

zdroj :

http://technet.idnes.cz/vedci-poodhalili-podstatu-hmoty-jsou-ji-pry-quantove-fluktuace-vakua-1ku-tec-vesmir.aspx?c=A081223_142614_tec-vesmir_kuz

Vědci poodhalili podstatu hmoty. Jsou jí prý kvantové fluktuace vakua

27. června 2009

Francouzským, německým a maďarským vědcům se podařilo s dosud největší přesností spočítat hmotnost protonu. Výzkumníci při práci narazili na překvapivé souvislosti týkající se podstaty hmoty. Podle nich je za vším třeba hledat kvantové fluktuace. Čeho kvantové fluktuace ? Což prostě nebude nic jiného než křivení, vlnění, vlnobalíčkování, pění časoprostoru, tedy dimenzí veličin a ty máme jen dvě „Délku“ a „Čas“.

ilustrační foto | foto: Profimedia.cz

Už na základní škole se učí, že hmota se skládá z atomů. Ty se dále dělí na nukleony, tedy protony a neutrony tvořící atomární jádro, a elektrony, které okolo jádra obíhají. Elektrony jsou velmi lehké (hmotnost protonu je asi 1800krát větší než elektronu, neutron je ještě o něco těžší), takže je v dalších úvahách klidně můžeme zanedbat.

Kvarky, gluony a co dál?

Každý proton i neutron je složen ze tří kvarků. Pokud by kvarky existovaly samostatně, což je ovšem za normálních okolností zcela nemožné, příspěvek jejich individuálních hmotností k celkové hmotnosti nukleonu by ale činil asi jen jedno procento. A to je překvapivě málo.

Nabízí se tedy otázka: co tvoří těch zbývajících 99 procent hmotnosti? On totiž není časoprostor „vlnobalíčkován“ jen do entit zvaných kvarky, ale je zvlněn i „v protonu“ mezi kvarky, dohromady proton. Nebo jinými slovy: co je podstatou běžné hmoty? Podstatou je vlnění, křivení, vlnobalíčkování časoprostoru. Tento jev je původcem „výroby“ hmoty !!! .. ; tímto způsobem je vesmírem vyráběna realizována hmota : křivením dimenzí časoprostorových kde i čas jich má mnoho... Odpověď nejen na tyto otázky hledal mezinárodní výzkumný tým pod vedením Stephana Dürra z Institutu Johna von Neumanna v německém Jülichu. Jeho primárním úkolem ale bylo provést teoretický výpočet hmotnosti protonu.

QCD

Podle teorie kvantové chromodynamiky (QCD) je oněch 99 procent hmotnosti uloženo v energii vazby, no a co to jiného může být ona „energie vazby“ než „pěnovitý, houbovitý“ časoprostor uvnitř protonu mezi kvarky... která kvarky váže k sobě. Této síle fyzici říkají silná jaderná síla. K tomu aby kvarky v protonu (či neutronu) držely pohromadě, je potřeba lepidlo. Anebo pěnovitý časoprostor uvnitř protonu reprezentující sílu, potažmo energii, potažmo strukturu časoprostoru tak zvlněnou zpěněnou, která má „hmotný charakter“... To v tomto případě představují gluony, virtuální částice, které silnou interakci zprostředkovávají. ... a tím že interakci zprostředkovávají tím „dodávají“ protonu 99% hmotnosti ???

Podobně jako jiné virtuální částice gluony neustále vznikají a zanikají, jakoby z ničeho, nikoliv „jakoby“ ale vlněním pění dimenzí čp uvnitř protonu, který se chová jako celek „z vnějšího“ pohledu jako elementární částice, tedy vlnobalíček, multivlnobalíček, a to díky kvantovým fluktuacím. Kvantové fluktuace jsou právě oním pění, křivením čp. Ale jak vidno, jejich „existenci“ nelze při výpočtech hmotností nukleonů opomenout, neboť tvoří podstatnou součást silné vazby.

Mřížková chromodynamika

Díky QCD mají vědci k dispozici základní rovnice popisující silnou jadernou sílu, jenže zabralo celé dekády, než se jim ve výpočtech podařilo dopracovat se k nějakým smysluplným a reálným číslům. Řešení rovnic je ve většině případů, když ne zcela nemožné, tak aspoň velmi obtížné. Ano, multivlnobalíček z dimenzí čp je matematicky dost obtížný popsat „prostou vlnovou funkcí“. Na popis složitých multi-vlnobalíčků bude stačit (v budoucnu po pochopení HDV) „znaková“ řeč symbolů. Nebude těžké jí sestavit. Já už jsem s ní začal.

Fyzici se ale nutně potřebovali hnout z místa. Naštěstí to netrvalo tak dlouho a po čase spatřila světlo světa nová výpočetní metoda, tzv. mřížková QCD. Sice nevím jak vypadá, ale je to v logice a principu věci právě ona zástupná symbolika „vzorečků“ pro vlnobalíčky reprezentující elementární částice i složitější atomy, molekuly a sloučeniny, až DNA. Ta hladký časoprostor v nukleonu nahrazuje sítí jednotlivých izolovaných bodů, což umožňuje aspoň přibližnou simulaci problému na počítačích. A sítě či body už skoro reprezentují „označením“ „x“ a „t“ dimenze toho čp a odtud to povede na vlnobalíčky pro každou částici

Virtuální kvarky nelze zanedbat

S virtuálními gluony vědci sice při kalkulacích hmotností nukleonů běžně počítali, avšak stále opomíjeli jiné důležité složky vakua, a sice virtuální páry kvarků a antikvarků. I ty se, stejně jako gluony a ostatní virtuální částice, ustavičně vynořují z kvantového vakua, aby vzápětí opět mizely v nicotě. To vše je řeč HDV v jiné podobě. To vše spěje k mé HDV, to vše je směr k HDV. Jejich vliv celou věc ještě víc komplikuje, proton (a neutron samozřejmě také) už vůbec není tou jednoduchou částicí složenou ze tří kvarků jako na začátku našich úvah, ale složitý propletenec všech možných stavů, které je nutné do výpočtů zahrnout. A opět : krok za krokem se vize fyziků přibližují HDV, hmota a její elementy a pole jsou křivým, zvlněným, zvlbnobalíčkováným stavem časoprostoru na různých velikostních úrovních.

Uvedeným problémem se zabývalo a stále zabývá několik výzkumných skupin po celém světě. Například tým vedený Christinou Daviesovou z univerzity Glasgow před pěti lety dokázal vypočítat hmotnost mezonu Bc, jenže jejich situace byla přece jen o poznání jednodušší, neboť mezony se skládají jen ze dvou kvarků (přesněji z kvarku a antikvarku).

10 tisíc trilionů

Dürrova skupina se potýkala s mnohem složitějším úkolem, neboť výpočty s virtuálními kvarky představují práci s více než 10 000 triliony čísel. „Na Zemi neexistuje počítač, který by byl schopen pojmout do své paměti tak obrovské množství dat,“ poznamenal před časem Stephan Dürr na serveru časopisu New Scientist. Proto vědci museli k výpočtu použít hned celou počítačovou (paralelní) síť o výkonu 200 Teraflopů.

Nakonec bylo jejich úsilí korunováno zaslouženým úspěchem – jimi vypočtená hmotnost protonu se od experimentálně zjištěných hodnot liší o pouhá 2 procenta! To znamená skutečně velký skok kupředu, neboť předchozí pokusy pracovaly s 10procentní chybou.

Teď už stačí jen do výpočtů zahrnout účinky tzv. **Higgsovo pole** ((je jím něco jako jistá „makro-vlnoplocha“ složená z mikro-vlnobalíčků o jisté křivosti...nevím, tak nějak mě vede intuice.)) a teoretičtí fyzici budou mít, aspoň pokud jde o hmotnosti nukleonů, vstáráno. Jenže tak snadné to jistě nebude, fyziky čeká ještě spousta tvrdé práce. Cesta k poznání nikdy nekončí.

Dürrův tým ale svým počinem zas jednou potvrdil správnost koncepce založené na starém dobrém standardním modelu, jehož nedílnou součástí kvantová chromodynamika je.

Podstatou hmoty jsou kvantové fluktuace čeho ?, no časoprostoru

Jak se ukázalo, do výpočtů hmotností nukleonů je třeba zahrnout i virtuální částice, a to nejen gluony, ale i virtuální kvarky. Andreas Kronfeld z amerického Fermilabu hodnotí přínos práce Dürrova týmu slovy: „Protože jejich přesné výpočty souhlasí s výsledky laboratorních pokusů, nyní už víme, spíš než jen věříme, že původ hmotnosti obyčejné hmoty je v QCD.“ **Původ hmotnosti je v možnosti křivení, v „principu křivení čp“.**

Poukazuje přitom na významný fakt, že „i kdyby hmotnosti kvarků z výpočtů úplně zmizely, hmotnosti nukleonů by se příliš nezměnily.“ **Jasně to ukazuje na to, že časoprostor v protonu „uzamčený“ je také stavem „zvlnobalíčkováného čp“ nejen zvlnobalíčkováné kvarky, a to vždy do jiného originálního provedení, útvaru. To je podle něj jasný důkaz toho, že za existenci hmoty vděčíme především kvantovým fluktuacím vakua. To je podle mě jasný důkaz, že za existenci hmoty vděčíme především principu „křivení, vlnění, vlnobalíčkování dimenzí čp“, kde tyto stavy jsou pak projevem (s projevem) hmotovým.**

Zdroje: cordis.europa.eu, www.sciencemag.com, www.newscientist.com

Autor: [Josef Kučera](#)

Kam dál?

Zdroj: http://technet.idnes.cz/vedci-poodhalili-podstatu-hmoty-jsou-ji-pry-quantove-fluktuace-vakua-1ku-tec-vesmir.aspx?c=A081223_142614_tec-vesmir_kuz