

K tomuto úryvku níže, z knihy Franca Close „Částicová fyzika“ (překlad M.Petrásek) chci vyslovit úvahu :

Vážení čtenáři, pokuste nechat se přemluvit k ochotě představit si, že budete číst poznatky o kvantovém světě (desítky či stovky článků, a nejen články, ale i vědecká pojednání), číst dlouhodobě, a to jinak než doposud, jiným filtrem pohledu, tedy tak, že v naší mysli (vaší mysli) budeme sledovat svět elementárních částic a srážkové události jako „změny tvarů“ ... tvarů nebodové elementární částice (o skoro totéž vlastně usiluje strunová teorie ; u ní také jde „přemluvit“ čtenáře aby vnímal elementární částici jako strunu – to už je tvar a o jakési vibrace té struny – to je také „tvar“ (do průmětny)....,

Vážený čtenáři, pokus se o to změnit čtecí návyk. Čili, z dovolením, pochopte, že **nemám v úmyslu** svou předkládanou HDV **měnit výklad všech** tisíců odborných vědeckých prací o mikrosvětě, **ale v úmyslu, že** při čtení každého výsledku výzkumu, vykladu teorií, a standardního modelu atd., **si budete představovat elementární částici jako vlnobalíček** (**tím přeci nemohu, ani já, ani vy nemůžete, ublížit kvalitě poznatků soudobé fyziky, tj. poznatkům poznaným**).

A protože máte-li si podle mého přání za elementární částici představovat >vlnobalíček< (ten z dimenzí veličin Délka a Čas ... ; považujte je za artefakty jediné fundamentální ve vesmíru), což je dost těžké, suchopárné, málo praktické, tak si ho budete abstraktně i prakticky představovat „jako tvar“ (nebodového elementu). Např. auto bez kol, tedy pouze karoserie. Prostě jako *tvar* a nezáleží zda příkladem tvaru bude ta karoserie auta. Takže : pokaždé, když vy, jako čtenář, uchopíte do rukou knížku, výklad o částicové fyzice, ponechte výklad tak jak je psán, nerevidujte v mysli nic, jako já, já k revizi nenabádám, ponechte ho v jeho duchu a smyslu, i s hlubokým logickým vysvětlováním >co a jak se děje v tom mikrosvětě<, jen ale tu elementární částici si představujte „jako tvar“, jako tu karoserii auta. Naštěstí máme tolik automobilek a tolik různých aut s různými tvary, že klidně jednu značku automobilovou – tvar každé z nich – **můžeme přiřadit jedné ze 300 známých elementárních částic**. Takže v těch laboratořích – kolidérech, po celém světě, kde se zkoumá vznik po-srážkových částic a jejich chování, ať už je to CERN, Fermilab či DAFNE, anebo PEP2 v kalifornském Stanfordu nebo japonský KEKB, atd. se nesrážení „částice“, ale „tvaru té karoserie..., to si představujte při vyslovení slova „částice“, čili něéé částice, bod, struna-špagátek, ne, ale tvar karoserie auta... ; takže : **nesrážejí se v kolideru elektron a pozitron, ale tvar elektronu s tvarem pozitronu.** (*vlnová funkce* se sráží, přesněji multivlnová funkce vícerozměrné matematiky) Ano ?, pokusíte se o to ? Pokuste se o tento myšlenkový přelom, jiný pohled. Pak uvidíte, poznáte, s takovýmto nasazeným filtrem při čtení a vnímání textu, libovolného, od „první str. do poslední str.“, že moje *vize stavby hmoty „vlnobalíčkováním“* a to vlnobalíčkováním čehokoliv..... třebaš těch strun, či jiné fundamentální podstaty, fundamentálního artefaktu do (...a protože ve vesmíru nemáme nic jiného než časoprostor, tj. 2 veličiny, tedy „křivením-vlnobalíčkováním“ fundamentálních artefaktů, jimiž jsou jen a pouze veličiny, které máme, dvě a jejich dimenze), ... vlnobalíčkováním do „vlnobalíčkování“, a že tato vize nekoliduje se soudobými poznatky !!! (Vážení, při dočtení každé knihy a zaklapnutí desek knihy to ucítíte, že nekoliduje nový pohled na věc, pokud jste měli po celou dobu tento filtr na očích, že tato vize nenarušila ničím smysl textu, výkladu)pouze si elementární částice budete představovat „jako tvar“.. z čeho ?, bude pak, už jiná otázka a...a i tato otázka „z čeho ? → odpověď“ : z dimenzí veličin“, vám nakonec přijde normální... , že tím artefaktem „pro“ hmotu může být i >struna z ničeho< pana strunového Johna Schwarze, proti čemuž se už všeobecně ve světě neplive, nebo >špagátka či předivo< pana Briana Greena z Elegantního vesmíru, taky se proti tomu neplive, ale i „dimenze“ veličiny Délka a Čas (proti čemuž se plive a to strašně moc.)

Výklad o tom jak se budou měnit **tvary karoserií** aut (stejných i různých) při různých „srážkách“ (něco jako v zrcadle, anihilace, kdy do zrcadla přibližujete autíčko ...do zrcadla přibližujete elektron ...) a výklad o srážkách tvarů aut při různých rychlostech každé karoserie a různých úhlech těch tvarů karoserií při srážce a různých natočeních tvarů karoserií vůči pozorovateli-pozorovatelně a dokonce kolize tvarů karoserií „protažených do relativistických protažení“ ((viz protažený Einstein padající do

černé díry)), atd., což je v podstatě jen a jen geometrické natáčení a křivení dimenzí..., to vše si nechám na příště ...; anebo si to sami můžete představit.

Už nyní ale můžete tušit, že moje vize o elementárních částicích jako o „tvaru vlnobalíčku z něčeho“, a to „něco“ že **můžou být samy dimenze veličin**, že tato představa a její smysl, jak popisují já, je dobrá a nenarušuje soudobé poznatky fyziky.

článek F.Close →

Továrny na částice

Do popředí zájmu se v minulých letech dostala také otázka, **jak se od sebe liší hmota a antihmota**. Pokusy o řešení tohoto problému vedly ke zvýšenému zájmu o studium vlastností podivných částic a antičástic zvaných **kaony**. U vlastností těchto částic byla již před více než padesáti lety předpovězena **jemná asymetrie** mezi hmotou a antihmotou (viz kapitola 8). Ještě výrazněji byla tato **asymetrie** předpovězena u analogií **podivných částic** zvaných „spodní částice“ a s touto představou byla spojena snaha o výzkum tzv. B-mezonů. Objevil se koncept továren na částice, které tedy budou schopny produkovat velké množství kaonů a B-mezonů.

Nápad, jak toho dosáhnout, spočívá v myšlence nechat srážet elektrony a pozitrony o konkrétních energiích, které jsou speciálně vyladěny tak, aby produkovaly kaony nebo B-mezony spíše než jiné druhy částic. Poblíž Říma ve městě Frascati bylo vybudováno malé zařízení DAFNE pracující v místnosti jen o něco větší než školní tělocvična. Toto zařízení umožňuje anihilaci pouze těch elektronů a pozitronů, které mají celkovou energii **1 GeV**, což je přesně energie potřebná pro vznik kaonů.

Naproti tomu „B-továrna“ pracuje s elektron-pozitronovými kolizemi o celkové energii **10 GeV**, která je zase optimální pro přednostní vznik B-mezonů a současně s nimi i jejich antičástic. Protože příslušný výzkum je prestižní záležitostí a jednotlivé vědecké instituce a země při něm nejen spolupracují, ale také spolu soupeří, byly v 90. letech 20. století postaveny hned dvě takové továrny: PEP2 v kalifornském Stanfordu a KEKB provozovaný japonskou laboratoří KEK.

B-továrny se od klasických elektron-pozitronových srážek liší jednou podstatnou věcí. V klasickém srážení se oba protichůdné paprsky pohybují stejnou rychlostí a během srážky se vzájemně rychlosti částic vyruší. Výsledná exploze, při níž se elektrony a pozitrony vzájemně srazí a anihilují, probíhá v klidu a nově vzniklé částice se rozletí rovnoměrně do všech směrů. Naproti tomu v B-továrnách nemají srážející se paprsky stejné rychlosti, a výsledná srážka se proto odehraje v jednom ze směrů pohybu.

To je velmi zajímavé. Jde asi totiž o to, že částice jedna, letící vůči pozorovateli s měnící se rychlostí, mění pootočení své vlastní soustavy vůči „stacionárnímu“ pozorovateli, ale přitom $>$ může anebo nemusí $<$ „natáčet“ svou vnitřní strukturu = tvar „stop-stavu“ = vlnobalíčku vůči vlastní soustavě. (a my to pozorujeme v „naší“ soustavě).

Čili tu jde o zajímavou věc : Elementární částice = vlnobalíček letící (jistou rychlostí) má vůči stacionárnímu pozorovateli natočenou svou vlastní soustavu, v níž má svůj „položený tvar svého vlnobalíčku“. Když se takové dvě natočené soustavy blíží proti sobě kvůli srážce stejnou rychlostí, jsou obě soustavy natočeny o stejný úhel (a tvary vlnobalíčků každé ze dvou jsou zrcadlové). Srazí se v bodě, (v místě nikoliv v matematickém bodě), což pro pozorovatele se jeví „že jsou ve srážce v klidu“. Čili bod srážky i pozorovatel jsou navzájem v klidu, ale v tom bodě srážky se změnila natočení (vlivem změny rychlosti, „zastavili se“) vlastních soustav těch elem. částic = vlnobalíčků ...Natočení soustav se změnila „ve prospěch“ změn tvarů vlnobalíčků..., což jsou nové elementární částice... Srážka vlnobalíčků se stejným natočením (vůči pozorovatelně) jejich vlastních soustav (stejné rychlosti) vede

k produkci kaonů (v pozorovatelně) (možná ostatní „rozprsklé“ částice, co letí „jinam“, detekovat neumíme, či nepotřebujeme) a...a ponechme při srážce stejné natočení obou kolidovaných elementů = vlnobalíčků, ale navíc „pootočíme“ pozorovatele, pozorovatelnu - soustavu ... vznikne v podstatě ona situace v tom pokusu pro vznik B-mezonů, čili oba vlnobalíčky budou mít různá natočení svých vlastních soustav k pozorovatelně. Produkty ovšem budou jiné ... (?)

Výsledkem této asymetrické kolize je, že vzniklá hmota a antihmota je vystřelena ve směru rychlejšího a energetičtějšího paprsku a s vyšší rychlostí, než by tomu bylo v případě kolize probíhající v klidu. Tento rozdíl umožňuje pozorovat v B-továrnách nejen výsledné částice celé srážky, ale i počáteční nestabilní produkty, které vznikly a rychle se rozpadly. Tato možnost je důsledkem dilatace času, jevu známého ze speciální teorie relativity. Z dilatace času vyplývá, že částice pohybující se vysokou rychlostí přežije (pro nás jako pozorovatele) déle než ta, která je v klidu. Produkty srážky tak dokáží díky svému pohybu v preferovaném směru a díky různým rychlostem urazit i delší vzdálenost (~ 1 mm). Použitý trik je zcela klíčový, protože B-mezon má střední dobu života jen zhruba 1 pikosekundu (miliontina miliontiny sekundy), což je na samé hranici měřitelnosti.

V plánu je také stavba neutrinových továren, v nichž intenzivní zdroje neutrin umožní studovat tyto plaché částice. Hmotnost neutrin je příliš malá na to, aby se nám ji nyní podařilo přímo změřit, ale můžeme nepřímou měřit jejich poměry. Existuje dokonce možnost, že neutrina a antineutrina se na sebe mohou navzájem přeměňovat, a měnit se tak z hmoty na antihmotu a naopak. Pokud by takový proces skutečně probíhal, mělo by to dalekosáhlé důsledky pro naše pochopení původních symetrií; neutrinové továrny by přitom mohly být schopné tento jev zaznamenat.

Nakonec stojí na tomto místě za zmínku, že v následujících letech se předpokládá také objev Higgsova bosonu, který by se mohl vyloupnout někde mezi smetím vznikajícím ze srážek protonů a antiprotonů. Dalším krokem by mohla být také cílená výroba Higgsova bosonu za kontrolovaných podmínek. Aby to bylo možné, budeme muset postavit elektron-pozitronový srážecí urychlující na optimální energii, která v případě Higgsova bosonu činí několik stovek GeV. K dosažení těchto hodnot bude třeba lineární urychlovač, což je důvod, proč právě projekty výstavby nových lineárních urychlovačů budí tolik zájmu. Právě zde se totiž odehraje budoucnost experimentální fyziky vysokých energií.

JN, 12.05.2009