

## **Nahlížení do Vesmíru.2 {2NdV.2\_CZ}**

2NdV.2\_CZ} Nahlížení do Vesmíru. 2

**Autoři: geniální předchůdci v mé interpretaci. Sepsal: VVvv. Za konkrétní pomoc jsou poděkováni: profesori Jiří Bičák a Michal Křížek.**

Verze Tenerife - Miraverde, 22. 11. 2021

**Tato verze je druhým dílem série článků, který vznikl vyjmutím z původní nulté verze „02NdV1\_CZ Nahlížení do Vesmíru, Díl 1“ na samostatnou část. Snahou bylo systematicky docílit etapy, které by popisovaly důsledky použití jednoduchého modelu uzavřeného prostoru s konstantní křivostí k popisu pozorování v prostoru Vesmíru jako celku. A seřadit důsledky od jednodušších k složitějším tak, jak jsem je nacházel na své výpravě do vzdáleného Vesmíru.**

K tomuto dílu jsou k dispozici Abstrakt Nahlížení do Vesmíru.2 {2NdV.2A\_CZ} a Shrnutí Nahlížení do Vesmíru.2 {2NdV.2S\_CZ}.

**(Upozornění pro čtenáře: Časové označení závorek mi udává, kdy buď poznámka byla stvořena, nebo přeformulována. Abych si udržel pořádek verzí, změnou textu nebo obrázku změním i datum verze minimálně o jeden den. Slova celá zapsaná velkými písmeny jsou slova ze slovníků, které ale používám ve specifickém významu, který právě upřesňuji svými spisy. Originál spisů je v češtině, mé mateřštině. Dojde-li k nesrovnalostem mezi překlady, má verze v originálu přednost.)**

=====

## **2NdV.2\_CZ Nahlížení do Vesmíru. 2**

### **A. ÚVOD K DRUHÉ ČÁSTI**

### **B. VÝCHOZÍ BOD**

### **C. ROZPÍNÁNÍ PROSTORU**

## D. DŮSLEDEK NA NAŠE POZOROVÁNÍ

## E. POZOROVÁNÍ PODÉL OBLOUKU

## F. GRAVITAČNÍ DEFICIT

< 20210524

V první části Nahlížení do Vesmíru jsme zatím nepotřebovali žádnou fyziku. Představili jsme jenom nejjednodušší geometrický model zakřiveného 3D prostoru, který by mohl vystihnout Einsteinovu myšlenku Vesmíru jako do sebe uzavřeného prostoru, který musí být zakřivený, aby mohl být uzavřený.

Pomohli jsme si uvědoměním, že naše pozorování v 2D prostoru po povrchu koule je stejné jako v 1D prostoru po kružnici, takže sledování přímého směru by nás zavedlo do výchozího bodu z opačné strany. Já jsem jenom tu kružnici nazval jako [NÁHRADNÍ KRUŽNICÍ](#), protože nám nahrazuje přímý směr v prostoru s konstantní křivostí. Měl-li by nás rovný směr zavést zpět do výchozího bodu z opačné strany i v nějakém hypotetickém konstantně zakřiveném 3D prostoru, muselo by i naše pozorování v něm probíhat po NÁHRADNÍCH KRUŽNICÍCH.

Světlo ze zdroje ve skutečném místě „S“ by se potom muselo k nám pozorovatelům v bodě „P“ šířit po povrchu geometrického útvaru, který jsem nazval „rugball“, jelikož nám svým tvarem připomíná ragbyový míč konstantně zakřivený s vrcholy „P“ a „S“, a který vznikne otáčením NÁHRADNÍ KRUŽNICE kolem spojnice „P-S“, tedy sečny kružnicí. Stále hovoříme jenom o geometrii.

Vesmír ale nemůže být přesně konstantně zakřivený, jelikož to nerovnoměrně rozložená gravitace vylučuje. Tečné směry z „P“ k povrchu „rugball“, které by jinak vytvořily na obloze osvětlenou kružnici, by se zredukovaly na diskrétní směry, podél kterých by se k nám šířilo světlo ze zdánlivých poloh „Z“ na obloze, a které by byly uspořádány do prstence. Průměr takového prstence by se zvětšoval se zvětšující se vzdáleností od nás k pozorovanému zdroji světla „S“, a jeho střed by mířil do skryté pozice „S“.

Kdyby se na obloze podařilo nalézt takové prstence, potom by to už byla fyzika.

[20210524](#) >

< 20210908

**6.9. 2021, při své návštěvě pana Jiřího Bičáka, profesora z Ústavu teoretické fyziky Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, jsem od něj obdržel upozornění, za které mu děkuji. Tak zvaný gravitational lensing ([https://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational\\_lens](https://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational_lens)), který prý Einstein již předpověděl, se právě potvrzuje intenzivním studiem Černých děr ve Vesmíru.**

Lokální gravitační lensing vzniká

## **zakřivením prostoru lokální silnou gravitací**

Bude-li ověřen první důsledek zvoleného modelu popsaného v první části, potom by to mohlo ukazovat na podobný globální efekt, ale vyvolaný **zakřivením prostoru slabou globální gravitací**, která udržuje Vesmír pohromadě.

Modelem předpověděné vícenásobné pozorování objektů ve Vesmíru by nás začalo upozorňovat na možnost, že pozorování předpokládaných unikátních objektů může být pouze optickým efektem našeho pozorování. Mohlo by to být jakési optické zkreslení, které pro přehlednost nazvu jako "**První optický klam v nahlížení do Vesmíru**", abych ho odlišil od dalších dvou, které budu probírat právě v tomto druhém dílu.

[20210908 >](#)

< 20210522

Podél NÁHRADNÍ KRUŽNICE můžeme od nás pozorovanou vzdálenost vyjádřit jako  $z = \mathbf{R} \cdot \boldsymbol{\varphi}$ , kde  $\mathbf{R}$  je poloměr křivosti prostoru [poloměr NÁHRADNÍ KRUŽNICE] a  $\boldsymbol{\varphi}$  je vzdálenost podél oblouku kružnice měřená v obloukové míře s počátkem v našem bodě pozorování. A rychlost vzdalování (nebo přibližování) pevných bodů na kružnici, pro které jsou  $\boldsymbol{\varphi}$  konstantní, ale jenom poloměr kružnice  $\mathbf{R}$  se zvětšuje (nebo zmenšuje), se dá zapsat jako časová změna vzdálenosti podél oblouku této kružnice  $d\mathbf{z}/dt = d\mathbf{R}/dt \cdot \boldsymbol{\varphi}$ , a označením  $d\mathbf{R}/dt$  symbolem  $\Delta V_0$ , jako  $\Delta V = \Delta V_0 \cdot \boldsymbol{\varphi}$ .

Pro popis našeho pozorování se ukázal jako výhodný sférický souřadnicový systém, ve

kterém je směr pozorování určen kombinací dvou středových úhlů. Také jsme si uvědomili, že všechna naše pozorování se jakoby promítají do roviny kolmé ke směru pozorování, kterou nazývám [ROVINA POZOROVÁNÍ](#). A jelikož naše pozorování můžeme obecně dělat ve všech různých směrech, můžeme tuto rovinu nahradit tím, co jsme si nazvali [BUBLINOU POZOROVÁNÍ](#), která nás jako pozorovatele kompletně obklopuje.

Náš model nám ale vyloučil představu expandujícího prostoru z nějakého středu expanze do stále vzdálenějšího a více expandovaného prostoru.

V našem modelu totiž není žádné [VÝJIMEČNÉ](#) místo, aby v něm mohlo cokoli probíhat jinak, než v ostatních místech. A to musí platit i pro rozšiřování prostoru. Hledání takového procesu, který by nám nějak popisoval rozšiřování prostoru, se nám proto omezí na hledání něčeho, co probíhá ve všech místech stejně.

A právě po tom budeme pátrat v této etapě. A taky jaké důsledky na naše nahlížení do takového prostoru bychom si museli uvědomovat použitím našeho modelu k nahlížení do Vesmíru jako celku.

[20210522](#) >

=====

## **2NdV.2\_CZ Nahlížení do Vesmíru. 2**

### **A. ÚVOD K DRUHÉMU DÍLU**

### **B. VÝCHOZÍ BOD**

### **C. ROZPÍNÁNÍ PROSTORU**

### **D. DŮSLEDEK NA NAŠE POZOROVÁNÍ**

### **E. POZOROVÁNÍ PO OBLOUKU**

### **F. GRAVITAČNÍ DEFICIT**

< 20170105 V předešlé etapě jsme zkoumali čtyřrozměrný, do sebe uzavřený prostor, který se nám jeví třírozměrný, jako nějaký model matematický, nebo geometrický, chcete-li, abychom zjistili důsledky, které z něho vyplývají. Teď se na naší výpravě dostáváme až k

místu, kde budeme zkoumat, zda by takový model mohl být nějak užitečný k modelování pozorování ve skutečném Vesmíru, tak jak se nám jeví.

Pokusíme se zjistit **důsledky PŘEDSTAVY**, kdybychom použili právě popisovaný model uzavřeného prostoru s konstantním zakřivením k popisu skutečného prostoru ve Vesmíru. Tedy 4D model, který se nám zevnitř jeví jako 3D prostor a kde pozorované **objekty se od pozorovatele vzdalují, a to čím vzdálenější objekty, tím rychleji**. Tak, jak nám to **Edwin Hubble** napovídá **objevem červeného posuvu světla**, vysílaného z pozorovaných objektů ve Vesmíru.  
[20170105](#) >

< [20170105](#)

Každopádně výklad nějakou „expanzí“ prostoru Vesmíru, kde by se něco stále měnícího z méně expandovaného centra s extrémně vysokou hustotou a teplotou hmoty mělo šířit do stále více expandovaného prostoru, takový výklad již není možný. Náš model vyžaduje, aby vše probíhalo ve všech místech stejně včetně rozšiřování prostoru. Tak jakoby něco posunovalo všechno z každého bodu do všech stran, do větší a větší vzdálenosti a současně do větší a větší minulosti v našem pozorování.

Prozkoumat takovou PŘEDSTAVU se jeví jako atraktivní možnost. Tedy aspoň mně, takže jsem nemohl nesledovat takovou stopu. [20170105](#) >

< [20200804](#)

Ale kdyby se nám taková PŘEDSTAVA náhodou povedla, potom pozor. Nepřestávejme vnímat PŘEDSTAVU jako model, a model zůstane vždycky něco jiného než to, co modeluje.

[20200804](#) >

=====

## 2NdV.2\_CZ Nahlížení do Vesmíru. 2

### A. ÚVOD K DRUHÉMU DÍLU

## B. VÝCHOZÍ BOD

## C. ROZPÍNÁNÍ PROSTORU

## D. DŮSLEDEK NA NAŠE POZOROVÁNÍ

## E. POZOROVÁNÍ PO OBLOUKU

## F. GRAVITAČNÍ DEFICIT

< 20200924

Nazvat pozorované vzdalování objektů ve Vesmíru v našem modelu expanzi prostoru, by sice bylo „klasické“, ale nebezpečné, neboť slovo „**expanze**“ [EN: **expansion**] sugeruje něco, co má nějaký střed expanze, tedy že taky odněkud vznikla, a že má čelo expanze, tj. kam až expanze dosáhla. Tím sugeruje, že se jedná o nějaký stále se měnící, přechodný [EN: **transient**] proces, který má svá ohraničení. Ne proces, který by měl být na všech místech průběžně stejný, stejně probíhající, možná až docela ustálený, téměř stacionární (?). A který v důsledku zkreslování našeho pozorování v zakřiveném prostoru se nám jenom jeví jako proces expanze na všechny strany od nás. I když si sami nemyslíme, že zaujímáme nějaké VÝJIMEČNÉ místo ve Vesmíru, které by se právě mělo krýt se středem takové expanze. Proto by bylo lépe volit v češtině nějaké názvy jako „**nadýmání**“, „**bobtnání**“, nebo „**kypění**“, které by lépe vystihovalo takový proces, proces který na všech místech prostoru probíhá stejně. Jinými slovy, aby vystihoval, že naše pozorování takového procesu z jakéhokoli místa našeho pozorování by muselo být stejné, rovnocenné. V každém místě musí probíhat ten stejný proces. Žádné místo v nějakém prostoru, který je do sebe uzavřený s [prostorově] konstantní křivostí, přeci nemůže být nějak VÝJIMEČNÉ, aby v něm mohlo cokoliv probíhat jinak než v ostatních místech? To je přece inherentní tomu modelu

***Stále hledám nějaké vhodné české slovo, které by to lépe vystihovalo. Někaké „nadýmání“ to být nemůže, žádný dým se nevytváří, ani vlhko se nedodává, aby to mohlo být „bobtnání“, a žádná chemická reakce nutná pro „kypění“ se taky nevytváří. A ještě, aby se to slovo mohlo dále snadno používat, mělo by to být dobře přeložitelné do cizích jazyků, snadno i dobře zapamatovatelné, a současně aby nějak vyjadřovalo, že tento druh rozpínání je jen o trochu něco jiného než dosud používaný název expanze.***

S omluvou jsem zatím zvolil pro takový proces lehce zapamatovatelný název (možná trochu s humorem ☺) **EXTÁZE** [EN: **ecstasy**, NL:**extase**]. V češtině to není daleko od **expanze**. A kdyby to mělo narazit na velký odpor, tak se klidně znovu omluvím, a odvolám to.

20200901 >

< 20200817

Uznání „expanze“ prostoru ve fyzice si vyžádalo, že zpětnou extrapolací nutně dojdeme k „začátku“ takové expanze, kterou nazýváme „**Velký Třesk**“ [EN: **Big Bang**]. Jakýsi singulární bod a singulární okamžik, kde a kdy to všechno „z ničeho“ začalo. Díváme-li se tedy do minulosti, potom ovšem musíme taky narazit na ten konec našeho nahlížení, lépe řečeno na ten začátek, kdy to vše začalo.

**Perpetum mobile** [EN: **Perpetual motion**] **vylučujeme**. Tak nás učí fyzika. A teď najednou tolik energie z ničeho, to by přece byla požehnaně veliká výjimka? (Něco jako známe, že ukradení trochy peněz je taky něco úplně jiného, než ukradení celé banky :D.)

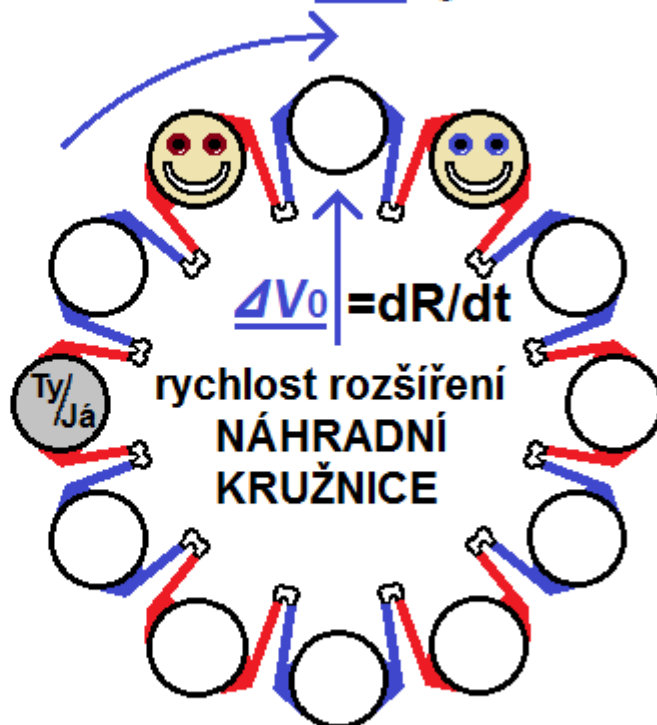
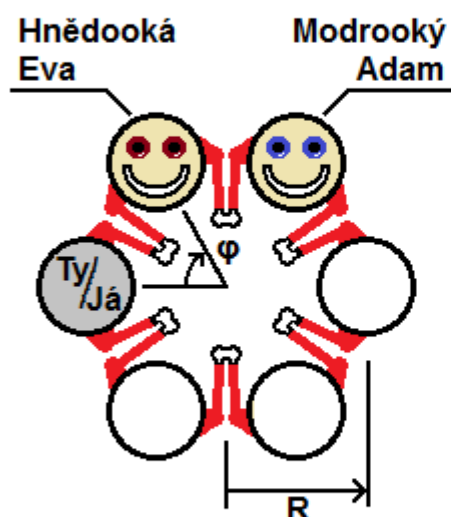
20200817 >

< 20200917

Jak si ale takový, v každém bodě stejný, proces můžeme představit?

Abychom si mohli udělat aspoň nějakou hmotnější PŘEDSTAVU pozorovaného takového vzdalování, dovolím si nabídnout sugestivní obrázek **NÁHRADNÍ KRUŽNICE jako Kruhový Tanec** [2NKjKT\_CZ]:

pozorovaná rychlost vzdalování  $\Delta V_0 \cdot \varphi$



## NÁHRADNÍ KRUŽNICE jako Kruhový Tanec

Ww 20200910

V levé části vidíme schematicky jako bychom ty, nebo já, tancovali do kruhu vedle hnědooké Evy a modrookého Adama (s omluvou: jelikož jsem muž, zvolil jsem pro mne atraktivnější místo blíže Evy než Adama :D) všichni v červeném obleku. Na pravé části se do tance prostorově rovnoměrně přidávají další modře oblečení tanečníci. Z náčrtku je lehce patrné, že Adam se od nás bude vzdalovat rychleji než Eva (a my se budeme od Adama taky vzdalovat rychleji než Eva). Neboli řečeno jinak: Vzdálenější tanečníci se budou od nás automaticky vzdalovat rychleji než ti bližší, i když jejich úhel  $\varphi$  pozice na kružnici se nezmění.

Na levé straně je rovněž vyznačen poloměr  $R$  kruhu, a taky jak je úhel  $\varphi$  od nás měřen. Na pravé straně je ještě vyznačeno narůstání poloměru kruhu, tedy rozšiřování NÁHRADNÍ KRUŽNICE. Je-li rychlost rozšiřování  $dR/dt$  označena symbolem  $\Delta V_0$ , potom pozorovaná rychlost vzdalování podél oblouku má velikost  $\Delta V_0 \cdot \varphi$ .

20200917 >



< 20181202

Rozšiřování kruhu tanečníků na našem obrázku připomíná PŘEDSTAVU Hawkinga, prezentovanou v populárně-vědeckém pořadu<sup>1</sup>, kde bylo rozpínání Vesmíru zjednodušeně z 3D modelováno do 2D jakoby vzniklé vzájemným „odstrkováním“ objektů do vesmíru.

Bruslaři na ledové ploše byli za sebou seřazeni do tvaru třícípé hvězdy značky Mercedes tak, že se navzájem za sebou opírali a mezi sebou měli připraveny sevřené jakési airbagy. Na povel začali současně nafukovat airbagy, takže expanzí airbagů se začali od sebe odstrkovat, a to tak, že během kontaktu mezi sebou si, čím od středu vzdálenější bruslaři, očividně nabírali větší a větší počáteční rychlost. Potom, když bruslaři ztratili kontakt mezi sebou, pokračovali v pohybu od sebe již pouze setrvačností. Populárně se tak docílila PŘEDSTAVA vesmíru, který vznikl výbuchem nazvaným jako Big Bang.

Bruslaři připomínají náš Kruhový Tanec, ale nejsou stejní. Pohyb bruslařů po ukončení funkce airbagů je uvažován jako setrvačností, kdežto v kruhovém tanci přidávání tanečníků do každého místa probíhá dále. [20181202](#) >

< 20210601

Tam bylo rozšiřování prostoru vnímáno jako okamžitá aktivita, která skončila výbuchem, a další rozšiřování již pokračuje pouze setrvačností všech objektů, které se výbuchem dostaly do pohybu, a to čím vzdálenější od středu výbuchu, tím rychlejšího. Tedy ne jako nějaké průběžné přidávání tanečníků do NÁHRADNÍ KRUŽNICE, kterou tady reprezentují, a která se plynule a rovnoměrně s plynutím času rozšiřuje.

[20210601](#) >

<sup>1</sup>Tato PŘEDSTAVA Stephena Hawkinga je populárně-vědecky prezentovaná v pořadu nazvaném „Genius by Stephen Hawking“ v českém překladu „Genius podle Stephena Hawkinga“

< 20200817

Ale náš model nabízí ještě něco dalšího: Bude-li totiž v našem vyjádření rychlosti vzdalování  $\Delta V = \Delta V_0 \cdot \varphi$  ta veličina  $\Delta V_0$  **nenulová** ( $\Delta V_0 > 0$ ), potom s rostoucím  $\varphi$  poroste pozorovaná rychlost vzdalování neomezeně. A pro dostatečnou vzdálenost  $\varphi$  od pozorovatele bude tím pozorovaná rychlost vzdalování dosahovat limitní velikosti  $\Delta V = c$ , kterou jsem nazval **SVĚTELNOU BARIÉROU**<sup>2</sup>. Název jsem zvolil podle vzoru „Zvukové bariéry“, která se osvědčila třeba v letectví.

[20200817](#) >

***Panem profesorem Bičákem z University Karlovy v Praze jsem byl upozorněn, že tomu, co nazývám SVĚTELNÁ BARIÉRA, by asi nejvíce mohl ve fyzice odpovídat název „kosmologický horizont“. Děkuji mu za toto upozornění.***