

ČERNÁ ZPRÁVA PRO ČERNÉ DÍRY



Václav Dostál
2022

ČERNÁ ZPRÁVA PRO ČERNÉ DÍRY: NEEXISTUJE ANI JEDNA

Obrázek na titulní stránce je převzat:

Neviditelný pes 16. 12. 2006; ASTRO: Černá díra rotuje téměř rychlostí světla.
Je to také část obrázku v článku „Astrofyzikální černé díry ve fyzikálním vesmíru“
od S. N. Zhanga, jehož rozbor tvoří první kapitolu této knížky

Obsah

Úvod	3
1. Černé díry versus zářivé zdroje	3
2. Černé těleso a černá díra	14
3. Filozofické problémy černých děr	16
4. Žádné černé díry	20
5. Průlomová událost?	22
6. Zářící výtrysky	25
7. Několik podrobností	26
8. Stín smrti a stín černé díry	28
Literatura	31
Apendix 1: Einstein a černé díry	32
Apendix 2: Co je černé je také temné	36

Citáty jsou napsány kurzívou. Zvýraznění je moje.

Úvod

Černé díry jsou vzrušující „objekty“, přičemž v centru každé „aktivní“ galaxie má být jedna obrovská a v prostoru té galaxie stovky milionů menších. To znamená, že jich jsou ve vesmíru obrovská množství, více než 10^{11} . Závěr následujících kapitol naproti tomu zní, že nemůže existovat ani jedna.

Bod s nula rozměry může být součástí přímky s jedním rozměrem, ale přímka **nemůže** být součástí bodu. Přímka čili jednorozměrný prostor může být součástí roviny neboli dvourozměrného prostoru, ale dvourozměrný prostor **nemůže** být součástí jednorozměrného prostoru. Trojrozměrný prostor může být součástí čtyřrozměrného prostoru, ale **čtyřrozměrný prostor** (prostorčas) **nemůže být součástí trojrozměrného prostoru**. Tzn., že **ani zborcená část prostoročasu – zvaná „černá díra“ – nemůže být součástí trojrozměrného a tedy kosmického prostoru!**

Prostorčas neboli čtyřrozměrný geometrický (matematický) prostor – se čtyřmi prostoro-
rovými (délkovými) rozměry je **myšlený** čili fiktivní. Do tohoto prostoru (stejně jako do geometrického trojrozměrného prostoru) můžeme – ovšem **myšleně** – umístit trojrozměrné těleso, ale jenom jako „hmotný bod.“ Pak můžeme určovat polohu vloženého tělesa – jakožto bodu! – v tomto prostoru. Poloha trojrozměrného tělesa by byla neurčitá, „rozmazaná“!

Jistým problémem v prostoročasu je **název** „událost“, což je **poloha** bodu (nebo hmotného bodu zastupujícího těleso). Tato poloha je určena čtyřmi souřadnicemi neboli délkami. Přitom čtvrtá souřadnice je **součin** *ict* a ne čas samotný. Takže **poloha** se teď **označuje** jako „**událost**.“ Tento název je ovšem zavádějící, protože běžně (a to i ve fyzice!) označuje **časovou** entitu (kvantitu). Událost se běžně (a to i ve fyzice!) měří v sekundách. Nyní v prostoročasu „událost“ však znamená **prostorovou** kvantitu – polohu, měřenou v metrech!

Pro „reálnou“ existenci černých děr existují i jiné „podklady“ = triviální chyby. Tyto omyly se snažím odstranit v následujících kapitolách. Některá tvrzení opakuji i v jiných textech. To může působit kontraproduktivně, ale tak mohou působit i ty moje texty, které takové opakování neobsahují.

1. Černé díry versus zářivé zdroje

Použit článek [1], který autor přepracoval a proto já tuto kapitolu r. 2022 také

Gravitace

Přibližně tři sta let se traduje, že podle Newtonova gravitačního zákona se dvě tělesa (zjednodušená na hmotné body) **přitahují** silou, která je úměrná ... Jinak řečeno, že „hmota“ má schopnost přitahovat jiné „hmoty“. Tato představa je však falešná. Sám Newton se proti takovému výkladu svého zákona rázně postavil. Svému příteli Bentleyemu napsal:

*„Je nepochopitelné, že by bezduchá hrubá materie jen tak bez prostřednictví něčeho nehmotného mohla bez přímého fyzického kontaktu působit na jinou materii. Tak by tomu mohlo být jen podle starého Epikura, podle něhož gravitace tkvěla v samém **základu** a podstatě hmoty. A to je jeden z důvodů, proč jsem si nepřál, aby se mi také přičítala představa, že gravitace, tíže, je něco **vrozeného** hmotě samé o sobě. Že by gravitace přirozeně tkvěla v základu hmoty tak, že jedno těleso by mohlo na dálku napříč prázdnotou působit na těleso druhé..., je pro mne **absurdní** představa a nevěřím, že by kdokoli schopný znale uvažovat o věcech filozofie, mohl takové představě přikládat váhu.“*

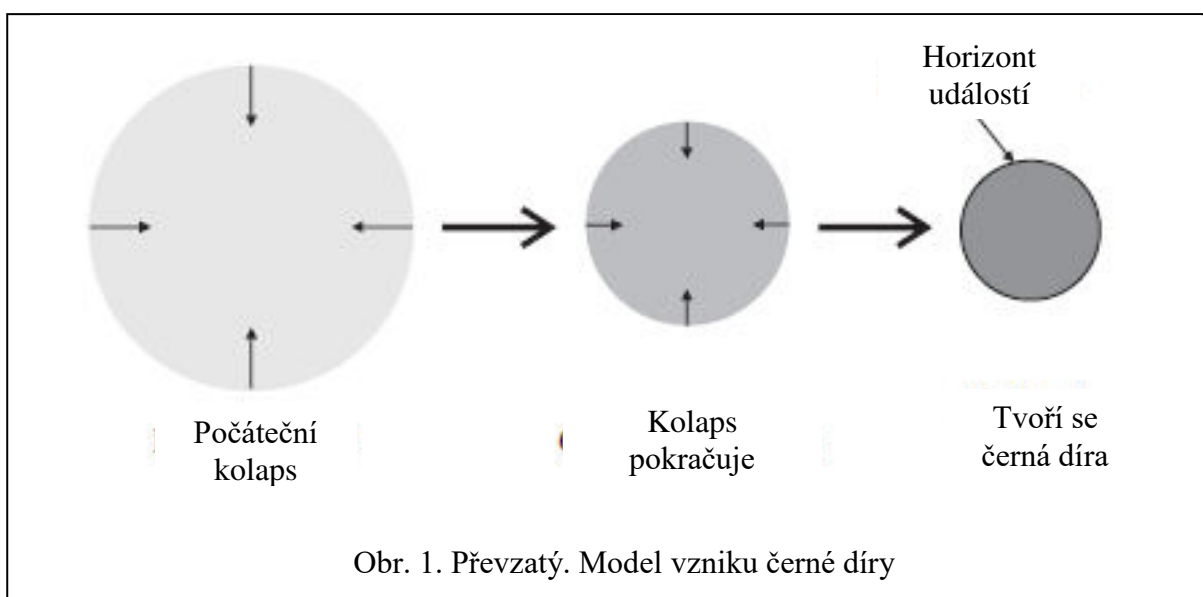
Zdá se, že Newtonův odpor byl marný. Jeho současníci a hlavně jeho následovníci toto vyjádření pominuli. Buďto neúmyslně nebo dokonce úmyslně. Ať tak či tak, způsobili tím nedozírné škody. Ne materiální, ale v oblasti vědecké, přesněji ve fyzice. Postupem doby

došlo k velkému rozvoji špatné interpretace Newtonova gravitačního zákona, zejména ve vzniku a rozvoji teorie černých děr a teorie velkého třesku.

Všimněme si jasně formulované představy gravitačního kolapsu v uvedeném článku. V popisce originálního obrázku (obr. 1.) je uvedeno: *Ilustrace možné tvorby astrofyzikální černé díry. Kulově symetrické mračno plynu se hroutí svou vlastní gravitací za předpokladu neexistence vnitřního tlaku jakéhokoliv druhu. Plyn se postupně smršťuje na menší a menší rozměr a hustota se tak stále zvětšuje, až nakonec vše padá do horizontu událostí a právě v tomto bodě se vyvábí černá díra.*

Jde o dotažení představy hmotě = látce „vrozené“ schopnosti přitahovat jinou látku. Je dost divné, že nikoho nezaráží aspoň jedna záhada: Kde tato vlastnost v látce „sídlí“? Také je velmi divné neposlušchat, co říká Newton. O těchto a jiných problémech však píšu jinde.

Ještě je nutno uvážit nemožnost existence kulového mračna nebo tak nepravděpodobnou možnost, že se nemožnosti silně blíží. Proč by mělo být plynné (či prachoplynné) kosmické mračno kulově symetrické? A homogenní nebo aspoň přibližně homogenní?



U velmi hmotných těles se něco podobného uvedenému mračnu předpokládá: Hmotu hvězdy je tažena vlastní gravitací dovnitř a tak dojde ke kolapsu hvězdy. Mlčky se přitom (také) předpokládá, že hvězda je homogenní. Kdyby totiž v některé její vnitřní části mimo střed byla hustota výrazně větší než v jiných částech, muselo by dojít ke gravitačnímu tahu směrem k této oblasti a ne do středu hvězdy!

Falešná koncepce černých děr

Celá koncepce černých děr je založena na třech **kardinálních omylech**: 1. hmota je jenom to, co můžeme nahmatat, odborně: hmota = látka; 2. tělesa (částice) mají schopnost jiná tělesa přitahovat, mají gravitaci, 3. existuje fyzikální prázdnota čili prázdňý prostor neboli (dokonalé) vakuum. Očekává se, že urychlovačem (LHC) nějak vytvoříme částice temné hmoty, které sice mohou mít odlišné vlastnosti od běžných – nám známých – částic, nicméně to pořád budou **částice, tj. kousíčky „hmoty“ = látky!** Tak tomu určitě není! Takže by se dal přidat **čtvrtý omyl**: Mezi energií a hmotností je **podstatný** rozdíl. Tento omyl je však modifikací prvního, a popř. i třetího. Nicméně jej přidat bude asi **nutné!**

Ze „standardní“ koncepce vzniku černé díry lze mezi řádky vyčíst, že se **vyhýbá** temné čili skryté energii! Její existence se předpokládá stejnou měrou jako existence temné hmoty. Ale

nikdo neví co to je. I když existuje předpoklad, že tvoří 75% vesmíru, tak tu nevědomost raději zanedbejme!

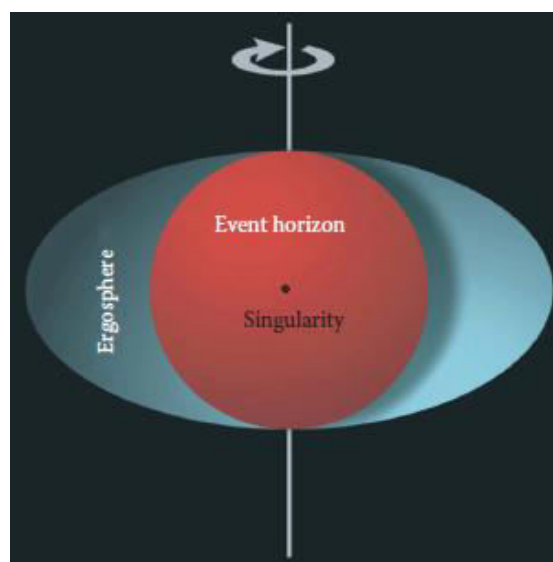
Ačkoli se při prvním seznámení s fyzikou žáci dovědí, že hmota může existovat ve dvou formách, ve formě látky a ve formě pole, později, hlavně při „vysoce vědeckém“ rozvoji základní myšlenky obecné relativity, se stále (i když skrytě) uvažují pouze tělesa. Druhá forma hmoty jako by byla nějaké tajemné podstaty, jiné než u těles. V úvahách o černých děrách a o velkém třesku jsou zahrnovány jenom tělesa a na hmotnost energie v blízkosti těles a daleko od nich se nedbá. Např. při „padání hmoty“ do černé díry se uvažuje jen látka, jen látkové částice. Podle pozorování se pak tvrdí, že záření naopak vychází z černé díry ven! Jako by hmotnost fotonů **nebyla** obrovskou gravitací černé díry nijak ovlivňována nebo jako by na jejich únik byla „krátká“!

O gravitaci je celá předchozí kapitola, přejdeme tedy k „otázce“ vakua. Ačkoli se dnes ví, že vakuum není žádná prázdnota, ale naopak že jeho hustota je aspoň srovnatelná s hustotou látky (např. železa apod.), stále se nebere do úvah! Pořád se při těchto úvahách – spíše bezděky – uvažuje možnost existence „prázdného prostoru“, tj. „prostředí“ o mizivé hustotě (látky) a o nulovém vlivu na „hmotu“ nebo na záření. To je dobře vidět např. z názvů kosmických prostor mezi vzájemně se křížícími vlákny galaxií, když se „díváme“ na vesmír ve velkorozměrovém měřítku. Zde, při globálním zobrazení, vidíme obrovskou síť vláken tvořených galaxiemi a v „okách“ této sítě nevidíme nic a proto vzniká myšlenka, že jsou to obrovské „prázdnoty (voids)“. O „prázdném prostoru“ se ovšem tvrdí, že se vlivem tzv. temné energie rozpíná! To znamená, že prázdno není. Přesto „prázdnota“ jaksi existuje!

Vakuum v prostorách mezi rameny spirálních galaxií je dnes zaplňováno temnou hmotou. O ní se soudí, že se bude, podobně jako nám známá hmota, skládat z nějakých částic. Tyto částice mají být odhaleny při urychlovacích pokusech, např. při použití LHC (Large Hadron Collider) v CERNu. Pokusy na urychlovačích zatím nic takového neodhalily. To se sice neříká, ale kdyby došlo ke kýženému odhalení, to by bylo článků až moc!

Pořád očekáváme částice. To také svědčí o tom, že se uvažuje o naprosto podstatném rozdílu mezi „hmotou“ a polem. Jako by elektromagnetické pole nebylo tvořeno rovněž částicemi! Obojí druh částic má také vlnovou povahu! A hlavně: obojí částice mají hmotnost! Energie už není nějaká abstraktní, nehmotná schopnost – konat práci – ale má **tutéž** hmotnost jako látka = „hmota“. Čili mezi dvěma různými formami hmoty, mezi látkou a polem, není **podstatný** rozdíl! Jinak řečeno: jsou **téže** podstaty (totiž hmotné). Atomy, jako částičky „hmoty“ nesou v sobě obrovskou energii a energie kteréhokoliv záření vykazuje svou hmotnost. Jak by mohla mít energie a „hmota“ podstatu **různou**?

Omyly v úvahách o hmotě jako jen o látce, o gravitaci jako vnitřní schopnosti „hmoty“, o prázdnotě čili o prázdném prostoru obsahujícím nicotu, o rozdílné podstatě hmoty a energie, jsou opravdu **kardinálními** omyly!



Obr. 2. Převzatý. Model matematické černé díry. Modře: Ergosféra, Povrch: Horizont událostí. V centru: Singularita

Druhy černých děr?

Profesor Shuang-Nan Zhang pokládá pět základních otázek o oprávněnosti černých děr a odpovídá na ně kladně. Cituji jej:

*„Co je černá díra? Černé díry třídím do **tří kategorií**: matematické černé díry, fyzikální černé díry a astrofyzikální černé díry.“*

Odpověď je na otázku **jaké druhy** černých děr rozeznáváme, **nikoli** na otázku co to je!

Matematická černá díra je prostoročasová = **čtyřrozměrná**. Jedná se o maximální deformaci prostoročasového **kontinua**. Zobrazení (např. pomocí obrázku 2.) však tuto skutečnost **zaměňuje** za (zborcený) **třírozměrný** prostor. Matematické řešení (a grafické znázornění Einsteinovy gravitační rovnice, která popisuje deformaci čtyřrozměrného prostoročasu, nemá při vysvětlení **podstaty** fyzikálního jevu s třírozměrným prostorem **nic** společného. V zavedené **astrofyzikální** černé díře jsou používány pojmy a jevy z matematické černé díry. Je naznačeno, že tyto dva různé druhy černých děr spolu nesouvisejí. Přesto se problematika fyzikálních černých děr řeší pomocí matematické černé díry!

Pan profesor píše toto: „**Matematická černá díra** je vakuovým řešením Einsteinových polních rovni, je tedy určitým **bodovým** objektem, jehož hmota je zcela koncentrována ve středu objektu, tj. do singulárního bodu.“

Matematická černá díra je tedy něco **zcela** jiného než fyzikální nebo astrofyzikální černá díra: „**Dále definuji fyzikální černou díru** jako objekt, jehož hmotnost a náboj jsou uvnitř jejího horizontu událostí, nezávisle na vnitřním rozložení látky v ní.“ Proces vzniku ilustruje obr. 1.

Bylo by možné dodat, že astrofyzikální černá díra může být vytvářena fyzikálním procesem. Navíc: astrofyzika je součástí fyziky a nemůže tedy být odlišná.

Mohou být astrofyzikální černé díry tvořeny ve fyzikálním vesmíru?

Na tuto druhou otázku citovaný autor pochopitelně odpovídá rovněž kladně. Kdyby totiž odpověděl záporně, neměl by dále o čem psát.

Moje odpověď zní: Poněvadž gravitace jakožto přitažlivost hmoty = látky neexistuje, nemůže dojít k žádnému gravitačnímu kolapsu! Tudíž: **Žádné černé díry neexistují!** Snad jen ty matematické, tj. fiktivní! Tomu nasvědčuje autorova věta: „*To je původ rozšířené a obecně akceptované **domněnky**, že astrofyzikální černé díry mohou být vytvářeny gravitačním kolapsem hmoty.*“

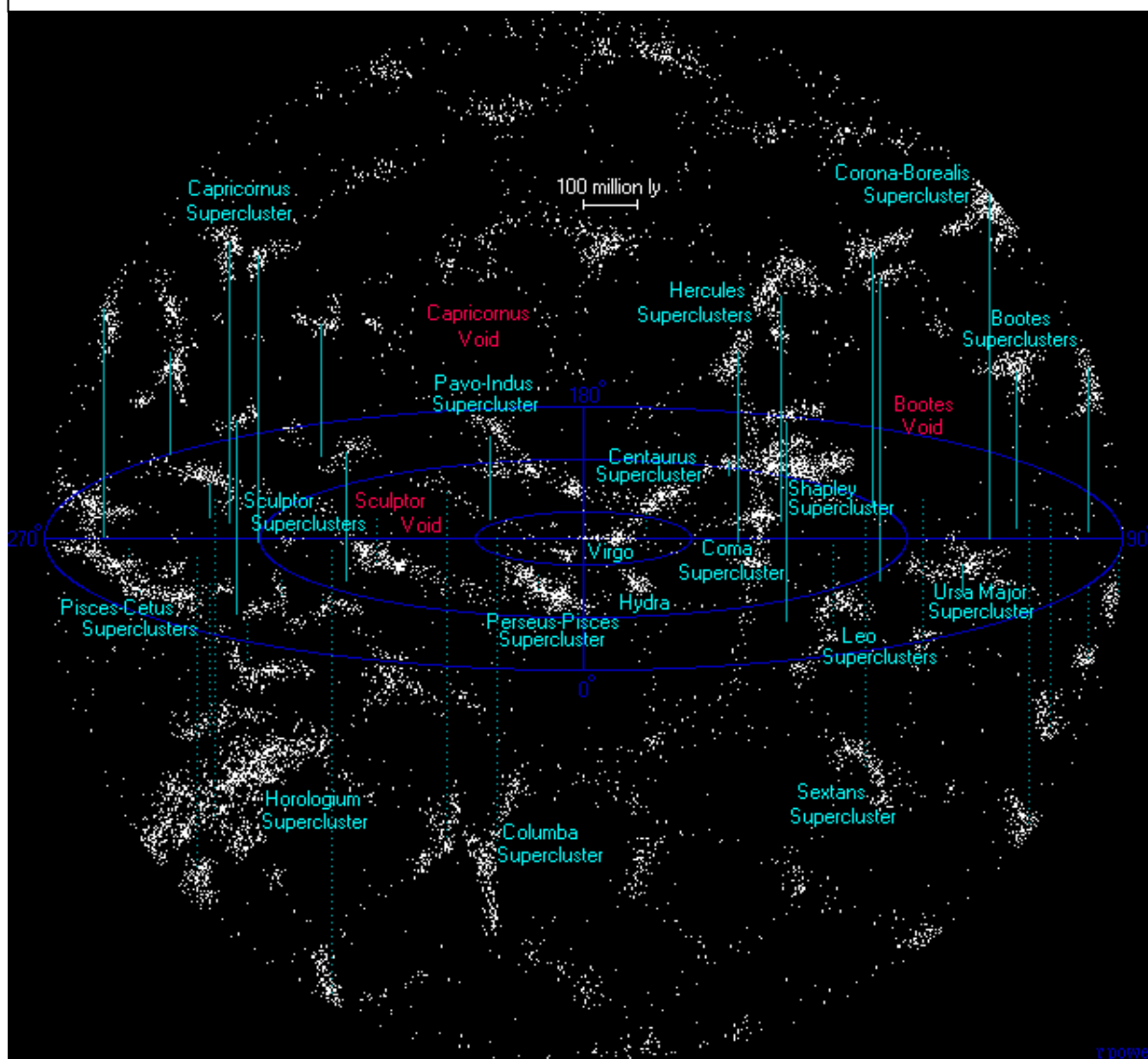
Fyzika jako věda vyžaduje průkaznost pokusem nebo pozorováním a to mnohokrát opakovaným. Jestliže předkládané „skutečnosti“ pozorovat nemůžeme ani jednou, pak pro fyziku prostě neexistují! Odpověď na otázku existence černých děr může být kladná, avšak pouze v imaginárním, tedy nikoliv ve fyzikálním světě či vesmíru. Jinak řečeno, černé díry nepatří do fyziky. Mohly by být součástí metafyziky, ta však není naším oborem. My se zabýváme fyzikou a metafyzické problémy přenecháme metafyzikům. Černé díry nemohou patřit ani do astrofyziky ani do kosmologie, neboť to jsou součásti fyziky! Tyto součásti se **musí** řídit obecným fyzikálním požadavkem ověřitelnosti či vyvrátitelnosti!

[Pozn. k tomuto textu z r. 2010: O „pozorování“ černé díry v dubnu 2019 vizte o hodně níže.]

Je velmi zajímavé, že se uvažuje nějaká přídavná hmota-**látka** mezi pozorovatelem a černou dírou, ale zanedbává se „prostor“. Ten není prázdný, nýbrž je hmotný! I když uvažujeme jen hustotu **látky** v „mezilehlém“ prostoru jako nepatrnou, musíme zase uvážit **rozměry** onoho „prostoru“! Hmotnost tohoto „prostoru“ bude tedy velká – a **nelze** ji zanedbat!

Dále je zajímavé, že „*těleso nikdy nedosáhne singulární bod*“. Jinde autor uvádí, že hmota – látka zůstane rozprostraněna na horizontu událostí. Bodejť, když astrofyzikální černá díra singularitu neobsahuje. To jsou ovšem tvrzení, která odporují stávajícímu modelu: Hmota v blízkosti černé díry do ní padá, načež by měla v singulárním bodě nenávratně mizet. Když u astrofyzikálních černých děr žádná singularita neexistuje a padající hmota se rozestírá na horizontu událostí, bude se tam hromadit, až jí tam bude nekonečně mnoho. Hmota sice z vesmíru nemizí, zato někde roste nade všechny meze.

Obr. 3. Velkoměřítková struktura vesmíru. Převzato z: www.astro.pef.zcu.cz/objekty/obr/



Jak můžeme dokázat, že to, co nazýváme astrofyzikálními černými děrami, jsou skutečné černé díry?

„*Přímý důkaz existence horizontu událostí černé díry však nemůže být v případě vzdáleného pozorovatele nikdy získán.*“ Odpověď na otázku **jak** (jakým způsobem, jakými metodami) můžeme dokázat existenci černých děr, tedy zní, že ji vlastně **nemůžeme** dokázat vůbec. Argumentovat tím, že existenci různých částic také dokazujeme nepřímou – pomocí

stop, při bombardování v urychlovačích, to není zrovna vhodné. Takto vznikající částice jsou vysoce nestabilní. Jejich objevení nás jenom zavádí v pohledu na svět, když se snažíme jej chápat jenom částicově. Totiž, že hmotu lze rozkládat na čím dál menší „kousíčky“, mnohdy chápané jako malinkaté kuličky látky = „hmoty“ a pak už existuje jen „prázdnota“ (zejména vně nich). Dále se jeví, že ještě horší argument je: „*Nicméně temná hmota a temná energie jsou za existující široce považovány podle souboru mnoha nepřímých důkazů.*“

Dokazovat jeden předpoklad jiným předpokladem, to nemůže být bráno vážně jako fyzikální důkaz, stejného druhu a stejné váhy jako důkaz pozorováním nebo experimentem.

„Zde navrhuji pět **kritérií** či parametrů, určujících, zda astronomové skutečně našli astrofyzikální černé díry“:

1. *Koncepce i teoretický model, založené na [existenci] astrofyzikálních černých děr lze použít k vysvětlení celé řady již dříve (a běžně) pozorovaných jevů*
2. *Tutéž koncepci i teoretický model založených na [existenci] -astrofyzikálních černých děr lze použít i k vysvětlení neustále rostoucího počtu nově pozorovaných jevů.*
3. **Neexistuje** žádný protikladný důkaz popírající model založený na astrofyzikálních černých děrách.
4. *Prognóza scénáře tvorby a dalšího vývoje černých děr, který je odvozený od těchto pozorovaných jevů, je sám se sebou ve shodě a je, po fyzikální i astrofyzikální stránce **racionální**.*
5. **Neexistuje** žádný alternativní teoretický model, který by mohl vysvětlit tytéž jevy, či dokonce ještě více jevů, se stejným či lepším úspěchem než daný model astrofyzikálních černých děr.

„I když jde o obecné hodnocení, pět výše uvedených kritérií **splňuje** nejprísnejší normy pro rozpoznávání nových objevů v oblasti experimentální fyziky a pozorovací astronomie. Ve skutečnosti splňuje těchto pět výše uvedených kritérií i podmínky Carl Saganova principu, a to že „mimořádná tvrzení vyžadují i mimořádné důkazy“, a to vzhledem k významu objevů černých děr ve vesmíru a jejich dopadů. Opravdu je **diskutabilní, zda – a jestli vůbec** – nějaké astrofyzikální objekty **splňují** tak přísné a obsáhlé požadavky.“

Poslední věta je výstižná. Nemůže však jít o existující astrofyzikální objekty, ale o jejich výklad. Výše jsem uvedl, že model černých děr rozumný není. Jeho trvání je však silně ovlivněno obecně uznávaným faktem, popsaným v posledním kritériu. Nemáme-li jiný model k dispozici, nezbyvá nám, než použít ten, co máme. To je poměrně silný argument a prakticky jediný. Avšak, co když jiný model **existuje**?

Níže uvedu výklad centra galaxií. Na tomto místě však vyzkouším vysvětlení vzniku galaktických vláken, o nichž je zmínka výše. Obvykle se soudí, že galaxie jsou uspořádány do obrovsky dlouhých vláken proto, že tak tomu bylo už s jejich zárodky po velkém třesku. Kdyby existovala dvě - tři velikánská galaktická vlákna, bylo by možné soudit, že jde o náhodu či-li o uspořádání na základě počátečních fluktuací. Jak však vysvětlit, že jsou takto uspořádány **téměř všechny** galaxie? (Několik málo galaxií je i mimo tato vlákna, uvnitř „ok“ sítě galaxií). Podivná náhoda! Zkusme něco jiného:

Předpokládejme, že „vesmír“ osciluje, že jednotlivé kosmické oblasti kmitají. Každá oblast jiným kmitočtem. (Tento předpoklad můžeme učinit aspoň na základě pozorování, že „rovina“ naší Galaxie kmitá podobně jako blána bubnu). Ve velkorozměrovém měřítku může – vlivem interferencí oscilací jednotlivých kosmických oblastí – docházet ke chvění (stojatému vlnění). Ve vesmíru budou existovat „šňůry“ **uzlů** (podobně jako u té blány bubnu), v nichž se budou shromažďovat galaxie. Galaxie z míst **kmiten**, tj. oblastí s největší amplitudou, budou přemístěny, vzniknou zde „prázdnoty“. Velkorozměrový kosmický interferenční obrazec silně připomíná podobný obraz jako při nasypání drobných zrníček na rozkmitanou blánu bubnu nebo rozkmitanou rezonanční desku jiného hudebního nástroje. To, že v oblastech kmiten ještě sem tam nějaká galaxie je, může svědčit o tom, že je mladá a že ještě se nestačila „poskakováním“ do nějakého vlákna přemístit.

Takovýto výklad se mi jeví fyzikálně mnohem přijatelnější než předpoklad náhodných shlukování pomocí – opět náhodných – fluktuací. V obrovském vesmíru by při předpokladu náhodného uspořádání galaxií musela vzniknout alespoň **jedna** oblast, kde by byly galaxie nahromaděny do obrovské koule či elipsoidu nebo aspoň velkého nepravidelného tělesa podobného bramboře. Nic takového nepozorujeme. V několika místech jsou vlákna galaxií o dost „tlustší“ než „kousek vedle“, ale takový shluk galaxií můžeme spíše přirovnat k poněkud tlustší části struny, než abychom ji pokládali za elipsoidy či něco podobného.

Použijme uvedená kritéria, poněkud upravená:

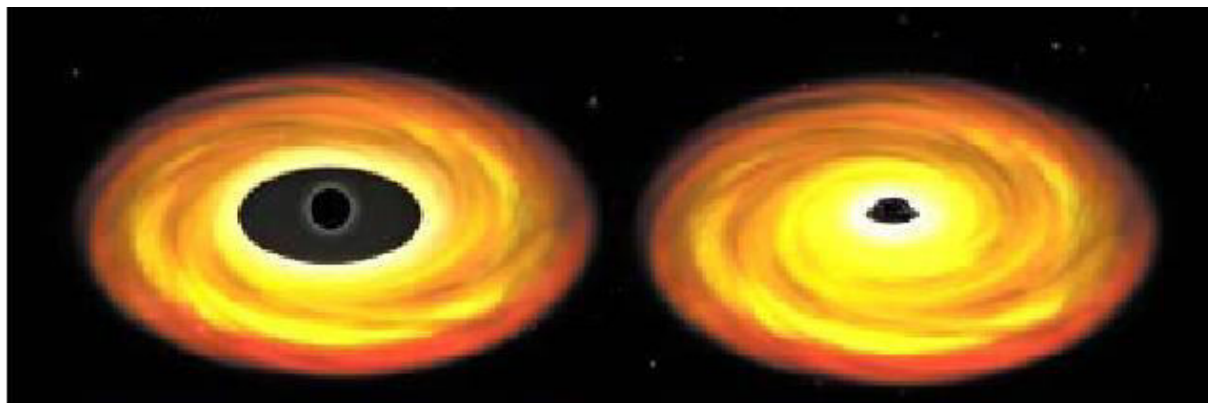
- Nová či odlišná *koncepte a model* mohou být použity k vysvětlení sérií souboru již dříve pozorovaných jevů známých.
- *Tatáž koncepte* může být použita k vysvětlení dokonce rostoucího objemu nově pozorovaných jevů.
- *Opačný důkaz proti modelu založeného na astrofyzikálních černých děrách* **existuje**.
- Nový scénář, vyvozený z pozorovaných jevů je *samo-konzistentní, fyzikálně a astrofyzikálně racionální*.
- *Teoretický model, který může vysvětlit tentýž model nebo dokonce více modelů s tímž nebo lepším úspěchem než model astrofyzikálních černých děr* **existuje**.

Zdá se, že bychom mohli zde ukončit. Avšak stávající přístup, tj. zastávání modelu černých děr, se jeví tak „zažraný“, že budeme v rozboru článku čínského profesora pokračovat.

Máme dostatečné důkazy pro tvrzení o existenci astrofyzikálních černých děr ve fyzikálním vesmíru?

„Jestliže rezignujeme na hledání „přímého“ důkazu existence horizontu událostí černých děr, pak musíme hledat jiné důkazy svědčící o existenci černých děr, podle daných pěti kritérií.“

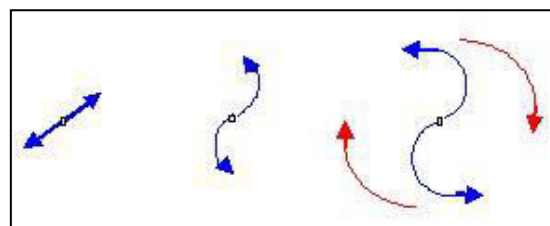
Ona kritéria jsem změnil, přesto uvedu poznámky k některým uvedeným podpůrným důkazům. Např. v bodu 1 autor tvrdí, že „*povrch černé díry ... neprodukuje žádné detekovatelné záření...; což je projevem horizontu událostí černé díry.*“ Jinak řečeno, horizont událostí se **nijak** neprojevuje. Nebo v bodu 3 se říká: „*Velmi silný gravitační potenciál černé díry může vytvářet i velmi mocný ohyb světla procházejícího takovou gravitační čočkou; izolovaná černá díra tedy může být takto detekována.*“ Žádná praktická detekce v realitě tedy alespoň naznačuje, že izolované černé díry neexistují. Druhá poznámka: Přitažlivost těles neexistuje, gravitace není přitahování.



Obr. 4. Převzatý. Akreční disky okolo nevířivé (vlevo) a vířivé (vpravo) černé díry

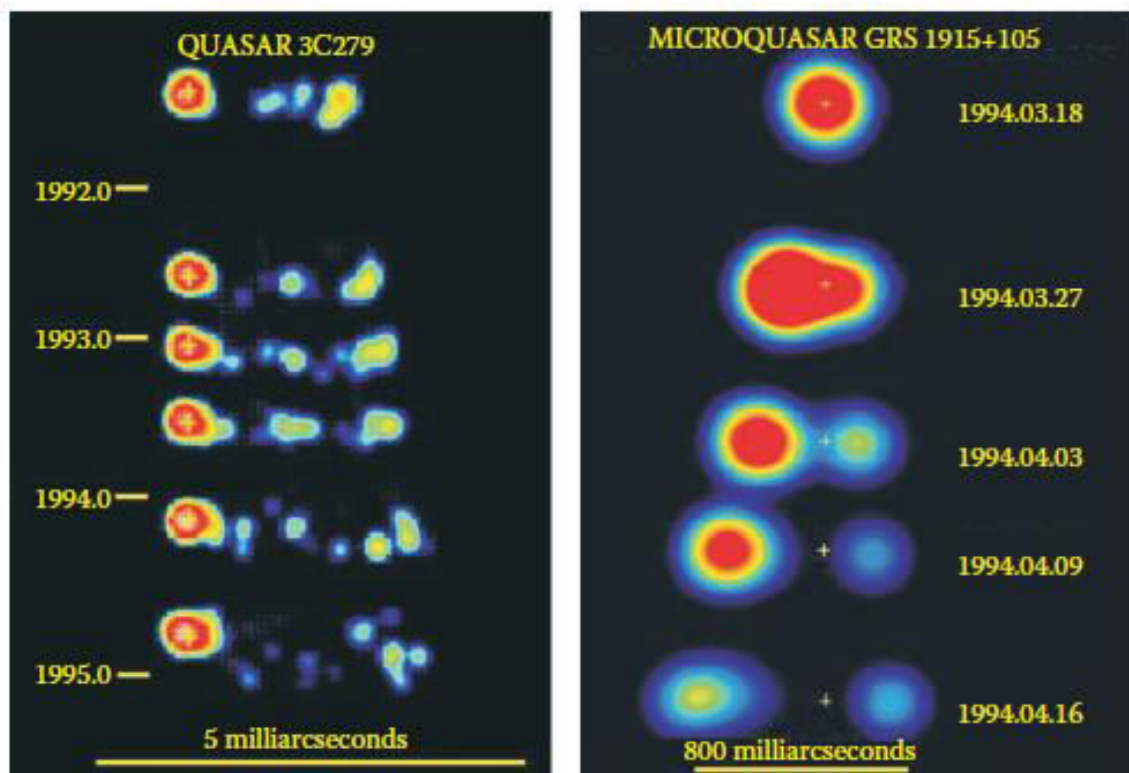
Další rozpor: Přesto, že cokoliv je rotací černé díry strhováno, jaksi existují **nevěřivé** černé díry (což asi jsou ty původní teoretické, Schwarzschildovy) Ty ovšem mají také rostoucí (čili akreční) disk!!! Dále: Jak je rotací černé díry hmota strhávána, může rotovat **proti** směru její rotace!!! Tož to už je nehoráznost!!

Existuje rozumnější alternativa. Při interferenci oscilací z různých vesmírných oblastí mohou také vzniknout rázy. Jeden z nich může být velmi mohutný a další jsou nějak utlumeny. V určitém místě vlivem osamělého velkého rázu vystříknou protony (a jiné částice). Podle zákona akce a reakce ve dvou opačných směrech. Tak vznikne zárodek budoucí příčky spirální galaxie. Po „chvilí“ vzniknou nové výtrysky, poněkud vzhledem k prvním natočené. Tak vzniknou zárodky spirálních ramen.



Obr. 5. Vznik spirální galaxie a její rotace

V centru galaxií je tedy „zářivý zdroj“, z něhož „hmota“ tryská – po spirálních ramenech – směrem **ven**. Takže v blízkosti jádra galaxie vznikají nové hvězdy. To také bylo pozorováno. „Starší“ hvězdy jsou posouvány (po spirále) na okraj galaxie, odkud „vytékají“ a tak působí podobně jako voda u Segnerova kola. Galaxie se otáčí z téhož důvodu.



Obr. 6. Převzatý. Relativistické jety z kvasaru 3C279 (vlevo, **aktivního galaktického jádra**) a mikrokvasaru GRS 1915+105 (vpravo, galaktické dvojice černých děr). Shora dolů jsou pozorování postupně v různých časech.

Výtrysk hmoty/energie může být velmi prudký, pozorujeme jej jako silný záblesk. To by bylo v případě pozorovaných gama záblesků. V obou případech na otázku: „Odkud „hmota“ tryská?“ odpovídám: „Z tzv. **vakua**!!!“

Výše uvedené dva odstavce jsou slíbeným vysvětlením, co se děje v centru galaxie. Navíc vzniká možnost vysvětlení mohutných krátkodobých gama záblesků. „Sesypání“ galaxií do obrovských vláken, vznik galaxií a jejich rotace a popř. vznik gama záblesků, to vše je, jak jsem uvedl, možno vyvodit z předpokladu, že „vesmír“ osciluje. Dalšími důkazy tohoto před-

pokladu, kromě kmitání „rovníkové roviny“ naší Galaxie jsou cefeidy a kvasary. U cefeid si všímáme periodické proměnlivosti jejich svítivosti, u kvasarů pak periodických proměn posuvů jejich spektrálních čar. Avšak druhá vlastnost je přítomna také: u cefeid periodický spektrální posuv a u kvasarů periodicky proměnná jejich svítivost. Jen se to dosud jaksi neuvádí – pravděpodobně proto, že jde o mnohem slabší jev.

Poznámka z r. 2022

Shuang-Nan Zhang v aktualizované verzi zařazuje „Zářivé narůstající (akretující) černé díry“, „Slabě akretující černé díry“, „Superhmotná černá díra v centru Mléčné dráhy“, „Porovnání s akretující neutronovou hvězdou“, „Izolované černé díry“, „Zářivé „holé“ kompaktní objekty“, „Výbuchy gama paprsků“, což vynechávám – hlavně kvůli zdlouhavosti.

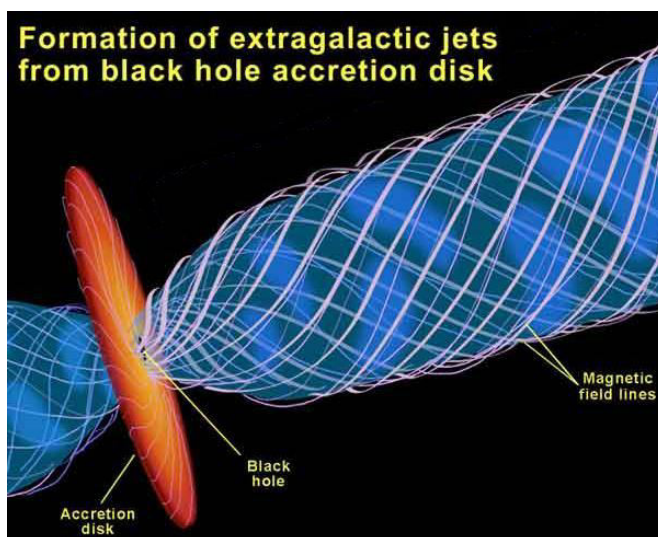
Relativistické výtrysky (jety)

„Vířící černá díra také pohání relativistické jety, jak je obvykle pozorováno [zde je skutečně pozorováno] z aktivních galaktických jader (nebo z kvasarů) nebo galaktických dvojic černých děr (nebo mikrokvasarů), jak je znázorněno na obr. 7.“

Zcela **stejně** výtrysky (jety) budou vznikat i při rotaci **opačné** ke standardní. Půjde **také** (jako při pohybu po spirále dovnitř) spíše o záření (RTG, gama), které ovšem může strhávat i protony (a jiné částice, jež se však brzy „rozpadnou“). Bude-li se po spirále (vytvářející disk) pohybovat „hmota“ směrem ven, bude „kousek“ dál od centra umožňovat hromadění částic a tedy vznik nových hvězd.

Důležité také je: Kvasary nebo mikrokvasary tvoří jádra galaxií! Jsou také **zvána** aktivními galaktickými jádry! **Nejsou** to tedy nejvzdálenější objekty, zvané **milníky** vesmíru, nýbrž jsou součástí galaxií – i těch blízkých! Tak tedy měl F. Hoyle pravdu! Jestliže ovšem kvasary nejsou „milníky“ vesmíru, padá jeden z vážných důkazů rozpínání vesmíru. Tím pádem také důkaz myšlenky Velkého třesku!

Odstraňujeme rozpor: ve standardním modelu narůstá „hmota“ směrem dovnitř černé díry, kde však nenávratně **mizí** do ničeho! Je to takto: Fyzikální realita se z „neviditelné“ formy mění na jasně zářící. Jinak: Ze základního pole, jež je skryté – implicitní, mohou vznikat už pozorovatelné – explicitní formy **téže** reality! Tohle „zní“ daleko rozumněji a mnohem přijatelněji než propagovaná myšlenka černých děr. Zatímco onen standardní model vážně podkopává základy fyziky, nový model zákon zachování energie/hmotnosti prohlubuje! Nebudeme, přitom požadovat fyzikální vysvětlení odkud se vzala **počáteční** energie/hmota – třebaš před 15 miliardami let! To není předmětem fyziky! Může to být předmětem osobního přesvědčení nebo víry. Někdo může tvrdit, že energie/hmota je věčná, jiný, že byla stvořena věčným Bohem.



Obr. 7. Tvorba mimogalaktických jetů z akrečního disku černé díry. Převzato z <http://eai.astro.cz/clanek.php?id=897>

Spadne možná veškerá hmota vesmíru do černých děr?

„Z toho důvodu bude moje konečná odpověď na tuto otázku nejednoznačná: „Téměř veškerá hmota skutečně spadne do astrofyzikálních černých děr; ovšem „holé“ kompaktní objekty mohou hmotu navenek znovu obnovit [vyvrhnout], pokud se ovšem astrofyzikální černé díry mohou nějak proměnit na „holé“ kompaktní objekty.“

Dobrá odpověď na otázku, zda (téměř) všechna **hmota** vesmíru **spadne do černých děr**, zní: Nevím.

Špatná odpověď je: Ano, spadne – vesmír se stane buď věčně mrtvým (když to bude opravdu veškerá hmota) nebo bude ve stavu rovnováhy mezi zbývajících energií (volně poletujícími fotony Hawkingova záření) a mnoha černými děrami. V prvním případě se jednotlivé černé díry slíjí do jedné obrovské. V druhém případě dojde k recyklaci hmoty jejím „vysátím“ z černých děr. To sání obstarají „holé“ kompaktní objekty. Vůbec nevadí, že dosud **nebyly** pozorovány!

[Ani u černé díry, „pozorované“ v dubnu 2019, se nepředpokládá neexistence horizontu událostí.]

Správná odpověď na danou otázku zní: Ne!!! Žádná hmota = látka **nemůže** padat do **neexistujících** objektů!

Také zde je patrné, že se model černých děr soustřeďuje pouze na hmotu = látku a že nezahrnuje energii. **Okrajově** se sice do padající hmoty do černých děr započítává i temná hmota, ale o skryté (temné) energii není ani zmínka! Píše se o tom, že vytažení = vysátí hmoty z černých děr (přes jejich horizonty událostí) může být způsobeno **fluktuacemi vakua** v okolí těch černých děr. To je ovšem kacířská myšlenka: Jak mohou fluktuace ve vakuu nějak ovlivnit hmotu = látku, která už dávno nenávratně zmizela v černé díře? Nebo: Přes horizont událostí se nedostane ven ani sebemenší paprsky světla! Natož „těžká“ „hmota“! A to pomocí fluktuací vakua! Vakuum se v této myšlence připisuje **obrovská „síla“**! Podle této myšlenky, **vakuum je ta nejlepší forma fyzikální reality!!!** To je právě to, co prohlašujeme my!

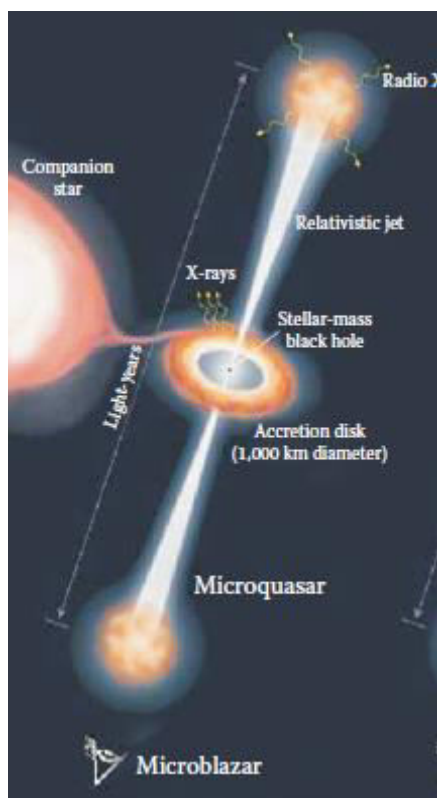
Úvahy o „záchraně vesmíru před věčnou smrtí“, způsobenou pádem hmoty vesmíru do černých děr, které se ve vesmíru (údajně) vytvoří, pomocí „holých“ kompaktních objektů, jsou pustými spekulacemi.

Binární systém

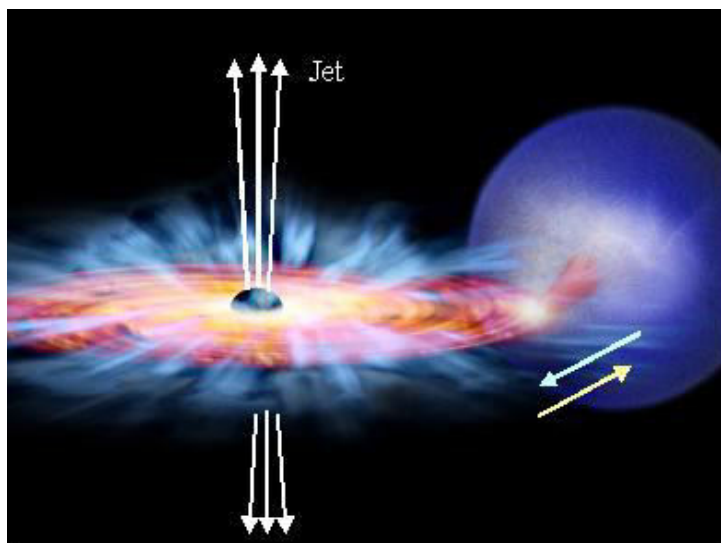
Část následujícího převzatého obrázku (obr. 8.) napovídá, o co pravděpodobně jde při zmínkách o binárním systému. Přidejme si k tomu obrázek (obr. 9.; tentokrát převzatý z webu ČAS – Astronomické snímky dne). V knize „Nový kvantový vesmír“ je v popisce podobného obrázku uvedeno: „*Schéma černoděrového modelu rentgenového zdroje Cygnus X-1. ... Hmotnost neviditelného černoděrového zdroje je vyšší než hmotnost neutronové hvězdy. Byl navržen model, podle něhož rentgenové záření vzniká, když materiál proudící z druhé složky dvojhvězdy dopadá na „akreční disk“ hmoty, která obíhá okolo černé díry, aby nakonec spadl do oblasti, odkud není návratu.“* A co kdyby částice spirálovitě vystřikovaly z centra zdroje, načež by vytvářely hustou hvězdu a „kolmo“ ke spirále by vznikalo záření? Jinak řečeno: Místo aby se „hmota“ přemisťovala z neutronové hvězdy a padala po spirále do černé díry, vzniká v „zářivém zdroji“, odkud tryská a po spirále „vytéká“ ven (viz druhou šipku na obr. 9) a pak „hned vedle“ se „sbalí“ a vytvoří hmotnou hvězdu. Vznikající spirála by ovšem byla dvojí.

Ve středu (kterékoli) galaxie by ovšem **nebyl** žádný binární systém, nýbrž „zářivý zdroj“ se dvěma výtrysky, popsany výše. Výtrysky „**hmoty**“ by se zde stáčely do spirál mnohem

povlovněji než u uvedeného binárního systému, kde by se naopak na sebe „nalepily“. Výtrysky **záření** zůstávají v obou případech tytéž jako v modelu černé díry.



Obr. 8. Převzatá část. Binární systém. Vlevo je „hvězda společnice.“ Druhou částí systému (uprostřed obr.) je černá díra.



Obr. 9. Převzatý a doplněný. Binární systém HDE 226868 – Cygnus X. Místo ← uvažuji →.

Závěr

*„Hlavní závěr této kapitoly je: máme odvahu – **drzost** požadovat objevy astrofyzikálních černých děr ve fyzikálním vesmíru prostřednictvím teoretických výpočtů a modelování tvorby astrofyzikálních černých děr.“*

Je jistě pozoruhodné, že pro „confidence“ máme překlad jak „odvaha“, tak „drzost“. Myslím, že ten druhý výraz je přiléhavější: Požadovat objevy (reálných) astrofyzikálních černých děr je opravdu **drzost**. Vždyť neexistují!

*„...pozorování ... astrofyzikálních černých děr ... by umožnila zkoumání struktury okolí astrofyzikálních černých děr, přesná **měření hmotností** černých děr a **spinových parametrů** v mnoha systémech. ... Zobrazení astrofyzikálních černých děr dalekohledy... by **odstranila jakoukoliv pochybnost** existenci černých děr a to dokonce u nejkonzervativnějších jedinců.“*

Měření hmotnosti nebo souboru (dokonce!) spinů černé díry je nesmysl. Také jejich (přímé) zobrazení dalekohledy, byť super-špičkovými! Pokud by toto vše šlo, jednalo by se o **potvrzení existence černých děr**!

Náš odlišný přístup se jeví být mnohem přijatelnější. Jeho základní myšlenkou je převrat v chápání toho, co se dosud nazývá „vakuum“. Místo, abychom si mysleli, že jde o „prázdnotu“, maximálně vyplněnou nepatrným množstvím „hmoty“ a prostoupenou zářením z hvězd, popřípadě „reliktním“ zářením, uvažujeme, že jde o **základní fyzikální realitu**. Tato forma hmoty/energie je ovšem pro nás skrytá neboli implicitní. Avšak mohou z ní vznikat jiné formy, už námi odhalitelné čili explicitní. Tato forma pochopitelně má charakter vlnové kvantový. Svou skrytostí se shoduje s tzv. temnou čili skrytou energií, ale její účinky jsou jiné.

2. Černé těleso a černá díra

Na okraj knihy [2]

L. Susskind v knize „Válka o černé díry“ píše, že se zúčastnil přednášky Denise Siamy. Na tabuli byla rovnice, vyjadřující teplotu černé díry, v níž figurovala Planckova konstanta, rychlost světla, Ludolfovo číslo, gravitační konstanta, Boltzmannova konstanta a jako jediná proměnná hmotnost černé díry. Rovnice říkala, že teplota černé díry je její hmotnosti nepřímo úměrná.

Toto tvrzení vychází z přesvědčení, že černé díry **jsou** černá tělesa. To autor definuje: „Fyzikální termín pro předmět, který zcela pohlcuje světlo, je (absolutně) černé těleso.“ „Není však správné tvrdit, že absolutně černá tělesa nevydávají žádné záření. Když zahřejete začouzenou pánvičku na několik stovek stupňů, začne rudě žhnout. Když ji zahřejete ještě více, zazáří oranžově, pak žlutě a nakonec bude svítit modrobílým světlem... Sluneční povrch vyzařuje spoustu světla, ale žádné neodráží. V očích fyzika je proto absolutně černým tělesem.“

Níže autor píše: „Sciama řekl ještě cosi, co by bylo v jistém smyslu vůbec nejpřekvapivější. Jelikož černá díra obsahuje teplo a má teplotu, musí vysílat elektromagnetické záření. ... Což znamená, že ztrácí energii. Podle Einsteinovy rovnice $E = mc^2$ jsou hmota a energie dvě strany téže mince. Takže, ztrácí-li černá díra energii, ztrácí rovněž hmotnost.“

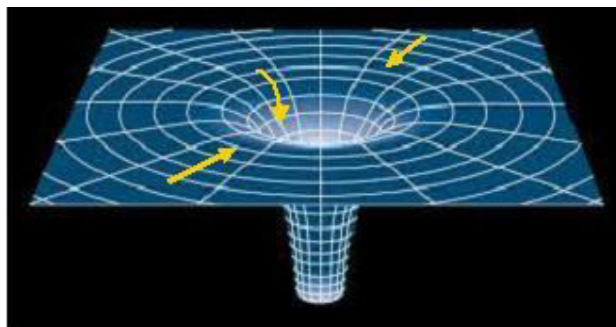
Stejnou rovnici odvodil Stephen Hawking na základě odlišného postupu. Jev, ke kterému má „ztrátou“ hmotnosti nebo energie u černé díry docházet, dostal název „Hawkingovo vypařování“.

Teplota černé díry je nepřímo úměrná její hmotnosti. To znamená, že čím je černá díra hmotnější (a větší), tím má nižší teplotu. Takže obří černé díry, které se mají nacházet v centrech galaxií, mají téměř zanedbatelnou teplotu a černé díry o hmotnosti Slunce mají (podle dané knihy) 10^{-8} kelvinů. To je teplota mnohem nižší, než jakou má mikrovlnné kosmické pozadí (CMB).

Když se černá díra vypařuje, její hmotnost a tím i velikost klesá. Čím více černé díry vyzařují, tím rychleji se vypařují a čím více se vypařují, tím rychleji se zmenšují. Takže jakmile se černá díra začne vypařovat, rychlost vypařování roste a tím i zmenšování její hmotnosti a velikosti. Nakonec černá díra z vesmíru zmizí – přeměnila se na záření a to se v kosmu rozptýlí. Přitom ovšem teplota černé roste nad myslitelné hodnoty. Viděl už někdy někdo rozzařující se vypaření černé díry končící oslnivým zábleskem? Přehlédnout to není možné, pozorování vesmíru je soustavné a na mnoha místech.

Jiný problém však spočívá v otázce, zda černá díra je vůbec nějaké těleso! Tedy zda pro ni platí totéž, co pro (absolutně) černé těleso. Závislost vyzařování černého tělesa je nezměnitelná s jinými závislostmi vyzařování a proto **lze** tvrdit, že cokoliv s takovou charakteristikou vyzařování **je** černé těleso, i když jako těleso vůbec nevypadá. Např. známé CMB (záření kosmického pozadí) má právě takovou charakteristiku. CMB je ovšem rozprostraněno přes celý vesmír. Obvykle se říká, že jde o pozůstatek čili relikť velkého třesku. Opravdu byla prvotní singularita (nepatrný bod, z níž měl vesmír vzniknout) **černým tělesem**? Prvotní vesmír se měl skládat z jakési podivné směsi, která nebyla ani látkou ani zářením nebo šlo o obojí dohromady.

Vracím se k černým děrám a ptám se: „Jsou opravdu černé díry černými tělesy?“ Nemusejí jako těleso vypadat



Obr. 10. Převzatý z internetu, doplněný o Susskindovu představu pádu bitů do černé díry (žluté šipky).

a mohou vyzařovat charakteristické záření černých těles. Jenže to **nedělají**.

Do černé díry mohou (podle standardních představ) „padat“ nosiče informací spolu s nesenými informacemi, což pan Susskind stručně (ovšem nepochopitelně) popisuje, že tam padají bity informací – viz obr. 10. Tam jsou „uvězněny“, protože nic – ani světlo – nemůže z nitra černé díry uniknout. Když se ovšem černá díra vypaří, „zmizí“ spolu s uvězněnými nosiči i ty informace. To poruší zákon zachování informace. Informace v bitech jsou kombinace rozhodnutí o pravdivosti či nepravdivosti neboli jde o logické operace a nikoli o operace s čísly nebo dokonce s fyzikálními veličinami. Logické operace či logická rozhodnutí může učinit jenom rozumná bytost. I když nakonec Susskind „válku“ vyhrál a informace se znovu z černé díry údajně vynoří, nesená Hawkingovým zářením.

Níže autor píše: „*Stephen Hawking se dotkl střetu principů, které byly srovnatelné s největšími paradoxy minulosti. Naše základní pojetí prostoru a času byla sakramentsky vratká.*“

Závěr. Poslední věta, ač je uprostřed knihy (v kap. 12, v části „Střet“), je podle mého soudu velmi správným závěrem. Opravdu, jak jsem snažil ukázat, jsou na vině „*sakramentsky vratká pojetí prostoru a času*“. Týká se to ovšem i pojetí gravitace. Je-li gravitace **přitažlivost těles**, vycházejí nesmysly. Jedním z nich je zbytečný rozpor mezi chápáním černých děr, zda informace v nich mizí nenávratně nebo zda se informace zachovávají. Není aspoň z tohoto důvodu vhodné se nesprávných představ vzdát? Kromě představ o gravitaci a černých děrách to jsou představy o rozpínání prostoru a vesmíru, o velkém třesku, o fyzikálních singularitách, atd.

3. Filozofické problémy černých děr

Komentář ke stejnojmennému článku [3]

3.1. Filozofie a fyzika

Úvodem uvedu nutnost aspoň základních filozofických úvah ve fyzice. Zopakují, že fyzika se zabývá mechanickými, elektromagnetickými, tepelnými, optickými, astronomickými a dalšími fyzikálními jevy, které lze opakovaně pozorovat a ověřovat jejich zákonitosti. Pozorování se děje buď přímo v realitě (jak je tomu v astronomii – s vydatnou pomocí dalekohledů) nebo ve fyzikálních pokusech s uměle vyrobenými pomůckami (např. dráty, cívky, kondenzátory, měřicími přístroji aj., jak je tomu v nauce o elektřině).

Fyzikální experiment můžeme provádět opakovaně, kolikrát chceme, abychom se ujistili, že vždy dojdeme ke stejnému výsledku. Opakování provedeme také proto, abychom vyloučili hrubou chybu a zmenšili náhodnou chybu na minimum. Už při sestavování pomůcek musíme uvažovat, natož při uskutečnění pokusu: o tom, co vlastně máme sledovat a jakým způsobem. Jestliže bychom nepoužili žádných filozofických úvah, nic by z daného experimentu nevyplynulo. Žádnou známou zákonitost bychom neověřili, natož abychom objevili nějakou novou zákonitost. Jestliže budeme uvažovat špatně, dojdeme ke špatným závěrům, v nejhorším případě ke tvrzení, že nějaký fyzikální zákon neplatí.

Uvedu jednoduchý příklad. Chceme si ověřit Ohmův zákon. Sestavíme si elektrický obvod, v němž bude možné měnit elektrické napětí zdroje a také hodnoty zapojených odporů (rezistorů). Zapojíme také voltmetr a ampérmetr a na nich budeme sledovat velikost napětí a proudu při změnách napětí zdroje a při změnách velikosti odporu (rezistance). Měněné hodnoty napětí a odporu a naměřené hodnoty proudu budeme zapisovat do předem připravené tabulky. Nakonec z tabulky nakreslíme graf a odvodíme rovnici. Zjistíme, že pan Ohm měl pravdu – že elektrický proud je přímo úměrný přiloženému napětí (při konstantním odporu)

a nepřímo úměrný odporu (při konstantním napětí). Bez úvah – jak sestavit elektrický obvod, co měřit a jakým způsobem, jak zapisovat výsledky a bez závěrečné dedukce – nezjistíme vůbec nic.

Čím je daný jev složitější nebo čím je pozorování obtížnější, tím více musíme použít filozofie. Zatímco u jednoduchých jevů (např. volného pádu, tepelné rovnováhy, lomu světla apod.) budou naše úvahy jednoduché, u obtížně pozorovatelných jevů budou složité a dlouhé. Jedním takovým jevem z druhé skupiny je chování černých děr. Zde bude „filozofování“ zabírat velmi značnou část. U černých děr „ve zcela konkrétním smyslu můžeme říct, že se filozofie shoduje s experimentem, filozofie tvoří **převážnou** část popisu těchto „objektů“ či experiment **nahrazuje**.

Názor, že lze pěstovat „čistou vědu“, která vylučuje „filozofování“ je tedy falešný. Bez předpokladů, rozborů, odvozování a závěrů, což jsou „čistě“ filozofické úkony, se prostě neobejdeme.

3.2. Co jsou černé díry a jaké jsou jejich druhy

Wikipedie: „Černá díra je objekt natolik hmotný, že jeho gravitační pole je v jisté oblasti **časoprostoru** natolik silné, že žádný objekt včetně světla nemůže tuto oblast opustit.“

Romero: „Černá díra je oblast **prostorochasu**.“ Prostorochas je ovšem ve skutečnosti čtyřrozměrný prostor, se všemi čtyřmi rozměry **prostorovými**. To Romero charakterizuje: „Obvyklá reprezentace prostorochasu **je dána** čtyřrozměrnou reálnou varietou.“

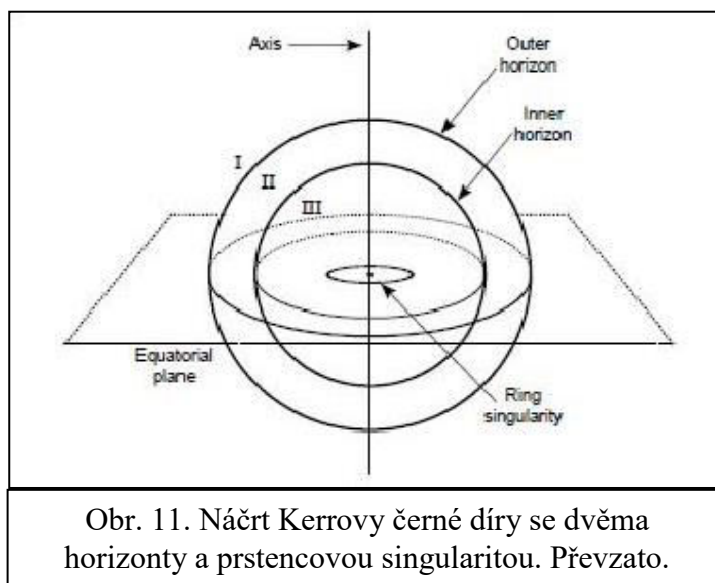
Wikipedická definice: „V matematice je **varieta** topologický prostor, který je lokálně podobný obecně n -rozměrnému Euklidovské-mu prostoru.“ Ve fyzice, zabývající se např. černými děrami, se tento pojem přebírá.

Těsně před výše uvedeným tvrzením ovšem Romero uvádí: **Prostorochas není ani koncepcí, ani abstrakcí, jde o emergentní** [přibližně: vznikající] *entitu*“ a těsně za ním: „Je důležité zdůraznit, že **prostorochas není** varietou (tj. matematickým konstruktem), ale „souhrnem“ událostí.“

Je zřejmé, že jde o vážné pochybení. Nejde o reálný, ale o topologický prostor. Wiki: „Topologický prostor je matematická struktura, která matematicky formalizuje pojem **tvar**.“ Prostorochas **je** tedy abstrakce, matematický konstrukt, který v realitě nemůžeme pozorovat.

Přesto se rozeznává několik druhů černých děr: matematické, nerotující, rotující, fyzikální, astrofyzikální, Kerrovy, Kerrovy – Newmanovy. Ovšem není zřejmé, čím se liší fyzikální černé díry od astrofyzikálních a také matematické černé díry od nerotujících. Pravděpodobně jde pořád o totéž, ale z článků to zřejmé není.

Pro Kerrovy černé díry použiji obrázek z Romerova článku (viz obr. 11): Zde vidíme prstencovou singularitu, což jaksi nesouhlasí s původní definicí singularity. Podobně to platí pro vnější a vnitřní horizont událostí.



Obr. 11. Náčrt Kerrovy černé díry se dvěma horizonty a prstencovou singularitou. Převzato.

Definice z wikipedie: „Singularita (z lat. singularis, ojedinělý, jedinečný) označuje výjimečný **bod** v jinak spojitým průběhu nějakého děje, funkce apod.“

3.3. Determinismus. Druhý termodynamický zákon

Nyní přímo kacířské tvrzení: „... existují teoremy hovořící pro existenci a jedinečnosti řešení, determinismus předpokládá i předpověditelnost. Ovšem, teoremy se týkají jen matematických objektů, **nikoliv** reality. Svět není matematický, pouze některé naše představy o něm jsou matematické. Z existence řešení některých rovnic, které představují fyzikální zákony, žádná fyzikální existence **nevyplývá**. Fyzikální existence není závislá na našich koncepcích.“

Toto tvrzení jasně odděluje naše představy či modely od reality. Z tvrzení se dá odvodit, že model odpovídá realitě nepřesně a může dokonce svádět ke špatným závěrům.

„Je jasné, že singularity poukazují na chyby v předvídatelnosti, ovšem samy o sobě **nejsou** prvky samotného prostoročasu.“ Toto tvrzení odpovídá definici singularity z wikipedie a tedy vylučuje výše nakreslenou prstencovou singularitu.

Z následujícího paragrafu (o 2. termodynamickém zákonu) vybírám: „...formální reprezentace všech základních fyzikálních zákonů je **nezávislá** na činnosti obráceného času.“

Tato myšlenka se podle mého soudu vztahuje zejména k pojmu „prostoročas“. Pokud bychom uvažovali čtvrtý rozměr čas (a ne součin času a rychlosti), můžeme tvrdit, že i v tomto rozměru se **fiktivně** můžeme pohybovat vpřed – do budoucnosti, ale také vzad – do minulosti. Tady jasně vidíme rozdíl mezi „prostoročasem“, používaným k popisu gravitace (v Obecné relativitě) a skutečným prostoro-časem, jehož jsme součástí. Liší se od sebe směrem pohybu v času. Pohyb do minulosti může být jenom fiktivní.

Z kapitoly „Černé díry a druhý termodynamický zákon“: „Vzhledem k tomu, že gravitace je **přitažlivou** silou a vesmír byl mimořádně hladký ve svém raném stadiu, jak tomu nasvědčuje kupříkladu měření mikrovlnného kosmického záření pozadí, gravitační pole mělo být zcela vzdáleno od rovnovážného stavu, a to s velmi nízkou globální entropií. Potom se tedy zdá, že raný vesmír byl, ve svém celku, rovněž **mimo** rovnovážný stav, kdy mu dominovala entropie gravitačního pole.“

Z toho vyplývá, že pokud budeme gravitaci považovat za přitažlivou sílu (těles), dojdeme k závažnému **rozporu**. Prvotní vesmír nemohl nikdy „opustit“ svůj stav počáteční singularity, protože obrovská gravitace jakožto přitažlivost to nedovolila. K žádnému velkému třesku nedošlo a současný vesmír tudíž **neexistuje**!

3.4. Čas a černé díry

V této části se Romero vyhraňuje hlavně proti presentismu. Presentismus je podle wikipedie „způsob literární nebo historické analýzy, v níž myšlenky současných dnů a perspektiv jsou anachronisticky [přežitkově] zavedeny do vykreslení nebo interpretací minulosti.“

Autor: „Opačnou tezí k presentismu je eternalismus, také zvaný „čtyřdimensionalismus“. Eternalisté popisují existenci minulých a budoucích objektů. Časová vzdálenost mezi těmito objekty je nenulová. Název „**čtyřdimensionalismus**“ vychází ze skutečnosti, že z eternalistického pohledu jsou objekty rozprostřeny v čase, a tedy mají čtyřrozměrný objem, se třemi prostorovými rozměry a jedním časovým.“

Držme se důrazu pana Romera:

„Pozorovatel nacházející se na horizontu bude přítomen **podél** horizontu.... Pokud černá díra existovala během celé historie vesmíru, všechny události na horizontu během této historie (např. emise fotonů na horizontu, emitované dovnitř padající hmotou) jsou **přítomné** pro

pozorovatele, který horizont překračuje. Tyto události však nebudou přítomné pro pozorovatele vně černé díry. Jestliže vnější pozorovatel je presentista, určitě si bude myslet, že některé z těchto událostí neexistují, protože se vyskytly nebo budou vyskytovat v daleké minulosti nebo daleké budoucnosti.“

„Proti presentismu lze argumentovat podle následujících bodů:

- P1 Černé díry ve vesmíru existují*
- P2. Černé díry jsou správně popsány obecnou relativitou*
- P3. Černé díry mají uzavřené nulové povrchy (horizonty)*
- Proto tedy uzavřené nulové povrchy ve vesmíru existují. “*

„Soudobost je rámcově souvztažná. Protože to, co zde existuje, nemůže záviset na vztažné soustavě, kterou užijeme k popisu této soudobosti, docházíme k závěru, že existují nesoudobé události. Presentismus je tudíž chybný.“

Nijak nebudu popírat chybnost presentismu, dokonce tento posudek podporuji. Níže uvedeně tvrzení však „něco“ opomíjí, protože se soustřeďuje jen na kritiku presentismu:

*„Nenapravitelný presentista může bod P1 prostě odmítnout. Ačkoli existují významné astronomické důkazy podporující existenci černých děr, velmi **prchavá** povaha těchto objektů stále ponechává dostatek místa pro spekulativní úvahy např. o grava-hvězdách a dalších exotických kompaktních objektech. Nicméně, cena za odmítnutí P1 je velmi vysoká: černé díry jsou nyní základní složkou většiny mechanismů, které vysvětlují extrémní události v astrofyzice, od kvasarů, až po tzv. tryskající emise gama paprsků, či od tvorby galaxií ke tvorbě jetů v binárních systémech.“*

Odpůrce černých děr ovšem nemusí být presentista (a ani eternalista). K černým děrám (přesněji řečeno k astrofyzikálním černým děrám) vede pojetí gravitace jako vnitřní vlastnosti tělesa (nebo „hmoty“), které na dálku – přes prázdný prostor – přitahuje jiné těleso (jinou „hmotu“), popřípadě je samo nějakým jiným tělesem přitahováno. Takovou představu Newton považoval za **absurdní**. Nic na věci nemění moderní představa tělesa, které svou gravitací deformuje či zakřivuje prostoročas a ten potom způsobuje zakřivení pohybu světelného paprsku nebo pád jiného tělesa ke středu hmotnějšího tělesa, vlivem rotace ovšem po spirále. Gravitaci nelze vysvětlovat jako způsobenou křivostí prostoru, když ta křivost je způsobena gravitací.

Je ovšem pravda, že „presentista, odmítající černé díry, by měl přeformulovat množství současné vysokoenergetické astrofyziky v termínech nových mechanismů.“ O to, ačkoliv nejsem presentista, jsem se pokusil v kapitole „Černé díry versus zářivé zdroje“. Zde, kvůli obsáhlosti, musím tento pokus pominout. Bude snad stačit „velmi **prchavá** povaha těchto objektů.“

Proti platnosti P2 nemám nic. Obecná relativita (ovšem rozvinutá) skutečně **popisuje** i černé díry. Jde však o geometrické neboli fiktivní objekty – jako extrémní případy prostoročasu, který je sám o sobě geometrickým pojmem. K nesprávnému výkladu – podle mého soudu –, tedy k existenci černých děr, přispívá značnou měrou i naznačená špatně chápaná gravitace.

3.5. Černé díry a informace

*„... černé díry nemohou zničit jakoukoliv informaci. Důvodem je, že informace **není** vlastností fyzikálních systémů. Není to něco jako elektrický náboj, hmotnost nebo moment hybnosti. Informace je vlastnost **jazyka** a jazyky jsou konstrukty, tj. vypracované fikce. Tvrzení že černé díry ničí informaci, je podobné řeči, že mohou ničit syntaxi.“*

Je ovšem nutno dodat: do černé díry „spadnou“ všechny blízké **nosiče** informace (hmota i záření). Nebude tedy zničena samotná informace, ale její nosič. Výsledek je ovšem stejný: my si tu informaci „nepřečteme“ v žádném případě.

Následující tvrzení je zmatečné: „Povšimněme si, že se černá díra se zářením zahřívá! K tomu dochází proto, že při záření hmotnost černé díry klesá a její teplota tedy musí vzrůstat. Černá díra přitom ztrácí svou energii a její rozloha se bude pomalu zmenšovat, přičemž bude **porušen** druhý zákon termodynamický. Ovšem k takovému porušení **nedojde**, pokud vezmeme v úvahu zobecněný druhý zákon, kdy vždy platí, že „v **jakémkoliv** procesu zcela zobecněná entropie nikdy neklesá“ (Bekenstein 1973).“

Zmíněné „zahřívání“ černé díry nastává – podle standardních představ – při jejím vypařování. Toto vypařování souvisí s výstřiky (jety) energie podél osy černé díry. Veškerá blízká hmota a energie sice do černé díry (po spirále) padá, ale jet naopak energii do vesmíru vyzařuje.

Poslední citovaná věta výše uvedeného odstavce je jen málo změněná formulace zobecněného druhého termodynamického zákona. Entropie v původním smyslu platí pouze v termodynamice. Zde to je podíl změny tepla a změny teploty. V souvislosti s termodynamickou entropií se definuje uzavřený tepelný cyklus a otevřený tepelný děj nebo vratný a nevratný děj. Takto definovaná entropie zpřesňuje poněkud mlhavý fakt, že teplo nikdy nemůže samovolně přecházet z tělesa studenějšího na těleso s vyšší teplotou, i kdyby se neporušoval zákon zachování energie (1. termodynamický zákon).

Entropie v zobecněném smyslu se dá definovat jako „míra neuspořádanosti systému“. „Bohužel si mnoho fyziků myslí, že entropie a informace je **tatáž** věc. ... Shannonova informační „entropie“, ačkoliv je formálně vyjádřena tímtež výrazem, je mnohem obecnější pojem než statistická termodynamická entropie. Informační „entropie“ je přítomna vždycky, když jsou neznámy kvantify, které mohou být popsány pouze **pravděpodobnostním** rozložením.“

Shannon je jeden z tvůrců teorie informace, definuje se jako „otec“ této teorie.

Romero pokračuje: „Dokonce i v případě, že černá díra nakonec vyzáří svou celou pohlcenou hmotu, záření bude tepelné tak, že **entropie** hmoty bude vzrůstat. Jak ukázal Penrose, tyto úvahy nezohledňují entropii **gravitačního** pole poté, co dojde k úplnému odpaření černé díry, záření bude v tepelné rovnováze a gravitace v maximálně možném uspořádaném stavu. ... Černé díry v tomto smyslu mohou působit jako „entropické **regenerační** motory“, restituující počáteční podmínky vesmíru.“

Podle mého soudu autor spíše pojem „entropie“ zamlžuje, než aby jej vyjasnil. Vyjasnění se dá odvodit z kritiky směšování entropie s informací a z dlouhého výkladu. Jenže, jak tomu bývá, dlouhé zpřesňující výklady, jsou spíše ke škodě než k užitku. Zavedou se nové myšlenky a tím se nastolí řada nových otázek, které by nevznikly, kdyby se nic „neupřesňovalo“. Ono je snadné z vědy „dělat vědu“ a tak laiky mást (a bohužel někdy i odborníky).

Např. úvaha o černých děrách jako o „entropických regeneračních strojích, obnovujících počáteční podmínky vesmíru“ je dost zavádějící. Tento návrat se uvažuje u cyklického modelu standardní teorie, v níž existují ještě dvě jiné možnosti, tj. stále se zrychlující rozpínání a hraniční rozpínání.

3. 6. Uvnitř černých děr. Černé díry a budoucnost vesmíru. Závěrečné poznámky.

Úvahy o nitru černých děr jsou jaksi scestné, neboť tam odsud se přes horizont událostí nedostane ani světlo, tedy ani žádná informace tím světlem přenášená. Avšak co vlastně autor zamýšlí? Cituji:

„Protože singularity nepatří k souboru, který reprezentuje časoprostor v obecné relativitě, **nelze** je v rámci takové teorie jednoduše popsat či jinak spodobnit. Obecná relativita je **neúplná** v tom smyslu, že nemůže poskytnout úplný popis gravitačního chování kteréhokoliv fyzikálního systému.“

„Hmotnou existenci [černých děr] **nelze** formálně začlenit. Existence teorémů předpokládá, že za určitých předpokladů existují **funkce**, které vyhovují dané rovnici, nebo že některé koncepty mohou být tvořeny v souhlasu s některými explicitními pravidly **syntaxe**.“

„Interpretovat teorémy singularity jako teorémy o existenci určitých prostoročasových modelů je **špatné**.“

„Docházím k závěru, že **neexistují** žádné singularity ani singulární prostoročasy. Je to je právě teorie s omezeným rozsahem použitelnosti.“

„Některé z našich prostoročasových modelů jsou singulární. Je to takový typ nedokončené teorie, která nás vybízí jít až za obecnou relativitu tak, abychom získali obsažnější pohled na **gravitační** jev. Jak bylo velmi jasné Einsteinovi, jeho obecná relativita se **hroutí**, jestliže gravitační pole kvantových objektů ovlivňuje prostoročas.“

To jsou poměrně jasná vyjádření, která mluví proti reálné existenci černých děr. Avšak v paragrafu o budoucnosti se dovídáme:

„**Izolovaná** černá díra s $M = 10 M_{\odot}$ [10 hmotností Slunce] by měla životnost více než 10^{66} let. To je o 56 řádů větší než věk vesmíru. Ovšem, je-li hmotnost černé díry je malá, pak by se mohla vypařit v Hubbleově času. **Prvotní** černá díra, vytvořená mimořádně energetickými srážkami krátce po velkém třesku by měla hmotnost aspoň 10^{15} kg, aby mohla existovat dodnes. Méně hmotné černé díry se už musely vypařit.“

Hodně hmotné černé díry se předpokládají jako centra galaxií. Přitom se neuvažuje, co by nastalo při nějakém oddělení těchto objektů. Přesto se tvrdí, že existují osamocené (izolované) černé díry, ať už hmotné nebo maličké. To Romero připomíná ve větě: „**Mini** černá díra po produkci gama paprsků by produkovala leptony, kvarky a supersymetrické částice jestliže existují.“

Budoucnost vesmíru je skličující: „Když, kvůli rozpínání, teplota padne pod teplotu černých děr, začnou se vypařovat. Při velmi dlouhém postupu **všechny** černé díry zmizí. Jestliže se hmotné částice rozpadnou na fotony v tak dlouhých časových měřících, konečný stav vesmíru bude jako u zředěného fotonového plynu. Kosmický čas **přestane** mít jakýkoliv smysl pro takový stav vesmíru.“

Opravdu, hodně „černá“ budoucnost. I když k ní údajně dojde za několik desítek miliard let.

V závěrečných poznámkách se píše: „Rozhraní mezi fyzikou černých děr a filozofií zůstává převážně **neprozkoumané**, a seznam témat, která jsem vybral, není v žádném případě vyčerpávající. Studium černých děr **může** být velmi silným nástrojem, vrhající světlo na mnoho jiných filozofických výroků ve filozofii vědy a dokonce v obecné relativitě. ... Náš **současný** výklad prostoru, času a gravitace v černých děrách je tlačěn ke svým naprostým mezím. Výzkum takových mezí **může** připravovat cestu k novým objevům ve světě a našich způsobů jejich reprezentace.“

K tomu dodávám, že všechno také **může** být úplně jinak! Dokonce tak, že „**neexistují** žádné singularity ani singulární prostoročasy.“ Ani reálné, ani myšlené tj. předpokládané nebo uvažované.

4. Žádné černé díry

Podle standardního názoru jsou černé díry objekty, které se gravitačně zhroutily do malého prostoru. Mají obrovskou gravitaci, takže z nich nemůže uniknout dokonce ani světlo. Veškerá hmota, včetně světla v jejich blízkosti do nich nenávratně spadne, spolu s informací o jejich existenci. Takže černé díry takto porušují zákon zachování hmoty/energie. Stephen Hawking – jako jeden z tvůrců myšlenky černých děr – proto svého času přišel s řešením „vypařování“ černých děr čili úniku fyzikální entity z černé díry pomocí záření, které bylo po něm pojmenováno Hawkingovo záření.

Zeeya Merali uveřejnila 20. 1. 2014 v časopisu *Nature* článek [4], z něhož vyjímám a zdůrazňuji tučně:



Obr. 12. Černá díra. Převzato.

světelné paprsky, pokoušející se uniknout ven z jádra černé díry, budou pozastaveny. V obecné relativitě u neměnné černé díry jsou tyto dva horizonty totožné, protože světlo, pokoušející se uniknout z nitra černé díry může doletět jenom k horizontu, kde bude zadrženo.“

„Nepřítomnost horizontů událostí znamená, že **neexistují** černé díry ve významu režimů, z nichž světlo nemůže uniknout do nekonečna“, píše Hawking.“

„Na rozdíl od horizontu událostí se může zdánlivý horizont nakonec **rozplynout**. ... Ačkoli Hawking ve svém článku nespecifikuje přesně, jak by se zdánlivý horizont rozplynul, Page [fyzik – expert na černé díry] uvažuje, že pokud se smrští na určitou velikost, v níž se účinky kvantové mechaniky i gravitace zkombinují, je pravděpodobné, že [černá díra] může zmizet. V tomto bodě by z černé díry bylo uvolněno to, co jí bylo chyceno.“

Jason Major v článku [5] píše:

„Černé díry nemohou existovat v našem vesmíru – aspoň ne v matematickém smyslu ..., „Ještě jsem nepřekonala šok“ řekla Laura Mersini-Houghton, profesorka fyziky a kosmologie na UNC-Chapel Hill.“

„Tak, co se děje s hmotnými hvězdami když umírají? Přesněji řečeno než vůbec [všechny entity] spadnou dovnitř a vytvoří nekonečně hustý bod, skrytý za prostoročasovou „ohňovou zdí“ – něco takového, i když úchvatně uvažovaného a jádro sci-fi – bylo přijato jako proslule podvodné pro vědce a pro smíření se známou fyzikou – Mersini-Houghton navrhuje, že "asi selžou".“

„Podle článku UNC výzkum prováděný Mersini-Houghtonovou "nejenže vybízí vědeckou komunitu k novým představám o struktuře prostoročasu, ale také k **přehodnocení** představ o počátcích vesmíru".“

„Co si myslíte? Bylo o černých děrách právě odhlasováno jejich vyloučení z kosmu? Nebo černé díry spíše jsou stále ve výzkumu? Podělte se o své myšlenky v komentářích!“

V článku [6] Thania Benios píše:

„Důvodem, proč jsou černé díry tak bizarní, tkví v tom, že proti sobě staví dvě základní teorie o vesmíru. Einsteinova teorie gravitace předvídá tvorbu černých děr, ale základní zákon kvantové teorie tvrdí, že z vesmíru nemůže nikdy žádná informace zmizet. Snahy po kombinaci těchto dvou teorií vedou pouze k mate-

„Stephen Hawking ... se vzdaluje od pojmu horizont událostí, neviditelné hranice, myšlené jako ochrana každé černé díry, z níž nic, dokonce ani světlo nemůže uniknout.“

„Kvantová mechanika ... nám předpisuje, že horizont událostí musí být vlastně transformován na vysoce energetickou oblast neboli „ohňovou stěnu“ ... protože, i když se ohňová stěna podřizuje kvantovým pravidlům, **přehlíží** Einsteinovu teorii relativity.“

„Namísto horizontu událostí Hawking zavádí „zdánlivý horizont“, povrch, podél něhož



Obr. 13. Jiné převzaté zobrazení černé díry

matickému nesmyslu a stávají se známým jako *paradox ztráty informací*.“

„Ale nyní Mersini-Houghton uvádí zcela nový scénář. Ona i Hawking souhlasí s tím, že jak hvězda kolabuje vlivem své vlastní gravitace, generuje Hawkingovo záření. Ve své nové práci však Mersini-Houghtonová ukazuje, že emisí tohoto záření se hvězda rovněž zbavuje své **hmoty**. A to do té míry, že její smršťování již dále **nepokračuje** k takové hustotě, aby se mohla stát černou děrou.“

„Dříve, než se černá díra stačí vytvořit, umírající hvězda naposledy nabude na objemu a poté exploduje. Singularita se tak nikdy nevytvoří, stejně jako horizont událostí. Z její zprávy si můžeme vyvodit jediné: žádná taková věc jako černá díra **neexistuje**.“

„Mnoho fyziků a astronomů se domnívá, že náš vesmír pochází ze singularity, která se poté začala rozpinat velkým třeskem. Jestliže ovšem singularity neexistují, potom musí fyzici **přehodnotit** své názory o velkém třesku, včetně toho, **zda** k němu vůbec došlo.“

Z toho všeho vyplývá, že černé díry neexistují nejen ve skutečnosti, ale ani matematicky. To ovšem také znamená, že se také neudál velký třesk. Někteří vědci pod tíhou výše naznačených řešení velký třesk zavrhnou a nahrazují jej věčnou existencí vesmíru či lépe vesmírem bez počátku. V nekonečně dávne minulosti ovšem musel existovat dokonalejší řád než absolutně dokonalý, neboli zobecněná entropie musela být mínus nekonečno.

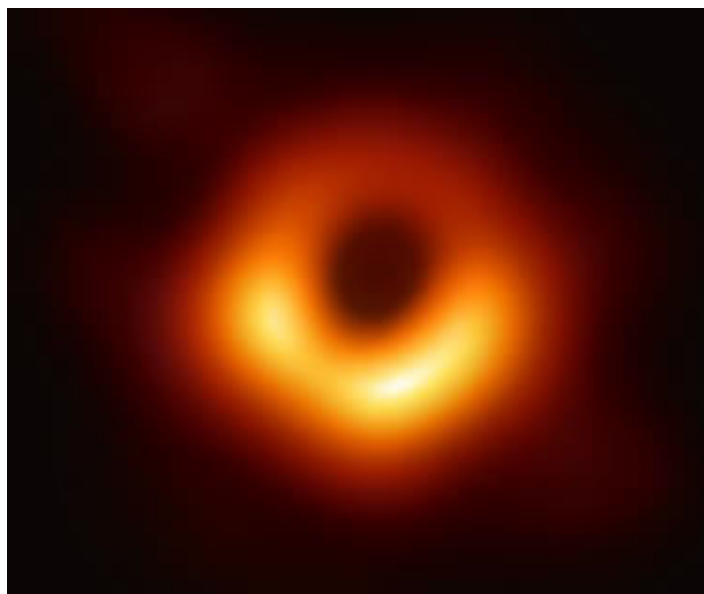
5. Průlomová událost?

Ve středu 10. 4. 2019 jsme mohli vidět a slyšet o „snímku“ černé díry, což podle oznamujících vědců má být průlomová událost v dějinách, dělicí je na čas před tímto „pozorováním“ a na čas po něm. Podle křesťanů se však dějiny dělí na léta před Kristem a léta po Kristu.

Existencí – lépe řečeno jejich neexistencí černých děr jsem se dlouhodobě zabýval – spolu s jinými tématy, vázanými s předpokladem, že (kvantové) vakuum je základní fyzikální entita. Tento předpoklad byl nedávno potvrzen pozorováním vynoření (mikrovlnného) „světla“

z prudce kmitajícího vakua. To jsem popsal ve svém článku „Světlo z vakua“, který jsem později zařadil na začátek své **Knihy o vakuu** [8]. Výsledek pokusu mění „chiméru“ = troufalý předpoklad vzniku hmotné entity z kvantového vakua na reálné pozorování. V experimentu šlo o přeměnu virtuálních fotonů vakua na reálné fotony mikrovlnného záření.

Východiskem mého odmítnutí **skutečné** existence černých děr je, že jsou krajní deformací prostoročasu. Prostoročas je geometrický konstrukt, který A. Einstein používal k popisu kosmických jevů – např. rotace celé oběžné dráhy Merkuru. Ten popis je opravdu geniální, ale je to **pouze popis a ne výklad fyzikálních**



Obr. 14. Převzatý. „Fotka“ černé díry prezentovaná na tiskové konferenci

příčin. V každém případě u prostoročasu jde o **myšlený** útvar.

Myšlený útvar (geometrický bod, přímka, rovina, trojrozměrný prostor a čtyřrozměrný prostoročas) nemůže být fyzikálně ovlivňován něčím hmotným a naopak cokoli hmotného ovlivňovat. Ohyb světlených paprsků (tedy hmotných entit) kolem hmotného tělesa lze popsat zakřivením prostoročasu, ale **jenom** popsat!

Černá díra je někdy definována jako totální zakřivení prostoročasu, to však zase jde jen o popis, o představu. Možná proto někteří odborní zastánci existence té „zaznamenané“ černé díry tvrdí, že jde o „stín“ černé díry a ne o černou díru samotnou. Jenže ani stín **myšlené** entity fyzikálně zaznamenat nelze!

Takovýto závěr také vyplývá z článku „Existence černých děr“, uveřejněném na kreacionistickém webu. Po publikaci vznikla diskuze, jejíž část jsem zahrnul pod text vlastního článku a umístil na [9]. Z diskuze opakuji svoje tvrzení: „Pozorovat (fyzikálně) myšlenku nelze! ...Geometrický (či matematický) prostor je MYŠLENÝ a tudíž jej nelze fyzikálně zachytit (nebo dokonce fyzikálně měřit).“ Při debatě jsem svému oponentovi (mj.) položil otázku, zda prostoročas je geometrickým objektem. Odpověděl, že „prostoročas je to, **v čem žijeme.**“ [Zvýrazňuji nyní]. V této odpovědi je právě zádrhel záměny geometrického útvaru s reálným „prostředím“, vyskytujícím se mezi hvězdami, galaxiemi a „šňůrami“ galaxií. Nejsme součástí prostoročasu, myšlené pomůcky, ale součástí fyzikálního prostoru, součástí vynořující se z (kvantového) vakua. Jak naše těla, tak to vakuum, z něhož se tělesně vynořujeme, fyzikálně detekovatelná jsou. Zato geometrický 4D prostor fyzikálně detekovatelný není!

10 4. 2019 však byla uspořádána tisková konference, na níž tým vědců oznámil, že „má snímek černé díry“ a dokonce ten „snímek“ promítali. Viz okopírovaný obrázek. Tak vznikla celá řada novinářských zpráv. Např. [10]. Podobně oznamuje článek [11]: „*Vědci z mezinárodního projektu Event Horizon Telescope (Teleskop horizontu událostí, EHT) ve středu zveřejnili historicky první snímek černé díry. Ta se nachází ve středu miliardy kilometrů vzdálené galaxie Messier 87.*“

Sada [12] obsahuje v nadpisu už uvedenou záměnu. Pod pojmem „prostor a čas“ si každý dosadí realitu, v níž žijeme. Jenže jde o prostoročas, o myšlený pojem! A to „dívání“ je fiktivní.

V tomto zdroji se píše: „*Snímek černé díry by nebylo možné pořídit bez kooperace vědců po celém světě a bez unikátního pozorování soustavou radioteleskopů. Každý z nich vydal kousek do výsledné skládačky. A pozor, ve skutečnosti **nešlo o "fotku", ale o radiové vlny převedené na obraz.** Jedná se o vlnové spektrum, které lidské oko není schopné vnímat. Ostatně potřebná data přišla z radioteleskopů, nikoli z optických teleskopů ("dálkohledů"). Tyto přístroje pracují v radiové části elektromagnetického spektra.*

*"Data z Event Horizon Telescope jsou jako **nekompletní skládačka puzzle.** Viděli jsme jednotlivé kousky, ale museli jsme **doplňit mezery,**" přibližuje konstrukci astrofyzika Monika Moscibrodzka, jedna z členek vědeckého týmu. "Naše snímky a naše data nám řekly, že se skutečně díváme na **stín** černé díry."* [Zvýraznění je moje].

Rádiové vlny, zachycené z dané oblasti, se během své dlouhé cesty velmi pravděpodobně odchylovaly – „gravitačním“ působením hmotných objektů. Mohly se odchylovat velmi podivně, a obraz mezikruží nevytvářet. Vzniká totiž otázka: Jak velké byly zmiňované mezery a kolik jich bylo? Doplnění „*nekompletní skládačky puzzle*“ mohla být a pravděpodobně bylo vedeno snahou o získání potvrzení existence černé díry. Obrázků černých děr, ovšem nakreslených čili vymyšlených, najdeme na internetu celou řadu. Tým se mohl řídit a také se asi řídil, právě těmito uměleckými znázorněními a „*doplňoval mezery*“ v pozorování podle nich.

Toto podezření potvrzuje výrok Luciana Rezzolly, uvedený ve zprávě [11]: „*Transformovali jsme matematický koncept horizontu událostí, něco, co normálně píšeme na tabuli,*

když o tom učím, ve skutečný fyzikální objekt.“ Termín „transformace“ se může vyložit jako pozorovaná změna z původního předpokladu (černé díry) na realitu. Nebo „transformace“ znamená „přetvoření“, umělou přeměnu předpokladu na kýženou „realitu.“

Martin

Fendrych ve svém komentátorském článku „Černá díra „vyfocena“, materialisté všech zemí, zabalte to“ [13] výše uvedené rozpory postřehl a píše: „Všecko je to **dohoda**, zkoumat černou díru pak snaha nahlédnout věčnosti pod pokličku. Proto

vědci rádi používají nám známé pojmy, jako třeba větu, že „černé díry nemají vlasy“, rozuměj, nemají žádné pozorovatelné vlastnosti.“

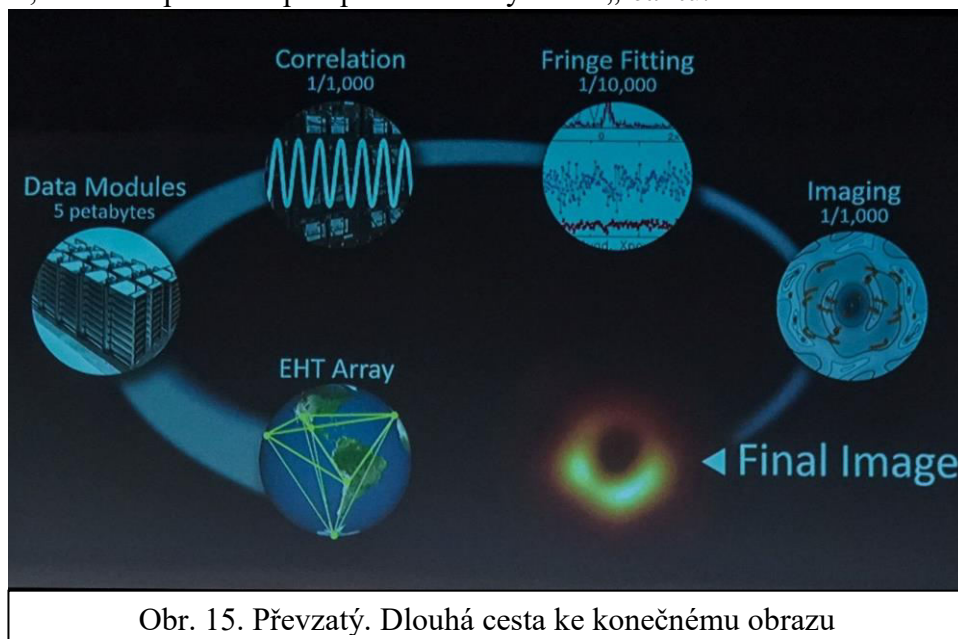
Vědci se spolu dohodli na výkladu Obecné teorie relativity a zvláště na výkladu pojmu „prostorčas“ (mj. jeho „deformace“ vlivem „hmot“). Zaměnili geometrický prostor (zvaný „prostorčas“) za reálný, vyskytující se v kosmu. Vesmírný prostor – vytvářený kvantovým vakuem – se reálně deformovat – nemůže. Ani geometrický prostor se **reálně** deformovat nemůže, to může jenom myšleně.

Jestliže černé díry „nemají žádné pozorovatelné vlastnosti“, pozorovat je nemůžeme! A tedy ani „vyfotit“, byť třeba jejich „stín“!

M. Fendrych také píše: „...*horizont událostí nemůžeme proniknout, můžeme si jen **představovat**, co se tam odehrává (slovo odehrávat je ovšem nepatřičné).*“ [Zvýraznění mnou].

Naštěstí hmota (a energie, což je podle Einsteina totéž) je docela něco jiného než geometrický prostor, i ten „sbalený“ do černé díry. Ten geometrický prostor je pouze naše představa a hmota (či energie) představu prostě neposlouchá! Mělo by to být naopak: naše představy by se měly řídit realitou, přírodními zákony – platnými pro hmotu a energii: „*Pro materialisty je černá díra malér, hmota tam přestává poslouchat, přestává nám patřit,*“ A ne si podle představ realitu měnit! Tzn. také geometrické útvary zvané černé díry vkládat do reálného vesmíru. A ještě k tomu doplňovat mezery v pozorování namalovanými vysněnými obrázky.

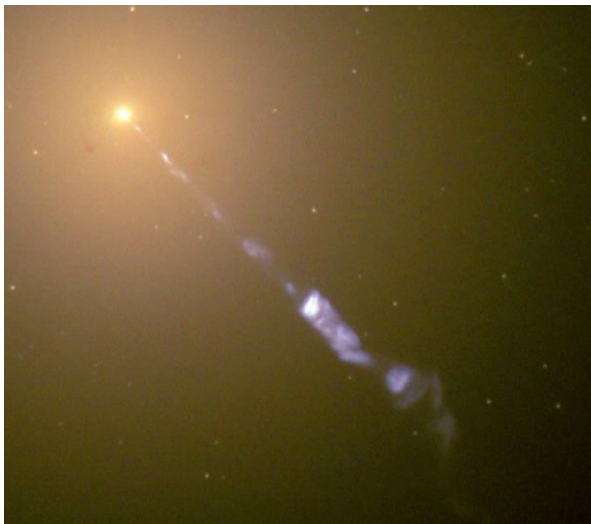
Martin Fendrych svůj článek končí: „Černá díra je stejně dostupná jako Bůh. Věřícím křesťanům se přiblížil v Ježíši, nabídl svou lidskou podobu, zhmotnění (Ježíšovu skutečnou tvář ovšem nikdo nezná, nemůžeme se jí zmocnit). Černá díra se nám přiblížila **dohodou o obrázku**, jak to kolem ní vypadá, ale ani jí se nemůžeme zmocnit. Pro většinu z nás zůstane na úrovni Spidermana.“ [Opět zvýrazňuji já].



Obr. 15. Převzatý. Dlouhá cesta ke konečnému obrazu

6. Zářící výtrysky

Jestliže je správný můj výklad na str. 10 (doprovazený obr. 5.), že místo černých děr v centru galaxií existují „zářivé zdroje“ – aktivní „body“, z nichž po spirálách vylétají látkové



Obr. 16. Převzatý. Snímek M 87
z Hubbleova dalekohledu

částice, což vede k tvorbě hvězd rozložených podél spirálních ramen galaxií, nijak to nevyklučuje výtrysky záření neboli jety, kolmé na rovinu těch spirálních ramen. Z center aktivních galaxií tak kromě už uzavřeného děje tvorby spirálních galaxií tryskají jety EM záření. Zatímco hvězdy se podél spirálních ramen pohybují velice pomalu, záření – i ve výtryscích = jetech letí rychlostí světla. Toto záření s sebou strhává různé částice (elektrony, protony, α částice), které se v galaxii a v mimogalaktickém prostoru „nachomýtnou.“ Stržené částice potom letí rychlostí o „něco“ menší než rychlostí světla. Jety se proto nazývají relativistické.

Jeví se, že mohou existovat aktivní „body“, z nichž vylétají jenom jety. Příkladem je právě galaxie M 87, u níž byla „pozorována“

a „vyfocena“ černá díra. Sada [12] nás – snad nejlépe ze všech vysvětlení – poučí:

*„Messier 87 (také M87) je galaxie v souhvězdí Panny, jež patří mezi nehmotnější galaxie v širším okolí Mléčné dráhy. Do popředí zájmu vědců se dostala již dříve díky velmi vysokému počtu kulových hvězdokup, díky **výtrysku plazmatu**, který vychází z jejího středu, a díky obří černé díře v aktivním galaktickém jádru.*

*Na snímku vidíte **výtrysk plazmatu** z jádra M87 na snímku z Hubbleova vesmírného dalekohledu.“* Viz obr. 16, ztučnění mnou.

Řeč o plazmatu je poněkud zavádějící. V našem případě jde o hodně řídké plazma, tok strhávaných částic. V jednom textu se hovoří o elektron-pozitronovém plazmatu, ale kde se berou ty pozitrony, to tam není. Relativistické jety jsou spíše tokem EM záření a částice jenom strhávají, i dále než je velikost samotné galaxie. Vznik takového jetu se tedy jeví nevytvářený černou dírou.

Vznik jetů je nejasný. Podle wikipedie [14]: *Tvorba a pohon astronomických jetů je vysoce složitý jev, který je spojený s mnoha druhy vysokoeenergetických astronomických zdrojů. Vznikají z dynamických interakcí v akrečních discích, jejichž aktivní procesy, které jsou spojeny s centrálními objekty, jako jsou černé díry, neutronové hvězdy nebo pulsary. Jedno vysvětlení je, že komplikovaná magnetická pole jsou organizována pro nastavení dvou zcela opačných paprsků, vzdalujících se pod úhly jen několik stupňů širokých (asi 1°). Jety také mohou ovlivňovány jevem obecné relativity, zvaným strhávání vztažné soustavy. [Jde o strhávání časoprostoru rotujícím tělesem – Lensův-Thirringův jev.]*

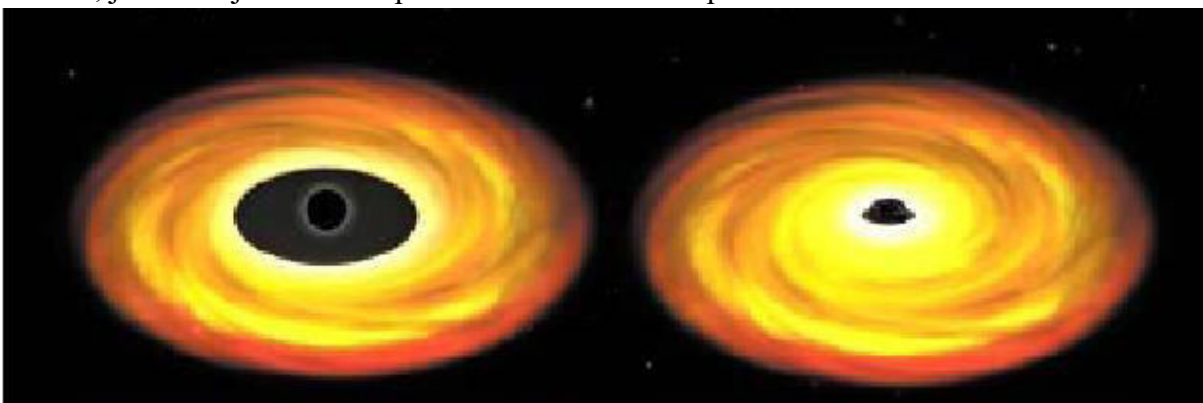
Toto vysvětlení se v podstatě opakuje níže, v odstavci „Rotace jako možný energetický zdroj.“ Ať už jako příčinu výtrysku čili jetu uvažujeme rotující magnetické pole kolem akrečního disku černé díry nebo relativistické strhávání „souřadnic“ prostoročasu samotným akrečním diskem, vždy jde o onu rotaci černé díry resp. jejího akrečního disku. Pokud tomu tak opravdu je, pak jsem se nemýlil při rozboru článku [1]. To je zde na str. 11 takto: *Zcela stejné výtrysky (jety) budou vznikat i při rotaci **opačné** ke standardní. Půjde také (jako při*

pohybu po spirále dovnitř) spíše o záření (RTG, gama), které ovšem může strhávat i protony (a jiné částice, jež se však brzy „rozpadnou“.

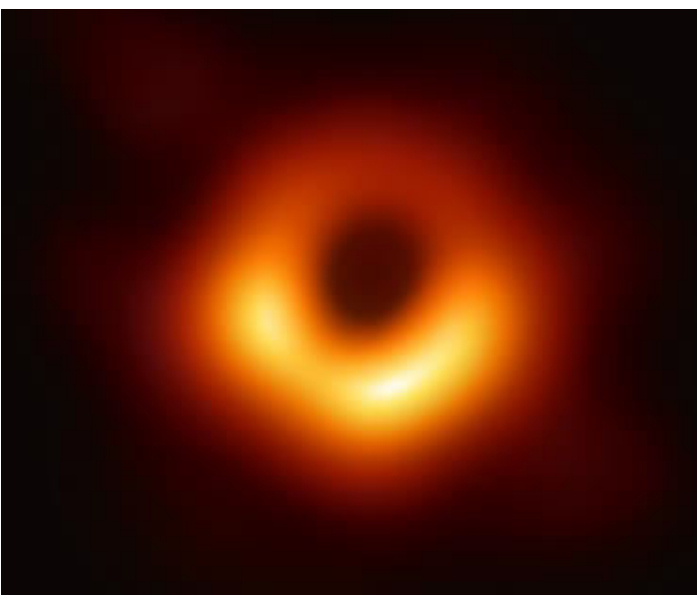
Mimo dosavadní rámec ještě uvedu „Jak Hawkingovo záření a relativistické jety unikají z černé díry?“, [16]:

„Teoreticky si můžete představit černou díru, která je opravdu ve **vakuu** prostoru, bez hmoty/látky, záření nebo jiných hmot/hmotností kolem ní. Kdyby zde nebyla černá díra, měl byste **vakuum** plochého nezakřiveného prostoru, ovládaného základními zákony vesmíru. Ale když sem vložíte černou díru, máte zakřivený prostor, horizont událostí a fyzikální zákony. A důsledkem toho je, že získáte všesměrové záření černotělesového spektra do něj: Hawkingovo záření.“

Takové pojetí vakua, nemajícího s kvantovým vakuem nic společného, jasně ukazuje na dokonalou prázdnotu. Ta se může uvažovat místo geometrického prostoročasu, ale nemůže existovat v reálném vesmíru jako mezigalaktické „prostředí.“ Jestliže (myšleně) do prostoročasu (tj. do myšleného, geometrického prostoru) vložíme černou díru – myšlený „objekt“ čili část (jiného) „zborceného“ prostoročasu – získáme zakřivený prostor. Jak ovšem z takových „objektů“ vychází reálné záření (charakteru černého tělesa)? To je nemožné. Jinak řečeno, je zde zřejmá záměna prostoročasu a reálného prostoru.



Obr. 4. Převzatý. Akreční disky okolo nevířivé (vlevo) a vířivé (vpravo) černé díry



Obr. 14. Převzatý. „Fotka“ černé díry prezentovaná na tiskové konferenci

7. Několik podrobností

Čtenář ať teď porovná obr. 4., vzniklý v r. 2010 jako umělecká představa, s obr. 14., což má být záznam skutečné černé díry z r. 2019. Kvůli tomu porovnání obrázky uvádím podruhé.

Levá část obr. 4. a obr. 14, se možná podobají čistě náhodnou. Až na to, že ten první má znázorňovat nevířivou (nerotující) černou díru.

Pro představu, jak velké byly při „pozorování“ „mezery“ mezi rádioteleskopy systému EHT (Event Horizon Telescope) níže přejímám obrázek 17 z článku [19] – včetně popisky. Z devíti teleskopů, které

„vytvořily“ jeden obří, čtyři jsou blízké dvojice.

Rozměry „talířů“ dalekohledů vzhledem k rozměru údajně vytvářené obří parabolické antény o velikosti Země přitom odpovídají rozměrům „teček“ na obr. 17. Systém je druhu VLBI, což podle poznámky v Hartnettově článku je „Radioastronomie typu „Very Long Baseline Interferometric“ [interferometrie s velmi dlouhou základnou] používá teleskopy umístěné od sebe na velkou vzdálenost; čím více jsou od sebe vzdálené, tím vyššího rozlišení lze dosáhnout. Data odečítaná na různých místech, avšak v témže čase, se později zkompletují v rámci následného zpracování do jediného pozorování. V tomto výsledném pozorování byla během 7 dnů uložena prvotní data o velikosti petabajtů (10^{15} bajtů) na 100 diskových jednotkách. Diskové jednotky musely být pro zpracování přepraveny do centrálního střediska letecky, protože internet neměl přenosovou kapacitu pro takovou datovou zátěž.“

Použití jen devíti „antén“, čtyř dvojic vzájemně blízkých, ale od jiných hodně vzdálených a čtyř velmi vzdálených se jeví zcela nedostatečné – jak ukazuje příklad z Nového Mexika. Chybí „signály“ z mnoha míst mezi vzdálenými teleskopy. I když byly použity milimetrové vlny, tedy o řád přesnější než centimetrové.

[19]: „ALMA sestává ze 66 radioteleskopů citlivých na vlnových délkách od 0,3 do 9,6 mm...Antény se mohou pohybovat po písečné planině do vzdáleností od 150 m do 16 km, což umožňuje soustavě ALMA zaměřovat různé zdroje **radiového** záření ve vesmíru, ... Ve svém řídicím centru má superpočítač (korelátor), který „sčítá“ a porovnává signály z jednotlivých antén a vytvoří tak přesný obraz zkoumané oblasti.“



Obr. 17. Mapa stanic EHT. Stanice aktivní v r. 2017 a 2018 jsou ukázány spojovacími čarami a označeny žlutě, objednaná místa jsou označena zeleně, stará místa červeně. Téměř nadbytečné základny se navzájem překrývají, tj. ALMA/APEX a SMA/JCMT. Taková nadbytečnost dovoluje zlepšení v určujícím kalibrování amplitudy pole.

Prof. Hartnett také píše: „Data byla získána z různých teleskopů, následně shromážděna a zpracována v průběhu cca jednoho roku, přičemž délka původního pozorování byla **sedm dní** v dubnu roku 2017.“ Takže navíc chybí data (signály) z asi **tří set** dnů.

Zpracování jistě bylo náročné. Mohlo by být chvályhodné, že se v projektu „pozorování“ (EHT) spojily asi dvě stovky lidí, ale už bych je nechválil za na-prosto špatné myšlení či přesvědčení o černých děrách a za „doplňování“ mezer, jež byly obrovské.

Jestliže pomineme všechny „zádrhele“, uvedené v této (a předchozí) kapitole, zůstává to hlavní: přesvědčení, že můžeme reálně zachytit myšlený útvar, vyplývající jen z **matematického** řešení a vyplývající ze špatného **pojetí** gravitace, je scestné. Obr. 19.:

Slunce, neutronová hvězda a černá díra nemůže reálně „vsávat“ svou „gravitací“ geometrický pojem – prostoročas (znázor-něný deformovanou rovinou).

8. Stín smrti a stín černé díry



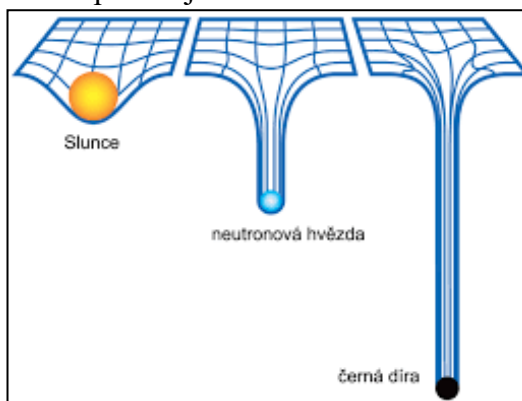
Obr. 18. Převzatý z [Wikipedie](#).
Soustava radioteleskopů
v Cambridžské univerzitě

Obdobu stínu smrti v Ž 23, tj. stín černé díry, podle tvrzení odborníků fyzikálně pozorovat můžeme. Černá díra je – podle těch odborníků – oblast, kam všechno spadne a nic už z ní nelze vrátit zpátky. Dá se tedy tvrdit, že černá díra znamená pro veškerou hmotu i energii „smrt.“ Co však označuje „stín černé díry“? Jinak řečeno, o jakou věc jde, co to znamená, když se mluví o „stínu černé díry“?

„Stín černé díry“ výstižně vysvětluje článek „Zobrazení stínu černé díry“ [20]. Nejprve si ale dovolím zopakovat, že v blízkém okolí černé díry má existovat tzv. akreční disk, tj. vír hmoty ve formě prachu (na nějž se hmota působením té černé díry rozpadla). Veškerá hmota je – podle **standardní** představy – tažena obrovskou gravitační přitažlivostí do černé díry, pohybuje se ale po spirále, protože je rotací té černé díry k tomu nucena. Nepadá tedy volným pádem, ale krouží se stále menším poloměrem kolem, až nakonec do černé díry „vletí.“ Rychlost pohybu se zvyšuje až k rychlosti světla. Hmotnost černé díry se „pádem“ hmoty do ní zvyšuje, černá díra se zvětšuje, narůstá. Toto narůstání je způsobeno právě oním pohybem v disku, a proto se ten disk jmenuje „akreční“ – způsobující akreci = narůstání.

V uvedeném článku čteme: „Černé díry mají tendenci „vyluxovat“ okolní hmotu v procesu zvaném „akrece“ [narůstání]. Tato obklopující hmota, přirůstající (akretující) do černé díry, se ohřívá při viskózním rozptýlení energie, přičemž je gravitační energie přeměňována na jasné záření o **mnoha** frekvencích, včetně rádiovln, které **lze** pak zachytit radioteleskopy. Tento svítící materiál, přirůstající do černé díry [ČD], **protíná** horizont událostí, pak výsledně představuje tmavou oblast na světlém pozadí: **to je takzvaný „stín“ černé díry**. Ten stín je v podstatě obrazem horizontu událostí, soustředěný silným gravitačním polem kolem ČD, (který ohýbá dráhu světelných paprsků) a působí jako **čočka**).“ [Tučné zvýraznění jsem dodal já, podtržením označuji originální zvýraznění].

V uvedeném popisu je výraz o „protínání horizontu událostí“ – podle mě – velice nevhodný. To je ovšem řeč o materiálu, „padajícím“ po spirále akrečního disku dovnitř černé díry. Takže „protínání“ horizontu událostí materiálem, který způsobuje přirůstání (akreci) černé díry se jmenuje její „**stín**.“ Po spirále „dopadající“ materiál bude s „povrchem“ černé díry (tj. horizontem událostí) svírat velice malý úhel, blíží se nule stupňů. Takový vnik materiálu se protínáním nazvat nedá. Délka míst, v nichž dochází ke vniknutí materiálu horizontem událostí, bude „rozmazaná,“ neurčitá a také neurčitelná. Jinak řečeno „šířku stínu“



Obr. 19. Převzatý z
https://www.aldebaran.cz/astrofyzika/hvezdy/black_holes.php

černé díry nebude možné stanovit. Materiál do černé díry vtéká horizontem událostí – podle „standardního“ přístupu – obrovskou rychlostí.

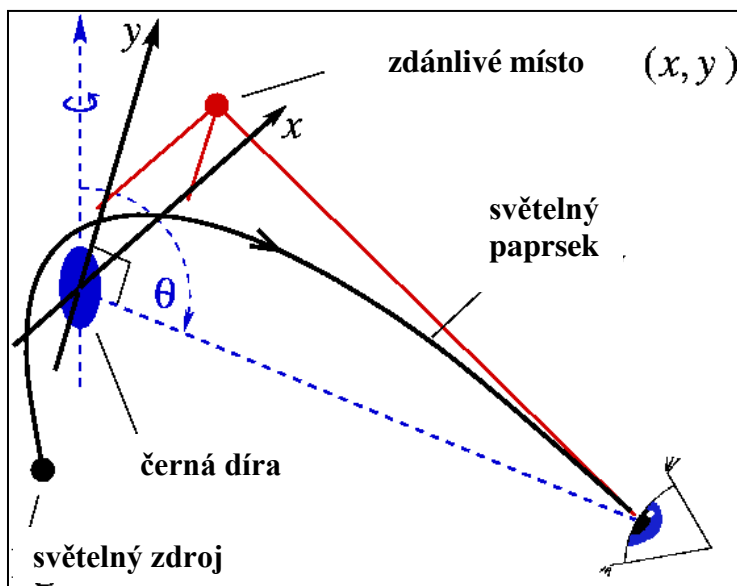
Navíc, horizont událostí nemůže protnout světlo, aniž by „nespadlo“ do černé díry. V tomto případě jde o **ohyb světla**, tedy o oblévání černé díry světelnými paprsky, vysílanými nějakým zdrojem světla mimo černou díru Viz obr. 20. – převzatý – včetně popisky – z [21]. Zdrojem světla mají být vířící prach a plyn v akrečním disku, který ovšem leží ve **stejně** vzdálenosti jako (údajná) černá díra a nikoli před ní (jak je na obr.) nebo za ní. Světelné paprsky oblékají černou díru – v dostatečné vzdálenosti od ní, aby nebyly černou dírou „pohlčeny.“ Podle standardního vysvětlování má černá díra tak velkou gravitační přitažlivost, že může ohýbat světelné paprsky až skoro o 180° – jak vidíme na obrázku. Tzn., že můžeme vidět záření zrněk prachu v akrečním disku až na jeho opačné straně. Bude docházet k překřížování jednotlivých paprsků – ovšem podle toho „standardu“.

V citátu na předchozí stránce se také píše, že „materiál ... září jasným světlem na **mnoha** frekvencích, včetně rádiovln.“ Prach, vířící postupně větší a větší rychlostí směrem k centru musí vysílat záření o mnoha frekvencích, podle vzrůstající rychlosti prachu. **Jak to, že** v proslulém případě (obr. 14.) byly zachyceny pouze vlny rozhlasové frekvence a **nebylo zachyceno „světlo“ vyšších frekvencí**, čili v oblasti infračervené, viditelné, ultrafialové, RTG a gama? Proč nebylo použito soustavy optických dalekohledů, popř. přístrojů zaznamenávajících záření vyšších frekvencí, když akreční disk údajně černé díry by takové záření vysílat měl? Odpověď je zřejmá: protože daný materiál takové světlo **nevysílal**! Nejedná se tedy o akreční disk černé díry, ale jde o prstenec prachu, zářící jen v rozsahu rádiových vln! V centru tohoto prstence tedy černá díra – i podle standardního výkladu „jevu“ – být **nemůže**! Obraz akrečního disku by měl být „duhový“, s jednotlivými „barvami“ = frekvencemi od rozhlasových až po gama! To není ani teoreticky – ve standardní teorii je velká **vnitřní chyba**!!

V textu článku [20] se píše: „Obecně lze říci, že vlastní rozměr stínu je **hlavně** určen hmotností černé díry: čím je hmotnost větší, tím větší bude i stín.“

Čím je „vnitřní rozměr“ stínu (u kruhového stínu jeho poloměr)

určen také, jako **vedlejší** příčinou, to v textu není (a ani v jiných člancích). Takový vliv musím ponechat stranou, po-něvadž o něm nic nevím. Hmotnější objekt podle standardního výkladu gravitačně přitahuje více než méně hmotný. Světelné paprsky se kolem hmotnějšího objektu také ohýbají více, a proto by se měly soustřeďovat více, do menšího (a objektu bližšího) prostoru. U velmi hmotného objektu se soustředí do jediného bodu = do ohniska. Do oka pozorovatele (na obr. 20) by tedy dopadaly paprsky rozbíhající se od dost vzdáleného



Obr. 20. Souřadnice x, y ukazují zdánlivou polohu světelného paprsku vzhledem projekční rovině pozorovatele, obsahující střed prostoročasu: x označuje zdánlivou vzdálenost od rotační osy a y průmět rotační osy samé (čárkovaná čára) θ značí úhel rozsahu (sahajícího od severního pólu při $\theta = 0$ k jižnímu pólu při $\theta = \pi$). Převzato.

ohniska. Nedošlo by k velkému rozptylu? V tom případě bychom neviděli žádné mezikruží – podobné tomu „proslulému“, na obr. 14.

Všimnu si ještě článku [21], z něhož jsem přebral obr. 20. V druhé části, nazvané „Uzavřené oběhy fotonů“ se píše: „*Další analýza světelných paprsků v obecném Kerr-Newmanovu **prostoročasu** (tj. což je obecně vzato rotující elektricky nabitá černá díra) se **singularitou** ukazuje existenci fotonů, které se pohybují po uzavřených křivkách, tj. po **elipsách**. Takové orbity popisuje mez nejvnitřnějších orbitů fotonů přicházejících z nekonečna a unikajících zpět do nekonečna* [tj. z/do velmi vzdálené oblasti, kterou za nekonečně vzdálenou můžeme považovat, aniž bychom udělali „nebezpečnou“ chybu]. Jenže:

Z řeči o daném prostorochasu je zřejmé, že se uvažuje **matematický** prostor (specifického typu, zvaný Kerr-Newmanův) a ne fyzikální čili kosmický. Dále se dozvídáme, že uvažovaná černá díra je elektricky nabitá a obsahuje nepříjemnou a **zavrhovanou singularitu**. V příslušném akrečním disku se fotony – vysílané vířícím prachem – nepohybují spolu s těmi vyzařujícími zrny prachu po spirále do černé díry, ale po **elipsách**. Ve „standardu“ by se mohlo uvažovat, že ty fotony se sice po spirále pohybují, ale jsou nahrazovány jinými fotony, takže se jeví, jakoby se pohybovaly po uzavřené křivce. Jenže ne po kružnici, ale po elipse! Že by černá díra nebyla ve středu kružnice, ale v jednom ohnisku elipsy? Možné by to (v rámci „standardu“) bylo – jednalo by se o obdobu sluneční soustavy. Jenomže černá díra je uzavřená část **matematického** prostoru.

I laik pozná, že čtyřrozměrný (4D) prostor, zvaný „prostorochas“, který má v jedné souřadnici zahrnutu **imaginární jednotku**, **nemůžeme** fyzikálně pozorovat, že je to prostor matematický = fiktivní. Ví, že trojrozměrný (3D) prostor, jehož jsou naše těla součástí, se od toho prvního liší svou reálností a hmotností. Přesto o absolutně „sbaleném“ 4D prostoru – který se nazývá „černá díra“ – bude zastánce tvrdit, že reálně existuje. Uvede, že 3D objekt téhož názvu, popřípadě jeho „stín“ v jisté galaxii je vidět na fotce, kterou překládá.

Po dlouholetých debatách se svými oponenty o velkém třesku, rozpínání vesmíru, černých děrách nebo/a o prostoru, hmotě, energii, gravitaci apod. jsem dospěl k závěru, že oni přece musí vědět např. o svých záměnách výše uvedených prostorů. Jejich fyzikální znalosti jsou mnohem lepší než laické. A přece budou silně obhajovat „standardní“ přístup a výklad, který matematickou „existenci“ vydává za reálnou a fyzikálně pozorovatelnou.

Zatímco „stín smrti“ v Ž 23 je zřejmá alegorie, „stín černé díry“, „stín“ čtyřrozměrného útvaru, který je nepozorovatelný, je nahrazen trojrozměrným „objektem“, který z **tohoto důvodu** (tj. z důvodu nahrazení) pozorovat lze ?

Když nahlížím do arxivu (což je web s vědeckými články), vidím tam přehledy mnohastránkových prací, které **pozorovatelnost nepozorovatelných útvarů** podporují.

Žádný věřící křesťan **nebude** tvrdit, že svýma očima (i třeba přes dalekohled) může fyzikálně vidět „stín smrti.“ Zato zastánce „standardní“ teorie bude docela vážně tvrdit, že „stín“ černé díry, smrtícího útvaru, **reálně vidí** – na proslulé „fotce“!

Poznámky z července 2022: Podobná „fotka“ jako na obr. 14 byla pořízena z centra naší Galaxie – Mléčné dráhy.

Znázornění černé díry, uvedené na (převzatém) obr. 19, je špatné. Černá díra by tam měla být znázorněna jako uzavřená plocha čili jako koule (nebo elipsoid apod.)

Závěr:

Pro černé díry a jejich zastánce z celého textu vyplývá černá zpráva: Černá díra neexistuje ani jedna!

*

Děkuji Pavlu Akrmanovi za cenné připomínky.

Literatura

- [1] <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1003/1003.0291.pdf>, Shuang-Nan Zhang, Astrophysical Black Holes in the Physical Universe, 2010
- [2] Suskind, L., Válka o černé díry, Argo/Dokořán 2013
- [3] <https://arxiv.org/pdf/1409.3318v1.pdf> – Romero, G., E., Philosophical Issues of Black Holes, 2014
- [4] Merali, Z., There are no black holes, <https://www.nature.com/news/stephen-hawking-there-are-no-black-holes-1.14583#auth-1>, 2014
- [5] <https://www.universetoday.com/114802/there-are-no-such-things-as-black-holes/> Major, J., There Are No Such Things As Black Holes, 2014
- [6] <https://www.unc.edu/posts/2014/09/23/rethinking-the-origins-of-the-universe/>, Benios, T., Rethinking the origins of the universe, 2014
- [7] <http://www.noblackholes.com/>
- [8] http://vaclavdostal.8u.cz/kniha_o_vakuu.pdf, Dostál, V., Kniha o vakuu, 2019
- [9] http://vaclavdostal.8u.cz/ex_cerder.htm, Dostál, V., Existence černých děr, 2018
- [10] <https://magazin.aktualne.cz/prulomovy-objev-pozorovani-cernych-der/r~c6205f625b7f11e9ab10ac1f6b220ee8/?redirected=1555923456>
- [11] https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/vesmir/cerna-dira-prulomovy-objev-astronomove_1904100735_pj, Astronomové ohlásili průlomový objev, 2019
- [12] [Jako bychom se dívali na konec prostoru a času](#), 2019
- [13] Fendrych, M., Černá díra "vyfocena", materialisté všech zemí, zabalte to, 2019
- [14] https://en.wikipedia.org/wiki/Astrophysical_jet
- [15] https://www.nustar.caltech.edu/page/relativistic_jets. Už není přístupné.
- [16] Jak Hawkingovo záření a relativistické jety unikají z černé díry?
<https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2018/01/20/ask-ethan-how-do-hawking-radiation-and-relativistic-jets-escape-from-a-black-hole/#531d6222ce1d>, 2018
- [17] <https://creation.com/first-black-hole-image>, Hartnett, J., G., The Event Horizon Telescope has resolved the event horizon of a supermassive black hole, 2019
- [18] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Radioteleskop>
- [19] https://cs.wikipedia.org/wiki/Atacama_Large_Millimeter_Array
- [20] <https://blackholecam.org/research/bhshadow/>
- [21] <http://math-it.org/Mathematik/Astronomie/schatten.html>

Apendix 1: Einstein o černých děrách

Jeví se, že o existenci černých děr pochybuje jen málokdo. Vyšla spousta článků o tom, jak černé díry potvrzují teorii obecné relativity (OTR), jak byla jedna z nich „vyfocena“ apod. Jak to však posuzoval sám tvůrce OTR, o tom se mnoho nedovíme. Prozkoumáním dvou článků a mnoha odpovědí ve zdroji Quora jsem zjistil, že Einstein se o černých děrách vylovil **zamítavě**, ale pravděpodobně jen **jednou**. Toto své tvrzení doložím několika citáty – psaných kurzívou – z níže uvedených zdrojů. U nich si však dovoluji pár svých poznámek.

Z článku „*Černé díry byly tak extrémním konceptem, že i Einstein měl své pochybnosti*“¹ Iana O’Neila vybírám:

„Více než před stoletím ohromil Einstein svět, když vysvětlil vesmír prostřednictvím své teorie obecné relativity. Nejenže tato teorie popisovala vztah mezi prostorem, časem, gravitací a hmotou, ale otevřela dveře i k **teoretické** možnosti fenoménu, nad kterým zůstává rozum stát, a který byl nakonec nazván černými děrami.

Koncepce vysvětlující černé díry, byla ve skutečnosti natolik radikální, že i sám Einstein měl o ní silné pochyby. Ve svém článku zveřejněném v *Annals of Mathematics* [viz níže] došel v roce 1939 k závěru, že tato myšlenka „není přesvědčivá“ a že tento fenomén „v reálném světě“ **neexistuje**. [Zvýraznění je moje, stejně jako níže.]

Neilův článek jenom zde, v druhém odstavci, uvádí Einsteinovy pochyby o černých děrách. Níže už píše jenom tak, jakoby žádné pochybnosti, ani u Einsteina, neexistovaly. Jakoby ona hmotná monstra **mohla** reálně existovat a dokonce určitě existovala! Proto níže uvádím překlad části odkazovaného originálního Einsteinova článku.

*O stacionárním systému s kulovou symetrií, skládajícím se z mnoha gravitujících hmot*² Albert Einstein

Vycházíme-li ze Schwarzschildova řešení statického gravitačního pole o kulové symetrii

$$(1) \quad ds^2 = -\left(1 + \frac{\mu}{2r}\right)^4 (dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) + \left(\frac{1 - \frac{\mu}{2r}}{1 + \frac{\mu}{2r}}\right)^2 dt^2.$$

pak současně konstatujeme, že

$$g_{44} = \left(\frac{1 - \frac{\mu}{2r}}{1 + \frac{\mu}{2r}}\right)^2$$

mizí pro $r = \mu/2$. To znamená, že hodiny, zde umístěné, by šly **nulovou** rychlostí. Potom je snadné ukázat, že jak světelným paprskům, tak i hmotným částicím trvá **nekonečně** dlouho (měřený ve „vlastní soustavě“), aby dosáhly bodu $r = \mu/2$, který původně vychází z bodu $r > \mu/2$. V tomto smyslu pak určuje **koule** $r = \mu/2$ místo, kde pole je singulární. (μ představuje gravitující hmotu).

Pak nastává otázka, **zda** je **možné** vytvořit pole obsahující takové singularity pomocí gravitujících hmot, nebo **zda** takové oblasti s mizícím g_{44} **neexistují** v případech, které mají fyzikální realitu. Schwarzschild sám zkoumal gravitační pole, které je tvořeno **nestlačitelnou**

¹ <https://www.history.com/news/black-holes-albert-einstein-theory-relativity-space-time>

² <https://www.jstor.org/stable/1968902?seq=1>

kapalinou. V takových případech rovněž zjistil, že se zdá, že oblast s mizícím g_{44} existuje jen tehdy - a to u dané hustoty kapalin - pokud je zvolen dostatečně velký poloměr **koule** tvořící pole.

Nicméně, tento argument není přesvědčivý; koncepce nestlačitelné kapaliny totiž **není** slučitelná s teorií relativity, protože **pružné** vlny by měly putovat nekonečně vysokou rychlostí. V takovém případě by bylo nezbytné zavést nestlačitelnou kapalinu, jejíž stavová rovnice vylučuje možnost akustických signálů s rychlostí převyšující rychlost světla. Ale uchopení jakéhokoliv takového problému by bylo značně spleťtí; mimochodem, volba takové stavové rovnice by byla libovolná v širokých mezích, ale přitom je zřejmé, že nelze vycházet z předpokladů, které obsahují něco, co by bylo fyzikálně nemožné.

Tím se dostáváme k otázce, zda není možné zavést hmotu takovým způsobem, který by pochybné předpoklady vylučoval již od samého začátku. To by bylo vlastně možné provést výběrem jak hmoty vytvářející pole, tak i velkým počtem ...

ZDE text končí, pokračování je na dalších stranách, které nejsou uvedeny. To naštěstí nevadí, níže uvedené odpovědi chybějící část doplňují.

Jak je vidět, i Einstein měl představu, že tělesa („hmota“) jsou obdařena přitažlivostí, atraktivitou. Tím ovšem uvažoval to, co Newton zavrhl, když napsal, že tělesa nic napříč prázdnotou nepřitahují. Představu přitažlivosti těles Newton považoval za absurdní!

Einstein nicméně jím nenáviděnou fyzikální singularitu uvažuje jako **kouli** – které nyní říkáme horizont událostí.

Pro zastánce názoru, že gravitace je přitažlivost je důležité vidět, že Einsteinovi se nelíbila obrovská dilatace času těsně před doletem k horizontu událostí a na něm nekonečně velká! Proto uvedl, že takový objekt, kde by k tomu docházelo, **nemůže reálně existovat!**

Paul Mainwood, v odpovědi na Quorovou otázku „**Rozebíral Einstein vůbec kdy téma černých děr?**“³ píše:

„Einstein se ovšem mylí. [A je to!] Toto místo [zdánlivě] vypadá v kartézských a polárních **souřadnicích** jako **singulární**, avšak to je **iluze**. Když přejdeme do odlišného systému souřadnic (např. do Kruskalovy formy), pak tato singularita mizí. To je v rozporu se singularitou o poloměru $r = 0$, to je opravdová singularita metriky – protože ta zůstává [nemizí] při použití jakýchkoli souřadnic.“

Řeč o souřadnicích jasně určuje druh prostoru: jde o matematický = fiktivní, abstraktní prostor. Změnou metriky (způsobu měření) údajně dosáhneme změny fyzikální vlastnosti nebo fyzikálního jevu! Jenže ono je to naopak: změněné fyzikální (reálné) poměry, podmínky, vlastnosti reálné fyzikální entity (zde: fyzikálního prostoru) určují, vynucují změnu matematického popisu – např. změnu druhu souřadnic.

Jim Ashby, (v tomtéž zdroji) píše: „**Sám Einstein se mylně domníval, že se černé díry nemohou tvořit, protože zastával premisu, že moment hybnosti kolabujících částic by stabilizoval jejich pohyb na nějakém poloměru.**“

To je ovšem fyzikálně **správně!** On zamítal realitu fyzikální singularity = bodu a také koule o nekonečné hustotě a podepřel to (mj.) zákonem zachování momentu hybnosti!

Z článku „Otec černých děr, odporující jejich existenci“⁴ vybírám:

„V r. 1939 publikoval Einstein článek v časopise *Annals of Mathematics* se skličujícím názvem „O stacionárním systému se sférickou symetrií, skládajícího se z mnoha gravitujících hmot“. V něm se pak Einstein snažil prokázat, že **černé díry** – tedy nebeské objekty o natolik vysoké hustotě, že jejich gravitace dokonce zabráňuje uniknout i světlu – **nejdou možné.**“

³ <https://www.quora.com/Did-Einstein-ever-discuss-the-topic-of-black-holes>

⁴ <https://www.scientificamerican.com/article/the-reluctant-father-of-black-holes-2007-04/>

„Ironií je, ... že k tomu, aby zdůvodnil svůj názor, použil svou vlastní obecnou teorii relativity a gravitace, publikovanou již v r. 1916, tedy tutéž teorii, která je nyní využívána k argumentaci, že černé díry jsou nejen možné ale, pro mnoho astronomických objektů, také **nevyhnutelné**.“

„V roce 1939, Einstein ve svém článku obnovil své pochyby o Schwarzschildově poloměru formou diskuse s princetonským kosmologem Haroldem P. Robertsonem a s jeho asistentem Peterem G. Bergmannem. K tomuto článku vedl Einsteina zcela určitě záměr **skoncovat** se Shwarzshildovou singularitou jednou provždy. Na konci článku napsal, že zásadním výsledkem tohoto průzkumu bylo jasné pochopení toho, proč Schwarzschildovy singularity ve fyzikální realitě neexistují. Jinými slovy, že tedy ani **černé díry nemohou existovat**.“

„Aby Einstein podpořil svůj názor, soustředil se na soubor malých částic, pohybujících v kruhových orbitách pod vlivem vzájemně působících gravitačních sil – ve skutečnosti na systém připomínajícím kulovou hvězdokupu. Následně se pak otázel, **zda** taková konfigurace může **zkolabovat** svou vlastní gravitací do stabilní hvězdy o poloměru rovném Schwarzschildovu poloměru. Dospěl k závěru, že se to stát **nemůže**, protože při poněkud větším poloměru by se hvězdy v tomto klastru [hroznu] musely **pohybovat rychleji než světlo**, aby byla taková konfigurace stabilní.“

Viktor T. Toth odpovídá na quorovou otázku „**Co Einstein řekl o černé díře?**“⁵:

„Nicméně, samotná povaha Schwarzschildova řešení nebyla po velmi dlouhou dobu zcela pochopena. Einstein a jeho současníci v zásadě věřili, že Schwarzschildem řešený horizont představuje singularitu, avšak **neporozuměli** rozdílu mezi souřadnicovými singularitami (místy, kde specifický souřadnicový systém už nemá jakékoliv použití) a fyzikálními singularitami (což jsou fyzikálně smysluplné kvantify [to vůbec ne!], které nezávisí na volbě souřadnicového systému nějakým teoretikem a stávají se divergentními). [Jde o **matematickou** divergenci!“

David Kahana odpovídá na otázku „**Mýlil se Einstein o černých děrách?**“⁶:

„Einstein argumentoval dost usilovně a napsal, že Schwarzschildova souřadnicová singularita **nemůže nikdy** tvořit reálný fyzikální systém. V r. 1939 o předmětu napsal článek, který byl publikován v *Annals of Mathematics*. Otázka povahy singularity o Schwarzschildovu poloměru zabrala nějaký čas, než byla fyziky reálně řešena.

Myslím, že Einstein byl mrtev v době, kdy byly zavedeny Kruskal-Szekeresovy souřadnice.

Nejsou žádné pochyby, že Einstein byl **mimořádně nešťastný** s řešeními polních rovnic OR černými děrami a je určitě moderním pohledem, že černé díry se mohou tvořit a existuje ještě velmi, velmi silný, přesněji řečeno, **nepřímý** důkaz pro jejich vlastní existenci v centrech galaxií. [Nepřímý důkaz je vždycky velmi slabý!]

Takže se jeví, že Einstein se o černých děrách mýlil, když černé díry považoval za nemožné fyzikální existence. Jenže, vážený obhájce černých děr, E se v tom nemýlil.

Na otázku „**Měl Einstein pravdu po prvním reálném obraze černé díry?**“⁷ Viktor T. Toth píše:

„Existují dva vzájemně si **odporující** odhady hmotnosti černé díry v M 87 [v proslulé „fotce“]. Jeden je založen na pozorované hvězdné dynamice, zatímco druhý na pozorované dynamice plynů. Stručně řečeno – tyto dva odhady se zdají být protichůdné, protože odhad založený na dynamice plynů představuje jen asi **polovinu** odhadu odvozeného z hvězdné dynamiky.“ [To jaksi nevadí, že?]

⁵ <https://www.quora.com/What-did-Einstein-predict-about-black-hole>

⁶ <https://www.quora.com/Was-Einstein-wrong-about-black-holes>

⁷ <https://www.quora.com/Was-Einstein-right-after-the-first-real-image-for-black-hole>

Ještě uvedu něco z odpovědi na otázku „*Proč Einstein nemluvil o kvantových černých děrách?*“⁸

Krister Sundelin odpověděl: „*O černých děrách Einstein příliš mnoho nemluvil a stejně tak si ani nebyl moc neoblíbil kvantovou mechaniku.*

Když Karl Schwarzschild publikoval řešení speciálních rovnic pole v obecné relativitě předvídající černé díry, Einstein to považoval za zajímavé, avšak jejich existenci ve skutečnosti za nepravděpodobnou. Pro něj to bylo pouze zábavné teoretické cvičení. Ale lidé si s touto myšlenkou dál pohrávali a asi kolem sedmdesátých let, či tak nějak – tedy dlouho po Einsteinově smrti – myšlenka černých děr nabývala ve vědě na přitažlivosti.

Kvantová mechanika je ovšem zcela jiná věc. Dokonce, i když Einsteinův článek o foto-voltaickém jevu byl pro vznik kvantové mechaniky zásadní, neměl ji rád. Einstein byl determinista, který věřil, že ve vesmíru, který může být vyřešen při znalosti všech parametrů, pak bude pro něj kvantová mechanika (a zvláště pak Heisenbergův princip neurčitosti a Schrödingerovy rovnice) v principu nahodilou záležitostí.“

Něco jiného je řešení rovnice a něco jiného je reálná existence.

Uzavírám tím, čím jsem začal: Einstein se o černých děrách vylovil **zamítavě**, ale pravděpodobně jen **jednou**.

Proč tomu tak bylo, lze jenom odhadovat. Pravděpodobně nechtěl své odmítnutí opakovat a zdůvodňovat proto, že za jeho života existovala celá řada jiných vědců, kteří si mysleli totéž co on. „Rozvoj“ teorie černých děr začal vlastně až po jeho smrti. Dokonce byla uvedena „fotka“ černé díry nebo přesněji jejího „stínu“. Protože černou díru není možné vidět a tedy ani vyfotit, uvádí se, že jde o její „stín.“ Přitom se tímto pojmem označuje poslední část (domnělé) spirály „padající hmoty“ do černé díry, která pod nepatrným úhlem „protíná“ neviditelný horizont událostí.

Považuji za dobré vyzvat všechny zastánce existence černých děr, aby se **přiklonili** na Einsteinovu stranu. Neexistenci těch monster podepřel nemožnou **neko-nečně velkou dilatací času**. Mohl také uvést nemožný růst hmotnosti (částic, „padajících“ do černé díry) nade všechny meze.

Podle mého soudu se Einstein mýlil, když považoval „hmotu“ schopnou **reálně** zakřivovat geometrický (= myšlený) prostoročas, tj. jej k sobě přitahovat. Nemýlil se však v neexistenci černých děr. Geometrický prostor lze zakřivovat libovolně, ale jenom **myšleně** – je to abstraktní pojem. Skutečný prostor (kosmický, fyzikální) je tvořen vakuem, které má obrovskou hustotu energie, takže jej zakřivit nelze. Představa, že se virtuální fotony nějak vakua zakřivují, je absurdní.



Vinylová fototapeta černá díra
<https://pixers.cz/fototapety/cerna-dira-17794622>

⁸ <https://www.quora.com/Why-did-Einstein-not-talk-about-quantum-black-holes>

Apendix 2: Co je černé, je také temné

Citáty kurzívou jsou z [A]

Nadpis vypadá jako výsměch – copak tohle už neví „každé malé dítě“? Nejde však o nějaké obecné „poučení“, ale o „hypotézu“, že černé díry jsou vlastně „hvězdami z temné energie“. Určitá skupinka vědců, zejména George Chapline, tvrdí, že místo černých děr, které považuje za neexistující, jsou ve vesmíru, v centrech aktivních galaxií, hvězdy tvořené temnou energií.

Temná energie je běžně považována jako zodpovědná za rozpínání vesmíru, ale nikdo vlastně neví, co temná energie je. Má tvořit zhruba $\frac{3}{4}$ energie-hmoty vesmíru, přičemž asi $\frac{1}{5}$ z této celkové energie-hmoty je temná hmota (o níž také nevíme, čím je tvořena). Z kosmického celku celkem dobře známe obyčejnou hmotu, tedy tu, kterou aspoň v některých případech můžeme skutečně nahmatat. Tato nám známá hmota však (pořád podle téhož přístupu) tvoří pouhé 1% (a zbývající asi 4% je rozptýlená baryonová hmota, která je ve vesmíru tak daleko, že se o ní můžeme přesvědčovat místo přímým nahmatáním jenom nepřímě). Je tedy přinejmenším podivné, že „standardní“ přístup posuzuje vesmír podle jeho jednoho procenta a zobecňuje jeho vlastnosti na jeho „zbývajících“ 99 procent.

Temná energie – podle onoho „standardu“ – je všude, proniká vším ve vesmíru. Podle zmíněné skupiny je však lokalizována do zvláštních hvězd, nazvaných „dark energy stars“. G. Chapline k tomu, aby vyvrátil reálnou existenci černých děr, používá argumentu, že „v kvantové fyzice se požaduje absolutní čas, ... [ale] v obecné relativitě, kde objekt padající dovnitř černé díry, by se vnějšímu pozorovateli jevil, jako kdyby procházel horizontem událostí nekonečně pomalu“, zatímco pro pozorovatele spojeného s tím padajícím objektem, by čas běžel „normálně“. Horizont událostí je jakási „hranice“ černé díry, uvnitř ní je absolutní neznámo, protože z černé díry nepronikne ani „světlo“, takže nám nedonese informaci o tom, co tam je.

„V navrhované alternativě „když hmota prochází (padá) přes horizont událostí, energie ekvivalentní některé části, či veškeré hmotě, se promění na temnou energii.“ Jak ta přeměna konkrétně probíhá, to se nedovíme. Ani se to dovědět nemůžeme – viz poslední větu předchozího odstavce. Hvězdy z temné energie jsou zahaleny stejnou temnotou jako černé díry. Nahrazení jednoho druhým tedy nemá smysl, lapidárně řečeno – co je černé, je také temné.

Einstein Schwarzschildovo řešení polních rovnic černými děrami hodnotil jako „pouze zábavné matematické řešení“. Einsteinovi žáci na to po jeho smrti zapomněli a začali teorie černých děr rozvíjet. Také si vymysleli temnou energii – o níž ovšem nic (kromě příčiny údajného rozpínání vesmíru) nevěděli.

Vesmír se nerozpíná: Je-li mezi galaxiemi prázdný prostor neobsahující vůbec nic, nemůže se svým rozpínáním stávat ještě prázdnějším, obsahujícím stále méně a méně než nic. Je-li mezigalaktický prostor tvořen vakuem, nemohou se jeho virtuální fotony ve směru rozpínání natahovat a kolmo ke směru rozpínání ohýbat.

Bůh hned první den Tvůrčího týdne stvořil světlo. My jej můžeme napodobit a pokusit se děje (ve vesmíru) osvětlit, vysvětlit a ne je zahalovat temnotou (např. temnou energií) a ještě navíc (pro jistotu?) tmou černou (např. černými děrami)! Já jsem se o to pokusil na svém webu.

Literatura:

[A] https://en.wikipedia.org/wiki/Dark-energy_star

[B] <https://arxiv.org/ftp/astro-ph/papers/0503/0503200.pdf>

[C] <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3175242-astrofyzici-veri-ze-odhalili-kde-se-ukryva-temna-energie-ma-byt-v-srdci-bizarnich>

- [D] <https://veda.instory.cz/vesmir/998-vedci-se-uz-dlouho-dohaduji-o-existenci-temne-energie.html>
[E] <https://nautil.us/blog/are-black-holes-actually-dark-energy-stars>
[F] <https://arxiv.org/abs/2103.15393>

*

I z Apendixů vyplývá: **Černá díra neexistuje ani jedna!**