



VÁCLAV DOSTÁL

ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ
POJMY

PODLE STANTARDNÍHO
A PODLE NESTANDARDNÍHO
VÝKLADU

2023

Základní fyzikální pojmy

Obsah

Základní fyzikální veličiny podle standardních vysvětlení	
Hmota	3
Energie	5
Prostor	6
Gravitace	7
Vakuum	10
Ěter	12
Základní fyzikální pojmy jinak	
Babylonský zmatek v termínech	14
Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle	17
Slovníček některých fyzikálních pojmů	21
Výběr z „Knihy o vakuu“	
Hmota a prostor	23
Energie a hmotnost	25
Skladba hmoty	26
Skladba vesmíru	28
Co je vakuum	30
Co je vakuocentrismus	31
Je gravitace přitažlivost? Ne! Tlak základního pole	32
Výběr z knihy „Téma gravitace přitahuje“	
Shrnutí	33
Z knihy „Náčrt zobrazení kvantového monochromatického světa“	
Výsledky studia	34
Pojmy z kvantové fyziky a z kosmologie	
Kvantová podstata světa	35
Kvantová mechanika a mnohovesmír	37
Existence temné hmoty ve vesmíru	39
Temná čili skrytá energie	42
Temná hmota a gravitace	43
Gravitační vlny	45
Prvotní rozpínání	47
Závěr. Poděkování	49

Tato kniha je třetím přepracováním původní knihy „Je nestandardní přístup kontroverzní?“ V knize se neobjevují jen základní pojmy, jako prostor nebo gravitace či kvantová mechanika, ale také temná hmota, temná energie, gravitační vlny a prvotní rozpínání.

Překlady citátů z angličtiny do češtiny byly revidovány.

Základní fyzikální pojmy podle standardních vysvětlení

Citáty kurzívou; moje poznámky normálním písmem

Hmota

Odpovědi na otázku: „What is matter?“ - překlady

<https://www.britannica.com/science/matter>: *Hmota/látka, materiální substance (= hmota, podstata), která tvoří pozorovatelný vesmír a společně s energií tvoří základnu všech objektivních jevů.*

<https://en.wikipedia.org/wiki/Matter>: *V klasické fyzice i obecné chemii je hmotou jakákoliv substance (látka), která má hmotnost a která svým objemem zabírá nějaký prostor.*

chem.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_Chemistry/Map...: *Všichni jsme dobře seznámeni s hmotou. Hmota je cokoli mající hmotnost a objem (zabírající prostor).*

http://www.chem4kids.com/files/matter_intro.html: *Hmota/látka je látka / materiál kolem nás. Co je hmota/látka? Hmota je všechno kolem nás. ... Hmota/látka je definována jako něco mající hmotnost a zabírající prostor. ... Co je hmotnost/masa? Masa je množství hmoty/látky v objektu.*

<https://www.livescience.com/46506-states-of-matter.html>: *Vše, co zabírá nějaký prostor a má hmotnost, je hmotou.*

Odpovědi na otázku „Co je hmota?“ – citáty

(Pojem „matter“ se zcela nekryje s pojmem „hmota“):

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Hmota>: *V širším významu je hmota výrazem pro veškeré fyzikálně zachytitelné formy objektivní reality, tedy toho, co existuje nezávisle na našem vědomí a jehož projevy lze objektivně zaznamenat či změřit. V užším fyzikálním významu je to pojem pro substanci, ze které jsou složeny fyzikální objekty, tj. význam, pro který se v české fyzikální terminologii ustálilo slovo látka.*

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Podstata>: *Podstata čili substance (z latinského substantia, podloží, základ; kalk řeckého hypo-stasis) je filosofický pojem, který chce zachytit stálou a neměnnou stránku jsoucna.*

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Látka>: *Látka je jednou ze dvou základních forem hmoty (vedle pole).*

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Hmota_\(filosofie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Hmota_(filosofie)): *Hmota, také látka nebo materie (latinsky materia, řec. hylé, angl. matter) je filosofický pojem, který označuje stálou, bez tvaru a spíše netečnou stránku smyslové skutečnosti.*

https://www.wikiskripta.eu/w/Hmota_a_energie: *Hmota se vyskytuje ve formě látkové nebo ve formě fyzikálního pole. Energie je vlastností hmoty. Vztah mezi nimi popisuje Einsteinův vztah ekvivalence hmotnosti a energie.*

Na toto se často zapomíná, zejména ve tvrzení, že „hmota deformuje prostoročas.“

https://is.muni.cz/el/1441/podzim2014/FY2MP_TF3/struktura_hmoty.pdf:

Hmota je základní fyzikální pojem. Rozlišují se dva projevy hmoty: látka, skládající

se z „hmotných“ částic (částic s hmotností) a pole, které se podle klasické fyziky nemělo skládat z částic, ale projevovat se jako kontinuum ve svých vlastnostech. V moderní fyzice jsou látka a pole, přinejmenším v mikrosvětě, dva navzájem spjaté „projevy“ či „strukturní formy“ hmoty.

https://is.muni.cz/el/1421/podzim2005/PHK1105/za/Nehyba_Jan-nehyba_jan_02.pdf: Hmota je souhrnný název pro strukturu navzájem se ovlivňujících elementárních částic.

<https://time-theory.info/zakladni-definice/>: Významový pojem „hmota“ je s ohledem na fyzikální význam tohoto slova v češtině poněkud matoucí, neboť slovně evokuje představu, že hmota je to, co je hmotné – má hmotnost. V tomto ohledu však jde o nepřesnou terminologii, neboť moderní fyzika „hmotou“ označuje obecně jakoukoliv její formu, tedy i hmotu s „nulovou klidovou hmotností“ či hypotetické formy hmoty čekající dosud na své potvrzení ať již ve formě částic, polí či vlnění. Mimo jiné čeká moderní fyzika na objasnění, jaká forma hmoty je zodpovědná za hmotnost (gravitační interakci).

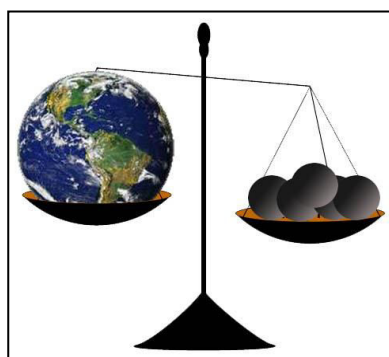
Odpovědi na otázku: What is mass? - překlady

<https://en.wikipedia.org/wiki/Mass>: Hmotnost (masa) je množství látky ve fyzikálním tělese. Je rovněž mírou setrvačnosti tělesa, mírou odporu proti zrychlení ... v případě, že na těleso působí vnější síla. Hmotnost objektu také určuje velikost gravitační přitažlivosti na jiná tělesa.

<https://www.britannica.com/science/mass-physics>: Ve fyzice je hmotnost kvantitativní mírou setrvačnosti, základní vlastností veškeré hmoty.

<https://www.qrg.northwestern.edu/projects/vss/docs/space-environment/2-what-is-mass.html>: Co je hmotnost? Toto slovo používáme při řeči o tom, kolik hmoty/látky existuje v něčem.

https://www.ducksters.com/science/physics/mass_and_weight.php: Hmotnost je mírou toho, kolik hmoty/látky objekt obsahuje. Hmotnost je kombinací celkového počtu atomů, hustoty atomů a typu atomů v daném objektu



Obr. 1. Co je hmotnost?

Převzato z

<https://energywavetheory.com/explanations/what-is-mass/>

Odpovědi na otázku: Co je hmotnost?

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Hmotnost>: Hmotnost je aditivní vlastnost hmoty (tedy vlastnost jednotlivých hmotných těles), která vyjadřuje míru setrvačných účinků či míru gravitačních účinků hmoty.

<http://www.wikina.cz/a/Hmotnost>: Hmotnost je mírou setrvačných vlastností těles a jejich gravitačního pole.

<http://www.ucitel.net/fyzika/hmotnost-a-gravitace>: Hmotnost objektu je velikost jeho obsahu.

<https://maksa.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=730070>: *Je hmotnost vlastností hmoty? Já si myslím, že tento postulát **není** správný, protože hmotnost můžeme pozorovat až při působení setrvačných, nebo gravitačních sil. To znamená, že hmotnost se projeví až při gravitačním, nebo jiném zrychlení. Pokud se těleso pohybuje rychlostí rovnoměrnou přímočarou, tak se hmotnost neprojevuje. Z toho je vidět, že hmotnost není vlastností hmoty, ale projevem při zrychlení.*

Ještě odpověď na otázku Co je masa?

<https://lidovyslovník.cz/index.php?dotaz=masa>: *mass = pevná či tvárná hmota; surovina; (dav lidí).*

V české fyzice hmota je jak látka, tak pole. V anglické fyzice „matter“ je pouze látka. Český výraz „hmotnost“ je vlastnost hmoty (i ve formě pole!), anglický výraz „mass“ je množství „matter“ v určitém objemu. Česká fyzika: hmota ve formě látky má hmotnost, ale ne naopak! Anglicky, jak vidíme, ten opak možný je!

Energie

Odpovědi na otázku „What is energy?“

<https://www.eia.gov/energyexplained/what-is-energy/>: *Energie je schopnost konat práci.*

<https://en.wikipedia.org/wiki/Energy>: *Ve fyzice energie je kvantitativní vlastností, která musí být přenesena na těleso či fyzikální systém, aby na tělese vykonala nějakou práci, nebo jej ohřála.*

<https://www.britannica.com/science/energy>: *Energie ve fyzice je kapacita pro konání práce.*

<https://www.jove.com/science-education/11235/what-is-energy>: *Energie je definována jako schopnost konat práci.*

Odpovědi na otázku „Co je energie?“

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Energie>: *Energie je skalární fyzikální veličina, která popisuje schopnost hmoty (látky nebo pole) konat práci. Energie je slovo vytvořené fyziky v polovině devatenáctého století z řeckého energeia (vůle, síla či schopnost k činům).*

<https://www.hvezdarnazdanice.cz/novinky-a-clanky/vime-co-je-energie.html>: *Energie je něco jako schopnost konat práci a má dokonce stejnou jednotku jako práce (Joule), nebo by se také dala energie charakterizovat jako stav fyzikální soustavy.*

Látce nebo poli přisoudíme jakousi schopnost – v tomto případě schopnost práce. Je to další vlastnost hmoty – kromě hmotnosti. Co s tím, když víme, že hmota či hmotnost se dá přeměnit na energii a energie má hmotnost? Neboli: Energie a hmotnost jsou ekvivalentní – jsou si rovny nejen matematicky, ale i fyzikálně.

Prostor

Odpovědi na otázku „What is space?“

<https://www.space.com/24870-what-is-space.html>: Vesmír představuje téměř perfektní vakuum, je téměř prostý jakékoliv hmoty, a to za extrémně nízkého tlaku. Ve vesmíru se zvuk nešíří, protože molekuly v něm nejsou dostatečně blízko u sebe, aby mohly zvuk přenášet mezi sebou.

Z naší pozemské perspektivy existuje nejčastěji představa, že vnější vesmír začíná někde 62 mil (cca 100 km) nad hladinou moře.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Space>:

Prostor je trojrozměrné prostranství bez hranic, v němž mají objekty a události relativní pozici a směr. V klasické fyzice, je fyzikální prostor často pojímán ve třech lineárních rozměrech, ačkoliv jej moderní fyzika považuje – spolu s časem – za část neohraničeného čtyřrozměrného kontinua, známého jako prostoročas.

<http://nautil.us/issue/49/the-absurd/what-is-space>: Celá struktura prostoročasu samého je fyzikální projev kvantově entropických konceptů tkaných dohromady universální povahou místa.

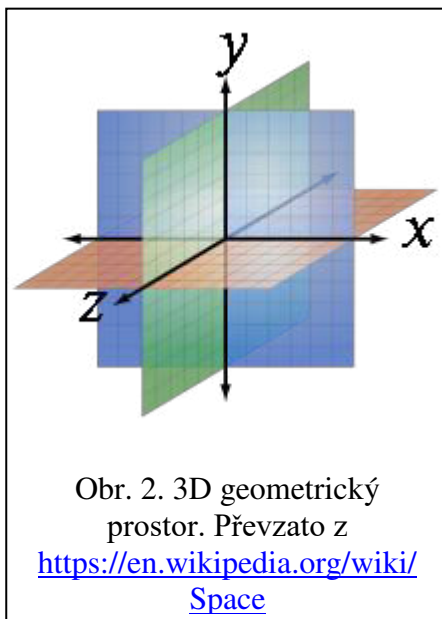
<https://theconversation.com/what-is-space-the-300-year-old-philosophical-battle-that-is-still-raging-today-85628>: Prostor je obří kontejner, obsahující všechny věci ve vesmíru: hvězdy, planety, nás.

Odpovědi na otázku „Co je prostor?“

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Prostor_\(filosofie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Prostor_(filosofie)): **Prostor** jako obecné označení pro volnou rozprostraněnost je ve filosofii jedna z nejvýznamnějších kategorií. Každý viděný předmět se člověku jeví „v prostoru“, i když obraz vnímané scény je na sítnici dvourozměrný.

<http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=5849>: Slovem prostor označujeme prostředí, místo žádnými rozměry blíže neomezené, neohraničené, nevymezené. Říkáme např. zvuk se šíří prostorem, nesmírnost hvězdného prostoru. V odborném vyjadřování najdeme termín meziplanetární prostor a rovněž v odborném fyzikálním a filozofickém smyslu mluvíme o času a prostoru jako o základních formách existence hmoty.

<https://www.biocentral.cz/cz/film/struktura-vesmiru-co-je-to-prostor-5356>: Zmizí-li všechny věci, které nás obklopují, od největších objektů až po nejmenší částice, co zůstane kolem nás? Prostor.



Obr. 2. 3D geometrický prostor. Převzato z

<https://en.wikipedia.org/wiki/Space>

Rozeznávám geometrický prostor od fyzikálního. Geometrický prostor je (fyzikálně) prázdný a tedy nehmotný. Může být nularozměrný (bod), jednorozměrný (přímka), dvourozměrný (rovina), trojrozměrný (prostor v užším významu), čtyřrozměrný (prostorčas) a vícerozměrný. Fyzikální či kosmický prostor je tvořen kvantovým vakuem a tělesy, hmotou – energií.

Gravitace

Odpovědi na otázku „What is gravity?“

<https://spaceplace.nasa.gov/what-is-gravity/en/>: Gravitace je síla, jíž planeta nebo jiné těleso táhne objekty směrem ke svému středu. ... Zemská gravitace pochází z veškeré její hmoty (masy) vyvíjí kombinovaný gravitační tah na všechny hmoty (masy) v našem těle. To je důvodem naší váhy (tíhy).

<https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity>: Gravitace (latinsky *gravitas* = 'váha') je přírodní jev, jímž všechny věci s hmotností nebo energií – včetně planet, hvězd, galaxií a dokonce světla – jsou přitahovány směrem (nebo gravitují směrem) jedna k druhé.

<https://www.livescience.com/37115-what-is-gravity.html>:

Gravitace je jednou ze čtyř základních sil ve vesmíru, vedle elektromagnetismu, silné a slabé jaderné síly. Navzdory své vše pronikající přítomnosti, což je důležité i k tomu, aby naše nohy byly ukotveny pevně na Zemi, zůstává gravitace, stále z velké části, pro vědce záhadou.

<https://www.space.com/classical-gravity.html>: Newtonův [myšlenkový] skok ...vedoucí k pochopení, že každý objekt ve vesmíru ... je přitahován k jinému objektu. ... Einstein ukázal, že je to právě tvar časoprostoru dávající vzniknout síle, kterou známe jako gravitaci. Každá koncentrace hmoty (či energie) ... ohýbá prostor kolem sebe. ... Když se ostatní objekty pohybují poblíže, pak takovou zakřivenost prostoru sledují.

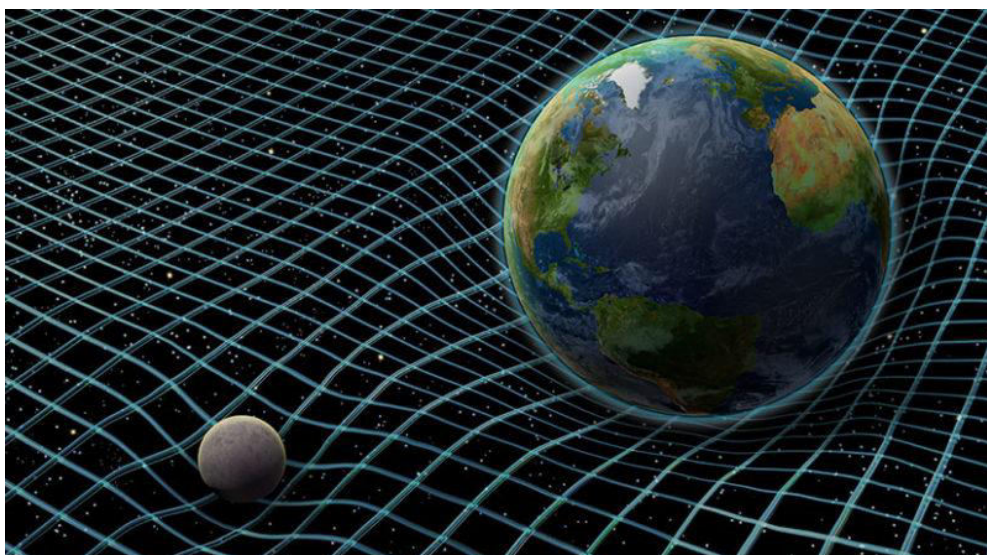
Země v menším „důlku“ si vůbec nevšimá vzdálenější, i když větší prohlubně pod Sluncem! Ty prohlubně jsou **vzájemně** nezávislé! V obr. 4. je obdoba pro Měsíc a Zemi



Obr. 3. Obvyklý, ale špatný obr., zdánlivě vysvětlující příčinu gravitace pomocí zakřivení „prostoru.“ Menší těleso (zde Měsíc) má být také umístěno ve své prohlubni. Ta je sice mělká, ale nedovolí menšímu tělesu, aby se skutálelo k většímu (k Zemi) do jeho hlubší prohlubně! Převzato z <https://www.livescience.com/37115-what-is-gravity.html>

Většina fyziků nyní podezírá záhadnou „temnou hmotu“, že bortí prostoročas dostatečně, aby držel galaxie a galaktické hrozny jako neporušené. Avšak, přemýšlejte, zda gravitace sama by mohla pilněji táhnout v galaktických měřících, přičemž v tomto případě Newtonovy i Einsteinovy rovnice by potřebovaly úpravu.

Prostoročas (prostoročasové kontinuum) je geometrický konstrukt a je tedy (fyzikálně) prázdný. Nemůže tudíž fyzikálně (silově) působit na hmotná tělesa a naopak hmotná tělesa nemohou reálně (fyzikálně) působit na myšlený prostoročas (4D prostor).



Obr. 4. Správný obr. Prostor je prohnutý jak pod Zemí, tak pod Měsícem.

Měsíc v menším „důlku“ si vůbec nevšímá vzdálenější, i když větší prohlubně pod Zemí! Ty prohlubně jsou **vzájemně** nezávislé! Převzato z <http://www.gienvision.com/2020/07/21/spacetime-bending-relative-or-reality/>

<https://www.britannica.com/science/gravity-physics>: Gravitace... je univerzální silou přitažlivosti, působící mezi veškerou hmotou/látkou.

https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/What_is_gravity: Je pochopitelné, že gravitace je čistě přitažlivou silou – může působit pouze tahem, ale nikdy tlakem – přičemž je generována jakýmkoli hmotným objektem.

Nemůžeme jedno těleso považovat v klidu a současně druhé těleso v pohybu (kolem něho). Deformace prostoročasu hmotností tělesa se uvažuje jako jev statický!

Odpovědi na otázku „Co je gravitace?“

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Gravitace>: **Gravitace** je univerzální vzájemné působení (interakce) mezi všemi formami hmoty (látka i silové pole interakcí), ... **Gravitační pole** je ve fyzikálním smyslu silové pole gravitační interakce. Obecně se tímto pojmem rozumí prostor kolem objektu, ve kterém se gravitace projevuje.

...V klasické fyzice je gravitace univerzální pravá **gravitační síla**, popsaná Newtonovým gravitačním zákonem, podle kterého se dvě tělesa vzájemně přitahují ... V obecné teorii relativity je gravitace přesněji popsána Einsteinovými rovnicemi gravitačního pole jako projev **zakřivení časoprostoru** hmotou a energií.

https://www.vedanasbavi.cz/orisek-19-zs-vnb-ii-03-gravitace?ID_mesta=3&IDp=2: Příčinou gravitace je ... jakékoliv hmotné těleso. Země působí na každé těleso přitažlivou silou, která se nazývá gravitační síla.

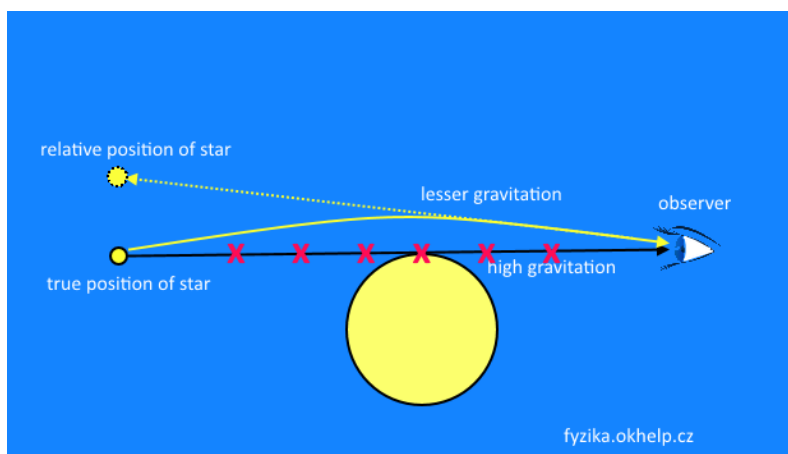
<https://junior.rozhlas.cz/co-je-gravitace-8051131>: My bychom si mohli gravitační sílu představit i jako takové neviditelné ruce, které nás drží pevně nohama na zemi. ...

<https://fyzika.okhelp.cz/astronomie/co-je-to-gravitace.php>: **Isaac Newton** se domníval, že gravitace je síla, kterou vytváří každé hmotné těleso a touto silou působí na své okolí. Tělesa se navzájem přitahují dle vzorce, který se nazývá **Newtonův gravitační zákon**. ...

Albert Einstein ... vytvořil novou teorii, v níž se domníval, že hmota, čas a prostor se na-vzájem ovlivňují a nemohou existovat nezávisle na sobě. ... To jej dále vedlo k myšlence, že gravitace se šíří prostorem shodnou rychlostí jako světlo a že gravitace by hmota mohla zakřivovat prostor + čas kolem sebe. Tím by tělesa, při svém pohybu tímto prostoro-časem byla nucena měnit směr dráhy dle tohoto zakřivení, které i sama svou hmotností vytvářejí. ... **Albert Einstein** dále předpověděl, že **čas** bude plynout rychleji se vzdáleností od tělesa. Například hodiny družice na oběžné dráze kolem Země se zrychlují oproti hodinám umístěným na Zemi. Opačně Einstein předpověděl, že při pohybu velkými rychlostmi bude čas tělesa plynout pomaleji. ...

...hmotné objekty v našem Vesmíru ohýbají dráhu světla, vyzařovaného z objektů za nimi a tím je zvětšují. Tento jev nazýváme gravitační **čočky** a využití pak gravitační čočkování.“

To je „krásná“ čeština, že? Také ovšem viz obr. 5.



Obr. 5. Hmotné těleso **nepřitahuje** paprsek, ale paprsek je ohýbán „tlakem vakua“ – kdy tlaková síla je vždy kolmá na dráhu paprsku. Převzato z <https://fyzika.okhelp.cz/astronomie/co-je-to-gravitace.php>

<http://www.zsvltava.cz/fyzika/?tag=gravitace>: Vzhledem ke své obrovské hmotnosti, stávají se planety zároveň obrovskými magnety. Přitahují tak všechno, co je v určitém dosahu. Říkáme, že působí gravitační silou. Gravitace je označení přitažlivého působení mezi tělesy.

https://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/tri-zamysleni-nad-gravitaci-3733/?switch_theme=mobile: Svým způsobem se dá říct, že gravitace a prostoročas **jedno** jsou – hmota v jakékoliv podobě podle Einsteinovy obecné teorie relativity (což je vlastně teorie gravitace, která nahradila původní Newtonovu) deformuje prostoročas, a sama se přitom v tomto prostoročasu pohybuje, zakřivení prostoročasu ovlivňuje její pohyb. ...

... zatímco třeba elektromagnetickou sílu nelze vynulovat třeba tím, že se posadíme do jiné souřadné soustavy, u gravitace to **lze**.

Druhá věta protirečí první větě.

Deformace prostoročasu je pouze myšlená – viz výše (zejména obr. 4). V obr. 5 uvažujeme světlo v pohybu, ale jeho dráha se deformuje klidným prostoročasem!

Jinak: gravitace nemůže být způsobena deformací prostoru, protože gravitace je příčinou té deformace. Je to definice v kruhu.

Také: Tělesa (už podle Newtona) nemají žádnou atraktivitu = přitažlivost, působící přes prázdnotu na dálku! Tím méně má prostoročas schopnost něco deformovat!

Vakuum

Odpovědi na otázku „What is vacuum?“

<https://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum>: Vakuum je prostor zbavený hmoty/látky. Slovo pochází z latinského přídavného jména **vacuus** = „prázdný“ nebo „pustý.“

<https://www.britannica.com/science/vacuum-physics>: Vakuum je prostor, v němž není přítomna žádná hmota, nebo ve kterém je tlak tak nízký, že jakékoliv částice v prostoru neovlivňují jakékoliv procesy v něm probíhající.

<https://www.npl.co.uk/resources/q-a/what-is-a-vacuum>: Definice vakua není přesná, ale [vakuum] je obecně pojímáno jako [tlak entity] nižší než [všechny] tlaky a často – značně menší než atmosférický tlak

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/vacuum>: 1. prázdnota prostoru; 2a. Prostor absolutně zbavený od hmoty/látky, 2b. prostor částečně vyčerpaný, 2c. stupeň zředění pod atmosférický tlak; 3. stav nebo podmínka podobný/á vakuu: void, 3b. Stav izolace od vnějších vlivů; 4. Zařízení tvořící nebo využívající částečné vakuum, zvláště „Vacuum cleaner.“

Avšak: Vacuum cleaner = vysavač

<https://www.zmescience.com/other/feature-post/what-is-the-vacuum-of-space/>: Toto slovo se odvozuje od latinského přídavného jména „vacuus“ pro „prázdný“ nebo „pustý“, avšak ve skutečnosti existuje mnoho látek vyplňujících prostor, který my považujeme za vesmírné vakuum.

Odpovědi na otázku „Co je vakuum?“

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Vakuum>: **Vakuum** (z lat. *vacuus*, prázdný) česky též *vzduchoprázdno*, znamená prázdný prostor, ve fyzice prostor s velmi malou hustotou částic. V technické praxi se jím rozumí prostor, v němž je tlak plynu podstatně nižší než při normálním atmosférickém tlaku (podtlak).

Teoretická fyzika používá pojem dokonalé vakuum, což je stav systému s nejnižší možnou energií.

V ideálním případě označuje vakuum takový fyzikální stav, v němž není přítomná žádná částice, a to jak hmoty (např. elektrony, protony apod.), tak ani záření (např. fotony). Jedná se tedy o část prostoru, která neobsahuje hmotu, může však do ní zasahovat fyzikální pole, např. gravitační. Takové vakuum bývá označováno jako **dokonalé**. O vakuu neobsahujícím pole se mluví jako o **prázdném prostoru**.

Vakuum lze (alespoň teoreticky) zavést v klasické fyzice. Podle kvantové teorie však ani prostor bez jakékoliv hmoty není úplně prázdný, ale probíhá v něm mnoho procesů (kvantově-mechanické fluktuace, tvorba párů částic a antičástic a jejich opětovný zánik apod. Tyto kvantové jevy souvisí s principem neurčitosti. Na jejich základě se hovoří o tzv. energii vakua.

<https://www.activair.cz/cz/technicke-informace/informace-o-vakuu>: Termín **vakuum** pochází z lat. *vacuus* (prázdný) a v technické praxi označuje prostor, v němž je tlak plynů podstatně nižší než v prostoru o atmosférickém tlaku.

<http://hp.ujf.cas.cz/~wagner/popclan/vakuum/vakuum.html>: Vakuum ve skutečnosti prázdnota není. ... nebude pořád vakuum tou úplnou prázdnotou, fádni pustinou, kde nic není a nic se neděje. Naopak zde můžeme pozorovat bouřlivé „kloktání“. Tyto neustálé změny můžeme popsat jako fluktuace různých polí nebo jako vznikání a zánikání „virtuální“ podoby jak známých částic, tak pravděpodobně i částic, které zatím existují jen v hypotézách teoretických fyziků, anebo o nich zatím nevíme vůbec a projevují se například jako temná energie. ... A teď přistupme k vlastnostem fyzikálního vakua bez reálných částic hmoty a záření. Jeho vlastnosti jsou dány příslušnými poli, jejichž chování je dobře interpretovatelné příslušnými virtuálními částicemi.

Zaplétá se technické vakuum – umělé „vzduchoprázdno“ s kvantovým vakuem, které je v mezihvězdném prostoru.



Obr. 6. Technické vakuum v žárovce.

Převzato z:

<https://www.t-led.cz/blog/vakuu-m-v-led-zarovkach/>

Éter

Odpovědi na otázku „What is aether“?

[https://en.wikipedia.org/wiki/Aether_\(classical_element\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Aether_(classical_element)): Podle starověké a středověké vědy éter ... je materiál vyplňující tu oblast vesmíru, která se nachází za zemskou sférou.

Teorie světelného éteru ovlivňovala vlnovou teorii světla ... Myslelo se, že pro let světla musí existovat prostředí, zaplňující prázdnotu, kterým by se mohlo šířit.

Éter byl použit v jedné z prvních publikací Sira Isaaca Newtona, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, ... Zde zavrhl tehdejší pokusy jak vysvětlit zvláštní formu interakce mezi vzdálenými tělesy, a to zavedením mechanismu šíření prostřednictvím prostředí přítomného v prostoru. Toto zprostředkující prostředí nazval éterem. Newton popisuje éter jako prostředí, které plynule „proudí“ dolů směrem k zemskému povrchu, přičemž je částečně absorbováno a částečně rozptýleno. Tato „cirkulace“ éteru zdůvodňuje jeho spojení s gravitační silou, což pomáhá vysvětlit působení gravitace ne-mechanickým způsobem. Tato teorie také vysvětluje různé hustoty éteru, které pak vytváří v hustotách éteru určitý gradient. Teorie popisuje i existenci velké hustoty éteru v tělesech a současně i řídkého éteru mimo ně. Tak, jak částice hustšího éteru interagují s řídkším éterem, mohou být přitahovány zpět do hustšího éteru stejně, jako jsou, při chladnutí vodní páry přitahovány k sobě navzájem tak, aby opět vytvořily [kapalnou] vodu.

<https://www.britannica.com/science/ether-theoretical-substance>: Éter, nazývaný ve fyzice také jako světelný éter, je teoretická univerzální substance, o níž se během 19. století mělo za to, že jde o médium pro přenos elektromagnetických vln
<https://energywavetheory.com/explanations/aether/>: ... hypotetická substance, u které se předpokládá, že zaujímá celý vesmír a že odpovídá za šíření elektromagnetického záření vesmírem.

Odpovědi na otázku „Co je éter?“

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Éter_\(fyzika\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Éter_(fyzika)): Éter je fyzikální pojem označující hypotetickou všudypřítomnou substanci, v níž se šíří elektromagnetické záření.

<https://21století.cz/2019/05/02/tajemna-substance-zvana-eter-slepa-ulicka-ve-vyvoji-fyziky/>: Éterická bytost... Tak bývá označována zpravidla křehká, jemná, až neuchopitelná dívka.

Onen pojem „éterický“ vznikl od slova éter, což měla být všudypřítomná a trvalá substance prostupující nejen veškerý prostor, ale i veškerou hmotu. Ještě koncem 19. století byla její existence, byť experimentálně nepotvrzená, pokládána za danou.

<https://allatra.org/cs/report/about-ether>: V písemných pramenech z dávných dob nacházíme, spolu s koncepcí o základních, nedělitelných částicích hmoty – o atomech, také zmínky o nevyčerpatelném zdroji volné energie, která je popsána jako všudypřítomná a vše pronikající („není místo ve hmotném světě, kde by nebyla“), jedna z prvotních základů hmotného světa. Ve starověkých indických pramenech

dochovaných do našich časů, ji nazývají „akáša“. Akáša – sanskrtské slovo odvozené od ā + káš, doslova „záření dále“, „nekončící záření“, „osvětlený prostor“.

V překladech starého textu do evropských jazyků je význam pojetí akáša interpretován jako „to, co leží v základu“. V řeckém jazyce to doslova zní jako „podstata“ (ousia, tedy základní), v latinském překladu řecké slovo „podstata“ se zase spojovalo s pojmem „substance“ (substantia), které bylo vnímáno jako „základní počátek jevu“, hmota z hlediska jednoty všech forem jejího pohybu, všech rozdílů a protikladů, vznikajících v tomto pohybu. Moderní slovníky uvádí definici slova „akáša“ jako prostorové substance, z nichž vychází „začátek projevu“, „počáteční impuls“.

Dochovaly se dokonce starověké zmínky o tom, že akáša má pouze jedinou charakteristickou vlastnost – Zvuk. Přičemž Zvuk v podobě neslyšitelných, velmi jemných vibrací neprojeveného Zvuku (ve starých zdrojích je zmiňován jako Prvotní Zvuk), který je příčinou všech následných neviditelných a viditelných projevů, jemných a hrubých prvků Vesmíru. Akáša – nosič kvality právě takového Zvuku a je popisována jako nekonečná, všudypřítomná podstata. Všechny objekty na světě jsou prostorové a od sebe oddělené právě proto, že jsou obklopeny akášou a vzájemně s ní působí. Slyšitelné a viditelné. Přičemž samotná akáša je tak tenká, že není vnímána lidskými smysly. V překladech starých indických učení se píše o tom, že při projevení světa byla jen tato substance, a když se globální cyklus ukončí, vše se přemění na akášu a další cyklus se začne zase s ní.

V posledním zdroji je řeč o nepozorovatelné „prapůvodní entitě“, z níž může vzniknout všechno pozorovatelné. **Není** zde řeč o světlnosném éteru! Avšak:

<https://www.vyklad-karet-iva.cz/clanky/co-je-akasa.html>. Akáša je neviditelná, přesto uchovává informace mnohem lépe a pravdivěji, než jakýkoliv psaný záznam. Do Akáše, této velké kroniky Světla, děláme zápisy každý den, aniž bychom si to vůbec uvědomovali. Zachycuje totiž myšlenky a skutky všech bytostí. Napojením se na akášické pole se spustí silná akášická energie, která sloupem světla prostoupí vše co je potřeba v danou chvíli otevřít, uzdravit či napravit.

Představa základní entity, z níž mohou „vyvěrat“ všechny formy měřitelné energie/hmoty je stejná pro akášu i pro základní energii (pole, vlnění), na niž se ta „viditelná“ forma může přeměňovat!! Ale ta druhá představa o akáše jako o uzdravující či duchovní entitě je zcela jiná.

Výše uvedené citáty (+ komentáře) ukazují na matení pojmů v současném „standardu.“ Pokus o aspoň nějakou nápravu je v mých knihách. Z těchto textů teď vyberu části, které mluví o výše popsanych pojmech.

Základní fyzikální pojmy jinak

Můj text normálním písmem, *citáty kurzívou*

Babylonský zmatek v termínech

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 roztříštěním 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.

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 položíme 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?“ Kousíčky hmoty? Jsme tam, kde jsme byli.

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.

Pojem prostoru

Intuitivní pojem prostoru kolem sebe 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) určíme 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



Obr. 7. Převzatý. Horatio sahá po prostoru, který nemá konec. Jak se prostoru může zmocnit?

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 (přičemž 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.

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 tělíska (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**. 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 „bodě“ 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!

Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle

Podle: <https://answersingenesis.org/astronomy/cosmology/expansion-space-dark-science/>, od J. G. Hatřneta. Obrázky jsem převzal z internetu

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.

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.

Vakuum

Další shodou mezi námi dvěma je velmi podobný výklad pojmu, jehož význam se obvykle kryje s „prázdnotou“. 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 dotyčný 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 přídatným 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: „*Energie vakua vzniká ze spontánní emise virtuálních párů částic/ antičástic, které – jak se zdá – přechodně vznikají z malých kvant energie vakua, tedy druhu „látky“ (stuff) v podobě kvantové pěny, následně se tyto páry vzájemně anihilují [„ničí se“] a uvolňují totéž kvantum energie zpět do vakua. Hustota energie vakua je vlastně nenulová, a pokud ji odhadujeme z párů elektron-antielektron, vyplňujících objem v měřítku jejich Comptonových vlnových délek, obdržíme řádově asi 48krát větší než je odhadovaná průměrná hustota látky vesmíru.*“

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

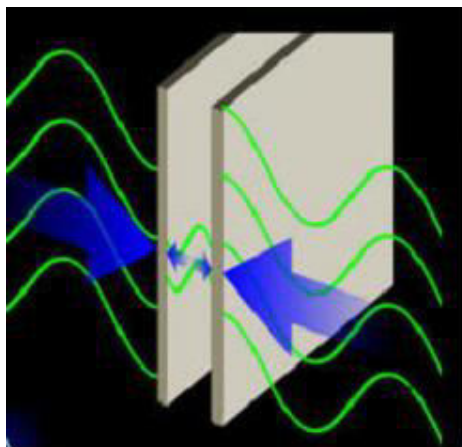
Pan profesor pokračuje: „Z toho vyplývá, že látka, tvořící obsah vesmíru je pouze drobnou částí celkové energie při porovnání s energií vakua. Tato konkrétní volba vlnové délky se používá jako prahová energie ve výpočtech jeho hustoty energie, pak vedla k hodnotě tak vysoké, jako 10^{120} průměrné hustoty hmoty [látky] ve vesmíru.“

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

Z dalšího výkladu na jiném místě vyplývá aspoň částečné potvrzení myšlenky, že vaku-

um 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 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. 8.). V žádném případě ovšem základní energie (nebo základní pole či základní vlnění) **není** nějaká látka nebo prostředí. Takže pohyb



Obr. 8. Převzatý. Casimírov jev. Dvě nenabitě desky umístěné ve vakuu jsou výslednou vakuovou silou k sobě přitlačovány

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**. Avšak není slučitelné s prostoročasovou geometrickou reprezentací, kterou tak úspěšně Einstein zavedl pro **popis** pohybu nebeských těles. Přesto však se **jeví jako extrémně husté** ve smyslu své hustoty energie, vyvolané virtuálními částicemi. Může ale 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“. Ted' 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 stvořeni! Nemusíme spekulovat o nějakých temných entitách, bohatě stačí ty, které skutečně můžeme vidět!

Éter

Prof. Hartnett výstižně píše: „Éter či světlonosný éter byl kdysi postulované prostředí, o kterém se předpokládalo, že se v něm mohou světelné vlny šířit. Analogicky byl považován za látku umožňující šíření světelných vln podobně, jak je tomu u vln ve vodě, tedy vln běžících v celých oceánech, nebo jako u zvukových vln šířících atmosférou.“

„Niméně, potřeba pro existenci éteru byla vyloučena v r. 1905, kdy Einstein ukázal, že zevrubná úvaha o čase jako o rozměru je ... ve stejném postavení se třemi prostorovými rozměry, a že by všichni inerciální [rovnoměrně přímočaře letící] pozorovatelé, a to bez ohledu na jejich vlastní pohyb, vždy naměřil tutéž rychlost světla v jakémkoliv místně prováděném experimentu. Einstein tak zrušil postavení času jako absolutního pojmu a došel k názoru, že rychlost světla je nezávislá na rychlosti pozorovatele. To však také znamená, že v řádném experimentu nelze naměřit vlastní rychlost vztahující se k hypotetickému éteru. Navíc také nelze jakýmkoliv experimentem přítomnost éteru zjistit.“

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 vznikl jakýsi 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 pojímat éter jako látku skládající se z částic, pozorovatelných v čase, přičemž však samotná hypotéza éteru v rozporu se speciální teorií relativity není. Jen si musíme dát pozor, abychom nepřipisovali stav pohybu vzhledem k éteru. ... Domnívám se, že jsem konec konců ochoten připustit názor, že vesmír je fyzikálně prázdný. ... Éter patří do obecné teorie relativity je médium, které je samo o sobě zbaveno všech mechanických a kinematických vlastností, avšak pomáhá nám určovat mechanické (a elektromagnetické) jevy. Podle obecné teorie relativity je prostor bez éteru 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 neznamena 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 má 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 [vakua] alespoň řádově 48krát vyšší než hustota energie v kosmu. To ovšem závisí na tom, jak se výpočet provádí. Jestliže ve vakuu předpokládáme, že elektron-pozitronový [antielektronový] pár virtuálních částic částic je nejtěžší ze všech virtuálních částic, které okamžitě „vystřelují“ ven do existence a zase mizí, a kde naleznete pár vzdálený od sebe na každou jednotku Comptonovy délky, potom dospějeme k číslu 10^{20} kg/m³. To je skutečně mimořádná hustota. Někteří vědci navrhovali, že toto*

prostředí vykazuje strukturu, která brání postupu fotonů vakuem a omezuje rychlost světla, kterou měříme, na 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.

Slovníček některých fyzikálních pojmů

Mé vlastní definice fyzikálních pojmů podle knihy „Výkladový slovník fyziky pro základní vysokoškolský kurz“, Prométheus, 1999. *Původní definice kurzívou.*

Látka

Často se anglický termín „matter“ překládá jako „hmota.“ Jinou formou hmoty je pole. Látka je pouze jednou ze dvou forem hmoty.

Částice

„Termínu se částice používá ve smyslu **látkové částice**.“ Látkové částice (např. elektrony) mají vlnový charakter a elektromagnetické vlny mají částicový (kvan-
tový) charakter.

Pole

Elektromagnetické pole nemusí být vyvoláno žádnými nosiči el. náboje. Může existovat nezávisle na nějakém „zdroji“ pole.

Matematické pole, pole matematických pojmů se pochopitelně neskládá ze žádných fyzikálních částic (např. z elektronů nebo z fotonů).

Matematické a fyzikální (reálné) pole bude napříště nutno rozlišovat. Stejně je tomu s pojmem „prostor“. Jinak vznikne nedorozumění nebo zmatek:

Elektromagnetické pole, elektronové pole, centrální pole, geomagnetické pole, zorné pole, Higgsovo pole, atd. – to je pořád řeč o **téže** podstatě?

Gravitační a elektromagnetické pole

Zatvrzelá představa, že gravitační pole je **vytvářeno** nějakým tělesem a že tedy bez nějakého tělesa nemůže existovat, vede až k absurditám.

Gravitačním polem je ovlivňováno **elektromagnetické** záření (světlo se v gravitačním poli ohýbá). Zbývá připustit, že je tomu i naopak: že elektromagnetické pole ovlivňuje to gravitační. To ovšem znamená, že mají **alespoň podobnou podstatu**.

Elmg. pole je také soubor všech fotonů, které je tvoří. Poněvadž fotony jsou částice, je takové pole hmotné, má hmotnost. Fotony jsou ovšem současně i vlny, takže tyto **vlny** jsou rovněž hmotné (mají hmotnost). I odsud plyne, že elmg. pole bude s gravitačním polem interagovat.

Hmotnost

Má-li základní pole (energie) hmotnost, pak jeho základní vlastností je setrvačnost. Tuto setrvačnost může „předat“ i jiným formám reality (energie/ hmoty), tedy i uzavřeným koncentracím energie (tělesům). Setrvačnost **těles**, stejně jako jejich hmotnost, je získaná ze základní energie (zvané nevhodně „vakuum.“).

Kontinuum

Jestliže nemůžeme zanedbat kvantovou podstatu (strukturu), pak **reálné** prostředí pro pochopení jeho kvantové podstaty nemůžeme nahradit kontinuem. Výpočet a vysvětlení, abstrakce a realita – se nám nesmí míchat dohromady. Např. **Časoprostorové kontinuum** je zcela něco jiného než reálný prostor. Zakřivení časoprostorového kontinua **nelze** chápat jako křivost skutečného prostoru

Modulace

„Při **amplitudové** modulaci (AM) se mění amplituda **nosného** signálu (nosné vlny). Při **frekvenční** modulaci (FM) se mění frekvence.“ Nosný signál v obou případech má vyšší frekvenci než modulační. Nemodulovaný signál jednoduchého harmonického průběhu nepřenesl žádnou informaci nebo znamená jenom jeden tón.

Nemluvíme o digitální modulaci, ale o **přeměně** signálu (analogového na digitální).

Musíme ovšem připustit přirozenou **diskrétní (kvantovou)** modulaci, jejíž aplikací na základní vlnění mohou vzniknout útvary, které nazýváme základní částice, obecně: uzavřené koncentrace energie. Zvláštním (přirozeným) případem frekvenční modulace základního vlnění bude tvorba záření (otevřené koncentrace energie).

Rezonance

Rezonance (v akustice též souzvuk) je vynucené kmitání, při němž jsou frekvence zdroje a rezonátoru (druhého tělesa) shodné nebo jsou soudělné. Oscilace zdroje můžeme přitom zastavit, avšak oscilace rezonátoru trvají dále.

K rezonanci může dojít i mezi různými formami hmotné reality, např. mezi otevřenou a uzavřenou koncentrací (mezi zářením a látkou). Tak bychom mohli chápat např. přeměnu částic „hmoty“ na fotony záření.

Velký třesk

Podle mne a mnoha jiných k žádnému velkému třesku nedošlo. Hypotéza velkého třesku byla odvozena na základě červeného posuvu záření galaxií a tím jejich údajného vzdalování, z čehož se také odvozuje „rozpínání vesmíru“. Onen červený posuv je však způsoben snížením energie „světla“, nutného k modulaci základního pole (jde o polní posuv).

Následují mé definice pojmů v rejstříku knihy: Macháček, M., Encyklopedie fyziky, MF + Fond AV ČR pro vydávání vědecké literatury, 1995.

Elektromagnetická podstata hmoty

Můžeme uvažovat, že základní částice (elektrony, protony, atd.) jako jsou **také** modulacemi základního vlnění, tedy že veškerá fyzikální realita je **elektromagnetické podstaty**. Tím se ovšem elektromagnetické spektrum podstatně **rozšíří**.

Energie

„Energie vlny se může přeměnit na energii částice.“ Obvykle se uvažuje jenom zvětšení (či zmenšení) energie částice, ale může to znamenat také vznik (nebo zánik) částice celé.

Matematický formalismus

Přesné vyjádření závislostí a zákonů je ve fyzice bez matematiky je nemožné. Kromě znázornění pomocí obrázků a grafů mohou matematické vztahy **modelovat** (fyzikální) realitu. Matematický **popis** (model) je přitom ze všech možných nej-**přesnější**. Neměli bychom však onu skutečnost zaměňovat s popisem, byť sebe-**přesnějším**.

Při používání matematické „řeči“ bohužel hrozí matematický formalismus **formalistický**, který je stejně jako formalismus v občanském životě škodlivý.

Hmotnost a hmota

Často se zaměňují pojmy hmota a **látka**. Jako hmotná se uvažují pouze **tělesa** (nebo částice). Např. místo tvrzení „hmota zakřivuje časoprostor“ si mnozí myslí „**tělesa** zakřivují časoprostor“. Záměnou časoprostoru s reálným prostorem pak předpokládáme za jedinou realitu tělesa a mezi nimi pak **prázdný** prostor.

Netečnost vakua se uvažuje přesto, že (jeho virtuální) fotony jsou **také** částice, a že tedy mají svou hmotnost. Také přesto, že vakuum má svou energii. Energie (čili hmotnost) vakua se dnes uvažuje jako **značná**!

Zdroj pole

Za zdroj pole se považuje **těleso**. Např. elektricky nabitě těleso je zdrojem elektrického pole kolem něj. U elektromagnetických jevů jsme už dost dávno tuto podstatu alespoň změnili. Zjistilo se totiž, že elektromagnetické pole existuje i tam, kde **žádné** těleso není.

Základní pole žádný podobný zdroj „nepotřebuje“. Toto pole je **všezdrojové**, je svou **vlastní** příčinou (samo sobě).

Výběr z „Knihy o vakuu“

Hmota a prostor

Vzpomeňme si, co jsme se učili v první hodině Fyziky, totiž to, že hmota existuje ve dvou formách, ve formě látky a ve formě pole.

Po dlouhých studiích různých fyzikálních knížek a článků jsem získal přesvědčení, že jen okrajově nebo naprosto nedostatečně zahrnují pole jako **formy hmoty**. Jakoby i pro renomované fyziky existoval stejný problém, jaký mají s polem laici, kteří o předmětu neboli o „chlebu“ těchto vědců nebo učitelů mají jenom velmi zkreslené představy.

Pojem pole je totiž dvojnásobný. Jednou jím myslíme fyzikální realitu, která se projevuje svými účinky, a jindy tímto pojmem rozumíme matematickou fikci. Uvedu příklady takových fiktivních polí: skalární pole, vektorové pole, maticové pole. Nahlédnutím do tlusté knihy [24] zjistíme, že „*Pojem pole je také v zobecněném smyslu jako **funkční závislost** nějaké veličiny na souřadnicích a na čase. Podle toho jsou taková pole nazývána teplotní, tlakové, rychlostní, apod.*“

V tomto okamžiku nemusíme vědět, co jsou vektory nebo obecně veličiny. Z prostého výběrového výčtu, který uvádím, je zřejmé, že jde o abstraktní pojmy. Takováto pole nemohou mít žádné fyzikální vlivy, nemohou přímo působit na fyzikální objekty (např. na tělesa). Na rozdíl od toho magnetické nebo elektrické pole je reálné, na fyzikální objekty působí.

Podobné problémy nastávají s pojmem **prostor**. Nejen, že existuje skutečný prostor, v němž žijeme a jehož jsme součástí, ale také se vyskytuje fiktivní, matematický prostor. Význačným příkladem myšleného „prostoru“ ve fyzice je prostoročas (časoprostor). Tento pojem, který začal používat geniální fyzik A. Einstein, slouží k (matematickému) **popisu** složitějších fyzikálních zákonitostí. M. Macháček ve své „Encyklopedii fyziky o něm uvádí: „*Soustava čtyř souřadnic popisuje **událost**: něco velice malého a krátce trvajícího. Tak jako jsme každému prostorovému bodu přiřadili tři souřadnice (x, y, z), tak každé události přiřadíme čtyři souřadnice (x, y, z, t) – tři prostorové a jednu časovou. Množinu (soubor) takových událostí nazýváme **časoprostor** (prostoročas), který je čtyřrozměrný.*“ Čas, či přesněji časový interval, přitom znázorňujeme jako délku. Z toho plyne, že časoprostor je pojem fiktivní, sloužící jen pro **popis** (matematické vyjádření).

Obě uvedené reality, hmota a prostor, spolu úzce **souvisí**. Totiž takto: každá hmota zaujímá, zabírá, ba **tvoří** prostor. Samotný prostor (mám na mysli reálný prostor, nikoli matematickou fikci) nemůže existovat bez nějaké formy hmoty. U látek, které jsou ve formě těles (pevných, kapalných a plyných), se nám to jeví samozřejmé. Avšak jestliže uvažujeme jako vztažné objekty jenom tělesa, byť třeba zjednodušená na bezrozměrné hmotné body, pak se nám prostor vně těchto těles jeví jako prázdný.

Představme si skříň v dětském pokoji, v níž máme pro jednoduchost naskládány dětské hrací kostky, které jsou naprosto stejné. Kostky nechť dokonale vyplňují prostor skříně. Nyní si děti kostky ze skříně vyjmou, aby si mohly hrát. Co zbude uvnitř skříně? „Selský“ rozum nám řekne: **Nic**, prázdný prostor!“ Poučenější laik ovšem řekne: „Vzduch; ten sice nevidíme, ale svou hmotnost má.“ No, dobrá. Představme si nyní tuto skříň v meziplanetárním prostoru a děti oblečené do kosmických skafandrů ať opět vyjmou hrací kostky, aby si i ve volném prostoru mohly hrát. Co teď zbude ve skříně? Odpověď „selského rozumu“, že **nic**, bude stejně špatná, jako před chvílí. K tomu se však dostaneme později.

Myšlenka, že by pole nebo prostor měl (o) hmotnost, podobně jako ji mají tělesa, připadá laikům jako scestná a některým fyzikům jako zvláštní. Všimněme si však nejprve pojmu hmotnost a vzápětí pojmu energie.

Energie a hmotnost

Hmotnost je základní vlastnost všech hmotných objektů, tj. všech (fyzikálních) těles nebo částic, a také ovšem vlastnost fyzikálního **pole**. Jestliže prohlásíme, že **hmota** má hmotnost, mluvíme sice pravdu, ale naše tvrzení je jaksi úchylné. Říkáme totiž totéž, jako kdybychom tvrdili, že hmota je hmotná. Copak existuje nějaká nehmotná hmota neboli hmota nemající hmotnost? Avšak, nesuďme předčasně; věta, že elektromagnetické pole má svou hmotnost už tak úchylná není. Pod pojmem „hmota“ totiž **musíme** rozumět nejen částice nebo tělesa, ale i pole.

V části fyziky zvané teorie relativity se uvádí vztah, lidově vzoreček, pro závislost hmotnosti na rychlosti $m = m_0 \gamma$, v němž se vyskytuje tzv. klidová hmotnost m_0 a druhé písmeno (řecké gama) označuje činitele, který závisí na rychlosti. Látkové částice podle tohoto vztahu nikdy nemohou dosáhnout rychlosti světla c , protože by jejich hmotnost vzrostla nade všechny meze, lidově řečeno, stala by se nekonečně velkou. U fotonů jakožto částic elektromagnetického pole se však předpokládá, že jejich klidová hmotnost je rovna nule. Tvrzení, zdánlivě z předchozího plynoucí, že fotony jsou **nehmotné** částice – míní se v klidu – správné není. Takové tvrzení pak svádí k domněnce, že prostor je nehmotný, nebo že pole je nehmotné, že může existovat prázdný prostor.

Jestliže jaksi zapomeneme na pole, pak hmotnost definujeme jako vlastnost **těles** nebo hmotných bodů, jimiž tělesa nahrazujeme. Můžeme opakovat pokus pana Galileiho a drcnout do těžké koule, ležící na velmi hladké desce. Výsledek svého pozorování vyslovíme např. takto: „Kdyby nebylo valivého tření koule o podložku a kdyby nebylo odporu vzduchu, koule by se pohybovala setrvačností dále, po nekonečně dlouhou dobu. Ve vesmíru, v meziplanetárním prostoru se tedy tělesa, např. Země, Měsíc, atd., budou pohybovat setrvačností věčně.“ Takto, shodně s uvedeným fyzikem, přisoudíme všem tělesům jistou schopnost setrvávat v pohybu, přesněji v rovnoměrném přímočarém pohybu, čili jim přisoudíme **setrvačnost**.

Podle dalšího chytrého pána, I. Newtona, budeme hmotnost těles nazývat **setrvačná hmotnost**, když z jeho pohybového zákona vyvodíme, že setrvačná hmotnost je měřítkem odlišnosti těles (při rozjezdu nebo brždění), na něž působíme vždy **stejnou** silou (tažnou nebo brzdící).

Ted' si vzpomeneme na definici **energie**: Energie je schopnost konat práci. To si můžeme ukázat vyzdvižením těžké koule ze země do nějaké výšky, čímž kouli udělíme polohovou energii. Jakmile tento předmět pustíme, spadne z oné výšky volným pádem a vykoná práci, konkrétně rozbije starý litinový stojan, takže jej pak můžeme snadno vložit do tavící pece a vyrobit nový odlitek.

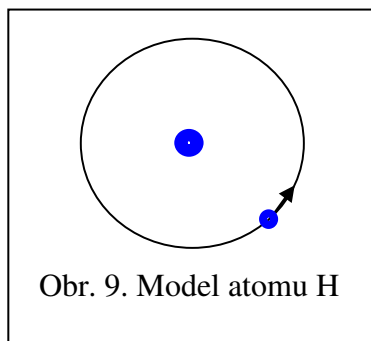
Jak si za této situace máme představit, že energie má hmotnost (že je hmotná)? Avšak podle proslulého Einsteinova vztahu energie a hmotnost spolu **úzce** souvisí.

Každá **hmota**, např. každé těleso, uvnitř „ukrývá“ **energii** a každá energie má hmotnost. Zmíněný vztah, který se vyjadřuje rovnicí $E = m \cdot c^2$, se dnes prakticky využívá v každé jaderné neboli atomové elektrárně. Einsteinův vztah vyjadřuje, že energie je rovna součinu hmotnosti a druhé mocniny rychlosti světla ve vakuu. Jak víme, byl nejprve využit v atomové pumě. Zde byla hmotnost pumy přeměněna na obrovskou energii, ale bohužel velmi ničivou. Energii ukrytou např. v 1 kg látky si můžeme snadno vypočítat z uvedené rovnice, když si vzpomeneme, že c se přibližně rovná $3 \cdot 10^8$ m/s (300 000 km/s čili 300 000 000 m/s): $E = 1 \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 9 \cdot 10^{16}$ J což je 90 000 000 000 000 000 čili 90 tisíc biliónů joulů.

Pochopitelně, že slavná Einsteinova rovnice, stejně jako každá jiná rovnice, platí i naopak, zprava doleva. Jinak, že platí: $m = E/c^2$, tedy že energie, přenášená např. elektromagnetickým polem, má hmotnost. Tato hmotnost je rovna oné energii dělené konstantou c^2 neboli rychlostí světla, povýšené na druhou. Výpočet z předchozího odstavce můžeme také číst zprava doleva a tvrdit, že 90 tisíc biliónů joulů má hmotnost jednoho kg. Odborný název pro rovnici (zejména pro tuto) je ekvivalence. Pak řekneme, že hmotnost a energie jsou **ekvivalentní**.

Ekvivalence energie a hmotnosti není jenom formální, matematická. Předkládáme základní ideu, kterou už vyslovil pan Einstein, že hmotnost a energie mají tutéž **podstatu**. Ve své stati „O obecné teorii gravitace“ tento génius napsal: „Částice může vystupovat pouze jako ohraničená oblast prostoru, ve které je napětí pole nebo hustota energie zvlášť veliká.“ To znamená, že mezi energií a hmotností **není podstatný** rozdíl, že jde pouze o rozdíl v množství (kvantitě). Kvalita či podstata je pořád tatáž. Lidově řečeno, oblast prostoru, kde je energie „silně namačkána“ se nám jeví jako částice či těleso, kdežto jiná část prostoru, kde je energie rozložena, kde je „řídká“, se nám jeví jako pole.

Skladba hmoty



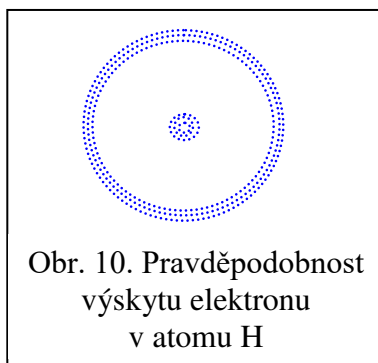
Zopakujme si nyní jinou hodinu Fyziky, v níž jsme se učili, jak „vypadá“ hmota „uvnitř“, z čeho se skládá, odborně řečeno, jakou má strukturu. Hmota ve formě látky se skládá z **částic**: z molekul a ty se skládají z atomů. Atomy pak obsahují jádro s protony a neutrony, kolem něhož se rychle otáčejí elektrony. Tak si to představujeme, to je nejjednodušší **model** atomu – Bohrov. Nesmíme však takovýto popis brát doslova, jakoby atomy takto vypadaly skutečně. Ukažme si to na nejjednodušším atomu, na atomu vodíku (H), podle obr. 9. Model atomu vodíku má v jádře jen jeden proton a v obalu jen jeden elektron, kroužící hodně rychle kolem jádra. Jestliže bychom tento model vzali doslova, že takto skutečně atom vodíku vypadá, dojdeme k absurdnímu tvrzení. Kdybychom totiž zvětšili jádro atomu na velikost špendlíkové hlavičky, tak ten elektron, asi dva tisíckrát „lehčí“, bude obíhat ve vzdálenosti tří set metrů! Mezi jádrem a elektronem se podle našeho modelu nachází prázdný prostor, **vakuum** neboli Nic. Takže, atom vodíku se skládá ze hmoty

velikosti špendlíkové hlavičky, ze hmoty ještě několikanásobně menší, ale hlavně z obrovského prostoru, v němž není nic. Špendlíkovou hlavičku, představující jádro atomu, a ještě menší kuličku, představující elektron, můžeme s velkým klidem vzhledem ke třem stům metrům Ničeho zanedbat. Chybu, kterou takovým zanedbáním uděláme, ani nedokážeme nějakým velmi přesným přístrojem nebo velmi přesnou měřicí metodou zaznamenat. Z těchto úvah uděláme závěr: Hmota se skládá hlavně z **ničeho** a taky tak trochu, ovšem naprosto zanedbatelně, z hmoty. To je přece zjevný nesmysl, velká absurdita. Tak tomu určitě nemůže být.

Než si ukážeme jiný model atomu, přejdeme jinam. Mezi hmotnými částicemi nebo tělesy přece působí nějaké pole. Nejvýraznější je magnetické pole, jímž si vysvětlujeme působení na železné piliny, hřebíky, klíče, atd. Podle poznatků z novější doby magnetické a elektrické pole nelze od sebe oddělit, existuje vždy jenom jako pole elektromagnetické. O elektromagnetickém poli víme, že se skládá z polních částic, které dostaly název **fotony**.

Struktura látky je částicová, odborně kvantová. Mezi jednotlivými látkovými částicemi (např. mezi protony a elektrony) jsou mezery. Co je v těch mezerách? Podle tzv. zdravého rozumu usoudíme, že nic. Avšak mezi látkovými částicemi je pole. Např. mezi částicemi jádra atomu je jaderné pole. Mezi dvěma nebeskými tělesy je gravitační pole. Mezi dvěma magnetickými póly je magnetické pole. „Situace“ se jeví být zachráněná. Jenomže, každé pole se také skládá z částic (u elektromagnetického pole to jsou fotony). A co je v mezerách mezi těmi polními částicemi, jestliže jsou podobné jako látkové mezery, mnohokrát větší než samotné částice? Vakuum čili Nic! Tak bude znít odpověď „zdravého, selského rozumu“. Dostali to jsme se tam, kde jsme byli: hmota, ať už ve formě látky, ať už ve formě pole, se skládá hlavně z ničeho a velice nepatrně, naprosto zanedbatelně, z hmoty.

Uveďme jiný model atomu. V tomto, už přesnějším modelu, uvažujeme **pravděpodobnost** výskytu elektronu v atomu. Zajímáme se o to, s jak velkou pravděpodobností je elektron (považovaný stále za hmotný bod) na určitém místě v atomu. I v předchozím modelu bychom elektron, zjednodušený na malinkou kuličku, vlastně nemohli vidět. Poněvadž se zde elektron otáčí kolem jádra velkou rychlostí, mohli bychom „vidět“ jen „šmouhu“ ve tvaru kružnice. Něco podobného si můžeme ukázat na rychle se točící kovové kuličce, uvázané na pevné niti. Onen **přesnější** model atomu, opět pro jednoduchost atomu vodíku, pak vidíme na obr. 10. Na tomto obr. je znázorněna redukovaná, přibližně 95 procentní pravděpodobnost výskytu elektronu. Je zde zanedbána menší pravděpodobnost. Ve skutečnosti se může elektron vyskytovat uvnitř atomu kdekoli, avšak s různou pravděpodobností. Nás teď zajímá právě ta největší pravděpodobnost. Model na obr. 10. se tak velmi blíží předchozímu, znázorněnému na obr. 9.



Obr. 10. Pravděpodobnost výskytu elektronu v atomu H

Pro přesnost uvedu, že oba obrázky musíme chápat prostorově, místo kružnic si myslet koule. Poněvadž nákres by v takovém případě dopadl špatně, byl by málo názorný, musíme se spokojit s plošným zobrazením.

Laikovi je úplně jedno (a odborníkovi do značné míry také), kde se vyskytuje elektron nejpravděpodobněji, s pravděpodobností 95%, nebo kde se podle dřívějšího modelu vyskytuje zcela určitě. Co je to platné, že elektron občas (velmi zřídka) bude někde „mezi“ nejpravděpodobnějšími polohami a velmi často bude na podobné „dráze“ jako v prvním případě, když „zbývající“ místa, tedy prostor, v němž elektron právě **není**, bude zase **prázdný**? Rozdíl mezi oběma modely je v tomto případě pro laiky a také v mnoha případech praktického využití i pro odborníky tak nepatrný, že **většinou** uvažujeme jen ten první model. Podle „zdravého rozumu“ v každém případě, v prostoru, kde právě elektron není, zase bude vakuum, tj. **Nic**.

Tak se nám vynoří nápad: leda, že by vakuum žádné **Nic** nebylo! Teď si však všimněme vesmírných prostor s miliardami galaxií a v každé z nich s miliardami hvězd.

Skladba vesmíru

Ve fyzice se můžeme zabývat **makroobjekty**, tj. tělesy, jako jsou planety, hvězdy, míče, vlaky, vozy, koule, pružiny, atd. Můžeme se také zajímat o **mikroobjekty**, např. o látkové částice, jak jsme je naznačili v minulém odstavci. Mohou nás také silně vzrušovat **megaobjekty**, tedy galaxie, kupy galaxií, shluky kup galaxií, ba celý vesmír.

Od poměrně nedávné doby je na oběžné dráze kolem Země – jako jedna z umělých družic Země – umístěn **Hubbleův** kosmický dalekohled. Ten má tu výhodu, že paprskům, přicházejícím ze vzdálených vesmírných objektů, nebrání zemská atmosféra, která obsahuje nepříjemná zrnka prachu a která se chvěje, čímž v zemském dalekohledu vzniká neostrý obraz a k tomu jen jasnějších objektů. Část záření zemská atmosféra pohlcuje. To sice umožňuje na Zemi život (tedy i ten náš), ale některé vesmírné objekty pozemními přístroji vůbec nevidíme.

Použitím moderních technických prostředků dnes vidíme do velmi velkých vzdáleností. Můžeme pozorovat, jak vypadá náš vesmír ve vzdálenosti třeba 10 **miliard** světelných let. Světelný rok je **vzdálenost**, kterou světlo urazí za rok. Za vteřinu uletí světlo asi 300 000 km. Světelný rok (*1 ly*) je roven $9,46 \cdot 10^{15}$ m nebo $9,46 \cdot 10^{12}$ km, tj. asi devět a půl **biliónu** kilometrů.

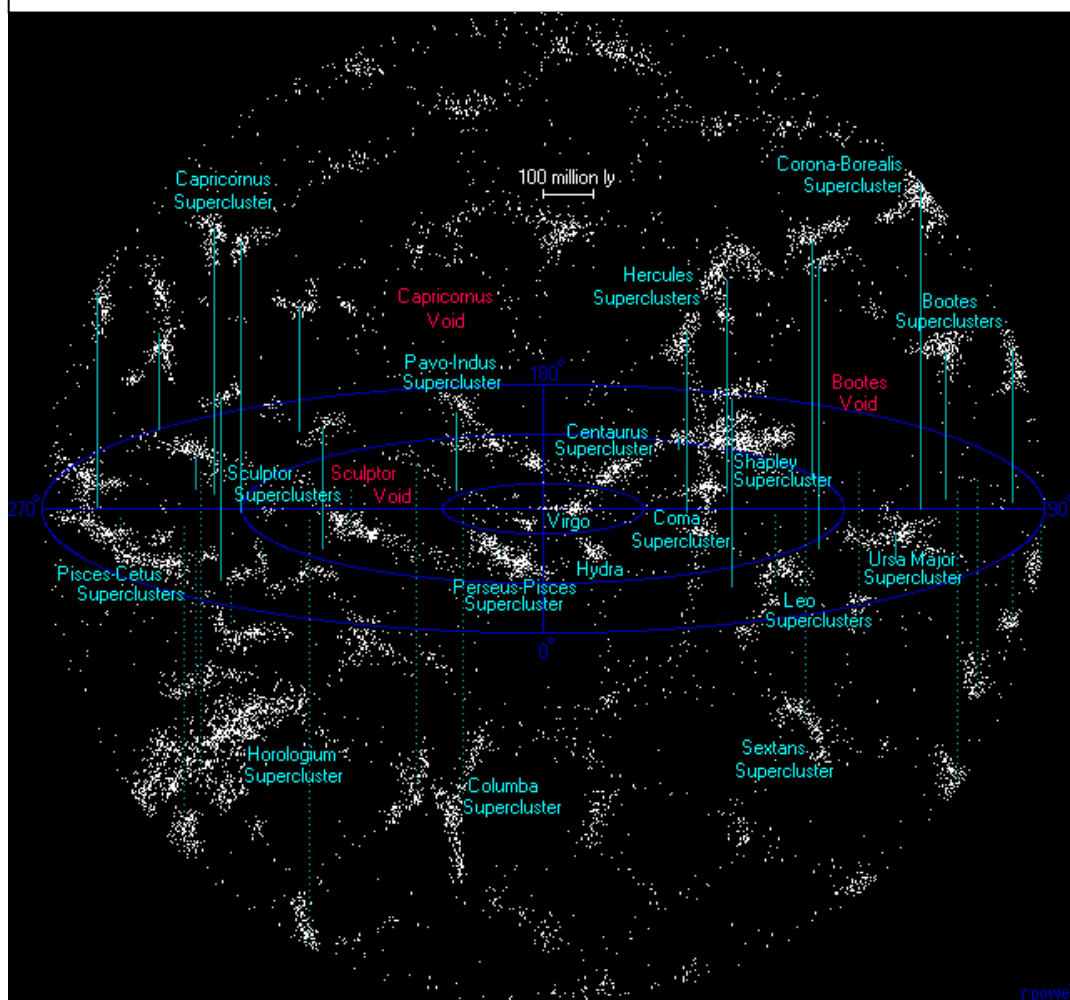
Zmíněnými pomůckami můžeme ve velmi vzdáleném vesmíru vidět jakési pavučiny. Viz obr. 11. Když se ovšem na tyto objekty pozorněji zahledíme, vidíme, že jsou to ohromné skupiny galaxií, které se táhnou jako vlákna do dálek přes celý vesmír. Celek vypadá jako velmi hrubá síť. Mezi oněmi vlákny jsou ještě větší oka, proluky, velmi obrovské prostory, kde usoudíme, že **nic** není. Zase řekneme, že mezi skupinami galaxií je vakuum neboli **Nic**.

Nemusíme však „chodit“ tak daleko. Můžeme se podívat do některé populární astronomické knížky na obrázek naší Sluneční soustavy. Zjistíme, že mezi jedno-

tlivými planetami, které obíhají kolem své mateřské hvězdy, jsou mnohonásobně větší „mezery“. V těchto meziplanetárních prostorách se v 1 krychlovém metru nachází sotva šest atomů či nějakých částic. To je úžasná prázdnota, že? Tak se nám to aspoň jeví.

Zjišťujeme, že supermegaobjekt, jakým vesmír beze sporu je, se převážně skládá z **Ničeho** a taky tak trochu, avšak zanedbatelně, z hmoty. To je hrůzyplné zjištění. Zejména, když si uvědomíme, že i naše tělo je složeno z podobné „látky“ jako vesmír.

Obr.11. Velkoměřítková struktura vesmíru. Převzato z:
www.astro.pef.zcu.cz/objekty/obr/



I odborníci na kosmos, tj. astronomové a kosmologové, budou tvrdit, že vesmír je stejnorodý čili **homogenní** a že ve všech směrech má stejné vlastnosti, čili že je **izotropní**. Uvědomují si totiž, že nepatrné „zčerení“ ve formě galaxií a jiných tělesových objektů nemůže pro celkový pohled, tedy v globálu, pro vesmír znamenat nějakou významnou „věc“ nebo „položku“, se kterou bychom při určování celkové hustoty vesmíru měli nějak podstatněji počítat.

To všechno ovšem znamená, že vakuum **není** prázdnota, že je to naopak **podstatná** část vesmíru.

Co je vakuum

Vakuum doslova přeloženo je **nic**, prázdnota. Obvykle se za „Nic“ považuje. Označuje se také jako prázdňý prostor. V tomto případě se zaměňuje matematický (geometrický) prostor s reálným prostorem.

Jeden z našich významných fyziků, Vladimír Wagner z Ústavu jaderné fyziky AVČR v Řeži, v článku „Vakuum ve skutečnosti prázdnota není“ píše: „**Vakuum:** *Tímto pojmem je označován **prázdňý prostor** bez hmotných částic. ... Byl by vyplněn fotony... neutrinami... gravitony a ještě záhadnějšími a dosud neznámými částicemi, které pozorujeme jako **temnou hmotu** ve vesmíru. A i kdyby se nám podařilo odstranit i tyto částice, o kterých hovoříme jako o „reálných“, **nebude** pořád vakuum tou úplnou prázdnotou, fádňí pustinou, kde nic není a nic se **neděje**. ... (Skládá se z) částic, které zatím existují jen v hypotézách teoretických fyziků, anebo o nich zatím nevíme vůbec a projevují se například jako **temná energie**. Skutečné vakuum má zkrátka do skutečné prázdnoty velice daleko.“*

A nejen to, nejnovější poznatky vedou ke tvrzení, že vakuum je základní skutečnost, která všechno ostatní (např. hvězdy) **tvoří**. Vakuum donedávna bylo **zaplňováno** různými formami „hmoty“: částicemi, tělísky, tělesy, galaxiemi a ještě tak zářením. Ukazuje se však, že vakuum je **základní** formou hmoty. Hmota může být ve formě těles či látky, ale může být také ve formě pole. Vakuum podle naší teorie je **základní** pole.

S nepatrným pozměněním V. Wagner ve výše citovaném článku dále uvádí, že vakuum „by mohlo být i **dynamicky se měnící pole**. Takové pole do kosmologie v roce 1988 zavedl C. Wetterich a je známo pod názvem **kvintesence**. Bylo by **prostorově i časově proměnné a měnila by se tak i hustota energie vakua**. Mohlo by řešit tzv. **problém koincidence**, který vzniká na základě chování hustoty energie spojené s látkou a hustotou energie vakua. ... **Je velice podivné, že hustota energie vakua je s hustotou energie obsažené v látce v dnešní době srovnatelná**. ... V případě, že by **polem zodpovědným za temnou energii byla kvintesence**, ... důsledkem by mohly ... být změny některých fundamentálních konstant (např. konstanty jemné struktury).“ Pochopitelně i toto pole by bylo spojeno s částicí, kterou C. Wetterich nazývá „**kosmon**“.

Pro tento okamžik uveďme, že pan profesor Wetterich působí na univerzitě v Heidelbergu. Dále, že používá pojmu kosmon jako **základního kvanta** zatím záhadné temné energie, o níž ovšem soudí, že by mohla být **podstatou vakua**. Jak uvidíme níže, jsou to myšlenky velmi podobné našim.

Poněvadž vakuum má „nějakou“ energii, může ji předat základním částicím. Může tedy částice čili **uzavřené koncentrace energie** vytvořit. Samozřejmě vytváří i **otevřenou koncentraci energie**, tj. záření.

Základní pole čili vakuum čili kvintesence je příčinou všech fyzikálních dějů (událostí) včetně vzniku (a zániku) částic. Poněvadž „řidší“ modulované základní

pole (např. průvodní pole) zaujímá nesrovnatelně větší prostor než „hustší“ těleso či částice (rovněž modulované základní pole, jenže do hustého „klubka“) je hustota energie / hmotnosti **všude** stejná. Vesmír je homogenní. To se ovšem týká „průměrné“ hustoty.

Základní pole je dynamické. Proto vytváří další formy hmoty/energie dynamicky a jako dynamické. Poněvadž je základní pole **kmitavé**, budou i hvězdy a galaxie kmitat. Nejen, že se pohybují jako celek po nějaké křivce, ale přitom také budou vibrovat samy o sobě a jedna vzhledem ke druhé.

Potvrzením zde uvedené myšlenky je objevený fakt, že „**Mléčná dráha vibruje**“. M. Hromadová uveřejnila na webových stránkách České astronomické společnosti článek tohoto názvu. Uvádí v něm „*Naše Galaxie (Mléčná dráha) je zvlněná a vibruje, jako když se tluče na buben. Vyplývá to z detailního studia nové radiové mapy galaktického neutrálního vodíku. ... Vlnění je nejlépe pozorovatelné na tenkém vodíkovém disku, který prochází Galaxií a jeho průměr je okolo 200 000 světelných roků (průměr Galaxie je 100 000 sv. roků). Slunce se Zemí se nachází blízko jednoho "záhybu".*“

Co je vakuocentrismus

Výchozí tvrzení vakuocentrismu: **Podstatou hmotného světa je základní pole**, z něhož všechny se ostatní formy hmoty „vynořují“ (a zpět se na ně mění). Toto pole je složeno z kvantového elektromagnetického vlnění jediného kmity, které se šíří rychlostí c přímočaře a chaoticky tak, že do každého místa prostoru přitéká a z něj odtéká ve všech směrech.

Dosud bývají označovány jako zdroj okolního pole tělesa nebo částice. Náš pohled je opačný, tzn. prvotní je pole, přesněji řečeno základní pole a tělesa nebo částice z tohoto pole mohou (ale nemusejí) vznikat. Někdy jsou dokonce tělesa (např. nebeská tělesa) chápána jako jediná forma hmoty. Kolem nich je pak prázdnota neboli vakuum. Čím dál hlasitěji se však hlásá názor, že vakuum žádná prázdnota není. My tvrdíme, že vakuum je vlastně ono základní pole. Název „vakuum“ je tedy velmi nevhodný. Přesto jej musíme používat, aby nám všichni rozuměli, **o čem** píšeme.

Pokusme se vystihnout naši základní myšlenku jinak: Ve vakuu se všechno děje. Všechno z něj vzniká a všechno do něj zaniká. Je prahmotou, hmotnorodem. Tělesa či lépe koncentrace, vzniklá z vakua, jsou podle dnešních chápání člověka kvalitativně od vakua odlišná. To však nebrání názoru, že kvalitativní odlišnost koncentrací od vakua je nepatrná. Při řešení jakéhokoli jevu ve vesmíru (v přírodě) je nutno opustit stanovisko lidské (antropocentrické) a postavit se na stanovisko vakua (vakuocentrické). Není to násilné: lidský organismus je ze 60% voda – z kolika procent je vakuum? Mnohem blíž ke stovce. Většina jevů, které byly dosud přičítány hmotným tělesům, vlastně koncentracím, je vlastností vakua a ne těchto koncentrací. Koncentracím dalo vakuum vznik a drží je pohromadě. Toto obrácené hledisko musí být správnější než dosavadní, protože je, doufejme dokonale, obecné a jen z něho je možno poznat všechno.

Většina jevů, které byly dosud přičítány hmotným tělesům, vlastně koncentracím, je **vlastností** vakua. Vakuocentrismus tedy za střed (centrum) všeho chápe vakuum.

Je gravitace přitažlivost? Ne! Tlak základního pole

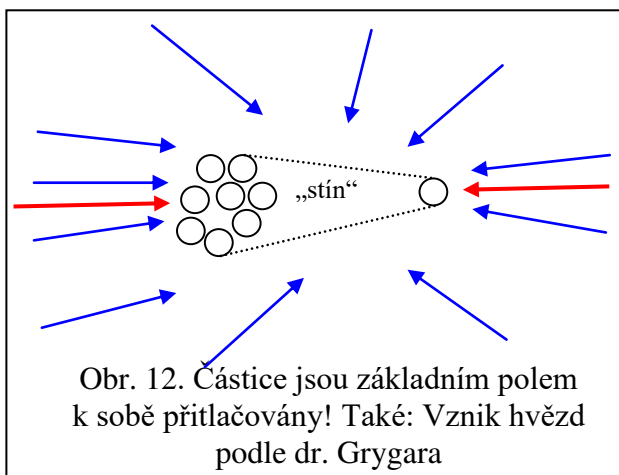
Zatímco se tradičně tvrdí, že tíha tělesa je vyvolána gravitací = přitažlivostí Země, naše teorie tvrdí: Těleso – v blízkosti Země – je k Zemi okolním základním polem přitlačováno. Země je ovšem přitlačována k tělesu stejně velkou silou (a opačného směru). Země se však touto silou vychýlí, přiblíží k tělesu, zcela nepatrně, naprosto zanedbatelně. Proto můžeme mluvit pouze o přitlačování tělesa vůči Zemi. Zde jsme zaměnili příčinu: místo přitažlivé síly mluvíme o síle **přítlačné**. Výsledek je však tentýž: volné těleso spadne na Zemi.

Newton vyslovil gravitační zákon, v němž definoval tzv. přitažlivou sílu, a to takto: „**Gravitační síla** (přesněji: velikost gravitační síly) mezi dvěma hmotnými tělesy je rovna...“ a **nikoli** takto, jak se to bohužel někdy uvádí: „Dvě tělesa se navzájem **přitahují**

silou, která ...“. Nešlo tedy o tvrzení, že tělesa se přitahují, ale o sílu mezi nimi, kterou **pro odlišení** od jiných sil označil za gravitační – přitažlivou. Přitom však věděl, že tělesa se na dálku, tzn. okamžitě – nekonečně velkou rychlostí, **ne-přitahují**. Vypadá to jako hnidopišství, ale jde o princip: Tělesa se nepřitahují, ale vzniká síla mezi nimi – jejíž **příčinu** Newton nezkoumal, rozhodně ji však neuvažoval jako **vlastnost** oněch těles!

I. Newton to vyjádřil takto: „*Je nepochopitelné, že by bezduchá hrubá materie jen tak bez prostřednictví něčeho nehmotného mohla bez přímého fyzického kontaktu působit na jinou materii. 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. Že by gravitace přirozeně tkvěla v základu hmoty tak, že jedno těleso by mohlo na dálku napříč prázdnotou působit na těleso druhé..., je pro mne **absurdní** představa a nevěřím, že by kdokoli schopný znale uvažovat o věcech filozofie, mohl takové představě přikládat váhu.*“

V dnešní době nikdo netvrdí, že gravitace působí okamžitě. Předpokládá se, že se šíří rychlostí světla. Proto se dnes **předpokládají** gravitony (jako základní částice gravitace) a že jde o částice hodně **podobné** fotonům. Jestliže ovšem existuje **tlak** záření (tlak světla, tlak fotonů) – což bylo prokázáno – pak je podivné, že



částice gravitace – gravitony – jak narážejí do tělesa – tak je „sají“! Když ovšem budeme předpokládat, že tyto gravitony do těles „drcají“ (podobně jako to dělají fotony), pak je musejí k sobě **přitlačovat**! Použil jsem termínu „gravitony“, což není správné, avšak udělal jsem to kvůli porozumění. Nyní **jakoby** ztotožňuji hypotetické gravitony s rovněž hypotetickými, kosmony = „částicemi“ základního pole! Velmi pravděpodobně totožné nejsou!

Výběr z knihy „Téma gravitace přitahuje“

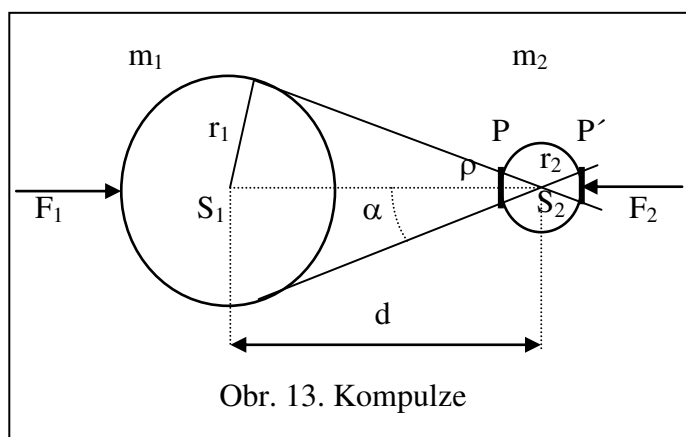
Shrnutí

Gravitace **není** vzájemné přitahování těles ani reálná deformace abstraktního prostoročasu. Tělesa (nebo částice) nejsou nadána schopností přitahovat jiná tělesa nebo deformovat skutečný prostor, jehož jsme součástí. Působení gravitačního pole můžeme rovnicemi obecné relativity popsat, ale nemůžeme jimi vysvětlovat fyzikální příčinu gravitace. Při pokusu o takové vysvětlení dojdeme k závěru, že příčinou gravitace je gravitace. O takové vysvětlení nikdo nestojí!

Doklad údajné přitažlivosti gravitace poukazem na gravitační čočky, kdy blízká galaxie svým gravitačním tahem ohýbá světlo ze vzdálené galaxie lze obrátit. Paprsky světla, procházející kolem hmotné galaxie jsou „vakuum“ k této galaxii přitlačovány zvnějšku a tedy kolem ní ohýbány.

Energie nulového bodu, jak bývá energie (kvantového) vakua nazývána, není něco, co „zbude“, když z daného prostoru všechno „vysajeme.“ Vlastně jsme odstranili jen všechny (nebo spíše téměř všechny) modifikace či modulace základní entity, kterou nesprávně nazýváme „vakuum“ a která je ve skutečnosti podstatou všech známých forem energie-hmoty.

Geometrický **prostoročas** je čtyřrozměrný abstraktní prostor se všemi rozměry délkovými a žádným časovým. Čtvrtý rozměr sice obsahuje čas, ale pouze jako součinitel, kdy druhým členem součinu je rychlost světla. Tento prostoročas je plynulý, kontinuální. Je vhodný pro **popis** gravitace, ale její podstatu neodhaluje. Geometrický prostoročas je



prázdný – stejně jako geometrický trojrozměrný prostor, k němuž vztahujeme polohu a pohyb těles.

Skutečný prostor, jehož jsme i my součástí, je kvantovaný, složený z malých kvant, jimž jsme dali název „kosmony.“ Skutečný prostor, který je současně základní energií, není

prázdný, ale „zaplněný“ a dokonce **vytvářený** touto energií.

Gravitace – ve skutečnosti **kompulze** je při-nejmenším podobná **Casimirovu**

jevu: Kosmická tělesa jsou stejně jako Casimirovy desky k sobě přitlačována zvenčí. Mezi tělesy vzniká oblast „stínu“, kde je základní pole změněno na průvodní. V této oblasti je nižší hustota energie „vakua“, zatímco vně těles je větší. „Vakuum“ tlačí zvnějšku tělesa k sobě.

Zákon kompulze udává příčinu jevu, u níž **není** třeba předpokládat **působení na dálku**, Zákon kompulze těles je **statistický**. Vychází z pravděpodobnosti mikro-kompulzí částic, z nichž jsou tělesa složena a **připouští jevy**, které nejsou v soulase s absolutistickým principem všeobecné gravitace (**negravitační pohyby**), Řeší jev **přímo**, bez **analogií** s jevy s problémem nesouvisejícími. Gravitační konstanta je nahrazena veličinou, kterou nazveme **index kompulze**, na rozdíl od gravitační konstanty (kterou nahrazuje) **není stálá**.

Setrvačná **hmotnost** není tělesům vrozena, ale je předávána ze základního pole. Tíhová (nesprávně: gravitační) hmotnost je přesně totéž. **Tíha** (v angličtině rovněž „gravity“) je **síla**, kterou těleso táhne za závěs nebo tlačí na podložku v blízkosti povrchu Země (popřípadě jiného kosmického tělesa). Jestliže podložka nebo závěs chybí, těleso nemá žádnou tíhu, ale působí na něj tíhová síla. Těleso v beztlížném stavu (např. kosmonaut ve „volném“ prostoru) není Zemí přitahováno, nýbrž je k ní „vakuum“ přitlačováno, velikost „síly“ je však tatáž, jako kdyby bylo přitahováno.

Energie-hmota má **jedinou** podstatu, formu ovšem může mít různou. Může být ve formě skryté a přitom základní, může však být ve formě měřitelné jako tělesa či částice, jako elektromagnetické pole nebo jako průvodní („gravitační“) pole. Může se z jedné formy přeměňovat na jinou, ale nemůže se „ztratit“ do nějaké singularity ani se z nicoty nějak sama od sebe „vynořit.“ Mezi „polem“ či „energií“ a „látkou“ je jen kvantitativní rozdíl.

Výběr z knihy „Náčrt zobrazení kvantového monochromatického světa“

Výsledky studia

Uvedme porovnání s **filozofickou** prací: Laszlo, E., Věda a akášické pole, Integrovaná teorie všeho, Pragma Hodkovičky, 2005.

Má-li energie svou hmotnost ($E = mc^2$), tj. je-li energie hmotná, pak „hmota“ je **všechno**, obsahuje či zahrnuje vše, **včetně** vakua = **ničeho**, které přece „jakousi“ energii má.

Vakuum ve skutečnosti **není** „nic“, **není** to prázdnota či prázdňový prostor. Je to vlastně **základní pole** (autorem knihy nazývané **akášické**). Je-li to tak, pak z něj mohou vznikat jiné formy reality: různé druhy záření, částice či tělesa a průvodní pole, eventuálně ještě slabé a silné jaderné pole.

Základní pole **nejen**, že jiné formy energie/hmoty **přenáší**, ono je **věrně reprodukuje**, „ničí“ a vzápětí vytváří, a to dynamicky. Tyto jiné formy energie (hmoty) jsou **modulacemi** základního pole.

Naše koncepce však **nezahrnuje** tvorbu živých organismů, lidského vědomí a „paměti vesmíru“ základním polem. I když nemůžeme popřít vliv základního pole na tyto entity, Laszlova tvrzení v těchto oblastech nemůžeme akceptovat. Pod

pojmem „všechno“ rozumíme – shodně s jinými fyziky – neživou realitu, tj. hmotu / energii v Einsteinově pojetí.

Pro podporu naší teorie jsou velmi cenná následující Laszlova tvrzení: „*Experimenty, za něž dostali v roce 2001 Nobelovu cenu fyzikové Eric A. Cornell, Wolfgang Ketterle a Carl E. E. Wieman ... ukázaly, že za určitých podmínek se zdánlivě samostatné částice a atomy vzájemně pronikají jako vlny. Například atomy rubidia a sodíku se nechovají jako klasické částice, nýbrž jako nonlokální kvantové vlny prostupující daným kondenzátem a tvořící interferenční vzory.*“

„*Je známo, že korelace mezi vzdálenými molekulami a molekulárními seskupeními je možná pouze tehdy, když molekuly rezonují na stejných nebo kompatibilních frekvencích.*“

„*Kvantové vakuum, toto moře informací a energie, které leží pod veškerou hmotou našeho vesmíru, nevzniklo při velkém třesku, který stvořil náš vesmír. Jemné energie a informace, které jsou pod naším vesmírem, tam byly před tím, než se objevily jeho částice hmoty a budou tam i potom, až tyto částice zmizí. Takže hlubší realitou je kvantové vakuum, toto moře virtuální energie, které pulzuje a produkuje periodické exploze, jež dávají vznik lokálním vesmírům [oblastem – tu „maličkým“, tu „větším“]. Vesmírotvorné exploze jsou nestability ve vakuu meta-vesmíru. Tyto třesky [v uvozovkách] produkují páry částic a antičástic a přežívající přebytek částic naplňuje časoprostor nově zrozeného vesmíru. Následkem gravitace [tlaku základního pole] se tyto částice shlukují a vytvářejí galaktické struktury a začíná druh evoluce, kterou vidíme v našem vesmíru.*“

„*Jak vznikl metavesmír? Jeho počáteční vývoj musel být kriticky ovlivněn počátečními podmínkami. Ale počáteční podmínky nemohly být nastaveny předešlými vesmíry [které neexistovaly]. ... Čím nebo kým byly determinovány? To je nejhlubší a největší záhada.*“

Pojmy z kvantové fyziky a z kosmologie

Kvantová podstata světa

Podstata či „povaha“ světla a látky

Nejjednodušší pojetí světla je geometrické – světlo k nám přichází jako světelné paprsky, což jsou přímky. 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.

„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 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.

Povaha fyzikálního prostoru nebo vakua

Lze reálný 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, ale je tvořeno tokem základních fotonů (jímž se říká „virtuální“).. Jelikož fotony jsou elektromagnetické povahy, je také tzv. vakuum téže povahy.

„Vakuum“ je zcela nevhodný termín, velice zavádějící a jde o entitu, která je základní entitou, Základní energie je kvantovaná. Nebo: základní pole či základní vlnění je kvantované. To je důvod proč i světlo a látka („hmota“) jsou kvantovány.

Kvantová mechanika a mnohovesmír (multiversum)

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 jeví 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. Nejprůstřednější 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.

Testování Everettovy interpretace

Zde se zabývám článkem Auréliena Barrau-a „Testing the Everest Interpretation of Quantum Mechanics with Cosmology“ (<https://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 možné alternativní historie kvantového systému jsou vlastně reálné. Každá z nich se vyskytuje v odlišném vesmíru, takže nedochází ke kolapsu vlnové funkce. ... Její zřejmá výhoda je, že tak nějak bere kvantovou mechaniku „doslovně“, aniž by*

přítom zastávala ideu 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. 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 zjištěné či testovatelné jsou. Pořád ovšem jde o jednu z možných **interpretací** výsledku měření kvantového děje a ne o celou kvantovou teorii. Uvádí: „*To by skutečně 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 byly falešné, všechny jejich předpovědi by zmizely, včetně mnohovesmíru. A naopak, kdyby tyto teorie byly součástí našeho hlavního paradigmatu, bylo by nelogické, se zbavovat mnohovesmíru, který vysvětlují, a to 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: „*To je přesně stejné, jako v případě, kdy používáme obecnou relativitu (GR) k popisu vnitřní struktury černých děr přestože tuto specifickou předpověď nelze přezkoušet, avšak jsme si obecnou relativitou jisti natolik, abychom jí důvěřovali.*“

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 zásadě, pokud porovnáváme strukturu příslušné oblasti (pro řešení uvažované teorie) se vzorkem vesmíru, v němž žijeme, důležitou veličinou bude součin pravděpodobnosti daného řešení S_i – tedy $P(S_i)$ – a počtu pozorovatelů zahrnutých do tohoto řešení, tedy $N(S_i)$. Uvažujeme-li náhodného člověka, s tím, že se zajímáme o to, kde žije, bude to spíše Indie než Austrálie, přestože Austrálie je větší než Indie – ale v Indii bude prostě více pozorovatelů. To je nutné brát v úvahu, snažíme-li se o rekonstrukci oblasti Země z místních popisů. Je známo, že tato formulace je obvykle příliš neurčitá a špatně definovaná. My prostě **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 toto karikující zjednodušení 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 ji-nými.“

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 jedna pasáž z poslední části článku: „Nenulová kvantová pravděpodobnost v zásadě existuje téměř pro všechno. Například existuje nenulová kvantová pravděpodobnost, že přežiji jakýkoli druh nemoci nebo proces stárnutí. Podle Everetta budu tedy tak nějak „nesmrtelný“. Samozřejmě ne pro mé přátele a rodinu, kteří mne uvidí umírat ve většině světů. Takže bych mohl tvrdit, že prostá skutečnost, že píšu tento článek ve věku, který se moc neliší od průměrné délky dožití (a ve skutečnosti ještě méně), je již argumentem, který ten model znevýhodňuje (pravděpodobnost, že mi ještě není 80 let a tedy znamenající, že bych tu mohl být věčně, je velmi malá).“

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 ve vesmíru předpokládá existence temné hmoty? Z titulků novinových zpráv bychom mohli mít za to, že je jasně identifikována, a že nyní víme velmi mnoho o této kdysi neuchopitelné látce. Déle než čtyři desetiletí se hledala pomocí mnoha experimentů, ale nikdy nalezena nebyla. Tak proč potom astronomové tolik věří v 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 **přitažlivostí** 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 umožňuje nově přicházejícím astronomickým pozorováním **měřit rozložení temné hmoty** v naší Galaxii s doposud nevídanou přesností. To umožní [sic!] vytržít naše pochopení **struktury a vývoje** naší Galaxie a připraví mnohem silnější dispozice pro **mnoho experimentů** hledání částic temné hmoty, které se po celém světě vedou. Tato studie tedy představuje zásadní krok vpřed v honbě za temnou hmotou*“, 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: „*Formování galaxií představuje pro kosmologii velkého třesku velmi vážný problém. V počítačových simulacích, se při modelování tvorby velkorozměrové struktury (nadkupy tj. superklastry, vlákna galaxií, atd.) **předpokládá** existence temné hmoty ve vesmíru od samého **počátku**. Zahušťování jednotlivých galaxií je obdobná písnička. Tím, že vycházejí z kritické hustoty temné hmoty, jsou tyto modely schopny prezentovat tvorbu galaxií za 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 zdržovat jako kulové halo kolem spirálních galaxií, mají tenký disk zářící normální hmoty. ... Problém je v tom, že neviditelná předpokládaná látka nechová zcela přesně podle vlivů vyplývajících z gravitačního zákona. Pokud ve smyslu vlivu gravitačních sil, je temná hmota uvažována jako podobná hmotě normální, měla by se hromadit ve středu galaxií. Její hustota by tedy měla být nejvyšší v jádru galaxie, takže by zde měl existovat nějaký vrcholek (pík) či hrot v diagramu rozložení hustot. Avšak podle přesných modelů pohybu plynů a hvězd, není temná hmota v jádrech galaxií nezbytně přítomná, je pouze v oblastech disku.*“

Už z tohoto důvodu je následující profesorem citovaná zpráva falešná: „*Prvotním účelem Rosetty [sondy Evropské kosmické agentury] je přínos k pochopení **původu a vývoje sluneční soustavy**. Složení komety totiž odráží složení prvotní mlhoviny, z níž se **posléze vytvořilo Slunce a planety, a to více než před 4,6 miliardami let**. Tudíž hloubková analýza 67P/Churyumov-Gerasimenko komety sondou Rosetta a jejího přistávacího modulu, poskytne podstatnou informaci pro **pochopení, 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: „*A nyní prověřme toto tvrzení: „Ve vesmíru existuje **přitažlivá síla** mezi jakýmkoliv dvěma hmotami. 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 sebrány důkazy podporující gravitační zákon. Opakovaně byla prověřena Einsteinova formulace tohoto zákona, a přesto však u ní nebyl nalezen rozpor. To je proto důvodem proč mluvíme o „zákonu“, a proto je často tento zákon nazýván **univerzálním** gravitačním zákonem.*“

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 ukazují 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“. (Opakované tvrzení).

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 dovilil 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.

Temná čili skrytá energie

Zdejší citáty jsou z http://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy. Hned první věta výstižně charakterizuje: „*Ve fyzikální kosmologii a astronomii, je temná energie neznámou formou energie, která ovlivňuje vesmír v největších měřítcích. V kosmologii tato energie způsobuje zrychlené rozpínání vesmíru.*“

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 skutečností o podstatě temné energie zůstává v oblasti spekulací.*“ Moderní fyzika razí zásadu, že jakékoliv její tvrzení musí být dokazatelné a/nebo vyvratitelné libovolným počtem opakování experimentu. Pro temnou energii neexistuje ani jediný přímý 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 jasu a svítivosti na čase začíná prudkým vzestupem a po ohybu 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.

Podle mých poznatků získaných jinde si někteří fyzici myslí, že temná energie **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 tato energie zaplňuje i **nitra** těles nebo jim 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.

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:

*„Současná věda neví, z čeho je temná hmota tvořena či odkud pochází; ví se jen to, že asi není schopna odrážet či vyzařovat světlo. Nicméně, tato hmota vyvíjí přitažlivou gravitační **tah** na běžnou hmotu, která je kolem ní.“*

Podobné tvrzení: „*Temná hmota nezáří nebo neodráží světlo, ale její gravitační tah může vědcům pomoci při jejím „zviditelnění.“ Světlo, které prochází blízko velmi hmotného objektu, se bude kolem něj ohýbat.*“

Potřebu temné hmoty obchází prof. Erik Verlinde. Prof. Petr Kulhánek ve svém článku http://www.aldebaran.cz/bulletin/2011_46_ver.php – „Verlindovo pojetí gravitace“ vysvětluje:

„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 dosledkem 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:

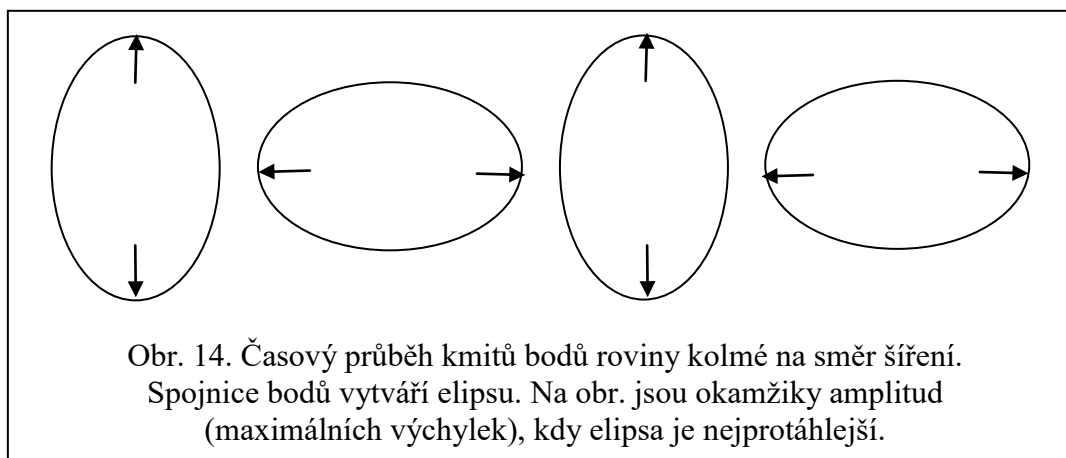
„*Nikde jsme přitom nepředpokládali, že by na mikroskopické úrovni existovala gravitační síla. Gravitace se **vynořila** z informace uložené na povrchu holografického plátna spolu s časem, prostorem i zákonem setrvačnosti.*“

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 dovo-luje 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 **ulože-ny** na povrchu mikroskopické (nebo makroskopické) buňky? 3. Jakým **promítá-ním** 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.

Gravitační vlny

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.

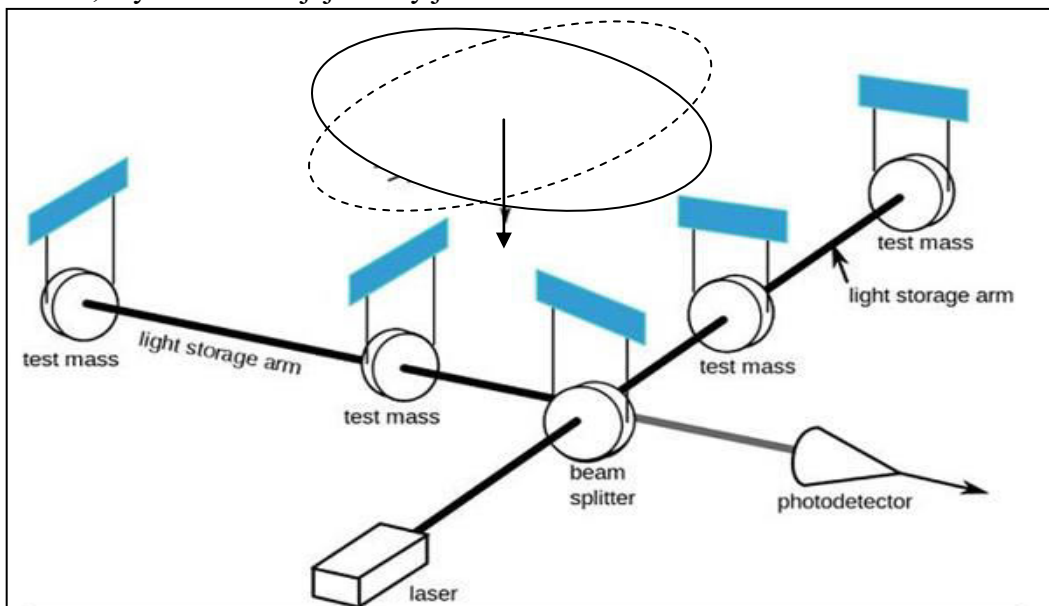


Gravitační vlna má kolmo ke svému směru šíření rozkmitávat body roviny 3D prostoru (ne 4D!), takže by v určitém okamžiku v jednom směru roviny vzniklo maximální přiblížení těchto bodů a ve směru kolmém maximální oddálení bodů. Za chvíli by se maxima a minima obrátila. Viz obr 14. (kde volím směr šíření kolmý na nákresu).

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“).

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.



Obr. 15. Z internetu. Laserový detektor. Kmitání bodů (znázorněné čárkovanou a plnou elipsou) uvažujeme 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.

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 „vyšítý“!

Gravitační vlny jakožto zčeření 4D prostoru jsou myšlené a proto nemohou nic hmotného ovlivňovat.

Prvotní rozpínání

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 **nejsou** 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 (kmitočet) 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.

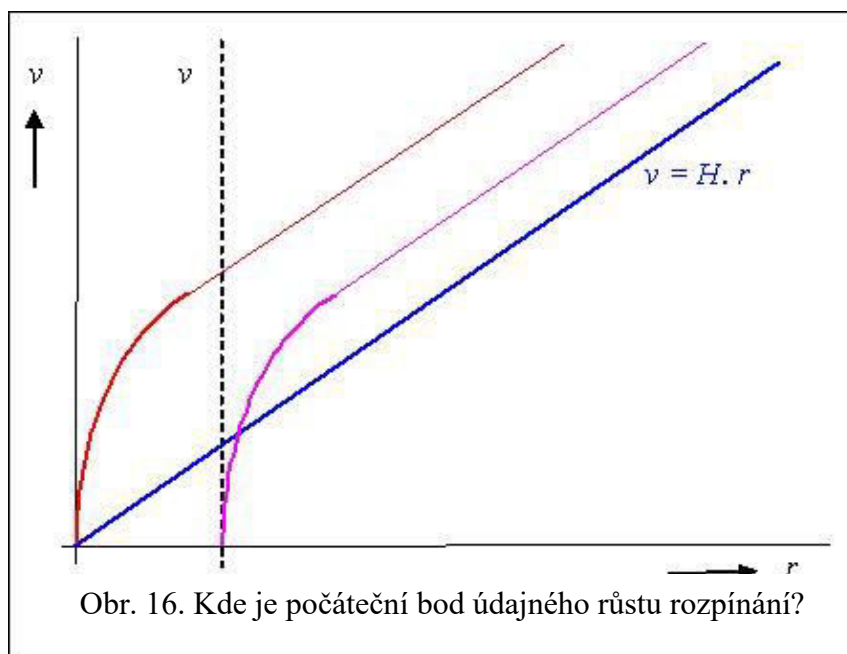
Zmíněný Hubbleův zákon je přímá úměrnost, vyjadřuje se rovnicí $v = H \cdot r$, kde v je (údajná) rychlost vzdalování světleného zdroje, H je Hubbleova konstanta a r je vzdálenost tohoto zdroje – např. některé galaxie. Tuto rovnici přečteme: „Rychlost vzdalování zdroje světla je přímo úměrná jeho vzdálenosti.“ 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. Na tomto místě si všímám údajného inflačního rozpínání.

Inflační fáze vesmíru, tedy jeho velmi zrychlené rozpínání z počátečního malíčkého 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 by se galaxie pohybovaly 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. 16. Dále zdůrazňuji, že počátečního bodu bylo dosaženo prodloužením kratičkého 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 počínu nemůže být ani náznak!

Jestliže ovšem začáteční úsek přímky nahradíme křivkou (obr. 16), musíme se při „pohybu“ pozpátku „trefit“ do téhož počátečního bodu (červeně)? Nebo dojdeme do jiného bodu (fialově)? Pro upřesnění uvedu, že přímoúměrnost znázorněnou přímkou vycházející z počátku, nahradíme lineární závislostí, což



graficky

znamená posunutí přímky směrem nahoru (nebo dolů).

Prodloužení takové přímky by prošlo svislou osu jinde 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 přímkou libovolně – nejen do nakreslených míst (fialově a červeně), ale kamkoliv.

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

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“?

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.

*