

<https://www.youtube.com/watch?v=RAipfT1Xcg8>

James Hartle - How Did the Universe Begin?

James Hartle - Jak vznikl vesmír



[Closer To Truth](#)

577 tis. odběratelů

18. 11. 2023 + můj komentář červenými vsuvkami 20.11.2023

Watch more videos on cosmic beginnings: <https://bit.ly/49sO4i4> It's among the oldest questions because we humans are rightly obsessed by ultimate origins. Cosmologists can now explain back to the first 10-36 second of our universe – with the theory of “cosmic inflation”, which is what put the “bang” into the Big Bang. What is recent thinking on the beginning of the universe? Register for free today to get subscriber-only exclusives: <https://bit.ly/3He94Ns> Support the show with Closer To Truth merchandise: <https://bit.ly/3P2ogje> James B. Hartle was Research Professor and Professor of Physics Emeritus at the University of California, Santa Barbara. Free access to Closer to Truth's library of 5,000 videos: <http://bit.ly/376lkKN> Closer To Truth, hosted by Robert Lawrence Kuhn and directed by Peter Getzels, presents the world's greatest thinkers exploring humanity's deepest questions. Discover fundamental issues of existence. Engage new and diverse ways of thinking. Appreciate intense debates. Share your own opinions. Seek your own answers.

0:00

(01)- Jim the question of the beginning of the universe is one that uh either fascinates or many of us obsess about and it's obviously important in a whole series of things a lot of religions are based on it um in recent decades uh cosmologist physicists have come up with very interesting theories and ideas of internal inflation that that seems to answer a lot of questions you can roll the movie back and so it looks like there is a beginning you you have a a very famous U uh Theory hardle Hawking state which seems to invalidate the question itself and I'd love to understand how that works this state the the no boundary state of the universe right predicts not just things starting off in time but whole histories of of of things that is events if you like at a sequence of times um so when people talk about the beginning uh we have to ask what does that mean what is the beginning of the universe uh if we if we assume that the geometry is classical so we have a well- defined notion of time you can talk about sequences of things in time and you can try to extrapolate uh this is what cosmology is about the history of the universe backward backward in time okay so how far can you go with it right right it depends on what you mean by um what you think the limits are uh if you're talking about the classical theory of general relativity which is what we use in discussing the big bang you can only go so far before the theory de the solutions which represent the universe develop singularities INF Infinities and so what that really means is that the theory has broken down right everybody recognizes that this is not controversial that is quite early right it's like 10 to the minus 43 seconds after the big bang and that's what most people are talking about when they talk about the beginning very early back to the limit in which we can

meaningfully describe a notion of time 10 to Theus 43 seconds that's right right so that's way before inflation is supposed to be for inflation 10 Theus 39 36 and nucleosynthesis oh that's even later yeah yeah and a lot of stuff works yeah right starting with very simple initial conditions we can have a whole story about how the so the question is can you go further well if you go further uh you're in the realm of quantum mechanics not certain SpaceTime but probability amplitudes for SpaceTime then it depends on what the theory for example my colleague Thomas her and I um you know calculated the you could make a Quantum transition to a different SpaceTime on the other side of this region where the classical physics doesn't doesn't apply so you can go through Quant mechanic it's like sort of like um sort of like magic it's a very simple uh thing if you think of um the decay of an atomic nucleus it's sort of like bound inside the nucleus and it's bouncing around yeah and it um can um uh you there's a sense in which you can describe classically uh what's going on inside the nucleus but to get out it has to Tunnel through a barrier because it's confined by the nuclear forces but it can tunnel Quantum mechanically through the barrier and then behave classically on the other side that's two regions of classicality connected by a Quantum transition could the universe be like that it could right where we make a Quantum transition to another Universe in the yeah but but this you're now going backwards right right so how does that help us understand what happened originally because it's uh symmetrical in time it um depends on the theory but one possibility is another is another expansion on the other side so what would what would be the implications of that Eternal expansions uh so it would expand on both ends right uh unfortunately uh what also reverses is the arrow of time according to our calculations it's a very specific model uh so the arrow of time would point the other way that means we're if there are people living on the other side right they get younger no they their direction of time is going towards the direction of expansion so they would have as much chance of signaling us right to Signal us they'd have to go backward in their time and they have about as much a chance of doing that as we have uh sending a message backward in time to tell people to vote differently in some election we didn't like the results of not possible so they're effectively disjoint so classical description back to a very early stage possible Quantum uh description but m not much help in explaining the universe that we have so the core concept is that um at 10 Theus 43 seconds at this point something has to change and and and does that something affect the totality of everything else or or is it just a tweaking or an additional fact in current theories uh what changes is not something about the theory uh because the theory is always described by quantum mechanics we believe that's fundamental what changes is the

.....

(01)- Jime, otázka počátku vesmíru je ta, která buď fascinuje, nebo, nebo fascinuje i moje HDV po nezbytné podmínce, že si jí zvědavý odborník přečte, tady je dole kus textu pod tímto článkem (()) je jí mnoho z nás posedlých, a je zjevně důležitá v celé řadě věcí, na kterých je založeno mnoho náboženství v posledních desetiletích, uh, Kosmologové fyzikové přišli s velmi zajímavými teoriemi a nápady vnitřní inflace, které, jak se zdá, odpovídají na spoustu otázek, můžete film vrátit zpět, a tak to vypadá, že je tu začátek, máte velmi slavnou teorii U uh, Teorie Hartle - Hawkingův stav, která se zdá být stavem abych zneplatnil samotnou otázku a rád bych pochopil, jak to funguje, tento stav, že vesmír bez hranic správně předpovídá nejen věci začínající v čase, ale celou historii věcí, což jsou události, chcete-li, v sekvenci časů, takže když lidé mluví o začátku, musíme se zeptat, co to znamená, co je začátek vesmíru, pokud předpokládáme, že geometrie je klasická, takže**

máme dobře definovanou představu o čase, můžete mluvit o posloupnostech věcí v čase a můžete se pokusit extrapolovat uh, to je to, co je kosmologie o historii vesmíru zpětně v čase, dobře, takže jak daleko s tím můžete zajít správně, záleží na tom, co myslíte tím, co si myslíte limity jsou ehm, pokud mluvíte o klasické teorii obecné relativity, kterou používáme při diskusi o velkém třesku, můžete jít jen tak daleko, než teorie řešení, která reprezentují vesmír, rozvine singularitu INF Nekonečna a tak co to ve skutečnosti to znamená, že se teorie zhroutila, každý si uvědomuje, že to není kontroverzní, že je docela brzy, správně je to 10^{-43} sekund po velkém třesku a to je to, o čem většina lidí mluví, když mluví o začátku velmi brzy zpět k hranici, ve které můžeme smysluplně popsat pojem času 10^{-43} sekund, to je správně, takže to je cesta, než má být inflace pro inflaci 10^{-39} až 10^{-36} se a nukleosyntéza oh to je ještě později jo jo a spousta věcí funguje to jo hned počínaje velmi jednoduchými počátečními podmínkami, můžeme mít celý příběh o tom, jak to, takže otázka zní, můžete jít dál dobře, když půjdete dále, jste v říši kvantové mechaniky, nemáte jistý časoprostor, ale pravděpodobnostní amplitudy pro časoprostor, pak záleží na tom, jakou teorii například můj kolega Thomas ona a já, víte, vypočítali, že byste mohli provést kvantový přechod do jiného časoprostoru na druhé straně této oblasti, kde neplatí klasická fyzika, takže můžete projít kvantovou mechanikou je to jako něco jako um, něco jako magie, je to velmi jednoduchá věc, pokud myslíte na rozpad atomového jádra, je to něco jako vázané uvnitř jádra a poskakuje kolem jo a může to um uh máte smysl, ve kterém můžete klasicky popsat, co se děje uvnitř jádra, ale aby se dostal ven, musí projít tunelem přes bariéru, protože je omezený jadernými silami, ale může tunelovat kvantově mechanicky přes bariéru a pak se chovat klasicky na bariéru. Takové jasné, zřetelné vysvětlení by pochopila i uklízečka, že? Druhá strana, to jsou dvě oblasti klasicismu spojené kvantovým přechodem, mohl by vesmír být takový, že by mohl být právě tam, kde provedeme my to vesmíru provedeme, anebo si to vesmír provede sobě sám (!) kvantový přechod do jiného vesmíru no chápete?, to je přeci jasné... v ano, ale tohle teď jdeš zpět správně, takže jak nám to pomůže pochopit, co se původně stalo, protože je to symetrické v čase, to pochopení závisí na teorii, ale jedna možnost je druhá, další expanze na druhé straně, takže jaké by byly důsledky těchto věčných expanzí, takže by se to rozšířilo na obou koncích, uh bohužel uh, co se také obrací, je šipka času podle našich výpočtů, kdybychom výpočty neměli, šipka by se neobracela... je to velmi specifický model, takže šipka času by ukazovala jinam, ?? kam jinam ? což znamená, že jsme, pokud na druhé straně žijí lidé, správně stávají mladší než jejich směr času jde směrem ke směru expanze, takže by měli tolik šancí na to, aby nám dali signál, aby nám dali signál, museli by se vrátit ve svém čase a mají asi stejnou šanci to udělat jako my, uh odeslání zprávy zpět v čase, abychom lidem řekli, aby v některých volbách hlasovali jinak, výsledky se nám nelíbily, že to není možné, takže jsou efektivně disjunktní, takže klasický popis zpět do velmi raného stádia možný. Kvantový popis, ale moc nepomáhám vysvětlování vesmíru, který máme, takže základním konceptem je, že v 10^{-43} sekund v tomto bodě se něco musí změnit. A a a má to něco vliv na celek všeho ostatního nebo nebo je to jen ladění nebo dodatečný fakt v současné teorii, co se mění, není něco o teorii, protože teorie je vždy popsána kvantovou mechanikou, věříme, že to je zásadní, jaké změny jsou

.....

(02)- the approximation that it can be described classically by differential equations that's not much of a real change and so what is the fundamental implication of uh the hardle Hawking State well the the most useful um application are the prediction of the features of the universe that we see to St coming out of the state because we get probabilities for those different

classical histories even uh just like in um The Case of the tunneling of out of an atomic nucleus you can describe what goes on outside even if there's a regime where it doesn't have a class you describe it by probabilities you calculate the probability of an atomic Decay it doesn't tell you exactly what happened but it tells you the probability of what happened so same same thing right we can calculate the probability say for the density fluctuations that we see in the CNB compare them with Cosmic microwave background that's compare them with the observations the light from the big bag we can calculate the probabilities that the universe is homogeneous and isotropic on scales of 100 megap same in all directions yeah we can calculate um the probabilities for the amount of inflation as I sort of describ today all sorts of real problems and that's how you test the theory of the quantum wave function of the universe against the observations not by having classical physics but having an ensemble of possible classical universes each with probabilities only describable um at a sufficiently large line from the big Bank not very

7:28

Much

.....

(02)- aproximace, že to lze popsat klasicky diferenciálními rovnicemi, **to** není moc skutečná změna, **co?**, **co „to“?** a tak **to, co je základním důsledkem** tvrdého Hawkingova stavu, nejužitečnější aplikací je předpověď vlastností vesmír, který vidíme, že St vychází ze stavu, protože **dostáváme** **od Vesmíru, anebo z vlastních baletních vizí???** pravděpodobnosti pro tyto různé klasické historie, dokonce i uh, stejně jako v um., **lepší než eh, a ještě lepší než hah...** Případ tunelování z atomového jádra, **můžete popsat**, co se děje venku, i když existuje režim, kde nemá třídu, kterou popisujete pravděpodobností, vypočítáte pravděpodobnost atomového rozpadu, **neřekne vám přesně, co se stalo, ale řekne vám pravděpodobnost toho, co se stalo, no, pravděpodobně se stalo co se nestalo i kdyby se to stalo...** takže totéž, správně, můžeme vypočítat pravděpodobnost, kterou říkáme pro fluktuace hustoty, které vidíme v ČNB, (**že by Hartle špiónoval v našich bankách??**) je porovnejte s kosmickým mikrovlnným pozadím, to je porovnejte je s pozorováním světlem z velkého **vaku** ??můžeme vypočítat pravděpodobnost, že vesmír je homogenní a izotropní **no konečně jsme u něčeho konkrétního, rozumného za celou tuto přednášku...** na měřících 100 megap stejných ve všech směrech, jo my umí **vypočítat** (vidím, že se tu téměř pořád vypočítává namísto pozorování reality) pravděpodobnosti pro výši inflace, jak **dnes popisují nejrůznější skutečné problémy**, a tak **otestujete teorii** kvantové vlnové funkce vesmíru **proti pozorování** ne tím, že máte klasickou fyziku, ale máte soubor možných klasických vesmírů, každý s pravděpodobnostmi popsatelnými pouze um na dostatečně velké lince ? z velké banky ? nic moc

7:28 hodně ...a už víme „Jak vznikl vesmír“ (!)

.....

JN, 20.11.2023 ... Hartle mě zklamal...

HDV → (**)

← "Náš vesmír", po velkém třesku, je „konečné místo“ uprostřed euklidovskey plochého nekonečného 3+3D časoprostoru, stav před velkým třeskem, který je plochý, nekonečný, bez hmoty, bez toku čau, bez expanze, jak jinak, ... Náš vesmír je to stav, který začíná – nastává Velkým třeskem, což není výbuch, ale **změna předchozího stavu na následující**, do stavu

plazmy, což je extra vysoké zakřivení rozměrů = dimenzí dvou veličin. Je to vroucí (pravé) vakuum, je to pěna rozměrů, to znamená, že je to konečné umístění v nekonečném plochém časoprostoru, který v něm „pluje-plave“. Tato základní "web-grid" ve stavu před velkým třeskem je stále tu kolem nás, existuje nejen před velkým třeskem, ale i po něm, je kolem nás a my a celý složitý vesmír s hmotou a galaxií a černými dírami a gravitačními poli se vznášíme v té ploché 3+3D síti časoprostoru. Krásné je i to, že i matematik se bude divit, když nemusí prozkoumat "jak" velká je singularita = "lokalita = náš vesmír" a bude muset rozpoznat možnost navrhnout realitu, že v nekonečném 3+3D nezakřiveném časoprostoru existuje (!) konečný objem libovolně veliký, a i tato lokalita je téměř nekonečná a téměř nulová...!!...! Ani matematik nedokáže určit, jak velká je „jednotka“ – jednotkový interval délky nebo času (!) v nekonečném mřížkovém rastru rozměrů. To místo je "náš vesmír", jen jeden.(!) Žádné nesmysly jako „multiverses. A Velký třesk nebyl stvořením vesmíru „z ničeho“ (jak tvrdí teoretici strun), ale byl to "skok = okamžitá změna stavu" z předchozího pro big-bangového plochého nekřivého 3+3D na následující, ultra křivý 3+3D. Opakuji: z předešlého na následný stav (!!!), tj. "skok" (blesková změna stavu) ze zcela plochého časoprostoru do zcela zakřiveného časoprostoru, s extrémně křivými dimenzemi, které se rozbalují (!) 13,8 miliard let!!!!,

a) se rozbalují, nikoliv expandují, ale se rozbalují do globální „skutečné velko-struktury“, síť galaxií (obloha plná galaxií. A všeho, co vidíme do „makrosvěta“, se „vznáší“ ; různé zakřivené dimenze každého místa ve velkovesmíru, které vidíme) a

b) jsou ploché dimenze po velkém třesku >zabaleny, sbaleny, zakřiveny< !!!! v mikrostruktuře = v mikrosvětě a to do hmoty !!!! ; jsou sbaleny (ty dimenze) po velkém třesku do balíčků-gluonů = elementární částice a ty se dále balí do složitějších konglomerátů, tj. do atomů, molekul, na sloučeniny chemicko-biologické. Atd, atd...., atd. , jak jsem popsal jinde, už mnoho let to popisují jakým způsobem a mechanismem se tvoří elementární částice i složitější hmotové útvary z dimenzí dvou veličin. (*) <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=e>

Podle fyziků z Di Valentinova týmu tato anomálie (náš vesmír a velký třesk) by se dalo vysvětlit, kdyby měl rozpínající se vesmír kulový tvar. Což je dokonce totéž, lépe, pokud je expanze vysvětlena "rozbalením"! Tohoto "počátečního" zakřivení časoprostorových dimenzí v Big-bang = ve stavu zastavení, ve kterém začíná plynout čas (který tu byl před Třeskem jen jako stoická veličina, stoický stav) a začínají expandovat = prostorové a časové dimenze se začínají rozbalovat ; tento stav časoprostoru ultra-vysoké zakřivení rozměrů času a délky, je plazma, je to stav post-Flash plazmatu, pěna. V této pění "vakuum vře", na Planckových škálách získává deformačním balením mini-lokality vlnové balíčky, které se stávají elementárními částicemi, náš lidský koncept, pakety, které se projevují vlastnostmi !!, jako je hmotnost, rotace, spin, náboj atd. atd. (Každá částice má jiný počet zabalených rozměrů a jiné zakřivení těchto; to pak určuje jejich vlastnosti).

Pak takový počáteční stav Vesmír, časoprostor po Velkém třesku, se zabaluje-sbaluje, stále dále a současně (!) expanduje „ven“ „ze singularity“ do makrostruktur. A současně se zhroutí „do sebe“, do hmoty. To znamená, dochází ke shlukování prvků do složitějších útvarů (hmotnostní částice, jako jsou kvarky, leptony, dále na baryonech, rezonance, pak k atomům, pak k molekulám ke sloučeninám - to je "balení" balíčků do složitějších konglomerátů, a to se

děje nejen po velkém třesku, ale balení probíhá dodnes; komplexní hmotnost bílkovin, DNA... Pořád máme Planck-vakuum kolem nás, dnes, nepřetržitě po celou historii tohoto ! Vesmíru..., všude kolem nás ve vroucím vakuu planckových a podplanckových škál, probíhají stejné pochody jako před milionem let, jako před miliardou let a před 14,24 miliardami let hned po Velkém třesku. Celý tento „místní vesmír“ se zakřivenými rozměry je vnořen do 3+3D mřížky, v a síť plochých euklidovských rozměrů. Vesmír „pluje“ v nekonečném plochém časoprostoru. A přitom z Třesku probíhá i *rozbalování...a balení*.

Jaký typ křivky je to rozbalení pro globální verzi, nevím, a myslel jsem si to před 35 lety, že toto rozbalení je parabolické...; Shrnutí: znamená to, že vesmír se rozpíná, omlouvám se, se odvíjí nejen (!) po Velkém třesku a po éře reliktního záření, ale dodnes všude kolem nás (gravitační zakřivení je stále kolem, nezabalené, další zakřivení, elektromagnetické atd. jsou ještě běžně ..., jen ty "nejglobálnější" 3+3D časoprostorové pole, gravitace, je nejrozšířenější a je neměřitelné, jak malé je zakřivení blíží se absolutní rovinnosti- přímosti.

.....
.....

Fyzici dokázali, že celý vesmír je uvnitř černé díry. Můj názor:

Pokud by myšlení a chápání vesmíru směřovalo k tomu, že Jsoucno je zakřivený časoprostor (v rané fázi jako extrémně zakřivený, nyní zakřivený málo na globální úrovni), pak smyslí dobře, protože např. temná energie je stav velmi křivého chaotického (!) časoprostoru na planckovských škálách, čili vřící vakuum. Z tohoto pohledu pak žijeme a okolní vesmír "je, nachází se" v černé díře ..., neb toto je stav časoprostoru. A přit se je možné už jen o to jak hodně je dnes časoprostor křivý na globální úrovni a jak mnoho na mikroúrovni. →

←

Physicists Proved The Entire Universe Is Inside A Black Hole. Our opinion: If the thinking and understanding of the universe would point to the fact that Existence is a curved space-time (extremely curved at an early stage, now slightly curved at the global level), then they are right, because, for example, dark energy is a state of very curved chaotic (!) space-time on the Planckian scales, i.e. a boiling vacuum. From this point of view, we live and the surrounding universe "is, is located" in a black hole... because this is the state of space-time. And it is only possible to argue about how much space-time is crooked today at the global level and how much at the micro level.

.....

https://www.youtube.com/watch?v=wHSh_8FHwIo&t=166s

Jiří Podolský – rozpad času

Co je vnitřní mechanismus času, co je jeho podstata...o tom je Rovelliho kniha ; já jsem přemýšlel o čase a ptal sem se sebe, jakou ikonu bych měl volit pro čas. První co mě napadne je krásný astrolab pražského orloje ; čas odměřuje všechny děle ve světě. Orloj – astrolab pro mě symbolizuje to co to je čas. Já sem měl možnost se podívat do orloje jak ten mechanismus pracuje. (...) Fyzika ve dvacátém století, tedy už v jedenadvacátém zjistila, že čas je jiný, je

něco jiného než jsme si mysleli, než co vnímáme. A to je ta kniha. Je to pět kapitol, kde rozebírá Rovelli čím je čas jiný (podle fyziky) než jak ho vnímáme. A v druhé části rozebírá, jak může fyzika rozebírat čas bez času ... a tak se vynořuje vnitřní psychologický čas.