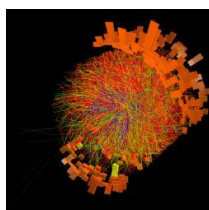


<http://www.osel.cz/8556-v-cernu-srazili-tezka-jadra-s-rekordni-energii.html>

V CERNu srazili těžká jádra s rekordní energií

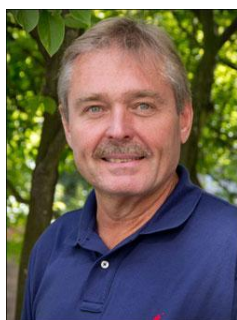
Čerstvé srážky jader olova-208 dosáhly energie v těžišti cca 1 000 TeV, čili 1 petaelektronvoltu. Při jedné takové srážce vzniká asi tak 30 tisíc nových elementárních částic. Zajímalo by mě jak a čím spočítali fyzikové takový ohromný počet částic. ? A zajímalo by mě co mají na mysli, říkají-li, že to jsou „nové“ částice ? To jako že to jsou nové elementární částice mimo Standardní model ? Pokud ne, tak čím jsou „nové“ ?



Jedna z rekordních srážek těžkých jader olova na detektoru ALICE. Kredit: ALICE / CERN.

Velký hadronový urychlovač v CERNu přitvrzuje, přinejmenším obrazně. Evropský stroj na zázraky po svém opětovném spuštění už během léta srážel protony na doposud nevídaných energiích. Teď ale v CERNu nadešel čas přitvrdit muziku a pustit se do srážení těžkých jader atomů olova-208. Pustili se do toho před pár dny, dopoledne 25. listopadu. Olovo-208 s 82 protony a 126 neutrony je považováno za nejtěžší ze všech známých stabilních izotopů.

Účelem těchto experimentů je studovat hmotu v podobě, jakou měla pouhý mžik po Velkém třesku. Jakým účelem je, jaký účel sledují fyzikové, že zuřivě mlčí k HDV ? už 34 let ? (Všechny hypotézy za 100 let byly studovány, (některé málo jiné hodně) a byly buď rozvíjeny anebo vyhozeny na smetiště. – HDV že by předběhla dobu ? ...zřejmě, nebo předběhla intelekt fyziků ??, nevěřím.



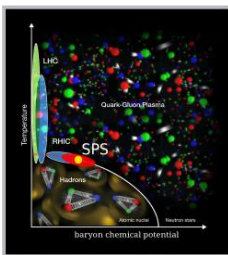
Jens Jørgen Gaardhøje. Kredit: Niels Bohr Institutet.

Velmi brzy po Velkém třesku, asi tak pár miliardtin sekundy, tvořilo náš vesmír kvark-gluonové plazma, extrémně horká, hustá a šílená polévka volných kvarků a gluonů. Až asi tak jednu miliontinu sekundy po Velkém třesku vychladl vesmír natolik, vychládání

znamená „co“ ?, že zákon zachování energie platí nebo neplatí ; energie při rozpínání čp se předává >komu-čemu< ???, nemůže jí ubývat...co to tedy znamená, že chladne ? Pokud toto plasma „žije-existuje“ v časoprostoru v době krátce po VT, že by...že by „chladnutí“ bylo dílem „ne-silového“= kosmologického rozpínání čp ?? Ale jak ? že se kvarky a gluony mohly spojit a vytvořit protony s neutrony, Může se „chladnutí“ plazmatu realizovat tak, že se začne „zabudovávat“ energie do lokálních vlnobalíčků-konglomerátů, (kompakťifikovaných křivostí dimenzí), což je kompenzováno rozpínáním časoprostoru ? Jinak řečeno iluzorně : aby „panovala“ rovnováha stavů musí a) jistý podíl dimenzí veličin se „křivit“ do stále složitějších vlnobalíčků (následují posléze atomy, molekuly atd.) a za b) jiný jistý podíl dimenzí veličin aby se mohl naopak „nekřivit“, tj. natahovat-rozpínat.

Znova lapidárně řečeno : >polovina< časoprostoru se „zcvrkává-vlnobalíčkuje“ do složitějších zakřivených stavů a druhá >polovina< čp se rozpíná – je to náš známý globální prostor-časoprostor skoroeuklidovský . (?) Čili, chladne vesmír čím ? : rozpínáním čp anebo spojováním kvarků a gluonů do protonů a neutronů ? „čím“ chladne ? z nichž se dnes skládají atomová jádra. V dnešním vesmíru, z pohledu kvarků a gluonů velmi studeném a nudném, jsou kvarky obvykle **spoutány** silnou jadernou silou, spoutání je možná jiný „lidský“ výraz pro „vlnobalíčkování“ dimenzí veličin. Dosud nikdo nezpochybnil mou myšlenku, že „křivení“ dimenzí je oním >realizátorem< hmotových struktur a polí. Křivení !!!, křivení ve i vlnobalíčkování ...což je v jiném lidském obraze „spoutání kvarků a gluonů“...prostě : někdo tomu říká spoutání kvarků a gluonů, a někdo témuž říká „křivení dimenzí do vlnobalíčků“ a jednoduché vlnobalíčky se spojují do složitějších konglomerátů jako atomy, molekuly apod. atd. kterou zprostředkovávají právě gluony. V ultimátních srážkách Velkého hadronového srážeče ale na okamžik zažívají dávno ztracenou volnost.

Nové srážky těžkých jader olova Pb--208, které zachytil detektor ALICE i další detektory LHC, dosáhly energie v těžišti (energy in the center-of-mass system) přibližně 1 000 TeV. Tím se částicovní mágové v CERNu stali držiteli historického rekordu a dosáhli nové petaelektronvoltové (PeV) hranice. Spokojený detektor ALICE registroval desetitisíce vzniklých částic.



Kvark-gluonové plazma v diagramu. Kredit: CERN.

Částicovní fyzici milují metafory. Já taky, bez nich to nejde, ...ale i tak to nepomáhá nastartovat myšlení fyziků novým směrem...Energii srážek v těžišti 1 000 TeV přirovnávají k energii čmeláka, který do nás vrazí v horkém letním dni. To nezní nijak moc dramaticky, vtíp je ovšem v tom, že tahle energie je v případě srážek jader olova **zkonzentrována do objemu**, který je 10 na 27 krát menší **no, je to pořádně lokálně hustá časoprostorová pěna, pořádně zakřivené dimenze, 3+3 dimenze veličin „Délka“ a „Čas“ než objem čmeláka.** Podle šéfa Dánské výzkumné skupiny detektoru ALICE Jense Jørgena Gaardhøjeho z Institutu Nielse Bohra Kodaňské univerzity **vzniká** při srážkách jader olova v CERNu **tak nesmírná hustota energie**, že jsme ji ještě nikdy nezažili. **Čím je křivost dimenzí křivější, tím více se takový**

křivý časoprostor chová jako hmota-energie, jako hmotnější-energetičtější. **Principem realizace hmoty(energie) ve Vesmíru je křivění dimenzí veličin. → HDV.**



LHC, detektor ALICE. Kredit: A Saba / CERN.

Gaardhøje vysvětluje, že cílem rekordních srážek je přeměnit ohromující energii těchto srážek na částice, tedy kvarky, antikvarky a gluony, cokoliv srážky produkuje nikoliv „celé“ částice, ale také spíše „střepy“ ?? Otázka : Musí vždycky být „produktem“ energie „celá částice“ ?? Cokoliv jsou to občas nějaké „jetý-střepy-nečástice“ ? Cokoliv jsou to „patvary-pahmota“, kterou sama příroda neumí vyrábět ? a dodnes žádnou takovou „CERNovou částici“ nevyrobila ? v souladu se slavnou Einstejnovou rovnicí E rovná se m krát c na druhou. Na kratičký okamžik vznikne špetka extrémní hmoty ...a k čemuže to je ? Tedy rozsekat pravý těžký atom na kvarky a gluony, ..je k čemu dobré ?? ..??, smysl je v čem ? ...a to navíc ještě rozsekat to jen na super-kratičký čas existence ?...?...?...? tvořené kvarky, antikvarky a gluony, jejíž teplota činí přes 4 biliony stupňů Celsia.

Podle Gaardhøjeho je teď předčasné uvažovat o kompletní analýze dat z prvních rekordních srážek těžkých jader olova. Už se ale ukazuje, že na jednu srážku jader olova o rekordní energii připadá asi 30 tisíc nově vzniklých částic. Částic anebo jakýchsi >hmotových střepů < ?? To podle propočtů odpovídá hustotě energie kolem 20 GeV na femtometr krychlový. Femtometr je přitom jedna biliontina (čili 10 na mínus 15) metru. To je naprosto rekordní hustota energie, která více než 40 krát přesahuje hustotu energie protonu.


Proč srážet jádra olova jako smyslu zbavení? Data ze srážek těžkých jader olova o rekordních energiích vylepší naše představy o kvark-gluonovém plazmatu Doufám také...že ta „vaše“ vylepšená představa jednou bude směřovat k poznatku, že Vesmír je dvouveličinový a že hmotu Vesmír vyrábí „křivením-vlnobalíčkováním dimenzí čp“ (kterých je uvnitř hmoty $n + n$ dimenzí). Věřím, že věda nemůže navěky PŘESKOČIT tuto HDV hypotézu bez zkoumání. * a povaze silné jaderné síly. Měli bychom se dozvědět víc o naprosto čerstvém vesmíru, jaký byl miliardtiny sekundy po Velkém třesku.

Literatura

Niels Bohr Institutet 25. 11. 2015, CERN 25. 11. 2015.

Autor: [Stanislav Mihulka](#)

Datum: 28.11.2015

 Níže napsal prof. Kulhánek na svém Aldebaranu →

Trocha historie

Gravitační interakce se od všech ostatních výrazně odlišuje. Jako jediná působí na všechny částice. Toto působení má zvláštní charakter: Testovací (malá) tělesa se v gravitačním poli pohybují po stejných trajektoriích. Už Galileo Galilei věděl, že doba volného pádu malé kuličky i velkého kamene v tíhovém poli Země je shodná. (Nesmí jít například o pířko, kde je podstatnou silou odpor vzduchu.) To je důsledkem tzv. *principu ekvivalence* mezi setrvačnou a gravitační hmotou. Hmota se projevuje setrvačnými a gravitačními účinky a ty jsou si úměrné. Nelze proto od sebe odlišit setrvačné a gravitační jevy. Je jedno, zda se nacházíme v urychlovaném výtahu, tj. neinerciální soustavě, nebo v tíhovém poli se stejným gravitačním zrychlením. V obou soustavách dopadnou experimenty stejně. To vedlo Alberta Einsteina k zobecnění speciální relativity platící v inerciálních soustavách na veškeré souřadnicové systémy a k vzniku obecné relativity, jejíž kostru dokončil v roce 1915. Právě universálnost gravitační interakce a jednotná odezva všech testovacích částic na zdroj gravitačního pole vedla k přehodnocení klasického pojmu síly. Zakřivení trajektorií již není způsobeno těžko definovatelnou silou, ale vlastnostmi prostoru a času. V obecné relativitě sama tělesa zakřivují čas a prostor a v tomto zakřiveném časoprostoru se pohybují po nejrovnějších možných drahách - *geodetikách*. Například volný pád všech těles probíhá stejně proto, že se pohybují v časoprostoru zakřiveném Zemí a toto zakřivení je pro všechna tělesa stejná.

Prostor a čas v obecné relativitě bez samotných těles neexistuje. Tělesa sama časoprostor vytvářejí. Je těžko uvěřitelné, že tento myšlenkový koncept fyzikové chápou už 50-100 let a nejsou schopni už 34 let (intelektem !!) vůbec pojmout do alespoň abstraktních úvah názor, že toto platí i v opačném gardu, tedy, že tělesa neexistují bez prostoru a času, že tělesa, tj. hmotné elementární částice časoprostor sám vytváří-realizuje a to křivením dimenzí dvou nezadatelných fyzikálních veličin Zakřivení časoprostoru je matematicky popisováno *metrickým tenzorem* - jde vlastně o koeficienty $g_{\mu\nu}$ v Pythagorově větě, které určují vlastnosti času a prostoru.

JN, 11.12.2015