



VÁCLAV DOSTÁL

ZÁKLADNÍ
FYZIKÁLNÍ POJMY

PODLE STANTARDNÍHO
A PODLE
NESTANDARDNÍHO
VÝKLADU

2021

Obsah

Základní fyzikální pojmy podle standardních vysvětlení

Hmota	3
Energie	6
Prostor	7
Gravitace	8
Vakuum	13
Éter	15

Základní fyzikální pojmy jinak

Babylónský zmatek v termínech	18
Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle	23
Slovníček některých fyzikálních pojmů	28

Výběr z „Knihy o vakuu“

Hmota a prostor	32
Energie a hmotnost	34
Skladba hmoty	36
Skladba vesmíru	39
Co je vakuum	41
Co je vakuocentrismus	43
Je gravitace přitažlivost? Ne! Tlak základního pole	44

Výběr z knihy „Téma gravitace přitahuje“

Shrnutí	45
---------	----

Z knihy „Náčrt zobrazení kvantového monochromatického světa“

Výsledky studia	47
Pojmy z kvantové fyziky a kosmologie	
Kvantová podstata světa	49
Kvantová mechanika a mnohovesmír	51
Existence temné hmoty ve vesmíru	55
Temná čili skrytá energie	48
Temná hmota a gravitace	60
Gravitační vlny	62
Prvotní rozpínání	65
Závěr. Poděkování	68

Starší verze kde překlady citátů z angličtiny do češtiny mohou být nepřesné či nevhodné..

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 a obecné chemii hmota je jakákoliv substance, která má hmotnost a zabírá prostor, protože má objem.*

chem.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_Chemistry/Map...: *Všichni důvěrně známe hmotu. Hmota je něco 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>: *Hmota/látka je materiál, který tvoří vesmír, všechno, co zabírá prostor a má hmotnost.*

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 sub-stantia, podloží, základ; kalk řeckého hypo-stasis) je filosofický pojem, který chce zachytit stálou a neměnnou stránku jsooucná.

<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, beztvarem a spíše netečnou stránku smyslové skutečnosti.

https://www.wikiskripta.eu/w/Hmota_a_energie: **Hmota** se vyskytuje ve formě látkové ne-bo 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](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.

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.

<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

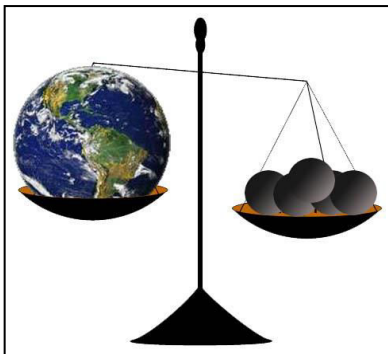
<https://en.wikipedia.org/wiki/Mass>: Hmotnost (masa) je vlastnost fyzikálního tělesa a míra odporu proti zrychlení, když je aplikována souborná síla. Hmotnost objektu také určuje velikost gravitační přitažlivosti na jiná tělesa.

<https://www.britannica.com/science/mass-physics>: Hmotnost ve fyzice je kvantitativní míra setrvačnosti, základní vlastnost hmoty/látky.

<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 je v objektu. Hmotnost je kombinace celkového počtu atomů, hustoty atomů,



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, pro-

tože 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 vlastnost, která musí být přenesena na objekt, aby vykonala práci nebo ohřála objekt.*

<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 energie (vůle, síla či schopnost k činům).*

<https://www.hvezdarnazdanice.cz/novinky-a-clanky/vime-co-je-energie.html>: *Energie je ně-co jako schopnost konat práci a má do-*

konce 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

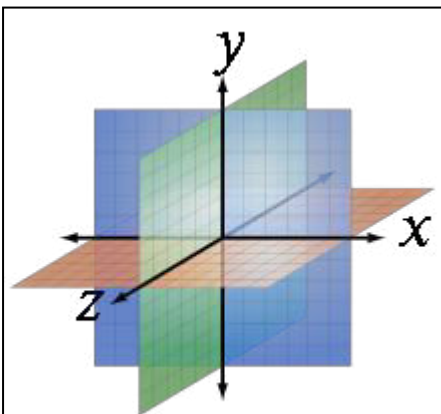
Odpovědi na otázku „What is space?“

<https://www.space.com/24870-what-is-space.html>: Z pohledu pozemšťana vnější prostor je oblast, která se vyskytuje asi 100 km nad planetou.

Dále, prostor je vakuum ve významu, že nemůže přenášet zvuk, protože molekuly nejsou tak blízko sebe, aby přenášely zvuk.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Space>: Prostor je neohraničené trojrozměrné prostranství, v němž objekty a události mají relativní pozici a směr. Fyzikální prostor je často koncipován ve třech rozměrech, ačkoliv moderní fyzici jej spojují s časem, obvykle jej považují 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.



Obr. 2. 3D geometrický prostor. Převzato z

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

<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.*

Rozeznávám geometrický prostor od fyzikálního. Geometrický prostor je (fyzikálně) prázdný a tedy nehmotný. Může být nulazměrný (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, již planeta nebo jiné těleso táhne objekty směrem ke svému středu. ... Zemská gravitace pochází z veškeré její hmoty (masy) dělá 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 nesený 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. Gravitace zůstává, navzdory prostupnosti vším je důležitá pro držení našich nohou od odletu od Země, z velké části záhadou pro vědce.



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 mělkší, 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>

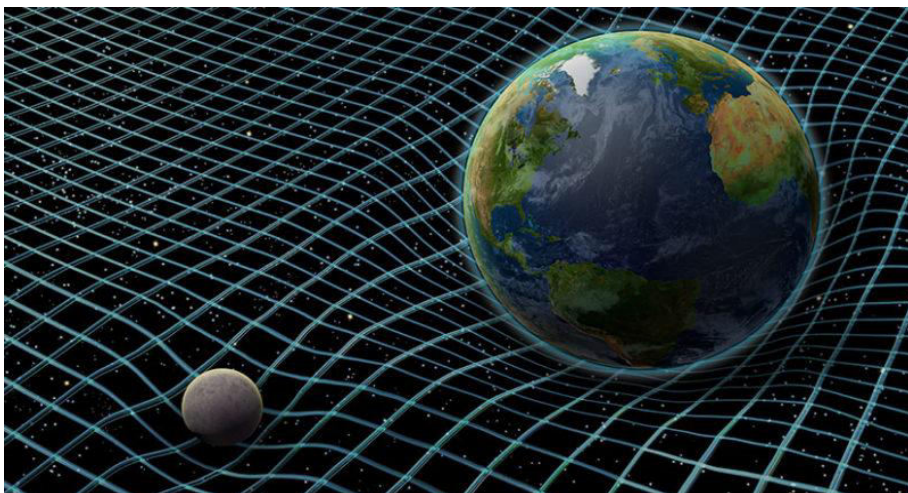
<https://www.space.com/classical-gravity.html>: *Newtonův skok ... uskutečnil, že každý objekt ve vesmíru ... je tažen k jinému objektu. ... Einstein navrhl, že je to tvar prostoročasu, co dává vznik síle, kterou zakoušíme jako gravitaci. Koncentrace masy (nebo energie) ... ohýbá prostor kolem sebe. ... Když se jiné objekty pohybují blízko, sledují křivost prostoru.*

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

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 Ein-steinovy 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).

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



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 síla při-tažlivosti, působící mezi veškerou hmotou/látkou.*

https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/What_is_gravity: Rozumíme, že gravitace je pouze přitažlivá síla – může jen táhnout, nikdy tlačit – a je generována jakýmkoli objektem, majícím hmotnost.

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**. ...

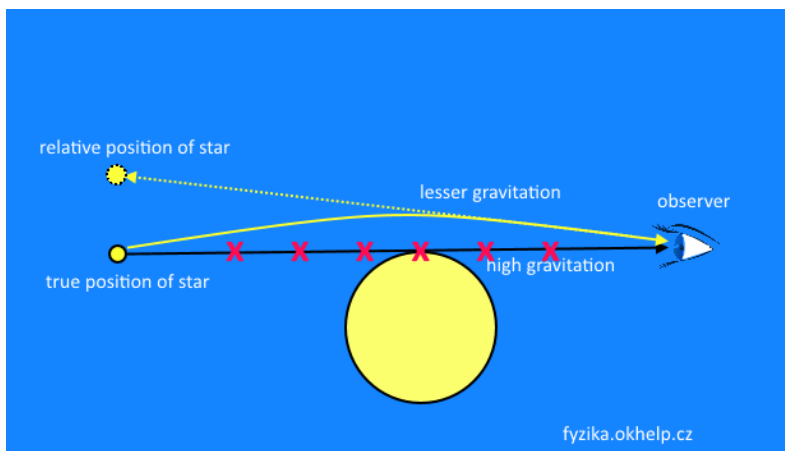
Albert Einstein ... vytvořil novou teorii, v níž se domníval, že hmota, čas a prostor se navzájem ovlivňují a nemohou existovat nezávisle na sobě. ... To jej dále vedlo k myšlence, že gravitace se šíří prostorem shodnou rychlostí jako světlo a že gravitace by hmota mohla zakřivovat prostor + čas kolem sebe. Tím by tělesa, při svém pohybu tímto prostoročasem 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.

<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.



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>

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

prostorůcas, 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 protiřečí 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 ne-existuje žádná hmota/látka nebo v němž je tlak tak nízký, že jakékoliv částice v prostoru neovlivňují žádné 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/>: Slovo pochází z latinského přídavného jména „vacuus“ pro „prázdnotu“ nebo „pustotu“, ovšem [prázdnotu] pros-toru.

Odpovědi na otázku „Co je vakuum?“

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Vakuum>:

Vakuum (z lat. vacuus, prázdný) česky též vzduchoprázdno, znamená prázdný pros-tor, ve fyzice prostor s velmi malou husto-tou částic. V technické praxi se jím rozu-mí prostor, v němž je tlak plynu podstatně nižší než při normálním atmosférickém tlaku (podtlak).

Teoretická fyzika používá pojem doko-nalé vakuum, což je stav systému s nej-nižší možnou energií.

V ideálním případě označuje vakuum takový fyzikální stav, v němž není přítomná žádná částice, a to jak hmoty (na-př. elektrony, protony apod.), tak ani zá-ření (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 neobsa-hujícím 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.



Obr. 6. Technické vakuum v žárovce.

Převzato z:

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

<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 „klokotání“. Tyto neustálé změny můžeme popsat jako fluktuace různých polí nebo jako vznikání a zanikání „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.

Éter

Odpovědi na otázku „What is aether“?

[https://en.wikipedia.org/wiki/Aether_\(classical_element\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Aether_(classical_element)): Je také zvaný „kvintesence“. Podle starověké a středověké vědy éter je materiál, který zaplňuje oblast vesmíru nad zemskou sférou.

Teorie světelného éteru ovlivňovala vlnovou teorii světla. ... Myslelo se, že pro cestu světla musí existovat prostředí, zaplňující prázdnotu, jímž by se šířilo.

Éter byl použit v jedné z prvních publikací Sira Isaaca Newtona, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, ... Vzdal se pokusů o zdůvodnění této zvláštní interakce mezi vzdálenými tělesy zavedením mechanismu šíření zprostředkujícím prostředím. Toto zprostředkující prostředí nazval éterem. Newton popisuje éter jako prostředí, které plynule „teče“ 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 vysvětluje různé hustoty éteru jako tvořící gradient hustoty éteru. Tato teorie také popisuje, že éter byl hustý v objektech a řidký vně nich. Jak částice hustšího éteru interagují s řidším éterem, byly by přitahovány zpět do hustšího éteru, stejně jako ochlazené páry vody jsou přitahovány zpět k jiným, aby vytvořily vodu.

<https://www.britannica.com/science/ether-theoretical-substance>.

Éter, zvaný také světlo-nosný éter, ve fyzice je teoretická univerzální substance, o níž se věřilo během 19. století jako o prostředí působícím přenos elektromagnetických vln.

<https://energywavetheory.com/explanations/aether/>: hypotetická substance, předpokládaná zabírat veškerý prostoro, postulovaný pro šíření elektromagnetické záření prostorem.

Odpovědi na otázku „Co je éter?“

[https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%89ter_\(fyzika\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%89ter_(fyzika)): **Éter** je fyzikální pojem označující hypo-tetickou 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 popisován 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 světelném 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 popsaných 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 roztržštěním do mnoha jazyků s odlišnou syntaxí. Překlad z jednoho jazyka (např. z angličtiny) do jiného je zatížen růzností významů stejných pojmů i v mateřském jazyku, čímž vzniká základní posun v porozumění mnoha „přírodním“ jevům. Nepomáhají sáhodlouhé výklady, někdy zahrnující čím dál složitější matematiku. Spíše naopak, namísto vysvětlení dochází k zatemnění.

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

pýcha předchází pád. Mnohaleté zkušenosti lidstva tuto pravdu jenom potvrzují.

Pojem hmoty

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

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

Termín „mass“ nejčastěji znamená „hmotnost“, ale také „hmotu obecně“, „masu“. Např. „mass density“ nemůžeme přeložit jako „hustotu hmotnosti“, to je v české fyzice nesmysl. Musíme to překládat „hustota látky“ nebo prostě „hustota“. Nejen zde, ale v jiných případech, se klade rovnítko mezi „mass“ a „matter“. Termín „hustota hmoty“ se však bohužel také používá, i když jde o otročský překlad. Termíny „hustota baryonické (normální) hmoty“, „hustota temné hmoty“ dokonce nejsou správně české, měly by znít „hustota baryonické (či temné) látky“. To není jazykový puritanismus, ale jasnost a jednoznačnost fyzikálních pojmů.

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

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

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 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) určujeme právě těmi třemi souřadnicemi. Tzn., že si zvolíme počátek, odkud ony souřadnice měříme. Takovýto prostor je geometrický, fiktivní a proto je prázdný. Ve skutečnosti vůbec neexistuje. Skutečný prostor je vždycky vyplněn nějakými tělesy nebo/a nějakým polem. Můžeme dokonce tvrdit, že fyzikální prostor, jehož jsme (malou) součástí, je polem a látkou **vytvářen**.

Einstein zavedl tzv. prostoročas, jemuž se stručně také říká „prostor“. Jde o geometrický, tedy fiktivní, čtyřrozměrný prostor. Ve čtvrtém rozměru (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 Einsteino-
vým prostoro-časem
a naším prostorem a
časem jsou tedy
rozdíly. Navíc: Ein-
steinův prostoročas
je kontinuální, ply-
nulý, kdežto reál-ný
prostor i čas je
kvantovaný – jeho
rozměry mohou na-
bývat jen některých
hodnot.

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



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

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 nepochopení 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 „bodu“ také, i když třeba neumí anglicky!

Není mnohem přirozenější pokládat gravitační pole za podobné elektromagnetickému i v tom smyslu, že ke svému vzniku nepotřebuje vůbec žádná tělesa? To, že na tělesa působí a že gravitaci

vůbec můžeme zaregistrovat (neboť i my jsme tělesa), to je ovšem až účinek **a ne** příčina!

Základní fyzikální pojmy z jiného úhlu než obvykle

Podle <https://answersingenesis.org/astronomy/cosmology/expansion-space-dark-science/>, 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 „prázdností“. To vyrůstá z představy tzv. technického vakua, kdy z nějaké nádoby vývěvou vysáváme vzduch, takže uvnitř nádoby vzniká „vzduchoprázdno“ neboli „vakuum“. Zapomíná se ovšem, že 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 skládá z kvant a že je zahrnuto do kvantové fyziky. Tato teorie nám říká, že vakuum nemůže být prázdné, ale musí mít aspoň minimální energii, která je sice maličká, ale nulová není.

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

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

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

Obrovský rozdíl 120 číselných řádů mezi předpokládanou hustotou, vyvozenou ze standardní nekvantové teorie, je jen zdánlivě pokryt Hartnettem výše 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 vakuum je ve skutečnosti **základní energie** nebo základní fyzikální pole, z něhož všechno ostatní „vyrůstá“. Tato základní energie se může přeměnit na jinou, např. na elektromagnetickou nebo jadernou či gravitační. Dokonce je z ní odvozena

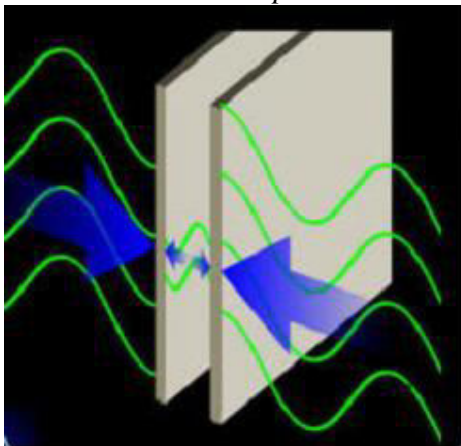
„látka“, tedy „částice“, „částičky“ a „tělesa“ ve formě planet a hvězd.

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 Země (a také jiného vesmírného tělesa) nemůže být neexistujícím prostředím bržděn. Letící částice a dokonce i pohybující se těleso (jakožto velká skupina částic) můžeme nahradit zánikem té částice (či tělesa) na jednom místě a téměř okamžitým jejím vznikem o kousíček „vedle.“

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

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 tů-ně“, což je jenom jiná **alegorie**), když tento „písař“ ani



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

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 stvoření! Nemusíme spekulovat o nějakých temných entitách, bohatě stačí ty, které skutečně můžeme vidět!

Éter

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

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

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

Prof. Hartnett cituje Einsteina (z jeho článku „Éter a teorie relativity“): „*Speciální teorie relativity nám zakazuje předpokládat éter jako skládající se z částic, pozorovaných v čase, ale hypotéza éteru samotná není v rozporu se speciální teorií relativity. Jen se musíme vyhybat připsání stavu pohybu vůči éteru. ... Myslím, že jsem nakonec ochoten k názoru, že prostor je fyzikálně prázdný. ... Éter obecné teorie relativity je prostředí, které je zbaveno všech mechanických a kinematických vlastností, ale pomáhá nám určit mechanické (a elektromagnetické) události. Podle obecné teorie relativity prostor bez éteru je nemyslitelný.*“

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

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

Neexistence éteru vedla k formulaci, že světlo (obecně: elektromagnetické záření) se může šířit prázdným prostorem. Protože však vakuum jakožto absolutní prázdnota neexistuje, musí být reálný prostor (např. mezi galaxiemi nebo mezi vlákny galaxií) vytvářen po-

lem, které je základní (fundamentální) a z něhož jsou jiné formy energie-hmoty odvozeny. O tom jsem psal výše a je to také níže.

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

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

Slovníček některých fyzikálních pojmů

Mé vlastní určení fyzikálních pojmů v knize „Výkladový slovník fyziky pro základní vysokoškolský kurz“, Prométheus, 1999

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 (kvantový) 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 získána 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 (a ještě k tomu prázdného).

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 nepřenese 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 nejpřesnější. Neměli bychom však onu skutečnost zaměňovat s popisem, byť sebestpřesnějším.

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 **prázdny** prostor.

Netečnost vakua se uvažuje přesto, že 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 **formu 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 dvojznačný. 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 (Výkladový slovník fyziky pro základní vysokoškolský kurz, Prometheus, 1999) 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 ne-mohou 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 pů-sobí.

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. Vý-značným 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 přes-něji 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 mate-matickou 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 jedno- duchost 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 stej-ně špatná, jako před chvílí.

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, nesud'me 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 vzořeček, pro závislost hmotnosti na rychlosti $m = m_0 \cdot \gamma$, 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 mezi-planetárním prostoru se tedy tělesa, např. Země, Měsíc, atd., budou pohybovat setrvačností věčně.“ Takto, shodně s uvedeným fyzikem, přisoudíme všem

tělesům jistou schopnost setr-vávat 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 od-lišnosti těles (při rozjezdu nebo brzdění), na něž působíme vždy **stejnou** silou (tažnou nebo brzdící).

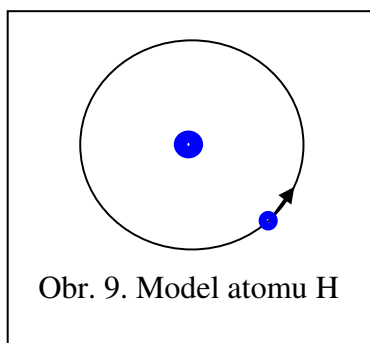
Ted' si vzpomeneme na definici **energie**: Energie je schopnost konat práci. To si můžeme ukázat vyzdvižením těžké koule ze země do nějaké výšky, čímž kouli udělíme polohovou energii. Jakmile tento předmět pustíme, spadne z oné výšky volným pádem a vykoná práci, konkrétně rozbije starý litinový stojan, 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 pu-mě. 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 „řidká“, se nám jeví jako pole.

Skladba hmoty



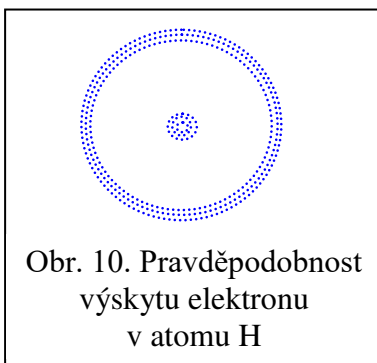
Obr. 9. Model atomu H

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. Nej-názornější 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. Ale mezi látkovými částicemi je pole. Např. mezi částicemi jádra atomu je jaderné pole. Mezi dvěma nebeskými tělesy je gra-vitační pole. Mezi dvě-



ma 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 podobně 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.

Uvedme jiný model atomu. V tomto, už přesnějším modelu, uvažujeme **pravděpodobnost** výskytu elektronu v atomu. Zajímáme se o to, s jak velkou pravděpodobností je elektron (po-vážovaný 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 velikou 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.

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! Ted' 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 $9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$ nebo $9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$, tj. asi devět a půl **biliónu** kilometrů.

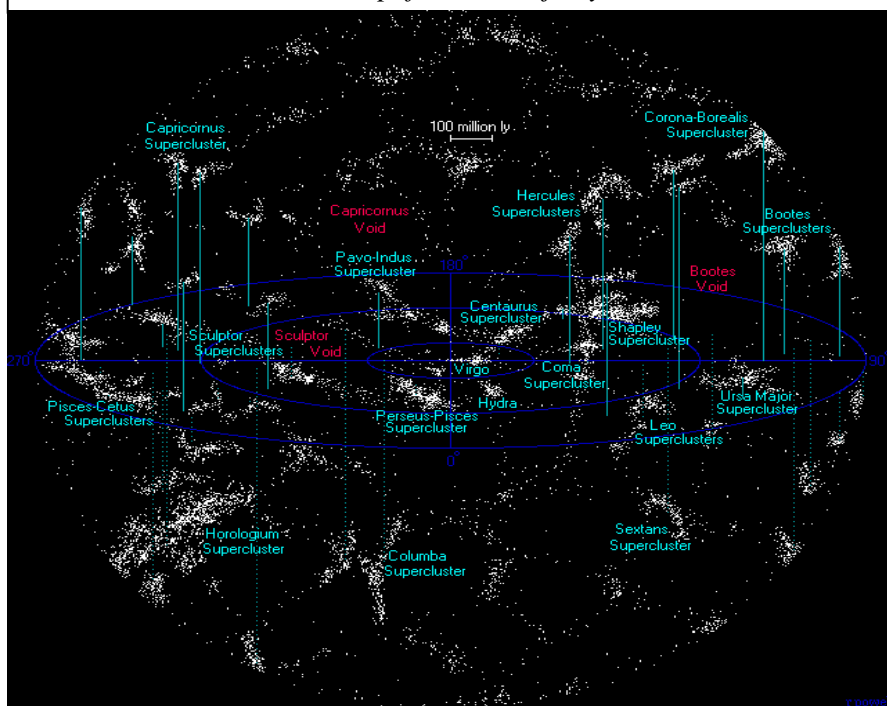
Zmíněnými pomůckami můžeme ve velmi vzdáleném vesmíru vidět jakési pavučiny. Viz obr. 11. Když se ovšem na tyto objekty pozorněji zahledíme, vidíme, že jsou to ohromné skupiny galaxií, které se táhnou jako vlákna do dálek přes celý vesmír. Celek vypadá jako velmi hrubá síť. Mezi oněmi vlákny jsou ještě 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 jednotlivými planetami, které obíhají kolem své mateřské hvězdy, jsou mnohonásobně větší „mezery“. V těchto mezi-planetárních 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,

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



z hmoty. To je hrůzyplné zjištění. Zejména, když si uvědomíme, že i naše tělo je složeno z podobné „látky“ jako vesmír.

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 „zčeření“ 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 zaměřuje 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 i 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, tělisky, 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 zod-

povědným za temnou energii byla kvint-esence, ... 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 uvedme, 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 nerosovatelně 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. Hro-madová uveřejnila na webových stránkách České astronomické společnosti článek tohoto názvu. Uvádí v něm „*Naše Galaxie (Mléčná dráha) je zvlněná a vibruje, jako když se tlučé 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 kmitočtu, které se šíří rychlostí c přímočaře a chaoticky tak, že do každého místa prostoru přitéká a z něj odtéká ve všech směrech.

Dosud bývají označována 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 nemusí) 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 jakéhokoliv 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 blíže 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.

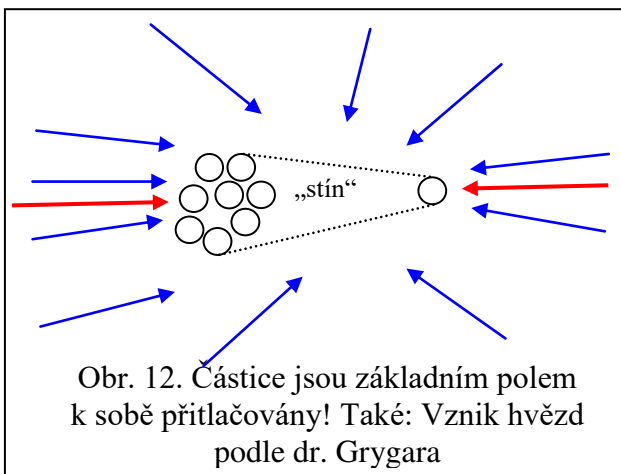
Je gravitace přitažlivost? Ne! Tlak základního pole

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, **nepřitahují**. 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 **prostorčas** 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 prostorčas je plynulý, kontinuální. Je vhodný pro **popis** gravitace, ale její podstatu neodhaluje. Geometrický prostorčas je prázdný – stejně jako geometrický trojrozměrný prostor, k němuž vztahujeme polohu a pohyb těles.

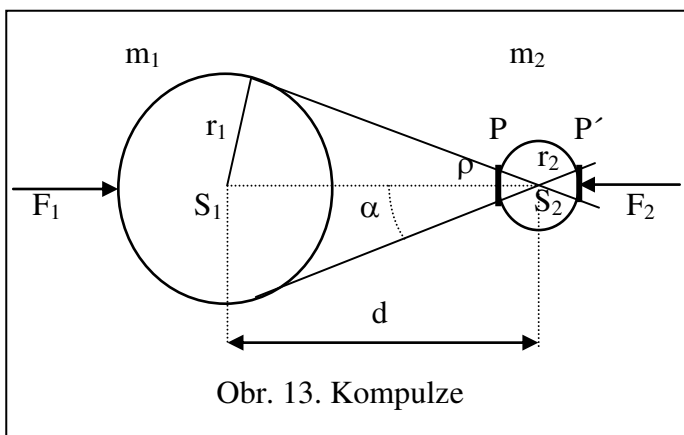
Skutečný prostor, jehož jsme i my součástí, je kvantovaný, složený z malých kvant, jimž jsme dali název „kosmony.“ Skutečný prostor, který je současně základní energií, není prázdný, ale „zaplněný“ a dokonce **vytvářený** touto energií.

Gravitace – ve skutečnosti **kompulze** je přinejmenším podobná **Casimirovu** jevu: Kosmická tělesa jsou stejně jako Casimirovy desky k sobě přitlačována zvenci. 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 zvnější tělesa k sobě.

Zákon kompulze udává příčinu jevu, u níž **není** třeba předpokládat



Obr. 13. Kompulze

působení na dálku, Zákon kompulze těles je **statistický**. Vychází z pravděpodobnosti mikrokompulzí částic, z nichž jsou tělesa složena

a **připouští jevy**, které nejsou v souhlase 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 beztížném 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, Integrální 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 prázdný 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**, „ničící“ 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, **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 metavesmíru. 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 hmot-

ného 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 částeečku, kousíček hmoty (látky), k čemuž nás vede synonymum částice = částeečka, 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. 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. Nejpřijatelnější 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 zá-
vratného počtu částic, předpokládaný spontánní kolaps ve **zlomku sekund** 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** alternativní historie kvantového systému jsou vlastně **reálné**. Každá z nich se vyskytuje v **odlišném vesmíru**, nedochází ke kolapsu vlnové funkce. ... Její zřejmá výhoda je nějak brát kvantovou mechaniku „doslovně“, aniž by byla „ruka“ nejednotného vývoje záhadně spuštěného měřícím procesem.*“

Výhoda odstranění záhady vlivu měřícího zařízení a pozorovatele na výsledek má ovšem silnou nevýhodu v předpokladu **reálné** existence jiných vesmírů (v nichž se uskuteční ostatní možnosti). To je zjevný rozpor: buď nějaká fyzikální entita existuje, čili je mnohokrát detekována či dokonce naměřena, nebo je pouze předpokládána a zjištěna není ani jednou. Předpoklad a realita jsou dvě rozdílné skutečnosti. 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 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 zjištěitelné či testovatelné jsou. Pořád ovšem jde o jednu z možných **interpretací** výsledku měření kvantového děje a ne o celou kvantovou teorii. Uvádí: „*Ve skutečnosti by to byla umělá a ad hoc hypotéza. Vlastně to vypadá jako výstup teorii, které lze testovat jen místně a které jsou postaveny pro úplně jiné účely, například pro fyziku částic nebo kvantovou gravitaci. Nejedná se o vstup. Pokud by tyto teorie měly být falzifikovatelné, všechny jejich předpovědi by zmizely, včetně multivesmíru. A naopak, kdyby tyto teorie byly součástí našeho hlavního paradigmatu, bylo by nelogické zbavit se multivesmíru, který přináší jen proto, že se někomu ta myšlenka nelíbí. V zásadě jde tedy o to, že bychom neměli testovat mnohovesmír, ale spíše teorii, která jej předpovídá. A to je určité v principu možné.*“

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

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

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

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

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

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

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

Existence temné hmoty ve vesmíru

Na základě článku J. Hartnetta „Proč je temná hmota všude ve vesmíru?“ (<https://creation.com/why-dark-matter-everywhere>)

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

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

Hlavním důvodem „existence“ této neviditelné entity je sladění špatné teorie se skutečností, pozorovanou u rotace galaxií. Galaxie se neotáčejí jako pevné těleso, kdy by obvodová rychlost rostla s poloměrem, ale až na středovou oblast rychlostí je s malými odchylkami konstantní. Proto byla do galaxií začleněna temná hmota, která svou gravitační **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 dovoluje novým astronomickým pozorováním **měřit rozložení temné hmoty v naší Galaxii s bezpříkladnou přesností.** To výslovně dovolí [sic] vyčištění našeho porozumění **struktury a evoluci naší Galaxii** a bude pokračovat a spustí silnější předpovědi **mnoha experimentů světového hledání částic temné hmoty** ..., říká Miguel Pato.“* V tomto citátu je rozpor mezi měřením temné hmoty – na začátku citátu a hledáním částic temné hmoty na jejím konci. Je třeba si uvědomit, že *„nikdy nebyla temná hmota pozorována, jenom odvozené pohyby „částic“ za předpokladu univerzálního gravitačního zákona.“* Takže zprávy o detekci nebo měření této entity jsou silně přehnané. Pouze se na její přítomnost a rozložení **usuzuje** podle pojetí gravitace jakožto přitažlivosti těles (hmoty).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Prof. Hartnett kritizuje velkou extrapolaci platnosti gravitačního zákona, při níž rozložení údajné temné hmoty nesouhlasí s účinky (tj. s rotací hvězd v ramenech galaxie). Já si dovoluji přidat tvrzení, že ze špatného pochopení gravitace vyrůstá existence neviditelné entity, která má **údajně** stejnou schopnost přitažlivosti jakou podle stan-

dardního přístupu „má“ běžná hmota. 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, jíž 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: „**Temná energie** v kosmologii a astronomii je **neznámá** forma energie, o níž si někteří fyzici **myslí**, že **proniká** vším ve vesmíru a vede k jeho **rozpínání**.“ Přesto, že není známa, je podle standardních představ příčinou údajného rozpínání vesmíru. Jestliže se vesmír nerozpíná, nutnost představy „síly“, pohánějící toto rozpínání, mizí. Toto tvrzení samo o sobě „standardně“ uvažujícímu člověku, zabývajícím se kosmologií, astrofyzikou nebo astronomií, je spíše směšné.

V odstavci nadepsaném „Podstata temné hmoty“ se píše: „*Mnoho věcí o podstatě temné energie zůstává látkou **spekulací**.*“ Moderní fyzika razí zásadu, že jakékoliv její tvrzení musí být dokazatelné a/nebo vyvratitelné libovolným počtem opakování experimentu. Pro temnou energii neexistuje ani jediné přímé pozorování nebo dokonce přímý experiment. „*Důkazy temné energie jsou **nepřímé**,*“ říká se v další větě. Spekulativní ráz starověké řecké vědy byl zavržen (přesto, že některé myšlenky byly správné) a moderní věda razila přísný požadavek praktické ověřitelnosti. Jenže post-moderní kosmologie (a astrofyzika i astronomie) se v případě temné energie i temné hmoty **uchyluje** právě k odsuzovaným spekulacím, tolik pěstovaným ve starověké vědě.

Počátkem pro zavedení temné energie bylo a je mnohokrát opakované pozorování **rudého posuvu** spektra záření, vysílaného ze

vzdálených kosmických objektů. Posun vlnové délky se týká všech složek EM spektra, gama, rentgenového i infračerveného (IČ). Pro IČ záření je ovšem termín „rudý (červený) posuv“ velmi nevhodný, protože IČ záření má už samo o sobě větší vlnovou délku než červené světlo. Vlnová délka v metrech či kilometrech přísluší vlnám rozhlasových frekvencí.

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 pokračuje povlnným poklesem. Čím je supernova vzdálenější, tím je celá křivka roztaženější. To se vysvětluje vzdalováním dané supernovy. Logický důsledek: Jestliže se všechny supernovy vzdalují, pak se vesmír rozpíná. Jenže, co když se ani ty supernovy nevzdalují? Při standardním výkladu se zase bere pozorování **světla**, přesněji řečeno energie vybuchující hvězdy. Pozorovaná délka děje je větší, podobně jako délka vlny při rudém posuvu. Prodloužení je nyní časové, zatímco u rudého posuvu je „prostorové“ (délkové). Jestliže v obou případech se část energie letícího světla předává „prostoru“ či „vakuu“ mezi objektem a námi, pak se to projeví jistým prodloužením časového nebo prostorového rozměru přijímaného světla. K žádnému vzdalování objektů, rozpínání prostoru nebo vesmíru, přitom nedochází. K tomu se ještě vyjádřím níže.

Nyní se vracím k první citované větě, kde se říká, že temná energie je „*forma energie, o níž si někteří fyzici myslí, že **proniká** vším ve vesmíru a vede k jeho **rozpínání**.*“ Jestliže tato entita **proniká** všemi objekty, **jak** je může vzájemně roztlačovat? Zřejmé je to u prostoru: když jím temná energie proniká, jak ho může **rozpínat**? K jakému průniku dochází? Je to obdoba průniku tepla stěnami, kdy dochází k absorpci tepla a tedy zahřívání stěn? Vesmír za svůj údajný

věk by musel být horký! Takže temná energie kosmickými tělesy a prostorem **neproniká!!** Odráží se od těles? Další nesmysl! Citovanou větou se myslí, že temná energie je v kosmickém prostoru všude přítomna, **zaplňuje** jej. Výraz „proniká“ je zcela nevhodný. Na definice i charakteristiky si musíme dávat pozor.

Když ovšem uvažujeme toto zaplnění, pak musíme připustit, že zaplňují i **nitra** těles nebo 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:

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

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

Z článku „Temná hmota nemůže existovat“ –

http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2014/02/dark-gravity-dark-matter-might-not-exist-todays-most-popular.html vybírá:

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

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

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

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

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

„Erik Verlinde založil svou teorii gravitace na dvou předpokladech: 1. V mikrosvětě platí holografický princip. Můžeme si představit, že svět **malých** rozměrů je rozdělen na určité **buňky**, na jejichž hranicích (holografickém plátně) je nesena informace o vlastnostech jejich nitra. Existence prostoru a času uvnitř je

*důsledkem informace na povrchu buňky (jde o zásadní odlišnost od obecné relativity, kde jsou zdrojem času a prostoru **tělesa samotná!**). 2. V mikrosvětě platí druhá věta termodynamická, tj. pohyb částic způsobuje růst entropie na hranicích buněk (těm 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.

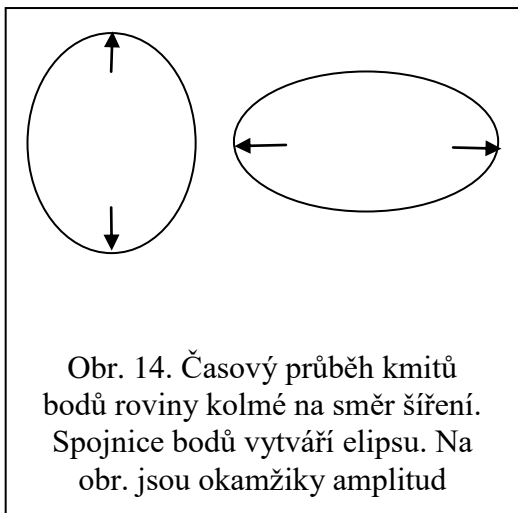
Ve Verlindově přístupu jsou ovšem problémy: 1. Holografický záznam dovoluje zaznamenat třírozměrný (3D) objekt na dvou-rozměrném (2D) nosiči („holografickém plátně“). Prosvícením tohoto záznamu (laserem) vznikne 3D (prostorový) **obraz** původního tělesa a ne těleso! 2. Jakým způsobem by byly informace **uloženy** na po-vrchu mikroskopické (ne-bo makroskopické) buň-ky? 3. Jakým **promítáním** by se 2D záznamy staly „hologramem“ neboli 3D obrazem? 4. „Vynoření“ gravitace (stejně jako prostoru, času a setrvačnosti) je pouze mate--matické. 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



Obr. 14. Časový průběh kmitů bodů roviny kolmé na směr šíření. Spojnice bodů vytváří elipsu. Na obr. jsou okamžiky amplitud

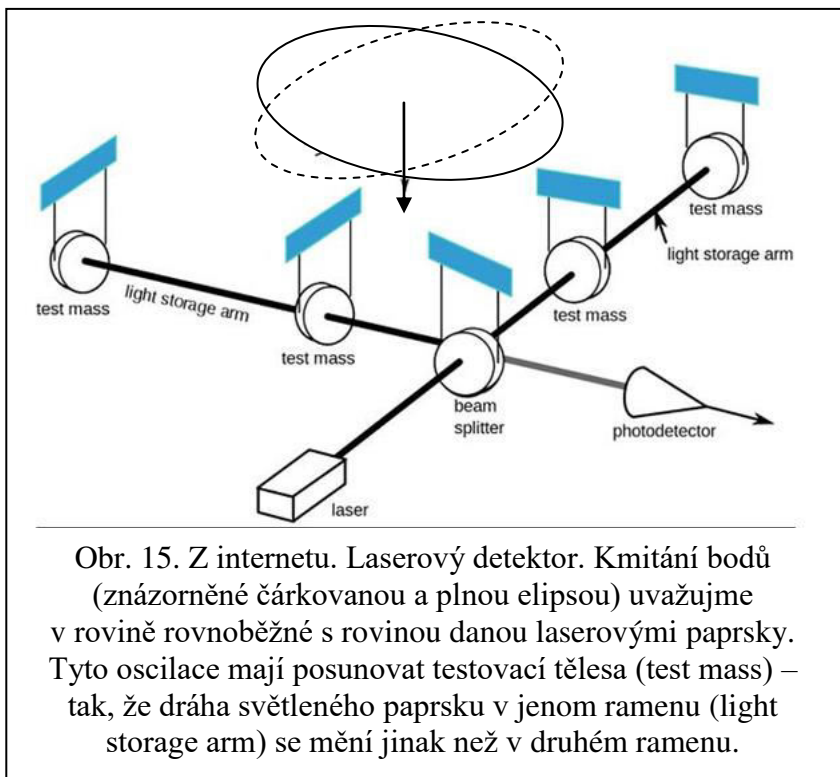
oddálení bodů. Za chvíli by se maxima a minima obrátila. Viz obr 5 (kde volím směr šíření kolmý na nákresu).

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.



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

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

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.

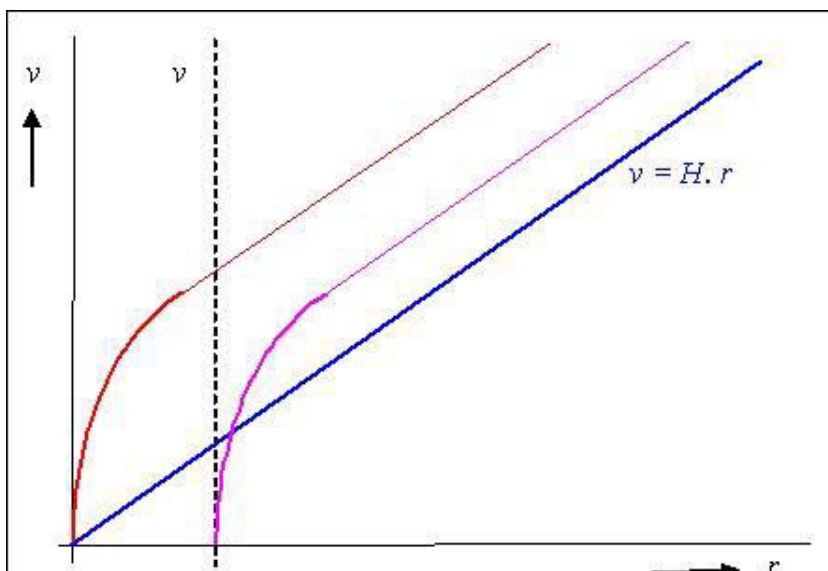
Světlo (a celé elektromagnetické záření), vysílané nějakým hodně vzdáleným zdrojem, vykazuje červený neboli rudý spektrální posuv. Jednotlivé spektrální čáry jsou posunuty, jejich frekvence je nižší. Menší frekvence (kmitočet) znamená větší vlnovou délku. Pozorovaný rudý posuv světla se obvykle vysvětluje 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 vysvětlovat jinde. Na tomto místě si všímám údajného inflačního rozpínání.

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



Obr. 16. Kde je počáteční bod údajného růstu rozpínání?

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. 6. 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. 6), musíme se při „pohybu“ pozpátku „trefit“ do téhož počátečního bodu (červeně)? Nebo dojdeme do jiného bodu (fialově)? Pro upřesnění uvedu, že přímkou úměrnost znázorněnou přímkou vycházející z počátku, nahradíme lineární závislostí, což graficky znamená posunutí přímky směrem nahoru (nebo dolů). Prodloužení takové přímky by proťalo 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 přímku libovolně – nejen do nakreslených míst (fialově a červeně), ale kamkoliv.

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

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.

*