

Revize éteru

Sestavil a poznámkami opatřil Václav Dostál

Úvod

Nejprve je uveden překlad Rubikova + Jabsova článku „Revize ve vědě.“ Následuje překlad Einsteiova článku „Éter a teorie relativity“ a jeho přednášky téhož názvu, to všechno kurzívou. Do textů přidávám svoje poznámky normálním písmem a svoje **zvýraznění**. Definitivní znění překladu vzniklo koncem května a začátkem června 2022, na základě odborného překladu firmou Didacticus s.r.o., někde upraveného podle mého původního kostrbatého překladu (z ledna 2021) a spolu s kontrolou anglickým originálem.

Jak rozebírám v knize „Základní fyzikální pojmy“, ve fyzikálních pojmech panuje dost velký zmatek. Tak tomu je i v následujícím textu při použití termínu „éter“ nebo „nový éter.“ Podle mého soudu jde o **stejnou** entitu označovanou jako „vakuum“ či „kvantové vakuum“, pole nulového bodu (ZPF = zero point field), energie nulového bodu (ZPE = zero point energy) nebo podle starověké terminologie „akáša“ či „akášické pole.“ Je ovšem nutné vyloučit náznaky spojení nebo přímá spojení se „světlonosným éterem“. Pro danou entitu jsem já volil výraz „**základní energie**“ či „základní pole“ nebo „základní vlnění“ – protože z ní může „vyrůst“ měřitelná a nám známá forma energie/hmoty. Kvantum základní energie označuji „základní foton“ nebo (shodně s prof. Wetterichem) „kosmon“. Termín „éter“ a také „éteron“ se mi jeví hodně nevhodné.

Revize éteru ve vědě

Beverly Rubik, Ph.D. and Harry Jabs, M.S.

<http://www.cosmosandhistory.org/index.php/journal/article/viewFile/735/1215>

Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy, vol. 14, no. 2, 2018

„Pro popření éteru musíme koneckonců předpokládat, že prázdný prostor nemá vůbec žádné fyzikální vlastnosti.“ -- Albert Einstein

„Měřítkem pravdy je účinnost.“-- Sedmý princip havajské cesty Huna

Pozn. k prvnímu citátu: Je pozoruhodné, že Einstein sám prázdnému (geometrickému) prostoru připsal dokonalou deformovatelnost či dokonalou pružnost. To jsou fyzikální vlastnosti dokonale pružného tělesa. Dokonale pružné těleso je abstrakcí skutečně pružných těles, pořád však jde o hmotné těleso. Hmotné těleso – svou hmotností – deformuje prostoročas jako by šlo dokonale pružné těleso. Prostoročas přitom žádnou hmotnost nemá.

Skutečný prostor prázdný není, je tvořen základní energií čili akášou nebo éterem – který ovšem nemá nic společného se světlonosným éterem. Rozlišování může dělat problémy.

Abstrakt

*Éter [světlonosný], předpokládaná jemná prvopočáteční substance, byl kdysi považován za látku pronikající veškerým prostorem a poskytující **prostředí** [látku zaplňující prázdnotu], jímž se šíří elektromagnetické vlny, např. světlo. Jde o koncepci působivého vysvětlení, která má své kořeny v původních starodávných poznatcích, a která po staletí pomáhala při sjednocení našeho chápání fyzikálního světa. Michelsonův – Morleyův pokus je často považován za smrtící ránu éteru, ale přesně tomu tak není. Výsledky tohoto pokusu nebyly nulové, ale ukazovaly přibližně 25% předpokládané rychlosti „éterového větru“ způsobeného Slunce obíhající Zemí. [Stovky následných pokusů však éterový vítr vyloučily]. Koncepce éteru byla opuštěna z větší části proto, že Einsteinova speciální teorie relativity je v rozporu*

s absolutní vztahnou soustavou. Nicméně Einstein přijal novou verzi éteru pro vysvětlení části své proslulé Teorie obecné relativity. [Viz pozn. k prvnímu citátu].

Ačkoliv koncept statického éteru pocházející z devatenáctého století byl opuštěn s příchodem kvantové mechaniky, byly vyvinuty nové modely dynamického vesmíru. Prostor byl chápán jako **kvantové plénium**, plně energetického potenciálu, pocházejícího z vyzařování Planckova černého tělesa. A skutečně, prostor [reálný, fyzikální, mezihvězdný] má měřitelné fyzikální vlastnosti, z nichž vyplývá existence jemné substance [hmoty, podstaty], zvaná „nový éter.“ **Hmota/látka může být považována za jedinečný dynamický stav „nového éteru“.** Základní uvědomění se pak může týkat těchto kořenů hluboké podstaty existence [všech forem energie/hmoty].

V článku jsou popisovány **historické hlavní body** koncepce éteru a „nového éteru“. Jde zde zahrnuta akáša – filosofie prostoru védské filosofie, Huygensův světlonosný éter, Maxwellova teorie molekulárních vírů, kvantová teorie energie nulového bodu, kosmologická temná energie, Bohmův kvantový potenciál a metafyzické perspektivy.

Zatímco fyzika 20. století byla zapletena do matematické mnohomluvnosti, „nový éter“ je fyzikální model, který poskytuje příčinné vysvětlení pozorovaných jevů, včetně nelokality a šíření elektromagnetických vln prostorem. Jedním z dopadů „nového éteru“ je i možnost jednotné teorie pole, kde mají svůj původ částice, pole a dokonce i schopnost je vnímat (vědomí).

Klíčová slova: Éter, akáša, síla, elektromagnetismus, elektromagnetický, světlo, světlonosný, zářivý, energie, prostor, vakuum, kvantum, plénium, vědomí, vnímání, akášický záznam.

Znovu: Místo pojmu „éter“ či „nový éter“ ve svých textech používám pojem „základní entita (energie, vlnění, pole),“ také nahrazující pojem „kvantové vakuum“ nebo ZPE.

Úvod

Co je podstatou prostoru? Je prázdný nebo je strukturovaný, dynamický nebo statický? Je to jemné prostředí vesmíru, éter jako základ hmoty, energie a pole?

Existence éteru – vše pronikajícího prostředí, složeného z jemného základu, který však doposud nejsme schopni přímo měřit – byla uznávána mnoha filosofy, mystiky a okultisty v průběhu staletí. Jde to od starověké původní znalosti až k sjednocování našeho porozumění fyzikálnímu světu ve vědě 18. a 19. století, [sjednocování pokračující až do současnosti]. Světlonosný éter se dlouhou dobu považoval za jemné prostředí, kterým se šíří elektromagnetické pole jako vlny. Bylo i základem Faradayových pokusů a Maxwellovy teorie elektromagnetismu. Ačkoliv věda 20. století opustila koncept po Einsteinově Speciální teorii relativity, byla rozvinuta nově propracovaná verze éteru s odlišným názvem.

Rozeberme hlavní téma historie éteru a jeho vztahu k silám a polím. Naše práce popisuje dynamický „nový éter“. Éter tedy zdaleka není mrtvý. [Zato je matoucí].

Starověký původ

Ve Védských záznamech, datovaných nejméně 5 000 let do minulosti, je celý vesmír či prostor nazýván jako Prakriti a projevuje se vibrací Svra, přičemž aktuální síla života se nazývá Parabrahman a Puruš. Ty naopak způsobují, že jemné prvky pěti pramenů vibrují, čímž vznikají zřetelné vibrace, které pak vytváří pět fyzikálních prvků. Podle pořadí seskupení existuje Akáša (éter), Tejas (energie), Vaju (pole/síly), Pritvhi (atomické prvky) a Apas (tekutina). Akáša působí na život dávající Pránu neboli tvůrčí sílu, způsobující existenci všech věcí a jevů.

Starověcí filosofové, jako byl Aritosteles a jeho následovníci – alchymisté – prosazovali existenci čtyř základních stavů či [fyzikálních] druhů: země, vzduch, voda a oheň, které pocházejí z mnohem základnějšího pátého prvku, materia prima, quinta essentia, neboli kvintesence, která je nejjemnější nebo nejvznešenější. Na rozdíl od čtyř elementárních látek, je kvintesence či éter prvotní a nezníčitelná, nicméně podléhající změnám. Éter byl také histo-

ricky svázán s božskou myšlenkou a tvůrčí silou a byl vysoce uctíváný. Starověcí Řekové a Římané obojí uctívali jako božstvo (Jupiter), jako „Pater, omnipotens Aether“ [Otec, všemohoucí éter] a „Magnus Aether“ [Veliký éter].

Naše teorie říká: Pevné látky („země“), kapaliny („voda“), plyny („vzduch“) a plazma („oheň“) pocházejí z (kvantového) vakua či lépe ze základní energie (ZE), popř. ze základního pole (ZP). ZE je prvotní hmotnou entitou („látkou“), jejíž modifikací nebo modulací jsou všechny námi měřitelné formy energie/hmoty: uzavřená koncentrace energie (částice a tělesa), otevřená koncentrace energie (záření) a tělesa modulovaná základní energií (gravitační pole). Tělesa mohou být z pevné látky, z kapaliny, z plynu nebo z plazmatu.

ZE ovšem nepovažujeme za božskou, její „tvůrčí síly“ čili modulace neuctíváme jako božstva. Onu základní energii – se zavádějícím názvem „vakuum“ – považujeme za pouhý výtvar, i když měnitelný na známé formy energie/hmoty. Energie se může přeměňovat ze základní na modulovanou a naopak, nemůže však sama od sebe vznikat z ničeho a nemůže do ničeho zanikat. Změny energie („vývoj, evoluce“) mohou být samočinné (automatické), nikoli však samovolné. Energie žádnou vůli nemá, nemůže se měnit svévolně, ale podle pravidel, zvaných přírodní zákony. Přírodní zákony jsou však pouze předpisy (obdobou kuchařských předpisů), které samy nedělají nic, jenom určují postup, říkají, jak nějaký přírodní jev probíhá. K existenci hmotného světa jsou nutné změny či přeměny a existenci těch přeměn musí vyvolat a soustavně vyvolávat skutečný Tvůrce. Ty změny musejí být promyšlené a to do nejmenších detailů. Musejí být soustavně kontrolovány inteligentní Bytostí a jí zavčas „usměrňovány“.

Éter vstupuje do vědy

René Descartes (1596-1650) odmítl představu prázdnoty, když tvrdil, že je to nelogické, a proto zavedl éter jako koncepci do vědy sedmnáctého století. Navrhl, že meziplanetární prostor byl plénem zaplněným jemnou substancí, která byla nosičem síly a světla. Šlo o primitivní, elementární a jedinečný typ látky, nekonečně dělitelné a existující bez hranic.

Objevem, že světlo je elektromagnetické záření, byla existence takového média zásadní, protože představovalo prostředí, jímž by se světlo mohlo šířit. Sluneční paprsky doletí k Zemi s vysokou intenzitou, a to přesto, že prostor, který překonávají, je [podle tehdejších představ] tvořen téměř naprostým vakuem [jakožto prázdnotou]. Huygens (1629-1695) byl prvním, kdo vyslovil předpoklad světlonosného éteru jako prostředí přenášející podélné vlny nepohyblivým korpuskulárním éterem. Ačkoliv Isaac Newton (1642-1727) původně zastával názor, že světelné paprsky sestávají z proudu částic v pohybu, později popsal éter o měnící se hustotě jako prostředí, které může poskytovat mechanismus pro gravitační přitahování [lépe: pro gravitaci].

Newton ovšem silně odsuzoval představu, že by tělesa měla být vybavena schopností přitahovat nebo být přitahována a to přes prázdňový prostor. K tomu dodejme, že výraz „gravitační přitažlivost“ je podle běžné představy zdvojením, neboť (podle té představy) gravitace je přitažlivá.

*V následném období byl éter ve vědě široce uznáván. V astronomii byl považován za **tekutinu** s mimořádnou tekutostí a pohyblivostí, nekladoucí žádný odpor pohybům nebeských těles. Jednou z jejích hlavních funkcí v astronomii bylo sloužit jako základna pro hydrodynamickou teorii gravitace. Ve fyzice měl éter dokonce několik rolí. Jak jsme se zmínili dříve, éter byl použit v optice jako substrát pro zářivé vlny (elektromagnetismus). Dále pak, aby bylo možné vysvětlit rozptyl a polarizaci světla, byla éteru udělena vlastnost polopevné struktury atomového typu, s mimořádnou pružností, umožňující šíření příčných vln (skutečné tekutiny mohou přenášet jenom podélné tlakové vlny, podobně jako zvuk ve vzduchu). Takto se tedy různá pojetí éteru časem rozvinula od podoby plynulého podkladu až do podoby souboru diskrétních prvků [oddělených částic].*

Faradayova jedinečné experimentální hledisko

Faraday (1791 – 1867), který udělal mezní objevy v chemii a v elektromagnetismu, měl představy o hmotě a síle zcela jiné než ostatní vědci. Tvrdil, že pokud éter existuje, potom by měl mít jiné funkce, než jednoduše přenos záření. Faraday, který byl ovlivněn aristotelskou filosofií, navrhl, že siločáry jsou reálnými fyzikálními entitami poruch, které se v éteru šíří na dálku. Například magnetické silokřivky a jejich sbíhavost či rozbíhavost z jejich příslušných pólů se vyjevují v sestavách železných pilin, kterými je poprášen kus papíru ležící na magnetu. Také domýšlel, že magnetické siločáry [oficiálně: magnetické indukční čáry] tvoří uzavřené obvody. Faraday rovněž uvažoval o novém pohledu na atom, jako na „silový střed“, kde každý atom se rozprostírá přes celý vesmír, v nekonečném rozsahu, podobně jako elektrická a gravitační síla. Takže Faraday uvažoval, že síly přenášené éterem jsou **základnější** než hmota/látka. Navíc, protože pozoroval, že siločáry mají sklon se podélně smršťovat a příčně rozšiřovat, modeloval je jako **trubice** s tekutinou uvnitř, rotující axiálně a vytvářející odstředivé vypoukliny, které tvoří soubor dynamických vírů jako v tekutině.

Ano, energie uchovaná a přenášená základním polem je podstatnější než pozorovaná a měřitelná hmota/energie. Základní energie (nesprávně zvaná „vakuum“) je zdrojem, zatímco pozorovaná hmota/energie je jejím produktem. Ta nám známá forma energie se ovšem na onu základní formu může přeměnit, ale až sekundárně.

Také můžeme modelovat šíření (mechanický tok) základní energie pomocí trubíc, jimiž letí a rotují základní fotony, kosmony. Jsou to víry, ale víry energie.

Maxwellova elektromagnetická teorie

Faraday se obrátil na Maxwella (1831-1879), aby vytvořil koncepci elektromagnetického pole pro teoretické vysvětlení jeho experimentálních poznatků. Maxwell si představoval prostor elektromagnetického pole, zaplněný mikroskopickými víry éterové tekutiny, vzájemně oddělené „línými“ částicemi, které jsou v záběru (bez tření) s těmito víry. Tyto „líné“ částice nejsou jinak omezeny, ve významu, že jejich pohyb je zcela určen obvodovými rychlostmi sousedního páru vírů. Maxwell popisoval tok těchto částic jednotkovou plochou jako analog elektrického proudu [toku elektronů], zatímco změnu obvodové rychlosti nějakého víru interpretoval elektromagneticky jako indukci elektromotorické síly [podle mne: jako indukci (vznik) elektrického napětí]. Jakákoliv změna této síly pak změní rychlost rotace některých vírů a vytvořená porucha se pak šíří do všech částic systému. Tímto způsobem pohyb částic generuje elektrický proud a tangenciální síla, která částice stlačuje hmotou buněk vírů, pak generuje elektromotorickou sílu a tlak částic navzájem pak odpovídá napětí (tenzi) či elektrickému potenciálu (elektrickému napětí [počtu voltů]). Tímto modelem byl schopen vypočítat rychlost světla jako 193 088 mil/s, což bylo v rámci odchylky 1,3% od hodnoty 195 647 mil/s, stanovené Fizeauem optickými prostředky.

V r. 1865 Maxwell publikoval klíčový článek „Dynamická teorie elektromagnetického pole“. Rozvinutím konceptu éterového prostoru odvodil fluidní [tekutinovou] dynamickou teorii, obsahující 20 rovnic. Následně byl potom schopen popsat magnetické síly, elektrický proud, elektromotorickou sílu, elektrickou elasticitu [pružnost], elektrický odpor, celkové proudy, volnou elektrinu a jejich kontinuitu [plynulost].

Thomsonův model vířivého atomu

Ve druhé polovině devatenáctého století, William Thomson (později Lord Kelvin, 1824-1907) se pokusil skloubit koncepci plynulého pléna s Newtonovým atomismem, z čehož pak vyplynula teorie vířivého atomu. Éter považoval za základní ideální tekutinu, která byla nestlačitelná a bez viskozity a pak aplikoval hydrodynamiku na modelové atomy jako stabilní víry. Thomson založil svou teorii na Helmholtzových teorémech, které popisují pohyb takové

tekutiny obsahující mikroskopická vírová vlákna. V matematicky modelované nedisipativní [nerozptylující] tekutině se tyto rotující struktury nemohou vytvořit ani zničit, ale mohou vzájemně interagovat, podobně jako kouřové prstence, pohybující se ve vzduchu, které odskakují, když se vzájemně sráží. V r. 1867 Thomson matematicky analyzoval rotační a posuvný pohyb v ideální tekutině a soustředil Helmholtzovy (1821 – 1894) tři teoremy do jednoho a ukázal, že proudění se zachovává. Později Thompson začlenil tyto koncepty do proslulého „Pojednání o elektřině a magnetismu“ („*Treatise on Electricity and Magnetism*“) jako zdokonalení svých předchozích hypotéz o elektromagnetickém poli v podobě modelů malých vírů ve světlonosném prostředí [ve světlonosném éteru].

Víry v **prostředí** ovšem vyvolávají odporovou sílu, zvanou odpor prostředí, který brzdí pohyb. Tak by se po nějaké době víry zastavily a nic by se nepřenášelo.

Osudově nesprávný výklad Michelsonova –Morleyova experimentu

Přestože éter kdysi představoval jednu z nejpřitažlivějších koncepcí ve fyzice, začal být po známých experimentech Michelsona (1852-1931) a Morleyho (1838-1923) z roku 1887 zpochybňován, kdy se nedostavily výsledky, které se očekávaly. Michelson a Morley se pokusili experimentálně dokázat nebo vyvrátit existenci světlonosného éteru ve svém proslulém pokusu „éterového víru“. Experiment byl dán použitím interferometru se světelným paprskem, rozštěpeného na dva a letících v kolmých směrech, které byly následně znovu sloučeny. Výsledné obrazce interference pak byly porovnávány a byly hledány rozdíly, které by mohly souviset s odlišnými směry šíření paprsků. Předpokladem tohoto experimentu bylo, že pokud éter existuje, potom oběžná rychlost Země kolem Slunce, která je v průměru 30 kilometrů za sekundu, by měla být měřitelná, při srovnání časů, v nichž cestují paprsky světla, a to ve směru pohybu Země a ve směru k němu kolmému. Pokud žádný éter neexistuje, pak by výsledky žádné rozdíly vykazovat neměly. Překvapivě, zprůměrněné výsledky z několika násobných měření byly 8,8 km/sec při měření v poledne a 8,0 km/sec při měření v 6 odpoledne. Přestože Michelson a Morley ve své práci z roku 1887 přímo neuváděli nulový výsledek, byl však tento výsledek během let existence jejich částečného „éterového větru“ snížen většinou vědců na „nulový“. [Tito vědci vzali v úvahu mnohé další pokusy s nulovým výsledkem].

Takzvaný „nulový“ výsledek Michelson-Morleyova experimentu pak připravil cestu pro vyloučení světlonosného éteru ze soudobé vědy. V roce 1891 napsal Stallo: „Univerzální éter nemůže být měkký a mobilní tak, aby vyhovoval chemikům a přitom dostatečně dokonale pružný, aby uspokojil fyziky. Nemůže být plynulý podle příkazu Sira Williama Thompsona a současně přetržitý podle návrhu Cauchy Fresnela.“

Na základě Michelsonova – Morleyova experimentu se nabízela k existenci částečného „éterového větru“ vysvětlení několika jiných vědců. Na rozdíl od odborných učebnic i obecně akceptovaného mínění, tento klasický experiment dodnes otázkou existence éteru nevyřešil. Místo toho experiment vyvolal celou řadu následně prováděných experimentů s cílem „dolat“ experimentální podmínky a zvýšit přesnost i sofistiku získaných výsledků. Například Miller vedl studie v letech 1925-1926 použitím interferometru, které potvrdily platnost Michelsonova – Morleyova pokusu, a to v 200 000 jednotlivých pozorováních. Došel k závěru, že experiment z roku 1887 experiment vlastně odhalil absolutní pohyb, protože naměřený „éterový vítr“ o rychlosti cca 10 km/sec byl dokonce potvrzen i pokusy s mnohem přesnějšími přístroji.

Je podivné, že experimenty důsledně vykazovaly rychlosti buď 0 km/s nebo 8 – 12 km/s! Cahill poznamenává, že interferometry používané Michelsonem a Morleyem ve vakuu soustavně vykazovaly „nulový“ výsledek. Tomu je tak proto, že tam, kde je index lomu $n=1$, dochází k úplnému vyloučení vlivu délky geometrické cesty s ohledem na Lorentzovu kontrakci [zkrácení délek] a tím se předem vylučuje možnost detekce [odhalení] jakéhokoliv

„éterového větru“. Experimenty prováděné v plynech (kde $n \neq 1$) poskytují typicky výsledky 8 – 10 km/s v rychlosti „éterového větru“.

Uvedené věty mohou vyvolávat náhled, že rychlost světla (ve vakuu) není absolutní. Nebo že světlo může být „strháváno“ a že může vznikat „éterový vír.“ Jaksi vynechávají, že světlo není podélné vlnění, nýbrž příčné! Světlo a celé EM záření (stručně „světlo“) se nešíří prázdným prostorem, nýbrž jde o modulaci základního vlnění, které reálný prostor vytváří (nejen zaplňuje). To základní vlnění má svou charakteristickou rychlost c , takže i „světlo“ se **musí** touto rychlostí šířit.

V souvislosti s tím se mi vynořuje problém se snížením rychlosti světla v nějakém prostředí. Říká se, že světlo jdoucí z vakua – chápaného jako dokonalá prázdnota a mající tudíž index lomu roven jedné – sníží svou rychlost. Vysvětluje se to brzděním hustším prostředím, když ovšem zaměníme „opticky hustší“ prostředí s látkou o větší hustotě, s hustotou danou podílem hmotnosti a objemu. Při letu z prostředí do vakua světlo opět získá svou původní rychlost c . Tady však vzniká problém: Odkud to světlo získá energii, kterou „ztratilo“ průletem prostředím? Vzpomínám si na svá mladá léta, kdy strýc v této souvislosti říkal, že poslední atomy prostředí „kopnou“ do vakua vylétající fotony „do zadku“ (on ovšem použil drsnější výraz).

Einstein křísí éter

V roce 1905, Einstein (1879-1955) publikoval svou zásadní studii, kterou zavedl speciální teorii relativity. Na základě předchozích prací Lorentze a Poincarého vytvořil teorii odvozenou pouze ze dvou postulátů:

1. Fyzikální zákony jsou identické (invariantní) ve všech inerciálních soustavách.
2. Rychlost světla ve vakuu je tatáž pro všechny pozorovatele.

Následně vydedukoval (ve shodě sám se sebou) teorii, která úspěšně popisovala relativistický pohyb tam, kde newtonovská mechanika selhávala. A protože éter nebyl součástí těchto axiomatických postulátů, jeho teorie elegantně obcházela v té době doposud nedořešenou debatu o éteru. Opravdu, existence éteru je spojena s preferovanou a **absolutní** vztahovou soustavou, která porušuje Lorentzovu invarianci, kde fyzikální zákony jsou tytéž pro všechny pozorovatele v inerciální soustavě. Proto byl od té doby éter rychle opuštěn a dokonce považován za nadbytečný.

V r. 1915 Einstein publikoval Obecnou teorii relativity. Ta **popisuje** gravitaci jako geometrickou vlastnost **konstrukt čtyřrozměrného matematického prostoročasu**. Nicméně, pohyb se v prázdném prostoru uskutečňovat **nemůže**, jinak by došlo k porušení Newtonova zákona o akci a reakci. Einstein v r. 1917 k potvrzení své teorie statického vesmíru zavedl do svých polních rovnic kosmologický koeficient [čili kosmologickou konstantu]. Do roku 1920 pak Einstein vytvořil pro tuto koncepci tzv. "Machův princip", což byl ekvivalent „Machova éteru“, zprostředkujícího prostředí mechanických setrvačných jevů. Většinou není příliš známo, že Einstein toto prostředí nazval relativistickým éterem. Nicméně, ve své přednášce z roku 1920 na Universitě v Leydenu, prohlásil (v německém jazyce), „že ve smyslu obecné teorie relativity je vesmír bez éteru nemyslitelný“.

Tok „světla“ i přenos „gravitace“ v prázdném prostoru by se mohl dít daleko větší rychlostí než tomu je, např. 1000 c , neboť zde neexistuje žádný „odpor“. Jenže prázdný prostor neobsahuje nejen „přitažlivá“ tělesa, ale ani světlo, prostě vůbec nic! Takže Einsteinova Obecná teorie relativity je skvělou matematickou pomůckou, výborně **popisující** „gravitaci“. Tou pomůckou je umělý výtvar neboli konstrukt **abstraktního** matematického (nebo geometrického) prostoru. Myšlený geometrický prostor se čtyřmi rozměry **nemůže** být skutečnou neboli fyzikální příčinou „gravitace“, jevu mezi trojrozměrnými tělesy. Dostí matoucí je **připsání** dokonalé pružnosti či ideální deformovatelnosti tomuto „prostoročasovému kontinuu“ neboli prostoročasu. Tato ideální pružnost se uvažuje při deformaci (ideálně)

tuhých těles, což vede k Hookeovu zákonu (přímé úměrnosti mezi deformací a působící silou – u ideálně pružných těles).

Směrem k „novému éteru“

Během 20. století s rozvojem kvantové elektrodynamiky a Einsteinovy teorie gravitace se předmětem výzkumu stává fyzikální vakuum. Jedním z důvodů pro obnovení teorií o éteru byla právě skutečnost, že vakuum má strukturu se skutečnými fyzikálními vlastnostmi, které navozují substantivně (podstatově) dynamické médium. Vakuum má modul pružnosti, tenzor napětí, tenzor střihu, koeficient magnetické permeability, magnetickou susceptibilitu a charakteristikou impedanci elektromagnetického vlnění v hodnotě 377Ω , a další měřitelné fyzikální vlastnosti. Kvantové vakuum se stalo známým jako kvantové plénium.

„Nový éter“ může také poskytnout jednotící vysvětlení a hlubší pochopení fyzikálních jevů. Kupříkladu, na podstatu spinu částic lze nazírat jako na víření v éteru. Elektrická pole lze zase považovat za polarizaci éteru. Na hmotu samu o sobě může být nahlíženo jako na dynamickou modifikaci éteru na základě teorie kvantového pole. „Nový éter“ je dynamický bez jakéhokoliv vytýčení vztažné soustavy. Má jak mikro-, tak i makrofluktuační s výslednou nehomogenitou, která pak může vytvářet místní rozdíly. V následujícím textu je uvedeno několik objevů a teorií, které by skutečně mohly koncepci éteru oživit.

V abstraktu se píše, že „hmota může být považována za jedinečný dynamický stav „nového éteru““. V posledním odstavci je uvedeno, že „na hmotu samu o sobě může být nahlíženo jako na dynamickou modifikaci éteru na základě teorie kvantového pole.“ To přesně odpovídá našemu pojetí látky i pole jako modifikace nebo modulace základní energie (která nese název „vakuum“ a v tomto textu „nový éter“). Hmota jakožto látka i pole je detekovatelnou či měřitelnou formou energie, zatímco skrytou či implicitní formou je základní energie.

• Sagnacův jev

V roce 1913, provedl George Sagnac experiment pomocí prstencového interferometru [nyní nazývaného Sagnacův interferometr] k tomu, aby ověřil existenci éteru v době, kdy Einsteinova speciální teorie relativity posílala éter do důchodu jako přežitek. Tento jev byl pozorován při rotaci prstence v interferometru. Světelný paprsek je rozdělen a poslán podél těžce kruhové dráhy, ale v opačných směrech. Poté co je opět zkombinován, mění se interferenční obrazce se změnou úhlové rychlosti soustavy. Ten jev se vysvětluje tím, že jedna část paprsku je zpomalována, zatímco druhá část zrychlována v průběhu rotace, což znamená, že naměřená rotace byla vzhledem k inerciální vztažné soustavě tj. v soustavě, v níž platí zákon setrvačnosti, [tedy v soustavě pohybující se rovnoměrně přímočaře] absolutně.

• Energie nulového bodu vakua [Lépe: Energie v nulovém bodu čili energie vakua]

*V komoře, kde je vytvořeno ultra vysoké vakuum ($<10^{-9}$ Torr), mají zbývající částice střední volnou dráhu asi 40 km dříve, než mezi nimi dojde ke srážce. Takové vakuum je proto možné pro všechny praktické účely považovat za zbavené veškeré hmoty. Pokud je takové vakuum při teplotě nad absolutní nulou, i potom je stále **zaplněno** elektromagnetickou **energií** záření černého tělesa. V roce 1901 Max Planck úspěšně popsal spektrální hustotu takového záření ve známém Planckově zákonu, kde se předpokládá, že zářiče jsou atomovými oscilátory, které vyzařují své záření v diskrétních kvantech energií. Tento objev byl později formalizován v podobě kvantového harmonického oscilátoru, kde jeho vlnové funkce mohou existovat pouze v případě určitých energetických úrovní či vlastních stavů (eigenstates), stanovených hraničními podmínkami potenciálové jámy. Jestliže takovou komoru ochladíme na absolutní nulu ($-273,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$), pak všechny kvantové oscilátory budou kmitat na svém základním stavu, který stále má svou nenulovou energii $E = \frac{1}{2} \hbar \omega$. Tudiž prostor je při absenci hmoty a za teploty absolutní nuly zaplněn energetickým plénem.*

Reálný (fyzikální, mezigalaktický) prostor je nejen zaplněn energií, ale dokonce je jí tvořen. Energií vakua, vytvářejícího reálný prostor nelze z toho prostoru vyjmout a ani nemůžeme uvažovat, že ten prostor neobsahuje nic, čili že je prázdný. Energie vakua čili energie nulového bodu nejen není nulová, ale je dokonce obrovská (viz další originální větu), i když přímo neměřitelná.

*Vakuum-plénium má hustotu energie ekvivalentní hustotě látky řádově 10^{94} g/cm³. To je neuvěřitelně **velká hodnota** v porovnání s běžnou hmotou, a proto Wheeler považoval vakuum-plénium místo elementárních částic za počátek pro popis přírody. Fluktuační nulového bodu (ZP) jsou také zdrojem kvantového šumu, a jeví se být dynamicky generované. Uvádějí částice do pohybu a součet pohybu částic v celém vesmíru naopak odpovídá za fluktuační ZP, tedy [fluktuační vakua] svým způsobem představují samobuzený, **nejvyšší** základní stav kosmu.*

Poslední věta říká, že energie nulového bodu je nejvyšší možná. Nulový bod tudíž nepředstavuje energii rovnou nule, ale maximum! Prvopočáteční energie vesmíru, skládajícího se pouze z vakua, byla maximální a nyní (kdy vesmír obsahuje tělesa a záření) je energie současného kosmického vakua menší! Zajisté, vždyť se částečně přeměnila na měřitelnou energii a na tělesa.

• **Aharonovův – Bohmův jev**

Tento efekt je kvantově-mechanický jev, kde elektricky nabitá částice je ovlivňována elektrickými a magnetickými poli, a to dokonce i tehdy, kdy [umělá] elektrická a magnetická pole v místě této částice neexistuje. Tento jev, který byl potvrzen i experimentálně, je přičítán vazbám mezi elektromagnetickým potenciálem a kvantově-mechanické vlnové funkci částice. Významné je to, že tento objev není pouze nějakým matematickým konstruktem, nýbrž má svůj fyzikální význam. Současně také nabízí možnost vysvětlení, kdy lze elektromagnetický systém považovat jako dosud přehlížený zásobník energie.

• **Diracův éter**

*V r. 1951 Paul Dirac (1902 – 1984) navrhl kvantově mechanické zobecnění modelu éteru aplikací Heisenbergova principu neurčitosti na lokální rychlost éteru. Nastavením vlnové funkce, která činí veškeré hodnoty rychlosti éteru **stejně** pravděpodobné, pomocí éteru elegantně uvedl v soulad zřejmě nesrovnalosti Lorentzovy symetrie v časoprostoru, s principy relativity. To se potom vztahuje na Diracovo kvantování elektromagnetického pole jako souboru harmonických oscilátorů, které pokládají základy pro kvantovou elektrodynamiku (QED).*

*V Maxwellovu-Diracovu systému se klasická elektrodynamika spojuje s kvantově mechanickou vlnovou funkcí, což může popsat šíření částic shodně s QED. Diracova rovnice je relativistická vlnová rovnice popisující částice spinu $\frac{1}{2}$ a jejich antičástice. Při aplikaci na teorii kvantového pole, pak popisuje tvorbu a zánik **virtuální** hmoty a antihmoty, např. elektronů a pozitronů, z pole ZP [nulového bodu], jako **nejnižší** stav kvantové energie vakua. Významné je to, že tento **matematický** rámeček zachycuje klíčové fyzikální jevy, včetně Lambova posuvu, anomálního magnetického momentu elektronů a spontánní emise z excitovaných atomových stavů. Další jevy, včetně Casimirova jevu, polarizace vakua a Unruhova jevu (pohybující se teploměr se ohřívá) jsou všechny **odvozeny z vakua s vnitřní strukturou**.*

• **Casimírův jev**

*Casimirova síla, kterou Casimir předpověděl v r. 1948, je fluktuační pole nulového bodu, vzbuzená **přitažlivou** silou **mezi** dvěma málo vzdálenými [nenabitými] kovovými nebo dielektrickými deskami, umístěnými ve vakuu. [Nejde ovšem o přitažlivost desek (obecně: těles), ale o tlak – viz následující větu.] Je to důsledkem **radiačního tlaku** podkladní [základní] **elektromagnetické energie**, která se stává nevyváženou následkem přítomnosti desek.*

*Přítomny jsou pak pouze ty virtuální částice, jejichž vlnové délky odpovídají celistvému počtu časů v mezeře mezi deskami [celočíslnému dílu vzdálenosti desek]. Hustota energie mezery klesá s poklesem vzdálenosti mezi deskami, takže celková **přitažlivá** síla **mezi deskami se mění v závislosti na $1/d^4$** , kde d je vzdálenost mezi deskami. Jev poprvé měřil Lamoreaux v r. 1996.*

Existuje statický Casimirův jev a dynamický Casimirův jev. **Statický** Casimirův jev předvádí větší tlak „vakua“ na desky (nebo na jiná tělesa) zvenčí než mezi nimi. Výsledkem je **přitlačování** desek k sobě. To se ovšem **jeví** jako přitažlivost desek, desky se nepřitahují! Opakovaně byl proveden pokus s jednou deskou a koulí, umístěných ve vakuu, dokazující existenci Casimirovy síly. Proč by to nemělo fungovat **mezi dvěma koulemi**? **Dynamický** Casimirův jev ukazuje, že rozkmitáním vakua na vysoké kmitočty se mohou virtuální fotony změnit na reálné, že tedy z vakua může vylétnout EM záření („světlo“). Vakuum, vlastně základní pole, je složeno ze základních fotonů, které ale nemůžeme pozorovat (už kvůli velmi vysoké frekvenci) a proto se nazývají **virtuálními**. Představa, že tyto fotony vznikají ze srážek virtuálních částic, není nutná pro **pochopení** podstaty vakua a možnosti vzniku záření „přímo“ z „vakua“. Hraje však svou roli pro matematický (Diracův) **popis**.

• **Bohmův kvantový potenciál a De Broglieho pilotní vlna**

*V roce 1952 byla zavedena Broglie-Bohmova formulace kvantové mechaniky, a to s Bohmovým kvantovým potenciálem jako ústřední koncepcí, kterou lze interpretovat jako „neporušitelnou celistvost veškerého vesmíru“. To ospravedlňovalo de Broglieho postulát z r. 1926, že vlnová funkce Shroedingerovy rovnice představuje pilotní vlnu, **řídící** kvantovou částici. V roce 1999 vyslovil Hiley odvážné stanovisko, a že bude „nezbytně požadovat metafyzické předpoklady, které by motivovaly nové přístupy.“ Hiley přepokládá, že **částice jsou excitované stavy základního podkladového pole** a navrhuje, aby kvantový potenciál byl součástí tohoto pole.*

Podle naší teorie částice jsou modulacemi základního pole, ovšem „sladěnými“ s ním, o harmonických frekvencích. Základní pole zachovává své modulace, pokud jsou s ním v rezonanci (v souladu), ale velmi rychle „zlikviduje“ nesladěné modulace.

• **Temná energie**

Objev mikrovlnného záření kosmického pozadí z roku 1964, společně s Hubbleovým zákonem (rudý posuv u vzdálených galaxií), vedl k teorii Velkého třesku s rozpínajícím se vesmírem. Obecně se věřilo, že toto rozpínání se zpomaluje, avšak v roce 1998 objevily dva týmy vědců naopak překvapivý vzrůst ve zrychlování této expanze. K tomu, aby bylo možné toto pozorování vysvětlit, bylo nutné vytvořit hypotézu o doposud neznámé energii, která proniká celým vesmírem a má tendenci jeho rozpínání urychlovat. Standardní model kosmologie v současnosti říká, že 68,3% celkové energie v pozorovaném vesmíru je ve formě temné energie. Povaha temné energie je předpokládána buď jako forma konstantního záření pole nulového bodu nebo takových skalárních polí, jejichž hustota energie se může měnit v prostoročasu. V nedávné publikaci El Nashie-ho poskytla svědectví, že éter účinně zásobuje tuto energii kosmu.

V koncepci temné energie je rozpor: Jestliže všim proniká, nemůže nic rozpínat. Bylo by tedy lepší, kdyby teorie říkala, že temná energie je přítomna všude ve vesmíru nebo že se v něm rozprostírá ve všech jeho částech.

Naše základní energie je implicitní = skrytá, stejně jako „temná“ energie, dr. Grygarem raději nazývaná „skrytá.“ Avšak nerozpíná vesmír, nýbrž je základní entitou, z níž se mohou „vynořovat“ explicitní – nám známé formy energie/hmoty.

• *LaVioletteova subkvantová kinetika*

Paul LaViolette je soudobý vědec, který vyvinul jednotnou teorii pole popisující mikrofyzikální jevy na základě teorie obecného systému. Tato teorie postuluje, že subkvantové médium, zvané proměňující se éter [základní energie] tvoří podklad, ze kterého se vynořuje veškerá hmota. Na rozdíl od statického éteru 19. století je považován za vysoce aktivní, stále se měnící médium. Klíčovou vlastností je, že jeho kinetika je modelována jako otevřený systém. Interaguje s prostředím, bez nějakých hermetických hranic, což pak ospravedlňuje lokální negentropní procesy [tj. se zápornou entropií], které by jinak porušovaly zákon zachování energie. Subkvantová kinetika neodporuje určitým relativistickým jevům z Einsteinových teorií relativity; ony se vlastně vynořují ze svého reakčně difúzního modelu éteru.

Metafyzické úvahy

Mnoho vědců nebere na vědomí nebo opovrhuje metafyzikou, ačkoliv vědecké koncepce o atomu či éteru se zrodily právě v metafyzice. Navzdory všem úspěchům ve vědě stále nerozumíme skutečné povaze světla, hmoty, elektřiny, magnetismu, prostoru a jiným fyzikálním jevům. Stačí vzít do úvahy skutečnost, že doposud nikdo žádný atom neviděl! Lidé, kteří naopak toto v úvahu berou, říkají, že „mapa ještě není teritoriem“ a přejí si, abychom šli hlouběji [do podstaty věcí].

*Zatímco věda hlavního proudu pohlíží na hmotu/látku jako na prvotní, metafyzici považují sílu jako nezávislou skutečnost, jejíž podstata je odlišná od hmoty. Síla-substance je Prakriti (jevově pozitivní éter), zatímco všudypřítomný, vše pronikající éter je noumen, substrát všeho, neboli akáša, který je Zdrojem a Příčinou všech sil a kvintesencí všech možných energií. [Wiki: **Noumenon** nebo **númenon** (řec. „myšlené, poznané“) je ve filosofii protiklad toho, co se pouze jeví.] Čistá síla není považována za něco hmatatelného, ale naopak – je oblastí duchovna a možné existence. V metafyzice jsou tyto různé typy sil či energií pouze **výsledkem**, nikoliv příčinou.*

V r. 1888 Blavatsky (1831 – 1891), spoluzakladatel teozofie, předvídal určité aspekty moderní fyziky, když popisoval vesmír jako zakořeněný ve „zdánlivé prázdnotě (void)“, přesto, že se jedná o „božské plénum Absolutna“. On také zastával fundamentální víru starověké moudrosti, že existuje nedělitelná a Vševědoucnost a Inteligence ve vesmíru, která proniká každým bodem celého kosmu

[Ta Inteligence ovšem není totožná se svým produktem, tj. se základní energií (akášou, ZPE), ale je jejím Tvůrcem. Ani není součástí vesmíru, ale je nad tím].

V metafyzice existují různé oblasti na možné vnímání existence v kosmu, fyzikálních oblastí a existuje i přesvědčení, že hmota je pouhou iluzí. Existují vlivy vyšších sfér, které zasahují dolů, do oblastí fyziky. Spiritualisté považují vědu za neadekvátní [nepřiměřenou], protože účelově vnímají příčiny, které produkují éterické vibrace [kmity éteru] na jejich spirituální [duchovní] cestě.

Věda se před 400 lety odtrhla od náboženství a tím se zpronevěřila svému původu a udržuje si svůj „vědecký katechismus“. Opuštění vědomí [povědomí spojitosti vědy s duchovnem] pak bylo součástí velkého rozkolu mezi vědou a duchovnem, který stále trvá. Zatímco mystici si pěstují svou vyšší formu vědomí prostřednictvím psychospirituálních praktik, věda tuto cestu zcela ignoruje. Nicméně, Charles Tart navrhl pojem „stavově specifických“ věd. Vedle věd založených na fyzikálních zákonech a na běžném vědomí, jsou podle něj možné i typy ostatních věd založené na alternativních stavech vědomí, které se potom angažují ve vnitřních a vnějších světech systematickým způsobem. Takže to, co ve světě vysvětlujeme experimentem, odpovídá pouze stavu vědomí, ve kterém je prováděn [či: ve stavu vědomí uznávajícího jen experimentální cestu]. Z toho pak vyplývá existence pouze jedné z cest ke znalostem, jestliže může vzniknout základnější cesta, přičemž jiné se jeví jako iluzorní. A zde

je věda hlavního proudu vykládána jako obyčejný stav vědomí, který zahrnuje názorovou shodu prostřednictvím recenze kolegů či odborníků, přitom však mohou být k dispozici další úrovně vědění, a u kterých může rovněž docházet ke konsenzu. Takže se věda může rozvíjet i prostřednictvím nových cest, které lidstvo spirituálně vyvine a tak zhojit ránu, kterou způsobil rozkol mezi vědou a duchovnem.

Mystici mají pravdu v tom, že neviditelné řídí viditelné. A skutečně, užší vztahy mezi metafyzikou a vědou by mohly přinést své ovoce.

Pozor však na druh spirituality! Okultismus, černá magie, satanismus a spiritismus jsou naprosto nevhodné cesty! Takže i následující řádky je nutno brát velmi opatrně.

Důsledky a úvahy

Neobvyklé („nové“) energetické technologie

Snad je možné transformovat něco z enormního množství energie kvantového pléna na užitečné formy energie. Tesla (1856 – 1943) myslel, že můžeme dát světu volnou energii [uvolněnou z „vakua“]. Byl ovlivněn učením Swami Vivekanandy, východního mystika, a Tesla sám užíval jeho pojmy, jako např. Akáša. Napsal: „Zkrátka mnoho generací našich strojů bude řízeno pohonem, dosažitelným z jakéhokoliv bodu vesmíru.“ Nicméně, Teslovy práce přišly posléze vniveč. B. Forward navrhl použití Casimirovy síly k extrakci energie z vakua. Jiní zase navrhovali vývoj zařízení založených na fyzice éteru. A ještě další tvrdili, že vynalezli „nad-jednotková“ zařízení (se „součinitelem výkonu“ [obdobou účinnosti] > 1), která jsou možná v otevřených systémech bez porušení zákona zachování energie. Ovšem funkce mnoha takových tvrzení zůstává nejasnou. Ostatní neobvyklé technologie, jako jsou např. antigravitační zařízení, mohou být rovněž realizovány manipulací s novým éterem, jak již bylo navrhováno v tvrzení, že gravitace je vyvolaný účinek fluktuací energie kvantového vakua v přítomnosti hmoty.

1. Vzájemný vztah s vědomím

Jakou roli může hrát vědomí u hmoty v podstatě odvozené z prostoru (kvantového pléna)? Možná, že nový éter je sám o sobě obdařen schopností vnímat, která je prvotní. Zásadní jednotka vědomí a hmoty může existovat v základním stavu kosmu, v prostoru, který je plný bytí. Vědomí může být rozloženo prostorově a být vlastností veškerého vesmíru, jehož jsme součástí. To by pak mohlo být základem jevů, jako je psychokinetika, distanční léčení a další procesy ovládané na dálku.

Takové experimenty nejsou v současnosti možné, protože jsou „nevědecké“. Jestliže nebudeme uvažovat o „vědomí“ prostoru, tvořeného základní energií, ale o vědomé přeměně této energie na energii potřebnou k přežití, pak asi nelze namítnout nic.

2. Bioenergetika

Osoby, které přestaly konzumovat potravu, nazývané „breathariáni“ [t. j. živící se vzduchem] jsou ve stavu „bigu“ a mohou samy přežít tím, že se stravují z „kosmické energie“. Ve starověké čínské literatuře se píše o osobách, které spoléhají při výživě jenom na qi (kosmickou energii), aby žily o mnoho déle s dobrým zdravím a s mimořádnými schopnostmi. Mohly přeměňovat energii nulového bodu na biologicky užitečnou energii. Navíc, vzájemné působení mezi organismem a novým éterem může být zásadním způsobem obsaženo v „životní síle“ samotné. Řízené laboratorní studie ukázaly, že výživově „vyhladovělé“ kultury buněk byly udržovány při životě po celé týdny po aplikaci qi řízené mistrem qigong, zatímco ostatní hladovějící kultury uhynuly za několik dní.

Vzpomínám na zprávy z Indie, kde někteří fakíři přežili svůj „pohřeb“ – stav bez přijímání stravy – po celkem libovolnou dobu. Mohly to být lidé, kteří se uměli uvést do zvláštního

stavu, dovolující přeměnu energie „vakua“ na „užitečnou“ energii. Ze zpráv ovšem vyplývalo, že nebyli schopni žádné běžné činnosti, že byli v jakémisi zvláštním „spánku“.

3. Akášické záznamy a vývoj vědomí

To [akáša] je úložiště informací o všech událostech, myšlenkách, emocích a záměrech, vůbec kdy se vyskytujících na zemi, údajně zakódované v éterické/nadpozemské úrovni. Existují o něm i anekdoty, ale žádné vědecké poznatky, které by tuto existenci potvrzovaly. Je možné, že existuje telepatie a ostatní nadpřirozené schopnosti umožňující neobvyklý a nový přístup k těmto záznamům. Tak, jak se naše galaxie pohybuje ve vesmíru, naše Slunce obíhá galaktické centrum a Země zase obíhá kolem Slunce, tak i naše celá sluneční soustava vykazuje šroubový pohyb novými oblastmi vesmíru, které může galaktický pozorovatel vidět. V tomto případě můžeme uvažovat, že se Země „prořezává“ čerstvými částmi nového éteru, což potom vtiskuje stálý záznam do jejího globálního vibračního stavu.

Navíc, Země věčně putuje zcela novými kosmickými oblastmi, ty potom mohou obsahovat jiné „éterové vibrace“ a nás pak ovlivňovat zcela novým způsobem. Starověké kultury věřily, že existuje zdroj tvůrčí energie v nebesích, který generuje nové světové pohledy, založené na podílu běžných energií mezi kosmem a lidmi, ačkoli tyto myšlenky dnes zůstávají nejasné.

Jestliže pod pojmem „nebe“ nebo „nebesa“ vidíme kosmický prostor (tedy podobně jako pod výrazem „nebeská tělesa“ rozumíme „kosmická tělesa“), pak můžeme tvrdit následující. Vesmírný prostor, vytvářený základní energií (energií vakua, energií nulového bodu,...) má vliv na jiné formy energie/hmoty, např. na naše mozkové buňky. Jde ovšem o vliv fyzikální, nikoliv o vliv duchovní – alespoň v případech našeho správného výchozího postoje k fyzikální a duchovní oblasti. Tento postoj je nutné soustavně kontrolovat, popř. revidovat. A ne tupě přejímat to, co nám kdo „předhazuje“. „Myslím – tedy jsem“, řekl jeden chytrý muž (Descartes). To znamená, že ten, kdo samostatně nepřemýšlí a nechává se strhnout různou demagogií, vlastně jako člověk neexistuje. Stává se tupou existencí, pouze živořící, nemající žádné „sny“, snadno manipulovatelným tvorem. Tvorem pod úrovní zvířete, neboť zvíře se řídí svými pudy, danými přírodními zákonitostmi. Člověk má také pudy, ale mimo to má rozum a svobodnou vůli. Rozum a vůli však může odmítat, odvrhovat – i když třeba kvůli (tělesnému) přežití.

Ukazuje se, že velká spousta dávných lidských znalostí je nenávratně ztracena a zapomenuta – zejména vlivem celosvětové potopy, která tyto znalosti, uložené ve starověkých knihách, zcela pohřbila. My nyní „vylovujeme“ nepatrné části oněch znalostí, uložené v různých starověkých záznamech. Náš obraz o tom je velmi rozmazaný, protože chybí valná část skládky (puzzle). Znalosti nám byly vzaty proto, že bychom pomocí nich dokázali zničit vesmír. Stále rostoucí lidskou pýchu, umožňující takový konec, bylo nutné zničit – potopou.

Závěry

V 17. století věda přijala hypotetický éter, koncept pocházející ze starověkých kultur a vyjádřený v metafyzice. Vědci byli ovšem původně neúspěšní v jeho vysvětlení na materialistickém základě. To vedlo k rozporům, inkonsistencím a neporozumění a nakonec k historickému zamítnutí hlavním proudem okolo roku 1900. Nicméně koncepty „neo-éteru“ přežívají a nabízejí jednoduchou sjednocující sílu.

Protože éter má hluboké kořeny ve starověké trvalé moudrosti, kde je považován za ležící daleko za obyčejnou fyzikální oblastí a spojen s božskou tvořivostí, vložení „nového éteru“ do věd může být jedním krokem k hojení rozporu mezi vědou a duchovním. „Nový éter“ může být viděn jako most mezi fyzikální a duchovní oblastí božského pléna a může tvořit základnu panteistické kosmologie.

Nový éter, jako navrhovaný prvotní substrát pro základ polí, hmoty a vědomí, by mohl vést k jednotné teorii pole se skutečně průlomovými aplikacemi. To by pak mohlo přinést zlatý věk

porozumění a hojnosti

Revize vakua jako od Boha pocházejícího pléna může tvořit základnu teistické kosmologie. Vakuum samo o sobě není božské, ale je Božím výtvozem – a to prvním mezi všemi výtvoři. Návrat k pohanství není to „pravé ořechové“! Už jenom proto, že **pouze** křesťanství umožnilo takový rozvoj vědy, jaký můžeme pozorovat. Víra v jediného Tvůrce odstranila božství těles i božství vakua (éteru), poněvadž je pokládala za pouhé výtvoři.

POZNÁMKA: Následující dvě kapitoly jsou obtížně srozumitelné. Jejich autor, A. Einstein, se mnohdy vyjadřoval „krkolomně“ navíc – jako fyzik – viděl realitu jako čistě fyzikální konstrukty. Tak se to ukazuje v těch následujících kapitolách, v nichž se laik skoro vůbec nebude orientovat. Nicméně právě na nich může vidět malou srozumitelnost Einsteinových výkladů – dost zřetelně. To ovšem zaznamená i fyzik.

Éter a teorie relativity

Albert Einstein, 1920

Můj překlad z ruštiny z knihy „Sobranije naučných trudov v čtyrjeh tokách, I. Raboty po teorii otnositelnosti 1905 – 1920“, doplněný mými poznámkami

*Ve všedním životě tíha [tíhnutí těles], tj. síla působící ve vzdálenosti, hraje jednu z důležitých rolí. Jestliže tíha [tíhnutí] těles je pro nás čímsi konstantním, neměnicím se ani v prostoru, ani v čase, pak se zamyslíme nad **příčinou tíhy** těles, a proto pro nás **zůstane neurčena** i podstata sil působících na dálku. Pouze Newtonova teorie přitažlivosti poprvé postavila otázku o příčině síly tíhy, určujíc ji jako sílu působící na dálku a závislou na hmotnostech.*

Při čtení těchto slov nás bude mást moderní zavedení pojmu „tíha“ místo „váha“. Pro porozumění výše uvedenému odstavci si nahraďme „tíhu“ výrazem „tíhnutí“ (těles k sobě) nebo „přitažlivostí“ (těles). Einstein zde ovšem přejímá obecný názor (platicí bohužel dodnes), že tělesa se přitahují nebo že mají vnitřní vlastnost přitahovat popř. být přitahována. Tento přístup je nesprávný a kritizovaný už samotným Newtonem jako absurdita. Nicméně to nás nemá odvrátit od hledání příčiny gravitace, spíše naopak.

*Je možné se pokusit představit, že síly kontaktního typu působí na dálku, ale stávají se zjevnými pouze v malých vzdálenostech; takovou cestu si vybrali Newtonovi následovníci, zcela se stavějící pod prapory jeho učení. Avšak je možné udělat jiný předpoklad, a zvláště, že newtonovská síla se nám pouze představuje jako síla, působící na dálku, ale že ve skutečnosti se přenáší buď **prostřednictvím pohybů, nebo cestou deformace v prostředí, zaplňujícím prostor**. Takovým způsobem snaha **k jednotnosti zobrazení** v pojetí podstaty sil přivádí k hypotéze éteru [raději: k předpokladu existence obrovské základní energie].*

Nahrazení nesmyslného působení na dálku deformací prostoročasu je ošidné, protože musíme, shodně s Einsteinem tomuto abstraktnímu (geometickému) „útvary“ dodat vlastnosti prostředí čili látky a to dokonce dokonale pružné pevné látky!

Rozvoj teorie elektřiny cestou, ukázanou Maxwellem a Lorentzem, vedl ke svéráznému a neočekávanému obratu našich představ o éteru. ... Fyzikové se postupně zřekli čistě mechanického pohledu na přírodu.

*U Hertze vystupovala hmota jako nositel nejen rychlosti, kinetické energie a tlaků, ale i elektromagnetických polí. Protože tato pole mohou existovat v prázdnotě, tj. ve volném éteru, pak éter se považuje jako nositel elektromagnetických polí, dokonale podobný a **příbuzný** važitelné hmotě. [Zde je vidět zmatek: prázdňný prostor = volný éter]. Éter, nacházející se **uvnitř** hmotných těles, působí na jejich pohyb; éter v prázdnotě má všude takovou rychlost,*

že (prázdnota) je rozložena v celém prostoru nepřetržitě. Hertzův éter se podstatně neodlišuje od **važitelné hmoty (částečně se skládající z éteru)**.

Vážitelná hmota neboli látka, ale i pole je vlastně formou téže základní energie – zvané „vakuum“ nebo zde „éter“.

*G. A. Lorentz ... dosáhl nejdůležitějšího úspěchu v Maxwellově době tím, že zbavil éter jeho mechanických vlastností a hmotu (materii) jejich elektrických vlastností. Jako v prázdnotě, tak i uvnitř hmotných těles nositelem elektromagnetických polí je pouze éter [základní energie], ale ne materie, již předpokládáme rozdrobenou na atomy. Podle Lorenzovy teorie se pohybují pouze elementární hmotné **částice**; jejich elektromagnetické působení je dáno pouze tím, že **nesou elektrické náboje**.*

Částice látky nemůžeme chápat (aspoň ne vždy) jako osamocené „kuličky“ mezi nimiž je prázdnota, ale měli bychom uvažovat, že „částice“ jsou „shluky“ či „uzly“ energie, která se mimo ně volně rozprostírá.

*Co se týká podstaty Lorentzova éteru, tu žertem je možno říci, že G. A. Lorentz mu ponechal jednu mechanickou vlastnost – **nehybnost**. K tomu je možné dodat, že změny, které přinesla speciální teorie relativity do koncepce éteru, spočívaly ve zbavení éteru této jeho poslední mechanické vlastnosti.*

Pole je možné si představit složené ze silových čar. Jestliže se na tyto silové čáry díváme jako na něco hmotného v obyčejném slova smyslu, pak je možné zkusit představit si dynamické jevy jako jevy pohybu oněch silových čar, zkoumat tímto způsobem, chování každé silové čáry s průběhem času. Avšak, jak známo, takovýto způsob pohledu přivádí k rozporům.

Zobecněním můžeme říci: cestou rozšíření pojetí fyzikálního objektu je možno si představit takové objekty, k nimž nelze použít pojmu pohybu [ve smyslu změny polohy izolovaného hmotného bodu vzhledem k „souřadné soustavě“, tj. vzhledem k fiktivnímu prostoru].

Elektromagnetické pole je prvotní, na nic redukovatelná realita, a proto je dokonale zbytečné postulovat existenci homogenního izotropního éteru a představit si pole jako stav tohoto éteru.

*Z druhé stany ... pro **popírání éteru – musíme koneckonců přijímat, že prázdňý prostor nemá žádné fyzikální vlastnosti. S takovým názorem nesouhlasí základní fakta mechaniky.***

Z tohoto rozporu Einsteinovi vyplynulo použití geometrického čtyřrozměrného prostoru, ovšem uměle vybavenému fyzikálními vlastnostmi. Tak se prázdňý prostor stal současně „naplněným“ a tudíž mohlo dojít k záměnám mezi prostorem myšleným (geometrickým) a skutečným prostorem, jehož jsme součástí.

*Jestliže současný fyzik věří možnosti obejít se bez něho, ... pak znovu přichází k éteru, který se musí jevit prostředím, **předávajícím setrvačnost**.*

Podle nás nejde o zprostředkování setrvačnosti, ale o její původ. Základní pole může svou setrvačnost (míněnou jako trvání) předávat svým modulacím – tělesům, kdy ale můžeme tu setrvačnost chápat jako vlastnost těles, i když získanou.

*Machův éter nejen určuje chování setrvačných hmot (mas); stav samotného éteru závisí na setrvačných masách. Machova myšlenka dochází svého plného rozvoje v éteru obecné teorie relativity. Souhlasně s touto teorií, **metrické vlastnosti** prostoročasového kontinua v okolí oddělených prostoročasových bodů jsou rozličné a závisí **na rozprostranění materie** vně uvažované oblasti. Představa o fyzikálně prázdňém prostoru se konec konců odstraňuje takovou prostoročasovou změnou měřítek a hodin; patřičně, přiznání tohoto faktu, že „**prázdňý prostor**“ ve fyzikálním postoji **není homogenní a izotropní**, nutí nás popisovat jeho stav pomocí deseti funkcí – gravitačních potenciálů $g_{\nu\mu}$. Avšak, **takto, pojem éteru znova získává určitý obsah**, který je dokonale **odlišný** od obsahu pojmu éteru mechanické teorie světla. Éter obecné teorie relativity je prostředí, **samo o sobě** zbavené **všech** mechanických a kinematických vlastností, ale současně **určující (definující) mechanické (a elektromagnetické) procesy**.*

Prostorčasové kontinuum (neboli „prostorčas“) není totéž jako kosmický prostor. Své vlastnosti může předat ten druhý, a ne absolutně prázdná entita, již pouze myšleně přisoudíme určité fyzikální vlastnosti. Prostorčas je plynulý (kontinuální), zatímco reálný prostor tvořený základní energií je kvantovaný.

Myšleně je možné přeměnit éter obecné teorie relativity na Lorentzův éter, jestliže zaměníme jeho vše popisující funkce prostorových souřadnic konstantami a neobracíme pozornost na příčiny, určující jeho stav.

*Není nám dosud jasné, jakou roli **nový éter** má hrát v obrazu světa budoucnosti. Víme, že určuje metrické vztahy v prostorčasovém kontinuu, například **možné konfigurace** tuhých těles nebo **různá gravitační pole**, ale víme, zda se zúčastňuje tvorby (budování) elementárních částic, tvořících hmotu (materii). ... Můžeme ... tvrdit, že v prostorových oblastech kosmických rozměrů budou odklony od euklidovské geometrie pouze tehdy, kdy ve vesmíru **bude** existovat byť celkem malá kladná střední hustota hmoty (materie). V tomto případě svět nutně **musí** být prostorově uzavřený a konečný, určený velikostí výše vzpomínané střední hustoty.*

Zde se nevhodně směšuje geometrický prostorčas se skutečným = kosmickým prostorem, tvořeným „vakuum“. Základní energie („vakuum“) může určovat konfigurace těles nebo „gravitaci“. Naproti tomu abstraktní prostorčasové kontinuum to reálně dělat nemůže. Zato v něm lze uvažovat o odklonech od eukleidovské geometrie a nahrazovat ji neeukleidovskou. Pořád ovšem jde o geometrii, o abstraktní model skutečnosti a nikoli o fyzikální realitu.

***Existence gravitačního pole je bezprostředně svázána s existencí** [fyzikálního, reálného] **prostoru** [tvořeného základní energií = „vakuum“.] Naproti tomu, je velmi snadné **představit** si libovolnou část prostoru bez elektromagnetického pole; na rozdíl od gravitačního pole je elektromagnetické pole nějakým způsobem pouze druhotně svázáno s éterem, přičemž podstata elektromagnetického pole není úplně určena podstatou pole přitažlivosti. Při **současném** stavu teorie se ukazuje, že elektromagnetické pole na rozdíl od gravitačního je určeno zcela jinou formální příčinou, **jako by** příroda mohla nadělit (podarovat) gravitační éter místo polí typu elektromagnetického pole, a také pole zcela jiného typu, například skalárního. [Tento odstavec je málo srozumitelný – až na první větu. Věnujeme tedy zvýšenou pozornost následujícím odstavcům.]*

*Protože, podle našich současných názorů, i **elementární částice hmoty** podle své podstaty **nepředstavují** nic jiného, než **koncentraci elektromagnetického pole**, pak tedy v našem současném obrazu světa **existují dvě dokonale různé reality** podle obsahu, byť mezi sebou svázané i příčinně, a zvláště, **gravitační éter a elektromagnetické pole**; můžeme je **nazývat prostorem a materií**.*

*Přirozeně, že velkým krokem vpřed bylo by zobecnění v jeden **obecný obraz** gravitačního a elektromagnetického pole. Tehdy by důstojně byla završena epocha teoretické fyziky, začatá Faradayem a Maxwellem; **zahladila by rozpor mezi éterem a hmotou** a celá fyzika by se stala uzavřenou teorií, podobnou obecné teorii relativity, zahrnující geometrii, kinematiku i teorii tíže. ... Přemýšleje o nejbližší budoucnosti teoretické fyziky, bezpodmínečně nemůžeme popírat možnosti s nepřekonatelnými hranicemi pro teorii pole, které mohou postavit fakta, obsažená v kvantové teorii*

Souhrnně** možno říci, že **obecná teorie relativity** obdarovává prostor fyzikálními vlastnostmi; takto, v tomto smyslu éter existuje. **Souhlasně s obecnou teorií relativity, prostor je nemyslitelný bez éteru [základní energie]; zajisté, v takovém [tj. v prázdném] prostoru nejen bylo by nemožné šíření světla, ale nemohly by existovat měřítka a hodiny a nebyly by žádné prostorčasové vzdálenosti ve fyzikálním smyslu slova. Avšak tento éter si nelze představit jako sestávající ze zkoumaných částí v čase; přesně takto k němu nelze používat pojem pohybu.

Jestliže přísně odlišíme popis od příčiny, tedy jestliže nebudeme směřovat geometrický (čtyřrozměrný) prostor (zvaný „prostorčas“) a reálný, fyzikální (třírozměrný prostor, popř. doplněný „časem“), pak se rozpor mezi Obecnou relativitou a kvantovou mechanikou může dařit řešit!

Éter a teorie relativity

Albert Einstein

Revidovaný překlad z: http://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Extras/Einstein_ether.html,
Záznam přednášky z roku 1922; jde o něco jiného než výše

Jak došlo k tomu, že vedle myšlenky o važitelné hmotě, která se odvozuje abstrakcí z každodenního života, zastávají fyzikové myšlenku o existenci i jiného druhu hmoty, tedy éteru? Vysvětlení je pravděpodobně nutné hledat v těch jevech, které daly za vznik teorii o působení na dálku a v samotných vlastnostech světla, což potom vedlo k undulační [vlnové] teorii světla.

*Mimo oblast fyziky, o působení na dálku nic nevíme. [Nechceme to připustit ani ve fyzice]. Když se pokusíme propojit příčinu a následek v rámci poznatků, které nám přírodní objekty umožňují, zprvu se zdá, jako by neexistovaly žádné jiné vzájemné akce (působení) než ty svědčící o bezprostředním kontaktu a vznikající např. komunikací pohybem s následným nárazem, nebo tlakem či tahem, ohřevem, či indukovaným hořením prostřednictvím přenosu plamene, atd. Je ale pravda, že dokonce i v naší každodenní zkušenosti hraje váha, která je svým způsobem působením na dálku, velmi důležitou roli. Avšak protože v každodenní zkušenosti je váha těles něčím konstantním, něčím, co není nikterak spojeno s jakoukoliv příčinou proměnnou v čase či místě, potom v každodenním životě nepřemýšlíme o příčinách gravitace, a proto si ani neuvědomíme její charakter jako působení na dálku. Byla to **Newtonova** teorie gravitace, která poprvé [a proti Newtonovi samému] označila příčinu gravitace [její] interpretací působením **na dálku**, způsobeným hmotami. Newtonova teorie je pravděpodobně největší krok, který byl kdy učiněn k vysvětlení příčinné souvislosti tohoto přírodního jevu. A přesto tato teorie vzbudila mezi Newtonovými současníky značný pocit nevole, protože se zdálo, že je v rozporu s principy, které vycházely ostatních poznatků, tedy, že reciproční působení se může odehrávat pouze při kontaktu a nikoli při přímém působení na dálku.*

Byl to Newton sám, jemuž se přisuzování přitažlivosti tělesům na dálku („skrze prázdný prostor“) vůbec nelíbilo a považoval takovou myšlenku za absurdní, kterou nemůže vzdělaný člověk zastávat.

*Lidská touha po vědění jen neochotně snáší dualismus takového druhu. Jak [potom] může být zachována jednota v chápání přírodních sil [jevů]? Buď pokusem o pohled na kontaktní síly jako působící na malou vzdálenost, existující samy o sobě, což bylo cestou Newtonových následovatelů, kteří byli zcela pod vlivem jeho doktríny [jemu připisované, ale jím odmítnuté – působení na dálku], nebo přijetím předpokladu, že newtonovské působení na dálku je pouze **zdánlivým** přímým působením na dálku, avšak ve skutečnosti jde o přenos prostředím prostupujícím prostor vesmíru, buď pohyby, nebo pružnými deformacemi tohoto prostředí. [Tomu by vyhovovala periodická modulace „vakua“.] A tak snaha o sjednocený pohled na povahu působících sil vedla k hypotéze éteru. Tato hypotéza zcela jistě nepřinesla zprvu žádný pokrok v gravitační teorii, nebo ve fyzice obecně, a tak se začalo být zvykem zacházet s Newtonovým zákonem akce a reakce jako s axiomem, který není dále zjednodušitelný. Avšak hypotéza éteru byla vždy určena k tomu, aby hrála určitou roli ve fyzikální vědě, i když šlo zpočátku o roli skrytou.*

Když v první polovině devatenáctého století byla objevena dalekosáhlá podobnost existující mezi vlastnostmi světla a pružnými vlnami v hmotných tělesech, hypotéza o éteru získala

novou podporu. Jevilo se mimo pochybnost, že světlo musí být interpretováno jako kmitavý proces v **pružném inertním prostředí**, vyplňujícím vesmírný prostor. Také schopnost polarizace světla se jevila, nezbytným důsledkem faktu, že toto prostředí, éter, musí mít povahu pevného tělesa, protože příčné vlny nejsou možné v tekutině, ale jenom v pevné látce. Takže fyzici byli dotlačeni k přijetí teorie „**kvazi-tuhého**“ světlonosného éteru, jehož části nemohou uskutečňovat žádné pohyby vzájemně, mimo malé pohyby deformace, které odpovídají světelným vlnám.

Tato teorie – rovněž nazývaná teorií stacionárního světlonosného éteru – navíc získala silnou podporu z experimentu Fizeaua, který měl zásadní význam pro speciální teorii relativity a ze kterého bylo nevyhnutelné odvodit, že světlonosný éter se neúčastní pohybů těles. Jev aberace [zdánlivého pohybu zdroje] pak rovněž podporoval teorii kvazi-tuhého éteru.

Rozvoj teorie elektřiny cestou, kterou otevřeli Maxwell a Lorentz, dal našim myšlenkám týkajících se éteru zcela zvláštní a nečekaný obrat. Pro Maxwella samotného měl éter skutečné vlastnosti, které byly čistě mechanické, i když mnohem složitější povahy, než mechanické vlastnosti hmotných pevných těles. Ani Maxwell, ani jeho následovatelé neuspěli ve vypracování uspokojivé mechanické interpretace Maxwellových zákonů elektromagnetického pole. Zákony byly jasné jednoduché, ale mechanické interpretace nemotorné a protikladné. Zejména na ně zapůsobila bádání Heinricha Hertze v oblasti elektrodynamiky. Protože předtím požadovali přesvědčivou teorii, která by se dokázala shodnout se zásadními koncepcemi, které patřily výlučně do oblasti mechanické (např. hustoty, rychlosti, deformace, namáhání), sami si poté zvykli přijímat vedle sebe elektrické i magnetické síly se silami mechanickými, aniž by vyžadovali pro ně jejich mechanickou interpretaci. A tak bylo čistě mechanické hledisko postupně opouštěno. Nicméně, tato změna vedla k zásadnímu dualismu, který byl v dlouhodobé perspektivě neudržitelný. Cesta, jak z toho, byla nyní hledána v opačném směru, tedy redukcí principů mechaniky na principy elektřiny, a to zejména proto, že důvěra v bezpodmínečnou platnost rovnic Newtonovy mechaniky byla otřesena experimenty s katodovým zářením a paprsky β [v obou případech jde o tok rychle letících elektronů].

Tento dualismus nás stále ještě konfrontuje s nezkrácenou podobou Hertzovy teorie, kde se hmota nejenom jeví jako nosič rychlosti, kinetické energie a mechanických tlaků, ale také jako nosič elektromagnetických polí. Protože taková pole se rovněž vyskytují i ve vakuu, tj. ve volném éteru, pak se zdá, že je nosičem i elektromagnetických polí. Éter se jeví nerozeznatelný ve svých funkcích od běžné hmoty. Ve hmotě se účastní na pohybu hmoty a v prázdném prostoru má všude svou rychlost, takže má potom s konečnou platností přidělenou rychlost v celém vesmíru. Neexistuje **žádný základní rozdíl** mezi Hertzovým éterem a važitelnou hmotou (která částečně nahrazuje éter).

Kvantové (či kosmické) vakuum – nazvané v tomto článku éterem – a hmota ve formě látky (a rovněž ve formě pole) je ve fyzikální podstatě totéž. Měřitelné formy energie jsou modulacemi základní energie – která nese název „vakuum“. Základní i modulovaná energie jsou elektromagnetické podstaty.

Hertzova teorie trpěla nejen nedostatkem propojení hmoty a éteru na jedné straně mechanických stavů, a na druhé straně elektrických stavů, které **nejsou** v žádném vzájemném představitelném vztahu, ale byla i v příkrém rozporu s výsledky důležitého Fizeauova experimentu s rychlostí a šířením světla v pohybujících se prostředích a také s ostatními prověřenými experimentálními výsledky.

Takový byl stav věcí v době, kdy na scénu vstoupil H. A. Lorentz. Přivedl teorii do harmonie se zkušeností pomocí obdivuhodného zjednodušení teoretických principů. Dosáhl nejdůležitějšího kroku v oblasti teorie elektřiny od Maxwellových dob, když éteru odebral jeho mechanické vlastnosti a od hmoty její elektromagnetické vlastnosti. Stejně jako v prázdném prostoru, také uvnitř hmotných těles, **éter** – a nikoliv hmota chápaná atomisticky, **je výlučným sídlem elektromagnetických polí**. Podle Lorentze, samotné elementární částice hmoty jsou

schopny nést pohyb; jejich elektromagnetická aktivita je zcela omezena na přenášení elektrických nábojů. Tímto způsobem Lorentz uspěl ve snížení počtu veškerých elektromagnetických dějů u Maxwellových rovnic pro volný prostor.

Teprve teď (v červnu 2022) shledávám, jak to všechno „ladí“ s teorií vakuocentismu, teorií považující „vakuum“ za základní „látku“, jejíž základy vznikly už v r. 1960 (!!). K odstavci mohu (nově) dodat, že Lorentz „rozetnul“ problém éteru, když začal Maxwellovy rovnice chápat jako popis jevů ve vakuu a ne ve světlnosném éteru = v látkovém prostředí.

Co se týče mechanické povahy Lorentzova éteru, lze o ní říci – poněkud v odlehčeném tónu – že nehybnost není jedinou mechanickou vlastností, kterou jej H. A. Lorentz zbavil. Je vhodné dodat, že celá změna v koncepci éteru, kterou přinesla speciální teorie relativity, sestává v odebrání éteru jeho poslední mechanické vlastnosti, jmenovitě jeho nehybnosti. Jak lze tomuto porozumět, mohu neprodleně vysvětlit.

Teorie prostoročasu a kinematiky v rámci speciální teorie relativity byly modelovány na základě Maxwell-Lorentzovy teorie elektromagnetického pole. Proto tato teorie splňuje podmínky speciální teorie relativity, avšak když je na ni z tohoto hlediska pohlíženo, získává i originální aspekt [zvláštní hledisko – ovšem pro (matematický) popis]. Pokud KKK bude systém souřadnic, vzhledem ke kterému je lorentzovský éter v klidu, pak Maxwell-Lorentzovy rovnice jsou platné primárně vzhledem ke KKK. Avšak podle speciální teorie relativity tytéž rovnice bez jakékoliv změny významu také respektují vztah k jakémukoliv novému systému se souřadnicemi $K'K'K'$, které se pohybují rovnoměrně přímočaře vzhledem ke KKK. A nyní přichází znepokojivá otázka – proč musím v této teorii rozlišovat systém KKK od všech systémů $K'K'K'$, které jsou ve všech směrech k němu fyzikálně ekvivalentní, za předpokladu, že éter je vzhledem k systému KKK v klidu? Pro teoretika je taková asymetrie v teoretické struktuře, kdy neexistuje žádná odpovídající asymetrie v ověřeném systému, prostě nepřijatelná.

Až sem jde o výborný přehled historického vývoje pojetí éteru. Následuje velmi důležitý odstavec.

*Následující postoj, upravující tento stav jemu navzdory se jeví následující. Éter vůbec **neexistuje**. Elektromagnetická pole **nejsou** stavem nějakého prostředí a nejsou vázána na jakékoliv nosiče, ale jsou zcela nezávislými realitami, které **nejsou** redukovatelné na něco jiného, např. **ne** na atomy nějaké važitelné hmoty. Tato koncepce sama se nabízí jako snadnější, podle Lorentzovy teorie, elektromagnetické záření, podobně nese – stejně jako važitelná hmota - impuls a energii a – podle speciální teorie relativity – hmota i záření jsou jen zvláštními formami rozložené energie, **važitelná hmota** ztrácí svou izolaci, **jeví se jako zvláštní forma energie**.*

Už jenom na základě těchto slov lze vyvodit, že „hmotu“ – tělesa či částice – **nemůžeme** chápat jako samostatné objekty, které – navíc – kolem sebe „budí“ pole, ale jako hmatatelnou („važitelnou“) formu téže energie, která je kolem nich – a dokonce „uvnitř“ nich. Energie ve vesmíru je rozprostraněna všude, někde „řídce“ a jevící se jako pole nebo záření, jinde ve „zhuštěné“ formě, jevící se jako částice či tělesa.

Opatrnější pochopení nás ovšem učí, že speciální teorie relativity nepřipouští popírání éteru. Můžeme předpokládat existenci nějakého éteru, ovšem musíme se vzdát toho, že mu připisujeme definitivní stav pohybu, tj. musíme mu abstrakcí odebrat i tu poslední mechanickou charakteristiku, kterou mu Lorentz ještě ponechal. Později uvidíme, že tento úhel pohledu, jehož schůdnost jsem okamžitě podporoval, abych učinil srozumitelnějším poněkud zadržávající se srovnání, je ospravedlnitelný i z hlediska výsledků obecné teorie relativity.

Představme si vlny na vodní hladině, na které můžeme spatřit dvě zcela odlišné věci. Buď můžeme pozorovat, jak vlnící se povrch vytváří hranici mezi vodou a vzduchem během času; nebo např. pomocí malých plováků můžeme pozorovat měnící se pozici jednotlivých částic vody během času. Jestliže existence takových plováků pro sledování tvaru prostoru zabraného

vodou se v čase mění, neměli bychom základnu pro předpoklad, že voda se skládá z pohyblivých částic. Ale všechno to můžeme charakterizovat jako prostředí.

Nic takového v elektromagnetickém poli nemáme. Proto pro sebe můžeme zobrazit pole jako skládající se ze siločar. Jestliže si přejeme interpretovat tyto siločáry pro sebe jako něco hmotného v běžném smyslu, pokoušíme se interpretovat dynamické procesy jako pohyby těchto siločar, jaké by každá siločára sledovala během času. Nicméně, je dobře známo, tenhle způsob nahlížení na elektromagnetická pole vede k rozporům.

V rámci zobecnění, je nutné říci toto: Můžeme předpokládat rozsáhlé fyzikální objekty [EM záření = „světlo“], na které nelze představu [relativního] pohybu aplikovat [na jednotlivé fotony]. Nesmíme si je představovat jako něco, co se skládá z částic, které mají možnost být odděleně sledovány v průběhu času [jako by to byly ojedinelé hmotné body]. V Minkowského idiomu je to vyjádřeno následovně: **Ne všechny rozprostraněné struktury ve čtyřrozměrném světě lze považovat za složené z vláken našeho světa.** Speciální teorie relativity nám zakazuje předpokládat, že éter sestává z částic pozorovatelných v čase, ale samotná hypotéza éteru **není** v rozporu se speciální teorií relativity. Jen je nutné si dávat pozor na to, aby éteru nebyl připisován [mechanický] pohybový stav. [Pohyb těles, zjednodušených na hmotné body, jsme v mechanice popisovali relativně – vzhledem k základnímu bodu, nazývaného „počátek“. Takto nemůžeme uvažovat o fotonech!].

Zvýrazněná věta jasně ukazuje na nesmyslnost ztotožnění čtyřrozměrných entit – jako jsou černé díry nebo gravitační vlny – s trojrozměrnými „objekty“. Jako by v kosmickém prostoru, který je trojrozměrný, mohly takové entity vůbec existovat. Čtyřrozměrné entity nemohou být součástí trojrozměrného, tj. fyzikálního či kosmického, prostoru, a ani se jím jakkoli pohybovat či „šířit“. A nepomůže, když deformaci prostoročasu (čtyřrozměrného prostoru) rozdělíme na deformaci trojrozměrného prostoru a na dilataci času. Obojí je změnou, ale **různé** (zcela odlišné) fyzikální podstaty!

Na druhé straně existuje závažný argument, který je nutné přednést ve prospěch hypotézy o éteru. Naprosté popření éteru nutně předpokládá **prázdný prostor, který nemá vůbec žádné fyzikální vlastnosti.** Základní fakta o mechanice ovšem nejsou s takovým pohledem v souladu, protože mechanické chování hmotného systému volně se vznášejícího v prázdném prostoru **nezávisí jen** na jeho relativní pozici (na vzdálenostech) a relativních rychlostech, ale také na jeho stavu **rotace**, kterou lze z fyzikálního hlediska brát jako charakteristiku samotnému systému nepřislušející. K tomu, aby bylo možné pokládat rotaci systému, alespoň formálně, jako něco reálného, Newton objektivizoval prostor. A protože klasifikoval svůj absolutní prostor společně s reálnými věcmi, má pro něj rotace vztah k absolutnímu prostoru, je to rovněž něco reálného. Newton mohl proto stejně tak dobře nazvat svůj absolutní prostor „éterem“; což je ovšem zásadní. Je pouze to, že vedle pozorovatelných objektů, mimo jiné, existují i ty nepostřehnutelné, které se musí považovat také za reálné, aby bylo možné pohlížet na zrychlení či na rotaci také jako na něco reálného.

Pravdou je, že se Mach pokoušel vyhnout tomu, aby akceptoval jako reálné něco, co nebylo pozorovatelné tím, že se pokusil nahradit v mechanice střední zrychlení vzhledem k součtu [všech] hmot ve vesmíru namísto zrychlení vzhledem k absolutnímu prostoru. Avšak setrvačný odpor [setrvačnost „prostředí“] brání relativnímu zrychlení vzdálených hmot, u kterých se předpokládalo působení na dálku; a protože si moderní fyzik nemyslí, že mohl takové působení na dálku akceptovat, vrací se znovu zpět, pokud sleduje Machův výklad, k éteru, který slouží jako prostředí pro účinky setrvačnosti. Ale tato koncepce éteru, k níž jsme vedeni Machovým způsobem myšlení, se podstatně liší od éteru koncipovaného Newtonem, Fresnelem a Lorentzem. Machův éter nejen že nepředpokládá chování netečných hmot, ale je jimi ve svém stavu podmíněn. [Žádné netečné hmoty neexistují.]

Machova myšlenka nachází své plné využití éteru v obecné teorii relativity. Podle této teorie metrické kvality kontinua prostoročasu **se liší** v prostředí jiných bodů prostoročasu

a částečně je podmíněno hmotou existující vně posuzovaného teritoria. Tato proměnnost prostoročasu recipročních vztahů standardního prostoru a času, nebo snad rozpoznání faktu, že „prázdný prostor“ ve svém fyzikálním vztahu není ani homogenní ani izotropický, nutí nás popsat jeho stavy deseti funkcemi (gravitačními potenciály g_{mn}) má, myslím, nakonec rušit pohled na prostor jako na prázdnotu. Avšak jak tato koncepce éteru opět nabyla srozumitelný obsah, tento obsah se nicméně široce liší od koncepce éteru pro mechanickou vlnovou teorii světla. Éter obecné teorie relativity je médium, které je samo o sobě prosté všech mechanických a kinematických vlastností, avšak napomáhá při určení mechanických (a elektromagnetických) dějů.

Zde je propleten čtyřrozměrný geometrický prostoročas s fyzikálním = kosmickým, reálným trojrozměrným prostorem. Prostoročas je myšlený konstrukt a tedy nehmotný, nemající žádné fyzikální vlastnosti. Ale kvůli vysvětlení svých rovnic mu Einstein připsal pružnost či deformovatelnost.

To, co je nové u éteru obecné teorie relativity oproti Lorentzovu éteru, spočívá v tom, že stav toho prvního je v každém místě stanoven propojení s hmotou a stavem éteru v sousedních místech, což odpovídá zákonu ve formě diferenciálních rovnic, kdežto stav Lorentzova éteru v nepřítomnosti elektromagnetických polí není podmíněn ničím mimo sebe samého a všude je tentýž. Éter obecné teorie relativity se koncepčně přeměňuje do Lorentzova éteru tehdy, pokud nahradíme konstanty pro funkce prostoru, které předchází éter popisují, bez ohledu na příčiny, které jeho stav podmiňují. Myslím si, že tímto můžeme rovněž říci, že éter obecné teorie relativity vychází z Lorentzova éteru prostřednictvím relativizace.

Tady se éterem míní myšlená entita zaplňující geometrický prostor. Takže v tomto případě by se termín „éter“ nekryl s termíny „kvantové vakuum“ nebo ZPF či ZPE a už vůbec ne s termínem „základní energie“.

Jaký je úkol, který nový éter hraje ve fyzice budoucnosti, nám není jasné. Víme, že určuje metrické vztahy v **prostoročasevém kontinuu**, např. konfigurační možnosti pevných těles, stejně jako i gravitační pole, avšak nevíme, zda má zásadní podíl na struktuře elektrických elementárních částic, ze kterých sestává hmota. Ani také nevíme, zda to je pouze v blízkosti važitelných těles, kdy jeho struktura se zásadně liší od Lorentzova éteru a zda **geometrie prostoru** v kosmickém rozsahu je přibližně euklidovská. Avšak můžeme si být jisti, že z důvodu relativistických gravitačních rovnic zde musí být odklon od euklidovských rovnic, a to v prostorech řádu kosmické velikosti, pokud zde existuje pozitivní střední hustota, bez ohledu na to, jak je malá, hmoty v celém vesmíru.

V takovém případě musí být vesmír nezbytně prostorově neohraničený a o konečné velikosti, kde jeho velikost je stanovena hodnotou průměrné hustoty.

V těchto úvahách ovšem bereme hustotu jako podíl hmotnosti (všech kosmických objektů či všech částic) a objemu prázdného prostoru, v němž jsou ony objekty obsaženy. Jako by hmotné entity byly od prostoru izolovány. Pro výpočty to bude vhodné, ale princip jednotnosti vesmíru je tím porušen.

Pokud vezmeme v úvahu gravitační a elektromagnetické pole z hlediska hypotézy éteru, dojdeme k významnému rozdílu mezi nimi. Nemůže existovat žádný prostor, ani jeho nějaká část, bez gravitačních potenciálů, protože tyto udělují prostoru jeho metrické vlastnosti, bez nichž by nebyl vůbec představitelný. Existence gravitačního pole je neoddělitelně svázána s existencí [reálného, kosmického] prostoru. Na druhé straně, nějakou část [geometrického, myšleného] prostoru si lze velmi dobře představit bez elektromagnetického pole, čímž se liší od gravitačního pole, kdy elektromagnetické pole **se zdá** být pouze druhotně vázané na éter; formální povahu [tj. podstatu vyjádřenou nějakou formou] elektromagnetického pole zatím však nebylo doposud v žádném případě možné stanovovat pomocí gravitačního éteru. Za současného stavu fyziky **se zdá**, jako kdyby elektromagnetické pole, oproti poli gravitačnímu, spočívalo na zcela na motivu nové formy, **jako kdyby** příroda sama vybavila gravitační éter

poli zcela jiného typu, kupříkladu poli skalárního potenciálu, namísto polí elektromagnetických.

Samozřejmě, že by bylo velkým pokrokem, pokud bychom mohli uspět při pochopení gravitačního i elektromagnetického pole společně v jedné a jednotné struktuře. Potom, a vůbec poprvé, by epocha teoretické fyziky založená Faradayem a Maxwellem dospěla ke svému uspokojivému závěru. Rozpor mezi éterem a hmotou by **vymizel**, a skrze obecnou teorii relativity by se celá fyzika stala kompletním systémem myšlení, geometrie, kinematiky a teorie gravitace. Mimořádně důmyslný pokus v tomto ohledu provedl matematik H Weyl, avšak já nevěřím, že jeho teorie si udrží své odůvodnění s ohledem na realitu. Navíc, při zvažování okamžité budoucnosti teoretické fyziky, bychom měli, nikoliv však bezpodmínečně, odmítnout možnost, že fakta shromážděná v kvantové teorii mohou klást meze teorii pole, za které by již nebylo možné překročit.

Protože podle našich současných koncepcí nejsou elementární **částice** hmoty, ve své podstatě, **ničím jiným než kondenzacemi elektromagnetického pole**, pak náš současný pohled na vesmír přináší dvě reálné skutečnosti, které jsou zcela navzájem koncepčně odděleny, ačkoliv kauzálně propojeny, a to jmenovitě gravitační éter a elektromagnetické pole, nebo – jak je možné je též nazývat – prostor a hmota.

Samozřejmě, že by bylo velkým pokrokem, pokud bychom mohli uspět při pochopení gravitačního i elektromagnetického pole společně v jedné a jednotné struktuře. Potom, a vůbec poprvé, by epocha teoretické fyziky založená Faradayem a Maxwellem dospěla ke svému uspokojivému závěru. Rozpor mezi éterem a hmotou by **vymizel**, a skrze obecnou teorii relativity by se celá fyzika stala kompletním systémem myšlení, geometrie, kinematiky a teorie gravitace. Mimořádně důmyslný pokus v tomto ohledu provedl matematik H Weyl, avšak já nevěřím, že jeho teorie si udrží své odůvodnění s ohledem na realitu. Navíc, při zvažování okamžité budoucnosti teoretické fyziky, bychom měli, nikoliv však bezpodmínečně, odmítnout možnost, že fakta shromážděná v kvantové teorii mohou klást meze teorii pole, za které by již nebylo možné překročit.

Protože podle našich současných koncepcí nejsou elementární částice hmoty rovněž, ve své podstatě, **ničím jiným než kondenzacemi elektromagnetického pole**, pak náš současný pohled na vesmír přináší dvě reálné skutečnosti, které jsou zcela navzájem koncepčně odděleny, ačkoliv kauzálně propojeny, a to jmenovitě gravitační éter a elektromagnetické pole, nebo – jak je možné je též nazývat – prostor a hmota.

Při rekapitulaci uvedeného můžeme konstatovat, že podle obecné teorie relativity, je prostor obdařen fyzikálními vlastnostmi. V tomto smyslu proto éter existovat **musí**. Podle obecné teorie relativity je **prostor bez éteru nemyslitelný**. V takovém vesmíru by se nejenom nešířilo světlo, ale také by tam neexistovaly žádné prostoročasové intervaly ve fyzikálním smyslu. Avšak tento éter **nesmí** být považován za něco, co je obdařeno vlastnostmi charakteristickými pro važitelná prostředí [pro látky] tvořící části, které lze sledovat v čase. Představy o [relativním] pohybu na něj aplikovat **nelze**.

Poslední aktualizace: Duben, 2007, University of St Andrews, Scotland

*

Závěrečné poznámky

Překladatelé odborné firmy se při překladu slova „space-time“ řídili odborným upřednostněním termínu „časoprostor“ před označením „prostoročas“. Ještě že aspoň **připouští** to druhé pojmenování! Termín „časoprostor“ podle mého mínění zdůrazňuje roli času a dává „prostor“ do pozadí. To posiluje interpretaci, že tato entita má tři prostorové rozměry a jeden časový. Vzdálenost bodu – **matoucím** výrazem označeného jako „událost“ – od počátku (ploché, eukleidovské) prostoročasové souřadné soustavy, je potom podle tohoto výkladu dána geometrickým součtem tří délek a jednoho času. To je ovšem naprosto nepřipustné

sčítání hrušek s jablky. „Prostorčas“ je zestručnělý výraz pro „prostorčasové kontinuum“ se čtyřmi **prostorovými** souřadnicemi: délkou, šířkou, výškou a součinem času a rychlosti (světla) = „dráhou“ čili **prostorovou** vzdáleností ($c \cdot t$). Čtvrtý rozměr je navíc násobený imaginární jednotkou $i = \sqrt{-1}$; takže $x_4 = ict$. Z těchto důvodů upřednostňuji výraz „prostorčas“ a název „časoprostor“ používám jenom zřídka.

Druhá poznámka se týká opakování některých mých základních tvrzení, např. o rozdílu mezi výše uvedeným prostorčasem jakožto čtyřrozměrným geometrickým (tj. fiktivním) prostorem a trojrozměrným kosmickým (fyzikálním, reálným) prostorem, jehož jsou naše těla součástí. Také opakuji tvrzení o „vakuu“ jako základní energii, která vytváří vesmír, spolu se svými modifikacemi – látkou a polem. Taková opakování mohou být až „otravná“, ale já jsem je vkládal do textu tam, kde jsem se chtěl proti němu vymezit, kde jsem chtěl podat svou alternativu. Čtenář, který by se mohl domnívat, že to dělám proto, abych opakovanou „lež“ udělal pravdou, může taková opakování „přeskočit“. Myslím si, že dosavadní „standardní“ přístup, včetně nomenklatury [pojmenování] je tak hodně „zažraný“, že je jaksí nutné jej upravovat či opravovat na **mnoha** místech textu.

Dokončeno 11. 6. 2022, revize 30. 7. 2022