

Jak se rodil svět

13. 4. 2014 | aktualizace: 14. 4. 2014 11:57

Jak se podařilo najít otisky gravitačních vln a co mohou prozradit

- [Článek](#)
- [Diskuse](#)

Příběh o zrození světa, jak ho vypráví **moderní kosmologie**, zní následovně : méně než triliontinu triliontiny vteřiny **po vzniku vesmíru** došlo k něčemu velmi podivnému - rodící se kosmos „**vyhodil do povětří sám sebe**“. **Vakuum** prošlo takzvaným fázovým přechodem **Pozor : vznikl vesmír anebo to vakuum jak se tu povídá ?! Text říká že vznikl vesmír (neříká jak velký) a v něm vakuum. Vakuum „plné“ energie. [To jsou prapodivná tvrzení. A pak se tu říká, že to vakuum se rozletělo a... podobně, jako když voda zmrzne v led. Uvolněná energie vakuum že se rozletělo „pomocí fázového přechodu“ který kde se vzal tu se vzal způsobila obrovskou explozi, a opat se tu říká, kauzálně, že se nejdříve rozletělo vakuum a tím „rozlétáním“ se uvolňovala energie ve vakuu utajená. Vakuum se rozletělo...hm, Proč se neříká že se rozletěl časoprostor, či jen prostor ?? A říká se, kauzálně, že nejdříve se vakuum rozletělo a pak uvolněná energie způsobila explozi...???...není to prapodivné ? Tak kdo způsobil explozi ? vakuum co se samo rozletělo aby uvolnilo energii pro rozletění ??? prudké rozeprnutí kosmu. Během nesmírně krátkého okamžiku se vesmír zvětšil nejméně 10^{30} krát. Rozletěl se, rozeprnul se vesmír ..?, proč se nerozletěl časoprostor, a v něm „ukotvená“ hmota-energie ...? Anebo že by se rozletěla jen hmota ? Když vakuum projde „fázovým přechodem“ tak se mění v co ? v jiný typ vakua anebo je to ještě jinak ?**

Divoká exploze čeho ?, vesmíru, nebo vakua? Nebo jen hmoty-energie ? zvaná inflace **rozkmitala samo předivo časoprostoru**, aha ..., vakuum vybuchlo ale rozkmitání „přediva časoprostoru“ vykonala inflace...aha, sama inflace je „akt který rozkmitává“ předivo...aha..a to předivo je co ? Podle mě to předivo jsou samotné **pravé nezadatelné a nezaměnitelné dimenze časoprostoru, kterých je v plochem**

euklidovském vesmíru 3+3. vyvolala v něm gravitační vlny **myslím si, že rozkmitat 3+3 dimenze časoprostoru znamená p o d s t a t u hmoty a polí a tedy i zakřivení právě určitého počtu dimenzí, které pak mají vlastnost gravitační křivosti čp...** (asi jako když kámen vhozený do vody rozvlíne hladinu rybníka). Po necelých 14 miliardách let napadlo pozemské vědce, že by mohli gravitační vlny z nejstarších dob najít a získat z nich zajímavé informace o vzniku světa. **Gravitační vlny jsou v časoprostoru stále, dnes i včera i před 14,24 miliardami let, jen mají v různých dobách jiné křivosti ty dimenze které reprezentují gr. vlny...**

Může ale ozvěna prvotního výbuchu znít v kosmu dodnes? Svým způsobem ano.



Když bylo vesmíru asi 380 tisíc let, stal se náhle průhledným pro světlo. V tu chvíli se gravitační vlny z dob inflace - stále ještě rozechvívající časoprostor a s ním i žhavou plazmatickou „polévku“ volných elektronů a atomových jader - trvale otiskly na tváři kosmického dítěte.

Zapsaly se v prvním světle, které vesmírem mohlo procházet - a které v podobě reliktního záření, slabého rádiového šumu oblohy, přežilo v kosmu dodnes. Nedávno se otisk gravitačních vln skutečně podařilo zachytit pomocí detektoru reliktního záření umístěného na jižním pólu. Pokud se objev zveřejněný v polovině března potvrdí, bude to první hmatatelný důkaz, že inflace skutečně proběhla.

Není to ale jediný důvod, proč se o gravitační vlny z prvních okamžiků existence vesmíru zajímat. O tom, jak se je podařilo najít a co mohou prozradit, si přečtěte v aktuálním Respektu 16/2014 pod titulkem [Podpis velkého třesku](#).

Rozhovor s Andreiem Lindem ze Stanfordovy univerzity, jedním z otců inflační teorie, [pak čtěte tady](#). Respekt navštívil Lindeho na Stanfordu již v roce 2007, jeho tehdejší slova jsou však teď znovu aktuální. Spolu s Alanem Guthem a dalšími otci teorie inflace se Linde navíc stává žhavým kandidátem na Nobelovu cenu.

Zajímavé vizualizace k objevu gravitačních vln naleznete [na této stránce časopisu Nature](#).

Civilizace



- [Martin Uhlir](#)

Podpis velkého třesku

12. 4. 2014 | aktualizace: 13. 4. 2014 11:50

Astronomové pohlédli k počátku času a našli vzkaz z dob, kdy vznikl svět

- [Článek](#)
- [Diskuse](#)

Jak hluboko do minulosti kosmu lze dohlédnout, se americký astrofyzik John Kovac poprvé dozvěděl v osmdesátých letech, kdy ještě chodil na střední školu. V Prvních třech minutách, knize Stevena Weinberga o počátcích světa, se dočetl o rozptýleném rádiovém šumu, který ve vesmíru zbyl z časů nedlouho po jeho vzniku. Je to nejstarší „světlo“ vůbec, zachycující podobu kosmu v době, kdy byl stár pouhých 380 tisíc let a žhavý jako dnes povrch Slunce. „Přišlo mi tehdy, že to je ta nejužasnější věc v celé vědě,“ řekl John Kovac nedávno časopisu Nature. Tehdy netušil, že on sám se pokusí proniknout ještě mnohem hlouběji, až k samému počátku času.

Během miliard let rozpínání kosmu vychladlo nejstarší světlo natolik, že už nezáří ve viditelné oblasti, pomocí citlivých rádiových antén ho lze naladit v pásmu velmi krátkých vln. Zájem Johna Kovace naopak neochladl. Šel studovat na Princetonskou univerzitu, kde působili největší experti na reliktní záření – jak se dnes „rádiu“ z dob, kdy byl vesmír mlád, odborně říká. Bylo to na počátku devadesátých let a věda si začínala uvědomovat, jak cenným zdrojem informací o vzniku světa může záhadný šum oblohy být.

Od té doby potvrdilo několik kosmických sond i pozemských aparatur, že očekávání nebyla přehnaná. Jak skvělý instinkt měl John Kovac coby teenager, se znovu ukázalo letos v polovině března. Jeho tým zveřejnil objev, jež někteří kosmologové označili za jeden z největších průlomů v historii lidského poznání – byť v tom možná hrála roli i jistá prvotní euforie.

Zrození „z ničeho“

Objev reliktního záření byl v šedesátých letech fantastickým potvrzením představy, že náš vesmír vznikl z nesmírně žhavého a hustého počátečního stavu. Většina nejzatvrzelejších odpůrců teorie velkého třesku tehdy kapitulovala a přijala myšlenku, že tu kosmos není od věčnosti, ale má počátek v čase (dnes víme, že od něj uplynulo necelých 14 miliard let).

Tehdejší pojetí velkého třesku ale nedokázalo do detailů vysvětlit současnou podobu vesmíru. A to je u teorie, která zcela zásadně i z filozofického hlediska změnila pohled na charakter světa, docela problém.

Nebylo například jasné, proč se vesmír jeví ve všech směrech stejný. Výpočty ukazovaly, že nic, ani světlo, na počátku světa nemělo dost času dolétnout z jedné části rozpínajícího se kosmu do druhé, a neexistoval tedy způsob, kterým by se hmota v kosmu mohla „promíchat“ natolik, že vytvořila homogenní vesmír. Zdálo se naopak, že bychom třeba na jižní pozemské obloze měli pozorovat více galaxií než na severní, pohled na východ by měl být jiný než na západ a podobně.

S určitou variantou tohoto problému si jednoho večera v roce 1979 lámal hlavu Alan Guth, mladý fyzik pobývající na roční stáži na Stanfordově univerzitě. Bylo už pozdě

v noci, když do záhlaví stránky pokryté výpočty načrtl slova „úžasný nápad“ a zvýraznil je rámečkem.

Jeho překvapivá myšlenka přežila do současnosti a dnes se příběh zrodu vesmíru vypráví asi takhle : Bezprostředně po vzniku světa neexistovalo nic než kvantová pěna. Tedy jakési bublající „vroucí“ vakuum „našlapané“ energií, v němž se neustále rodily a zanikaly různé částice – překmitávaly z nicoty do existence a zase zpět. O.K., paráda. Už se to blíží mé představě v HDV. Pře big-bangový vesmír byl ve stavu „prostého 3+3 časoprostoru, plochého nekonečného, bez hmoty, bez polí, a neběžel v něm čas (dimenze nebyly křivé, proto). Tento stav se změnil v onom Velkém Třesku, což nebyl výbuch, ale >změna stavu< Předdešlého na stav Následný. Následný stav je ona (konečná) časoprostorová pěna v plochém (nekonečném) stavu čp. Takže ona „singularita“ čp (v níž je pěna) pěna z dimenzí 3+3 dvou veličin „Délka“ a „Čas“, může být libovolně veliká od „nuly do nekonečna“. A protože moje HDV „tvrdí“, že teprve akt „křivení“ dimenzí přináší zásadní změnu stavu Vesmíru, zásadní v tom, že důsledkem „křivení“ dimenzí je zahájením toku-plynutí času, zahájení rozpínání prostoru, a zahájení vzniku hmotových elementů, pak jejich geneze ve složitější „konglomeráty“, i fyzikálních polí...; takže onen „vznik“ té pěny, pěny z dimenzí (což je zřejmě nekonečná křivost dimenzí), je vznikem stavu našeho Vesmíru, v němž se pěna vyvíjí do nespočtu podob. – Křivení dimenzí je „vesmíriotvorný akt“ = zákon = princip Podle kvantové mechaniky jsou takové fluktuace skutečně možné O.K. ; pokud částice existují dostatečně krátkou dobu, není jejich vznik „z ničeho“ porušením fyzikálních zákonů. Podle mého názoru (který je pouze nedokonalou představou) to není „vznik z ničeho“, ale realizace hmotových elementů = vlnobalíčků je prováděna křivením dimenzí někdy tak, že vlnobalíček „zasahuje“ do >sousedního stavu antisvěta< , v němž je opačný chod toku času a jaksi symetrické stavy křivení než v „našem kvadrantu“. V našem stavu časoprostoru platí $c > v$; v antisvětě to (zřejmě) bude jiné....příčemž antisvět, také z 3+3 D, je tu kolem nás všude, stavy čp „svět“ a stavy čp „antisvět“ jsou spolu, tu, tam zde, kolem, kdekoliv... prolínají se na rozhraní (!) proto může vlnobalíček někdy zasahovat do sousedního kvadrantu 3+3D vesmíru a naopak z antisvěta k nám. Podobně je potřeba si představovat, že různé stavy křivostí dimenzí „plavou“ v jiných stavech

křivostí čp. Takže euklidovský stav křivosti je tu všude kolem nás a v něm „plave“ gravitační křivost čp dimenzí, i elektromagnetismus aj., že vřící vakuum je pěna na Planckových škálách a ta tu je kolem nás stále, všude..., v pění se rodí virtuální páry vlnobalíčků, které „ze sousedního stavu kvadrantu vesmíru“ vyskakují (fluktuují) „k nám do našeho stavu kvadrantu vesmíru“....; velkoškálový stav časoprostoru plave v euklidovském čp nezávisle na té pění vakua...;

Sama kvantová pěna by ale ke vzniku dnešní podoby vesmíru nestačila. Alan Guth **si představoval**, že po prvních triliontínách triliontin vteřiny existence kosmu došlo k něčemu velmi podivnému. Vakuum **sestoupilo ???** do „nižšího energetického patra“ – prošlo takzvaným fázovým přechodem podobně jako voda, když zmrzne v led. Fázový přechod nemusel být skokový..., fázový přechod mohla být exponenciála..., fázový přechod mohl být oním „realizačním činem“ výroby nejen kvantové vakuové pěny čp., při přechodu stavu před Třeskem na stav po Třesku, ale i plynulým přechodem pěny (křivost čp nejvyšší) na jiné stavy křivosti „více ploché“ jako jsou pole a stavy křivosti „do sebe zakřivené“ = vlnobalíčky jakožto hmotové elementární částice. Takže fázový přechod „pěny“ do jiných stavů křivosti (rozepnutí čp do různých křivosti) mohl být po plynulé křivce. Souběžně „se vyráběla křivost“ gravitační, křivost elektromagnetická, slabá, silná a také souběžně vlnobalíčky a jejich spojování vazbami...souběžně s tokem času a rozpínáním prostoru. To nemusela být „okamžitá“ inflace.... Protože „uvnitř“ jednoho stavu křivosti (která se prudce rozpíná) plave jiný stav křivosti, který se už téměř nerozpíná (pole) anebo stav vlnobalíčku, který už se vůbec nerozpíná a plave jako neměnný klon.... Tím se uvolnila část jeho energie, což se projevilo obrovskou explozí, energie tu není tím kdo/co by dělal explozi... čeho explozi ? energie se sama křivostí dimenzí časoprostoru..., mění-li se křivostí čp mění se **n á s l e d n ě** energie, nikoliv naopak ..., energie není „noselem“ exploze dimenzí veličin, dimenze „explodují“ z jiných příčin než té, že by ty dimenze „rozmetala“ energie...jako by rodičí se vesmír sám sebe vyhodil do povětří. Já také přemýšlím o tom „kdo/co“ je příčinou „změny stavu“ tj. první změnou byl ten „Třesk-singularita“ a následně další „Třesky“ posloupnost změn kterých ne nespočet až ke dnešku. Každá „změna stavu“ stavu křivosti ve Vesmíru je třeskem, jen ten první „Třesk“ (singulární) byl „největší“ ... Kvantová pěna se začala bleskově rozpínat O.K. ale...– daleko rychleji, než by jí

předepisovala standardní teorie velkého třesku – a během nepatrného zlomku vteřiny dramaticky zvětšila své rozměry : „nafoukla“ se alespoň kvintilionkrát (10^{30} krát). Ano, ona pěna (což je nejvyšší hustota křivosti dimenzí) se rozpíná tak, že v aktu geneze vždy zanechává „za sebou“ stavy zamrznutých klonů. Abych to trochu vysvětlil : vakuová pěna dimenzí pění, pění, pění a najednou z ní „vyskočí“ vlnobalíček nějaké určité křivosti zvolených dimenzí s přesnými parametry, a tento vlnobalíček se už nemění, navěky...ale pěna pění dál do jiných stavů (svých řivostí) a rozpíná se, v té pění už pak „klony“ plavou jako neměnné a pěna vakuová se rozpíná do stavů polí, a vlnobalíčků přitom stále přibývá : vyskakují jakožto parametrizované „zamrznuté“ klony určitého (zvoleného ?) počtu dimenzí...geneze věží dál. Prostě původní singulární pěna, „vakuová“ pěna, dnes po 13,8 miliardách je to pro nás „vakuová“ pěna, se vyvíjí do geneze stavů křivosti... podle nějakého klíče, nějakých pravidel a zákonů...“klonové“ stavy „plavou“ v jiných stavech křivosti časoprostoru. Této divoké fázi vývoje kosmu se začalo říkat inflace.



Není přitom jasné, jakých rozměrů vesmír během inflace vlastně nabyl. Takže není vyloučena moje vize, moje HDV.. Kdyby měl před začátkem prudkého rozpínání mikroskopickou velikost, protože před-big-bangový stav Vesmíru je euklidovskými plochými 3+3 dimenzionální stav, tak singulární stav mohl být libovolně >velký< (od skornuly do skornonekonečna)... pěna „vznikla“ v nekonečně plochém euklidovském časoprostoru „kdykoliv“ a „kdekoliv“ prostě jako změna stavu ...před Třeskem čas neběžel, tam bylo $c = c$, ($c^3 = c^3$) nikoliv $c > v$..toto už je projevem křivení dimenzí mohl by se zvětšit na objem zeměkoule. Právě tak ovšem mohl být před explozí i po ní nekonečný.

Problémy teorie velkého třesku vyřešila Guthova myšlenka elegantně (viz rámeček). Skutečně se ale něco tak zvláštního odehrálo? Část kosmologů v inflaci neuvěřila.

Neexistoval žádný způsob, jak pohlédnout tak blízko k počátku světa a ověřit, co se tehdy opravdu dělo. Konečnou mezí dohledu zpět v čase bylo právě „nejstarší světlo“, reliktní záření, které tak fascinovalo Johna Kovace.

To ovšem zachycuje podobu vesmíru v době, kdy byl stár už statisíce roků. Inlace proto mohla navždy zůstat pouhou teorií. Ani Alan Guth, který nyní působí na MIT, ani další z otců inflační teorie, Andrei Linde ze Stanfordovy univerzity, donedávna nevěřili, že se jejího důkazu dožijí.

Vzkaz z počátku světa

Možná však nebyl takový pesimismus namístě. Astrofyzik a spisovatel Carl Sagan (1934–1996) v jedné ze svých vědecko-fantastických knih přišel se zajímavým nápadem. **Stvořitel vesmíru** po sobě zanechal podpis vetknutý do nejhlubších struktur světa tak, aby jej rozumné bytosti dokázaly najít a rozluštit. Tím prokázal svoji existenci. **Před dvaceti, pětadvaceti lety jsem také přemýšlel nad tím zda byl nějaký Stvořitel . Své úvahy mám na jiném místě, a tak to nyní vynechám). Pokud bod vzniku vypustím z výkladu, pak následně řeknu, že každý vznik křivosti dimenzí (artefakty na realizaci hmotových stavů) je provázen souběžnou genetickou větví vzniku samotných zákonů a fyzikálních pravidel a principů. Před velkým třeskem žádné fyzikální zákony ani pravidla a principy nebyly až...až na výjimku. (?) Velký Třesk je už rozhraním dvou stavů Vesmíru kteréžto už „nějak“ vypadají, takže vypadá-li nějak stav „artefaktů“ = dimenze Veličin, pak také musí „nějak“ vypadat počet zákonů a principů v tom „Třesku“. Po třesku, když se „spustí“ vývoj křivosti stavů dimenzí, tak se také spustí vývoj vzniku fyzikálních zákonů a nových principů, pravidel. V takto neuchopitelných kategoriích se věda nepohybuje, převedena do reality by ale Saganova myšlenka mohla vést k otázce, zda po sobě nemohla zanechat nějaký takový podpis aspoň inflace.**

„Představte si výstřel z děla, který rozkmitá vzduch tak, že uslyšíte obrovskou ránu. **Podobně inflace rozkmitala samotný časoprostor,**“ vysvětluje Petr Kulhánek, teoretický fyzik z pražského ČVUT. **No vida, jak už jsou fyzikové blízko mé HDV : čp pěna, kmitající čp, zakřivený čp při gravitaci i elektromagnetizmu, čili nic fantasmagorického když přijde na řeč na křivosti dimenzí veličin. Žádné šílenosti**

lidových myslitelů..., že ?, pane profesore. Odtud už je jen krůček k tomu studovat „co to je ta křivost dimenzí veličin“ a co je pak fyzikální realitou takových křivostí čp., tj. křivostí dimenzí veličin. Nikoho dosud nezajímá bádát výpočty nad tím „co se stane fyzikálního“ když začneme časoprostor křivit, buď do pěny, nebo do vlnobalíčků, apod. Pokud se Albert Einstein ve své obecné teorii relativity nemýlil, musely se během inflace **předivem časoprostoru** tento výraz začínají používat všichni významní fyzikové. Myslím, že s ním začal Greene. V roce 2002 jsem na veřejném chatu položil tuto otázku několika českým fyzikům (jedním z nich byl Luboš Motl) a nedokázali mi řádně odpovědět „co“ to je to předivo, „z čeho“ je...Motl nedokázal říci z „čeho“ jsou ty struny v té strunové teorii..., atd. (tak se rodila k mé HDV nenávisť) rozběhnout gravitační vlny, které se vesmírem šíří dodnes. Vážený čtenáři, přečti si předešlou větu 2x a pomalu a hlubokomyslně. Říká, že gravitační vlny se šíří předivem časoprostoru,...není to stejné jako říkat že se šíří éterem ? Takže „předivo“ anebo „éter“ ... Neměl by pan profesor vysvětlit pořádně to „předivo“ ?? Šíří se ty vlny časoprostorem anebo >předivem časoprostoru< ??? Je v tom rozdíl anebo ne ? Podle mě jsou tím předivem samy, samotné dimenze veličin, ty jsou vesmírotvorné a hmototvorné zároveň. Dimenze veličin nejsou jen „pozadím“ pro Vesmír, ale jsou p ř í m o stavebními kameny Vesmíru a v něm hmoty. Z dimenzí veličin je hmota postavena.

Opakuji : smutné je, že tato vize nenašla pochopení už 33 let !! ani jako abstraktní možnost. Zesláblly však už natolik, že je nelze zachytit (ostatně detekovat třeba i mnohem silnější gravitační vlny ze současnosti se dosud nepodařilo, důkazy o jejich existenci jsou pouze nepřímé).

Jaké máme důkazy, že náš vesmír je jediný? že existuje pouze jeden obrovský balon kosmu, v němž žijeme? žádné. Jedním důkazem by mohla být myšlenka (po prověření) že antivesmír je tu kolem nás všude, dnes, všera, od začátku,...že antivesmír je „druhým kvadrantem“ **Velkovesmíru** (náš vesmír v prvním kvadrantu)... komentáře k myšlence jsou na jiném místě. Andrei Linde, Stanfordova univerzita

V době, kdy byl vesmír stár 380 tisíc let, byly však gravitační vlny vyvolané inflací **ještě natolik silné**, ?? že by se teoreticky mohly nějakým způsobem otisknout právě v reliktním záření. V roce 2002 zjistil tým vědců, jehož součástí byl i John Kovac, že

reliktní záření je polarizované, kmitá v určité preferované rovině (z důvodů, které s inflací nesouvisí). Teoretici pak spočítali, že gravitační **vlny deformující předevo časoprostoru** dokážou rovinu polarizace ovlivnit, a ukázali, jak by měl jejich podpis vypadat.

Závodů o to, kdo tento vzkaz z počátku světa najde, se zúčastnilo přibližně deset vědeckých týmů z různých zemí. V polovině března oznámila úspěch právě skupina vedená Johnem Kovacem. Otisk gravitačních vln našla pomocí přístroje BICEP2 umístěného na jižním pólu. Tvoří jej 512 supravodivých detektorů mikrovlnného záření, které tým namířil do takzvané Jižní díry, oblasti vesmíru mimo rovinu naší galaxie, z níž přichází jen minimum rušivého šumu. Zachycený podpis gravitačních vln je překvapivě silný; i proto si Kovac s kolegy déle než rok lámali hlavu, jestli údaje neinterpretují chybně. Porovnávali svá data s jinými měřeními, krmili jimi superpočítač na Harvardově univerzitě, kde Kovac dnes působí, nakonec ale dospěli k závěru, že se nemylí.

Definitivně však objev mohou potvrdit až další měření. S napětím se nyní čeká například na nové údaje z kosmické sondy Planck, které mají být zveřejněny ještě letos. Sonda by měla poskytnout údaje z celé oblohy, nikoli již jen z malé výseče jižního nebe.

Bubliny nových vesmírů (anebo 4 kvadranty jednoho Velvesmíru. Přinejmenším v jednom kvadrantu >běží< čas opačným směrem..., a v jednom z nich je čas antidélkou a délka je antičasem vzhledem k našemu pojetí dimenzí...atd.)

Pokud výsledky Johna Kovace obstojí, stanou se prvním hmatatelným důkazem, že k inflaci skutečně došlo. Studium gravitačních vln zároveň otevře nové „okno“, kterým bude možné nahlédnout až téměř k okamžiku zrození světa. Mohlo by se díky němu například ukázat, jak vlastně prudké rozfouknutí kosmu proběhlo a jaká síla jej poháněla.

Podrobnější výzkum gravitačních vln pak může přinést také důkladný úklid v kosmologii. **Už teď je jasné, že některé teorie nejspíš neplatí:** škoda je hlavně takzvaného ekpyrotického modelu kosmu, elegantní a fascinující představy o charakteru našeho světa. Velký třesk líčí jako důsledek přiblížení dvou

trojrozměrných vesmírů vznášejících se ve vícerozměrném prostoru **abstraktní úvaha** může znít i v jiné variantě, že : vícerozměrné útvary (vlnolícíky) „plavou“ v málorozměrném (3+3D) časoprostoru, ovšem provázaně, dimenze ploché, „nekonečné“, jsou *v jistém místě zakrouceny a pak zase pokračují dál nezakřiveně...atd.* – lze to připodobnit k třesnutí dvou plochých činelů o sebe, přičemž každý z nich je samostatným vesmírem. Paul Steinhardt, jeden **autorů této myšlenky**, za 30 let přinesla kosmologie a astrofyzika stovky nápadů, myšlenek, úvah, vizí, možná tisíce, jedny šílené, jedny málo reálné, jedny jako ujeté fantazie, jedny exotické, občas se některé ujaly, apod.,...všechny byly předneseny po celém světě, debatovány, slušně prokonzultovány...pouze moje HDV byla plivána, urážena a pronásledována urážkami... již přiznal, že ekpyrotický model je zřejmě mrtvý, protože v něm vznikají jiné gravitační vlny, než Kovacův tým zaznamenal. (Ironií osudu je Steinhardt, který teď působí na Princetonské univerzitě, zároveň i třetím z otců inflační teorie, později však na ni zanevřel.)

Uklízet se možná bude také kolem inflace. **Ha-ha** Z původní myšlenky Alana Gutha povstalo asi 100 modelů, jak přesně proběhla. **Jó, jó ...a všichni mají právo na slunci...bez urážek !** **Důležité místo** mezi nimi zaujímá teorie chaotické inflace, s níž přišel v roce 1983 již zmíněný Andrei Linde (tehdy žil v SSSR, začátkem devadesátých let odešel do USA). **Pokud s nápadem přijde Linde, je to v pořádku, pokud Navrátil, pak** <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=u6c>

Jeho teorie **vychází z představy**, **nikoliv naopak**, že by z představy vycházela teorie...že jakmile inflace jednou začne, probíhá věčně. Inflační rozpínání tak vytváří multiverzum, v němž **neustále vznikají bubliny** **svobodné představy svobodných (nepronásledovaných) lidí** nových vesmírů, podobně jako když se vaří voda a objevují se v ní bubliny páry. V našem vesmíru už inflace vyhasla, za jeho hranicemi však zuří dál. **A co když je to jinak ?**

Myšlenka věčné inflace podle Linda neznamena, že by svět v nejširším smyslu slova nemohl mít žádný počátek v čase. **Čas je veličina která má dimenze. Teprve až nastane „křivení“ dimenzí, tedy až nastane $c > v$, atd. tak pak může se rozběhnout tok času. (na fotonu čas neběží)** „Možná proběhl jeden počáteční velký třesk, který

si můžeme představit jako kořen kosmického stromu. **Všechno si můžeme představit, jen ne HDV, ta je zapovězena předem (předurčena k plivání a já do PL)**

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/u6a/u6a_000.doc

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/n/n_174.doc

a stovky dalších webů

Z tohoto ‚stromu‘ se pak odštěpovaly bubliny dalších velkých třesků, dalších vesmírů, a celý proces bude pokračovat věčně,“ řekl Linde Respektu v roce 2007.

Dnes k tomu dodává, že pokud se Kovacovy závěry potvrdí, bude to pro teorii věčné inflace důležitá vzpruha. Naopak některé jiné inflační scénáře padnou.

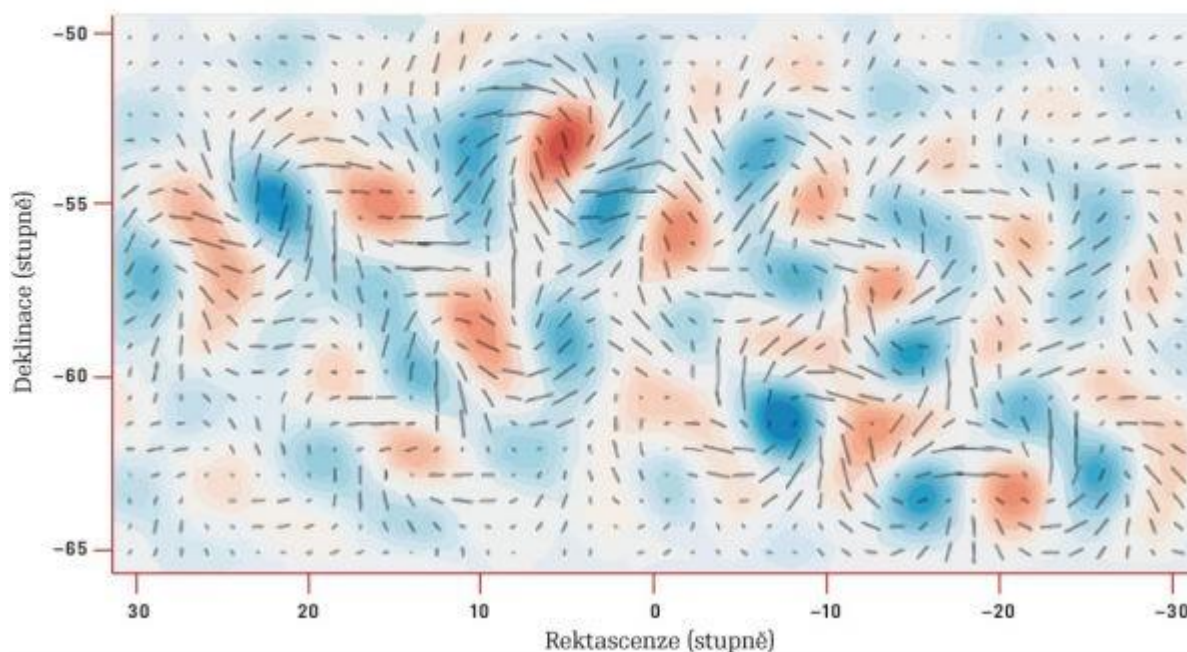
Dojdeme tedy nakonec k závěru, že žijeme v multiverzu? **Někteří vědci s Lindem nesouhlasí a odmítají názor, odmítají slušně s dekokem a úctou...Kulhánkové a Hálové s flusanci a urážkami** že by nové výsledky z jižního pólu mohly do této diskuse už nyní jakkoli promluvit. Andrei Linde uznává, že důkazy o existenci multivesmíru neexistují, **přesto si stojí za svým**: „Spíš bych se ptal opačně: jaká pozorování nám potvrdila, že náš vesmír je jediný? Že existuje pouze jeden obrovský balon, který má všude stejné vlastnosti? Žádná,“ argumentuje Linde.

Sama inflace se každopádně stává **neoddiskutovatelným faktem ???** a její otcové včetně Linda jsou žhavými kandidáty na Nobelovu cenu. Pro současný vývoj ve fyzice a kosmologii je to typické : starší teorie se perfektně potvrzují (kromě inflace také například existence Higgsova **bosonu ...možná, ale vysvětlení „higgsova mechanismu“ pro rozdělení hmotnosti ostatním částicím, to si myslím, že velmi skřípe**), ale žádná nová, dramatická překvapení nám příroda v posledních letech nenabízí.

Zároveň je však možné, že se již blížíme k hranici vstupu na nové území. Další výzkum gravitačních vln z raného kosmu, obnovení experimentů na urychlovači v CERN, k němuž má dojít příští rok, nebo výzkum takzvané temné hmoty – to vše jsou oblasti, které mohou brzy přinést průlomový objev.

POHLEDNICE Z MINULOSTI KOSMU

Otisk gravitačních vln v reliktním záření z doby, kdy od vzniku vesmíru uběhlo 380 tisíc let. Gravitační vlny tehdy stáčely rovinu polarizace záření reprezentovanou černými úsečkami. Obrázek zachycuje část jižní oblohy v souhvězdích Fénix a Tukan. Největší „vírové“ struktury jsou „velké“ asi jako palec na vzdálenost natažené paže.



ZDROJ: BICEP 2 COLLABORATION

Elegantní řešení

Inflační teorie pomohla počátkem osmdesátých let minulého století vyřešit četné rozpory, které přinášela teorie velkého třesku ve své starší podobě. Díky inflaci, jež trvala méně než triliontinu triliontiny vteřiny, je například vesmír ve všech směrech stejný, protože vznikl náhlým rozfouknutím nesmírně malého objemu, jehož jednotlivé části byly původně ve vzájemném styku. Z téhož důvodu se nám vesmír může jevit plochý, podobně jako se bakterii žijící na povrchu obrovské koule zdá, že její svět je rovina.

*Další informace včetně rozhovoru s Andreiem Lindem z roku 2007 naleznete na
Respekt.cz – Zkumavka*