

První termodynamická věta představuje zákon zachování energie. Podle tohoto zákona nemůže energie samovolně vznikat nebo zanikat, ale může se pouze měnit na jiný druh energie.

Druhý termodynamický zákon (též **druhá termodynamická věta**) je důležitý termodynamický zákon určující přirozený směr, kterým přírodní procesy probíhají. Děj vratný a děj nevratný. Ani při vratném ději nemůže entropie klesat.

Stavy, kterých soustava dosáhne nevratnou změnou se podle druhé termodynamické věty liší od stavů při vratné změně tím, že z nich soustava sama od sebe bez vnějšího zásahu nemůže přejít zpět do výchozího stavu. Mimoto jsou zde stavy, z nichž lze počátečního stavu soustavy dosáhnout nevratnou změnou. Tyto stavy však soustava nemůže z počátečního stavu dosáhnout bez vnějšího zásahu.

Energii-teplo nelze >soustřeďovat<, ale jen >rozptýlovat<.

Entropie je veličina s velkým významem, neboť umožňuje formulovat druhou hlavní větu termodynamiky, a vyjádřit kvantitativně nevratnost tepelných pochodů. Tuto skutečnost vyjadřuje **princip růstu entropie**.

Z pohledu fyziky je entropie klíčová veličina pro formulaci druhého zákona termodynamiky. Tento zákon klade principiální meze pro možnost získat z termodynamické soustavy užitečnou práci.^{[1] [2]} Pojem entropie a druhý zákon termodynamiky může být také uplatněn k řešení otázky, jestli daný proces bude probíhat spontánně. Spontánní procesy v uzavřených soustavách vždy odpovídají vzrůstu entropie. Celková entropie uzavřeného systému se nemůže nikdy zmenšit. V přírodě tedy všechny děje směřují do více neuspořádaného stavu. Stejně tak roste entropie ve vesmíru. Dle předpokladů L. Boltzmana se jeví jako nejpravděpodobnější konečný stav vyrovnání pohybových energií molekul. To znamená, že by se konečné hodnoty entropie ve vesmíru dosáhlo tehdy, kdyby se vyrovnaly veškeré teplotní rozdíly (tepelná smrt).

Na entropii lze pohlížet jako na molekulární neuspořádanost. Teplo nelze zcela převádět v práci, obráceně ano.

<http://scienceworld.cz/fyzika/ctvrtstoleti-inflacni-teorie-1-napad-alana-gutha-2039>

Základem teorie inflace Alana Gutha je myšlenka, že vesmír mohl v prvním nepatrném okamžiku po stvoření, „před bodem, ve kterém začíná příběh velkého třesku v pojmech standardního modelu“ (John Gribbin), podstoupit změnu známou jako fázový přechod, tedy ze stavu energetického do stavu méně energetického. Takovým fázovým přechodem jsou i známé jevy, jako je např. var vody a její přeměna v páru nebo zmrznutí vody v led. Při těchto jevech se náhle mění vnitřní uspořádání hmoty (či její symetrie), od náhodného pohybu molekul v kapalině například přejde v pevnou krystalickou strukturu tuhé látky. V raném vesmíru podle teorie inflace jednotlivé interakce „zamrzaly“, a to v důsledku neobyčejně rychlého rozepnutí vesmíru.

K fázovým přechodům obvykle dochází velmi rychle. Může se ale stát, že voda, pokud ji ochlazujeme pomalu a opatrně, zůstane tekutá i při 20 stupních pod bodem mrazu. Něco podobného, jak si uvědomil Alan Guth, se mohlo stát i v počátečních stádiích vesmíru, kdy síly „zamrzly“ do nové podoby, ale staré podmínky z nějakých důvodů přetrvaly. Neobyčejně rychlý musel být i fázový přechod v raném vesmíru. Již po 10-35 sekundy se vesmír, dosud jen o málo větší než pouhý bod, ochladil na 10-17 stupňů. To způsobilo, že síly silné interakce „vymrzly“, zatímco vesmír – či alespoň jeho část – zůstal v původní podobě, s odpovídající symetrií v podchlazeném stavu. V okolním vakuu se ovšem mohla za těchto podmínek objevit malá kvantová bublina. Jak se rozpínala, vytvářela nový prostor s vlastní hustotou energie. Protože se snažila mohutného nakupení energie zbavit, začala se rozpínat nesmírnou rychlostí, dokonce rychleji než světlo. Období velice rychlého rozpínání neboli inflace, jak byl tento jev pojmenován, způsobilo, že se bublina 10 na 50 krát zvětšila, přičemž svůj průměr zdvojnásobovala každých 10 na -34 sekundy (což je miliontina doby, kterou potřebuje světlo, aby přeletělo jeden kvark). Nepatrná bublinka, způsobená kvantovou fluktuací, se tak proměnila ve vesmír, v největší útvar přírody, jaký známe.

To ale není všechno. Podchlazená část se silnou interakcí se nakonec vlivem své nestability „vzpamatovala“ a celá zamrzla. Energie, která se při tom uvolnila, ohřála vesmír na 10 na 27 kelvinů, což vedlo k tomu, že vzniklo mnoho nových částic. Vesmír se vrátil k mnohem pomalejšímu rozpínání a po několika dalších etapách zamrzání se začal vyvíjet do podoby, jak jej můžeme pozorovat dnes.

.....

Základem teorie inflace Alana Gutha je myšlenka, že vesmír mohl v prvním nepatrném okamžiku po stvoření, podstoupit změnu známou jako fázový přechod **hustoty**, tedy ze stavu energetického do stavu méně energetického. Při těchto jevech (**nabobtnání prostoru**) se **náhle** mění vnitřní uspořádání hmoty (či její symetrie), od náhodného pohybu molekul (**časoprostorová pěna**) v kapalině například přejde v pevnou krystalickou strukturu tuhé látky. V raném vesmíru podle teorie inflace jednotlivé interakce „zamrzaly“, a to v důsledku neobyčejně rychlého rozepnutí vesmíru (**prostoru**) **za jednotku času**. A.Guth zde manipuluje s veličinou „délka“ tak že bezestudu mění jednotkový délkový interval, a bohapustě předpokládá, že čas má stejné tempo od „zrození = big-bang“ dodnes. Ona inflace by klidně mohla být vysvětlena opačně, tj. neměnný interval jednotkový délkový, (šli žádné rozpínání objemu), ale proměnný čas, tj. proměnný jednotkový interval časový. (tj. zcvrknutí, zcvrkávání jednotky času).

Již po 10-35 sekundy se vesmír, velký 10-27 metru, ochladil **z nekonečně stupňů** na 10-17 stupňů. To způsobilo, že síly silné interakce „vymrzly“, zatímco vesmír – či alespoň **jeho část** – zůstal v původní podobě (**nekřivý, nekonečný, plochý, bez hmoty**), s odpovídající symetrií v podchlazeném stavu. (**ochlazení je způsobeno změnou objemu nikoliv změnou množství energie-hmoty**) **V okolním** vakuu (**původního stavu před big-bangem**) se ovšem mohla za těchto podmínek objevit malá kvantová bublina. (**čili náš vesmír, náš stav časoprostoru který se začal křivit a tím v něm vznikla hmota**) Jak se rozpínala, (**bublina**), **ne bublina**, ale časoprostor s hmotou „uvnitř“, tedy rozpínala se veličina „délka“, což znamená pro Gutha že **z něčeho se rodily nové body na přímce**) **vytvářela** nový prostor s vlastní hustotou energie. Protože se snažila mohutného nakupení energie (**které se nakupilo v big-banbu stvořením jistého neměnného množství z něčeho**) zbavit, začala se rozpínat nesmírnou rychlostí, dokonce rychleji než světlo. Období velice rychlého rozpínání (**prostoru**) neboli inflace, jak byl tento jev pojmenován, způsobilo, že se bublina 10 na 50 krát zvětšila (**za jednotku času, která byla neproměnná od big-bangu podle Gutha**) , přičemž svůj průměr zdvojnásobovala každých 10 na -34 sekundy (což je miliontina doby, kterou potřebuje světlo, aby přeletělo jeden kvark). Nepatrná bublinka **v původním vakuu**, **tvrdí Guth**, způsobená kvantovou fluktuací, se tak proměnila ve vesmír, v největší útvar přírody, jaký známe.

To ale není všechno. Podchlazená část se silnou interakcí se nakonec vlivem své nestability „vzpamatovala“ a celá zamrzla. Energie, která se při tom uvolnila, ohřála vesmír na 10 na 27 kelvinů , což vedlo k tomu, že vzniklo mnoho nových částic. Vesmír se vrátil k mnohem pomalejšímu rozpínání a po několika dalších etapách zamrznání se začal vyvíjet do podoby, jak jej můžeme pozorovat dnes.

celý inflační model Gutha je špatně.

Čtvrtstoletí inflační teorie (1): Nápad Alana Gutha

[Fyzika](#) | 13.12.04

Před 25 lety, v prosinci roku 1979, se zrodil jeden z nejdůležitějších objevů moderní kosmologie: americký fyzik Alan Guth zformuloval tzv. „teorii inflace“. Standardní teorie vzniku vesmíru založená na představě tzv. „velkého třesku“, jak ji nastínil George Gamow a jak ji rozvíjeli další fyzikové, byla v průběhu 60. let minulého století většinou vědců přijata, ale současně se ukázalo, že ještě trpí řadou dětských nemocí.

Před 25 lety, v prosinci roku 1979, se zrodil jeden z nejdůležitějších objevů moderní kosmologie: americký fyzik Alan Guth zformuloval tzv. „teorii inflace“.

Standardní teorie vzniku vesmíru založená na představě tzv. „velkého třesku“, jak ji nastínil George Gamow a jak ji rozvíjeli další fyzikové, byla v průběhu 60. let minulého století většinou vědců přijata, ale současně se ukázalo, že ještě trpí řadou dětských nemocí. Bylo sice nepochybné, že se vesmír po celou dobu své existence rozpíná a

překonává přitažlivé působení gravitace své vlastní hmoty, nicméně nebylo jasné, zda se může rozpínat věčně, stejně jako se nevědělo, co způsobilo stejnorodost záření kosmického pozadí. Teorie inflace, formulovaná před 25 lety, otevřela novou etapu v chápání historie raného vesmíru a vyřešila tyto zásadní problémy. Protože je její geneze dobře zmapovaná, můžeme se vydat po stopách vzniku této teorie, jejímž autorem je americký fyzik Alan Guth, krok za krokem.

Alan Guth (nar. 1947), absolvent proslulého Massachusettského technologického institutu, má za sebou oslnivou dráhu teoretického fyzika. Na počátku své vědecké dráhy se soustředil na částicovou fyziku. Poté, co začátkem 70. let minulého století skončil práci na svém doktorátu, se z MITu přesunul na další věhlasné pracoviště, na Cornellovu univerzitu, kde na jaře roku 1979 vyslechl důležitou přednášku shrnující poznatky moderní kosmologie a astrofyziky, která se stala novou oblastí Guthova zájmu.

Přednášku přenesl americký astronom Bob Dicke a zabývala se právě nejkřiklavějšími problémy teorie vývoje raného vesmíru. Dicke zdůraznil zvláště fakt, že vesmír je v důsledku minulých miliard let nyní pozoruhodně vyvážený mezi dvěma krajnostmi, překotným rozpínáním a bouřlivým zpětným zhroucením. Pokud tomu tak je, znamená to, že v době velkého třesku se počáteční podmínky musely shodovat s kritickými hodnotami s přesností na 50 desetinných míst. Kdyby to bylo jen o málo méně, vesmír by nám již „ulétl“ z dohledu; při nepatrném navýšení by se již vesmír zhroutil do sebe a dnes by už neexistoval. Otázka zněla: Jak je možné, že si vesmír po dobu své existence udržuje tak vyváženou rovnováhu?

Dalo by se říci, že Dickova přednáška měla pro Gutha iniciační charakter. V říjnu 1979 se sice z Cornellu přesunul na Stanfordskou univerzitu, ale zárodky myšlenek, které do jeho mysli zasel Dicke, ho neopouštěly. Právě naopak. John Gribbin v knize Pátání po velkém třesku píše: „Guth si dobře vybavuje přesné datum, kdy už, jak se zdá, všechny myšlenky, pozvolna se sbíhající v jeho hlavě, náhle jedním rázem zapadly do společného celku. Bylo to ve čtvrtek 6. prosince 1979. Jeho průnik do podstaty vesmíru začal odpolednem, jež strávil v rozhovoru s návštěvníkem z Harvardu, Sidneyem Dolemanem. Probírali spolu novinky svého oboru.“ Když se Guth večer vrátil do svého bytu, pokusil se nápad, který se mu vynořil v hlavě, formulovat matematicky. Nad poznámkovým blokem pracoval celou noc. Pod výpočty napsal větu: „Tento druh superochlazení vesmíru může vysvětlit, proč je dnešní vesmír tak neuvěřitelně plochý – a tudíž rozřešit paradox potřeby jemného vyladění parametrů vesmíru, na který poukázal Bob Dicke...“ Guth té noci neobjevil nic menšího než základ popisu raného vesmíru, který dne označujeme jako „teorie inflace“ (tento název model získal záhy po svém publikování).

Základem teorie inflace je myšlenka, že vesmír mohl v prvním nepatrném okamžiku po stvoření, „před bodem, ve kterém začíná příběh velkého třesku v pojmech standardního modelu“ (John Gribbin), podstoupit změnu známou jako fázový přechod, tedy ze stavu energetického do stavu méně energetického. Takovým fázovým přechodem jsou i známé jevy, jako je např. var vody a její přeměna v páru nebo zmrznutí vody v led. Při těchto jevech se náhle mění vnitřní uspořádání hmoty (či její symetrie), od náhodného pohybu molekul v kapalině například přejde v pevnou krystalickou strukturu tuhé látky. V raném vesmíru podle teorie inflace jednotlivé interakce „zamrzaly“, a to v důsledku neobyčejně rychlého rozepnutí vesmíru.

K fázovým přechodům obvykle dochází velmi rychle. Může se ale stát, že voda, pokud ji ochlazujeme pomalu a opatrně, zůstane tekutá i při 20 stupních pod bodem mrazu. Něco podobného, jak si uvědomil Alan Guth, se mohlo stát i v počátečních stádiích vesmíru, kdy síly „zamrzly“ do nové podoby, ale staré podmínky z nějakých

důvodů přetrvaly. Neobyčejně rychlý musel být i fázový přechod v raném vesmíru. Již po 10-35 sekundy se vesmír, dosud jen o málo větší než pouhý bod, ochladil na 10-17 stupňů. To způsobilo, že síly silné interakce „vymrzly“, zatímco vesmír – či alespoň jeho část – zůstal v původní podobě, s odpovídající symetrií v podchlazeném stavu. V okolním vakuu se ovšem mohla za těchto podmínek objevit malá kvantová bublina. Jak se rozpínala, vytvářela nový prostor s vlastní hustotou energie. Protože se snažila mohutného nakupení energie zbavit, začala se rozpínat nesmírnou rychlostí, dokonce rychleji než světlo. Období velice rychlého rozpínání neboli inflace, jak byl tento jev pojmenován, způsobilo, že se bublina 10 na 50 krát zvětšila, přičemž svůj průměr zdvojnásobovala každých 10 na -34 sekundy (což je miliontina doby, kterou potřebuje světlo, aby přeletělo jeden kvark). Nepatrná bublinka, způsobená kvantovou fluktuací, se tak proměnila ve vesmír, v největší útvar přírody, jaký známe.

To ale není všechno. Podchlazená část se silnou interakcí se nakonec vlivem své nestability „vzpamatovala“ a celá zamrzla. Energie, která se při tom uvolnila, ohřála vesmír na 10 na 27 kelvinů, což vedlo k tomu, že vzniklo mnoho nových částic. Vesmír se vrátil k mnohem pomalejšímu rozpínání a po několika dalších etapách zamrzání se začal vyvíjet do podoby, jak jej můžeme pozorovat dnes.

Guthova inflační teorie odstranila řadu problémů, s nimiž se potýkala původní teorie velkého třesku. Pozorovatelný vesmír se podlé ní vyvinul z malé oblasti prostoru, kde byla energie rovnoměrně rozložena. Všechna místa nepatrně drobné tehdejší „oblohy“ byla v daném okamžiku, než je expanze inflační fáze rozmetala, dostatečně blízko pro přenos informace, tedy uvnitř horizontu. Ať byla původní hustota vesmíru jakákoli, inflace ji přeměnila na jemně naladěnou kritickou hodnotu, kde zůstala až dodnes.

celý inflační model Gutha je špatně.

Další informace:

Alan Guth: Inflation and the Accelerating Universe

<http://insti.physics.sunysb.edu/itp/OWP/talks/aguth/>

MIT Department of Physics: Alan H. Guth

http://web.mit.edu/physics/facultyandstaff/faculty/alan_guth.html

Edge: A Golden Age of Cosmology

http://www.edge.org/documents/day/day_guth.html



Alan Guth

A.Guth : Kolosální expanze Inflační kosmologie je novým směrem v teorii velkého třesku. Nikterak teorii velkého třesku nezavrhuje. Je v naprosté shodě se vším, o čem se ve spojitosti s modelem velkého třesku mluví. Mění však náš pohled na historii prvního zlomku sekundy velkého třesku. Podle této nové teorie vesmír během nesmírně krátkého časového úseku prošel obdobím inflace, krátkou érou kolosální expanze.

Inflační kosmologie se od standardní teorie velkého třesku liší dvěma klíčovými vlastnostmi. Prvním rozdílem je, že inflační model obsahuje [mechanismus](#), podle něhož v podstatě veškerá hmota ve vesmíru může být vytvořena během kratičkého období inflace. Ve standardním modelu velkého třesku naopak bylo třeba vždy předpokládat, že veškerá hmota tam byla hned od samého počátku a neexistoval způsob, který by popisoval její vznik.

Mimochodem inflační produkce hmoty je v souladu s principem zachování energie, i když dokáže doslova vyprodukovat vesmír téměř z ničeho. Energie je stále zachovávána - to vše je vypočítáno na základě standardní [klasické](#) obecné relativity. Neobvyklé je, že v energetické rovnováze hlavní roli hraje gravitace. Ukazuje se, že energie gravitačního pole - kteréhokoli gravitačního pole - je záporná.

Během inflace, jak vesmír roste a roste a vzniká čím dál víc hmoty, celkové energie hmoty nesmírně přibývá. Mezitím se však energie gravitace stává čím dál zápornější. Záporná gravitační energie ruší [energii](#) v hmotě, takže celková energie systému zůstává stejná jako na počátku inflace - pravděpodobně velmi malá. Vesmír by mohl mít celkově nulovou energii se zápornou energií gravitace, přesně rušící kladnou energii hmoty. Schopnost produkovat hmotu ve vesmíru je jedním z klíčových rozdílů mezi inflačním modelem a modelem standardním.

Dalším velkým rozdílem je schopnost inflační teorie vysvětlit některé významné vlastnosti našeho vesmíru, které zůstávají ve standardním modelu velkého třesku nevysvětlené. Vezměte si například homogenitu vesmíru ve velkém měřítku. Když se podíváme do velkých vzdáleností, zdá se, že je náš vesmír pozoruhodně homogenní. Nejlepším důkazem je nejstarší věc, kterou můžeme pozorovat - kosmické reliktní mikrovlnné záření, jistý dosvit velkého třesku. Když se na toto záření zaměříme, spatříme, jak vesmír vypadal v době jeho [uvolnění](#). Ukazuje, že vesmír byl tehdy neuvěřitelně homogenní. Pro standardní model velkého třesku to bylo vždy tajemstvím. Raný vesmír byl tak velký, že nebylo dost času, aby jím světlo prolétlo za [dobu](#), která byla k dispozici.

Můžeme si například představit, že budeme pozorovat toto mikrovlnné záření ze dvou směrů na obloze a pak můžeme použít teorii velkého třesku, abychom sledovali každý z těchto mikrovlnných paprsků k jeho zdroji. Když bylo toto záření vyzářeno, byla vzájemná vzdálenost jeho zdrojů asi stokrát větší než celková vzdálenost, kterou světlo do té doby urazilo. Jelikož věříme, že nic se nemůže pohybovat rychleji než světlo, znamená to, že bod na jednom konci vesmíru nemohl být nikterak ovlivněn tím, co se odehrávalo u opačného bodu, jenže kupodivu se jim podařilo mít ve stejnou dobu stejnou [teplotu](#) s neuvěřitelnou přesností na pár stotisícin.

Standardní model velkého třesku dokázal připsat tuto uniformitu jedině předpokladu, že náš vesmír byl na začátku neuvěřitelně homogenní, pro což mu chybělo jakékoli vysvětlení.

Inflační model na druhou stranu předpokládá ve velmi raném vesmíru existenci nesmírně krátkého [časového](#) úseku, během něhož se vesmír rozpínal mnohem rychleji než ve standardní kosmologii. To znamená, že raný vesmír byl mnohem menší, než si lidé dříve mysleli. Bylo dost času, aby tento mikroskopický proto vesmír dosáhl jednotné teploty dříve, než k inflaci došlo, a pak inflace zvětšila tuto velmi malou oblast natolik, aby se do ní vešel pozorovatelný vesmír.

Homogenita vesmíru ve velkém měřítku proto už dál není tajemstvím, ale lze ji chápat jako přirozený dopad evoluce kosmu. Abychom vysvětlili pozorovatelný stupeň této homogenity, musíme předpokládat, že vesmír se rozepjal během období inflace nejméně 1025krát. Je dost dobře možné, že expanzní faktor byl ještě větší než toto ohromující číslo, ovšem nedokážeme zjistit, jak moc se vesmír ve skutečnosti rozfoukl.

Po stopách falešného vakua V poslední době pracuji na červích dírách a na tom, jestli je v zásadě [možné](#) vytvořit „vesmír u nás doma“. Před pár lety jsem spolupracoval se Stevenem

Blauem a Eduardem Guendelmanem, abychom přišli na to, co by se stalo, kdyby existovala [oblast](#) inflačního vesmíru uprostřed našeho vesmíru.

Zjistili jsme, že na takovou otázku se dá snadno a jednoznačně odpovědět, jelikož chování určuje obecná relativita. Jedinou novou přísadou do tohoto [problému](#) je fyzikální teorie o jakémisi typu hmoty nazývaném „falešné vakuum“, který je hnací silou inflace. Dospěli jsme k závěru, že dostatečně velká oblast falešného vakua by vytvořila nový vesmír, který, jak jsem již popsal výše, by se rychle oddělil od našeho a stal by se zcela samostatným.

Jako mnohem těžší se ukazuje otázka, co je potřeba k tomu, aby tato malá oblast falešného vakua vznikla - aby se všechno rozeběhlo. Jelikož hustota hmoty ve falešném vakuu je přibližně 1060krát větší, než je hustota atomového jádra, dozajista by to nebylo snadné.

V současnosti neexistuje a ani v dohledné budoucnosti nebude existovat žádná technologie, která by nám něco takového umožnila vytvořit. Nicméně lze hovořit o fyzice stvoření vesmíru jako o principiální záležitosti a já to považuji za velmi zajímavou otázku. Umím si představit, že by někdo dokázal vytvořit falešné vakuum a naučil se ovládat tyto mimořádné hustoty energie.

Text je ukázkou z knihy Třetí kultura, která vznikla na základě rozhovorů Johna Brockmana s řadou předních vědců. Vydalo nakladatelství Academia.

Alan Guth (* 1947) Vystudoval proslulý Massachusettský technologický institut a na počátku své vědecké dráhy se soustředil na částicovou fyziku. Začátkem 70. let minulého století, po dokončení doktorátu na MIT, se přesunul na Cornellovu univerzitu. Tam vyslechl přednášku amerického astronoma Boba Dickeho o vývoji raného vesmíru, což ho inspirovalo ke zformulování inflační teorie. Je autorem knihy The Inflationary Universe (Inflační vesmír) a nyní působí jako profesor na MIT. ved

Bleskově kynoucí vesmír

Těsto, které nabobtnalo obrovskou rychlostí. Tak bychom se mohli dívat na hmotu potřebnou pro vznik vesmíru, když vezmeme v úvahu inflační teorii. Podle jejího tvůrce amerického fyzika Alana Gutha mohlo být zhruba deset kilogramů hmoty zřejmě vším, z čeho se vesmír zrodil.

ALAN GUTH

<http://www.aldebaran.cz/astrofyzika/kosmologie/inflace.html> **Kulhánek**

V průběhu fázového přechodu, který by měl trvat cca 10^{-33} s, se tato energie uvolní, dojde k ohřevu vesmíru téměř zpět na T_c , k zvýšení entropie faktorem 10^{87} a k zvětšení rozměrů faktorem 10^{29} .

Čili páni fyzici říkají, že inflace začala v čase cca 10^{-35} s a skončila cca 10^{-33} s a za tuto dobu se vesmír (což je co : poloměr či objem ?) rozeplnul z 10^{-27} m na 10^{+2} m , tj. faktorem 10^{29} krát ($c^3 = 10^{29}$)

V průběhu inflace se vytváří značné množství částic na úkor prohlubující se záporné gravitační energie.

Ale to je právě ono „křivení časoprostoru“ Hmota těchto částic je tak vytvářena na dlouhodobý "dluh" gravitační energii. Ale to je právě ono „křivení časoprostoru“ Tento dluh bude možná splacen

v závěrečných fázích vývoje vesmíru. Díky překotné tvorbě částic při inflaci zůstává hustota hmoty-energie při této expanzi konstantní. Ale to je právě ono „křivení časoprostoru“.

k entropii a negentropii:

Autor: megor IP: 82.94.180.xxx Datum: 17.12.2009 23:50

Entropie je vyjádřena druhým termodynamickým zákonem, který se týká

kvality a množství energie systému, které může být převedeno na

užitečnou práci. Růst entropie doprovázejí v uzavřeném systému nevratné změny. Entropie v uzavřených systémech V otevřených

systémech se růst entropie kompenzuje možností vzniku

negentropie (informace). Informace vzniká v systémech s vyšší

uspořádaností. S růstem poznání a efektivního využívání informací

entropie klesá a roste uspořádanost, tj. negentropie, informace

stoupá až k dosažení rovnovážného stavu. . 😊

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.31.xxx Datum: 18.12.2009 06:50

K tomu bych rád, zdá se že tomu rozumíte, dostal detailnější

vysvětlení. v různých obdobích vznikly hory, žhavá láva

vychladla a ztuhla. V dalším období dochází k jejich rozpadu

vlivem vnějšího klimatu. Vzniká suť, písek. Mohl byste mi tento

proces vysvětlit s použitím obou pojmů?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.31.xxx Datum: 18.12.2009 06:51

Dodatek: Také s ohledem na toky energií, které tyto procesy provází.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: megor IP: 82.94.180.xxx Datum: 19.12.2009 00:36

detailnější vysvětlení.. pod pojmem entropie se rovněž rozumí množství **nevyužitelné energie** v systému a taky **míra degradace energie** z koncentrované do rozptýlené formy. Ve smyslu druhého termodynamického zákona se při každém převodu energie z jednoho stavu do jiného velká část energie se přemění v **teplo** (chaotický tepelný pohyb)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 83.208.78.xxx Datum: 18.12.2009 10:46

//Entropie je vyjádřena druhým termodynamickým zákonem, který se týká kvality a množství energie systému, které může být převedeno na užitečnou práci. Růst entropie doprovázejí v uzavřeném systému nevratné změny. Entropie v uzavřených systémech V otevřených systémech se růst entropie kompenzuje možností vzniku negentropie (informace). Informace vzniká v systémech s vyšší uspořádaností.//

Naprosto souhlasím. Jen dvě poznámky: 1) Entropie je definována takto $S = k \log W$, kde je W je statistická váha makrostavu. 2) Vesmír považuji za uzavřený systém.

//S růstem poznání a efektivního využívání informací entropie klesá a roste uspořádanost, tj. negentropie, informace stoupá až k dosažení rovnovážného stavu.//

S tímto antropickým pojetím nesouhlasím. Entropii i informaci považuji za objektivní veličiny.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Eda IP: 88.146.167.xxx Datum: 18.12.2009 16:23

Snad by šlo s "antropickým pojetím" vzrůstu uspořádanosti souhlasit v případě, že se týká pouze cílené činnosti lidí.

Pouze člověk je schopen vyhledávat potřebné informace a využívat je, když ne ke zvýšení organizovanosti (společnosti, poznání, apod.), tedy aspoň k jejímu udržení na dosavadní úrovni. Dá se dodat, že takto postupuje jen menšina lidí, kdežto velká většina tupě konzumuje. A celkem cokoliv. Tím

ovšem celkovou entropii zvyšuje.

Z jiné strany: jestliže je vesmír uzavřený (a opak jaksi nemůžeme akceptovat), jeho entropie vzrůstá. Pokud nebude dostávat informaci (energii) zvnějšku, zákonitě "skončí" na úrovni úplného chaosu. Odkud "zvnějšku", jestliže je skutečně uzavřený? To je problém - aspoň pro někoho.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dišan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 18.12.2009 21:54

//jestliže je vesmír uzavřený (a opak jaksi nemůžeme akceptovat), jeho entropie vzrůstá. Pokud nebude dostávat informaci (energii) zvnějšku, zákonitě "skončí" na úrovni úplného chaosu. Odkud "zvnějšku", jestliže je skutečně uzavřený?//

Vesmír je uzavřený, ale je to v jistém smyslu perpetuum mobile. Expanzi můžeme chápat jako dodatečný zdroj energie (λ). Globální entropie sice bude v čase růst (asymptoticky, nedosáhne nekonečna, tedy maxima), lokálně však budou stále vznikat organizované negentropické enklávy, "živící" se autokatalyticky okolní entropií. Nerovnováha je trvalá, takže nikdy nedojde k tepelné smrti vesmíru. Je vytvářena "napětím" mezi kvadraticky klesající gravitací a lineárně rostoucí expanzí. Někde od nadkup galaxií začíná převládat expanze a tím paradoxně fixuje negentropické struktury a vytváří pro ně živné entropické okolí.

Proto je nezbytná **expanze** totéž, co generování dalšího trvání vesmíru. Je stejně nevratná jako čas (žádná kontakce, žádný velký křach, žádný vratný čas). To je fundamentální **asymetrií** vesmíru:

<http://streit.blog.idnes.cz/c/38629/Dobrodruzstvi-Vsehomira-4-Osudova-expanze.html>

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Eda IP: 88.146.167.xxx Datum: 19.12.2009 11:26

Četl jsem i Váš text, na který odkazujete. Všechno je to hodně "pálené", tj. promyšlené. Mám jen "pár" "otázek". Jestliže se vesmír rozpíná, z čeho (z jakého počátečního stavu) se rozpíná? I když teď budeme myslet pod pojmem "vesmír" např. "úplně všechno". Spousta kosmologů se domnívá, že tím počátkem byl nekonečně malinký "bod", který pak "vybuchl". Nastal tzv. Velký třesk. Když však žádný Velký třesk nikdy nebyl, nemohlo dojít k **soustavému** rozpínání. Nemyslíte?

A co takhle oscilace? Zdá se mi, že je to pravděpodobnější: Jednotlivé vesmírné oblasti oscilují - s různými amplitudami a kmitočty. Díky tomu existují různé interference, včetně rázů. To ovšem mluvíme o jednotlivých částech vesmíru. (I současně pozorovaný "vesmír" pravděpodobně bude jen částí mnohem většího celku). Můžeme se pouštět do spekulací, co dělá celý vesmír ("multivesmír")? Jestliže ne, pak tvrzení o rozpínání **tohoto** vesmíru (multivesmíru) je čistě spekulativní. "Nezdá" se Vám?

Podobně lze uvažovat o času. Jestliže se mění "délkový rozměr" (např. "poloměr") nějaké kosmické oblasti periodicky (čili že kmitá) - byť velmi složitě - nemůžeme toto tvrdit i o času? Tedy o **lokálním** času? "Tíkot" lokálních "hodin" by se pochopitelně měnil různě: někde by se právě zrychloval, v jiné oblasti vesmíru by se zpomaloval. Za kosmologickou "chvíli" by to bylo naopak. Co tomu říkáte?

Uvažovat o času celého vesmíru (multivesmíru), jestli se rozpíná, je podobně spekulativní jako uvažovat o změně jeho prostorové velikosti. Něco jiného je "šipka času". Ta míří jedním směrem: od minulosti do budoucnosti. Ale že by se dalo mluvit o "rozpínání"?

Je to celé "praštěné"? Nebo je v tom "zrnko" pravdy?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:19

//Spousta kosmologů se domnívá, že tím počátkem byl nekonečně malinký "bod", který pak "vybuchl"...Když však žádný Velký třesk nikdy nebyl, nemohlo dojít k

soustavému rozpínání. Nemyslíte?// Nemyslím. Už jsem to tady vysvětloval panu Schneiderovi. Vesmír se rozpíná stále rychleji, ale s klesajícím zrychlením. Znamená to, že v minulosti expandoval pomaleji, ale s vyšším zrychlením. Nikdy však toto zrychlení nebylo nekonečné a nikdy rychlost expanze nebyla nulová. Vždy se asymptoticky rozpíná! A vždy se bude asymptoticky rozpínat, nikdy však absolutní rychlostí. Tou limitou k níž konverguje je podle mě rychlost "expanze" času.

Ono to vypadá nereálně, ale to je jen takové lidské pojetí. Uvažte, nakolik je proti tomu realistická existence nularozměrného bodu. Navíc, když má z něj "vybuchnout" celý vesmír.

//"Tikot" lokálních "hodin" by se pochopitelně měnil různě: někde by se právě zrychloval, v jiné oblasti vesmíru by se zpomaloval.// Musíte vždy mít aspoň jeden etalon, jímž poměříte všechno ostatní. Ten pak položíte = 1. Já jsem logicky zvolil tik času. Nic menšího než vzdálenost mezi sousedními okamžiky si nelze ani představit. Navíc v prostoru kontinuální běh času nemůžete rozlišit jako diskrétní. Tento etalon - tedy 1 kvant času - musí být tudíž absolutní a v celém vesmíru stejný. Co se může lišit, je rychlost fyzikálních procesů, které nemusí trvat vždy stejný počet jednotkových kmitů času. Různé konstrukce hodin různě odolávají vnějšímu působení sil (od mechanických hodin přes kmitání krystalů až po rozpad částic se odolnost zvyšuje). Neexistují však absolutně odolné hodiny (třeba proti působení gravitace, jak potvrzuje i OTR). Jenže změna rychlosti fyzikálních procesů neznamená totéž jako změna (dilatace) symotného ČASu.
[reagovat](#)

Re2: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:25

//"šipka času". Ta míří jedním směrem: od minulosti do budoucnosti. Ale že by se dalo mluvit o "rozpínání"??//

Učinil jsem tuto vyšší abstrakci. Dimenze se obecně rozpínají. Tu, co expanduje "nejrychleji" (s největší energií a po nejmenších kvantech) nazvěme ČAS, protože jí můžeme poměřovat všechno ostatní. Ostatní dimenze jsou kladně zakřiveny a tak ve $3n+1$ hyperprostoru vytvářejí $3n$ "prostorovou bublinu". Teprve tam existuje dualita prostor-hmota(energie).

Šipka času je daná tím, že přes prizma expanze může budoucnost jen přibývat. Těžko by mohla budoucnost ubývat. Takže kontrakce je iracionální. Podobně i oscilace. To byste si musel vymyslet nějaký METAVESMÍR, v němž by se oscilace odehrávaly.

[reagovat](#)

Re: Re2: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:32

Edo, abychom si rozuměli, jak chápu čas:

<http://streit.blog.idnes.cz/c/34731/Dobrodruzstvi->

[Vsehomira-3-Tajemny-cas.html](#)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.24.xxx Datum: 30.12.2009 08:38

Pane inženýre, mohl byste mi konečně vysvětlit kam se to má Vesmír roypínat, je-li už dnes podle Vás je **VŠUDE** ? Jediné co může udělat, je rozplynout se v celém svém vlastním prostoru asi za stálé podmínky jeho homogenosti v takové jemnosti jaká je **statisticky** dnes anebo hrubší.

Entropie a negentropie. Negentropické jevy lze na Zemi pozorovat na každém kroku. Rozpady hornin na písek a pod. Každý z nás se jednou v prach obrátí. Obě tyto vlastnosti hmoty lze převést na toky, velikost a směr, energie. Entropie a negentropie, protože probíhají v

prostoru, jsou veličiny **statistické** a obě jsou spojeny s časem. Jestliže se Vesmír způsobem mě záhadným, má-li být jediný, veškerý prostor zaujímající, rozpíná, tak statisticky vítězí entropie. V případě, že by došlo k velkému křachu došlo by naopak k stále většímu nárůstu negentropie, což by mělo vliv na čas, ten by se stále více zpomaloval. Tak jak je tomu v okolí a uvnitř černé díry. Velký křach jen teoreticky, nic takového Vesmír nečeká.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Cerveny IP: 89.176.216.xxx Datum: 30.12.2009 10:04

*//Pane inženýre, mohl byste mi konečně vysvětlit kam se to má Vesmír rozpínat, je-li už dnes podle Vás je **VŠUDE** //*

Otázka není směřována na mě, nicméně nepřekonám nutkání se k ní vyslovit :) Já to vidím tak, že náš Vesmír kondenzuje jako třeba krystal z tuhnoucí, chladnoucí, nekauzální (neuspořádané) fáze, kterou můžeme pracovníčně nazvat "budoucnost". Zákonitost (uspořádání) se rodí, roste v tenoučkém kvantovém, nerigidním světě na rozhraní mezi minulostí a budoucností, který vnímáme jako "ted". Nedokonalosti tohoto krystalu (prázdného prostoru), jeho strukturní poruchy jsou naše známé elementární částice a různá pnutí, namáhání této struktury jsou naše známá "pole". Je to (můj) známý názor ale v kontextu otázky si ho dovolím připomenout :)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 18.12.2009 22:15

//Snad by šlo s "antropickým pojetím" vzrůstu uspořádanosti souhlasit v případě, že se týká pouze cílené činnosti lidí.//

Pak už **informaci** chápeme pouze v přeneseném významu, jak se jeví jako vstup do lidského mozku. Já jsem se snažil informaci objektivizovat takto:

$I = k_0 e^{(-S / k)}$, kde k je Boltzmannova konstanta, S je entropie a k_0 je informační konstanta při nulové entropii.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.24.xxx Datum: 30.12.2009 07:43

To umí i každá slepice. Nebylo by lepší mluvit o živé hmotě a samoregulačních systémech daleko od rovnováhy?

k entropii a negentropii:

Autor: megor IP: 82.94.180.xxx Datum: 17.12.2009 23:50

Entropie je vyjádřena druhým termodynamickým zákonem, který se týká

kvality a množství energie systému, které může být převedeno na

užitečnou práci. Růst entropie doprovázejí v uzavřeném systému

nevratné změny. Entropie v uzavřených systémech V otevřených

systémech se růst entropie kompenzuje možností vzniku

negentropie (informace). Informace vzniká v systémech s vyšší

uspořádaností. S růstem poznání a efektivního využívání informací

entropie klesá a roste uspořádanost, tj. negentropie, informace

stoupá až k dosažení rovnovážného stavu. . 😊

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.31.xxx Datum: 18.12.2009 06:50

K tomu bych rád, zdá se že tomu rozumíte, dostal detailnější

vysvětlení. v různých obdobích vznikly hory, žhavá láva

vychladla a ztuhla. V dalším období dochází k jejich rozpadu

vlivem vnějšího klimatu. Vzniká suť, písek. Mohl byste mi tento

proces vysvětlit s použitím obou pojmů?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.31.xxx Datum: 18.12.2009 06:51

Dodatek: Také s ohledem na toky energií, které tyto procesy provází.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: megor IP: 82.94.180.xxx Datum: 19.12.2009 00:36

detailnější vysvětlení.. pod pojmem entropie se rovněž rozumí

množství *nevyužitelné energie* v systému a taky *míra*

degradace energie z koncentrované do rozptýlené formy. Ve smyslu druhého termodynamického zákona se při každém převodu energie z jednoho stavu do jiného velká část energie se přemění v **teplo** (chaotický tepelný pohyb)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 83.208.78.xxx Datum: 18.12.2009 10:46

// Entropie je vyjádřena druhým termodynamickým zákonem, který se týká kvality a množství energie systému, které může být převedeno na užitečnou práci. Růst entropie doprovázejí v uzavřeném systému nevratné změny. Entropie v uzavřených systémech V otevřených systémech se růst entropie kompenzuje možností vzniku negentropie (informace). Informace vzniká v systémech s vyšší uspořádaností. //

Naprosto souhlasím. Jen dvě poznámky: 1) Entropie je definována takto $S = k \log W$, kde je W je statistická váha makrostavu. 2) Vesmír považuji za uzavřený systém.

// S růstem poznání a efektivního využívání informací entropie klesá a roste uspořádanost, tj. negentropie, informace stoupá až k dosažení rovnovážného stavu. //

S tímto antropickým pojetím nesouhlasím. Entropii i informaci považuji za objektivní veličiny.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Eda IP: 88.146.167.xxx Datum: 18.12.2009 16:23

Snad by šlo s "antropickým pojetím" vzrůstu uspořádanosti souhlasit v případě, že se týká pouze cílené činnosti lidí.

Pouze člověk je schopen vyhledávat potřebné informace a využívat je, když ne ke zvýšení organizovanosti (společnosti, poznání, apod.), tedy aspoň k jejímu udržení na dosavadní úrovni. Dá se dodat, že takto postupuje jen menšina lidí, kdežto velká většina tupě konzumuje. A celkem cokoliv. Tím ovšem celkovou entropii zvyšuje.

Z jiné strany: jestliže je vesmír uzavřený (a opak jaksi

nemůžeme akceptovat), jeho entropie vzrůstá. Pokud nebude dostávat informaci (energii) zvnějšku, zákonitě "skončí" na úrovni úplného chaosu. Odkud "zvnějšku", jestliže je skutečně uzavřený? To je problém - aspoň pro někoho.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dišan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 18.12.2009 21:54

//jestliže je vesmír uzavřený (a opak jaksi nemůžeme akceptovat), jeho entropie vzrůstá. Pokud nebude dostávat informaci (energii) zvnějšku, zákonitě "skončí" na úrovni úplného chaosu. Odkud "zvnějšku", jestliže je skutečně uzavřený?//

Vesmír je uzavřený, ale je to v jistém smyslu perpetuum mobile. Expanzi můžeme chápat jako dodatečný zdroj energie (λ). Globální entropie sice bude v čase růst (asymptoticky, nedosáhne nekonečna, tedy maxima), lokálně však budou stále vznikat organizované negentropické enklávy, "živící" se autokatalyticky okolní entropií. Nerovnováha je trvalá, takže nikdy nedojde k tepelné smrti vesmíru. Je vytvářena "napětím" mezi kvadraticky klesající gravitací a lineárně rostoucí expanzí. Někde od nadkup galaxií začíná převládat expanze a tím paradoxně fixuje negentropické struktury a vytváří pro ně živné entropické okolí.

Proto je nezbytná **expanze** totéž, co generování dalšího trvání vesmíru. Je stejně nevratná jako čas (žádná kontakce, žádný velký krach, žádný vratný čas). To je fundamentální **asymetrií** vesmíru:

<http://streit.blog.idnes.cz/c/38629/Dobrodruzstvi-Vsehomira-4-Osudova-expanze.html>

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Eda IP: 88.146.167.xxx Datum: 19.12.2009 11:26

Četl jsem i Váš text, na který odkazujete. Všechno je to hodně "pálené", tj. promyšlené. Mám jen "pár" "otázek".

Jestliže se vesmír rozpíná, z čeho (z jakého počátečního stavu) se rozpíná? I když teď budeme myslet pod pojmem "vesmír" např. "úplně všechno". Spousta kosmologů se domnívá, že tím počátkem byl nekonečně malinký "bod", který pak "vybuchl". Nastal tzv. Velký třesk. Když však žádný Velký třesk nikdy nebyl, nemohlo dojít k **soustavému** rozpínání. Nemyslíte?

A co takhle oscilace? Zdá se mi, že je to pravděpodobnější: Jednotlivé vesmírné oblasti oscilují - s různými amplitudami a kmitočty. Díky tomu existují různé interference, včetně rázů. To ovšem mluvíme o jednotlivých částech vesmíru. (I současně pozorovaný "vesmír" pravděpodobně bude jen částí mnohem většího celku). Můžeme se pouštět do spekulací, co dělá celý vesmír ("multivesmír")? Jestliže ne, pak tvrzení o rozpínání **tohoto** vesmíru (multivesmíru) je čistě spekulativní. "Nezdá" se Vám?

Podobně lze uvažovat o času. Jestliže se mění "délkový rozměr" (např. "poloměr") nějaké kosmické oblasti periodicky (čili že kmitá) - byť velmi složitě - nemůžeme toto tvrdit i o času? Tedy o **lokálním** času? "Tíkot" lokálních "hodin" by se pochopitelně měnil různě: někde by se právě zrychloval, v jiné oblasti vesmíru by se zpomaloval. Za kosmologickou "chvíli" by to bylo naopak. Co tomu říkáte?

Uvažovat o času celého vesmíru (multivesmíru), jestli se rozpíná, je podobně spekulativní jako uvažovat o změně jeho prostorové velikosti. Něco jiného je "šipka času". Ta míří jedním směrem: od minulosti do budoucnosti. Ale že by se dalo mluvit o "rozpínání"?

Je to celé "praštěné"? Nebo je v tom "zrnko" pravdy?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:19

//Spousta kosmologů se domnívá, že tím počátkem byl nekonečně malinký "bod", který pak "vybuchl"...Když však

žádný Velký třesk nikdy nebyl, nemohlo dojít k soustavému rozpínání. Nemyslíte?// Nemyslím. Už jsem to tady vysvětloval panu Schneiderovi. Vesmír se rozpíná stále rychleji, ale s klesajícím zrychlením. Znamená to, že v minulosti expandoval pomaleji, ale s vyšším zrychlením. Nikdy však toto zrychlení nebylo nekonečné a nikdy rychlost expanze nebyla nulová. Vždy se asymptoticky rozpíná! A vždy se bude asymptoticky rozpínat, nikdy však absolutní rychlostí. Tou limitou k níž konverguje je podle mě rychlost "expanze" času.

Ono to vypadá nereálně, ale to je jen takové lidské pojetí. Uvažte, nakolik je proti tomu realistická existence nularozměrného bodu. Navíc, když má z něj "vybuchnout" celý vesmír.

//"Tikot" lokálních "hodin" by se pochopitelně měnil různě: někde by se právě zrychloval, v jiné oblasti vesmíru by se zpomaloval.// Musíte vždy mít aspoň jeden etalon, jímž poměříte všechno ostatní. Ten pak položíte = 1. Já jsem logicky zvolil tik času. Nic menšího než vzdálenost mezi sousedními okamžiky si nelze ani představit. Navíc v prostoru kontinuální běh času nemůžete rozlišit jako diskrétní. Tento etalon - tedy 1 kvant času - musí být tudíž absolutní a v celém vesmíru stejný. Co se může lišit, je rychlost fyzikálních procesů, které nemusí trvat vždy stejný počet jednotkových kmitů času. Různé konstrukce hodin různě odolávají vnějšímu působení sil (od mechanických hodin přes kmitání krystalů až po rozpad částic se odolnost zvyšuje). Neexistují však absolutně odolné hodiny (třeba proti působení gravitace, jak potvrzuje i OTR). Jenže změna rychlosti fyzikálních procesů neznamená totéž jako změna (dilatace) symotného ČASu.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.232.xxx Datum: 31.12.2009 06:40

Neužívejte ve své argumentaci bludy. Onen bod a

nekonečně vysoká teplota byla a je jen abstraktní matematická náhrada za něco reálného co nikdo v té době neznal. Že se z toho stal mýtus je v lidské společnosti zcela obvyklé. Dnes, kdy jsou známy výsledky zkoumání reliktního záření je mnohé z ranného počátku Vesmíru známo a bude toho známo v blízké budoucnosti ještě více a přesněji. Pro mně z toho vyplývá, že není jen ten náš Vesmír, ale že jich je v prostoru Všemíra mnoho. Takže předpoklad Edy, že dochází v jeho prostoru k oscilacím-vzniku a zániků vesmírů- je správný.

K Vašemu mikročasu. Určitě víte, že ten nejmenší možný kmit, který je rastrem Vašeho času, je v čase neproměnný, stále stejný, a že nepodléhá změnám npř. v okolí vysoké gravitace? A to už Vám ani nepřipomínám, že ten nejmenší kmit nemůže být abstrakt, ale kmit něčeho, takže je svázán s hmotou bez ohledu jesti se Vám to hodí nebo ne. Jestliže se tedy mění za určitých okolností rychlost fyzikálních procesů, tak se s nejvyšší pravděpodobností mění i velikost onoho nejmenšího kmitu, který je jednotkou Vašeho mikročasu. Takže já na Vašem místě bych si tak jistý nebyl.

[reagovat](#)

Re2: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:25

//"šipka času". Ta míří jedním směrem: od minulosti do budoucnosti. Ale že by se dalo mluvit o "rozpínání"??

Učinil jsem tuto vyšší abstrakci. Dimenze se obecně rozpínají. Tu, co expanduje "nejrychleji" (s největší energií a po nejmenších kvantech) nazvěme ČAS, protože jí můžeme poměřovat všechno ostatní. Ostatní dimenze jsou kladně zakřiveny a tak ve $3n+1$ hyperprostoru vytvářejí $3n$ "prostorovou bublinu". Teprve tam existuje dualita prostor-hmota(energie).

Šipka času je daná tím, že přes prizma expanze může budoucnost jen přibývat. Těžko by mohla budoucnost ubývat. Takže kontrakce je iracionální. Podobně i oscilace. To byste si musel vymyslet nějaký METAVESMÍR, v němž by se oscilace odehrávaly.

[reagovat](#)

Re: Re2: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 17:32

Edo, abychom si rozuměli, jak chápu čas:

<http://streit.blog.idnes.cz/c/34731/Dobrodruzstvi->

[Vsehomira-3-Tajemny-cas.html](#)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.24.xxx Datum: 30.12.2009 08:38

Pane inženýre, mohl byste mi konečně vysvětlit kam se to má Vesmír roypínat, je-li už dnes podle Vás je **VŠUDE** ? Jediné co může udělat, je rozplynout se v celém svém vlastním prostoru asi za stálé podmínky jeho homogenosti v takové jemnosti jaká je **statisticky** dnes anebo hrubší.

Entropie a negentropie. Negentropické jevy lze na Zemi pozorovat na každém kroku. Rozpady hornin na písek a pod. Každý z nás se jednou v prach obrátí. Obě tyto vlastnosti hmoty lze převést na toky, velikost a směr, energie. Entropie a negentropie, protože probíhají v prostoru, jsou veličiny **statistické** a obě jsou spojeny s časem. Jestliže se Vesmír způsobem mě záhadným, má-li být jediný, veškerý prostor zaujímající, rozpíná, tak **statisticky** vítězí entropie. V případě, že by došlo k velkému křachu došlo by naopak k stále většímu nárůstu negentropie, což by mělo vliv na čas, ten by se stále více zpomaloval. Tak jak je tomu v okolí a uvnitř černé díry. Velký křach jen teoreticky, nic takového Vesmír nečeká.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Cerveny IP: 89.176.216.xxx Datum: 30.12.2009 10:04

//*Pane inženýre, mohl byste mi konečně vysvětlit kam se*

to má Vesmír roypínat, je-li už dnes podle Vás je VŠUDE //

Otázka není směřována na mě, nicméně nepřekonám nutkání se k ní vyslovit :) Já to vidím tak, že náš Vesmír kondenzuje jako třeba krystal z tuhnoucí, chladnoucí, nekauzální (neuspořádané) fáze, kterou můžeme pracovníčně nazvat "budoucnost". Zákonitost (uspořádání) se rodí, roste v tenoučkém kvantovém, nerigidním světě na rozhraní mezi minulostí a budoucností, který vnímáme jako "ted". Nedokonalosti tohoto krystalu (prázdného prostoru), jeho strukturní poruchy jsou naše známé elementární částice a různá pnutí, namáhání této stuktury jsou naše známá "pole". Je to (můj) známý názor ale v kontextu otázky si ho dovolím připomenout :)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.33.xxx Datum: 31.12.2009 17:52

To je pane Červený všechno hezké, ale to co píšete se pozorovaného stále rychlejšího rozpínání Vesmíru moc netýká. Já se ptám kam se Vesmír rozpíná, existuje-li pro pana Streita ode vždy. Je-li nikdy nezačínající, nikdy nekončící, pouze stále trvající. Čili kam se ještě rozpíná, když už teď musí vyplňovat celý prostor?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Cerveny IP: 89.176.216.xxx Datum: 31.12.2009 20:53

//Je-li nikdy nezačínající, nikdy nekončící, pouze stále trvající. Čili kam se ještě rozpíná, když už teď musí vyplňovat celý prostor?//

Pokud chceme seriozně uvažovat o tom, zda a jak se prostor "rozpíná", nevyhneme se zásadní otázce, která tu už jistě zazněla, tedy zda prostor při expanzi "přibývá" nebo zda se "řídne". Řečeno jinak: zda se jeho vnitřní struktura, potažmo fyzikální vlastnosti (např. c) nemění a nebo zda se jeho vnitřní struktura kvalitativně mění, "slábne" což musí mít fatální vliv na jeho fyzikální vlastnosti (např. c). Ve druhém případě, přiznejme, by

celá kosmologie byla úpně špatně. V prvním případě si musíme položit otázku zda prostor "přibývá" z "venku" z okolí, kondenzuje jako třeba krystal, a nebo se jeho (planckovy) elementy dělí, "pučí" (zevnitř), jako třeba kaktus. Vesmír nevyplňuje prostor, vesmír je prostor. Ohraničen jistě je, a to "časem". Jeho hranice je čas "ted". Čas ted' je **náš** (subjektivní, o dimenzi nižší) prostor podřizující se ve stochastickém kvantovém kvasu námi vnímané, oceňované kauzalitě, řádu, struktuře . Naše zkoumavé paprsky neprotrhnou za hranici "ted", alespoň ne přímo - věřím, že náš mozek, coby kvantový počítač, má určité možnosti analyzovat, ne-li aktivovat "povrch" našeho prostoru, prostorové nerovnosti, vlny okamžiku "ted". Domyslíme-li, pak, stabilita, reprodukovatelnost, rigidní spektrum elementárních částic musí přímo souviset s kvalitou prostoru. A nemusíme domýšlet nijak úporně, abychom nahlédli, že představa jakéhosi "časoprostoru" A.E., kde čas překračuje bez jakéhoholiv klopýtnutí, bez překonávání nějakého "fázovového" přechodu, za okamžik "ted", je přinejmenším sporná :)

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.229.xxx Datum: 01.01.2010 14:24

Zdeňku, vesmír **přibývá**, protože čas expanduje. Je-li to zevnitř nebo zvenčí, záleží na tom, jestli zahrneme do něj i kvanta času, která nejsou v prostorově-hmotném světě detekovatelná. 😊

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.229.xxx Datum: 01.01.2010 17:35

//mohl byste mi konečně vysvětlit kam se to má Vesmír roypínat, je-li už dnes podle Vás je VŠUDE ?//

Za rozpínání si dosad'te expanzi ve smyslu pokračování, trvání nebo jisté formy přibývání. **Bez expanze by nebyla existence.**

Kam se to Vesmír rozpíná? To je špatně položená otázka. Dokud Vesmír existuje, tak **přibývá** přinejmenším jeho historie. Jeli vesmír VŠÍM, tak je tou konečnou největší matřoškou, na níž má smysl se ptát. V jaké krabici ta matřoška leží už je irelevantní. Musíme ovšem ten vesmír chápat i s přibývajícím časem. Není sporu o tom, že okamžiky stále přibývají.

Tak jako to má všechno kvantové dno, aby nedocházelo k aktuálním nespočetným nekonečným (kvanta času), má to i strop, kde už nemá smysl se ptát, co je nad ním. Jinak byste se musel stále ptát, v jaké další krabici je ta naše zabalena. Tak si definujme Vesmír rovnou jako tu největší krabici.

S Vaší otázkou dojdete k nekonečné hierarchii metavesmírů nebo ke Stvořiteli. Zapouzdříme Stvořitele do Vesmíru - a je to. Jmenuje se ČAS.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 18.12.2009 22:15

//Snad by šlo s "antropickým pojetím" vzrůstu uspořádanosti souhlasit v případě, že se týká pouze cílené činnosti lidí.//

Pak už **informaci** chápeme pouze v přeneseném významu, jak se jeví jako vstup do lidského mozku. Já jsem se snažil informaci objektivizovat takto:

$I = k_0 e^{(-S / k)}$, kde k je Boltzmannova konstanta, S je entropie a k_0 je informační konstanta při nulové entropii.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Schneider IP: 89.24.24.xxx Datum: 30.12.2009 07:43

To umí i každá slepice. Nebylo by lepší mluvit o živé hmotě a samoregulačních systémech daleko od rovnováhy?

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: megor IP: 82.94.180.xxx Datum: 19.12.2009 00:17

Entropie je definována takto $S = k \log W$, kde je W je

statistická váha makrostavu... to je **Boltzmannova definice**

entropie, kde $k = \text{const}$, $W = \text{počet možných mikrostavů}$.

Obecně a jinými slovy: **entropie makrostavu je dána logaritmem počtu mikrostavů jež danému makrostavu odpovídají**. Podle Boltzmannova, taky plyne, že jakýkoli **izolovaný** systém má tendenci směřovat do maximálně pravděpodobného, což znamená maximálně neuspořádaného stavu. Nejméně uspořádaný je chaotický tepelný pohyb.

S tímto antropickým pojetím nesouhlasím.. to jsem uvedl proto, že je tu **druhá definice entropie a to informační** a námi lidmi byla poznána v komunikačním pojetí (**Shannon**).

Informační entropie je mírou nedostatku informací o stavu informačního zdroje, tj. mírou neurčitosti poznání struktury nebo zákonitostí chování určitého objektu. Entropie i informace pochopitelně jsou pro nás objektivní veličiny, **ale my je definujeme**.

[reagovat](#)

Re: k entropii a negentropii:

Autor: Dušan Streit IP: 85.132.238.xxx Datum: 19.12.2009 23:02

Boltzmannova definice Dá se také chápat jako počet změn v systému, které můžeme udělat bez vlivu na jeho strukturu a vzhled.

Informační definice (Shannon) Vyjadřuje potenciální informační kapacitu, ne aktuální aktivní obsah. Proto de facto ze vzorce vychází záporná entropie, tedy negentropie. Dokonce si je možno představit, že můžeme přidat další informaci, i když už předtím byla pravděpodobnost 1. Odpovídá to, jako bychom chtěli klesnout pod absolutní nulu. Tento přístup je dobrý pro komunikační systémy a šifrování, ne pro kosmologii.

Brillouin, Stonier Mezi informací a entropií je inverzní vztah. Řád (negentropie) je zápornou entropií. Informace snižuje entropii systému.

S těmito závěry se plně ztotožňuji. Navíc tvrdím, že

termodynamická a informační entropie jednou jsou, pokud neděláme chybu jako Shannon. Informace (aktuální) se násobí, entropie se sčítá, což vyplývá z logaritmického tvaru rovnice. Znamená to, že aktivní informace je průnikem a entropie součtem mikrostavů.