

Nač taková přesnost?

V roce 2003, při stavbě silničního mostu Hochrheinbrücke mezi Švýcarskem a Německem došlo k poučné události. Obě země využívají jiného referenčního bodu při určování nadmořské výšky. Výškový rozdíl mezi nimi činí 27 cm. To je geodetům samozřejmě velice dobře známo, a tak se usnesli, že na švýcarské straně tuto hodnotu přičtou. Kvůli chybě ve znamínku však ustavili výšku základního kamene o 54 cm níže. Chyba je samozřejmě v lidském faktoru, její kořeny ale leží jinde. O znamínku by nebylo třeba vůbec rozmýšlet, pokud by byl stanoven jednotný referenční bod nadmořské výšky, kterých je zatím několik. Jejich sjednocení není triviální úlohou ani v éře satelitní navigace. GPS s podporou pozemní korekční stanice sice dokáže změřit polohu v prostoru s dostatečnou přesností, ze které lze zjistit vzdálenost od středu Země, jenomže neposkytne údaj, který bychom potřebovali. Ponechme stranou problém s určením přesné nadmořské výšky korekční stanice. Principiální problém tkví v tom, že geodety nezajímají absolutní souřadnice v prostoru. Úkolem geodeta je vytyčit vodorovnou plochu. Díky nerovnoměrnosti rozložení hmoty v Zemi i díky (eliminovatelné) závislosti na zeměpisné šířce, není tíhové zrychlení na všech místech na Zemi stejné, tedy ani hladina vody pomyslně pokrývající celou Zemi není jednoznačně určena vzdáleností od jejího středu. Hladina vody odpovídá určité úrovni gravitačního potenciálu. Dnešní časoměrná technika nabízí možnost, jak měřit zrychlení s bezprecedentní přesností. Z obecné teorie relativity plyne, že rychlost běhu času je na zrychlení závislá. Věřím, že se autor nebude zlobit, když jeho výklad zpřesním. Kdyby se nikdy nikde ve Vesmíru čas neměnil, nebyla by objevena STR, že ! (a tím ani potvrzována STR). Nikdy by nenapadlo člověka, že bude muset rozlišovat „rychlost plynutí času“ a „tempo plynutí času“ a „tok času“ a „běh času“, „dilataci-zpomalování času“, (nebo naopak „zrychlování času, zrychlování tempy času, zrychlování rychlosti času apod.) „zakřivování času“, čas jako doba, čas jako stáří, a další podobné výrazy „o čase“. Bylo by dobré v relativistické době-epoše dějin fyziky také pojmosloví více a lépe rozlišovat a vymezit „co-je-co“. – Myslím si tak jako patří fyzikální pojem „rychlost“ (tělesa) do inerciální soustavy (je sice různá, ale přitom ve stop-stavu konstantní

), a „zrychlení“ (tělesa) do soustavy neinerciální (zrychlení je také různě, ale přitom ve stop-stavu konstantní), tak...tak také by se v tomto duchu mohly zpřesnit výrazy „o čase“ , zda musíme říkat : a) pozemská rychlost času, anebo b) pozemské tempo plynutí času, anebo c) pozemský čas (čímž už do pojmu vkládáme jeho automaticky vnímanou rychlost = tempo, které je neměnné), anebo d) pozemská rychlost běhu času, anebo e) pozemské tempo plynutí času... a to do této chvíle nemluvíme o „změně tempa času“ respektive namísto rychlosti času mluvit o zrychlení běhu času, a k tomu 6 jiných slovních variant. – Bylo by dobré kdyby došlo ke zpřesnění užívání pojmů „rychlost a zrychlení“ času. Říkáme, že hmotné objekty, které jsou zdrojem gravitačního pole, zakřivují čas. Což je svou podstatou „změna tempa plynutí času“ a to nikoliv v soustavě Pozorovatele na Zemi, ale v jiné soustavě (raketa, tokamak-muon), kterou Pozorovatel ze Země pozoruje a „do své pozorovatelné snímá informace - hodnoty“ o čase. Toto zakřivení (změna tempa anebo rychlosti času ???? anebo změna zrychlení času ? ...to vše je zatemněno ve výkladech fyziků) je sice zanedbatelné, nicméně měřitelné. Již v roce 1960 pánové [Pound](#) a [Rebka](#) změřili rozdíl v chodu času (rozdíl tempa plynutí času na dvou místech) na výškovém rozdílu necelých 23 metrů.

Dnes máme k dispozici hodiny, které dokážou měřit čas ve vší účtě k autorům si myslím, že „čas se neměří“ měří se intervaly času ; právě od chvíle (objev TR) kdy víme že tempo plynutí času se mění, od té chvíle by jsme neměli říkat „lidově“ měřím čas, ne, my měříme dobu – interval a porovnáváme „doby-intervaly o stejném tempu plynutí. s odchylkou jedné sekundy za 20 miliard let. Jestliže je náš vesmír starý jen něco málo přes 13 miliard let, zdá se logické ptát se, k čemu potřebujeme takovou nebo ještě vyšší přesnost. Předchozí odstavce jednu odpověď dávají. Optické atomové hodiny, ještě před rokem neschopné opustit prostředí laboratoře, se dnes vyrábějí jako mobilní zařízení namontované na přívěsu osobního automobilu. Synchronizací takových hodin, rozmístěných po celém světě, hodiny jsou mechainizmus vyrábějící „periodické tiky“ , tik s libovolným intervalem (hodiny s různým intervalem „nastaveným“ a my si pouze zvolíme „jeden tik-interval“ za interval „základní“= etalonový a pomocí něho budeme „měřit = porovnávat“ „doby co uplynula“ (dobu = součet základních intervalů mezi dvěma událostmi), čas tj. dobu =

dlouhý interval (hodiny, dny, měsíce, roky) , poměříme etalonem. (při vědomí, že tempo plynutí času, tj. změna tempa, se tu pro Pozorovatele ve vlastní soustavě nemění). dokážeme měřit **drobné deformace času** související s rozdílnými hodnotami tíhového zrychlení. **Těmi deformacemi je a musí být myšlena změna tempa plynutí času, a neměli bychom jí říkat „změna rychlosti času“** Tím se otevřela cesta k praktické definici referenčního bodu nadmořské výšky.

Nabízejí se i další využití. Otevírá se nové okno do hlubin [Země](#). Touto metodou budeme již brzy detekovat přesuny magmatu, což by mohlo odkrýt tajemství skrývající se za migrováním magnetických pólů nebo třeba povede i k předvídání zemětřesení. S jadernými hodinami založenými na **periodické excitaci** jádra thoria ^{229m}Th **přesná frekvence tiků** (jen bych se zeptal odborníků zda tato přesná frekvence tiků thoria platí také u černé díry v blízkosti horizontu událostí...tj. zda „mechanismus“ hodinek neprodělává deformace fyzikálně-principiální. Na raketě, která se blíží k ČD prý dilatuje t e m p o plynutí času (zuřiví orthodoxní pliváci říkají, že dilatuje „rychlost času“) a tak na otázka zda „hodinky – thorium na raketě u ČD také „nedilatují své tiky“; pak by ty gravitační vlny byly jiné ve „stop-čase“ srážky dvou ČD a jiné v pozorovatelně na Zemi) se přesnost takových měření ještě zvýší. A je tu ještě význam teoretický. Zkoumání **chodu času** v prostředí, kde vládne silná interakce. Tady evidentně autor má na mysli „změnu tempa plynutí času“ ...a „**chod času**“ by neměl být označován za „**rychlost času**“ v prostředí makro-vesmíru a v prostředí mikro, silné interakce. Žádná teorie zatím nevyžaduje, aby se čas v atomovém jádře choval jinak. **Co vyžadují či nevyžadují teorie je méně podstatné od toho co si sám dělá Vesmír.** Potvrdit to je však potřeba. Kdyby se ukázalo, že tomu tak není, objevili bychom novou fyziku. **O.K. V jádře jsme ještě nezjistili žádné „dilatace“ času ani změny „frekvence tiků thoria“....**

JN. 10.03.2019