

PROLOG

Nastal čas nahlédnout pod pokličku. Je 5. listopad 2009 a vědci ze šestnácti vědeckých pracovišť z celého světa právě usedají před obrazovky počítačů a čekají na představení, které má právě začít: simultánní spuštění dvou počítačových programů – prvního na Univerzitě v Minnesotě a druhého na Caltechu, Kalifornském technologickém institutu –, které se budou po dobu patnácti minut probírat daty nasbíranými hluboko pod zemí v opuštěném železném dole v severní Minnesotě. Zde se pod osm set metrů mocnou vrstvou skály a těsně přiléhajícími olověnými pláty odstiňujícími zbloudilé kosmické záření nachází třicet detektorů o velikosti ledničky, v jejichž útrokách, chlazených až téměř k absolutní nule, se ukrývá jádro z atomů germania. Tyto neobyčejně citlivé přístroje během uplynulého roku pátraly po jistém kousíčku vesmíru. Všechna naměřená data se ihned přenášela a ukládala do vzdálených počítačů, kde podle pravidla slepé analýzy zůstala až do tohoto dne skryta. Je krátce po deváté hodině ranní amerického centrálního času a odkrývání dat právě začíná.

Jodi Cooleyová je připravena u obrazovky ve své pracovně na Jižní metodistické univerzitě v Dallasu. Jako koordinátorka datové analýzy experimentu dohlížela v uplynulých měsících na to, aby vědci z obou univerzit – doktorandi, kteří dnes oba počítače obsluhují – napsali ony dva programy na zpracování dat nezávisle na sobě a za použití odlišných postupů, a snížili tak možnost případné systematické chyby. Cooleyová se také postarala o to, aby k počítačům zasedli ve stejný čas i všichni ostatní spolupracovníci na projektu: fyzikové ze Stanfordovy univerzity, Kalifornské univerzity v Berkeley či Brownovy univerzity, vědci z Floridy, Texasu, Ohia i Švýcarska. Společně budou sledovat údaje objevující se na jejich obrazovkách: dvě verze jednoho grafu pro každý detektor.

Po chvíli se grafy začínají postupně objevovat. Nic. Nic. Nic.

Uplynou tři nebo čtyři minuty a na jednom páru grafů se objeví shodný bod. Tečka, která se jako jediná nachází v žádaném úzkém rozsahu hodnot.

Za několik dalších minut později se na jiné dvojici grafů objevuje druhý pár bodů ve stejné oblasti hodnot.

Za pár dalších minut oba programy doběhnou do konce. Takže to by bylo. Dvě detekce.

„Páni,“ pomyslí si Cooleyová.

Páni, protože skutečně něco našli, přestože očekávali stejný výsledek jako při předchozím pokusu nahlédnout „pod pokličku“ před dvěma lety – tedy nic.

Páni, protože když už něco zachytíte, jsou dvě částice nešťastný výsledek – ze statistického hlediska ne nezajímavý, ale zcela nedostatečný pro to, abyste ho mohli nazývat objevem.

Ale zejména *páni*, protože snad poprvé spatřili náznak existence temné hmoty – součásti vesmíru, po níž jsme až do nedávna nepátrali, neboť jsme až do nedávna netušili, že nám většina našeho vesmíru chybí.

Nebylo by to poprvé, co by se ukázalo, že nám drtivá část vesmíru zůstává skryta. V roce 1610 oznámil Galileo Galilei světu, že při pozorování nebes pomocí nového zařízení – kterému dnes říkáme dalekohled – objevil, že vesmír toho obsahuje daleko více, než je možné vidět pouhým okem. Pět set výtisků pojednání o jeho objevech bylo okamžitě rozprodáno. Když do Florencie dorazila zásilka s jedinou kopií knihy, obklopol jejího příjemce okamžitě dav lidí a ti chtěli slyšet každické slovo, neboť až do tohoto okamžiku se naši předkové, lehávající na zádech s očima upřenýma na noční oblohu, domnívali, že vidí všechno, co se vidět dá. Pak ale Galileo objevil hory na Měsíci, měsíce Jupitera a stovky nových hvězd. Najednou se lidem otevřel zcela nový vesmír. Vesmír, který astronomové během následujících čtyř století rozšířili o další měsíce planet, nové planety obíhající Slunce, stovky planet obíhajících jiné hvězdy, sto miliard hvězd v naší galaxii a stovky miliard dalších galaxií.

Během první dekády tohoto století nicméně astronomové došli k závěru, že i tento ohromující výčet může být stejně neúplný, jako byl před příchodem Galilea vesmír čítající pět planet. Tento nový vesmír je jen z nepatrného zlomku tvořen tím, co jsme dosud považovali za jeho podstatu – hmotou, z níž jsem tvořen já i vy, můj laptop a všechny ty měsíce, planety, hvězdy a galaxie. Zbytek – naprostá většina vesmíru – je... kdo ví?

Je, jak kosmologové říkají, „temný“. Ten termín by se mohl zapsat do historie jako výraz definitivní kapitulace. Není „temný“ ve smyslu neviditelný nebo vzdálený. Není ani „temný“, jako mohou být černé díry nebo hlubiny vesmíru. Je „temný“ ve smyslu neznámý – neznámý nyní a možná navždy: tvoří ho z 23 procent cosi záhadného, čemu říkáme temná hmota, a ze 73 procent něco ještě záhadnějšího, čemu říkáme temná energie. To znamená, že na hmotu, kterou známe,

připadají pouhá čtyři procenta. Jak rád říkává na přednáškách pro veřejnost jeden teoretik: „Jsme jen takové smítko.“ Když zmizíme a s námi všechno, co jsme kdy považovali za vesmír, změní se toho jen velmi málo. „Jsme úplně bezvýznamní,“ dodává pobaveně.

Jak je komu libo. Astronomie je plná objevů, které odkazují homo sapiens do příslušných mezí, avšak tyto lekce z bezvýznamnosti byly vždy poněkud vyváženy tím, že jsme vesmír poznávali hlouběji a hlouběji. Čím větší část vesmíru jsme dokázali pozorovat, tím více jsme se dovídali. Ale co když jsme pozorovali jen tu menší část? Co se pak stane s naším chápáním vesmíru? Jaké v současné době nepředstavitelné důsledky by takové omezení, ať už bychom je byli schopni překonat či nikoli, mělo pro naše fyzikální zákony a filozofii – dva základní pojmové rámce našeho vztahu k vesmíru?

Astronomové to právě zjišťují. „Konečná koperníkovská revoluce“, jak tomu často říkají, se odehrává právě v dnešní době. Odehrává se v podzemních dolech, kde mimořádně citlivé přístroje čekají, až pípnutí oznámí zachycení hypotetické částice, která už k nám možná dorazila, a možná se nikdy neobjeví. Odehrává se ve svatostáncích vědy, kde se při rozhovorech u kávy čarují multivesmíry z páry z automatů na espresso. Odehrává se i na jižním pólu, kde teleskopy monitorují reliktní záření velkého třesku; ve Stockholmu, kde se laureátům Nobelovy ceny začíná dostávat uznání za jejich potýkání se s temnou stranou; v počítačích mladých vědců z celého světa, kteří z pohodlí svých pohovek pozorují v reálném čase zánik hvězd vzdálených miliardy světelných let. Odehrává se během přátelské spolupráce vědeckých týmů, ale také – neboť vesmír je vpravdě darwinistické místo – během soupeření, které může ohrozit jejich kariéru.

Astronomové, kteří se ocitli v čele této revoluce, se na tuto cestu nevydali záměrně. Podobně jako Galileo neměli žádný důvod očekávat, že objeví něco nového. Nehledali temnou hmotu ani temnou energii. A když pro ně našli důkazy, nevěřili jim. Ale jak se objevovaly další a přesvědčivější důkazy, oni sami i jejich kolegové se shodli v tom, že vesmír, o kterém jsme si mysleli, že ho důvěrně známe – a to od okamžiku, kdy lidstvo poprvé vzhlédlo k noční obloze –, je pouze stínem toho, co jej tvoří. Že jsme ke skutečné podobě vesmíru byli dosud slepí, neboť ho jen z malé části tvoří to, co lze spatřit. A že právě *takovýto* vesmír je naším vesmírem – a teprve ho začínáme objevovat.

Jsme zpět v roce 1610.