

CELOSTNÁ DIFERENCOVANE-SÚVISLÁ REALITA A DYNAMIKA VESMÍROV

VLADIMÍR SKALSKÝ, Katedra humanitných vied Mf STU, Trnava

SKALSKÝ, V.: Entiretal Differentially-Continuous Reality and Dynamics of Universes
FILOZOFIA 51, 1996, No. 9, p. 569.

The consistent ontological-physical analysis of the reality shows clearly that the infinite entiretal differentially-continuous selfdeterminating reality consists of infinite number of singularly actualized ultrastable relativistic-quantum-mechanical universes. The process of their expansive evolution is accompanied by an extended reproduction on all levels of their structures including the extended reproduction (actualization) of matter-space-time singularly relatively closed universes.

Polárne pojmy (kategórie) *bytie (súčno, to on)* a *nebytie (nesúčno, to mé on)* do ontológie zaviedol Parmenides [1] v najradikálnejších možných (absolútnych) významoch. Bytie chápal (definoval) ako (všetko) jestvujúce a nebytie ako (vôbec) nejestvujúce ([1], 114-115).

Proti Parmenidovi vystúpil Platón ([2], 552). Podľa neho bytie i nebytie v istom zmysle jestvujú a v istom zmysle nejestvujú; sú teda relatívne [2].

Tieto dve stanoviská – Parmenidovo absolútne poňatie bytia a nebytia a Platónovo relatívne poňatie bytia a nebytia – sa nevyklúčujú, ale naopak predpokladajú a dopĺňajú.

Parmenides ani Platón to však nepostrehli. Nevšimli si to ani iní. Problém bytia a nebytia sa vyše 2 300 rokov riešil len z parciálnych hľadísk, čo pochopiteľne viedlo (a mohlo viesť) len k čiastkovým – a dodajme, že pre neúplnosť veľmi často i k nesprávnym – výsledkom.

Jedno-jednoznačné neprotirečivé riešenie problematiky bytia a nebytia je možné len na báze apodikticky vymedzeného úplného celostného systému základných významov a vzťahov základných ontologických pojmov 'bytie' (*realita*) a 'nebytie' (*nihilita*) [3]. Východiskom pri takomto vymedzení je najradikálnejšie poňatie pojmu *všeobecné (absolútne) bytie* vzťahujúce sa na všetko (hocijakým spôsobom) jestvujúce a implikujúce poňatie (jestvujúceho) polárneho pojmu *absolútne nebytie*, imaginárne „vzťahujúceho sa“ na (nijakým spôsobom) nejestvujúci objekt (predmet). Takto poňaté absolútne bytie popri jestvujúcom polárnom (komplementárnom) pojme absolútneho nebytia obsahuje i všetky možné poňatia *relatívneho (čiastkového) bytia* a polárne vymedzených konvenčných poňatí (predmetne jestvujúceho) *relatívneho nebytia* (ktoré je nebytím len z hľadiska polárne vymedzeného relatívneho bytia). To potom znamená, že takéto *celostné diferencovane-súvislé* poňatie absolútneho bytia predstavuje jediný induktívne vyvedený *abso-*

lútny pojem vzťahujúci sa na všetko (akýmkoľvek spôsobom) jestvujúce, preto umožňuje apodiktické dedukcie [3].

Celostné diferencovane-súvislé poňatie všeobecného (absolútneho) bytia stavia základnú ontologickú problematiku do úplne nového svetla. Rozlíšením 'absolútneho bytia' a 'absolútneho nebytia' od 'relatívneho bytia' a 'relatívneho nebytia' a objasnením všetkých ich významov a vzájomných vzťahov sa ontológia stáva exaktným, neprestajne kontrolovateľným východiskom (základom) nielen pre filozofiu, ale aj pre špeciálne vedy [3].

Z apodiktického vymedzenia úplného celostného systému základných významov a vzťahov pojmov 'bytie' a 'nebytie' vyplýva, že ich vymedzenie nevyklučuje *empiricko-konkrétne aktuálne bytie*, ale ho predpokladá. Preto ďalším nevyhnutným krokom v konkrétnej pojmovej (kategoriálnej) analýze reality (bytia) je analýza konkrétneho aktuálneho bytia v procese *vnútornej* a *vonkajšej praxe* a len prostredníctvom tejto analýzy môžeme dospieť k detailnejším určeniam.

Konkrétna pojmová analýza aktuálneho bytia vedie k pojmu (kategórii) *obsažného celku*, ktorý je základom Cígerovej koncepcie celostnej diferencovane-súvislej reality [4], [5] s jej rámcovou zákonitosťou súhlasnou s výsledkami špeciálnych vied.

Z hľadiska pojmu *obsažného celku* konkrétne aktuálne bytie v rámci *vnútornej* i *vonkajšej praxe* vystupuje vždy vo forme určitého daného *útvaru*, ktorý je od okolia oddelený *komplexnou hranicou* a má *vnútorný obsah*. Obsahom je určitá *obsahová množina*, určitým spôsobom usporiadaná, preto tvorí základ *štruktúry objektu*. Vo vzťahu k hranici útvaru tento *diferencovaný obsah* je kriticky nevyhnutný. Diferencovanosť obsahu nemôže však byť absolútna, pretože by to viedlo k jej zrušeniu; preto musí byť vnútorne v hlbšej rovine podstaty plynule *súvislá*. Rovina podstaty musí však tiež byť diferencovaná, pretože inak by obsahovo splynula so svojimi hranicami a tak by sa zrušila. *Relatívna diferencovanosť* a hlbšia vnútorná *podstatná súvislosť* sa navzájom *relativizujú* a sú základnými podmienkami *dialektického spôsobu bytia* [5].

Rozvinutím Cígerovej konkrétnej pojmovej analýzy dialektickej, t.j. celostnej diferencovane-súvislej reality prichádzame k záveru, že v dôsledku relatívnej diferencovanosti a vnútornej podstatnej súvislosti každý *hmotný (materiálny) objekt* vystupuje ako *obsažný*, t.j. *neaditívny celok*, teda taký celok, pre ktorý formálne platí: celok $T > \varepsilon$ častí (ε častí + súvis medzi nimi), predmetne preň platí: $T \neq \varepsilon$. (V dôsledku vývojovo-integrujúcej celostnosti jej rovin sa u neho prejavujú nové *funkčné kvality*, no niektoré vlastnosti pôvodných izolovaných častí – v dôsledku integrujúceho súvisu – aktuálne zanikajú, stávajú sa len potenciálnymi.) To za istých predpokladov vedie k nevyhnutnej *vývojovej dynamike objektu*. Takýto objekt potom predstavuje *relatívne otvorený systém*. Vývoj *vnútorne súvislého systému* tu predstavuje *integráciu rovin súvislosti*, doprevádzanú primeranou *dezintegráciou*. Jedny formy vzťahov vznikajú, kým iné súčasne zanikajú. Vznik a zánik postihuje však iba *fenomenálnu (javovú, formálnu) stránku* či *dimenziu*, kým *no-umenálna (podstatná, obsahová) dimenzia*, ktorú postihujeme racionálne, je absolútne aktívna a tým celkove nemenná, t.j. nezaniknuteľná.

Musíme rozlišovať medzi jestvujúcim *všeobecným celostným bytím* (absolútnym bytím) a *všeobecným nebytím* (absolútnym nebytím) ako *objektívnou nemožnosťou*

a medzi *aktuálnym relatívnym bytím, uskutočnenou skutočnosťou (aktualitou)*, a *aktuálnym relatívnym nebytím, neskutočnosťou*, avšak *realizačnou možnosťou (potencialitou)*. Aktuálne relatívne bytie môže vznikáť a zanikať. Zánik aktuálneho relatívneho bytia vedie k aktuálnemu relatívnemu nebytíu (potencialite). Aktuálne relatívne nebytie (možnosť) však nie je totožné so všeobecným (absolútnym) nebytím (objektívnou nemožnosťou). Aktuálne relatívne bytie (skutočnosť) a aktuálne relatívne nebytie (možnosť) sú *modalitami* všeobecného (absolútneho) bytia s *dialekticko-matematickými dôsledkami pojmu nekonečno*.

Každý materiálny objekt je zákonite začlenený do širšieho celku. S inými objektami súvisí nielen *extenzívne*, ale aj *intenzívne*, t.j. v *rovine podstát*. Z toho potom vyplýva, že nekonečné *materiálno-nemateriálne absolútne bytie (realita)* ako *celok* je *sebapričinný (causa sui)*, pričom celok podmieňuje *časti* a časti sa podieľajú na podmieňovaní celku. Preto absolútna realita ako celok – v dôsledku sebapričinnosti – súčasne predstavuje i *metarealitu*, t.j. je svojou vlastnou *pričinou* a zároveň i svojím vlastným *dôsledkom* [6].

Bytie ako celok nevyhnutne musí mať noumenálnu (všeobecnú či substančnú) i fenomenálnu (konkrétne či javovú) stránku. Fenomenálna a noumenálna dimenzia sa vzájomne predpokladajú i obmedzujú. Bytie ako celok potom z logického hľadiska vystupuje ako *noumenálno-fenomenálne*, pričom noumenálna dimenzia je večná, celkove nemenná a fenomenálna dimenzia je variabilná – jej zložky formálne vznikajú a zanikajú, pričom formy usmerňujú spôsob pôsobenia.

Apodiktická logika základných ontologických pojmov 'bytie' a 'nebytie' s celostným dialektickým (diferencovane-súvislým) poňatím všeobecného (absolútneho) materiálno-nemateriálneho sebapričinného bytia umožňuje deduktívne vyvodenie *princípov apodiktickosti* [3]:

1. *Princíp apodiktického určovania všeobecných princípov.*

Tento princíp je založený na takom vymedzení skúmanej reality pomocou polárnych pojmov, že jeden z polárnej dvojice určeni predmetne nie je možný. Z toho potom apodikticky vyplýva nevyhnutnosť predmetného opaku.

Špeciálnym prípadom tohto princípu je Popperov *princíp falzifikovateľnosti* [7].

2. *Princíp úplného vyčerpávajúceho celostného systémového určovania skúmanej reality.*

Princípy apodiktickosti majú univerzálnu platnosť. Preto ich možno aplikovať nielen vo filozofických, ale i v špeciálnych vedách (za predpokladu splnenia príslušných podmienok) [3].

Princípy apodiktickosti poskytujú kritické možnosti pre rozvinutie či kompletizáciu teórie celostnej diferencovane-súvislej reality až do roviny, v ktorej možno filozoficky (ontologicky) zdôvodňovať dosiahnuté špeciálnovedné riešenia, prípadne hypoteticky anticipovať chýbajúce články týchto teórií. Pritom sa špeciálne vedy nenahrádzajú filozofiou (ontológiou) a ani filozofia špeciálnymi vedami.

Apodikticko-logická teória celostnej diferencovane-súvislej reality pri súčasnej úrovni fyzikálnych vied umožňuje vyvodenie *apodiktického modelu vesmíru* ako subsystému nekonečného systému dialektickej či celostnej diferencovane-súvislej reality [8], [9].

Tento model je apodiktický v tom zmysle, že je založený na apodiktickej logike základných ontologických pojmov 'bytie' a 'nebytie', no vychádza i z výsledkov špeciálnych vied, preto si nemôže nárokovať absolútnu platnosť v každom smere. Jeho platnosť je hlavne v druhej časti špeciálnovedných východísk nevyhnutne limitovaná ich súčasným stavom. Preto je celkom samozrejmé, že tento model sa bude v ďalšom vývoji neprestajne rozvíjať a upresňovať dosahovanými špeciálnovednými výsledkami. Apodiktickosť tohto modelu má teda vývojový charakter *objektívnej pravdy*, ako syntézy filozofického (ontologického) a špeciálnovedného poznania so všetkými dôsledkami ich parciálnej odlišnosti i vzájomnej súvislosti a podmienenosti [3].

Relatívne konečný Vesmír je súčasťou protikladne diferencovanej nekonečnej reality, preto ho nemožno vystihnúť v širších vzťahoch celku reality iba fyzikálne. Preniknúť za jeho hranice možno však prostredníctvom kriticky vymedzených pojmov. Vzťahy Vesmíru k širšiemu celku reality musia sa najprv pojmovovo vymedziť, a len potom ich môžu metodologicky využiť i špeciálne vedy. Súčinnosť ontológie a špeciálnych vied môže pritom znamenať nielen prehĺbenie účinnosti vyplývajúcej z pojmovej zacielenosti špeciálnych vied, ale môže spätne podnietiť i ontológiu, rozvinutie, ďalšiu kompletizáciu sústavy ontologických poznatkov vyplývajúcich z pojmovej analýzy. V konečnom dôsledku to teda môže znamenať kompletizáciu celostnej sústavy ľudského poznania.

Obsažné celostné bytie predpokladá dialektickú nekonečnosť noumenálnej i fenomenálnej dimenzie, ich *reflexívnosť* a *matematickú neinduktívnosť*. (Čo nemožno dokázať ani matematickou, ale ani žiadnou inou špeciálnovednou indukciou. Dôkaz je možný iba takou indukciou, ktorú možno dostatočne kontrolovať primeranými dedukciami, t.j. tento dôkaz možno realizovať iba radikálnou konkrétnou pojmovou analýzou).

Javové určenia majú také vlastnosti, že jedny – z hľadiska uskutočnenia – vylučujú druhé, preto v konkrétnych aktuálnych súvislostiach vždy existuje len relatívne konečný počet javov ako uskutočnených možností. Aby v celku bytia mohla trvať aktuálne-nekonečná noumenálna dimenzia, ako aj potenciálne-nekonečná fenomenálna dimenzia, je nevyhnutná relatívna diferencovanosť fenomenálnych dimenzií neobmedzeného počtu, no pritom vnútorne diferencovane noumenálne súvislých. Z toho potom apodikticky vyplýva, že nekonečný celok diferencovane-súvislej reality pozostáva z nekonečného počtu aktuálne relatívne nezávislých vesmírov na rôznom stupni vývoja, pri existencii ďalších možností [8]. Nemožnosť existencie absolútneho predmetného nebytia znamená totiž nutne nekorpuskulárnu obsahovosť, neobmedzenosť, nevyčerpatelnosť reálneho bytia. Jednotlivé relatívne uzavreté vesmíry preto predstavujú relatívne konečné systémy konkrétnej skutočnosti, ktoré sú relatívne oddelené, no v hlbšej rovine podstatne súvislé a trvajúce v nesmiernom poli možností.

Relatívne dané maximum singulárne uskutočnenej konkrétnej skutočnosti v daných vesmíroch vyplýva z podstaty celostnej diferencovane-súvislej neempirickej reality. Všetky empirické objekty sú nevyhnutne relatívne diferencované, no podstatne súvislé, pričom táto ich neohraničená diferencovanosť musí vzájomne prechádzať do obsahovo plynulého vnútorného súvisu. Súvis týchto polí súvisu je však sám diferencovaný, a tak sa šíri do nekonečna, do vylúčenia *absolútneho priestoru*. Bytie ako celok je potom uzavreté, a tým implikuje rámcové zákonitosti. Prítom pojem nekonečného bytia implikuje

neobmedzený počet možných vesmírov, t.j. relatívne fenomenálne nezávislých priestoročasovo relatívne do seba uzavretých pseudoeuklidovských štvorrozmerných variet, ktoré sú spojené podstatnou intenzívnou noumenálnou dimenziou.

To však neznamená, že jednotlivé vesmíry existujú vedľa seba v nejakom absolútnom (prázdnom, nediferencovanom) priestore. Jednotlivé vesmíry sú len relatívne uzavreté, no s inými vesmírmi sú spojené vnútornou podstatnou intenzívnou noumenálnou dimenziou, takže za nimi nie je nejaký číry prázdny priestor.

Ak by sme predsa len predpokladali, že vesmíry existujú vedľa seba bez obsahového prepojenia, predpokladali by sme ich mechanicko-extenzívnu súvislosť, a nie súvislosť prostredníctvom dialektického poľa.

Z čisto extenzívneho, a teda ani z fyzikálneho hľadiska nemá zmysel hovoriť o iných vesmíroch ako vesmírnych celkoch. No jednotlivé vesmíry sú noumenálne súvislé, preto prostredníctvom intenzívnej zložky si potom môžeme prípadne myslieť i to, čo presahuje rámec aktuality, no neodporuje zákonitostiam.

Nekonečnosť celostného diferencovane-súvislého neempirického bytia a nevyčerpatelná noumenálna súvislosť relatívne konečných vesmírov nás oprávňujú k predstave o abstraktnej vzájomnej polohe a vzťahoch vesmírov. Môžeme si ich predstaviť, akoby existovali vedľa seba, prípadne sa i vzájomne prenikali, no extenzívne by boli nezávislé. Môžeme to prirovnať k televíznej obrazovke, na ktorej by sme súčasne prijímali viac programov tak, že by sa prekrývali. Jednotlivé obrazy súvisia iba s televízorom ako zdrojom aktualizácie obrazu, no dejove sú nezávislé. Osoby alebo veci z jedného programu nemôžu komunikovať s iným programom, alebo dokonca do neho prechádzať. V tomto príklade môžeme televízor prirovnať k intenzívnej dimenzii a jednotlivé programy k extenzívnym dimenziám.

Relatívnu nezávislosť programov na obrazovke zabezpečujú napr. nezávislé vysielacie. Ako je však možné, že vesmíry nesplynú do koincidenčnej identity?

Pojmovo (kategoriálne) je to dané dialektickou dvojakoťou, *bifurkáciou*, ktorá vyplýva z nevyhnutnej protikladnej určenosti reality diferencovanosťou i súvislosťou. Každá materiálna skutočnosť vystupuje ako *jednota javu a podstaty (substancie)*. Analýzou nachádzame určenia, ktoré v konkrétnej rovine predstavujú *kritické javy*. No hlbšia analýza nás nevedie iba k aditívnemu radu týchto javov. Na istej úrovni sa konkrétne aktuálne bytie hlbšou noumenálnou dimenziou jednak uzatvára do seba, jednak s ostatnými konkrétnymi aktuálnymi javmi mimo seba súvisí ešte hlbšou potenciálnou rovinou. Javy ako *formy bytia* potom môžu vznikáť a zanikať, no noumenálna substancia ako *obsah* je večná – z hľadiska celkovej existencie nemenná. V absolútnom zmysle iba táto dimenzia je pravým *princípom substancie*. Substancia vystupuje v dvojakom zmysle preto, lebo v skutočnosti noumenálna dimenzia nikdy nie je absolútne oddelená od fenomenálnej. K absolútnemu oddeleniu dochádza iba v abstrakcii. No noumenálna dimenzia, hoci vyjadrená abstrakciou, nie je iba abstrakciou, ale i vyjadrením (zobrazením, odrazom) objektívnej stránky bytia. Odlišnosť vesmírov preto musí byť daná relatívnou odlišnosťou a oddelenosťou ich vlastnej konkrétnej aktuálnej *relatívne-singulárnej substancie*. Z tohto hľadiska každý vesmír je *konkrétne-substančne* relatívne odlišný od všetkých ostatných. Každý vesmír potom predstavuje nezrušiteľnú *singulárnu jednotku*,

do istej miery hmoty-priestoro-časovo oddelenú od všetkých ostatných. V tomto zmysle na empirickej úrovni neexistuje prechod medzi vesmírmi s výnimkou primeraného hlbinného poľa (fyzikálneho vákuu).

Bez relatívne samostatnej, t.j. nezaniknuteľnej, no formou premenlivej *javovej substancie* jednotlivých vesmírov by bytie splynulo do *absolútnej identity paradoxnej entonihility* – absolútnej ničoty, ktorá by súčasne bola i bytím. Ak by sme však naopak predpokladali úplnú oddelenosť jednotlivých vesmírov, nekonečné bytie by sa rozpadlo na *absolútne oddelené paralelné vesmíry*, ktoré by však takto stratili i svoj nutný substančný základ podmienený nekonečným sebaapríčiným bytím, a tým by sa premenili na abstraktné, predmetne neskutočné fikcie.

Konkrétna substančnosť a nezaniknuteľnosť jednotlivých vesmírov je daná *proporciou (pomerom) nekonečného obsažného princípu substancie a konečných konkrétnych aktuálnych predmetno-formálnych či extenzívnych vzťahov*. Práve tento pomer jej dáva konkrétny konečno-javový a vývojový charakter.

Z dôslednej ontologicko-fyzikálnej analýzy jednoznačne vyplýva, že *singulárne uskutočňovaný vesmír má komplementárne relativisticko-kvantovomechanické vlastnosti* (pričom relativistický *makro-svet* je v konečnom dôsledku tvorený *elementárnymi časticami a poľom* a kvantovomechanické objekty *mikro-sveta* môžu aktuálne existovať len v rámci určitej relativistickej *makro-štruktúry*).

Singulárne uskutočňovaný relativisticko-kvantovomechanický komplementárne určený vesmír musí mať celkovú energiu rovnú nule. Tieto podmienky spĺňa len (*ultrastabilný plochý*) *expanzívny nedeceleračný (homogénny a izotropný relativisticko-kvantovomechanický) vesmír (s celkovou nulovou a lokálnou nenulovou energiou)* (ENV) [9], [10].¹

V dôsledku proporcie *nekonečného intenzívneho noumenálneho princípu substancie a relatívne konečnej extenzívnej fenomenálnej zložky ENV* v procese ich vývoja musí dochádzať k *rozšírenej reprodukcii fenoménov* na všetkých úrovniach ich štruktúry.²

Rozšírená reprodukcia fenoménov v ENV nemôže však pokračovať donekonečna, pretože by to muselo viesť k splynutiu fenomenálnych zložiek ENV s intenzívnou noumenálnou *všeobecno-substančnou* zložkou. Preto na istej úrovni vývoja nezaniknuteľných singulárne uskutočnených ENV sa musia ich vývojové možnosti vyčerpať a musí dôjsť k zrúteniu ich extenzívnej zložky, t.j. musí dôjsť k obnove ich počiatočných východiskových podmienok. To teda znamená, že singulárne uskutočňované ENV musia byť *ultrastabilné* [19], [20].

Model ENV [9], [10] je jediný model vesmíru, ktorý umožňuje lokalizáciu gravitačnej a elektromagnetickej energie. V ENV gravitačná interakcia a elektromagnetická interakcia sú dôsledkami *permanentnej konštantnej maximálnej novej kreácie hmoty (energie) δ* [22], [23].

V procese expanzívneho vývoja ENV nevyhnutne musia vznikáť nezaniknuteľné singularity. Z tohto faktu apodikticky vyplýva nevyhnutnosť rozšírenej reprodukcie singulárne uskutočňovaných ENV [24].

V nekonečnom systéme celostnej diferencovane-súvislej reality aktuálna fenomenálna dimenzia i potenciálna noumenálna dimenzia sú nekonečné. Z matematického hľadiska majú však tieto nekonečné množiny rôzne *mohutnosti*. Aktuálna fenomenálna množina

predstavuje *spočítateľnú mohutnosť*, noumenálna množina možností však predstavuje *nespočítateľnú mohutnosť*. Potenciálna noumenálna a aktuálna fenomenálna zložka sú *vzájomne viazané a proporciálne komplementárne determinované*. To znamená, že aktuálnej fenomenálnej zložke (reprezentovanej singularne uskutočnenými ENV) so spočítateľnou mohutnosťou je (matematicko-fyzikálne) priradená potenciálna fenomenálna množina možností s nespočítateľnou mohutnosťou. Preto jednotlivé aktuálne singularne uskutočnené ENV musia mať charakter *hologramov* či *fraktálov* (v matematicko-fyzikálnom zmysle). To potom znamená, že v procese cyklického vývoja nezaniknuteľných, proporciálne určených singularných ENV – v dôsledku podstatnej súvislosti potenciálnej noumenálnej zložky a aktuálnej fenomenálnej zložky s rôznymi mohutnosťami – musí dochádzať k ich rozšírenej reprodukcii.³

Rozšírená reprodukcia singularne uskutočnených ENV je jedným zo základných fyzikálnych prejavov nekonečnej aktuálno-potenciálnej seba príčinnej reality.

Dôsledkom podstatnej súvislosti potenciálnej noumenálnej zložky a aktuálnej fenomenálnej zložky celku nekonečnej aktuálno-potenciálnej seba príčinnej reality je principiálna neúplnosť jej základných aktuálnych jednotiek (singularne uskutočnených ENV) v ktoromkoľvek momente jej (vnútorného) vývoja. Z tohto hľadiska potenciálna noumenálna dimenzia reality vystupuje ako nevyčerpatelná a každý aktualizovaný fenomén sa – primerane svojim možnostiam – spolupodieľa na kompletizácii aktuálnej dimenzie seba príčinnej reality, t.j. je jej dôsledkom a súčasne i jej spolupríčinou.

POZNÁMKY

- ¹ Podľa pozorovaní náš relativistický Vesmír je homogénny a izotropný. Homogénny a izotropný relativistický vesmír opisujú Fridmanove rovnice dynamiky homogénneho a izotropného relativistického vesmíru [11], [12], ktoré sú aplikáciou Einsteinových gravitačných rovníc [13] na celok homogénneho a izotropného vesmíru v newtonovskom priblížení za doplnkových predpokladov zavedených Einsteinom [14] a de Sitterom [15] a zobecnených Fridmanom [11], [12]. Tieto rovnice možno zapisovať v rôznej forme. Pri použití Robertsonovej-Walkerovej metriky ich môžeme zapísať v tvare:

$$\dot{a}^2 = \frac{8\pi G\rho a^2}{3} - kc^2 + \frac{\Lambda a^2 c^2}{3}, \quad (1a)$$

$$2a\ddot{a} + \dot{a}^2 = -\frac{8\pi G\rho a^2}{c^2} kc^2 + \Lambda a^2 c^2, \quad (1b)$$

kde a je kalibračný faktor, ρ je hustota hmotnosti, k je koeficient krivosti, Λ je kozmologický člen a p je tlak.

Fridmanove-Robertsonove-Walkerove rovnice (1a) a (1b) majú nekonečný počet riešení (modelov). Jednotlivé modely sa odlišujú:

- a) stavovou rovnicou;
- b) hodnotou koeficienta krivosti k ;
- c) hodnotou kozmologického člena λ

Podľa Hawkinga ([16], 129): „... celková energia vesmíru sa presne rovná nule.“ V Einsteinovej všeobecnej teórii relativity [17] krivosť fyzikálneho priestoro-času v slabých poliach je určená hustotou energie ϵ plus trojnásobok tlaku p , preto v relativistickom vesmíre s celkovou nulovou a lokálnou nenulovou energiou platí vzťah: $\epsilon + 3p = 0$, t.j. takýto vesmír je určený stavovou rovnicou [10]

$$p = -\frac{1}{3} \epsilon. \quad (2)$$

Rovnice (1a) a (1b) pri stavovej rovnici (2) majú riešenie len pri $k = 0$ a $\Lambda = 0$. To znamená, že model ENV, určený uvedenými rovnicami, je jediný model homogénneho a izotropného relativistického vesmíru s celkovou nulovou a lokálnou nenulovou energiou [10].

Z rovníc určujúcich ENV vyplývajú jeho parametre [9], [10]:

$$a = ct = \frac{c}{H} = \frac{2GM}{c^2} = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}, \quad (3)$$

kde t je kozmologický čas, H je Hubbleov koeficient a M je hmotnosť ENV.

- ² Zo vzťahov (3) vyplýva prírastok hmotnosti (energie) ENV $\delta = 2,019 \times 10^{35}$ kg za sekundu [18].

Náš Vesmír (za predpokladu, že má vlastnosti ENV) má v súčasnosti tieto parametre [19]:

súčasný kalibračný faktor („polomer“) Vesmíru

$$a_{\text{suc}} = 1,299 \times 10^{26} \text{ metrov,}$$

súčasný kozmologický čas Vesmíru

$$t_{\text{suc}} = 13,730 \text{ miliardy rokov,}$$

súčasnú hodnotu Hubblovej „konštanty“

$$H_0 = 71,560 \text{ km/s/Mpc,}$$

súčasnú hmotnosť Vesmíru

$$M_{\text{suc}} = 8,673 \times 10^{52} \text{ kg,}$$

súčasnú hustotu hmotnosti Vesmíru

$$\rho_{\text{suc}} = 9,536 \times 10^{-27} \text{ kg/m}^3,$$

súčasnú entropiu žiarenia kozmického pozadia

$$S_{\text{suc}} = 4,288 \times 10^{88}.$$

- ³ Z matematicko-fyzikálnej analýzy expanzívno-kreačnej vývojovej fázy ENV [23] vyplýva, že po každom vývojovom cykle trvajúcim $9,656 \times 10^{60}$ rokov ([19], [25]) z každého ENV vzniká $6,8 \times 10^{28}$ nezávislých, t.j. hmotno-priestoro-časovo relativisticky (s presnosťou Heisenbergových relácií neurčitosti) uzavretých ultrastabilných ENV s vlastnou konkrétnou aktuálnou relatívno-singulárnou substanciou [24].

LITERATÚRA

- [1] PARMENIDES: Zlomky. In: Predsokratici a Platón. Antológia z diel filozofov, zv. I. Bratislava, Epoque 1970, s. 113-118.
- [2] PLATON: Sofista. In: Dialógy II. Bratislava, Tatran 1990, s. 515-586.
- [3] SKALSKÝ, V.: Apodiktická logika základných ontologických pojmov 'bytie' a 'nebytie'. In: Filozofia č. 4/1996, s. 219-227.
- [4] CÍGER, J.: Problém existenčného kontinua ako reálnej identity. In: Philosophica Slovaca I. Bratislava 1947, s. 1-34.
- [5] CÍGER, J.: Základy infinitezimálnej logiky a jej axiómy. Bratislava, Slovenská akadémia vied a umení 1949.
- [6] SKALSKÝ, V.: Ontológia a kozmológia. In: Holzbachová, I., Krob, J. a Šmajš, J. (zost.): Konec ontologie? (Sborník z konferencie, Brno 10.-12. XI. 1992). Masarykova universita, Brno 1993, s. 67-73.
- [7] POPPER, K. R.: The Logic of Scientific Discovery. London, Hutchinson 1968.
- [8] SKALSKÝ, V.: Problém „počiatočných“ singularít z hľadiska kategoriologickej analýzy. In: Zverko, J. a Rušin, V. (zost.): Špecifické formy pohybu hmoty (Zborník z interdisciplinárneho sympózia v Kučis dorfárskej doline pri Pezinku 6.-8. V. 1985). Tatranská Lomnica, Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV 1986, s. 73-79.
- [9] SKALSKÝ, V.: Evolúcia Vesmíru. In: J. Dubnička (zost.): Filozofia, prírodné vedy a vývoj. (Zborník z interdisciplinárneho sympózia v Smoleniciach 12.-14. XII. 1988.) Bratislava, Filozofický ústav SAV 1992, s. 83-97.
- [10] SKALSKÝ, V.: A note on the problem of choosing a model of the Universe, IV. Astrophysics and Space Science, vol. 176, p. 313-322 (1991). (Corrigendum: Skalský, V.: Astrophys. Space Sci. vol. 187, p. 163 (1992).)
- [11] FRIEDMANN, A. A.: Über der Krümmung des Raumes. In: Zeitschrift für Physik Bd. 10, s. 377-386 (1922).
- [12] FRIEDMANN, A. A.: Über das Möglichkeit einer Welt mit konstanter negativer Krümmung des Raumes. In: Zeitschrift für Physik Bd. 21, s. 326-332 (1924).
- [13] EINSTEIN, A.: Die Feldgleichungen der Gravitation. In: Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Bd. 48, s. 844-847 (1915).
- [14] EINSTEIN, A.: Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie. Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Bd. 1, s. 142-152 (1917).
- [15] DE SITTER, W.: On the relativity of inertia; remarks concerning Einstein's latest hypothesis. In: Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam. vol. 19, s. 1217-1225.
- [16] HAWKING, S. W.: Stručné dejiny času. Bratislava, ALFA 1991.
- [17] EINSTEIN, A.: Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. In: Ann. Phys. Bd. 49, s. 769-822 (1916).
- [18] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Model of the expansive nondecelerative Universe. In: Astrophys. Space Sci. vol. 178, s. 169-171 (1991).
- [19] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Parameters of the ultrastable expansive nondecelerative universe. In: Astrophys. Space Sci. vol. 215, s. 137-147 (1994).
- [20] SKALSKÝ, V.: Cosmologic member lambda in the light of present physical conceptions. In: Astrophys. Space Sci. vol. 161, s. 263-270 (1989).

- [21] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: A hypothetical end of the expansive-creative evolution phase of the ultrastable expansive nondecelerative universe (II). In: *Astrophys. Space Sci.* vol. 209, s. 123-130 (1993).
- [22] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Dynamics of the expansive nondecelerative universe and gravitation and electromagnetic interactions. *Zborník vedeckých prác Materiálovotechnologickej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Zv. 3 Trnava 1995*, s. 169-176.
- [23] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Gravitation interaction and electromagnetic interaction in the relativistic universe with total zero and local non-zero energy. U.S. National Science Foundation (E-print archive: gr-qc@xxx.lanl.gov Paper: gr-qc/9603009).
- [24] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Extended reproduction of the universes with total zero and local non-zero energy. *CO MAT TECH '94 (Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou v Trnave 27. a 28. X. 1994.)*. Trnava, Materiálovotechnologická fakulta STU 1994, s. 129-134.
- [25] SKALSKÝ, V. and SÚKENÍK, M.: Fundamental physical constants, quark models and final parameters of the universe. In: *Astrophys. Space Sci.* vol. 236, s. 295-298 (1996).

Doc. PhDr. Vladimír Skalský, CSc.
Katedra humanitných vied Mf STU
Pavlínska 16
917 24 Trnava
SR