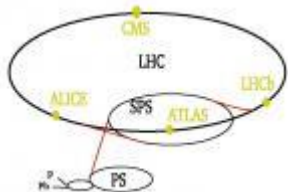


Relativistický stroj na malé Velké třesky

Je libo Velký třesk? Za rok a kousek spustí stroj, který vám ho vyrobí. A k němu ještě černé mikrodírky, hodně ujeté částice, další rozměry a možná temnou hmotu nebo temnou energii. Ne, není to sci-fi, ta věc se staví v evropském CERNu.

Až doposud byla podstatná část kosmické fyziky sice bravurně propočítávána geniálními mozky, ale jinak zůstávala daleko za hranicemi lidské představivosti. Stejně tak nebyla dosažitelná experimenty a šlo jen o bohapusté teoretizování. V listopadu 2007 by se ale mělo všechno změnit. V evropském CERNu přes 2000 fyziků z 34 zemí, univerzit a laboratoří dává dohromady naprosto unikátní mašinu, která podle autorů projektu zcela změní fyziku celého vesmíru.

[Zvětšit obrázek](#)



Large Hadron Collider, základní plán

Jde o částicový urychlovač (a srážeč) Large Hadron Collider, čili LHC. Budují ho ve středisku CERNu, poblíž Ženevy na švýcarsko-francouzských hranicích. Zařízení je umístěno v celkem 27 kilometrů dlouhém tunelu protínajícím zmíněnou mezinárodní hranici v hloubce 50 až 150 metrů pod povrchem, přičemž větší část probíhá Francií. Nad zemí jsou pak doprovodné budovy se vzduchotechnikou, chladicími jednotkami a řídicí elektronikou.

Vlastní LHC představuje dvoje potrubí obklopené supravodivými magnety, které jsou neustále chlazené tekutým heliem. V něm se budou proti sobě urychlovat dva svazky protonů. Jejich dráha bude řízena dalšími magnety tak, aby na předem určených místech vesele srážely. Jednotlivý svazek protonů bude urychlen na energii 7 TeV, čili 7×10^{12} elektronvoltů, okamžiku jejich srážky bude tím pádem získána energie 14 TeV.

[Zvětšit obrázek](#)

ATLAS. Obří, ale ultrapřesný detektor pro LHC

Jeden konkrétní proton proletí celým urychlovačem za 89 mikrosekund. Po srážce se budou dít různé úžasné věci které bude snímat celkem 5 různých detektorů: ATLAS, CMS, LHCb, ALICE a TOTEM. Brian Cox z Manchester University na výročním setkání British Association for the Advancement of Science vylíčil, že půjde o zcela zásadní přelom v dějinách fyziky. CERN jen s poměrně malou nadsázkou staví stroj, jenž odpoví na základní otázky o podstatě vesmíru.

Když půjde vše tak jak má, tak za pár měsíců po spuštění LHC odhalí, jak v okamžiku vzniku vesmíru vznikla hmota. Dodnes nevíme z čeho vlastně je 95 procent hmoty vesmíru. Říkáme tomu temná hmota, je to nepochybně všude kolem nás a přitom vůbec netušíme, o co jde.

Evropský stroj na vesmíry. Pohled z letadla

Jestli jsou jisté divoké, ale vcelku pravděpodobné teorie správné, LHC vyrobí i maličké černé mikrodírky, které se ovšem zase rychle díky Hawkingovu záření způsobenému kvantovými efekty vypaří. LHC by taky mohl odhalit jisté podivné částice, které by spolehlivě doložily existenci dalších prostorových rozměrů. To by se minimálně vyrovnalo chvíli, kdy lidé zjistili, že hvězdy jsou vlastně další nesčíslná slunce. Může se ukázat, že přímo kolem nás jsou další vesmíry, přímo na dosah ruky, jen ukryté v rozměrech kolmých na rozměry nám důvěrně známé.

Bude to poprvé za mnoho desetiletí, kdy spustíme stroj schopný citelně rozšířit naše fyzikální obzory. Vědu opět ovládne dobrodružný duch, který ji vždy hnál kupředu a podíváme se tam, kam jsme ještě nikdy nehleděli.

[Zvětšit obrázek](#)

Takhle by to dopadnout nemělo. Pokud je ve výpočtech chyba, útěchou budiž, že to bude relativisticky rychlé.

Jako každý dobrodružný projekt, i tento skýtá jistá úskalí. Nejde ani tak o reálná nebezpečí, jako o mediálním bulvárem živený strach části odborné i laické veřejnosti z neznáma a z toho, že se odvažujeme hrát si s tak velkými a záhadnými silami. Existují obavy, že LHC vytvoří stabilní černou díru, strangelet, čili zárodek podivné hmoty předpokládané v nitru masivních neutronových hvězd, nevyzpytatelné magnetické monopoly, jež by teoreticky mohly spustit rozpad protonů a konečně že by mohlo dojít k přeskoku kvantového stavu vakua. Všechny tyto katastrofy jsou jako takové snad teoreticky možné a rozhodně smrtící pro planetu a v případě přeskoku kvantového stavu vakua možná i pro celý náš vesmír.

Nicméně, prosince 2007 se nejspíš lidstvo spořádaně dožije. Tvrdí to PR studie zmíněných rizik, podle níž žádná z těchto katastrof nehrozí.

Vědci argumentují mimo jiné i dost rozumě tím, že naši planetu už miliardy let zasahují částice kosmického záření s energií ještě stále podstatně převyšující propočítaný výkon LHC. A světe div se, Země se pořád ještě točí. Všichni strašpytlové necht' klidně spí a ti zvědavci se mohou těšit na dosud netušená tajemství vesmíru.

Pramen: British Association for the Advancement of Science. Wikipedia