

<http://www.osel.cz/9420-odhali-puvabne-kvarky-zahady-velkeho-tresku.html>

Odhalí půvabné kvarky záhady Velkého třesku?

Možná jo, možná ne, ale rozhodně článek nakonec na to zapomněl to sdělit. Píše o čemkoliv jen né o tom „jak a čím“ by odhalení půvabného kvarku mělo objasňovat VT

Půvabné kvarky ze srážek atomů zlata na urychlovači RHIC překvapily neobvyklým chováním. Ohlašují příchod nové fyziky?

Kvarky, tedy elementární částice, které tvoří například protony nebo neutrony, mají šest „vůní“. Podle nich se kvarky dělí na up (**u**), down (**d**), strange (**s**), charm (**c**), bottom či beauty (**b**) a top či truth (**t**). Kvarku „charm“ z druhé generace kvarků se česky říká půvabný. Stejně tak jsou půvabné i částice, které tento kvark obsahují. Tento kvark ale není běžnou součástí hmoty.

Právě půvabné kvarky nedávno překvapily fyziky neobvyklým chováním. Tato pozorování by nás mohla přivést k hlubšímu pochopení vesmíru bezprostředně po Velkém třesku, a také vědce konečně nasměřovat k nové fyzice, pokud nějaká taková existuje.

Překvapující chování půvabných kvarků poprvé pozorovali na urychlovači těžkých iontů RHIC (Relativistic Heavy Ion Collider) v newyorské Brookhavenské národní laboratoři. Vytvořili tam podmínky, které odpovídají biliontinám sekundy po Velkém třesku. Klíčem k tomuto pozorování bylo nedávno instalované zařízení Heavy Flavor Tracker (HFT), což je soubor ultracitlivých fotodetektorů. S tímto zařízením fyzici analyzovali chování půvabných kvarků, které se vynořily v urychlovači z extrémní srážky o teplotě bilionu stupňů. V experimentech ověřují modely vycházející z kvantové chromodynamiky. To je přístup dost „romantický“...no budiž !

(Sám váhám s názorem zda je to či není dobře, že si fyzikové vytvoří **NEJDŘIVE** modely, např. že na Komorní Hůrce jsou v tý díře čerti, a pak ty modely (čerty)

pootáčení soustav (vůči soustavě pozorovatele). Ve srážkách RHIC je tolik energie, že se tam objevují i exotičtější věci, jako právě půvabné kvarky. Mezi částicemi vzniklými ve srážce atomů zlata byly i těžké částice mezony D0, které se skládají z půvabného kvarku a anti horního kvarku. V „obrovských“ srážkách přirozeně budou vznikat nová zakřivení, zkřivení dimenzí, tedy novotvary vlnobalíčků, které Vesmír sám kdysi po Třesku „sice vymyslel – viz lidské modely“, ale které do výroby obyčejné hmoty nepoužil. Ano, pro použití „jen dvou kvarků“ U a D musel i Vesmír zvolit zákony-pravidla-mechanizmy, které dovolily a nezakazovaly stavbu i jiných vlnobalíčků (ač nebyly nezbytné k použití do posloupnosti hmotových stavů)

Mezony D0 existují jenom okamžik a pak se rozpadají na další částice – kaony a piony. Právě kaony a piony jsou tím, co ve skutečnosti „vidí“ experimentátoři se zařízením HFT.



Relativistic Heavy Ion Collider. Kredit: BNL.

Dosavadní modely předpokládaly, že mezony D0 jsou kvůli půvabným kvarkům příliš těžké na to, aby interagovaly s kvarky a gluony ve kvark-gluonovém plazmatu. Z experimentů na RHIC a povahy vytvořeného kvark-gluonového plazmatu ale vychází najevo, že tam nějaké interakce jsou. To je ono „narušování symetrií“, respektive „střídání symetrií s asymetriemi“, musí to tak být, jinak by procesy nemohly mít vývoj kdyby se „nevyjevily“ a neexistovaly anomálie... Fyzici teď budou muset na svých modelech zapracovat. Že by byly původní modely Murray Gell-Manna zazděné do Standardního modelu chybné, vadné, špatné? Nevěřím. Půvabné kvarky prozrazují nové informace o chování kvark-gluonového plazmatu a možná se časem vynoří i nějaká nová fyzika.

Flemming Videbaek z výzkumného týmu Brookhavenské národní laboratoře a jeho kolegové plánují na urychlovači zkoumat chování dalších těžkých a vzácných částic,

jako například mezonů B, které tvoří spodní kvark s jedním z lehčích příbuzných.
Uvidíme, co najdou zajímavého.

Literatura

Live Science 6. 6. 2017, Physical Review Letters 118: 212301.

Autor: [Stanislav Mihulka](#)

Datum: 07.06.2017

JN, kom 07.06.2017