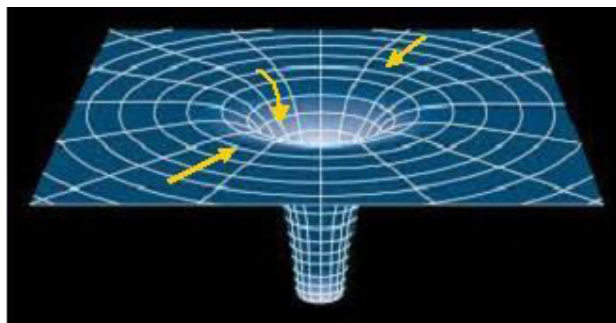
Jiný problém však spočívá v otázce, zda černá díra je vůbec nějaké těleso! Tedy zda pro ni platí totéž, co pro (absolutně) černé těleso. Závislost vyzařování černého tělesa je nezaměnitelná s jinými závislostmi vyzařování a proto **lze** tvrdit, že cokoliv s takovou charakteristikou vyzařování **je** černé těleso, i když jako těleso vůbec nevypadá. Např. známé CMB (záření kosmického pozadí) má právě takovou charakteristiku. CMB je ovšem rozprostraněno přes celý vesmír, jedná se o záření, a vzniká tedy otázka, **jaké** těleso vyzařuje toto záření? Obvykle se říká, že jde o pozůstatek čili relikť velkého třesku. Opravdu byla prvotní singularita (nepatrný bod, z níž měl vesmír vzniknout) **tělesem**? Jistě existují také plazmatická tělesa – hvězdy. Avšak prvotní vesmír se měl skládat z jakési podivné směsi, která nebyla ani látkou ani zářením nebo šlo o obojí dohromady. Pokud se zaměříme na záření, dá se mluvit o tělesu? Těleso se skládá pouze z látkových částic (protonů, neutronů a elektronů). Nakupené záření tělesem nenazýváme. Také, v prvních okamžicích vesmír žádné částice neobsahoval, tudíž nešlo o těleso.

Vracím se však k černým děrám a ptám se: „Jsou opravdu černé díry černými tělesy?“ Nemusejí jako těleso vypadat a jak jsem ukázal na CMB, mohou vyzařovat charakteristické záření černých těles. Jenže to **nedělají**.

Do černé díry mohou (podle standardních představ) „padat“ nosiče informací spolu s nesenými informacemi, což pan Susskind stručně (ovšem pro laika nepochopitelně) popisuje, že tam padají bity informací. Tam jsou „uvězněny“, protože nic – ani světlo – nemůže z nitra černé díry uniknout. Když se ovšem černá díra vypaří, „zmizí“ spolu s uvězněnými nosiči i ty informace. To ovšem poruší zákon zachování informace. Informace v bitech jsou však kombinace rozhodnutí o pravdivosti či nepravdivosti neboli jde o logické operace a nikoli o operace s čísly nebo dokonce s fyzikálními veličinami. Logické operace či logická rozhodnutí může učinit jenom rozumná bytost. I když nakonec Susskind „válku“ vyhrál a informace se znovu z černé díry údajně vynoří, nesená Hawkingovým zářením.

Níže autor píše: „*Stehen Hawking se dotkl střetu principů, které byly srovnatelné s největšími paradoxy minulosti. Naše základní pojetí prostoru a času byla sakramentsky vratká.*“

Závěr. Poslední věta, ač je uprostřed knihy (v kap. 12, v části „Střet“), je podle mého soudu velmi správným závěrem. Opravdu, jak jsem snažil ukázat, jsou na vině „*sakramentsky vratká pojetí prostoru a času*“. Týká se to ovšem i pojetí gravitace. Je-li gravitace **přitažlivost těles**, vycházejí nesmysly. Jedním z nich je zbytečný rozpor mezi chápáním černých děr, zda informace v nich mizí nenávratně nebo zda platí zákon zachování informací. Není aspoň z tohoto důvodu vhodné se nesprávných představ vzdát? Kromě představ o gravitaci a černých děrách to jsou představy o rozpínání prostoru a vesmíru, o velkém třesku, o fyzikálních singularitách, atd.



Obr. 5. Převzatý z internetu, doplněný o Susskindovu představu pádu bitů do černé díry (žluté šipky).

9. Filozofické problémy černých děr

Komentář ke stejnojmennému článku (<https://arxiv.org/pdf/1409.3318v1.pdf>), jehož autorem je Gustavo E. Romero

9.1. Filozofie a fyzika

Úvodem uvedu nutnost aspoň základních filozofických úvah ve fyzice. Zopakují, že fyzika se zabývá mechanickými, elektromagnetickými, tepelnými, optickými, astronomickými a dalšími fyzikálními jevy, které lze opakovaně pozorovat a ověřovat jejich zákonitosti. Pozorování se děje buď přímo v realitě (jak je tomu v astronomii, s vydatnou pomocí dalekohledů) nebo ve fyzikálních pokusech (experimentech) s uměle vyrobenými pomůckami (např. dráty, cívkami, kondenzátory, měřicími přístroji aj., jak je tomu v nauce o elektřině).

Fyzikální experiment můžeme provádět opakovaně, kolikrát chceme, abychom se ujistili, že vždy dojdeme ke stejnému výsledku. Opakování provedeme také proto, abychom vyloučili hrubou chybu a zmenšili náhodnou chybu na minimum. Už při sestavování pomůcek musíme uvažovat, natož při uskutečnění pokusu: o tom, co vlastně máme sledovat a jakým způsobem. Jestliže bychom nepoužili žádných filozofických úvah, nic by z daného experimentu nevyplynulo. Žádnou známou zákonitost bychom neověřili, natož abychom objevili nějakou novou zákonitost. Jestliže budeme uvažovat špatně, dojdeme ke špatným závěrům, v nejhorším případě ke tvrzení, že nějaký fyzikální zákon neplatí

Uvedu jednoduchý příklad. Chceme si ověřit Ohmův zákon. Sestavíme si elektrický obvod, v němž bude možné měnit elektrické napětí zdroje a také hodnoty zapojených odporů (rezistorů). Zapojíme také voltmetr a ampérmetr a na nich budeme sledovat velikost napětí a proudu při změnách napětí zdroje a při změnách velikosti odporu (rezistance). Měněné hodnoty napětí a odporu a naměřené hodnoty proudu budeme zapisovat do předem připravené tabulky. Nakonec z tabulky nakreslíme graf a odvodíme rovnici. Zjistíme, že pan Ohm měl pravdu – že elektrický proud je přímo úměrný přiloženému napětí (při konstantním odporu) a nepřímo úměrný odporu (při konstantním napětí). Bez úvah – jak sestavit elektrický obvod, co měřit a jakým způsobem, jak zapisovat výsledky a bez závěrečné dedukce – nezjistíme vůbec nic.

Čím je daný jev složitější nebo čím je pozorování obtížnější, tím více musíme použít filozofie. Zatímco u jednoduchých jevů (např. volného pádu, tepelné rovnováhy, lomu světla apod.) budou naše úvahy jednoduché, u obtížně pozorovatelných jevů budou složité a dlouhé. Jedním takovým jevem z druhé skupiny je chování černých děr. Zde bude „filozofování“ zabírat velmi značnou část. Nejen že „*v černých děrách, ve zcela určitém smyslu, můžeme říct, že se **potkává** filozofie s experimentem*“, ale dokonce ta filozofie bude tvořit **převážnou** část popisu těchto „objektů“.

Názor, že lze pěstovat „čistou vědu“, která vylučuje „filozofování“ je tedy falešný. Bez předpokladů, rozborů, odvozování a závěrů, což jsou „čisté“ filozofické úkony, se prostě neobejdeme.

9.2. Co jsou černé díry a jaké jsou jejich druhy

Wikipedie: „Černá díra je objekt natolik hmotný, že jeho gravitační pole je v jisté oblasti časoprostoru natolik silné, že žádný objekt včetně světla nemůže tuto oblast opustit.“

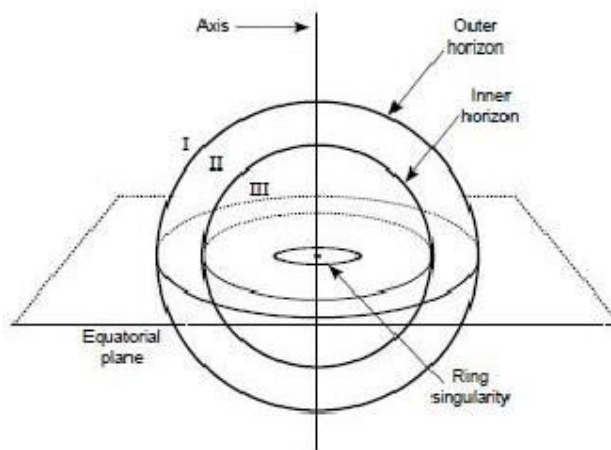
Romero: „Černá díra je oblast *prostor času*.“ Prostor času je ovšem ve skutečnosti čtyřrozměrný prostor, se všemi čtyřmi rozměry **prostorovými**. To Romero charakterizuje: „Obvyklá reprezentace *prostor času* **je dána** čtyřrozměrnou reálnou varietou.“

Wikipedická definice: „V matematice je **varieta** topologický prostor, který je lokálně podobný obecně n -rozměrnému Euklidovskému prostoru.“ Ve fyzice, zabývající se např. černými děrami, se tento pojem přebírá.

Těsně před výše uvedeným tvrzením ovšem Romero uvádí: „**Prostoročas není ani pojem ani abstrakce, ale emergenční** [přibližně: vznikající] **entita**“ a těsně za ním: „Je důležité zdůraznit, že prostoročas **není** varieta (tj. matematický konstrukt), ale „souhrn“ událostí.“

Je zřejmé, že jde o vážné pochybení. Nejde o reálný, ale o topologický prostor: „Topologický prostor je matematická struktura, která matematicky zobecňuje pojem tvar.“ Je to tedy abstrakce, matematický konstrukt, který v realitě nemůžeme pozorovat.

Přesto se rozeznává několik druhů černých děr: matematické, nerotující, rotující, fyzikální, astrofyzikální, Kerrovy, Kerrovy-Newmanovy. Ovšem není zřejmé, čím se liší fyzikální černé díry od astrofyzikálních a také matematické černé díry od nerotujících. Pravděpodobně jde v obou případech o totéž, ale z článků to zřejmé není. Pro Kerrovy černé díry použiji obrázek z Romerova článku (viz obr. 6):



Obr. 6. Náčrt Kerrovovy černé díry se dvěma horizonty a prstencovou singularitou. Převzato.

Zde vidíme prstencovou singularitu, což jaksí nesouhlasí s původní definicí singularity. Podobně to platí pro vnější a vnitřní horizont událostí.

Definice z wikipedie: „Singularita (z lat. singularis, ojedinělý, jedinečný) označuje výjimečný **bod** v jinak spojitěm průběhu nějakého děje, funkce apod.“

Jiná definice: „**Horizont událostí** je plocha v prostoročasu, která pro daného pozorovatele vymezuje oblast, ze které ho nemůže dosáhnout žádné elektromagnetické záření (světlo). Typickým příkladem horizontu událostí je hranice černé díry – úniková rychlost je na ní rovna rychlosti světla, takže tato oblast je nejzazší mez z hlediska pozorovatele vně černé díry, odkud může světlo uniknout.“

11. 3. Determinismus. Druhý termodynamický zákon

Nyní přímo kacířské tvrzení: „... existují teoremy existence a jedinečnosti řešení, determinismus implikuje předpověditelnost. Teoremy se ovšem aplikují jen na matematické objekty, **ne** na realitu. Existence řešení některých rovnic, které reprezentují fyzikální zákony, **neimplikuje** fyzikální existenci. Fyzikální existence je nezávislá na našich pojmech.“

Toto tvrzení jasně odděluje naše představy či modely od reality. Z tvrzení se dá odvodit, že model odpovídá realitě nepřesně a může dokonce svádět ke špatným závěrům.

„Singularity určitě implikují selhání v předpověditelnosti, ale **nejsou** prvky prostoročasu samého.“ Toto tvrzení odpovídá definici singularity z wikipedie a tedy vylučuje výše nakreslenou prstencovou singularitu.

Z následujícího paragrafu (o 2. termodynamickém zákonu) vybírám: „...formální reprezentace všech základních fyzikálních zákonů je **nezávislá** na činnosti obráceného času.“

Tato myšlenka se podle mého soudu vztahuje zejména k pojmu „prostoročas“. Pokud bychom uvažovali čtvrtý rozměr čas (a ne součin času a rychlosti), můžeme tvrdit, že

i v tomto rozměru se **fiktivně** můžeme pohybovat vpřed – do budoucnosti), ale také vzad – do minulosti). Tady jasně vidíme rozdíl mezi „prostorčasem“, používaným k popisu gravitace (v Obecné relativitě) a skutečným prostoro-časem, jehož jsme součástí. Liší se od sebe směrem pohybu v časovém rozměru. Pohyb do minulosti může být jenom fiktivní.

Postupme dále. „Protože gravitace je **přitažlivá** síla, a vesmír byl mimořádně hladký v raných časech, jak ukazuje např. měření mikrovlnného kosmického záření pozadí, gravitační pole by bylo zcela daleko od rovnováhy, s velmi nízkou celkovou entropií. Pak se jeví, že raný vesmír byl **celkově mimo** rovnováhu, protože byl zcela ovládnut entropií gravitačního pole.“

Z toho vyplývá, že pokud budeme gravitaci považovat za přitažlivou sílu (těles), dojdeme k závažnému **rozporu**. Prvotní vesmír nemohl nikdy „opustit“ svůj stav počáteční singularity, protože obrovská gravitace jakožto přitažlivost to nedovolila. K žádnému velkému třesku nedošlo a současný vesmír tudíž **neexistuje!**

9.4. Čas a černé díry

V této části se Romero vyhraňuje hlavně proti presentismu. Presentismus je podle wikipedie „způsob literární nebo historické analýzy, v níž myšlenky současných dnů a perspektiv jsou anachronisticky [přežitkově] zavedeny do vykreslení nebo interpretací minulosti.“

Autor: „Opačnou tezí k presentismu je eternalismus, také zvaný „čtyřdimensiolismus“. Eternalista popisuje existenci minulých a budoucích objektů. Časová vzdálenost mezi těmito objekty je nenulová. Název „**čtyřdimensionalismus**“ pochází z faktu, že v eternalistickém pohledu jsou objekty rozestřeny v čase, a tedy mají 4rozměrný objem, se třemi prostorovými rozměry a jedním časovým.“

Držme se důrazu pana Romera:

„Pozorovatel na horizontu bude mít přítomnost **podél** horizontu. ... Jestliže černá díra existovala během celé historie vesmíru, všechny události na horizontu během této historie (např. emise fotonů na horizontu padající hmotou) jsou **přítomné** pro pozorovatele, křížícího horizont. Tyto události rozhodně nejsou přítomné pro pozorovatele vně černé díry. Jestliže vnější pozorovatel je presentista, určitě si bude myslet, že některé z těchto událostí neexistují, protože se vyskytly nebo budou vyskytovat v daleké minulosti nebo daleké budoucnosti.“

„Nyní můžeme argumentovat **proti** presentismu:

- P1. Ve vesmíru existují černé díry
- P2. Černé díry jsou přesně popsány Obecnou relativitou
- P3. Černé díry mají uzavřené nulové povrchy (horizonty)
- Tudíž ve vesmíru existují uzavřené nulové povrchy.“

„Soudobost je rámcově závislá. Protože to, co zde existuje, nemůže záviset na vztažné soustavě, kterou užijeme k existenci tohoto, uzavřeme, že existují nesoudobé události. Tudíž presentismus je falešný.“

Nijak nebudu popírat falešnost presentismu, dokonce tento posudek podporuji. Níže uvedené tvrzení však „něco“ opomíjí, protože se soustřeďuje jen na kritiku presentismu:

„Neredukovatelný presentista může naplno odmítnout P1. Ačkoli existují významné astronomické důkazy, podporující existenci černých děr, velmi **prchavá** povaha těchto objektů stále nechává místo pro úvahy např. o gravi-hvězdách a jiných exotických kompaktních objektech. Cena za odmítnutí P1 je ovšem velmi **vysoká**: černé díry jsou nyní základní složkou většiny mechanismů, které vysvětlují extrémní události v astrofyzice, od kvasarů po tzv. výbuchy gama paprsků, od tvorby galaxií ke tvorbě jetů v binárních systémech.“

Odpůrce černých děr ovšem nemusí být presentista (a ani eternalista). K černým děrám (přesněji řečeno k astrofyzikálním černým děrám) vede pojetí gravitace jako vnitřní vlastnosti tělesa (nebo „hmoty“), které na dálku – přes prázdný prostor – přitahuje jiné těleso (jinou „hmotu“), popřípadě je samo nějakým jiným tělesem přitahováno. Takovou představu Newton

považoval za **absurdní**. Nic na věci nemění moderní představa tělesa, které svou gravitací deformuje či zakřivuje prostoročas a ten potom způsobuje zakřivení pohybu světelného paprsku nebo pád jiného tělesa ke středu hmotnějšího tělesa, vlivem rotace ovšem po spirále. Gravitaci nelze vysvětlovat jako způsobenou křivostí prostoru, když ta křivost je způsobena gravitací.

Je ovšem pravda, že „*presentista, odmítající černé díry, by měl přeformulovat množství současné vysokoenergetické astrofyziky v termínech nových mechanismů.*“ O to, ačkoliv nejsem presentista, se pokouším ve své práci „Černé díry versus zářivé zdroje“. Zde, kvůli obsáhlosti, musím tento pokus pominout. Bude snad stačit „*velmi prchavá povaha těchto objektů.*“

Proti platnosti P2 nemám nic. Obecná relativita (ovšem rozvinutá) skutečně **popisuje** i černé díry. Jde však o geometrické neboli fiktivní objekty – jako extrémní případy prostoročasu, který je sám o sobě geometrickým pojmem. K nesprávnému výkladu – podle mého soudu –, tedy k existenci černých děr, přispívá značnou měrou i naznačená špatně chápaná gravitace.

9.5. Černé díry a informace

„... černá díra nemůže zničit jakoukoliv informaci. Důvodem je, že informace **není** vlastností fyzikálních systémů. *Není to něco jako elektrický náboj, hmotnost nebo moment hybnosti. Informace je vlastnost jazyků a jazyky jsou konstrukty, tj. vypracovaných fikcí. Řeč, že černé díry ničí informaci, je podobná řeči, že mohou ničit syntaxi.*“

Je tedy nutno dodat: do černé díry „spadnou“ všechny blízké **nosiče** informace (hmota i záření). Nebude tedy zničena samotná informace, ale její nosič. Výsledek je ovšem stejný: my si tu informaci „nepřečteme“ v žádném případě.

Následující tvrzení je zmatečné: „*Poznamenejme, že se černá díra rozehrívá, když září! To se vyskytuje proto, že když černá díra září, její hmotnost klesá a musí vznikat teplota. Černá díra pak musí ztrácet energii a její oblast bude klesat pomalu, porušujíc druhý termodynamický zákon. Ovšem zde neexistuje porušení, jestliže předpokládáme zobecněný druhý zákon, kdy vždy platí: V jakémkoliv procesu zobecněná entropie nikdy neklesá (Bekenstein 1973).*“

Zmíněné „zahřívání“ černé díry nastává – podle standardních představ – při jejím vypařování. Toto vypařování souvisí s výstřiky (jety) energie podél osy černé díry. Veškerá blízká hmota a energie sice do černé díry (po spirále) padá, ale jet naopak energii do vesmíru vyzařuje.

Poslední citovaná věta výše uvedeného odstavce je jen málo změněná formulace zobecněného druhého termodynamického zákona. Entropie v původním smyslu platí pouze v termodynamice. Zde to je podíl změny tepla a změny teploty. V souvislosti s termodynamickou entropií se definuje uzavřený tepelný cyklus a otevřený tepelný děj nebo vratný a nevratný děj. Takto definovaná entropie zpřesňuje poněkud mlhavý fakt, že teplo nikdy nemůže samovolně přecházet z tělesa studenějšího na těleso s vyšší teplotou, i kdyby se neporušoval zákon zachování energie (1. termodynamický zákon).

Entropie v zobecněném smyslu se dá definovat jako „míra neuspořádanosti systému“. „*Bohužel si mnoho fyziků myslí, že entropie a informace je tatáž věc. ... Shannonova informační „entropie“, ačkoliv je formálně vyjádřena tímto výrazem, je mnohem obecnější pojem než statistická termodynamická entropie. Informační „entropie“ je přítomna vždycky, když jsou neznámy kvantify, které mohou být popsány pouze pravděpodobnostním rozložením.*“

Shannon je jeden z tvůrců teorie informace, definuje se jako „otec této teorie“.

Romero pokračuje: „Dokonce jestliže nakonec černá díra vyzařuje, veškerá hmota je pohlcena, takže entropie **hmoty** pokračuje ve vzrůstu. Jak ukázal Penrose, tyto úvahy nesouvisí s entropií **gravitačního** pole. ... Nakonec, po úplném vypaření černé díry, záření bude v tepelné rovnováze a gravitace bude v maximálně uspořádaném stavu. ... Černé díry, v tomto smyslu, mohou působit jako „entropické **regenerační** stroje“, obnovující počáteční podmínky vesmíru.“

Podle mého soudu autor spíše pojem „entropie“ zamlžuje, než aby jej vyjasnil. Vyjasnění se dá odvodit z kritiky směšování entropie s informací a z dlouhého výkladu. Jenže, jak tomu bývá, dlouhé zpřesňující výklady, jsou spíše ke škodě než k užitku. Zavedou se nové myšlenky a tím se nastolí řada nových otázek, které by nevznikly, kdyby se nic „neupřesňovalo“. Ono je snadné z vědy „dělat vědu“ a tak laiky mást (a bohužel někdy i odborníky).

Např. úvaha o černých děrách jako o „entropických regeneračních strojích, obnovujících počáteční podmínky vesmíru“ je dost zavádějící. Tento návrat se uvažuje u cyklického modelu standardní teorie, v níž existují ještě dvě jiné možnosti, tj. stále se zrychlující rozpínání a hraniční rozpínání.

9. 6. Uvnitř černých děr. Černé díry a budoucnost vesmíru. Závěrečné poznámky.

Úvahy o nitru černých děr jsou jaksi scestné, neboť tam odsud se přes horizont událostí nedostane ani světlo, tedy ani žádná informace tím světlem přenášená. Avšak co vlastně autor zamýšlí? Cituji:

„Protože singularity nepatří k varietě, která reprezentuje prostoročas v Obecné relativitě, jednoduše **nemohou** být popsány v rámci takové teorie. Obecná relativita je **neúplná** ve smyslu, že nemůže poskytnout úplný popis gravitačního chování jakéhokoliv fyzikálního systému.“

„Hmotná existence [černých děr, singularit] **nemůže** být formálně zahrnuta. Existence teorémů implikuje, že za určitých předpokladů existují **funkce**, které vyhovují určité rovnici, nebo že některé pojmy mohou být tvořeny v souhlasu s některými explicitními **syntaktickými** pravidly.“

„Interpretovat teorémy singularity jako teorémy o existenci určitých prostoročasových modelů je **špatné**.“

„Uzavírám, že **neexistují** žádné singularity ani singulární prostoročasy. Je to je právě teorie s omezeným rozsahem použitelnosti.“

„Některé z našich prostoročasových modelů jsou singulární. Je to ta nekompletní charakteristika teorie, která nás inspiruje jít za Obecnou relativitu, abychom získali obsažnější pohled na **gravitační** jev. Jak bylo velmi jasné Einsteinovi, jeho Obecná relativita se **hroutí**, když gravitační pole kvantových objektů ovlivňuje prostoročas.“

To jsou poměrně jasná vyjádření, která mluví proti reálné existenci černých děr. Avšak v paragrafu o budoucnosti se dovídáme:

„**Izolovaná** černá díra s $M = 10 M_{\odot}$ [10 hmotností Slunce] by měla životnost více než 10^{66} let. To je o 56 řádů větší než věk vesmíru. Ovšem, je-li hmotnost černé díry je malá, pak by se mohla vypařit v Hubbleově času. **Prvotní** černá díra, vytvořená mimořádně energetickými srážkami krátce po velkém třesku by měla hmotnost aspoň 10^{15} kg, aby mohla existovat dodnes. Méně hmotné černé díry se už musely vypařit.“

Hodně hmotné černé díry se předpokládají jako centra galaxií. Přitom se neuvažuje, co by nastalo při nějakém oddělení těchto objektů. Přesto se tvrdí, že existují osamocené (izolované) černé díry, ať už hmotné nebo maličké. To Romero připomíná ve větě: „**Mini** černá díra po produkci gama paprsků by produkovala leptony, kvarky a supersymetrické částice jestliže existují.“

Budoucnost vesmíru je skličující: „Když, kvůli rozpinání, teplota padne pod teplotu černých děr, začnou se vypařovat. Při velmi dlouhém postupu **všechny** černé díry zmizí. Jestliže se hmotné částice rozpadnou na fotony v tak dlouhých časových měřících, konečný stav vesmíru bude jako u zředěného fotonového plynu. Kosmický čas **přestane** mít jakýkoliv smysl pro takový stav vesmíru.“

Opravdu, hodně „černá“ budoucnost. I když k ní údajně dojde za několik desítek miliard let.

V závěrečných poznámkách se píše: „Rozhraní mezi fyzikou černých děr a filozofií zůstává převážně **neprozkoumané**, a seznam témat, která jsem vybral, není nijak vyčerpávající. Studium černých děr **může** být velmi silným nástrojem k šíření světla na mnoho jiných filozofických výroků ve filozofii vědy a dokonce v obecné relativitě. ... Naše **současná** reprezentace prostoru, času a gravitace v černých děrách je tlačena ke svým naprostým mezím. Výzkum takových mezí **může** připravovat cestu k novým objevům ve světě a našich způsobů jejich reprezentace.“

K tomu dodávám, že všechno také **může** být úplně jinak! Dokonce tak, že „**neexistují** žádné singularity ani singulární prostoročasy.“ Ani reálné, ani myšlené tj. předpokládané nebo uvažované.

10. Žádné černé díry

Podle standardního názoru jsou černé díry objekty, které se gravitačně zhroutily do malého prostoru. Mají obrovskou gravitaci, takže z nich nemůže uniknout dokonce ani světlo. Veškerá hmota, včetně světla v jejich blízkosti do nich nenávratně spadne, spolu s informací o jejich existenci. Takže černé díry takto porušují zákon zachování hmoty/energie a zákon zachování informace. Stephen Hawking – jako jeden z tvůrců myšlenky černých děr – proto svého času přišel s řešením „vypařování“ černých děr čili úniku fyzikální entity z černé díry pomocí záření, které bylo po něm pojmenováno Hawkingovo záření. Jenže doba nutná k tomuto „vypaření“ je nepřímo úměrná velikosti či hmotnosti černé díry. Zatímco miniaturní černé díry by se vypařily téměř okamžitě, u obřích děr by to trvalo o mnoho řádů déle než tzv. věk vesmíru.



Obr. 7. Černá díra. Převzato.

[Zeeya Merali](#) uveřejnila 20. 1. 2014 v časopisu *Nature* článek „Stephen Hawking: Neexistují žádné černé díry,“ z něhož vyjímám a zdůrazňuji tučně:

„Stephen Hawking ... se vzdaluje od pojmu horizont událostí, neviditelné hranice, myšlené jako ochrana každé černé díry, za níž nic, dokonce ani světlo nemůže uniknout.“

„Kvantová mechanika, ... diktuje, že horizont událostí musí být vlastně transformován na vysoce energetickou oblast neboli „ohňovou stěnu“.... i když se ohňová

stěna podřizuje kvantovým pravidlům, **vysmívá** se Einsteinově teorii relativity.“

„Namísto horizontu událostí Hawking zavádí „zdánlivý horizont“, povrch, podél něhož světelné paprsky, pokoušející se pádit ven z jádra černé díry, budou pozastaveny. V obecné relativitě v neměnné černé díře jsou tyto dva horizonty totožné, protože světlo, pokoušející se uniknout z nitra černé díry může doletět jenom k horizontu a zde se udrží.“

„Nepřítomnost horizontů událostí znamená, že **neexistují** černé díry ve významu režimů, z nichž světlo nemůže uniknout do nekonečna“, píše Hawking.“

„Na rozdíl od horizontu událostí se může zdánlivý horizont nakonec **rozplynout**. ... Ačkoli Hawking ve svém článku nespecifikuje přesně, jak by se zdánlivý horizont rozplynul, Page [„fyzik – expert na černé díry“] přemýšlí, že když se scvrkne na určitou velikost, v níž se účinky kvantové mechaniky i gravitace zkombinují, je pravděpodobné, že [černá díra] může zmizet. V tomto bodě by z černé díry bylo osvobozeno to, co jí bylo chyceno.“

Jason Major v článku „Neexistují takové věci jako černé díry“ z 24. 9. 2014 píše:

„Černé díry nemohou existovat v našem vesmíru – aspoň ne v žádném případě matematicky. ... „Jsem stále šokována“, řekla Laura Mersini-Houghton, mimořádná profesorka UNC-Chapel Hill.“

„Tak, co se děje s masivními černými děrami když umírají? Přesněji řečeno než vůbec [všechny entity] spadnou dovnitř a vytvoří nekonečně hustý bod, skrytý za prostoročasuovou „ohňovou zdí“ – něco takového, i když úchvatně uvažovaného a jádro sci-fi – bylo přijato jako proslule podvodné pro vědce pro smířené se známou fyzikou – Mersini-Houghton navrhuje, že právě selžou.“

„Podle článku UNC výzkum Mersini-Houghtonové „nejen tlačí vědce k **novým** představám o struktuře prostoročasu, ale také k **novému** přemýšlení o počátcích vesmíru.“

„Co si myslíte? Byly černé díry právě zrušeny z kosmického ostrova? Nebo jsou spíše černé díry ve výzkumu? Podělte se o své myšlenky v komentářích!“

V článku „Nové přemýšlení o počátcích vesmíru“ ze dne 23. 9. 2014 Thania Benios píše:

„Příčina černých děr je tak bizarní, že vzájemně staví proti sobě dvě základní teorie o vesmíru. Einsteinova teorie gravitace předpovídá tvorbu černých děr, ale základní zákon kvantové teorie tvrdí, že nemůže nikdy zmizet z vesmíru žádná informace. Snahy po kombinaci těchto dvou teorií vedou k matematickému nesmyslu a stávají se známým paradoxem ztráty informace.“

„Ale teď Mersini-Houghton popisuje zcela nový scénář. Ona a Hawking souhlasí s tím, že jak hvězda kolabuje vlivem své vlastní gravitace, vytváří Hawkingovo záření. Mersini-Houghton ve své nové práci ovšem ukazuje, že vydáváním tohoto záření se hvězda také zbavuje **hmoty**. A to tak moc, že už se **nesmrští** k takové hustotě, aby se stala černou děrou.“

„Než se černá díra vytvoří, umírající hvězda naposledy zduří a pak vybuchne. Singularita se nikdy nevytvoří a také ne horizont událostí. Přinesené poselství zprávy je jasné: **neexistuje** taková věc jako černá díra.“

„Mnoho fyziků a astronomů věří, že náš vesmír pochází ze singularity, která se začala rozpínat velkým třeskem. Jestliže ovšem singularity neexistují, potom fyzici musejí **nově** přemýšlet o svých myšlenkách o velkém třesku, **zda** se vůbec stal.“

Na svém webu <http://www.noblackholes.com/> píše stručně Douglas L. Keller (to, co podrobně uvádí ve svém článku, uveřejněném na stránkách arXivu):

„Jakmile je kolabující hvězda stlačena tak, že úniková rychlost na povrchu kolabující hvězdy se přibližuje rychlosti světla, rozpad hmoty na povrchu kolabující hvězdy, který zabírá velmi dlouhý čas při pozorování ze vzdálenosti, se bude dít okamžitě. Toto okamžité rozbití bude snižovat hmotnost kolabující hvězdy a **gravitaci** na jejím povrchu. Pro snížení gravitace se může stlačování hvězdy dále při únikové rychlosti na povrchu kolabující hvězdy znovu



Obr. 8. Jiné převzaté zobrazení černé díry

*přiblížit rychlosti světla. Proces se opakuje, dokud dostatek hmoty kolabující hvězdy se nerozdrtil tak, že už **nekolabuje**.*“

Z toho všeho vyplývá, že černé díry neexistují nejen ve skutečnosti, ale ani matematicky. To ovšem také znamená, že se také neudál velký třesk. Někteří vědci pod tíhou výše naznačených řešení velký třesk zavrhnou a nahrazují jej věčnou existencí vesmíru či lépe vesmírem bez počátku. V nekonečně dávné minulosti ovšem musel existovat dokonalejší řád než absolutně dokonalý, neboli zobecněná entropie musela být mínus nekonečno.

11. S velkým třeskem na věčné časy a nikdy jinak! Nebo platí: „A teď už je to jinak!“?

Nedávno se vyskytla jedna teorie, která se pokusila odstranit singularitu velkého třesku. Lisa Zyga ve svém článku „Žádný velký třesk?“ píše: „*Ali a spoluautor Saurya Das z University of Lethbridge in Alberta, Canada, ukázali v článku publikovaném v Physics Letters B, že singularita velkého třesku může být řešena novým modelem, v němž vesmír nemá ani začátek ani konec.*“

O něco níže uvádí: „*Ve fyzikálních termínech model popisuje vesmír jako zaplněný kvantovou tekutinou.*“

Tuto „tekutinu“ mohou podle autorů tvořit gravitony nebo axiony. Gravitony jsou hypotetické gravitační částice, axiony jsou hypotetické částice hypotetické temné hmoty.

Tia Ghose ve svém článku „Je vesmír omezen?“ píše: „*Kvantová mechanika říká, že chování malých subatomických částic je fundamentálně nejisté. To je zvláštní vzhledem k Einsteinově obecné relativitě, která je deterministická, což znamená, že když jsou jednou známy fyzikální zákony, budoucnost je zcela předurčena minulostí, řekl Das.*“

„*Badatelé použitím tohoto staršího tvaru [Bohmovského] kvantové teorie vypočetli člen malé korekce, který může být zahrnut do Einsteinovy teorie obecné relativity. Po jeho vyčíslení je možné [určit] co se stalo v hlubokém čase.*“

Pozn. Z wikipedie: „*de Broglie–Bohmova interpretace (1927), David Bohm (1952)) je teorie (někdy zvaná též teorie "pilotní vlny"), která je deterministická a nelokální ("Bohmova mechanika").*“

Brian Koberlein v článku „Na počátku“ píše: „*Udál se velký třesk opravdu? Ano, navzdory nedávným opačným tvrzením.... Model dělá určité předpovědi, např. existenci tepelného kosmického pozadí, že se vesmír rozpíná a přebytek prvků. Všechny se setkávají s pozorováními s velkou přesností. Velký třesk je statná vědecká teorie, která neodchází, a tento nový článek nijak **nezpochybňuje** její legitimitu*“

„*Pokud víme, singularity jsou problematické a rozněcují mnoho sporů. To je důvodem vzniku článku. Článek představuje vesmír bez počáteční singularity. Dělá to pohledem na výsledek odvozený z obecné relativity, známý jako Raychaudhuriho rovnice. ... Autoři ukazují, že jejich modifikovaný Raychaudhuriho model vyučuje počáteční singularitu velkého třesku. Také předpovídá kosmologickou konstantu, která je předpokládána jako mechanismus temné energie. ... Bohužel mnoho článků **si plete** „žádnou singularitu“ se „žádným velkým třeskem“.*“

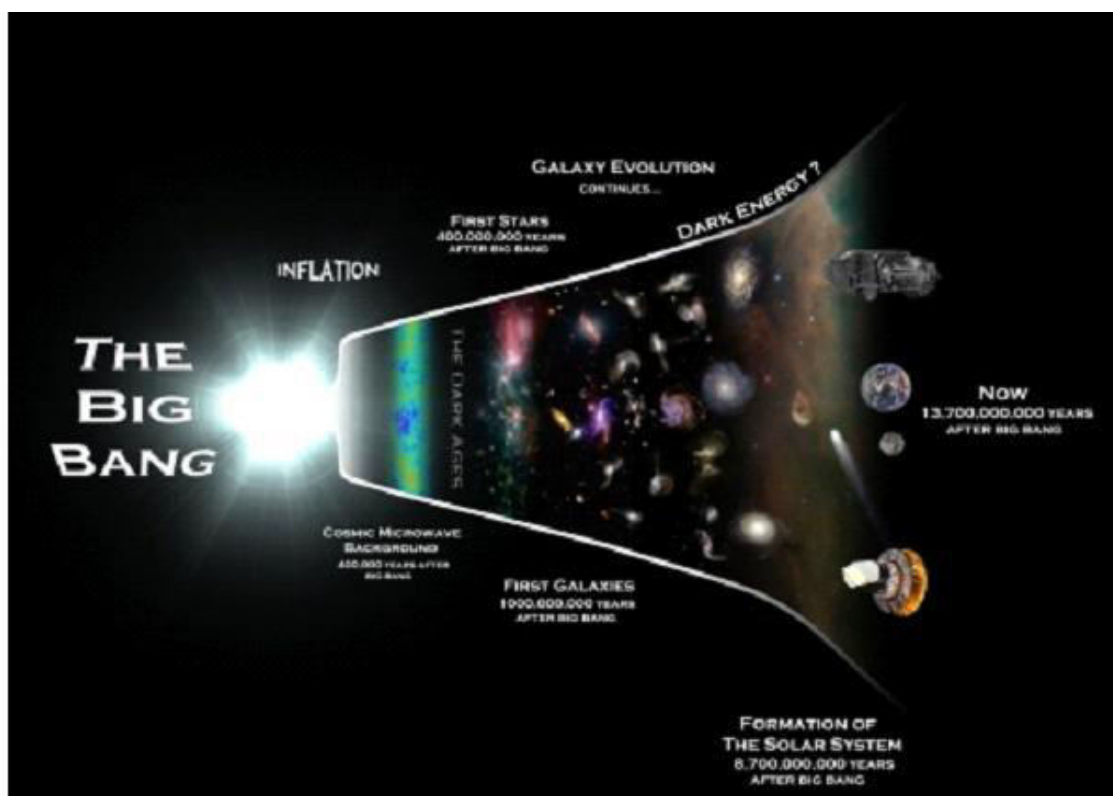
„*Musíme také poznamenat, že nahrazení singularity velkého třesku věčnou historií **není** nová myšlenka. Ale žádná z těchto myšlenek **nevylučuje** velký třesk, který je ustaven jako vědecký **fakt**.*“

Co všechno z toho vyplývá? V nové teorii je odstraněna nepříjemná singularita velkého třesku, počáteční bod o nekonečně velké hustotě. Ale samotný velký třesk tím není nijak zpochybněn. Vesmír byl před 13,8 miliardami let velmi malý, avšak ne nekonečně

maličký. Mohutný výbuch, zvaný velký třesk, nastal! Vesmír před tímto okamžikem se nějak smrštil a zhuštil do malinkého objemu a potom vybuchl. Velký třesk je zachráněn a navíc vesmír nevznikl z ničeho, ale je věčný! Ateisté, radujte se!

Jde o jakýsi návrat k původní Lemaîtreho myšlence, který uvažoval počáteční vesmír jako „kosmické vejce“ a pak stále se rozpínající. Takže tento kněz budiž ateisty veleben! S velkým třeskem na věčné časy a nikdy jinak!

Když si však připomeneme pád původního Gottwaldova hesla, které jsem parafrázoval, situace se jeví radikálně jiná: „Sekera ke kmeni je už přiložena!“



Obr. 9. Převzatý. Údajný vývoj vesmíru od velkého třesku

12. Existence temné hmoty ve vesmíru

Na základě článku J. Hartnetta „Proč je temná hmota všude ve vesmíru?“

(<https://creation.com/why-dark-matter-everywhere>)

Článek prof. Hartnetta je hodně dlouhý a v některých pasážích jen obtížně srozumitelný. Proto se pokusím o jakési přetlumočení, které by bylo kratší a snad i srozumitelnější. Prof. Hartnett začíná:

„Proč se temná hmota uvažuje jako existující ve vesmíru? Z nadpisů novinových zpráv bychom si mysleli, je jasně identifikována, a že nyní známe mnoho o této nepolapitelné látce. Hledala se v mnoha laboratorních pokusech po více než čtyři desetiletí, ale nikdy nebyla nalezena. Proč potom jsou astronomové tak důvěřiví k její existenci?“

Hlavním důvodem „existence“ této neviditelné entity je sladění špatné teorie se skutečností, pozorovanou u rotace galaxií. Galaxie se neotáčejí jako pevné těleso, kdy by obvodová rychlost rostla s poloměrem, ale až na středovou oblast rychlostí je s malými odchylkami konstantní. Proto byla do galaxií začleněna temná hmota, která svou gravitační

přitažlivosti ovlivňuje rotující hvězdy a plyny tak, že jejich oběžná rychlost vyhovuje zjištěné (skutečné) rychlosti.

J. G. Hartnett hlavně kritizuje zprávy v časopisech a novinách o „přímém pozorování“ nebo dokonce „měření“ přítomnosti a rozložení temné hmoty v galaxiích. Např.: „*Naše metoda dovoluje novým astronomickým pozorováním **měřit rozložení temné hmoty v naší Galaxii s bezpříkladnou přesností.** To výslovně dovolí [sic] vyčištění našeho porozumění struktury a evoluci naší Galaxii a bude pokračovat a spustí silnější předpovědi **mnoha experimentů** světového hledání částic temné hmoty ...*, říká Miguel Pato.“ V tomto citátu je rozpor mezi měřením temné hmoty – na začátku citátu a hledáním částic temné hmoty na jejím konci. Je třeba si uvědomit, že „*nikdy nebyla temná hmota pozorována, jenom odvozené pohyby „částic“ za předpokladu univerzálního gravitačního zákona.*“ Takže zprávy o detekci nebo měření této entity jsou silně přehnané. Pouze se na její přítomnost a rozložení **usuzuje** podle pojetí gravitace jakožto přitažlivosti těles (hmoty).

Pan profesor také píše: „*Tvorba galaxií je vážný velký problém pro kosmologii velkého třesku. V počítačových simulacích modelování tvorby velkorozměrové struktury (superhroznů, vláken galaxií, atd.) ve vesmíru se **předpokládá** temná hmota **od počátku.** Pro zhušťování jednotlivých galaxií je to podobná povídka. Spuštěním s kritickou hodnotou hustoty temné hmoty jsou modely schopny ukázat tvorbu při působení gravitace, kde temná hmota **přitahuje** normální hmotu do středové oblasti a tak vytváří galaxii.*“

I při tomto standardním pohledu vzniká problém: „*Temná hmota se musí usídlit jako kulové halo kolem spirálních galaxií, které mají tenký disk zářící normální hmoty. ... Problém je v tom, že neviditelná entita se nechová přesně podle předpokladu, jak by se měla chovat podle gravitačního zákona. Protože temná hmota je míněna podobná normální hmotě ovlivňované gravitací nahromaděné v centru galaxií, její hustota by byla největší v jádru – a proto tam by měl být hrot vrcholu rozložení hustoty. Ale pro přesnost modelu pohybů hvězd a plynů není temná hmota nutná v jádrech galaxií, ale v oblastech disku.*“

Už z tohoto důvodu je následující profesorem citovaná zpráva falešná: „*Prvotním účelem Rosetty je pomoc porozumění **původu a vývoje sluneční soustavy.** Složení komety odráží složení prvotní mlhoviny, z níž se vytvořilo **Slunce a planety více než před 4,6 miliardami let.** Tudiž hloubková analýza komety 67P/Churyumov-Gerasimenko Rosettou a jejího přistání poskytne podstatnou informaci pro **porozumění, jak byla sluneční soustava vytvářena.***“

(Pozn. Přistání modulu sondy jsme mohli sledovat v televizi, byla událost, která dosud neměla obdoby).

Jak jsem uvedl výše, základním problémem je chápání gravitace. J. G. Hartnett správně namítá: „*Nyní vyzkoumejme toto tvrzení: „Existuje síla **přitažlivosti** mezi jakýmkoliv dvěma hmotami ve vesmíru.*“ Je možné toto tvrzení dokázat?“

Experimenty, jimiž se měří gravitační konstanta – které tedy jsou založeny na standardním chápání gravitace – používají tělesa, jejichž hmotnost je vzhledem už ke hmotnosti kosmických těles (Měsíce, Země, jiných planet a Slunce) zcela zanedbatelná. To se také týká používaných vzdáleností mezi zkušebními tělesy.

Takže „*byly soustředěny důkazy, které podporují gravitační zákon. Byl testován opakovaně a rozhodně nebyl nalezen rozpor s Einsteinovou formulací. To je důvodem jeho názvu „zákon“*“, jenže platnost, vyzkoušená v pozemských laboratořích na malých hmotnostech a vzdálenostech, byla vztažena nejen na kosmická tělesa a jejich shluky (galaxie a hrozny galaxií), ale také na celý vesmír. Proto: „*Tento zákon je často zván **univerzální gravitační zákon.***“

Prof. Hartnett oprávněně argumentuje: „*Může nějaký experimentátor bezpečně extrapolovat své závěry o gravitaci z laboratorních pokusů na celý vesmír? Ne nemůže, bez předpokladů. **Zde je hlavní část problému.***“

Zůstává ovšem ve standardním pojetí a přesto kritizuje jeho aplikaci – tak jak jsem uvedl výše. Dovolím si svůj vlastní dodatek, v němž stručně ukazuji na nesprávné chápání gravitace.

Albert Einstein nahradil gravitační sílu deformací prostoročasu, do sféry gravitace zahrnul nejen hmotná tělesa, ale také světlo (či celé elektromagnetické záření). Tak se mu podařilo vysvětlit ohyb světla procházejícího kolem hmotných objektů – vznik tzv. gravitačních čoček. Prostoročas je však geometrický, tedy fiktivní útvar. Deformace čtyřrozměrného prostoru přítomností „těžkého“ tělesa je vložena uměle: geometrický útvar přece nemůže být pružný (tedy mít nějakou fyzikální vlastnost). Takže Einstein zase jenom gravitaci popsal, ale nezavedl žádnou její **příčinu**.

Příčina jevu zvaného gravitace tedy **není** vnitřní vlastností hmoty, která by svou přítomností či „tíhou“ (angl. „gravity“ nebo „gravitation“) deformovala prostoročas. Namísto toho tento jev je – podle mého soudu – způsoben tlakem „vakua“, jde tedy o obdobu Casimirova jevu. Tento jev ukazuje, že dvě elektricky nenabitě desky (obecně tělesa) jsou ve vakuu k sobě **přitlačovány** zvenčí „vakuovou silou“.

Prof. Hartnett kritizuje velkou extrapolaci platnosti gravitačního zákona, při níž rozložení údajné temné hmoty nesouhlasí s účinky (tj. s rotací hvězd v ramenech galaxie). Já jsem si dovolil přidat tvrzení, že ze špatného pochopení gravitace vyrůstá existence neviditelné entity, která má údajně stejnou schopnost přitažlivosti jakou podle standardního přístupu „má“ běžná hmota. Žádná taková to schopnost ve hmotě „nesídlí“! Ale tlak „vakua“ jakožto základního „záření“ existuje a na „hmoty“ působí!

Z tohoto „výchozího bodu“ by někdo mohl vydedukovat věčnost vesmíru, byť i se zachováním velkého třesku, ale to by nebylo správné ani z fyzikálního hlediska. Naznačené řešení dobře odpovídá biblické zprávě: Bůh nejprve stvořil základní entitu, již nesprávně nazýváme „vakuum“ a z této základní energie/hmoty potom stvořil elektromagnetické záření a Zemi, rostliny, hvězdy, zvířata a člověka jako pár.

13. Pochází temná energie ze strunové teorie?

(Zvýraznění tučným písmem v textu jsem většinou provedl sám, výjimkou jsou citáty z wikipedie)

Wikipedie: „**Teorie strun** je model elementární fyziky, jejíž [jehož!] základními částmi jsou jednorozměrné rozšířené objekty, struny, na rozdíl od bezrozměrných bodů nebo částic, které jsou základem standardního modelu fyziky částic. Z tohoto důvodu jsou teorie strun schopny obejít problémy spojované s existencí bodových částic ve fyzikálních teoriích. Studie teorie strun odhalily, že vyžadují nejen obyčejné struny, ale dokonce vícerozměrné objekty.“

„Axiony jsou hypotetické elementární částice.... Tyto částice by měly vyřešit problémy ... v kvantové chromodynamice (QCD), a jsou to hlavně částice, ze kterých by se měla skládat temná hmota.“

„**Kvintesence** ... V současné kosmologii se pojem kvintesence používá pro jednu z interpretací tzv. temné (skryté) energie, způsobující zrychlené rozpínání vesmíru.“

V r. 2009 vyšla pěkná kniha „Fyzika v potížích“, jejímž autorem je přední kosmolog Lee Smolin. Je to obsáhlá kritika strunové teorie a současně obecná kritika stávajícího standardního modelu. Vyjímám:

„Teorie strun se ... vydala ve šlépějích předchozích vícerozměrných teorií a dostala se do stejných **problémů**.“

„... v teorii strun hraje naprosto klíčovou roli supersymetrie. Bez ní jsou strunové teorie plně narůstajících nestabilit ... až se celá teorie nakonec zhroutí.“

„Musíme ... pečlivě **rozlišovat** mezi hypotézami a prokázanými skutečnostmi.“

„... teorie strun nemá **nic** společného se skutečnou přírodou, protože naprosto všechny **odporují** experimentálně zjištěným skutečnostem. Naděje, že by teorie strun mohly popisovat náš reálný svět, tedy spočívá plně **na víře** v teorie, jejichž existence je dnes pouze hypotetická.“

„I přes úsilí o nezaujaté hodnocení se jako profesori nedokážeme vyhnout podvědomé snaze odměňovat ty, kdo s námi souhlasí, a naopak znevýhodňovat zastánce opačných názorů.“

„... univerzity nefungují dobře. Nejsou tahounem myšlenkových inovací ani v případě, kdy jde o pouhou modernizaci základní výuky tak, aby odrážela vědeckou revoluci, jež se odehrála už před **osmdesáti** lety.“

„Pokud mohu soudit, schopnost provádět složité matematické výpočty právě aktuálních problémů je ceněna mnohem více než originalita myšlenek a nápadů.“

„Standardní model – a pravděpodobně také inflační model vesmíru – je asi to nejzazší, kam jsme se mohli dostat v rámci normálního vývoje vědy. Od té doby jsme postupně zabředli do **šlamastyky**, ze které nás může vyvést jedině přechod do revolučního období s odlišným stylem práce.“

Na www.arxiv.org se vyskytují odborné články z kosmologie a jiných fyzikálních oborů. Mezi jinými tam byl publikován článek „Temná energie z axionového vesmíru“ (<http://arxiv.org/pdf/1409.0549v1.pdf>). Z tohoto článku vybírám:

„Stále **nemáme** dobře ustavené vysvětlení původu zrychlování kosmického rozpínání, pozorovaného v dnešním vesmíru. Nejjednodušší dohad, Einsteinova kosmologická konstanta, funguje krásně, ale požaduje nový parametr s odporným bezrozměrným rozsahem 10^{-120} . **Kvintesence** obchází tento problém návrhem, že domnělá kosmologická konstanta je jednoduše **vakuová** energie, spojená s posunem skalárního pole z minima svého potenciálu. Dále, kvintesence neřeší problém „proč nyní“, tj. **proč** se vesmír přeměňuje ze zpomaleného rozpínání ke zrychlenému rozpínání dosti nedávno, potom až byl ochlazen o třicet řádů velikosti pod Planckovu teplotu. Myšlenky, které obsahují alternativní gravitaci nebo velké mimořádné rozměry také obecně zásadně požadují naladění nějakého parametru jako mimořádně malého. Myšlenky založené na strunové krajině nebo/a antropických argumentech vnukávají, že hodnota kosmologické konstanty v našem vesmíru se právě stává rovna jedné, ...což dovoluje inteligentní pozorovatele.“

„Zde ukazujeme, že myšlenka ze **strunové teorie** vedla ke kvintesenčnímu vysvětlení kosmického zrychlování, z něhož plyne problém „proč nyní“. Bylo dávno pochopeno, že pole typu **axionů** poskytuje přirozeného kandidáta pro kvintesenční pole. ... Hypotéza, že kvintesence je pole podobné axionovému také požaduje, že hustota **temné** energie dnes musí stále být vložena **ručně**.“

„Strunová teorie může způsobit vznik „strunovému axionovému vesmíru“ [axiverse = aximíru], rodině polí podobných axionovým, s hmotnostmi s rozpětím obrovského počtu dekád. V každé dekádě kosmické expanze se jeden z těchto axionů stává dynamickým, a má nějakou malou šanci řídit zrychlující se rozpínání. Tyto šance jsou určeny počáteční hodnotou, uvažovanou jako vybranou náhodně, ... Ačkoliv existuje nějaký prvek šance nebo je požadován antropický výběr, vesmír, vypadající jako náš, vzniká jako **jeden z ~500** se vyskytujících, spíše než jedna z 10^{120} událostí. Model také přesně specifikuje soubor počátečních podmínek post-inflace jako soubor náhodně vybraných úhlů výchylek.“

„... nějaký **dodatečný** mechanismus musí být **postulován** pro vysvětlení účinků polí, které se **nestávají** temnou energií.“

„Existuje pomalu **klesající** pravděpodobnost za logaritmický interval v kosmickém času (nebo měřítkovém činiteli nebo rudém posuvu nebo kosmické teplotě), aby se vesmír stal ovládaný temnou energií.“

„Uzavíráme, že kdybychom se dívali na 500 post-inflačních vesmírů s různými **náhodně** vybranými soubory počátečních polních hodnot, **mohli** bychom očekávat jeden z nich ukončený, vypadající jako náš vesmír.“

Závěry ať si udělá každý sám.

14. Temná hmota a gravitace

Nejprve cituji Z článku „Nové pochyby o temné hmotě“, který už bohužel není přístupný:

„...**celé generace kosmologů investovaly čas, energii a obrovské sumy peněz do identifikace této nepolapitelné hmoty a sněním o její existenci málem zemřeli.**“

Všechny uvedené důsledky pro zavedení temné hmoty vyplývají z pojetí gravitace. Podle současného chápání hmota/látka (či těleso) kolem sebe budí/vytváří gravitační pole. V článku je to řečeno takto: „**Hmota/látka, kterou vidíme přímo v galaxiích ... nevytváří dostatek gravitace pro držení galaxie dohromady; je zavedena temná hmota pro poskytnutí dodatečné nutné gravitace**“, řekl agentuře Forbes Mordehai Milgrom, izraelský fyzik Weitzmannova ústavu.“

V článku „Temná hmota pravděpodobně není zrcadlem vesmíru, vnukávají srážející se galaxie“ – <http://www.space.com/28941-colliding-galaxies-rule-out-dark-universe.html> je:

„Vědci nevědí, z čeho je temná hmota tvořena nebo odkud pochází, jenom že se jeví neodrážet nebo vyzařovat světlo. Ona ovšem uplatňuje gravitační **tah** na obvyklou hmotu kolem ní.“

Podobné tvrzení: „Temná hmota nezáří nebo neodráží světlo, ale její gravitační **tah** může pomoci ji „vidět“. Světlo, které prochází blízko velmi hmotného objektu, se bude ohýbat.“

Z článku http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2014/02/dark-gravity-dark-matter-might-not-exist-todays-most-popular.html – „Temná hmota nemůže existovat“ vybírám:

„Gravitace **vyzařuje** z hmoty/látky ve vesmíru, ale její účinky jsou lokalizovány a klesají rychle se vzdáleností.“

V tomto článku je uvedeno jisté řešení. Jestliže je zavedení temné hmoty způsobeno nesprávným pojetím gravitace, pak je nutné se pokusit změnit toto pojetí: „V lednu 2010 **Erik Verlinde**, profesor teoretické fyziky a světově proslulý strunový teoretik vyvolal celosvětový pohyb se svou publikací „O původu gravitace a Newtonových zákonů“, v níž **odmítl** obecně držené vnímání gravitace.“

„Většina lidí, určitě ve fyzice, myslí, že gravitaci můžeme **popsat přesně**, přiměřeně Einsteinově obecné relativitě. Ale nyní se jeví, že musíme začít z **mikroskopické** formulace, kde neexistuje gravitace, ale můžeme ji odvodit.“

Níže je citát od Verlindeho: „**Myslíme** si, že rozumíme gravitaci ve většině situací, ale když se díváme na galaxie a na jejich hrozny v mnohem větších měřítcích, vidíme dějící se věci, kterým **nerozumíme** při použití důvěrně známých rovnic jako Newtonově gravitační rovnici nebo dokonce Einsteinově gravitaci. Takže předpokládáme, že existuje záhadná forma hmoty, kterou nazýváme temná hmota, již nemůžeme vidět.“

Prof. Petr Kulhánec ve svém článku „Verlindovo pojetí gravitace“ vysvětluje (http://www.aldebaran.cz/bulletin/2011_46_ver.php):

„Erik Verlinde založil svou teorii gravitace na dvou předpokladech: 1. V mikrosvětě platí holografický princip. Můžeme si představit, že svět **malých** rozměrů je rozdělen na určité **buňky**, na jejichž hranicích (holografickém plátně) je nesena informace o vlastnostech jejich nitra. Existence prostoru a času uvnitř je důsledkem informace na povrchu buňky (jde o **zásadní odlišnost** od obecné relativity, kde jsou zdrojem času a prostoru **tělesa samotná!**). 2. V mikrosvětě platí druhá věta termodynamická, tj. pohyb částic způsobuje růst entropie na hranicích buněk (tém je přiřazena entropie a teplota).“

Po několika dosazeních do rovnic dochází k závěru:

*„Nikde jsme přitom nepředpokládali, že by na mikroskopické úrovni existovala gravitační síla. Gravitační se **vynořila** z informace uložené na povrchu holografického plátna spolu s časem, prostorem i zákonem setrvačnosti.“*

Verlindovo řešení je podnětným pokusem o odstranění špatného pokusu pojetí vzniku gravitačního pole vytvářeného nebo buzeného tělesem („hmotou“). Toto pojetí je obdobné zjednodušujícímu výkladu vzniku magnetického pole kolem trvalého magnetu. Magnetické těleso kolem sebe vzbuzuje magnetické pole. Tato představa byla překonána zřejmým elektromagnetismem, který nám jasně říká, že v prostoru nemusí být žádné magneticky „nabitě“ těleso a přesto magnetické pole existuje.

Ve Verlindově přístupu jsou ovšem problémy: 1. Holografický záznam dovoluje zaznamenat třírozměrný (3D) objekt na dvourozměrném (2D) nosiči („holografickém plátně“). Prosvícením tohoto záznamu (laserem) vznikne 3D (prostorový) **obraz** původního tělesa a ne těleso! 2. Jakým způsobem by byly informace **uloženy** na povrchu mikroskopické (nebo makroskopické) buňky? 3. Jakým **promítáním** by se 2D záznamy staly „hologramem“ neboli 3D obrazem? 4. „Vynoření“ gravitace (stejně jako prostoru, času a setrvačnosti) je pouze matematické. Nemůže vysvětlit **fyzikální** příčinu a/nebo podstatu gravitace.

15. Jsou důvody pro držení myšlenky temné hmoty oprávněné?

Hledání temné hmoty už zabralo spousty času, úsilí a financí. Přes dlouholeté neúspěchy v nalezení této tajemné entity astronomickými pozorováními a dokonce experimentálními pokusy se jí vědci nevzdávají a hledání pokračuje dál.

Amanda Yoho ve svém článku (ze srpna 2014) „Pět důvodů pro naši myšlenku existence temné hmoty“ (<https://medium.com/starts-with-a-bang/five-reasons-we-think-dark-matter-exists-a122bd606ba8>) držení této myšlenky zdůvodňuje:

15.1. Hrozný galaxií

Zopakujme si nejprve, že jednotlivé galaxie se seskupují do kup a nadkup, útvarů podobných vinným hroznům. Český termín je nevýstižný a proto se často používá anglický název „cluster“ = hrozen, dokonce někdy ve tvaru „klástr“.

*„**Gravitační tah** pro těsné držení objektů dohromady, **pocit'ovaný** nějakým objektem, musí být dostatečně silný k vyrovnání energie následkem jeho pohybu. ... nalézáme, že **hmotnost** ze zářivé látky není dostatečná pro držení hranice hrozu.“*

Představa, že hmota ve formě látky kolem sebe budí gravitační pole, vede – při zjištění nedostatečné celkové hmotnosti galaxií, jež tedy nevytvářejí dostatečně „silné“ gravitační pole k udržení hrozu dohromady – k logické představě další látky, která vytvoří ono chybějící gravitační pole.

15.2. Galaktické rotační křivky

*„**Podobný** úkaz byl pozorován v galaxiích samotných. Ze standardní newtonovské dynamiky předpokládáme rychlost hvězd snižující se [oproti teoretické], když se pohybujeme od středu hmotnosti galaxie k jejím vnějším okrajům. Avšak když Vera Rubin a Kent Ford studovali galaxii Andromedu v 60. letech, našli něco odlišného: rychlost hvězd zůstávala přibližně konstantní, nezávisle na vzdálenosti od galaktického středu.“*

Proto se kolem galaxií se předpokládá kulové halo temné hmoty, která dokáže vytvořit / vzbudit dostatečné gravitační pole. I samotná tato představa není správná, protože, Jak

správně poukazuje prof. Hartnett, údajná temná hmota není nutná kolem středu galaxie, ale kolem disku či spirálních ramen galaxie.

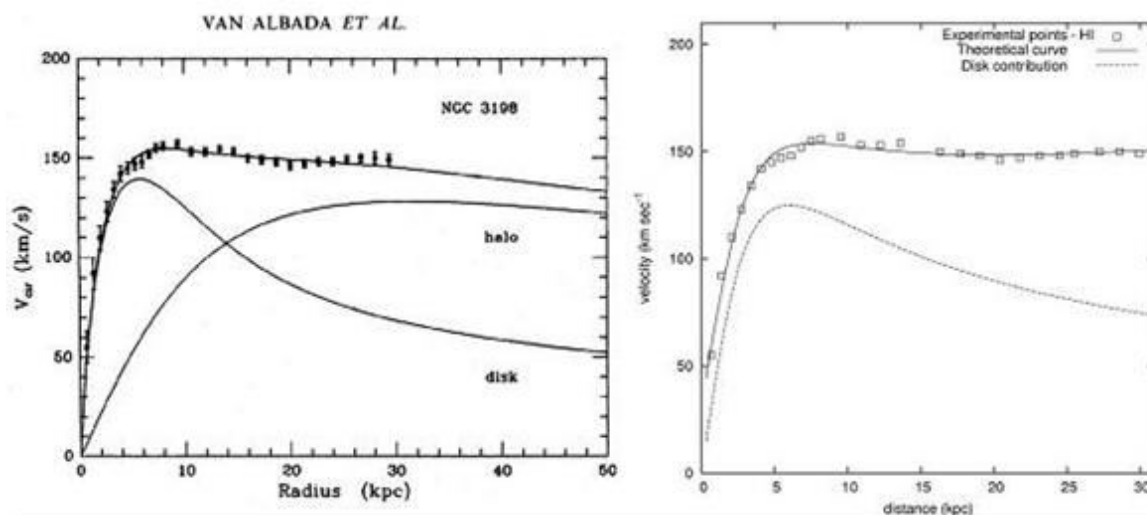
Nyní odkazují na poslední odstavec v předchozím bodu, kde stačí zaměnit slovo „hrozen“ termínem „ramena galaxie.“

15.3. Kosmické mikrovlnné pozadí (CMB)

„**Modely**, které vidíme na pozorováních CMB byly stanoveny jako konkurence mezi dvěma silami, působícími na hmotu/látku, gravitační síly, způsobující pád látky dovnitř a ven působící tlak, vyvolaný fotony (neboli částicemi světla). Tato konkurence způsobila oscilaci fotonů a látky do a ven z hustých oblastí.“

Přitom zmíněný pád se uvažuje za způsobený gravitační přitažlivostí. I při této představě vzniká „elegantní“ východisko: „Existence temné hmoty zanechává charakteristickou pečeť v pozorováních CMB, jak se seskupuje do hustých oblastí a přispívá ke gravitačnímu **kolapsu** látky, ale **není** ovlivňována tlakem fotonů. Tyto oscilace v CMB můžeme předpovědět s temnou hmotou a bez ní, což se často prezentuje jako silové spektrum.“

Proč by ovšem elektromagnetické záření netlačilo na temnou „hmotu/látku“, když tento tlak „světla“ působí nejen na tělesa, ale i na kosmický prach a kosmický plyn?



Obr. 10. Pozorované rychlosti vs. vzdálenosti u galaxie NGC 3198. Teoretická předpověď před pozorováními, sledující trend označený „disk“, ale pozorování (černé čtverečky) ukázala konstantní rychlost namísto klesající. Přidáním příspěvku hala temné hmoty (střední čára) dělá teorii odpovídající pozorování. Převzato (i s popiskou).

15.4. Hrozen Střela

„Tento hrozen jsou vlastně dva galaktické hrozny, které v současnosti podstupují vysokorychlostní srážku, nutící obsah jednoho hroznu splývat s druhým.“

Jenže: „Mimořádně horký plyn částic proniká prostor mezi galaxiemi a hroznem, který vykazuje asi **90%** hmotnosti **běžné** látky (hvězd).“

Pro zachování myšlenky temné hmoty je nutné přijmout:

- „Temná hmota interaguje se svým okolím významně **méně** často než běžná hmota.“
- „Během srážky hroznů by temná hmota byla **vysunuta** skrz všechny objekty v druhém hroznu poměrně snadno.“
- „Na druhou stranu by zářivá hmota byla **odražena** jiným částicemi kolem ní, což by ji zpomalovalo a oddělovalo od temné hmoty.“

„Čistý výsledek? Vysokorychlostní srážka hroznů by měla většinu jejich hmoty/hmotnosti – ve formě temné hmoty/látky – procházející z jednoho do druhého **netknutě** (unimpeded), zatímco normální hmota se sráží, ohřívá se a emituje RTG paprsky.“

15.5. Tvorba velkorozměrové struktury

Hrozny galaxií jsou seskupeny do obrovsky dlouhých vláken, táhnoucích se celým vesmírem, přičemž ona vlákna vytvářejí gigantickou síť. Přitom mezi křížícími se vlákny jsou velká „oka“, v nichž jako by není nic (a proto se označují za „prázdnoty-voids“).

„Protože se temná hmota **nepodrobuje** týmž oscilacím hmoty/látky a světla, bude volná/osvobozena od svého vlastního kolapsu pro vytvoření hustých oblastí, které pomohly nastartovat tvorbu struktury a dovolily rozložení galaxií a hroznů tak, jak je pozorujeme dnes.“

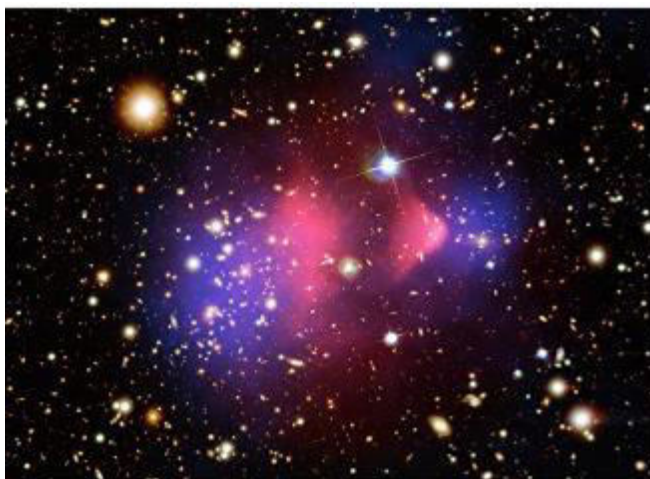
Takovéto zdůvodnění je velmi chabé: Jestliže jsou galaxie udržovány ve vláknech mimo oblasti „prázdnot“, proč by měla být takto rozložena temná hmota, která by galaxie do vláken „nahustila“? Jestliže je tato tajemná entita „osvobozena“ od svého gravitačního kolapsu, jak může gravitačně působit na běžnou hmotu?

Autorka článku tuto část uzavírá: „Při čtení každého vysvětlení znovu existuje společné téma: **gravitace**. Každý kus hádanky spoléhá na účinky temné hmoty kolem něho pomocí **gravitační síly**.“

Tím potvrzuje můj předpoklad, že chápání gravitace jako vnitřní vlastnosti těles („hmoty“), která by „budila“ své gravitační pole je špatné. Špatné začátky mají za následek špatné (nebo dokonce ještě horší) důsledky.

Tělesa („hmota“) nepřitahují jiná nebo nejsou jinými tělesy přitahována. Hmota ve formě látky kolem sebe nebudí gravitační pole.

Na otázku po důvodu volného pádu, stejně jako důvodu setrvávání těles (planet, hvězd, galaxií) v určité vzájemné vzdálenosti odpovídám: Je to tlak „vakua“ chápáný podobně jako „tlak záření (či světla).“



Obr. 11. Převzatý. Hrozen „Střela“

16. Temná čili skrytá energie

Uvedené citáty jsou vybrány a přeloženy z: http://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy. Hned první věta výstižně charakterizuje: „**Temná energie** v kosmologii a astronomii je **neznámá** forma energie, o níž si někteří fyzici **myslí**, že **proniká** vším ve vesmíru a vede k jeho **rozpínání**.“ Přesto, že není známa, je podle standardních představ příčinou údajného rozpínání vesmíru. Jestliže se vesmír nerozpíná, nutnost představy „síly“, pohánějící toto rozpínání, mizí. Toto tvrzení samo o sobě standardně uvažujícímu člověku, zabývajícímu se kosmologií, astrofyzikou nebo astronomií, je spíše směšné.

V odstavci nadepsaném „Podstata temné hmoty“ se píše: „*Mnoho věcí o podstatě temné energie zůstává látkou **spekulací**.*“ Moderní fyzika razí zásadu, že jakékoliv její tvrzení musí

být dokazatelné a/nebo vyvratitelné libovolným počtem opakování experimentu. Pro temnou energii neexistuje ani jediné přímé pozorování nebo dokonce přímý experiment. „*Důkazy temné energie jsou nepřímé*“, říká se v další větě. Spekulativní ráz starověké řecké vědy byl zavržen (přesto, že některé myšlenky byly správné) a moderní věda razila přísný požadavek praktické ověřitelnosti. Jenže post-moderní kosmologie (a astrofyzika i astronomie) se v případě temné energie i temné hmoty **uchyluje** právě k odsuzovaným spekulacím, tolik pěstovaným ve starověké vědě.

Počátkem pro zavedení temné energie bylo a je mnohokrát opakované pozorování **rudého posuvu** spektra záření, vysílaného ze vzdálených kosmických objektů. Posun vlnové délky se týká všech složek EM spektra, gama, rentgenového i infračerveného (IČ). Pro IČ záření je ovšem termín „rudý (červený) posuv“ velmi nevhodný, protože IČ záření má už samo o sobě větší vlnovou délku než červené světlo. Vlnová délka v metrech či kilometrech přísluší rozhlasovým vlnám.

Rudý posuv byl nejdříve vysvětlován jako vzdalování samotných kosmických objektů a nyní je vykládán jako rozpínání prostoru samotného, ovšem včetně jím „vlečených“ objektů. Tak se potom dá mluvit o „rozpínání vesmíru.“ Takovéto „rozpínání“ by se ovšem týkalo i prostoru mezi molekulami a dokonce uvnitř atomů. To je opravdu šílená představa.

Druhým nepřímým důkazem mají být **supernovy typu Ia**. Jiný typ se nehodí. Výbuch supernov typu Ia se děje podle jednotné závislosti, naprosto charakteristické křivky. Tato závislost jasů a svítivosti na čase začíná prudkým vzestupem a pokračuje povlnným poklesem. Čím je supernova vzdálenější, tím je celá křivka roztaženější. To se vysvětluje vzdalováním dané supernovy. Logický důsledek: Jestliže se všechny supernovy vzdalují, pak se vesmír rozpíná. Jenže, co když se ani ty supernovy nevzdalují? Při standardním výkladu se zase bere pozorování **světla**, přesněji řečeno energie vybuchující hvězdy. Pozorovaná délka děje je větší, podobně jako délka vlny při rudém posuvu. Prodloužení je nyní časové, zatímco u rudého posuvu je „prostorové“ (délkové). Jestliže v obou případech se část energie letícího světla předává „prostoru“ či „vakuu“ mezi objektem a námi, pak se to projeví jistým prodloužením časového nebo prostorového rozměru přijímaného světla. K žádnému vzdalování objektů, rozpínání prostoru nebo vesmíru, přitom nedochází. K tomu se ještě vyjádřím níže.

Nyní se vracím k první citované větě, kde se říká, že temná energie je „*forma energie, o níž si někteří fyzici myslí, že proniká vším ve vesmíru a vede k jeho rozpínání*.“ Jestliže tato entita **proniká** všemi objekty, **jak** je může vzájemně roztlačovat? Zřejmé je to u prostoru: když jím temná energie proniká, jak ho může **rozpínat**? K jakému průniku dochází? Je to obdoba průniku tepla stěnami, kdy dochází k absorpci tepla a tedy zahřívání stěn? Vesmír za svůj údajný věk by musel být horký! Celková teplota je však až zoufale nízká, jen asi 3 „stupně“ nad absolutní nulou! Takže temná energie kosmickými tělesy a prostorem **neproniká!!** Odráží se od těles? Další nesmysl! Citovanou větou se myslí, že temná energie je v kosmickém prostoru všude přítomna, **zaplňuje** jej. Výraz „proniká“ je zcela nevhodný. Na definice i charakteristiky si musíme dávat pozor.

Když ovšem uvažujeme toto zaplnění, pak musíme připustit, že zaplňují i **nitra** těles nebo jím podobných objektů. Takže „tlak“ temné energie uvnitř tělesa působí proti tlaku této energie zvenčí a těleso nebude tlačeno nikam, jednotlivé objekty se od sebe vzdalovat nebudou, k žádnému rozpínání vesmíru nedojde!

Dalšími „důkazy“ mají být kosmické mikrovlnné pozadí (CMB) a velkorozměrová struktura (uspořádání galaxií do dlouhatánských vláken). Oba dva druhy těchto jevů už slouží pro dokázání temné **hmoty**. V případě temné energie se používají pro podporu údajného složení vesmíru: asi $\frac{2}{3}$ temné energie, asi $\frac{1}{4}$ temné hmoty a asi 4 až 5 % běžné (normální) hmoty.

Pro temnou energii je Sachsův-Wolfův jev (pozdě integrovaný) vlastně kruhovým důkazem. V http://en.wikipedia.org/wiki/Sachs-Wolfe_effect se (lépe než ve výše uvedeném zdroji) píše: „Zrychlené rozpínání **následkem** temné energie vytváří ... rozpad super-hroznů a prázdnost během průchodu fotonů přes ně. Foton [CMB] získává energii při vstupu do super-hroznu a po svém natažení a změlčení tímto „zřídlem“ něco z této energie si podrží po odchodu.“ To má vysvětlit nestejnorodost CMB – „horké“ a „studené“ body v něm.

Také podpora **úvah** o existenci temné hmoty pomocí „pozorování“ Hubbleovy konstanty je špatná. V http://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy je uvedeno: „Hubbleova konstanta je měřena jako **funkce** kosmologického rudého posuvu.“ Takže předpoklad rozpínání (údajně dokázaný zvětšováním rudého posuvu) vede k určení konstanty v závislosti tohoto rozpínání.

Uspořádání galaxií do vláken lze vysvětlit jako důsledek stojatého vlnění čili **chvění**. CMB je podle mého mínění jen jedním z projevů oscilací **základního vlnění** v kosmu. Ve vesmíru není nic statického: buďto některé objekty rotují a obíhají nebo jiné kmitají.

Dá se tvrdit, že oscilace jsou **zásadním** projevem všeho hmotného. Do takových oscilací lze zahrnout i periodické změny energie – z jednoho druhu energie na jiný. Pochopitelně, že nepůjde o jednoduché oscilace podle sinusoidy, ale o hodně složitě. Základní vlnění (s krásně sinusovým průběhem) bude všelijak modulováno.

Modulace základní energie bude jednou „vytvářet“ světlo či jiné elektromagnetické záření, jindy „tělesa“ či „částice“ a jindy „gravitační“ pole. Tyto druhy téže entity se budou vzájemně ovlivňovat čili spolu intergovat. I mezigalaktický „prostor“ bude oscilovat. To se projeví různými druhy záření, jednak CMB, jednak CIB – infračervené záření kosmického pozadí a pravděpodobně i gama záření kosmického pozadí (EGB = extragalactic gamma-ray backroud).

Podrobné výklady nejsou vůbec jednoduché, uvádím je v mnoha textech a zdaleka nevysvětlují úplně všechno. Jsem však přesvědčen, že jsou jednodušší než „standard“.

17. Zpráva o stavu kosmologie

O tom, jaký je skutečný stav vědy zvané kosmologie, mohou poměrně dobře vypovědět citáty ze dvou článků (zvýraznění tučným písmem jsem udělal já):

Ze semináře **Filozofická hlediska moderní kosmologie**, pořádaného na konci r. 2011 Univerzitou Granady (podle <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1404/1404.5854.pdf>):

„Zhruba řečeno, filozofie kosmologie je **soustředěna** na základní a filozofické předpoklady a důsledky kosmologických teorií a pozorování.“

„Pokud jde o mnohomír (multiversum) Ellis argumentuje, že obhájci neúnosně vzývají fyzikální existenci nekonečna a **podkopávají** nejdůležitější kritérium pro budování opravdové vědy – **zejména** podporu pozorování a experimenty.“

„...často vyvolávaná myšlenka expanze jako napínání prostoru je **matoucí**. ... gravitačně hranice systémů zhruba pod měřítkem galaktických hroznů (20-30 Mpc) **neexpandují**, neboť jejich gravitačně vázaná síla je větší než „expanzní síla“.“

„Lachiéze-Rey **odmítá** obvyklý způsob zavádění kosmického času pomocí řešení Einsteinových rovnic, což vyhovuje kosmologickému principu, tj. předpokladu homogenity a izotropie prostorových částí.“

„...mnohomír může být nestabilní – nebo aspoň **nevyvratitelný** – natolik jako jiné vesmíry jsou v principu nepozorovatelné.“

„Hamilton ukazuje, triumfalismus velkého třesku **není** v pořádku. Pro existenci temných mračen na horizontu nejvýznamněji známé otázky soustředěné na **neznámý** počátek a původ temné hmoty a temné energie. Oba tyto prvky, které jsou rozhodující pro hmotně energetický celek, jsou konzistentní se širokým rozsahem pozorování, jsou **trapné** z teoretického hlediska.

Navíc Hamilton ukazuje na méně známé problémy, **ohrožující** konzistenci mezi pozorování a předpověďmi Λ CDM.“

„López-Corredoira: V jeho pohledu pravděpodobný výklad proč model velkého třesku v současnosti je lepší, než alternativy je jednoduše v tom, že alternativy jsou **méně** vyvinuty než on.“

„Robert Brandenberger ve svém článku argumentuje, že inflace **není** dobře ustavená teorie, za jakou je často brána. To proto, že inflace stále má **neřešené** koncepční problémy a proto, že životaschopné alternativy teorie raného vesmíru **existují**.“

„Chris Smeenk oslovuje výroky, jak velkou váhu můžeme položit na bedra inflační kosmologie při **předpokladu**, že inflace opravdu dává zhruba správný obraz raného vesmíru. Zvláště se Smeenk ptá, zda inflační kosmologové jsou **oprávněni** k tomu daleko sahajících závěrů, týkajících se existence mnohomíru. To vychází najevo ze Smeenkova rozboru, že typické argumenty upřednostňující mnohomír, založené na antropických úvahách, je **těžké** držet, protože jsou založeny na mnoha problematických „jestliže“. Pouze **kdybychom** mohli nějak počítat prvky nekonečného celku váčkových vesmírů (problém měření) a kdybychom pak mohli ospravedlnit uvedení do pravděpodobnosti a jestliže antropické předpovědi mohou rozlišovat mezi konkurenčními teoriemi, **potom** můžeme přistoupit k předpovědi, vedoucí k podpoře mnohomíru.“

Z článku <http://arxiv.org/pdf/1404.5750v1.pdf>, Válcově a osově symetrické červí díry. **Jícny ve vakuu?:**

„Tato krátká recenze probírá existenční podmínky jicnů černých děr a červích děr jako globálních konfigurací v obecné relativitě za podmínek válcové a osově symetrie. Zvláště ukazujeme, že **jícny červích děr** mohou existovat ve statickém prostoročase s rotací, jícny **mohou** existovat za přítomnosti běžné hmoty nebo dokonce **ve vakuu**; existují ovšem podstatné **potíže** pro obdržení asymptoticky černoděrových konfigurací **bez exotické** hmoty.“

„Červí díry, **hypotetické** úzké „mosty“ nebo „tunely“, spojující různě velké nebo **nekonečné** oblasti nebo dokonce různé **vesmíry**, se staly předmětem aktivní diskuze v nedávných dekadách. Jejich možná existence může vést k fyzikálním jevům, např. realizaci **strojů času** nebo **zkratk** mezi vzdálenými částmi vesmíru, zvláště přes **horizonty** černých děr. Mohou být předpovězeny neobvyklé pozorovatelné jevy, jestliže červí díry existují v astrofyzikálních měřících délek a časů.“

„Jak je dobře známo, existence statické červoděrové **geometrie** v rámci obecné relativity požaduje přítomnost „exotické“ nebo **přízračné** hmoty, tj. hmoty, porušující podmínky nulové energie. Tento závěr ovšem setrvává na podmínce, že **jícen** je kompaktní 2D povrch, mající konečnou (minimální) plochu. Jinými slovy, vstup do červí díry vyhlíží z vnějšku jako hvězda nebo **černá díra**.“

„Protože makroskopická exotická hmota **nebyla** pozorována v laboratoři nebo ve vesmíru (vyjma možnosti přízraku temné energie), je přirozené vyšetřit získání **nepřízračných** (phantom-free) červích děr (nebo aspoň jicnů) odstoupením od některých předpokladů Hochberg-Visser (HV) teorému. Pak namísto struktur podobných hvězdám pojednáváme o objektech **nekonečně** protažených podél určitého směru, jako jsou kosmické struny. Můžeme také uvažovat nestatické rotující konfigurace, které se mohou opakovat v rámci válcové symetrie. Mimochodem, některé dobře známé statické axiálně symetrické **prostorochasy** mají vlastnosti červí díry, ale všechny obsahují jednotlivé prstence a **porušují** požadavek zákonitosti HV teorému. My zde stručně popisujeme takové prostorochasy.“

„Navíc popisujeme nějak nečekaný jev z jiné rodiny vakuově statických axiálně symetrických prostorochasů ...; **zdánlivou** existenci běžných 2 povrchů minimální plochy. Někdo dokonce může podezřívat, že existuje skulina/průhled (loophole) za podmínek HV teorému, ale analogicky s teorémem „topologické cenzury“. To vyžene ovšem „podezřelé“ povrchy, jež nejsou minimální, a v tomto případě HV teorém pracuje zcela dobře.“

(Následují 3 strany výpočtů a textu)
Myslím, že není potřeba žádného komentáře.

18. Gravitační vlny

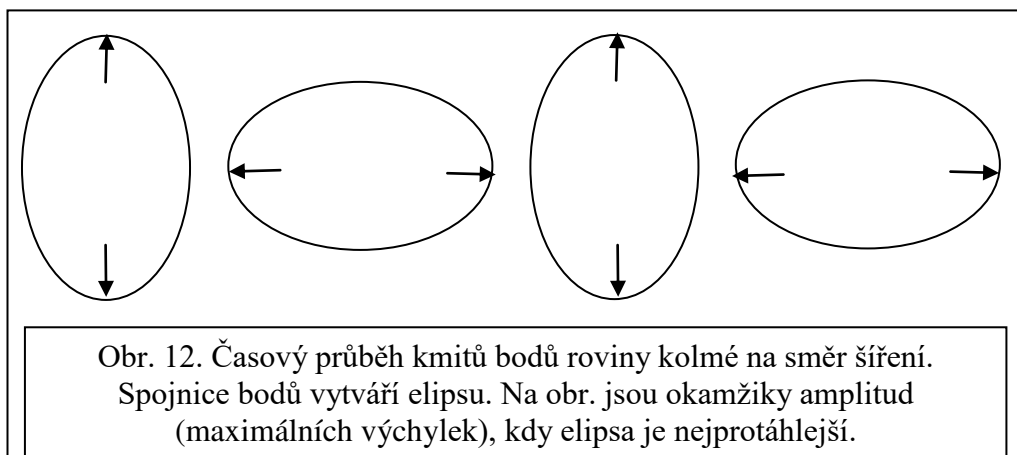
18.1. Gravitační vlny nic neovlivňují

Podle http://cs.wikipedia.org/wiki/Gravitační_vlna:

„Gravitační vlny vznikají při vzájemném pohybu těles v gravitačním poli, jejich významnými zdroji jsou však především těsné binární systémy kompaktních hvězd v konečném stádiu jejich vývoje (černých děr, neutronových hvězd), výbuchy supernov a srážky černých děr. Zdrojem gravitačních vln tedy může být určitý nerovnoměrný pohyb hmoty, ke kterému dochází v relativně malé oblasti prostoru.“

Gravitační vlny jsou definovány jako periodické **deformace** neboli zčeření **matematického** (geometrického) 4D prostoru. Gravitační vlna = zčeření 4D prostoru – se má šířit reálným = 3D prostorem mezi zdrojem a námi. Načež má až v trubici interferometru rozkmitat zrcátko („testovací hmotu“) odrážející laserové světlo a tím měnit jeho dráhu. Pak ovšem by mělo dojít také k rozkmitání méně/více hmotných objektů než ono zrcátko.

Gravitační vlna má kolmo ke svému směru šíření rozkmitávat body roviny 3D prostoru (ne 4D!), takže by v určitém okamžiku v jednom



směru roviny vzniklo maximální přiblížení těchto bodů a ve směru kolmém maximální oddálení bodů. Za chvíli by se maxima a minima obrátila. Viz obr 15 (kde volím směr šíření kolmý na nákresu).

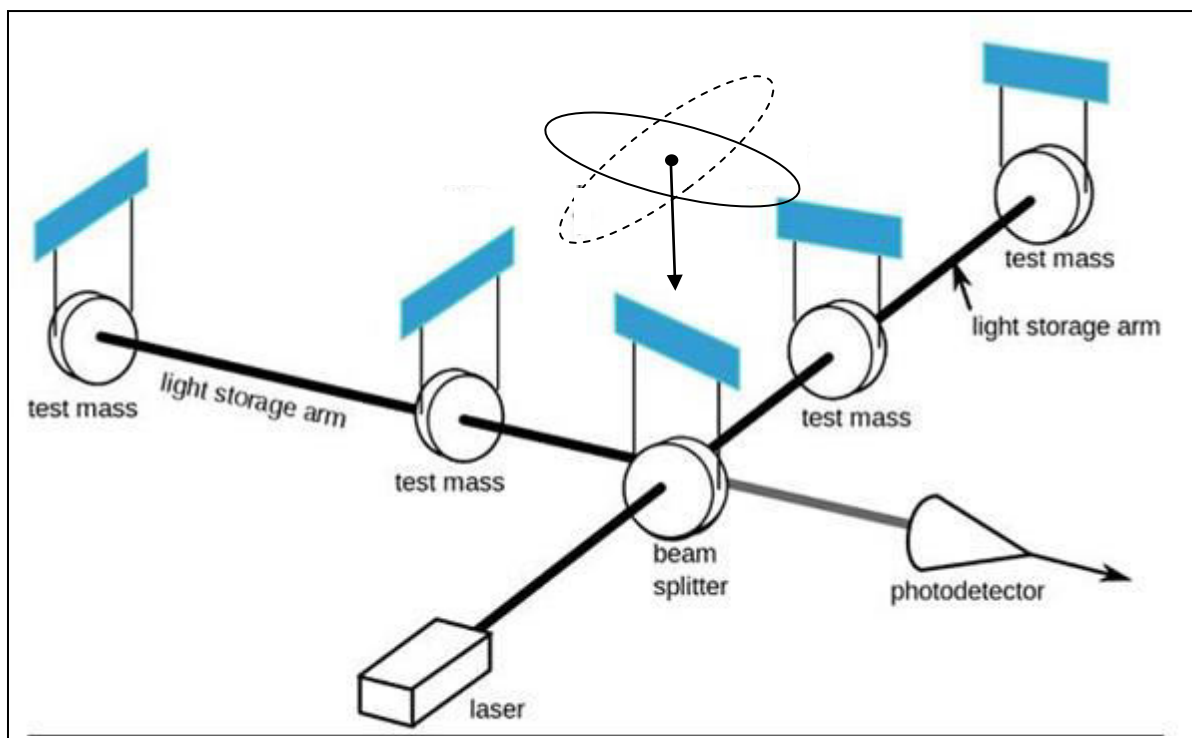
Podle <http://www.osel.cz/index.php?clanek=7492>: „V osmdesátých letech přišly na řadu kryogenní rezonanční detektory gravitačních vln se supravodivými senzory, které byly milionkrát citlivější, než původní Weberovy detektory. Fungovaly až do devadesátých let. Kdyby se v Mléčné dráze srazily černé díry anebo kdyby vznikla nová černá díra, tak by to tyto detektory měly zaregistrovat. A zase **nezachytily vůbec nic**.“

Šířící se gravitační vlna nyní doletí až k laserovému interferometru – viz obr. 13. V tomto převzatém obrázku jsem vymazal méně vhodné zobrazení gravitační vlny a nahradil zobrazením podobným obr. 12

Laserové interferometry – podle http://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational-wave_detector – fungují takto:

Paprsek z laseru se v zařízení nazvaném „štěpič“ („splitter“) rozdělí na dva k sobě kolmé. Tyto paprsky „tlačí“ na první testující hmoty a odrážejí se od druhých testujících hmot. Potom se opět paprsky v prvním zařízení sloučí a jdou do detektoru, kde vytvářejí interferenční obrazec. Jestliže se jedna z testujících hmot vlivem předpokládané gravitační vlny nějak

posune, výsledný interferenční obrazec se změní. Kdyby došlo ke kmitání testujícího tělesa, kmital by i interferenční paprsek.



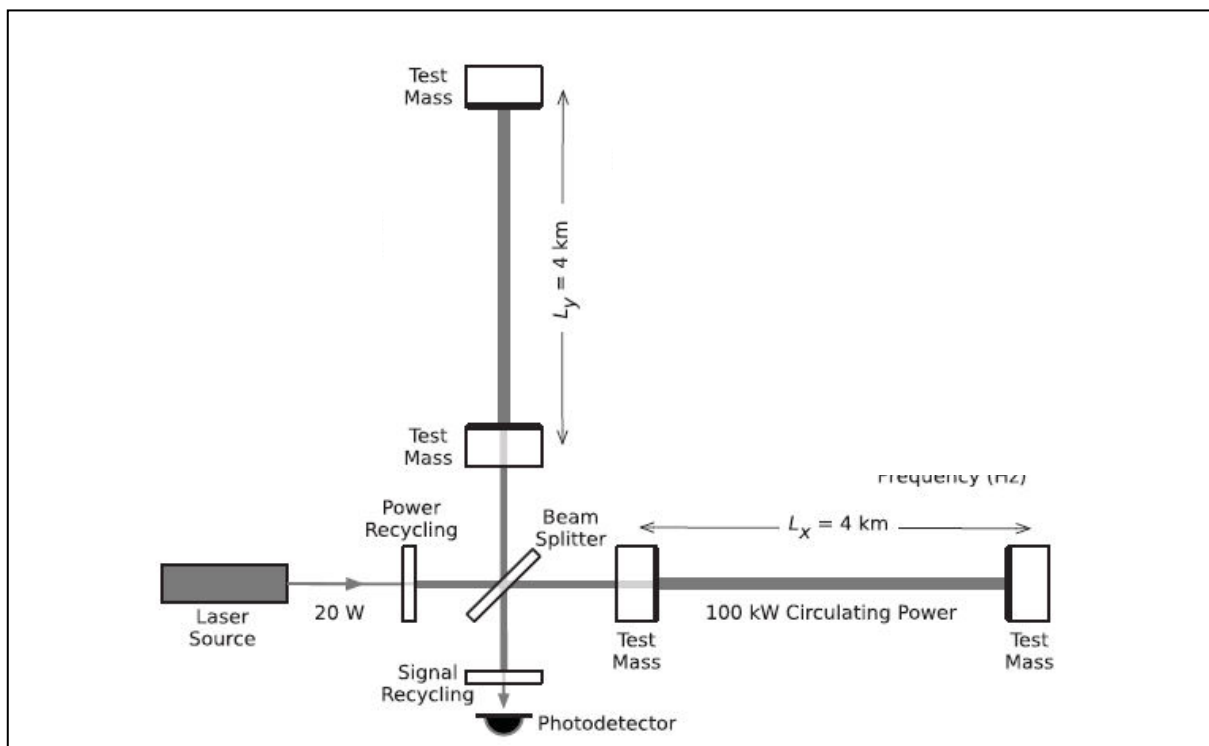
Obr. 13. Převzatý. Laserový detektor, užívající interference. Kmitání bodů (znázorněné čárkovanou a plnou elipsou) pro jednoduchost uvažujme v rovině rovnoběžné s rovinou danou laserovými paprsky. Tyto oscilace mají posunovat testovací tělesa (test mass) – tak, že dráha světleného paprsku v jenom ramenu (light storage arm) se mění jinak než v druhém ramenu. Ve fotodetektoru by došlo k rozdílné interferenci dvou původně kolmých paprsků a zobrazení interferenčního obrazce.

K omezení vzniku tření mezi testujícími tělesy a válci, v nichž jsou uloženy, je celé zařízení vakuované. Pro lepší porozumění viz obr. 14. – převzatý z článku „Pozorování gravitačních vln ze splnutí černých děr“ (<https://physics.aps.org/featured-article-pdf/10.1103/PhysRevLett.116.06110>):

V tomto článku je výklad: „*LIGO pracuje s vyspělým LIGO detektorem, modifikovaným Michelsonovým interferometrem (viz obr. 14), který měří deformace gravitační vlny jako rozdíl délek jejich ortogonálních [vzájemně kolmých] ramen [paprsků v ramenech!]. Každé rameno je tvořeno dvěma zrcadly, působících jako testovací hmoty/hmotnosti, oddělené [vzdáleností] $L_x = L_y = L = 4 \text{ km}$. Procházející gravitační vlna účinně mění délku ramena [paprsku!], takže měřený rozdíl je $\Delta L(t) = \delta L_x - \delta L_y = h(t)L$, kde h je amplituda deformace gravitační vlny **přenášené** na detektor. Tato diferenciální změna délky mění rozdíl fází mezi dvěma světelnými poli, vracejícími se ke štěpiči paprsků [k polopropustné destičce], přenášejících optický signál přímo úměrný deformaci gravitační vlny na výstupní fotodetektor.*“

Původní Michelsonův přístroj měl odhalit rozdíl rychlostí světla ve směru oběžné dráhy Země a kolmo k němu, což by se projevilo ve vzniku interferenčního obrazce ve fotodetektoru. Rychlost světla v obou vzájemně kolmých směrech však byla tatáž. Pokus byl mnohokrát opakován, vždy s tímto výsledkem. Jinak řečeno, rychlost pohybu Země neovlivňuje rychlost světla. To vedlo k závěru, že tato veličina je konstantní, nezávislá na

pohybu zdroje světla (nebo pozorovatele). Na tomto poznatku je postavena celá teorie relativity (kterou Einstein někdy označoval jako „teorii konstantnosti rychlosti světla“).



Obr. 14. Převzatý. Zjednodušený obrázek detektoru LIGO. Gravitační vlna, šířící se kolmo na rovinu detektoru a lineárně polarizovaná rovnoběžně s optickými dutinami, budou mít vliv na prodloužení 4km ramena a zkrácení druhého během půlvlny. Tato délka se mění a obráceně v druhé půlvlně. Výstupní foto-detektor zaznamenává rozdílné změny délky paprsku [v orig.:dutiny]. ... (Gravitační vlny se volně pohybují skrze Zemi)

U upraveného Michelsonova přístroje = detektoru gravitačních vln jsou zrcadla (testovací tělesa) zavěšena a ne pevně přimontována. Mají se volně pohnout vlivem gravitační vlny. Vlastně vlivem oscilací 3D prostoru. Tím dochází k **záměně** rozkmitání 4D prostoru s oscilacemi 3D prostoru a vytvoření gravitační vlny! Jinak řečeno, definiční kmity 4D prostoru (zvaného prostoročas) se „přemění“ na oscilace 3D prostoru. Tato „přeměna“ = záměna je myšlená a bezděčná, nikdo se (kromě mne) nad ní nepozastavuje! Přitom se gravitační vlny mají šířit 3D prostorem rychlostí světla.

Na otázku: „Jakou hmotnost má objemová jednotka prostoročasu?“ je jenom jedna odpověď: **žádnou**. Matematická (geometrická) „entita“ sama o sobě je nehmotná, myšlená. Také její kmity jsou nehmotné. Jinak řečeno, oscilace 4D matematického prostoru (zvaného prostoročas) nemohou fyzikálně působit na cokoli hmotného, neboť ty oscilace jsou nehmotné.

Gravitační vlna je sice nehmotná (je matematická či geometrická), ale přitom má nést energii – vzniklou přeměnou části hmotnosti. Tato energie se vyzáří při (údajném) splnutí dvou černých děr a proto je celková hmotnost výsledné černé díry menší než součet původních hmotností obou černých děr. A právě vyzářenou energii mají přenášet gravitační vlny. (Je použita Einsteinova ekvivalence energie-hmota: energie má hmotnost). Takže: **Gravitační vlna je nehmotná a přitom hmotná je. To je přímo absurdní!**

Nebo: Splnutí černých děr má být dokázáno detekcí gravitačních vln. Gravitační vlny však mají vzniknout splnutím černých děr. Důkaz v kruhu jako „vyšitý“!

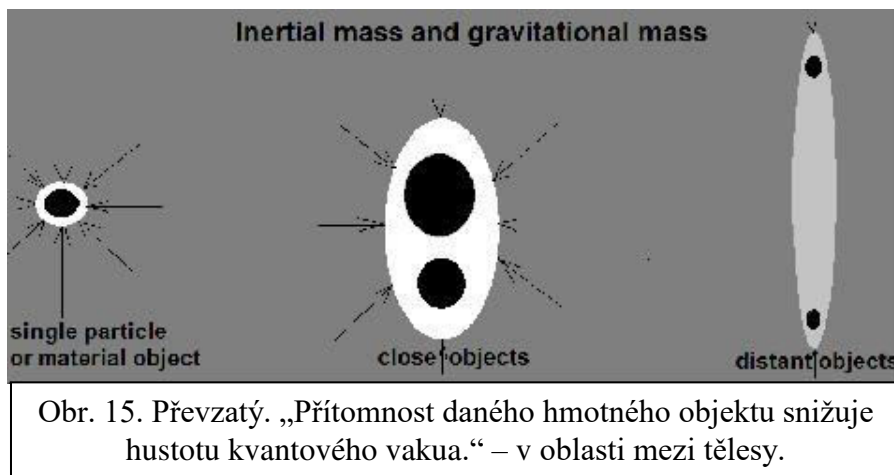
Zakončení 1. části: Na konstrukci detektorů gravitačních vln bylo vynaloženo obrovské množství finančních prostředků a tělesných i psychických sil mnoha lidí. Teď se objeví

samouk Václav Dostál, který to všechno zpochybnil a který si z valné většiny odborníků i velké většiny laiků „střílí“! Tohle je trestuhodné – a proto je nutné Václava Dostála aspoň zesměšnit!

Použitá literatura

- [1] https://cs.wikipedia.org/wiki/Gravitační_vlna
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational-wave_detector
- [3] <https://physics.aps.org/featured-article-pdf/10.1103/PhysRevLett.116.061102>

18.2. Gravitační vlny jakožto vlny modulovaného základního pole tlačí na tělesa

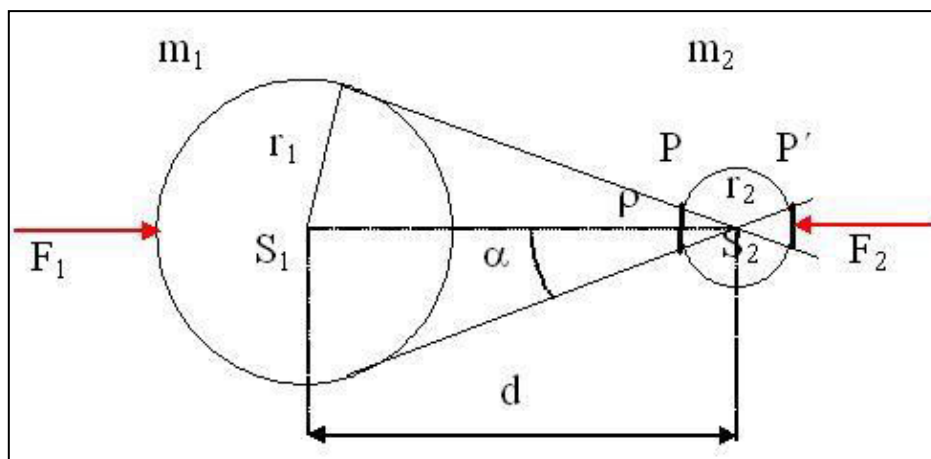


V článku <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ajmp.20140303.11.pdf>

„Gravitace pochází z proměnné hustoty energie kvantového vakua“ od L M Caligiuriho a A. Sorliho se píše: „...gravitace pochází ze zmenšené hustoty energie kvantového

vakua, viděného jako kondenzát, způsobenou přítomností hmotného objektu nebo částice. Z ontologického a dynamického hlediska gravitace může být vyjádřena jako působení „tlaku“ kvantového vakua následkem gradientů hustoty energie vytvářených hmotnými tělesy ve 3D fyzikálním prostoru.“

Toto tvrzení je doprovázeno obrázkem, který přebírám jako obr. 15. Autoři uvažují v blízkosti těles sníženou hustotu energie vakua. Toto snížení je způsobeno předáním části energie vakua daným tělesům, přičemž ona energie působí zvnějšku.



Obr. 16. Tělesa jsou k sobě zvnějšku přitlačována. Tečné kužele o vrcholech v protějšcích tělesech jsou oblastmi, kde toky základních „paprsků“ jsou modifikovány, protože část energie se předá tělesům.

Místo neurčité elipsoidní oblasti „zeslabení“ energie je lepší uvažovat oblast dvojitého kužele jako oblasti s nižší hustotou energie „vakua“: viz obr. 16.

Tělesa jsou k sobě přitlačována podobně jako u Casimirova jevu.

Musíme ovšem předpokládat, že základní pole, působící na tělesa, je elektromagnetické povahy. Oblast dvojitého kužele o vrcholech ve středech těles je oblastí, kde je frekvence změněného základního pole menší. To se projeví silami F_1 a F_2 , ležícími na spojnici středů těles, které tlačí tělesa směrem k sobě. Tělesa nejsou k sobě přitahována, ale jsou k sobě přitlačována.

Mezi tělesy existuje modulované základní pole, které nazveme **průvodním**. Toto pole lze přibližně přirovnat k poli gravitačnímu. Zatímco gravitační pole má být tělesy buzeno, u průvodního pole je tomu jinak: Vlny průvodního pole mezi tělesy v úzké oblasti vytváří nižší tlak než vlny základního pole zvnějšku.

18.3. Shrnutí

Gravitační vlny jakožto zčeření 4D prostoru jsou myšlené a proto nemohou nic hmotného ovlivňovat. Vlny průvodního pole, které bychom velmi nepřesně označili jako gravitační, naopak hmotná tělesa ovlivňují.

Použitá literatura

- [4] <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ajmp.20140303.11.pdf>
- [5] <http://hp.ujf.cas.cz/~wagner/popclan/vakuum/vakuum.html>
- [6] http://vaclavdostal.8u.cz/pritazlivost_gravitace.pdf

Závěr

Přijatelnost mých námětů nebo dokonce návrhů je ošemetná. Jedním z hlavních důvodů jejich nepřijatelnosti bude „přílišná“ troufalost. Jak si mohu dovolit „shazovat“ dlouholetá úsilí a vydanou energii na odhalování podstaty vesmíru? Copak já jsem právě ten, kdo má právo kritizovat významné a přední světové fyziky? Není pravděpodobnější, že já jsem ten, který jim nesahá ani po kotníky? Neměl bych se namísto svého „blouznění“ věnovat něčemu „rozumnějšímu“?

Jeví se mi, že tato knížka svým způsobem spojuje nebo dokonce uzavírá všechny mé předchozí s fyzikálními tématy. Bylo by možné z ní odsunout nefyzikální kapitoly, ale nebylo by tak docela v pořádku izolovat některé věty nebo odstavce např. pod záminkou, že v dřívějším textu nebyly zmíněny. To se týká jak částí opakovaných, tak i nových.

Tedy, přesto, že jsou formulace v této knížce vyzrálější – díky pokračování ve studiu, ale hlavně díky vnuknutí a inspiraci – neznamena to konfrontaci s mými dřívějšími pracemi.

Na druhé straně se nebudu bránit připomínkám, ovšem pokud budou konstruktivní a přátelské. Může se vyskytnout oponent, který mi bude „radit“, abych se nepletl renomovaným vědcům „do řemesla“, ale takovou „radu“ pravděpodobně neposlechnu. Pro „odchod“ od tématu, které mě zajímá, jemuž jsem věnoval hodně času, a hlavně které jsem „zdedil“, nemám důvod.

Post Scriptum - ze Susskindovy knihy „Válka o černé díry“

„Toho rána jsem však nemyslel ani na Stephena, ani na černé díry. V kapli King's College se mi pod kůži dostal zcela jiný vědecký paradox. Neměl nic společného s fyzikou, jen nepřímo. Týkal se primárně darwinovské evoluce. Jak je možné, že se v lidských bytostech vyvinula tak silná náklonnost k vytváření systémů iracionálních přesvědčení, k nimž stále tak těžce tíhnou? Člověk by si myslel, že darwinistický výběr by měl utužit lidskou náklonnost směrem k racionalitě a odstranit všechny genetické dispoziční k pověrčivosti a systémům mínění

opírajících se o víru. Koneckonců kvůli iracionálnímu přesvědčení může člověk přijít o život, jak tomu bylo v případě Josepha Smithe. Iracionalita nepochybně připravila o život miliony dalších. Člověk by čekal, že evoluce by měla eliminovat tendence vedoucí k slepému následování bezohledných vůdců na poli víry. Avšak zdá se, že přesný opak je pravdou. Tento vědecký paradox mě takhle výrazně zaujal právě v Cambridgi, od té doby mě neustále fascinuje a už dlouho se snažím jej vyřešit.“ (Kap. 17. „Achab v Cambridgi“).

Poděkování

Děkuji Pavlu Kábrtovi a Dr. Jiřímu Nečasovi za cenné připomínky. Děkuji své manželce za trpělivost a tolerantnost. Hlavně však děkuji svému Pánu za dědictví teorie, v níž je vakuum považováno za základ všeho hmotného, za mnohá vnuknutí a za inspiraci při rozvíjení této teorie.

* * *

Obsah

Předmluva	2
1. Babylonský zmatek v jazycích a jeho řešení	2
2. Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle	5
3. Rozpínání	9
4. Kvantová podstata světa	12
5. Kvantová mechanika a mnohomír	13
6. Problém prostoročasu	15
7. Kvantové fluktuace mohou zabít evangelizaci velkým třeskem. (Dr. Faulkner)	20
8. Černé těleso a černá díra	24
9. Filozofické problémy černých děr	26
10. Žádné černé díry	31
11. S velkým třeskem na věčné časy a nikdy jinak!	33
12. Existence temné hmoty ve vesmíru	34
13. Pochází temná energie ze strunové teorie?	36
14. Temná hmota a gravitace	38
15. Jsou důvody pro držení myšlenky temné hmoty oprávněné?	39
16. Temná čili skrytá energie	41
17. Zpráva o stavu kosmologie	43
18. Gravitační vlny	45
Závěr. Post Scriptum.	49

* * *