

# Nové náboženství zvané věda

George Dlouhy

## Obsah

Úvod

Vesmír není nekonečný 1

Záhadný experiment 2

Dodatky

1. Michelsonův-Morleyův experiment - znovu a podrobně 6

2. Lorentzovy transformace 16

3.  $E = mc^2$  ... skutečně??? 23

Březen, 2020

[www.dlouhy.info](http://www.dlouhy.info)

## Úvod

Všechna náboženství jsou jen vírou, nepodloženou žádnými fakty. Isaac Newton kdysi tvrdil, že Bible je kódem od boha a byl první, který zavedl úlohu vědy do tenkrát existující scénérie.

Nová, rodící se věda začala narušovat po celá staletí zachovávanou praxi pouhé víry, ale ve své podstatě i dnešní věda v mnohém závisí také jen na víře. Již delší dobu stále věříme co nás naučily školy a university, a otrocky to potom papouškujeme dalším generacím.

V současné situaci se potlačují jakékoliv prestiž-narušující opravy existujících teorií, které se stůj co stůj uchovávají, a to i když jsou vyloženy chybné. Následující text, který výstižně charakterizuje situaci, jsem našel na Internetu:

*'... (situace) není rozdílná od dob, kdy lidé nechtěli uvěřit tvzení, že Země je kulatá. Nejedná se totiž vůbec o to, co je pravdou. Vše je o tom, co vzdělávací a státní instituce tordí že je pravda a co chtějí, aby jste jim věřili. Výsledek potom je takový, že téměř všichni profesori a vědci se velice obávají, že pokud se ozvou proti nesmyslné "vědě", budou vyřazení z jejich vědecké fraternity a vystavení případně ztrátě svého zaměstnání.'*

Metody jak potlačovat pravdu jsou ty samé, jaké se používaly za středověku a v totalitních systémech: *'stokráte opakovaná lež se stává pravdou'* a *'pokud předložené argumenty nelze vyvrátit, je třeba diskreditovat jejich zdroj'*.

V zoufalé snaze ospravedlnit mylné teorie, slepě vyvozené z neopodstatněných hypotéz, mnozí klasifikují kohokoli nezapadající svými názory to jejich šablony jako pomatence. Jejich kontradikční argumenty potom cejchují jako pavědu a všeobecně se praktikuje označovat takovéto jedince jako 'konspirátora'. Samotnou analýzu nepravdivých argumentů nazývají 'konspirací', což ovšem je opačný smysl tohoto slova. Nevěřit není konspirace, ale vydávat lež za pravdu definitivně konspirace je.

Jak desperátně dnešní věda lpí na nepřesných doktrínách se dá názorně demonstrovat na Einsteinově speciální teorii relativity. Ta je založena na mylném vysvětlení Michelson-Morley experimentu a na neúplných Lorentzových kalkulacích.

Je těžko pochopitelné, jak záměna časového zpoždění za změnu rychlosti průtoku času byla přijata jako samozřejmost a stále ještě tvoří podstatu současné fyziky.

Také je nepochopitelné, proč mylně vysvětlený a přijatý výsledek Michelson-Morley experimentu vytvořil z času nevysvětlitelnou záhadu.

Následující stránky jsou převzaty z mé knihy 'Hmm ... ', kde toto téma je probráno ve větších detailech. Účel tohoto dokumentu je jen stručně vystihnout obsah této knihy, která je zatím jen v angličtině.

Tento esej obsahuje jen opravené základní principy a otevírá možnost k dávno již potřebné diskuzi, která by měla konečně opravit mylné chápání konceptu našeho světa.

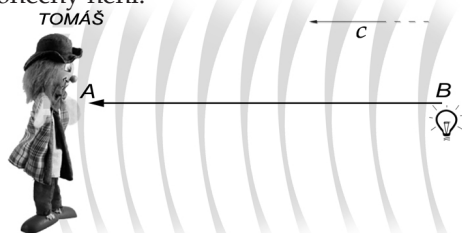
## Vesmír není nekonečný

Věřím, že v životě je nemožné se nedopustit chyb a omylů. Také věřím, že se jedinci nedají posuzovat podle chyb a omylů které kdy učinili, ale podle těch které napravili a podle úmyslu, s jakým se jich dopustili.

Mnohé chyby jsou triviální, ale chyby objevené v samých základech neustále rozšiřujících se znalostí a tvrdošíjně odmítané opravit jsou neodpuštělné. Takoveto objevené chyby se bez ověření akceptují a bez přijetí jakékoli zodpovědnosti za ně se dále předávají. Na příklad, nekonečnost vesmíru je již od nepaměti zdrojem úvah, ale doposud neexistuje žádný nesporný důkaz, zdali vesmír je či není nekonečný. Přesto se ale všeobecně tvrdí a akceptuje, že nekonečný je, neboť ty ohromné rozměry vesmíru si nedovedeme představit.

V tomto se můžeme přirovnávat k rybám v oceáně, které se mohou domnívat, že oceán je nekonečný. Mohou totiž do nekonečna plavat a stále budou ve vodě. Oceán ale nekonečný není a to i když nikde nezačíná a nikde nekončí.

Abychom mohli toto přirovnání přenést na vesmír a tvrdit že není nekonečný, potřebujeme k tomu důkaz a ne jen víru v jeho nekonečnost. Zde nabízím pádný, ale i jednoduchý důkaz, že vesmír nekonečný není.



Ilustrace 1.1 TOMÁŠ pozoruje zdroj světla.

Aby světlo žárovky dorazilo k Tomášovi, musí překonat vzdálenost  $AB$ . Potom rychlost světla  $c = \frac{AB}{t}$

$t$  je čas ve kterém světlo dorazí z pozice B do A.

Tomáše a žárovku obklopuje vakuum, které omezuje rychlost světla na konstantní rychlost  $c$ . Potom  $t$  je čas potřebný k tomu, aby světlo překonalo vzdálenost  $AB$ .

Věříme-li, že vesmír je nekonečný, potom vzdálenost  $AB$  může být také nekonečná, nebo-li  $AB = \infty$  a světlu potrvá nekonečně dlouho tuto vzdálenost překonat  $t = \infty$ .

Rychlost potom je:  $c = \frac{\infty}{\infty}$

Nekonečno dělené nekonečnem není ale definováno, což je lehce dokazatelné:

Součet nekonečna s nekonečnem je opět nekonečno  $\infty + \infty = \infty$

Rychlost světla se dá potom vyjádřit  $c = \frac{\infty + \infty}{\infty} = \frac{\infty}{\infty} + \frac{\infty}{\infty}$

Pokud nekonečno dělené nekonečnem je definováno, potom  $\frac{\infty}{\infty} = 1$  a  $c = 1 + 1 = 2$

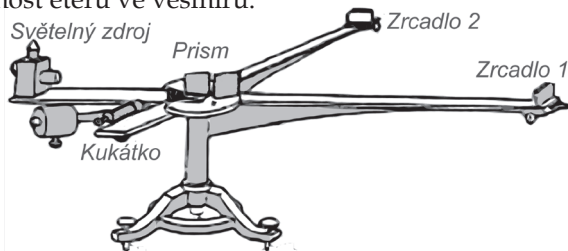
Můžeme přidávat nekonečna a obdržíme čísla 3, 4, 5, atd., což je důkazem, že nekonečno dělené nekonečnem nemůže být definováno. To znamená, že ani rychlost světla nemůže být definována a tudíž světlo samotné nemůže existovat v nekonečnu. Jelikož ale světlo ve vesmíru existuje, máme tudíž jasný logický důkaz kontradikcí., že vesmír nemůže být nekonečný.

### Záhadný experiment

Moderní věda se vyhýbá vysvětlování jakýchkoliv záhad a v podstatě se snaží popírat jejich existenci. Přesto však záhady existují a tento příklad je jednou z nich. Jelikož tato záhada byla vytvořena vědeckým experimentem, zaslouží si hlubší analýzy.

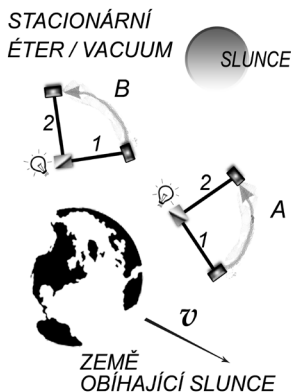
Koncem 19. století, vědecká komunita byla rozdělena na dva tábory: jedni tvrdili, že vesmír je naplněný substancí pojmenovanou éter a ti druzí zase tvrdili, že vesmír je naprosto prázdný.

Ani jedni nemohli ke svému tvrzení přiložit žádný důkaz, takže v roce 1887 dva angličtí vědci Michelson a Morley se rozhodli jednou provždy s touto polemikou skončit. Věda v té době již odhalila mnohé vlastnosti světla, což přimělo oba vědce použít právě světlo ke svému experimentu a prokázat či vyvrátit přítomnost éteru ve vesmíru.



Ilustrace 2.1 Instrument sestavený Michelson a Morley.

Sestavili vyobrazený přístroj s dvěma rameny, tvořícími mezi sebou pravý úhel. Na jejich spoji byl skleněný hranol či polopropustná, skleněná destička, která rozdělovala světlo vycházející ze zdroje na dva světelné paprsky, směřující k zrcadlům na konci každého ramene. Očekávalo se, že vracející se paprsky vytvoří světelnou formaci, která bude viditelná kukátkem na displeji. Během experimentu pomalu otáčeli rameny, což je znázorněno na následujícím diagramu pozicemi A a B.



Ilustrace 2.2 Otáčení ramen instrumentu z pozice A do B.

Slunce a vakuum či éter jsou stacionární, a Země obíhá kolem Slunce rychlostí 30 Km/vteřinu. To znamená, že v relaci i přístroj situovaný na Zemi obíhá tou samou rychlostí.

Dvě pozice A a B representují dva různé směry, do kterých přístroj byl natočen. V pozici A rameno 1 směřuje přibližně stejným směrem jako obíhající Země. Pokud vesmír je naplněn éterem, potom rameno 1 je namířeno proti "éterovému větru", způsobeného pohybem Země. To by mělo mít jako logický následek zpomalení rychlosti světla. Celá situace se dá přirovnat k jízdě na motorce a větru vzniklému jízdou proti stacionárnímu vzduchu.

Toto ale neplatí v případě ramene 2, kde směr světelného paprsku není stejný jako směr pohybu Země. V době experimentu bylo zcela obvyklé polemizovat o rychlosti světla a věřilo se tudíž, že paprsek na rameni 1 bude pomalejší než na rameni 2. To způsobí paprsek na rameni 1 se vrátit později než paprsek na rameni 2.

To ovšem jen v případě, že vesmír je naplněn éterem. Pokud ale éter neexistuje, potom oba paprsky by měly dorazit zpět ve stejnou dobu.

Během otáčení ramen se očekávalo, že vyobrazená světelná formace bude sinusové uspořádání šířky jednotlivých pruhů a jejich vzájemných vzdáleností. To by totiž odpovídalo interferenci dvou světelných vln, přicházejících v rozdílném čase.

Ačkoliv experiment byl mnohokrát opakován a přístroj byl mnohokrát pozměněn, výsledný displej byl naprosto bez výrazných formací. Závěr byl, že ve vesmíru éter neexistuje.

Tento názor platí i dnes, a to i když později některé kalkulace použité v experimentu byly opraveny a potvrdily, že i když éter údajně neexistuje, přesto výrazná formace má existovat.

*(Podrobné vysvětlení, podložené kalkulacemi najdete v příloze 1.)*

Nikdo nemohl vysvětlit proč matematické výsledky neodpovídají skutečným výsledkům a v době napsání tohoto dokumentu, tento experiment je stále nevysvětlený.

Ke kalkulacím byly použity tři parametry, všechny relativní ke stacionárnímu vakuu/éteru a stacionárnímu vesmíru:

1. Rychlost světla.
2. Rychlost obíhající Země a tudíž i rychlost přístroje.
3. Čas.

V roce 1913 Willem de Sitter dokázal, že relativně ke stacionárnímu vesmíru se světlo šíří svou konstantní rychlostí a nezávisle na rychlosti svého zdroje. *(Podrobné vysvětlení, v příloze 1.)*

To vyřazuje rychlost světla z proměnných parametrů a jelikož rychlost přístroje, nebo-li rychlost Země obíhající Slunce, je také konstantní, i ta se dá z parametrů vyřadit. Potom nám zbývá jen čas, jako jediný podezřelý parametr.

Čas byl od nepaměti enigmatickým fenoménem a v době experimentu se věřilo v čas definovaný Isaacem Newtonem, nebo-li čas byl považován za konstantní, směřující od minulosti přes přítomnost do budoucnosti.

Tento neměnný čas se ale nemohl použít k vysvětlení záhadných výsledků experimentu, a proto Albert Einstein zcela zavrhl existenci konstantní času.

Použil k tomu kalkulace z abstraktního experimentu H. A. Lorentze, který byl sice ve své podstatě jednoduchý, ale na neštěstí jeho výsledky byly špatně vyhodnoceny.

V experimentu světelný paprsek by vyslán ze stacionárního zdroje na stacionární zrcadlo a čas, kdy se vrátil ke zdroji byl označen  $t_0$ . Paprsek vyslaný z pohyblivého se světelného zdroje dorazil zpět k pohyblivému se zdroji v čase  $t_1$ .

Poměr  $t_1/t_0$  byl potom pojmenován Lorentz faktor:

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$c$  je konstantní rychlost světla ve vakuu  
 $v$  je rychlost zdroje světla

Je nepochopitelné, proč Lorentzem vypočítané zpoždění času se vysvětlilo jako změna v rychlosti průběhu času. Lorentzův faktor čas nezpomaluje, jen mění jeho délku: Paprsku světla trvá déle se vrátit na pohybující se zdroj, než se vrátit na zdroj stacionární.

Tato formule se nyní mylně používá třeba k výpočtům zpomalení průtoku času na rychle se pohybujícím objektu. Stále se například věří, že při meziplanetárních letech se čas cestujícím zpomalí a ubíhá pomaleji než na Zemi.

Albert Einstein také použil Lorentzův faktor  $\gamma$  k definici

$$\text{relativistické hmoty } m_r = \gamma m_0 = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

S přibývajícím rychlostí objektu světla relativistická hmota narůstá a jakmile rychlost dosáhne konstantní rychlosti světla, hmota se stane nekonečně velikou, resp. je nedefinovatelná. A to vše jen proto, že světlo dorazí na pohybující se zdroj později než na zdroj stacionární!

Tato formule byla potom vysvětlována tvrzením, "*nic se nemůže pohybovat rychleji než světlo, neboť hmota pohybujícího se objektu se stane infinitivně veliká*".

Je zřejmé, že formule relativistické hmoty se nedá k ničemu požit a tudíž Einsteinova speciální teorie relativity je založena na chybných parametrech. To platí samozřejmě i na stále ještě uznávanou rovnici  $E = mc^2$ . (Více v příloze 3.)

### Shrnuto:

1. Vesmír není nekonečný.
2. Michelson-Morley experiment probíhal přesně jak měl, bez žádných pozorovatelných formací.
3. Maximum konstantní rychlost světla je přesně určena fyzickými vlastnostmi media, ve kterém se světlo šíří.
4. Čas je konstantní jak ho definoval Newton a nemění rychlost svého průtoku. Jen "subjektivní čas" ho může měnit a může i měnit směr jakým ubíhá. (Koncept subjektivního času je definován v knize 'Hm ...', [www.dlouhy.info](http://www.dlouhy.info))



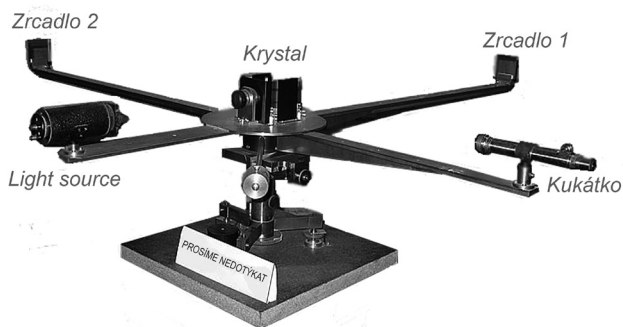
## Dodatky

### 1. Michelsonův-Morleyův experiment - znovu a podrobně

*Vždy jsem se pokoušel změnit každý neúspěch v úspěch.*

*(John D. Rockefeller)*

Tento experiment měl jednou provždy potvrdit či vyloučit existenci éteru ve vesmíru. Přístroj, který Michelson a Morley sestavili pojmenovali interferometr:



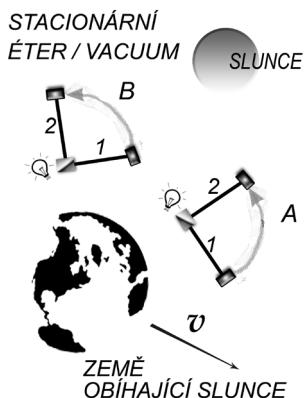
*Ilustrace A1.1 Instrument sestavený Michelson a Morley.*

Přístroj se sestává se ze světelného zdroje, kukátka, dvou ramen, kam v místě jejich spojení umístili displejovou destičku a polopropustné zrcadlo.

To rozděljuje světlo ze zdroje na dva paprsky, každý směřující k zrcadlu na konci každého ramene. Obě ramena se otáčela současně a očekávané světelné formace, vytvořené interferencí vrácených světelných paprsků na displejové destičce, byly pozorovány kukátkem.

Všichni věřili, že pokud je vesmír naplněn éterem, longitudinální světelný paprsek, vyslaný ve směru pohybu Země, bude vystaven "éterovému větru" a setká se s větším odporem než transversální paprsek a tudíž dorazí na displej později.

*"Očekávalo se, že formace bude reprezentována sinusovou křivkou, s dvěmi maximy a dvěmi minimy během každé rotace ramen."*  
(Michelson-Morley experiment, z Wikipedia.)

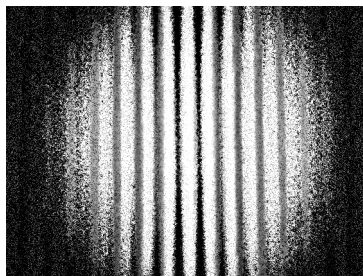


Ilustrace A1.2 Otáčení ramen instrumentu z pozice A do B.

Na ilustraci jsou znázorněny dvě pozice instrumentu A a B. V pozici A, rameno 1 míří longitudinálně, přibližně stejným směrem a stejnou rychlostí v jakou se pohybuje Země, nebo-li proti "éterovému větru". Ten by měl paprsek zpomalit oproti paprsku vyslanému na rameni 2.

Očekávalo se, že paprsek na rameni 1 dorazí na displej později než paprsek na rameni 2, což by se mělo odrazit na vytvořené světelné formaci na displeji.

Otáčením ramen se docílí přesné nastavení ramena 1 do směru pohybu Země a v tomto bodě bude odpor "éterovému větru" největší. V jednom bodu bude rameno 1 mířit přesně ve směru pohybu Země a rameno 2 bude namířeno do Slunce. Dalším natočením ramen do pozice B se odpor sníží, což by se mělo objevit na zobrazené světelné formaci.



Ilustrace A1.3 Zobrazení typické interference.

Prvé překvapení nastalo, když žádná interference se na světelném vyobrazení neobjevila. To dalo vzniku vysvětlení, že oba světelné paprsky dorazily zpět ve stejný čas.

*“Ale když experiment proběhl zjistilo se, že oba světelné paprsky se vrátily na displej v ten samý čas. ... To se dá samozřejmě posuzovat jako velice prapodivné. Zde máme experiment proběhlý s veškerou péčí a s předpokládaným plným porozuměním procesu, který ale kompletně selhal přinést výsledek, který všeobecně přijaté přesvědčení považuje za nevyhnutelný.*

*Pokud se kdy najde nějaké vysvětlení, musí potom obsahovat cosi revolučního.”* (Z knihy Herberta Dingle “Relativity for All” 1922.)

Evidentně, cosi klasifikované jako prapodivné či dokonce revoluční si vždy zaslouží racionální vysvětlení.

Jelikož experiment proběhl v našem fyzickém světě, vztahují se na něj všechny přírodní zákony a tudíž i vysvětlení musí být stejného charakteru.

V době prvního experimentu, Michelson a Morley založili svá přesvědčení na srozumitelném příkladě, kdy objekt pohybující se proti větru bude pomalejší než objekt, pohybující se transversálně k větru.

Toto přirovnání se dá aplikovat na zvukové vlny šířící se vzduchem a tudíž se všeobecně věřilo, že to samé bude platit i pro světlo, nebo-li světlu, šířícímu se proti “éterovému větru” potrvá déle překonat určitou vzdálenost než světlu, pohybujícímu se transversálně.

Výsledek experimentu toto ale nepotvrdil a závěr byl, že vesmír éterem naplněný není. Toto tvrzení je platné i nyní a všeobecně se věří, že éter ve vesmíru neexistuje.

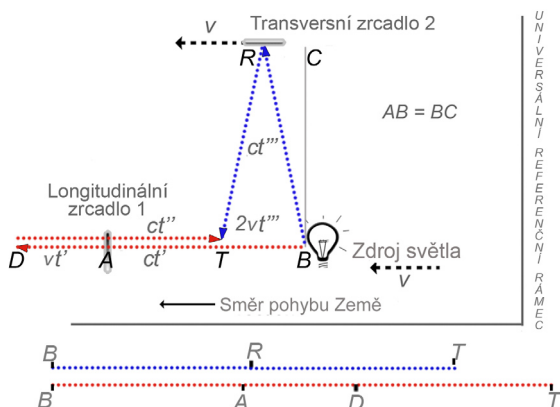
V době experimentu se stále ještě věřilo, že rychlost světla může být ovlivněna přítomností éteru, nebo-li rychlost světla, šířící se vesmírem nebyla považována za konstantní.

Také se předpokládalo, že Země, společně s instrumentem se pohybuje rychlostí 30 Km/vteřinu, relativně k rigidnímu vesmíru a vakuu. Ve skutečnosti ale se i Slunce pohybuje vesmírem a momentálně se věří, že jeho rychlost je kolem 200 Km/hodinu. Jelikož zde analyzujeme experiment tak jak byl kdysi prováděn, tato rychlost není vzata v úvahu v dalších kalkulacích.

Nepovažovat rychlost světla vesmírem za konstantní byla první z chyb a oprava Michelsonových kalkulací odstranila druhou, kterých se v experimentu původně dopustili.

Opravené kalkulace dokázaly, že i při absenci éteru, longitudinální paprsek světla dorazí na displej později než paprsek transversální.

Celý experiment se dá znázornit následující ilustrací:



Ilustrace A1.4 Podstata experimentu.

Ke zjednodušení tohoto příkladu budeme předpokládat, že oba paprsky se vrátí na displej ve stejném čase, tak jak byl závěr výsledku experimentu.

Potom longitudinální paprsek vyslaný z bodu B dojde na D, kde se odrazí a skončí na T. Transversální paprsek také začne v bodu B, dorazí na R a odrazí se na T.

Porovnávajíc délku vzdáleností, které jednotlivé paprsky absolvovaly, je zřejmé, že při konstantní rychlosti světla  $c$ , longitudinální paprsek urazí delší vzdálenost než paprsek transversální. Jinými slovy, paprsek transversální dorazí na bod T dříve než longitudinální paprsek. To znamená, že vzdálenost BC musí být větší než BA.

Toto se dá ověřit použitím Pythagorovy teorie a jednoduché matematiky a čas, ve kterém se oba paprsky vrátí na displej, se dá vypočítat.

Paprsek vyslaný longitudinálně na zrcadlo 1 při rychlosti světla  $c$  v čase  $t'$  překoná vzdálenost  $ct'$ :

$$ct' = AB + vt' \quad , \text{ i.e., } \quad t' = AB/(c-v)$$

$$\text{Na zpáteční cestě čas } t'': \quad ct'' = AB - vt'' \quad \quad t'' = AB/(c+v)$$

$$\text{Celkový čas } t_1 = t' + t''$$

$$t_1 = \frac{AB}{c-v} + \frac{AB}{c+v} = \frac{AB(c+v) + AB(c-v)}{(c-v)(c+v)}$$

$$= \frac{ABC + ABv + ABC - ABv}{c^2 - v^2} = \frac{2ABC}{c^2 - v^2}$$

Transversální paprsek vyslaný na zrcadlo  $\underline{2}$  rychlostí  $\underline{c}$  v čase  $\underline{t}'''$  urazí vzdálenost  $\underline{ct}''' = BR$ , i.e.,  $t''' = BR/c'$

$$BR = RT = \sqrt{(vt'')^2 + BC^2}$$

$$t''' = \frac{\sqrt{(vt'')^2 + BC^2}}{c} \quad t''^2 = \frac{(vt''')^2 + BC^2}{c^2}$$

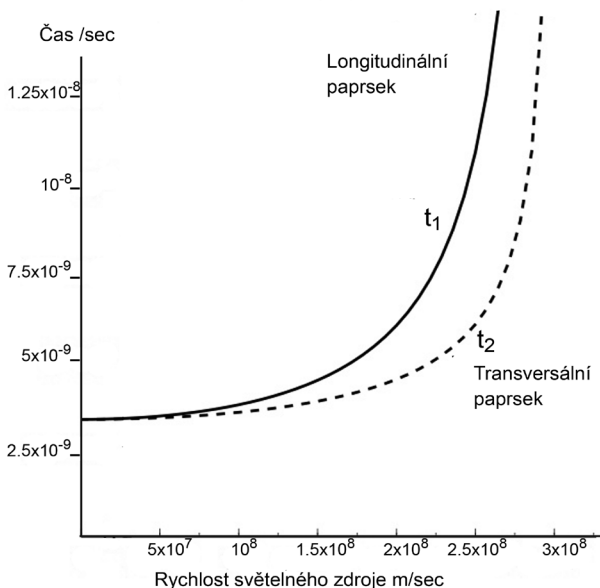
$$t''^2 c^2 - v^2 t''^2 = BC^2$$

$$t''^2 = \frac{BC^2}{c^2 - v^2} \quad t''' = \frac{BC}{\sqrt{(c^2 - v^2)}} = \frac{AB}{\sqrt{(c^2 - v^2)}}$$

Celkový čas:  $t_2 = 2t''' = \frac{2AB}{\sqrt{(c^2 - v^2)}}$

Porovnání obou výsledků dokazuje, že  $t_1 > t_2$ .

Je tudíž zřejmé, že i bez vlivu "éterového větru" longitudinálnímu paprsku trvá déle se vrátit na displej než transversálnímu. Nebo-li transversální paprsek dorazí na displej dříve než longitudinální.

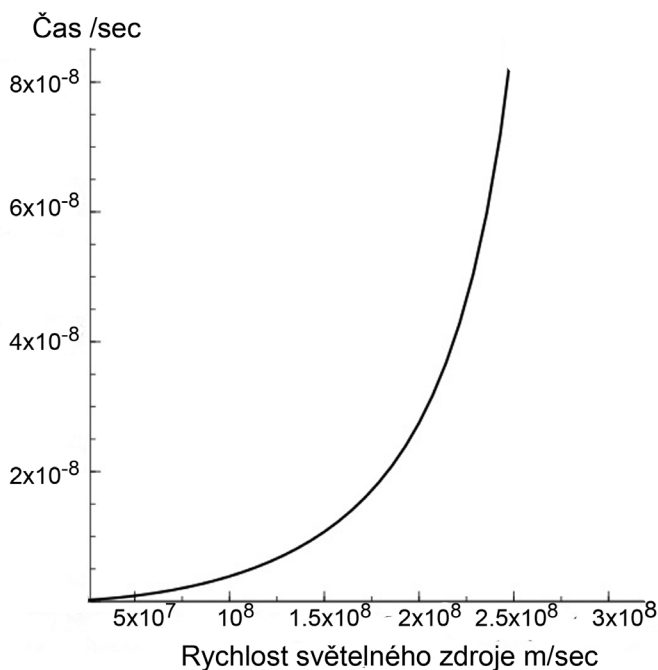


Ilustrace A1.5 Čas je funkcí rychlosti zdroje světla.

Ve grafu je vzdálenost  $\underline{AB}$  stanovena na 9 m, což byla původní délka použitá v experimentu. Ve snaze dosáhnout více přesných výsledků, v dalších experimentech se každý paprsek odrazil na každém rameni instrumentu více jak jednou.

Přerušovaný graf reprezentuje transversální pohyb paprsku s příslušnou hodnotou času  $t_2$ , rovnající se času kdy paprsek dorazil na displej a plný graf zase čas  $t_1$  pro longitudinální paprsek. Oba časy jsou závislé na rychlosti  $v$ , s jakou se přístroj pohybuje relativně k vakuu.

Následující graf znázorňuje rozdíl  $t_1 - t_2$



Ilustrace A1.6 Rozdíl v čase pro transversální a longitudinální pohyb.

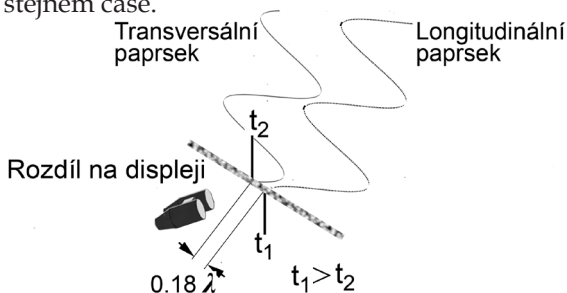
Pro rychlost Země 30 000 m/vteřinu, paprsky světla na přístroji urazí vzdálenosti:

Longitudinální	18.000000180000001 m
Transversální	18.000000090000000 m
Rozdíl	9.0000000341206032 $\times 10^{-8}$ m

Což representuje 0.18 typické vlnové délky světla  $500 \times 10^{-9}$  m.

Důsledkem tohoto rozdílu se na displeji mělo objevit světelná formace interference. Pro zvolenou vzdálenost  $\underline{AB}$ , mezera mezi maximem a minimem by měla být 0.18 viditelného pruhu a není v ní zahrnutý efekt vlivu "éterového větru". Michelson a Morley očekávali daleko větší rozdíl, ale dosáhli jen šíři mezery 0.018.

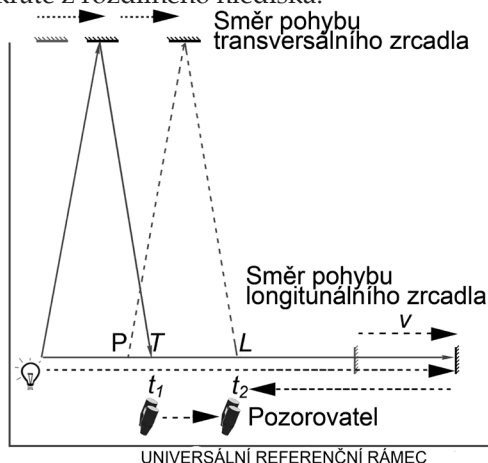
Jeich kalkulace byly později opraveny Afredem Potierem a Hendrikem Lorentzem a potvrdily, že interference by měla být viditelná. Přesto ale naměřené rozdíly nebyly větší než 0.01. To nasvědčovalo tomu, že oba světelné paprsky dorazily na displej v téměř stejném čase.



*Ilustrace A1.7 Dopad obou paprsků na displej.*

Ve znázorněné situaci, vracějící se paprsky dorazí na displej v rozdílném čase a interference je zřejmá a viditelná.

V našem fyzickém světě nejsou žádné záhady a tudíž musí existovat přesvědčivé a zdůvodnitelné vysvětlení. Pokud takové vysvětlení neexistuje, potom celý koncept experimentu je chybný. Rozeberme tudíž Michelson-Morley experiment znovu, ale tentokrát z rozdílného hlediska.



*Ilustrace A1.8 Světlo produkuje více jak dva paprsky.*

V bodu T pozorovatel uvidí jen originální transversální paprsek a v bodu L uvidí ne jenom odražený a vrácený originální transversální paprsek, ale i transversální paprsek, vyslaný na zrcadlo z bodu P.

V kalkulacích experimentu se předpokládá, že světlený paprsek je jedno-dimenzní. Jelikož v našem tří-rozměrném světě jedno-dimenzní objekty neexistují, kalkulace, obsahující takovéto objekty, se nedají aplikovat.

Zdroj světla v tří-rozměrném vesmíru se neskládá jen z jednoho bodového zdroje, ale z konglomerátu mnoha takových bodových zdrojů. Tyto bodové zdroje jsou rozprostřené po celém povrchu světelného zdroje a každý z nich vysílá jeden specifický světelný paprsek. Tyto paprsky nemohou být synchronizované, protože vzdálenosti k zrcadlu a zpět se všem nepatrně různí. Bylo chybné považovat konglomerát světelných paprsků za jeden, koherentní paprsek, který zastihne pozorovatele v bodu  $L$  a v čase  $t_2$ .

Ve skutečnosti v čase  $t_2$  pozorovatel uvidí nejenom paprsky vyslané na longitudinální zrcadlo, ale i opožděné paprsky vyslané na transversální zrcadlo. Pozorovatel tudíž vidí všechny paprsky, přicházející na displej současně. Nejsou ovšem ideálně synchronizovány a tudíž dochází k malým výchyлкám. Navíc další výchylinky vzniknou samotným pohybem pozorovatele, což není v konceptu tohoto dokumentu.

*(Vysvětlení je existence pozorovaného světla 'observed light', které je definováno v mé knize 'Hm ...' ISBN 9781697759891 kapitola 12. a v dodatku 5: 'More on Light'.)*

Toto vysvětlení souhlasí s dosaženými výsledky experimentu, resp. objasňuje proč experiment nesplnil předpokládaná očekávání.

Takže pro tento podivný výsledek se muselo najít nějaké jiné vysvětlení:

*"Různá vysvětlení byla nabídnuta, ale ve světle dalších možných šetření, žádné z nich nebylo vyhovující či obsáhlé jako nejvíce revoluční řešení ze všech - principe relativity."*

(Převzato z 'Relativity for All' od Herberta Dingle.)

V tomto experimentu byly zkoumány tři základní veličiny: světlo a jeho rychlost, rychlost pohybujícího přístroje a čas.

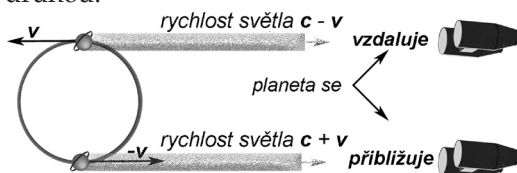
Všeobecnou dohodou se dospělo k závěru, že to musí být čas, který za vše může. Albert Einstein potom toto použil v definici speciální teorie relativity. O experimentu napsal:

*"Kdyby Michelson-Morleyův experiment nám nepřinesl takové zahanbení, nikdo nebude považovat teorii relativity jako (poloviční) zlepšení."*



Předpokládaný neúspěch experimentu se ale nedá vysvětlit zpomalením průtoku času a nepotvrdí či nevyloučí přítomnost éteru ve vesmíru. Výsledky testu dokonce ani neodpovídají jednoduchým teoretickým kalkulacím. Přesto ale výsledek tohoto experimentu je stále ještě podkladem k definici speciální teorie relativity.

Po tomto experimentu zájem o vlastnosti světla vzrostl a v roce 1908 Walther Ritz světlo deklaroval, že světlo se pohybuje svou konstantní rychlostí jen v relaci ke svému zdroji. O pět let později Willem de Sitter toto tvrzení vyvrátil, tvrdíce, že světlo se pohybuje svou konstantní rychlostí nezávisle na rychlosti svého zdroje. Založil své tvrzení na pozorování dvou planet, kde jedna obíhá druhou.



Ilustrace A1.9 Pozorování obíhající planety.

Předpokládal, že pokud rychlost světla je konstantní relativně ke svému zdroji, potom pozorováno z různých pozic, světlo k nám bude přicházet různou rychlostí. Nebo-li, světlo vydávané obíhající planetou změní svou rychlost se kterou k nám dorazí. Pozorovatel uvidí "rychlé" světlo, vyzařované během návratu planety předechnat "pomalé" světlo, vyzařované během vzdalování planety. Jelikož tomu ale tak není, Willem de Sitter usoudil, že světlo se šíří svou konstantní rychlostí nezávisle na rychlosti svého zdroje.

Tento logický závěr byl brzy mylně vysvětlen, že "nic se nemůže pohybovat rychleji než světlo" a "bez ohledu na rychlost s jakou se pozorovatel pohybuje, světlo ho vždy předhoní svou konstantní rychlostí".

Albert Einstein potom tyto závěry zahrnul ve své speciální teorii relativity: "VII ZJEVNÁ NESROVNATELNOST ZÁKONA O ŠÍŘENÍ SVĚTLA S PRINCIPLEM RELATIVITY... Pomocí podobných úvah, založených na pozorování dvojice hvězd, holandský astronom Willém de Sitter mohl prokázat, že rychlost světla nemůže být závislá na rychlosti tělesa, vyzařujícího světlo. Předpoklad, že tato rychlost šíření je závislá na směru 'v prostoru' je sama o sobě nepravděpodobná." (Kniha "RELATIVITY THE SPECIAL AND GENERAL THEORY" od Albert Einstein, 1920, Ph.D.)

Speciální teorie relativity je známá již téměř sto let a ačkoliv se zdá být solidní, v podstatě je jen založená na selhání Michelson-Morley experimentu, na Willem de Sitter observacích a na Lorentzových kalkulacích.

Faktem zůstává, že vakuum omezuje rychlost světla a musí proto mít nějaké, rychlost-omezující vlastnosti; podobně jako má voda či sklo. Jeden pozoruhodný rozdíl mezi zvukovými a světelnými vlnami je to, že s narůstající hmotností prostředí ve kterém se šíří, rychlost zvuku se zvětšuje, ale světla se zpomaluje.

	Zvuk m/sec	Světlo m/sec
Vakuum	----	300,000,000
Vzduch	343	300,000,000
Voda	1,490	225,000,000
Sklo	5,600	200,000,000

Výsledky Michelson-Morley experimentu byly špatně vyloženy a tudíž závěry z nich jsou nejenom nepřesné, ale dokonce i chybné.

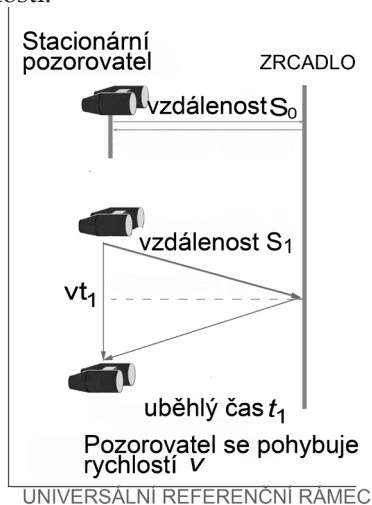
### Shrnuto:

- *Michelson-Morley experiment "neuspěl", protože byl špatně pochopen. Ve skutečnosti vždy proběhl tak jak měl.*
- *Světlo se šíří svou konstantní rychlostí, platnou jen v relaci ke restriktivnímu prostředí, ve kterém se šíří.*
- *Restriktivním prostředím ve vesmíru je vakuum, popř. éter, kterým je vakuum naplněno. Zatím neexistuje důkaz, že éter existuje či ne.*
- *Skutečné složení vakua neznáme a víme jen, že omezuje rychlost světla na konstantní hodnotu  $c$ .*

## 2. Lorentzovy transformace

*Realita nepřestává ničit můj život. (Bill Watterson)*

Již dlouho před Albertem Einsteinem a jeho speciální teorií relativity, holandský fyzik H. A. Lorentz se zabýval pozoruhodným vztahem mezi světlem a časem. V jeho abstraktním experimentu, k výpočtu zpoždění času, způsobeného pohybujícím se pozorovatelem, použil světelný paprsek, který se pohyboval relativně k referenčnímu rámci svou konstantní rychlostí.



*Ilustrace A2.1 Lorentzův hypotetický experiment.*

V první části tohoto experimentu, stacionární pozorovatel v UNIVERSÁLNÍM RÁMCI vyšle světelný paprsek na zrcadlo přes vzdálenost  $S_0$  a měří čas  $t_0$ , který zabere paprsku se opět vrátit k pozorovateli.

V druhé části experimentu, pozorovatel se pohybuje po přímé ose rychlostí  $v$ , vyšle světelný paprsek na to samé zrcadlo a měří čas  $t_1$ , který uběhne než se odražený paprsek opět k němu vrátí. Vzdálenost  $S_1$ , kterou světlo urazí, je větší než  $S_0$ . Lorentzův faktor  $\gamma$  potom udává, o jak později světlo zastihne pohybujícího se pozorovatele, oproti pozorovateli stacionárnímu.

Lorentz ve svých kalkulacích předpokládal, že v relaci k vesmíru, nebo-li universálnímu referenčnímu rámci, rychlost světla je konstantní a hodiny pozorovatele měřící ubíhající čas nejsou ovlivněné rychlostí pozorovatele. Tento fenomén byl chybně zaveden poprvé ve speciální teorii relativity.

Kalkulace Lorentzova faktoru:

$$t_0 = \frac{s_0}{c} \quad t_1 = \frac{s_1}{c} \quad \longrightarrow \quad s_0^2 + v^2 \cdot t_1^2 = s_1^2 \quad \longrightarrow \quad s_1 = \sqrt{s_0^2 + v^2 t_1^2}$$

$$t_1 = \frac{\sqrt{s_0^2 + v^2 t_1^2}}{c}$$

$$t_1^2 = \frac{s_0^2 + v^2 t_1^2}{c^2}$$

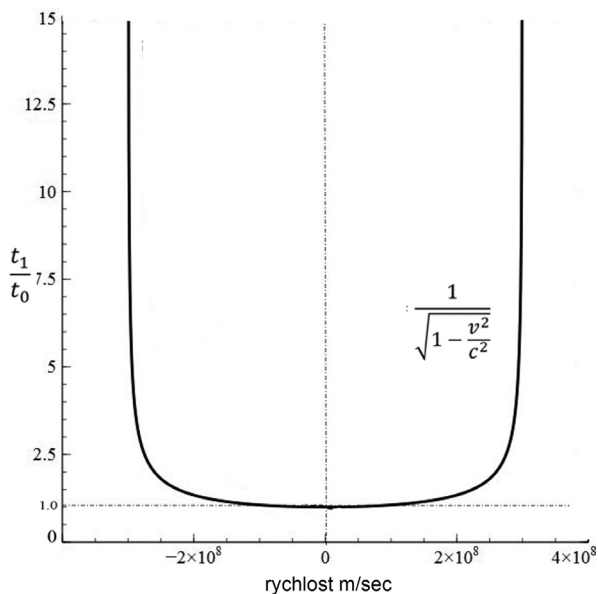
$$t_1^2 \cdot c^2 = s_0^2 + v^2 t_1^2$$

$$t_1^2 \cdot c^2 - v^2 t_1^2 = s_0^2$$

$$t_1^2 (c^2 - v^2) = s_0^2$$

$$t_1^2 = \frac{s_0^2}{(c^2 - v^2)} = \frac{t_0^2 c^2}{c^2 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)} = \frac{t_0^2}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$\frac{t_1}{t_0} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$



Ilustrace A2.2 Graf Lorentzova faktoru. Rychlost pozorovatele je  $\underline{v}$  a konstantní rychlost světla je  $\underline{c}$ .

v/c	Lorentzův faktor $\gamma$		v/c	Lorentzův faktor $\gamma$
0.5	1.15		0.99999	223
0.8	1.7		0.9999999	2236
0.95	3.2		0.99999999	7071
0.98	5.02		0.999999999	22360
0.99	7.08		1.0	? (nekonečno)

Ilustrace A2.3 Vybrané hodnoty Lorentzova faktoru

Je ale důležité si uvědomit, že všechno co Lorentz svými kalkulacemi dosáhl bylo, že vypočítal o jak déle trvá paprsku světla dosáhnout pohybuujícího se pozorovatele oproti stacionárnímu. Navíc Lorentzův faktor, je platný jen pro přímočarý pohyb a mimo osu, spojující pozorovatele a zdroj světla.

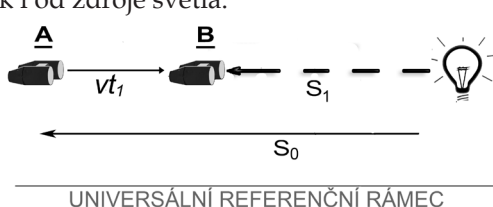
Definitivně se v tomto experimentu rychlost průtoku času nemění a během pohybu se používají ty samé hodiny jako ve stacionární části experimentu.

Pokud by se průtok času pozměnil a hodiny během pohybu pozorovatele se zpomalily, potom nenastane žádné zpoždění a tudíž Lorentzovy kalkulace by byly neplatné.

V následujících letech mnoho fyziků chybně považuje zpoždění času za zpomalení průtoku času. Stále se věří, že zpomalení průtoku času měřené pozorovatelem, se dosáhne pohybem pozorovatele.

Také se nesprávně věří v unikátní formuli Lorentzova faktoru, založenou na pohybu pozorovatele po přímce v pravém úhlu ke spojenci pozorovatele a zdroje světla. Po víře ve zpomalení průtoku času toto je druhý, nesprávný předpoklad.

Tím ovšem pohyb na této přímce vylučuje jakoukoliv jinou pozici. Nejjednodušší případ je pohyb po spojenci pozorovatele a zdroje světla. Takový pohyb může být v obou směrech, jak ke zdroji světla, tak i od zdroje světla.



Ilustrace A2.4 Pozorovatel se pohybuje po spojenci se zdrojem světla.

Stacionární pozorovatel:

Světlo zastihne pozorovatele v pozici A a v čase  $t_0$  urazí vzdálenost  $S_0 = ct_0$

Pohybující se pozorovatel:

Pozorovatel se pohybuje rychlostí  $v$  z pozice A do B.

V pozici B světlo zastihne pozorovatele v čase  $t_1$  a urazí vzdálenost  $S_1 = ct_1$ . V čase  $t_1$  pozorovatel urazí vzdálenost  $AB = vt_1$ . Potom:

$$S_1 = S_0 - vt_1$$

$$t_0 = \frac{S_0}{c} \quad t_1 = \frac{S_1}{c} = \frac{S_0 - vt_1}{c}$$

$$t_1 c = S_0 - vt_1$$

$$t_1 c + vt_1 = S_0$$

$$t_1 = \frac{S_0}{c + v}$$

$$\frac{t_1}{t_0} = \frac{\frac{S_0}{c + v}}{\frac{S_0}{c}} = \frac{c}{c + v} = \frac{1}{1 + \frac{v}{c}}$$

Nyní máme dvě definice *Lorentzova* faktoru:

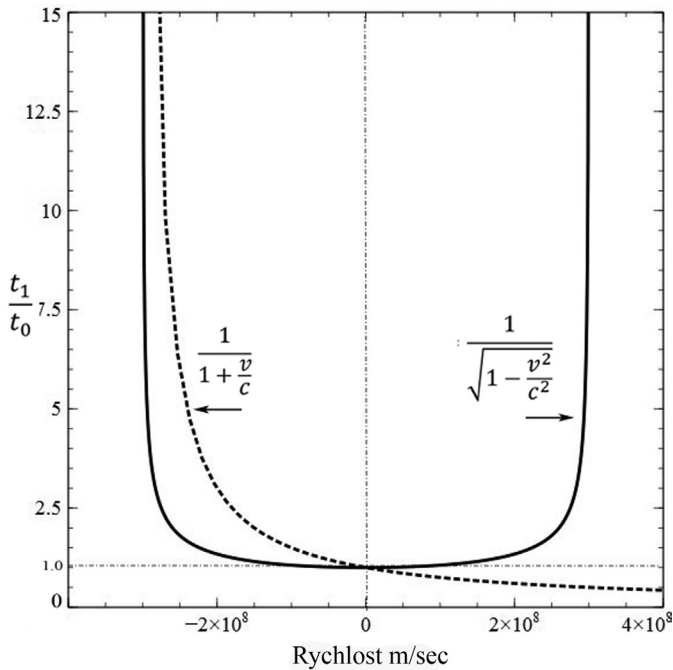
Originální *Lorentzův* faktor:      Rozšířený *Lorentzův* faktor:

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \gamma' = \frac{1}{1 + \frac{v}{c}}$$

V ilustraci A2.5 pravá strana přerušované čáry representuje situaci, kdy se pozorovatel pohybuje na kolizním kursu se zdrojem světla. V tomto případě hodnota rozšířeného Lorentzova faktoru  $\gamma'$  se indefinitně zmenšuje. Obdržené světlo dosáhne pozorovatele v neustále se zmenšujícím časovém intervalu, zcela opačně, než když se pozorovatel od světelného zdroje vzdaluje.

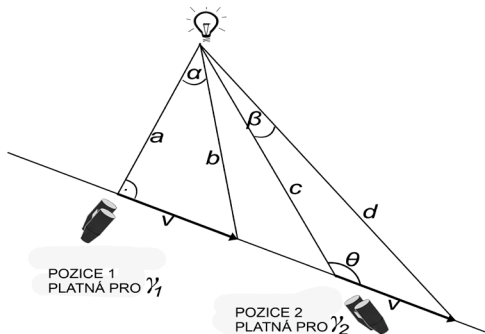
Plná čára representuje Lorentzův faktor  $\gamma$ , jak byl původně vypočítán.

Je zjevné, že oba grafy jsou naprosto rozdílné a jejich rozdíly jsou výsledkem jen nepatrné změny ve směru pohybu pozorovatele. Navíc formule rozšířeného Lorentzova faktoru zahrnuje nejenom zpoždění času, ale i jeho zrychlení.



Ilustrace A2.5 Grafy dvou verzí Lorentzova faktoru

Pokud tento rozšířený faktor použijeme k výpočtům, potom podle speciální teorie relativity by se měl čas zpomalovat. To ale platí jen když se pozorovatel pohybuje směrem od světelného zdroje. Ve směru ke světelnému zdroji, by se čas měl zrychlovat. Navíc se dá také dokázat, že hodnota Lorentzova faktoru se mění s pozicí pozorovatele.



Ilustrace A2.6 V pozici 2 bude hodnota Lorentzova faktoru jiná, než v pozici 1.

Pozorovatel se pohybuje stejným směrem rychlostí  $v$ . Čas v pozicích 1 a 2 bude poměrem  $b/a$  a  $d/c$ , které se dají vypočítat pomocí některých vlastností trojúhelníků a trigonometrických funkcí:

$$\frac{v}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin 90} = b \qquad \frac{v}{\sin \beta} = \frac{d}{\sin \theta}$$

$$\sin(180 - \theta) = \frac{a}{c} = \sin \theta$$

Pokud oba faktory mají být stejné:  $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$

$$\frac{v}{\sin \alpha} = \frac{v \sin \theta}{\sin \beta}$$

$$\frac{1}{a \cdot \sin \alpha} = \frac{\sin \theta}{c \cdot \sin \beta}$$

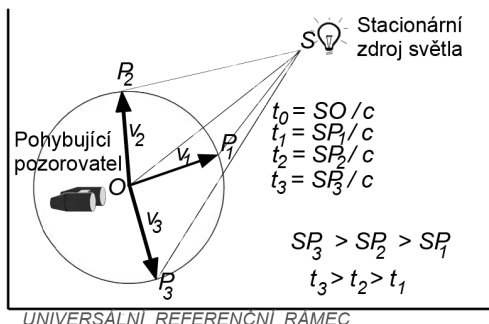
$$\frac{1}{a \frac{v}{b}} = \frac{\sin \theta}{c \cdot \sin \beta}$$

$$\frac{b}{av} = \frac{\frac{a}{c}}{c \cdot \sin \beta} = \frac{a}{c^2 \sin \beta}$$

$$\frac{b}{a} \neq \frac{av}{c^2 \sin \beta}$$

Můžeme zvolit jakoukoliv pozici a úhel  $\beta$  a vzdálenost  $c$  budou v každé pozici jiné. K výpočtu správné hodnoty Lorentzova faktoru budeme muset znát úhel  $\beta$ , který se mění s každou změnou pozice pozorovatele.

Následující ilustrace znázorňuje případ, kdy se pozorovatel pohybuje z dané pozice jakýmkoliv směrem.



Ilustrace A2.7 Alternativní směr pohybu pozorovatele.



Z pozice  $\underline{O}$  ve stejném čase a při stejné rychlosti pozorovatel dosáhne bodu  $P_1$ ,  $P_2$  a  $P_3$ . Vzdálenost kterou absolvoval:

$$\underline{OP}_1 = \underline{OP}_2 = \underline{OP}_3$$

Když je pozorovatel stacionární, absolvuje vzdálenost  $\underline{SO}$ , v čase  $\underline{t}_0 = \underline{SO}/c$

$$\text{Podobně } \underline{t}_1 = \underline{SP}_1/c \quad \underline{t}_2 = \underline{SP}_2/c \quad \underline{t}_3 = \underline{SP}_3/c$$

Jelikož  $\underline{SP}_1 < \underline{SP}_2 < \underline{SP}_3$ , světlo urazí různé vzdálenosti, tudíž:

$$\underline{t}_1 < \underline{t}_2 < \underline{t}_3$$

Lorentzův faktor je definován jako poměr času, který světlu potrvá dosáhnout pohybujícího se pozorovatele oproti stacionárnímu. Potom z daného bodu pro různé směry pohybu obdržíme různé hodnoty Lorentzova faktoru:

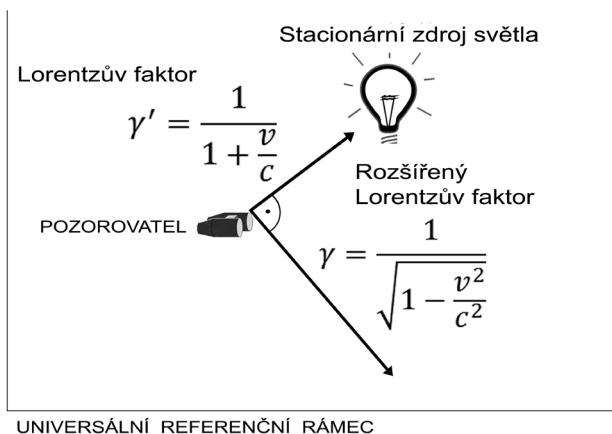
$$\gamma_1 = (t_1 / \underline{t}_0) \quad \gamma_2 = (t_2 / \underline{t}_0) \quad \gamma_3 = (t_3 / \underline{t}_0)$$

Nebo-li  $\gamma_1 < \gamma_2 < \gamma_3$

Tyto rozdíly tudíž nejsou důsledkem různých rychlostí pohybu pozorovatele, protože platí:  $\underline{v}_1 = \underline{v}_2 = \underline{v}_3$

Je zcela pochopitelné, že hodnota Lorentzova faktoru závisí nejenom na rychlosti pozorovatele, ale i na pozici a směru pohybu.

Následující diagram znázorňuje dvě rozdílné situace s diametrálně rozdílnými výsledky, které potvrzují, že v definice Lorentzova faktoru se v podstatě nedá použít v žádných skutečných kalkulacích.



*Ilustrace A2.8 Dvě typické situace, potvzující nemožnost aplikace Lorentzova faktoru.*

Shrnuto:

- Lorentzův faktor nereprezentuje změny v rychlosti průtoku času. Nvíc není kompletní a nemůže být používán ve skutečných kalkulacích.
- Použití Lorentzův faktor k definici relativistické hmoty je naprosto chybné.

### 3. $E = mc^2$ ... skutečně???

Ověřili jsme si již dva základní bloky, na kterých je postavena speciální teorie relativity:

1. Předpokládaný neúspěch Michelson-Morley experimentu.
2. Lorentzovy kalkulace.

Jak jsme ale již objasnili, experiment proběhl tak jak měl a k vysvětlení dosaženého výsledku nebylo třeba měnit rychlost průtoku času. Dokázali jsme, že Lorentzovy kalkulace jsou neúplné, nedají se použít a definitivně rychlost průtoku času neovlivňují.

Není to ale jen speciální teorie relativity, která svou definicí spoléhá právě na tyto dva bloky, ale i známá Einsteinova rovnice

$$E = mc^2,$$

odvozená od formule relativistické hmoty, která ve své definici obsahuje Lorentzův faktor. Tato rovnice vyjadřuje vztah mezi energií, hmotou a konstantní rychlosti světla ve vakuu.

Snad prvou otázkou, kterou bychom si měli položit je, o jakou energii se jedná?

Nejedná se o tepelnou energii, neboť například spálením 1 Kg etanolu se uvolní 7086 kcal, or  $3 \times 10^4$  kJ. Pokud k výpočtu energie použijeme rovnici  $E = mc^2$ , potom 1Kg etanolu by mělo uvolnit  $\underline{E} = c^2 = 9 \times 10^{16} \text{ kg m}^2 / \text{sec}^2 = 9 \times 10^{13} \text{ kJ}$ . Tento obrovský rozdíl tudíž dokazuje, že se jedná o energii tepelnou.

Vysvětlením původu předpokládané energie může být nějaký druh nukleární reakce, kde ztráta hmoty je spojená s uvolněním energie. Je ale tato možnost přípustná?

Konstanta  $c = 3 \times 10^8$  m/sec, je platná jen pro světlo pohybující se ve vakuu, ale pro jiná prostředí neplatí. Například pro sklo,

$c = 2 \times 10^8$  m/sec, a pro vodu  $2.25 \times 10^8$  m/sec. To by znamenalo, že tato rovnice je specifická pro prostředí, ve kterém transformace hmoty na energii probíhá.

Takže druhá otázka by měla objasnit o jaké prostředí se jedná, což ale bylo ve speciální teorii relativity opomenuto.

Další otázkou by mohlo být, proč rychlost světla ve vakuu je tak speciální? Proč třeba ne rychlost světla ve vodě? Albert Einstein se touto otázkou nezabýval a nyní je již pozdě se ho na to ptát.

K definici této rovnice Einstein použil "relativistickou hmotu"<sup>[1]</sup>, společně s Lorentzovým faktorem  $\gamma$  a stacionární hmotou  $m_0$ .

$$E = mc^2 = \gamma m_0 c^2$$

Role Lorentzova faktoru je ale sporná, neboť tento faktor reprezentuje pro pohybujícího se pozorovatele zpoždění času a ne změnu průtoku času. Navíc máme na vybranou z mnoha různých hodnot tohoto faktoru, které záleží nejenom na rychlosti pozorovatele, ale i na jeho pozici a směru pohybu.

Dva typické příklady jsou:

Faktor definovaný Lorentzem  $\gamma$  a rozšířený faktor  $\gamma'$  <sup>[2]</sup>

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \left| \quad \gamma' = \frac{1}{1 + \frac{v}{c}} \right.$$

Relativistická hmotá potom má dvě definice,

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad m = \frac{m_0}{1 + \frac{v}{c}}$$

keré podstatně změní Einsteinovu rovnici:

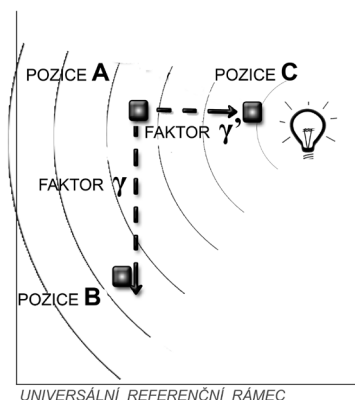
$$E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \neq \frac{m_0 c^2}{1 + \frac{v}{c}}$$

[1] *Hmotá ve speciální relativitě v sobě obsahuje všeobecně přijatý koncept ekvivalence hmoty a energie. Slovo "hmotá" má ve speciální relativitě dva významy. Jeden se týká se "statické" či "neměnné" hmoty a je fixní hmotá pro všechny pozorovatele ve všech referenčních rámcích. Druhý význam, "relativistická hmotá", je závislý na rychlosti pozorovatele.*

Roche konstatuje, že kolem 60% moderních autorů aplikuje statickou hmotu a relativistickou nepoužívají.

(J. Roche 'What is mass', přeloženo z European Journal of Physics 2005)

[2] Rozšířený Lorentzův factor je defonován v dodatku 2.



*Ilustrace A3.1 Dvě typické situace, potvzující nemožnost aplikace Lorentzova faktoru.*

Tato ilustrace znázorňuje rozdíl mezi faktorem definovaným Lorentzem a rozšířeným faktorem, definovaném v dodatku 2.

Pokud se pozorovatel pohybuje z pozice A do B, potom platí faktor definovaný Lorentzem. Pokud ale se pozorovatel pohybuje z bodu A do bodu C, potom platí rozšířený Lorentzův faktor.

Hodnoty obou faktorů se diametrálně od sebe liší, nebo-li zde stačí jen infinitivně malá změna ve směru, kterým se pozorovatel pohybuje, a výsledek vypočtené energie se radikálně změní.

Pozice a směr pohybu pozorovatele je tudíž nutným komponentem při vyhodnocování energie, což Einsteinova definice opomíjí.

Relativistická hmota je čistě abstraktní matematická formule a nedá se vysvětlit, proč jednoduché zpoždění v čase může ovlivnit hmotu objektu. Loretzovu faktoru jsou přičítány mysteriózní vlastnosti, které ovšem on nemá.

Nutně potom musí platit:

$$E \neq mc^2$$