

Rudý posuv

Václav Dostál; citáty kurzívou

Úvod

https://cs.wikipedia.org/wiki/Rudý_posuv: „*Rudý posuv* (též *červený posuv*) je prodloužení vlnové délky elektromagnetického záření na straně přijímače [pozorovatele]. Ve viditelné části spektra znamená posuv barevnou změnu směrem k červené, odtud název.“ Pěkně je to vysvětleno na obr. 1, z tohoto zdroje převzatého. Poznámám, že „superkupa“ se v angličtině nazývá „supercluster“, tedy „super-hrozen“ galaxií. Galaxie ve vesmíru jsou shluknuty do „kup“, „nadkup“ a superkup“, vytvářejí „hrozny“. Samostatné galaxie tvoří jen nepatrné, naprosto zanedbatelné „procento“.

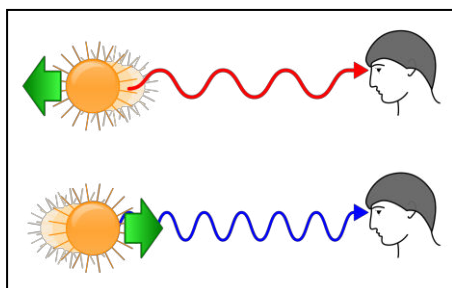
Název „rudý“ se dnes často nahrazuje názvem „červený“ s odůvodněním, že ten první evokuje komunismus. To je ovšem malichernost, protože můžeme odkázat na Old Shatterhandova rudého bratra. Za oněch minulých dob existoval vtip: „Víš, jaký rozdíl mezi komunistou a Vinnetouem? Oba jsou rudí, ale Vinnetou byl gentleman!“

Označení „rudý“ nebo „červený“ nesedí pro červené světlo a tím méně pro infračervené a vlnově delší EM záření, nebo pro absorpční čáry (které jsou na obr. 1. proto černě) o vlnové délce větší než pro červené světlo.

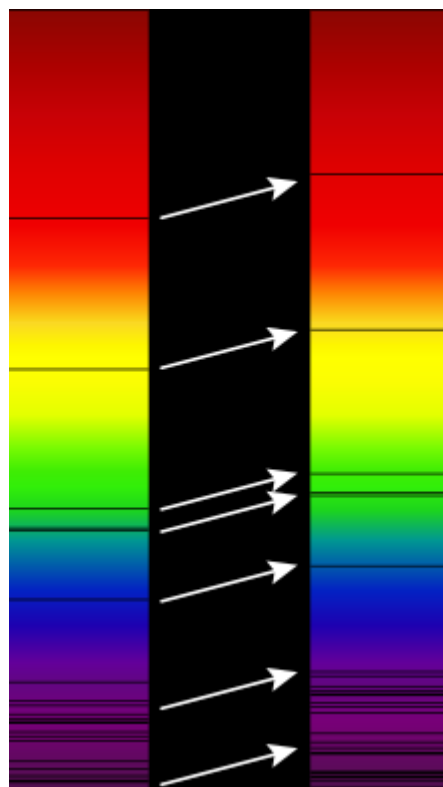
Při rudém posuvu nedochází jen k posuvu absorpčních čar, ale k posuvu celého spektra. Na obr. je tudíž chyba, ale úmyslná: málokdo by rozeznal posuv celého spektra, na obr. 1. by bylo „zmáčknuto“ směrem vzhůru. Jednotlivé barvy spektra navazují na sebe plynule a jen ztěží určíme, kde jedna končí a druhá začíná! Zatímco posuv absorpčních čar je naprosto jednoznačný.

Absorpční čáry vznikají absorpcí (pohlcením) nějakým prostředím (např. vodíkem), které těsně obklopuje zářící zdroj. Pokud zářící zdroj žádné obklopující prostředí („atmosféru“) nemá, nemohou absorpční čáry vzniknout. Při červeném posuvu jsou posunuty všechny barvy – namačkány směrem k delším vlnovým délkám (u viditelného světla k červené).

Pomocí rudého posuvu se určuje vzdálenost velmi vzdálených kosmických objektů. Jde o tzv. kosmologický posuv. Z uvedené wiki: „*Kosmologický rudý posuv v astronomii poprvé pozoroval a v roce 1924 popsal americký astronom Edwin Hubble při pozorování velmi vzdálených kosmických objektů (galaxií). Zjistil, že spektrální čáry chemických prvků ve spektrech těchto objektů jsou proti měřením v pozemských chemických laboratořích posunuty směrem k dlouhovlnnému konci spektra. Později objevil [navrhl!], že tento rudý posuv spektrálních čar je tím větší, čím větší je vzdálenost pozorovaného objektu od Země a že i galaxie vzájemně se od sebe vzdalují rychlostí tím větší, čím jsou od sebe vzdálenější (Hubbleův zákon).*“



Obr. 2. Převzatý z wiki: *Rudý a modrý posuv barvy světla zdroje v pohybu vlivem Dopplerova jevu.*



Obr. 1: Převzatý z wiki. *Rudý posuv spektrálních čar ve viditelném spektru vzdálené galaktické superkupy BAS11 (vpravo) v porovnání se spektrem Slunce (vlevo).*

Nahrazení kosmologického rudého posuvu polním posuvem

Vzájemné vzdalování „cizích“ galaxií je jenom předpoklad, nemůžeme se přemístit do jiné galaxie, abychom tam pozorovali (naměřili) podobný červený posuv jaký pozorujeme na Zemi! Tento předpoklad vyplývá z pozorování červeného posuvu světla mnoha galaxií, a jestliže se tyto galaxie vzdalují od nás, pak se vzdalují i vzájemně. Posuv barev však vzdalováním zdrojů od nás čili rozpínáním prostoru (či „vesmíru“) způsoben **není**, a to nejen podle mě, ale podle docela „slušného“ počtu renomovaných vědců! O tom však píše níže.

Dnes se jako příčina rudého posuvu neuvažuje Dopplerův princip, daný vzdalováním kosmických objektů skrze netečný prostor, ale „rozpínání samotného prostoru“. Jenže tento prostor ony objekty sebou „vleče“. Zde je zcela jedno, zda se pohybují pouze ty zdroje anebo zda se pohybují současně s okolním prostorem. Rudý posuv měříme u těch zdrojů a nikoliv pro ten prostor – kde to ani nejde! Prostor samotný nezáří na měřitelných vlnových délkách, a tedy posuv neměřitelného záření nemůžeme zjistit! Dokonce se tvrdí, že prostor nezáří vůbec. (To by platilo pro geometrický prostor, nazývaný také „prostoročas“, ale pro kosmický prostor nikoli! Viz např. knihu „Ze studia“, kap. 8. „Druhy záření kosmického pozadí“.)

Ve své „Knize o vakuu“, v kap. „Vlastnosti fyzikálního prostoru v novém zobrazení světa“ píše, že záření je **modulace** základního vlnění. Tato modulace je ovlivňována dynamikou základního pole. Část energie přenášeného čili modulujícího záření se spotřebuje na modulaci základního pole (základního vlnění), a proto se snižuje kmitočet onoho přenášeného záření. Jinými slovy: Záření ze vzdálených hvězdných objektů jeví rudý **polní** posuv. Pro tento polní posuv platí

$$z(v) = a_0 d, \quad (1)$$

kde a_0 je konstanta a d je vzdálenost „zdroje“ od pozorovatele.

Tato závislost je totožná s kosmologickým posuvem. **Není** proto třeba pro kosmologický posuv předpokládat rozpínání vesmíru. Rozhodně není pozorovaný rudý posuv vzdálených galaxií způsoben **pouze** jejich vzdalováním. Při tvrzení, že je, se vůbec **nebere** v úvahu ovlivnění záření z oněch galaxií ohromným prostorem mezi nimi a námi. Předpoklad skryté (temné) energie takové tvrzení také zpochybňuje. Tento moderní předpoklad už vliv fyzikálního prostoru bere v úvahu. Můžeme tvrdit, že prostor jako celek se nerozpíná a že může být nekonečný. Při své neomezené rozsáhlosti může fyzikální prostor vyvolávat (rudý) posuv neomezené velikosti. Takový závěr ovšem vede ke zpochybnění nekonečného vesmíru. Avšak pohyb vzdálených galaxií nadsvětelnou rychlostí nebude existovat.

Náš předpoklad energetické „ztráty“ podle přímé úměrnosti je (stejně jako Hubbleův zákon) hodně zjednodušující. Chtěli jsme však ukázat, že fyzikální prostor na záření vliv **má**. Ve skutečnosti kromě „viditelných“ těles bude na posuv záření mít vliv i „gravitační“ pole uvnitř galaktických hroznů a uvnitř galaxií (místo temné hmoty). Dále bude mít vliv i rozptýlená baryonová hmota a prachoplynná mračna. Prostě hustota energie je lokálně velmi proměnlivá. Protože žijeme uvnitř značného nakupení hmoty, uvnitř Galaxie, budou naše pozorování touto hmotou silně ovlivněna. Pouze ve směrech rovnoběžných s galaktickými póly bude tento vliv malý. (Kvůli existenci jen nepatrného množství hvězd a galaxií v tomto směru).

Pro „standardní“ pohled začíná vznikat problém, jak rozeznáme **příčinu** rudého posuvu, zejména jenom z jeho zjištění či naměření. Kolik procent rudého posuvu by bylo kosmologického či dopplerovského či kolik polního nebo „vnitřního“ a kolik jiného (z jiných příčin)?

Rozpor

Ve své „Knize o vakuu“ v „Úvodu“ píše: „Jestliže je experimentálně dokázáno, že světlo může vzniknout z vakua a že tedy nemusí existovat žádný světlený zdroj, potom proti tvrzení, že v právě „vznikajícím“ vesmíru nejprve existovalo světlo a potom, o něco později existovaly hvězdy, z hlediska uvedených experimentů, obecně z hlediska fyziky, nelze racionálně odmítnout. Takové tvrzení se nachází na začátku Bible, v 1. kapitole Genesis. Nachází se tam prokazatelně už asi tři tisíce let! Podle zákona zachování energie nemohlo to světlo vzniknout samo od sebe ... Bez inteligentního působení by žádné světlo z vakua samo od sebe nevzniklo.“

V knize „Světlo hvězd a čas“ se pokouším řešit problém času letu světla, znějící: „Jak může k Zemi doletět světlo z objektů vzdálených miliony a miliardy světelných let, jestliže je vesmír starý jenom asi 6000 let?“. V 1. kapitole uvádím: „Všimnu si řešení ... že Bůh stvořil celý paprsek světla současně s hvězdou. ... K modulaci základního vlnění (jakožto „nosné vlny“) je zapotřebí energie. Ta energie se bere z modulujícího světla, které je základním vlněním přenášeno, tedy to „světlo“ má energii tím nižší, čím déle musí letět, čili čím je „zdroj“ vzdálenější. Tak to platí pro „celý paprsek“ – a také že ukazuje chemické složení příslušné hvězdy na celé své „dráze“. Proč by se mělo záření a hvězda, které k sobě patří, nějak lišit? Energie ve formě záření je fyzikálně podle pana Einsteina tatáž jako energie ve formě tělesa. A její modifikace je sice pro různé hvězdy (a „jejich“ záření) poněkud odlišná, ale pro jednu určitou hvězdu + záření se tyto dvě formy energie shodují co do chemického složení! Takto Bůh určil „přírodní“ zákony! Včetně fyzikálních a logických. Červený posuv spektra světla závisí na vzdálenosti „zdroje“, který ovšem skutečným zdrojem světla nemusí být. Zákonitost platí bez ohledu na prioritu dvou různých forem téže entity.“

Chemické složení hvězdy můžeme zjistit právě podle spektrálních čar. Ty jsou ovšem – jak tvrdí standardní výklad o kosmologickém posuvu, ale i podle mého výše uvedeného vysvětlení – posunuty podle vzdálenosti hvězdy. Jsou to pořád tytéž čáry, jaké platí pro zářící chemický prvek v pozemské laboratoři, ale mají kratší vlnovou délku – **všechny** stejně, čili jsou všechny posunuty **stejně**. Proto podle jejich rozložení můžeme poznat, jaký prvek září, a tedy že je v hvězdě obsažen. Jinak řečeno, světlo hvězdy je pro danou hvězdu charakteristické. Že světlo hvězdy charakterizuje určitou hvězdu a přitom jeho spektrum je posunuto se snažím řešit větami: „Takto Bůh určil „přírodní“ zákony! Včetně fyzikálních a logických. Červený posuv spektra světla závisí na vzdálenosti „zdroje“, který ovšem skutečným zdrojem světla **nemusí** být. Zákonitost platí bez ohledu na prioritu dvou různých forem téže entity.“ Toto řešení má pořád v sobě problém. Jestliže hvězda nemusí být zdrojem „svého“ záření a proto jeho rudý posuv nesouvisí s rostoucí vzdáleností té hvězdy, **čím** je tedy ten rudý posuv dán? To se pokusím vyřešit níže.

Podle mých úvah – uvedených v „Knize o vakuu“ a jinde – není „zdroj“ světla prvotní pro „jeho“ světlo. Světlo či EM záření a „hmota“ jsou jen různými **modulacemi** či modifikacemi základní energie nebo základního vlnění, jemuž nesprávně říkáme „vakuum“. Nemůžeme se tedy divit, že pro každou hvězdu existuje určité charakteristické záření. Obě formy základní energie spolu úzce souvisejí, a že se jedna forma může přeměňovat na jinou, nám vůbec nebude divné. To ovšem znamená, že hvězda se může (částečně) měnit na „své“ záření, ale také určité záření (naprosto jedinečného složení) se nějak může transformovat na „příslušnou“ „hmotu“. Hvězda by tedy mohla být **druhotnou** formou „jejího“ záření! To zní hodně neobvykle, ale vyloučení tohoto vysvětlení omezuje a dokonce deformuje zákon zachování energie (a hmoty). Buďto tento zákon platí obecně anebo platí jen „jedním směrem“ a druhým ne! Podle mě se energie může přeměňovat ze základní formy, jež je ovšem, implicitní, skrytá, neměřitelná, na formu explicitní, námi měřitelnou a naopak.

Předchozí odstavec je podstatný, umožňující základní či fundamentální řešení – a to nejen uvedeného problému vzniku červeného posuvu. Teď však uvedu pohled na tzv. vnitřní rudý posuv.

Vnitřní rudý posuv

https://en.wikipedia.org/wiki/Halton_Arp: „*Halton Christian "Chip" Arp* (21. 3. 1927 – 28. 12. 2013) byl americký astronom. Byl znám jako autor *Atlasu zvláštních galaxií*“. Postavil se proti Hubbleovu „nálezu“ růstu rudého posuvu objektů s jejich vzdáleností čili s jejich rychlostí vzdalování, tedy rozpínání vesmíru. „*Kdyby byl naměřený červený posuv následkem rozpínání vesmíru, potom kvasary by musely být velmi daleko tudíž mít mimořádně vysokou zářivost.*“

Ta zářivost by byla opravdu značná, takže vzniká otázka, jakým mechanismem vzniká, jestliže jaderná syntéza, zodpovědná za záření hvězd, by pravděpodobně nebyla dostatečná?

„*Arp argumentoval, že červený posuv není následkem Hubbleova rozpínání nebo fyzikálního pohybu objektů, ale musí mít nekosmologický neboli „vnitřní“ původ a že kvasary jsou místní objekty, vystříknuté z jádra aktivních galaxií (AGN). Blízké galaxie se silnou radio-emisí a zvláštní morfologií, zvláště M 87 a Centaurus A se jevíly podporovat Arpovu hypotézu.*“ Svým pozorováním zjistil, že v blízkosti jím zkoumaných galaxií existují „šňůry“ kvasarů, kvasary seřazené „do zákrytu“ a že jednotlivé kvasary mají různé rudé posuvy, které jsou navíc **kvantované** – mající jen některé hodnoty. Rudý posuv „mateřských“ galaxií se také lišil. Označení „mateřské“ vyplývalo z jím pozorovaných „mostů“ čili seřazených „částic“ prachoplynné látky mezi kvasary a příslušnými galaxiemi.

Arpovy závěry byly zpochybňovány, např. argumentem, že použil málo zvětšující dalekohledy, že snímky dělal na fotografické desky a že modernější přístroje a moderní obrazové záznamy (CCD) žádné „mosty“ u **některých** „jeho“ objektů neukazují. Avšak „*nedávná studie o periodicitě rudých posuvů (o hypotéze formulované Arpem) tvrdí že: "... veřejně přístupná data ze „Sloan Digital Sky Survey“ a „2dF QSO redshift survey“, která testují hypotézu, že kvasary jsou vystřikovány z galaxií, mají periodické nekosmologické červené posuvy " Dva různé modely vnitřních rudých posuvů vedly k závěru, že neexistuje periodicitu podle předpovězené frekvence $\log(1+z)$ nebo jakékoliv jiné frekvence.*“ („Nedávná studie“: Tang, Su Min; Zhang, Shuang Nan (November 2005). "Critical Examinations of QSO Redshift Periodicities and Associations with Galaxies in Sloan Digital Sky Survey Data". *The Astrophysical Journal*. **633** (1): 41–51.“)

„*Ovšem, následující studie Bella a McDiarmida (Bell, M.B.; McDiarmid D. (2006). "Six Peaks Visible in the Redshift Distribution of 46400 SDSS Quasars Agree with the Preferred Redshifts Predicted by the Decreasing Intrinsic Redshift Model". *The Astrophysical Journal*. **648** (1): 140–147) ukazuje, že Arpovy hypotézy o periodicitě rudých posuvů nemohou být snadno vyřazeny.*“

O něco výše je: „*Od 60. let dalekohledy a astronomické přístroje velmi pokročily... bylo nalezeno mnoho objektů s velkým rudým posuvem, které nejsou kvasary, ale jeví se jako normální galaxie, podobné nalezeným blízkým. Spektra galaxií s velkým rudým posuvem, viděná na RTG nebo radio-vlnách, odpovídající spektrům blízkých galaxií.*“

Ani z tohoto hlediska kvasary nejsou velmi vzdálené „milníky“, je naopak podpořena Arpova myšlenka, že to jsou „zárodky“ galaxií. Blízké i vzdálené galaxie a kvasary mají velmi podobné, když ne tytéž, vlastnosti.

Periodičnost rudých posuvů u kvasarů (i galaxií!) už zcela vyvrací jejich vznik vzdalováním (myslí se vznik rudého posuvu, ne vznik galaxií a kvasarů). Ta periodicitu místo toho ukazuje na vznik posuvu spektra oscilacemi. „Příčnými“ oscilacemi galaxií (jak to bylo zjištěno pro tu naši Galaxii), oscilacemi mezigalaktických hmot (mračen) a hlavně oscilacemi

základní energie („vakua“), zvláště jeho **periodickými** modulacemi a přeměnami na jiné formy energie / hmoty, tedy také změnami formy implicitní (skryté) na explicitní (měřitelné) a naopak!

Rudý posuv spektra se ovšem vyskytuje, jeho závislost však nebude jenom podle přímé úměrnosti. V žádném případě nepůjde o Hubbleův zákon, závislost velikosti rudého posuvu na rychlosti vzdalování. Ale ani náš „polní“ posuv (rov. 1) nebude pro svou jednoduchost vyhovovat, aspoň ne zcela. Musím ovšem připomenout, že tento náš vztah je oponenturou – a to **pouhou oponenturou** – onomu Hubbleovu rozpínání. Oba vztahy jsou přímé úměrnosti, „polní“ posuv jen **nahrazuje** Hubbleův zákon. Místo nepřijatelného rozpínání vesmíru zavádí vliv mezigalaktického „vakua.“ Vliv tohoto základního pole však **nebude** podle jednoduché přímé úměrnosti, aspoň ne vždy! Bude nutné uvažovat „vnitřní“ posuv, způsobený oscilacemi „hmoty“ i základní energie („vakua“). Nicméně polní posuv je mnohem přijatelnější než rozpínání vesmíru. Jako vsuvku uvedu důvod nepřijatelnosti onoho rozpínání

Nepřijatelnost rozpínání prostoru

Přebírám ze své „Knihy o vakuu“, z kapitoly „Rozpínání prostoru“:

„V současné kosmologii se tvrdí, že se prostor rozpíná a že důsledkem tohoto rozpínání (mj.) je růst vlnové délky světla ze vzdálených objektů čili rudý posuv jejich spektra. Nejvzdálenější objekty ovšem vykazují tak velký rudý posuv, že vychází rychlost jejich vzdalování – spolu s prostorem – větší než rychlost světla. To se obhazuje tím, že objekty (např. galaxie) se samy nerozpínají, jen se rozpíná prostor. Tento prostor se považuje za prázdný, jehož rozpínání může probíhat i nadsvětelnou rychlostí. Nehledě na to, že galaxie jsou tímto rozpínáním „vlečeny“ a že se tudíž také pohybují touto rychlostí, je nutné zdůraznit, že prostor mezi galaxiemi (a jinými objekty) **není** prázdný. Není to geometrický (matematický, fiktivní) prostor, který neobsahuje vůbec nic! Je to fyzikální prostor, který nejen, že obsahuje energii/hmotu, ale je jí **vytvářen!**“

Z kapitoly „Rozpíná se prostor reálně?“ v téže knize:

„... Geraint F. Lewis 25. 5. 2016 (<https://arxiv.org/abs/1605.08634>): „Kosmologičtí obři Martin Rees and Steven Weinberg nám říkají: „... jak se může prostor, který je **naprosto prázdný**, rozpínat? Odpověď je: **prostor se nerozpíná**. Kosmologové někdy mluví o rozpínajícím se prostoru, ale měli by to znát lépe. Takže **experti nám říkají, že prostor se nerozpíná.**“

Fyzikální prostor, tvořený „vakuem“ se rozpínat nemůže, jeho virtuální fotony se nemohou ve směru rozpínání prodlužovat a ve směru kolmém k rozpínání ohýbat! Virtuální – podle mě základní – fotony deformovatelné nejsou.

Vnitřní rudý posuv kvasarů

Podle <http://msp.warwick.ac.uk/~cpr/paradigm/hawkins-time-dilation.pdf>: „Nedávný článek M. R. S. Hawkinse „On time dilation in quasar light curves, Mon Not Roy Astron Soc, 405 1940–6“ (O dilataci času ve světelných křivkách kvasarů) [2010] přesvědčivě dokazuje, že kvasary **mají** vnitřní červené posuvy.“

„Hawkins zkoumá velkou skupinu pozorování kvasarů. Kvasary vyzařují elektromagnetické vlny a toto záření mění **intenzitu periodicky** během makroskopických časových intervalů od dnů do roků.“

Autor (C. Rourke) dále píše: „Tento výsledek není paradoxní. Ukazuje, že tento kvasary v tomto výběru mají zdroje a) záření a b) změn času nejsou na tomtéž místě. Abychom vzbudili diskuzi, dovolte nám nazvat tyto [zdroje] názvem **generátory** a **modulátory.**“

Ze čtyř navržených řešení problému vybírá vnitřní rudý posuv:

„Z Hawkinsova výsledku vyplývá, že pro velkou třídu kvasarů, generátor a modulátor jsou **stejně** vzdáleny s modulátorem v oblasti **nízkého** kosmologického rudého posuvu. Modulátor musí ležet na dráze světla od generátoru k nám. Existují jenom dvě možnosti: leží blízko **generátoru**, který tudíž má vnitřní červený posuv nebo leží na dráze k nám dostatečně blízko, aby kosmologický posuv byl malý. Jak jsme právě viděli, tato druhá možnost je nepravděpodobná a vnitřní červený posuv je dokázán.“

Zavedení pojmů generátoru a modulátoru evokuje níže uvedené jiné pojetí, převzaté z knihy „Náčrt zobrazení kvantového monochromatického světa“. Zde je jen výběr.

Některé základní pojmy našeho zobrazení světa

Základním kvantem neboli kvantem základní energie je podle nás základní foton čili **kosmon** (standardním přístupem nazývaný „virtuální foton“).

Irad (implicitní radius) je přímý prostor, vytvořený kosmony, letícími po téže přímce, jejich ose, týmž směrem.

Frimp φ (frekvence impulsů) je počet kosmonů, které protékají průřezem iradu za sekundu. Je to také počet kosmonů (rozestřených) na délce iradu, číselně rovné rychlosti c , nebo počet impulsů, které za sekundu mohou dopadající kosmony udělit překážce v iradu (která má stejný průřez).

Motuál Φ (motivující potenciál) definujeme jako **napětí**, které je schopno na průřezu H iradem a délce c motivovat, vytvořit energii $\varphi h\nu$, „natlačit“ do iradu o délce c všechny kosmony, které tam „patří“.

Vakuocentrické pojetí vakua

Podle vakuocentrického pojetí je prostor **vytvořen** základním vlněním, které je elektromagnetické a kvantové, jehož kvanta – kosmony – přenášejí energii záření, tj. radiální modulaci, ve formě vnitřní modulace kosmonů. Obecný pohyb (motus) záření vyžaduje existenci **modulátoru**, tj. atomů jako **oscilátorů** schopných absorbovat a akumulovat modulační energii. Mechanismus emise je otázkou interakce oscilátoru s prostředím, se základním polem.

Záření je kvantové proto, že je kvantové prostředí, které ho přenáší. Protože je přenášeno kosmony, šíří se rychlostí c z každého místa, chápaného jako zdroj a v kterémkoli místě (v každé soustavě) a jako ony přímočaře. Modulační energie se rozestírá na všechny kosmony, které se setkaly se zdrojem během emise. Šíří se tedy všemi směry.

Radiální modulace jsou v ZP bez detektoru nepostřehnutelné (kvasiimplicitní), ale bez pochyby reálné.

Záření jako radiomotivní modulace

Do záření zahrnujeme elektromagnetická vlnění o kmitočtech menších než je kmitočet ν_0 základního vlnění. Ten pro jednoduchost zde volíme rovný kmitočtu protonovému $\nu_0 = \nu_P$.

Záření se v základním poli šíří na rozdíl od mechanických modulací jako **vnitřní** (kmitová) **modulace** kosmonů v iradech.

Za radiomotivní modulátor určíme toroid modelující proton s vázaným elektronem. Tato soustava tvoří **oscilátor**, schopný vzhledem ke své celkové energii nepatrná množství modulačních energií z dopadajících kosmonů snímat a do jisté úrovně akumulovat. Odrážené kosmony mají v době akumulace základní strukturu.

Akumulovaná energie se v modulátoru rozestírá při kvantovém tvaru, tj. $h' = h/2\pi$ na délkách $\lambda_P, 2\lambda_P, \dots, s\lambda_P, \dots, n\lambda_P$, kde $s < n$ jsou celá čísla. Vlnění o kmitočtech ν_P/s ,

v_p/n spolu interferují. Do interakce vstupují energie součtových a rozdílových kmitočtů $E_1 = h v_p (s^{-1} + n^{-1})$, $E_2 = h v_p (s^{-1} - n^{-1})$. Jejich součin je $E_1 \cdot E_2 = h^2 v_p^2 (s^{-2} - n^{-2})$. Podle principu interakce platí

$$E_a \cdot E_i = h^2 v_p^2 (s^{-2} - n^{-2}), \quad (8.1)$$

kde E_a je energie nového fotonu a E_i energie interakční v oscilující soustavě.

Má-li se energie E_a šířit základním polem, musí být předána kosmonům jeho iradů. Toto předání můžeme interpretovat pomocí prvku prostorové mříže – chorina. Přenos nového fotonu základním polem vyžaduje interakci energií chorina s kosmonem. Jejich součin je: $E_1' \cdot E_2' = \eta h v_p$. Interakční energii v této interakci je energie lineonu $\varepsilon_l(\lambda)$ o délce rovné délce vlny nového fotonu. Platí

$$E_a = \eta h v_p / \eta h R_p = hc / \lambda = h v \quad (8.2)$$

Ukazuje se, že **základním polem přenášené záření se řídí Planckovou rovnicí, protože se jí řídí základní vlnění**. Kvantovost záření je důsledkem kvantovosti základního vlnění a platnosti principu interakce energií. Oscilátor nemůže existovat, dokud akumulovaná energie není schopna překonat reakci pole, danou podmínkou $E = h v$.

Spektrální rovnice pro toroid představující soustavu proton – elektron, tj. pro atom vodíku (v protonovém světě) má konvenční tvar

$$R = R_\infty \frac{s^{-2} - n^{-2}}{1 + \frac{\mu_e}{\mu_p}} = R_H (s^{-2} - n^{-2}) \quad (8.6)$$

kde však $R_\infty = v_p / i \varphi$ je závislé na frimpu, o němž platí

$$\varphi = \frac{v_p}{i R_\infty} [s^{-1}] \quad (8.7)$$

Mezi naším zobrazením a Bohrovým modelem není celkem zásadní rozdíl. V obou případech jde jen o zobrazení. V Bohrově modelu nemá podstatnou funkci tvar jádra, náš model nepředepisuje elektronu různé dráhy, jen vysvětluje, jak a proč v atomu vznikají diskretní kvanta energie, které lze zobrazovat též jako vlastnost energie přechodů kuličkového elektronu mezi různými hladinami energie.

Podstatný rozdíl v popisu jevu je ovšem v tom, že podle našeho zobrazení je vlnocet R_∞ proměnný, závislý na frimpu: **Při zvýšeném frimpu je spektrum emitovaného záření posunuto k vlnocetům nižším**. Platí to i obráceně. Rudý a modrý **polní posuv jsou** v základním poli **jevy přirozené**, plynoucí z vlastností ZP a základních částic.

V oblasti rostoucího frimpu se soustavy těles „rozpínají“ a to se projevuje jako Dopplerův rudý posuv. Současně existuje v **téže oblasti** rudý **polní posuv** emitovaného záření. Oba paralelní jevy je nutno odlišit. Při rudém polním posuvu může teoreticky dojít mnohonásobnému (až 10^5) snížení vlnocetu. Dopplerovým posuvem se mezní posuvy vysvětlují obtížně.

Závislost i jiných jevů na frimpu naznačuje možnost existence dalších, dosud neidentifikovaných posuvů. Např. při kompulzním zastínění vznikají v ZP mezi tělesy stíny (kavatury), které se mohou projevovat jako oblasti sníženého frimpu, tedy **modrým posuvem**. Okolí mohutně zářících zdrojů se může naopak projevovat jako oblast zvýšeného frimpu, tedy **rudým radiačním posuvem**.

Rudý posuv některých objektů, dosud vysvětlovaný jejich značnými rychlostmi, může tedy být způsoben naprosto jinými příčinami. To by se vztahovalo zejména na objekty, u nichž vychází rychlost vzdalování větší než rychlost světla.

Rovnice (8.6) je odvozena jen pro záření, zprostředkované oscilující soustavou neionizovaného atomu vodíku. **Spektra složitějších atomů** a energetičtějších oborů záření **mohou s frimpem souviset jinak**. Cestou k nalezení zákonitostí, jimiž se řídí, je pravděpodobně

hledání charakteristik atomů jako **spřažených oscilátorů**, v nichž se pravděpodobně projevují i vazby částic v jádrech. Jestliže Bohrov model umožnil objevení vlastností obalů atomů, může tato cesta přispět k poznání vlastností a možná i původu vazeb základních částic v jádrech atomů.

Při značně různých hodnotách frimpu může docházet i k výraznému **zkreslení struktury** obecného **spektra** elektromagnetického vlnění, kdy např. optický obor by byl posunut až do rádiových vln, kdežto rentgenové záření (pokud ho hvězda vysílá) může vykazovat jen malý posuv. Důsledkem by byl jev, že rentgenová hvězda vysílá současně rádiové vlny. Nevyzařuje-li hvězda rentgenové záření, je zjištělná jen v oboru rádiových vln, atd.

Rudý polní posuv

Rudý posuv z rychlosti počítejme jednoduše podle vzorce

$$R(\nu) = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\nu}{c} \quad (8.8)$$

Podle teze, že rychlost světla je maximální rychlostí ve vesmíru nemůže tento posuv nabýt hodnoty rovné jedné. Jestliže byly zjištěny posuvy větší, např. u některých kvasarů, **není** možno je vykládat jejich rychlostí nebo dokonce rozpínáním vesmíru. Příčina je jiná.

Z předpokladu homogenity pole, v němž se záření šíří, vyplývá pro **polní posuv** vztah

$$R(p) = \frac{2d}{k-d} \quad (8.9)$$

kde k je obecná konstanta a d je vzdálenost pozorovatele od zářícího zdroje. Hodnotu konstanty k je nutno změřit co největším počtem pozorování.

Ze vzorce vyplývají dva základní poznatky:

a) Polní posuv může dosahovat **libovolně velkých** hodnot.

b) Existuje **hranice možnosti poznání** vesmíru pomocí prostředků, založených na záření. Z určitého místa můžeme tímto způsobem poznat jen omezenou část vesmíru.

Podle pozorování existuje posuv větší než jedna. I kdyby šlo o jev součtový, tj. kdyby se vesmír **skutečně** rozpínal až rychlostí světla, nutně by se musel uplatňovat další posuv větší než jedna. Může-li ovšem tento další posuv přesahovat jednu, není důvod pro domněnku, že i jeho hodnoty jsou nějak shora omezeny. Vzorec není v rozporu s logikou

Tvrzení b) vyplývá ze vzorce. Zvětšujeme-li vzdálenost d k hodnotě $d_h = k$, zvětšuje se posuv neomezeně. Poněvadž

$$R(p) = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_0} - 1 = \frac{\nu_0}{\nu} - 1 \quad (8.10)$$

$$\text{je } \frac{\nu_0}{\nu} = 1 + R(p) \text{ čili } \nu = \frac{\nu_0}{1 + R(p)} \quad (8.11)$$

$$\text{Vzhledem k } 1 + R(p) = \frac{k + d}{k - d} \quad (8.12)$$

$$\text{je } \nu = \nu_0 \frac{k - d}{k + d} \quad (8.13)$$

Při vzdálenosti $d_h = k$ pro každý kmitočet ν_0 platí $\nu = 0$. To ovšem znamená, že hvězdu, která je ve vzdálenosti rovné nebo větší než d_h , není možno indikovat na žádném kmitočtu, nelze ji zjistit pomocí žádného druhu záření. Svět za hranicí d_h je pomocí záření nepoznatelný.

Vztah (8.12) můžeme zapsat

$$Z(d) = \frac{k + d}{k - d} \quad (8.14)$$

z čehož můžeme počítat změněné kmitočty nebo délky vln podle vzorců

$$\nu = \frac{\nu_0}{Z(d)}; \quad \lambda = \lambda_0 Z(d) \quad (8.15)$$

Vzhledem k tomu, že čísla $Z(d)$ mohou dosahovat libovolně velkých hodnot, je zřejmé, že bychom při vhodné vzdálenosti mohli zaregistrovat naše Slunce jako kvasar, který vysílá spojité spektrum rádiových kmitočtů. Při troše pozornosti bychom ve spektru zjistili i **absorpční čáry**, jejichž vznik by byl záhadný, nevysvětlitelný. Je zřejmé, že absorpce, kterou čáry vznikly, neprobíhala při nízkých rádiových kmitočtech, ale za normálních podmínek na normálním Slunci, že to, co pozorujeme radioastronomickými prostředky, je „zvětšený“ obraz krátkovlnného oboru záření v oboru vln delších. Takto kvasary jsou běžné **cefeidy**, ovšem značně vzdálené. V jejich spektrech musíme najít všechny zákonitosti, které známe z optických spekter známých hvězd. Výskyt absorpčních čar ve spektrech kvasarů, který byl zjištěn a který nelze vysvětlit podle žádné teorie, je přímým důkazem správnosti popisované koncepce rudého posuvu. Značné rozsahy a velké periodické změny spekter kvasarů hovoří ve prospěch myšlenky, že „prostor“ osciluje.

Vysílá-li velmi vzdálená hvězda i rentgenové záření, můžeme ji objevit i v oboru viditelného světla. Ovšem její optické spektrum se bude řídit zákonitostmi původního rentgenového záření, bude vykazovat i **kolísání intenzity**, se kterým si také nebudeme vědět rady. To je nádherný příklad dialektiky, řekněme spíše ironie přírody: Činnost **nejbližší** hvězdy, tj. Slunce, při jejích vrcholných projevech, kdy vyzařuje nejvyšší kmitočty, které nemůžeme sledovat pro opacitu atmosféry, můžeme v klidu astronomických laboratoří na Zemi studovat ovšem na spektrech hvězd **nejvzdálenějších!** Nemusíme snad zdůrazňovat, že hvězdy, u nichž předpokládáme vznik záření vysokých kmitočtů, s kolísavou intenzitou optického záření jsou registrovány, že zjištěná perioda změn je řádu dní, takže souhlasí s trváním jevů, známých z činnosti Slunce.

Pokud se týká záhadné, obrovské zářivosti kvasarů, je třeba předem říci, že dosavadní způsob určování luminozity hvězd nevyhovuje, protože je založen na **prostoru neangažovaném**, který se na přenosu záření nepodílí aktivně. V něm počítáme zářivost ze změřené intenzity I_m a vzdálenosti d_m podle vzorce $L = I_m \cdot d_m^2$. Nevadí to u objektů se zanedbatelným posuvem spektra. Správně ovšem prostor v přenosu záření angažován je. Intenzita záření se v něm mění nejen se vzdáleností, ale i s kmitočtem.

Naměřená intenzita není závislá jen na jednom kmitočtu. V souboru, který měříme, je celé pásmo různých délek vln. Proto je změna intenzity vlivem polního posuvu dost složitý problém. V informativní úvaze se spokojme s hrubým zjednodušením, s předpokladem, že je přímo úměrná kmitočtu a že zdroj vysílá jediný kmitočet ν_z .

Intenzita zjištěná při kmitočtu ν není mírou zářivosti zdroje o kmitočtu ν , ale zdroje o kmitočtu ν_z . Chceme-li ji v neangažovaném prostoru srovnávat s jinými zdroji, musíme ji zmenšit v poměru $(\nu/\nu_z) = I/Z(d)$. Z toho vychází

$$L_s = \frac{L_m}{Z(d)} \quad (8.16)$$

kde je L_s skutečná luminozita, L_m luminozita z měření v neangažovaném prostoru.

Ze vzorce je zřejmé, že obrovské luminozity, které vycházejí z měření kvasarů, mají ve skutečnosti hodnoty běžné u známých hvězd, poněvadž i čísla $Z(d)$ s rostoucí vzdáleností značně rostou. [To řeší problém vzniku záření nějakou „silnější“ reakcí než jadernou.]

Na otázku, zda kvasary mohou přispět jako majáky daleko zpět do času k řešení problému vývoje a prvních počátků pozorovaného vesmíru lze odpovědět, že počátky i pozorovaného vesmíru nikdy **nenajdeme**, stejně jako jeho konec.

Nejjednodušším vysvětlením není **rozpínání** a ztráty hmoty kvasaru, ale ironií osudu právě tady, **běžný Dopplerův posuv k fialové**. Jestliže se vesmír nerozpíná, jistě v něm najdeme

objekty, které se k nám blíží. Nebude jich několik, ale bude jich velké množství. Tak napravíme deformaci svých názorů na vesmír.

Na konci kapitoly poznamenejme, že z koncepce polního posuvu vyplývá samozřejmě mnoho dalších důsledků, které znamenají nové pohledy na mnoho jevů dosud neznámých. Ty nejzajímavější se týkají vlastností prostoru v místech, kde je porušena předpokládaná homogenita základního pole.

Závěr

Snad se mi podařilo objasnit, že spektrální posuv není nijak jednoduchá věc. Rozhodně nemůžeme určovat vzdálenost hodně vzdálených objektů podle rudého posuvu. Tím pádem se ovšem hroutí jím určená velikost „našeho“ vesmíru nebo dokonce jeho „stáří“.

Složitost posuvu elektromagnetického spektra podporuje hodně zobecněný zákon zachování energie/hmoty, možnost přeměny energie z formy implicitní (skryté) na explicitní (měřitelnou) a naopak, vznik „světla“ (EM záření) přímo z vakua a jiné, „standardním“ přístupem dokonce nemožné důsledky.

Z toho plyne, že nemůžeme považovat stvoření světa Bohem za „pouhých“ šest dnů za vědě odporující! Před sto padesáti lety se mnoha věřícím vědcům jevílo stvoření za 6 dnů jako příliš **dlouhé**, protože by to podle nich neodpovídalo všemocnosti Boží. Dnes se šestidenní tvorba některým věřícím vědcům zase jeví jako příliš **krátká** a ke své víře ve Stvořitele zbytečně připlétají velký třesk a postupnou evoluci.