

<https://fikacek.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=806767>

autor: Jan Fikáček

(B_355) Stojí pro fotony čas?

26. 09. 2023 9:07:07 +kom 02.10.2023

Ze speciální teorie relativity plyne, že čas se se vzrůstající rychlostí zpomaluje. Říkáme tomu dilatace času. Když dosadíme do vzorce pro dilataci času rychlost světla, dostaneme, že se čas zastavil. Fotonu tedy čas stojí, ne?

Uvažme ale nejdříve, jaký čas vlastně do vzorce pro dilataci času u fotonu dosazujeme. Pro jasnost a názornost vyjděme z obvyklého příkladu rakety. Když je raketa vůči nám v klidu, pak má stejný čas jako my. O.K. Když raketa letí vzhledem k nám rychleji a rychleji, čili má „svě“ zrychlení je její čas pomalejší a pomalejší. O.K. A to díky pootáčení soustav, nebo v jiném řečení: zrychlení „supluje“ křivost časoprostoru kterým „prolétá“... a ještě v jiném řečení: raketa nemění rychlost rovnoměrnou na zrychlení, ale „prolétá“ změněným časoprostorem, tj. změněnou křivostí nějaké lokality časoprostoru. To je průzračně jasné. Zkusme totéž ale u fotonu. Aby měl foton na počátku stejný čas jako my, musel by být vůči nám v klidu. O.K. Jenže ouha, foton přece není nikdy v klidu, vždy se ve vakuu pohybuje právě rychlostí světla a ne jinou, menší. A taky tedy foton postupně nezvyšuje rychlost jako ona raketa. O.K. Těžko tak do vzorce pro dilataci času můžeme dosadit čas fotonu v klidu a těžko pro něj platí vzorec dilatace se vzrůstající rychlostí. O.K. Ze vzorců speciální teorie relativity tedy nelze nijak vyvodit, že čas fotonu stojí. Čas fotonu „stojí“ jen v časoprostoru, který je totálně plochý = nekřivý ve všech 3+3D dimenzích. Speciální teorie relativity už pro rychlost světla neplatí (viz [Proč má teorie relativity problém s rychlostí světla](#)).

Když letí raketa obrovskou rychlostí, vidíme ze Země, že se na její palubě zpomalil čas, tedy zpomalily všechny pohyby. (Pixabay free picture)

Navíc dilatace času je symetrický vztah (blíže viz [Teorie relativity jako symetrický klam a iluze?](#)). Když se raketa rychle pohybuje, její čas se pro nás zpomaluje, ale náš vlastní čas nikoliv. Stejně to ale vypadá z hlediska rakety. Její čas běží pro ni samotnou pořád stejně, ale vidí, že náš čas na Zemi se zpomaluje. Tato symetrie by musela platit i pro foton, kdyby foton bylo možné řešit speciální relativitou, což možné není. Tedy nejen že náš čas by stál z hlediska fotonu, ale i čas fotonu by stál z našeho hlediska.

Citace Fikáčka: Zajímavé tady je, že zastavení času má znamenat zastavení všech pohybů, což neznamená.

Citace Navrátila: Což opravu znamená! Protože, „tam“, kde čas stojí, tam se „pozorovatel“ nachází v časoprostoru 3+3D, který je totálně plochý (dimenze nekřivé), a tím pádem tam ani není hmota. Je to stav časoprostoru před Třeskem (!), kdy-kde tento časoprostor je nekonečný, bez hmoty, bez toku plynutí času a bez jakéhokoliv rozpínání (rozbalování křivých dimenzí). Ano!!! tam se zastaví pohyb, protože se nemá „co“ pohybovat. Teprve až po Třesku (v soudobém-současném vesmíru) nastane ona geneze, atd.

Citace Fikáčka: Když se raketa rychle pohybuje, všechny pohyby se na ní z našeho hlediska zpomalí. Když by se raketa pohybovala rychlostí světla, čas by měl na ní stát (což ale možné není,...

Citace Navrátila: Pozor!, možné není, a není, aby existovala ta, taková raketa potažmo ten pohyb rakety. Nikoliv nemožnost času co stojí. Naopak. Čas stojí proto, že Čas je veličina, která má stejný počet dimenzí jako veličina Délka. A „neběží“ proto, že v časoprostoru, který je stoický, nekonečný, nekonečný „v délce“ a nekonečný „v čase“, tak v takovém časoprostoru nemá „co“ běžet po časové dimenzi. Dokonce ani „kurzor“ počítače se „tam“ nepohybuje „po dimenzi časové“; čas běží tam kde „cokoliv“ se posouvá „po čase, po časové dimenzi“. Jenže na raketě, kde její prostředí je „ploché“, se nic po čase neposouvá, se nepozoruje z rakety, že by se „něco“ posouvalo, čas tam „stojí“, **stojí tam nekonečné 3 dimenze času, jakož i tři nekonečné dimenze délek = prostoru**. Foton „v čase“ stojí stejně jako raketa, protože se ani foton ani raketa „po čase = tj. po dimenzi časové“, neposouvají, neukrajují žádné intervaly a tedy čas „neběží“... protože k dosažení rychlosti světla by potřebovala nekonečnou energii). Nicméně teoreticky se při zastavení času na ní, tedy zastavení všech pohybů na raketě, nezastaví pohyb rakety jako celku, nezastavení se tedy všechen čas, ba naopak, takový pohyb rakety by byl podmínkou zastavení času. Nešlo by tedy o zastavení všech pohybů, ale jen pohybů na raketě, **lokální zastavení**. **K tomuto výroku je potřeba další „nový“ komentář...**

Vidíme, že je to s tím **zastavením času složitější**, než se na první pohled zdá. O.K. Čas stojí tam kde „po čase, po časové dimenzi se nic neposouvá“, anebo stojí (z jiného úhlu pohledu) tam, kde je časoprostor totálně plochý a nemá se „co“ posouvat, protože v v plochém vesmíru není „kdo“ by se posouval... Navíc se dá říci, že sama rychlost vlastně způsobuje jen zdánlivé změny času, protože **paradox dvojčat není vůbec způsoben (inerciální) rychlostí, ale výhradně zrychlením**. To je omyl neřku-li nesmysl. Zrychlení skutečně je příčinou pootočení soustavy „dvojčete Pavla“ na raketě, jinak řečeno zrychlení se bude odehrávat tam kde je zakřivený časoprostor ... Kdyby na Zemi a v raketě bylo pořád stejně zrychlení, dvojčata by nakonec byla stejně stará. A budou stejně stará i tehdy kdy dvojče Petr bude „stát“ a dvojče Pavel bude mít **a)** pohyb rovnoměrný v zakřiveném časoprostoru, nebo **b)** pohyb zrychlený v nezakřiveném časoprostoru... Pochopit to můžete v blogu [Proč neexistuje paradox dvojčat](#).

Světlo, fotony se speciální teorii relativity přičítá. Její vzorce pro ně neplatí. (Pixabay free picture)

Ale vraťme se ještě k oné úvaze, že v extrémních polohách, tedy třeba při rychlosti světla už speciální teorie relativity neplatí. Vzorce této teorie spolehlivě fungují pro objekty s nenulovou klidovou hmotností, jako je třeba raketa nebo elektron. Pro všechny tyto objekty ale dané vzorce neplatí právě pro rychlost světla. Nemohou totiž této rychlosti dosáhnout, protože by k tomu potřebovaly nekonečnou energii. Při této rychlosti by také měly nekonečnou (relativistickou) hmotnost, což je fyzikální nesmysl také proto, že takovou hmotnost nelze změřit, tedy empiricky potvrdit.

Jak jsme uvedli hned ze začátku, nelze do vzorce pro dilataci času fotonu dosadit jeho čas v klidu, protože běh takového času nemůžeme změřit, když foton není v klidu. Je to jako měřit váhu neexistující kočky. Stejný problém má foton s hmotností. Říká se, že foton má nulovou hmotnost v klidu. Ale to nebude příliš vědecká představa v empirické vědě, když tuto hodnotu

nelze nikdy změřit, neboť foton v klidu nikdy není. Nulová hmotnost je jakási fiktivní představa. Je to jen vypočtená hodnota. Kdyby ale byla výrazně nenulová, způsobilo by to velké problémy ve standardním modelu elementárních částic. To je sice dobrý argument, ale lze snadno eliminovat velmi malou, leč nenulovou hodnotou.

$$\begin{array}{l}
 m_0 \cdot x_c = m \cdot x_v \quad 1 \cdot 1 = \infty \cdot 0 \quad ; \quad m_0 \cdot x_{HV} = m \cdot x_c \quad 1 \cdot \infty = \infty \cdot 1 \\
 x_c \cdot t_c = t_w \cdot x_v \quad 1 \cdot 1 = \infty \cdot 0 \quad ; \quad x_{HV} \cdot t_v = t_w \cdot x_v \quad \infty \cdot 0 = \infty \cdot 0 \\
 m \cdot t_c = t_w \cdot m_0 \quad \infty \cdot 1 = \infty \cdot 1 \quad ; \quad m \cdot t_c = t_w \cdot m_0 \quad 1 \cdot 1 = \infty \cdot 0
 \end{array}$$

a) bude-li čas konstantní, posuzujeme komplementaritu : $m \cdot x_v = m_0 \cdot x_c$

b) bude-li délka konstantní, posuzujeme komplementaritu : $m \cdot t_c = m_0 \cdot t_w$

c) bude-li hmota konstantní, posuzujeme komplementaritu $x_c \cdot t_c = x_v \cdot t_w$

je-li $t = \text{const.} \rightarrow x \dots$ klesá ; $m \dots$ roste

je-li $x = \text{const.} \rightarrow t \dots$ roste ; $m \dots$ roste

je-li $m = \text{const.} \rightarrow t \dots$ roste ; $x \dots$ klesá



Pokud s kapalinou, která ukápne jednou za 10 let. Pokus běží od roku 1944. (Wiki free photo)

Že čistě nulovou hodnotu nelze v empirické vědě, kde je rozhodujícím kritériem empirický důkaz, brát moc vážně ukazuje i prostá úvaha. Každé měření má nenulovou chybu. Kdyby tedy byla bývala měřená hodnota přesně nulová, chyba by byla nekonečněkrát větší než měřená hodnota, tedy by se měřená hodnota v této chybě totálně "utopila". Mimochodem, totéž platí i pro zastavení času, protože ta, bychom taky jako důkaz nutně potřebovali nulovou změnu. Můžeme nanejvýš změřit, že se pohyb děje pomaleji než určitá hranice. Ke změření absolutního klidu by se muselo měření konat po nekonečnou dobu. Zastavení času je vlastně nekonečněkrát pomalejší pohyb než [onen pokus s "nejhustší" kapalinou, která ukápne jednou za deset let](#), jak tento pokus běžící do roku 1944 ukazuje.

Foton je zřejmě pěkná mrška. Nelze brát u něj skoro nic vážně, plyne-li to z úvah speciální teorie relativity. Údaje o fotonu v klidu nejsou ani vědecké, stejně jako úvahy o jeho vlastnostech při obvyklé rychlosti světla.

Nakonec jedna provokativní úvaha: kdyby z pohledu fotonu neexistoval náš čas, foton by "viděl", že všechny naše pohyby stojí, taky by z jeho pohledu byl prostor v jednom směru kontrahován, smrsknut na nulu. Místo 3D prostoru by byl foton jen bodem v 2D prostoru, ploše. Ale i tady je tato úvaha speciální teorie relativity hrubě zavádějící. Ale o tom až jindy.

Mimochodem, chcete-li za pár minut pochopit podstatu speciální teorie relativity, zkuste to třeba tady: [Pochopte základní ideu Einsteinovy teorie relativity za pár minut.](#)

Zdroj: <https://fikacek.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=806767>

Moje poznámky:

$$m^2 \cdot c^2 = m^2 \cdot v^2 + m_0^2 \cdot c^2 \cdot t_c^2/t_v^2 = m^2 \cdot v^2 + m^2 \cdot v^2 = 2 m^2 \cdot v^2$$

a) při $k \cdot t_v = t_c$ dle konvence bude

$$\frac{m^2 x_c^2}{t_c^2} = \frac{m^2 k^2 x_v^2}{t_c^2} + \frac{m_0^2 k^2 x_c^2}{t_c^2} = \frac{m^2 k^2 x_v^2}{t_c^2} + \frac{k^2 m_0^2 x_c^2}{t_c^2}$$

protože je to rovnoramenný trojúhelník, posuzujeme $m \cdot x_v = m_0 \cdot x_c$
 v soustavě bude nastaveno konstantní (jednotkové) plynutí času a komplementarita mezi proměnou hmotnosti a proměnou délkového intervalu, což je v podstatě proměnnost rychlosti a hmotnosti $m \cdot w = m_0 \cdot c$

b)

$$\frac{m^2 x_c^2}{t_c^2} = \frac{m^2 k^2 x_c^2}{t_w^2} + \frac{m_0^2 k^2 x_c^2}{t_c^2} = \frac{m^2 k^2 x_c^2}{t_w^2} + \frac{k^2 m_0^2 x_c^2}{t_c^2}$$

protože je to rovnoramenný trojúhelník, posuzujeme $m \cdot t_c = m_0 \cdot t_w$
 v soustavě bude nastaveno konstantní (jednotkové) ukrajování délkových intervalů (rovnoměrné rozpínání nehledě na dilatace času) a komplementární budou mezi sebou změna hmotnosti a změna tempa toku času čas, což je v podstatě $o p \check{e} t$ proměnnost rychlosti a hmotnosti $m \cdot w = m_0 \cdot c$

c)

$$\frac{m^2 x_c^2}{t_c^2} = \frac{m^2 k^2 x_v^2}{t_c^2} + \frac{m^2 k^2 x_c^2}{t_w^2}$$

protože je to rovnoramenný trojúhelník, posuzujeme $x_c \cdot t_c = x_v \cdot t_w$
 v soustavě bude konstantní (jednotkové) nastavení množství hmoty a komplementarita bude mezi změnou plynutí času - dilatace (ukrajovaného intervalu na časové dimenzi) a změnou ukrajovaného intervalu na délkové dimenzi – kontrakce.