

## EMPIRICKÉ ESENCIÁLNE VLASTNOSTI

Pavel CMOREJ

### EMPIRICAL ESSENTIAL PROPERTIES

In the first part of this paper, the author analyzes several unacceptable views of properties of physical objects (particulars) and justifies the familiar explication, according to which properties of physical objects are certain functions defined on the set of all couples  $\langle w, t \rangle$ , where  $w$  is a possible world and  $t$  is a moment of time (it is assumed that the universe of discourse is the same at all couples  $\langle w, t \rangle$ ).

On the background of the indicated understanding of properties, the author demonstrates that there exist empirical essential properties. An empirical property is understood as a property, the extension of which cannot be identified without applying experience. He distinguishes two kinds of essential properties: (i) purely essential and (ii) partially essential. A purely essential property has the same extension at every world-time couple. The extension of a partially essential properties changes in the logical space, but there exists a non-empty set of objects which is a subset of their extension at every world-time couple. Every partially essential property is empirical.

The author pays special attention to the essential properties expressible by means of expressions of the form  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  where  $P, Q$  are non-essential empirical properties that are allied through some objects  $X_1, \dots, X_n$  - i.e., the property  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  belongs to the objects  $X_1, \dots, X_n$  at every world-time couple.

In the last part of the paper, the author demonstrates that every empirical property of the type  $(\lambda x)(x < I)$  where " $<$ " denotes the relation of being a part of, and " $I$ " stands for any physical object, is purely essential. The assumption that the extensions of these properties are changeable, entails unacceptable consequences.

V tejto stati sa pokúsim predložiť isté argumenty na obranu tvrdenia, že existujú empirické vlastnosti, ktoré niektorým predmetom prislúchajú s *logickou* nevyhnutnosťou.<sup>1</sup> Sú to vlastnosti, ktoré predmet nemôže mať: keby ich stratil, prišiel by o svoju identitu a prestal by existovať. Také vlastnosti sa nazývajú esenciálne a názor, že jestvujú *empirické* esenciálne vlastnosti sa niekedy nazýva esencializmom. Treba dodať, že termínom "esencializmus" sa označujú rozmanité filozofické koncepcie, pričom niektoré z nich s naznačeným názorom súvisia iba veľmi voľne. Ale aj po zúžení rozsahu tohto termínu na koncepcie, podľa ktorých jestvujú empirické esenciálne vlastnosti, nám zostane niekoľko variantov esencializmu. Niektoré varianty sú slabšie, iné silnejšie. Pokúsim sa ukázať, že existujú dôvody pre prijatie jednej slabšej a jednej silnejšej verzie esencializmu. Nie

sú to však dôvody pre uznanie každej podoby esencionalizmu v uvedenom užšom zmysle.

Odpoveď na otázku, ktorú avizuje titul tejto state, v nemalej miere závisí od chápania vlastností a určenia ich empirickosti a esenciálnosti. Toto chápanie môže mať vplyv aj na odlišnosti medzi niektorými variantmi esencionalizmu. Preto sa budem najprv zaoberať problémom, čo je vlastnosť, potom budem explikovať pojem empirickej a esenciálnej vlastnosti a napokon sa pokúsim dokázať, že existujú empirické esenciálne vlastnosti v explikovanom zmysle.

## NEPRIJATELNÉ CHÁPANIA VLASTNOSTÍ

Nájsť uspokojujúce vymedzenie pojmu vlastnosti je podstatne ťažšie, ako sa zdá na prvý pohľad. Možno síce ľahko uviesť príklady rozličných vlastností i entít, ktoré nimi nie sú, ale všeobecné určenie pojmu vlastnosti je prekvapujúco tvrdým orieškom. Prvé pokusy o precíznejšie vymedzenie pojmu vlastnosti na pôde modernej logiky sa zjavujú až koncom 40-tych (R. Carnap (1947)) a začiatkom 60-tych rokov (S. Kripke (1963)), ale aj iní autori tohto storočia, hoci pozoruhodné intuitívne výsledky dosiahol už Aristoteles a stredovekí filozofi.<sup>2</sup> V našich úvahách sa sústreďime najmä na vlastnosti *fyzických* predmetov. Pri hľadaní odpovede na otázku, čo je vlastnosť, je filozof vystavený niekoľkým pokúšeniam, ktorým by mal odolať. Všimnime si, aspoň niektoré z nich, a teda najprv skúmajme, čím vlastnosti nie sú.

1. **Vlastnosti nie sú fyzické znaky.** Niektorí filozofi si mýlia vlastnosti s jazykovými výrazmi, resp. s jednoargumentovými predikátmi (pričom nepozorovane preskakujú od týchto predikátov k entitám, na ktoré sa vzťahujú), iní ich s jazykovými výrazmi otvorene stotožňujú, napr. niektorí nominalisti. Pritom nie je vždy jasné, či výrazmi rozumejú fyzické znaky alebo ich ideálne vzory. Najprv predpokladajme, že majú na mysli fyzické znaky. Fyzickým znakom je napr. predikát "modrý" vytlačený v *konkrétnom* exemplári *Organonu F* tohto čísla na s. 240<sub>g</sub>. Zo stotožnenia určitého fyzického znaku s vlastnosťou byť modrý vyplýva niekoľko intuitívne neprijateľných, ba priam absurdných dôsledkov. Naznačím tri dôsledky vyplývajúce zo stotožnenia uvedeného fyzického znaku s touto vlastnosťou.

a) Vlastnosťou jasnej modrej oblohy by bol tento čiernou tlačiarenskou farbou vytlačený znak. b) Keby sme spomenutý exemplár *Organonu F* spálili, zničili by sme aj v ňom sa vyskytujúci znak, a teda aj vlastnosť byť modrý

a obloha by stratila svoju farbu. c) Okrem spomenutého konkrétneho znaku vyjadrujúceho vlastnosť byť modrý jestvuje mnoho iných, *numericky odlišných* fyzických znakov, ktoré používame na označenie tejto vlastnosti. Patrí k nim nielen výrazy, akým je "modrý", ktoré používajú Slováci (a nielen vytlačené, ale aj napísané, vyryté, vyslovené, zaznamenané na magnetofónových páskach atď.), ale aj znaky používateľov iných jazykov, napr. fyzický znak "blue". Z rôznosti týchto znakov vyplýva, že predstavujú *rozličné* vlastnosti a že v každom z nasledujúcich výrokov sa oblohe pripisuje iná vlastnosť:

- (1) Obloha je modrá
- (2) Obloha je modrá
- (3) The sky is blue
- (4) The sky is blue

V každom z týchto riadkov sa totiž v *konkrétnom* exemplári *Organonu F* (III roč., č. 3, 241) vyskytuje iný fyzický predikát, ktorý pripisujeme oblohe ako jej vlastnosť. Konkrétny fyzický znak môže byť čierny alebo červený, hlučný či tichý a pod., bolo by však nezmyselné niektorý z týchto atribútov predikovať vlastnosti byť modrý. Už z uvedených dôsledkov je zrejmé, že koncepcia, ktorá redukuje vlastnosti na isté fyzické výrazy je neprijateľná.

2. **Vlastnosti nie sú ideálne znaky.** Rovnako neakceptovateľná je aj koncepcia, podľa ktorej vlastnosti sú *ideálne* jednoargumentové predikáty (dôsledný nominalista by ju mal tiež odmietnuť), teda isté vzory, podľa ktorých vyslovujeme, píšeme či tlačíme ich fyzické realizácie, čiže konkrétne fyzické znaky. Ideálne znaky "modrý" a "blue" sú rôzne entity. Z toho vyplýva, že v ideálnom výroku, ktorý sa realizuje vo fyzických vetách (1), (2), by sa obloha mala pripisovať iná vlastnosť ako v ideálnom výroku realizovanom fyzickými vetami (3), (4), čo očividne neplatí, lebo tieto dva výroky majú ten istý význam.

Vlastnosť byť modrý sa exemplifikuje v modrých objektoch, jej inštanciami sú modré objekty, kým inštanciami (alebo skôr realizáciami) ideálneho predikátu "modrý" sú fyzické znaky zložené zo zvukov alebo písmen "m", "o", "d", "r", "ý", ktoré nemusia byť - a spravidla ani nie sú - modré, ba ani farebné, (napr. zvuky alebo záznamy na magnetofonovej páske). Ideálny výraz "modrý" je prvkom systému slovenského jazyka, čo o vlastnosti byť modrý očividne neplatí. O odlišnosti vlastností od jazykových výrazov svedčí

aj skutočnosť, že ideálne (i fyzické) jazykové výrazy sa skladajú z hlások alebo písmen (fyzické z ich realizácií), sotva by sme však našli fyzika, ktorý by súhlasil s tým, že sa z nich skladajú i farby. Navyše je otáznne, či vlastnosti sú zložené objekty, ale týmto problémom sa tu nebudem zaoberať.

**3. Vlastnosti fyzických predmetov nie sú ich časti.** Prijateľnejšou sa môže zdať koncepcia, podľa ktorej vlastnosť fyzického predmetu je nejaká jeho časť, ktorá v ňom môže byť diskontinuítne rozptýlená, alebo utvára súvislý celok (ako srdce alebo žalúdok v tele človeka). Napríklad o predmete natretom modrou farbou povieme, že je modrý (a vrstva farby či laku na jeho povrchu jeho časťou), o predmete, v ktorom sa nachádza soľ alebo cukor, že je slaný či sladký a o predmete s mokrým povrchom, alebo nasiaknutom vodou, že je mokrý a podobne. K takému chápaniu vlastností zvädzajú aj filozofické formulácie typu "predmet sa skladá z vlastností a ich nositeľa", ktoré vzbudzujú dojem, že vlastnosti sú entity tej istej kategórie ako ich nositeľ (ako súčiastky, z ktorých sa skladá stroj). Žiaľ, ani toto chápanie vlastností nie je akceptovateľné. Keby vlastnosť fyzického predmetu bola jeho časťou, dva predmety  $I_1$ ,  $I_2$  by mali *tú istú* vlastnosť iba vtedy, keby existoval nejaký predmet  $K$ , ktorý by bol časťou  $I_1$  aj  $I_2$ . Lenže dve individuá môžu mať spoločnú vlastnosť i vtedy, keď sú úplne oddelené, keď niet predmetu, ktorý by bol časťou jedného i druhého. Veď čo je spoločnou časťou Gerlachu a Mont Blancu, ktorým prislúcha vlastnosť byť vrchom, ležať v Európe, mať viac ako 2500 m a mnoho iných vlastností? A čo je spoločnou časťou dvoch ľudí, ktorí majú tú istú národnosť, povolanie, tie isté charakterové vlastnosti a pod.? Siamské dvojčatá majú sice istú časť tela spoločnú, ale bolo by absurdné tvrdiť, že táto časť predstavuje niektorú zo spomenutých vlastností.

Možno namietnuť, že individuá s tou istou vlastnosťou sa nemusia prekrývať, lebo vlastnosti sú mereologické, priestoročasové individuá, rozdelené medzi svojich nositeľov tak, že každý predmet obsahuje časť danej vlastnosti. Napríklad, železný predmet je kusom železa, ktoré je rozptýlené po celom vesmíre a toto železo jeho vlastnosťou. Na niektoré ťažkosti späť s týmto chápaním vlastností narazil už Platón v dialógu *Parmenides*. Má prínajmenšom dva nedostatky: 1. Existuje mnoho vlastností, na ktoré ho nemožno rozumne vôbec aplikovať, napríklad byť guľatý, byť živočíchom, byť charakterný, mať 5 kg a nekonečne mnoho iných. Guľatosť nie je predsa mereologické individuum, kúsok ktorého je obsiahnutý v každom guľatom predmete. Je predmet obsahujúci iba časť guľatosti vôbec guľatý? 2. Podľa tohto chápania sa každému predmetu pripisuje iba časť vlastnosti

(prislúchajúcej viacerým objektom), čo nie je intuitívne prijateľné ani pri vlastnostiach ako byť železný, drevený a pod. Železný predmet, ktorý váži 5 ton je rovnako železný, ako železný predmet, ktorý má iba 5 gramov. Každému železnému predmetu pripisujeme *jednu a tú istú* vlastnosť, ľahší predmet nie je o nič menej železný ako ťažší.

V tejto súvislosti treba podotknúť, že jestvujú vlastnosti, ktoré dvom fyzickým predmetom prislúchajú práve vtedy, keď existuje objekt, ktorý je časťou oboch predmetov. Napríklad, ak  $K$  je časťou predmetu  $I_1$ , ako aj predmetu  $I_2$ , tak obidvom predmetom prislúcha vlastnosť obsahovať ako svoju časť predmet  $K$  (túto vlastnosť budem ďalej označovať symbolom " $O_K$ "). Napríklad, ak  $K$  je súčiastkou stroja  $I_1$ , ktorý je časťou zariadenia  $I_2$ , tak stroju  $I_1$  i zariadeniu  $I_2$  prislúcha vlastnosť  $O_K$ . Túto vlastnosť môžu mať aj predmety  $I_1$ ,  $I_2$ , ktoré sa prekrývajú tak, že obidva obsahujú  $K$ , ale časť objektu  $I_1$  nepatrí objektu  $I_2$  a naopak - takými predmetmi sú napr. objekty zložené z ramena špirálovej galaxie a jej centrálnej oblasti, ktorá je spoločnou časťou všetkých objektov tohto druhu. Je však vlastnosť  $O_K$  totožná s predmetom  $K$ ?

Keby  $O_K = K$ , každá vlastnosť predmetu  $K$  by mala prislúchať vlastnosti  $O_K$  a naopak. Keďže  $K$  je fyzický predmet, spravidla má určitú hmotnosť, rozmery, tvar, chemické zloženie a pod. Možno však niektorú z týchto vlastností pripísať vlastnosti  $O_K$ ? Akú hmotnosť, rozmery či tvar má napr. vlastnosť obsahovať ako svoju časť prednú tabuľu skla pápežovho papamobilu? Môže mať určitú hmotnosť, keď prislúcha predmetom rôznych hmotností? Je táto vlastnosť sklenená? Ak áno, tak ako môže prislúchať predmetu, ktorý obsahuje aj kovové a gumené časti? A aký tvar môže mať táto vlastnosť, keď ju má každý predmet obsahujúci spomenutú tabuľu? Na druhej strane, vlastnosť  $O_K$  môže byť veľmi rozšírená v tom zmysle, že prislúcha mnohým predmetom. Možno to však povedať o predmete  $K$ ? Už z formulácie položených otázok je zrejmé, že zo stotožnenia vlastnosti  $O_K$  s predmetom  $K$  vyplývajú absurdné dôsledky. Teda hoci platí, že individuuum  $I$  má vlastnosť  $O_K$  práve vtedy, keď  $K$  je časťou  $I$ , vlastnosť  $O_K$  je entita celkom inej povahy ako fyzický predmet  $K$  a jeho časti.

S fyzickou časťou  $I$  nemožno stotožniť ani vlastnosť byť časťou  $I$ . Medzi určitou časťou  $K$  predmetu  $I$  a vlastnosťou byť časťou  $I$  je veľký rozdiel: hoci z toho, že  $K$  je časťou  $I$  vyplýva, že  $K$  má vlastnosť byť časťou  $I$ , túto vlastnosť spravidla majú aj iné objekty (výnimkou je jednoduchý predmet, ktorý má iba jednu, nepravú časť - seba samého). Keby sme vlastnosť byť časťou  $I$  stotožnili s niektorou z jeho častí, sotva by sme mohli konzistentne tvrdiť, že *tú istú* vlastnosť byť časťou  $I$  má aj *iná* časť  $I$ . Vlastnosť nemožno charakte-

rizovať ani ako všetko to, čo predmet má, lebo nie všetko, čo predmet má, je jeho vlastnosť: často hovoríme, že predmet má tie a tie časti, ale už vieme, že časti fyzického predmetu nie sú jeho vlastnosti.

*Vzťah* byť časťou (fyzického predmetu) treba odlišovať od *vzťahu*, ktorý existuje medzi objektmi a vlastnosťami, ktoré objektom prislúchajú. Prvý vzťah je tranzitívny (t.j. pre *každý* objekt  $I_1, I_2, I_3$  platí, že ak  $I_1$  je časťou  $I_2$  a  $I_2$  časťou  $I_3$ , tak  $I_1$  je časťou  $I_3$ ), kým druhý je netranzitívny: ak individuu  $I$  prislúcha vlastnosť  $V_1$  a  $V_1$  má vlastnosť  $V_2$ , tak z toho ešte nevyplýva, že aj  $I$  musí mať vlastnosť  $V_2$ . Napríklad, ak  $I$  je modré a modrosť prislúcha aspoň dvom individuám, tak z toho ešte nevyplýva, že aj  $I$  prislúcha aspoň dvom individuám (navyše je otázne, či tu má zmysel individuu pripisovať vlastnosť prislúchať aspoň dvom individuám). Niektoré vlastnosti sú rozšírené, iné obľúbené, nenávidené alebo neznáme - nemá však zmysel tvrdiť, že nositeľ rozšírenej vlastnosti je rozšírený, kým nositeľ obľúbenej či nenávidenej vlastnosti, ktorý žije sám, nemusí byť obľúbený ani nenávidený a nositeľ neznámej vlastnosti môže byť známou osobou. Keď predchádzajúce úvahy zhrnieme, prideme k celkom jednoznačnému záveru, že vlastnosti nie sú časti fyzických predmetov. Nie sú to ani mentálne entity, o čom sa možno presvedčiť skúmaním vlastností týchto entít a ich porovnávaním s vlastnosťami, resp. s vlastnosťami vlastností fyzických predmetov. Pre nedostatok miesta od tohto skúmania upúšťam, napokon čitateľ si ho ľahko urobí aj sám. Lenže ak vlastnosti fyzických predmetov nepatria ani do riše fyzických, ani do riše mentálnych entít, musíme ich hľadať v oblasti ideálnych entít, do ktorej sme už zabľúdili pri hľadaní odpovede na otázku, či vlastnosti sú ideálne jazykové výrazy.

**4. Vlastnosti a ich rozsahy.** V mnohých úvahách sa vlastnosti stotožňujú s ich rozsahmi. *Rozsah* vlastnosti je množina všetkých objektov, ktorým vlastnosť prislúcha (nazýva sa aj *extenziou* vlastnosti). Táto množina môže byť aj prázdna. Množiny sú ideálne objekty, ktoré treba odlišovať od hromadných fyzických predmetov, akými sú kopy zemiakov, hviezdokopy, roje vtáč, krdle vtákov a pod. Rozdielom medzi množinami a hromadnými fyzickými predmetmi sa tu nemôžeme dôkladnejšie zaoberať, upozorňujem naň len preto, že niekedy sa ignoruje alebo nevidí. Stotožnenie vlastností s ich rozsahmi je v niektorých úvahách výhodné (napr. v matematike), v iných neškodné. Ale neraz je iba východiskom z núdze, prezradajúcim absenciu uspokojujúcejšieho vymedzenia pojmu vlastnosti. Proti stotožneniu vlastností fyzických predmetov s ich rozsahmi možno uviesť niekoľko výhrad.

a) Existujú rôzne vlastnosti s tým istým rozsahom. Napríklad vlastnosť žiť vo východoslovenskom kraji (ktorú budem ďalej označovať skratkou *Vk*) sa líši od vlastnosti žiť v kraji, v ktorom je Ústavný súd SR, hoci obidve majú ten istý rozsah. Na označenie Ústavného súdu SR budem ďalej používať iba skratku "ÚS SR" a vlastnosť žiť v kraji, v ktorom je ÚS SR, budem označovať symbolom *Ús*.

b) Rozsah niektorých vlastností sa mení, alebo by mohol byť iný, presnejšie, tá istá vlastnosť môže mať v dvoch rôznych okamihoch rozličné rozsahy a v danom okamihu *t* by mohla mať aj iný rozsah, inak povedané, je mysliteľný taký stav či vývin vecí, v ktorom uvažovaná vlastnosť má v čase *t* iný rozsah ako v skutočnosti. Napríklad, rozsah vlastnosti *Ús* sa podchvíľou mení - lebo niektorí obyvatelia východoslovenského kraja zomierajú alebo z neho odchádzajú, kým iní sa v ňom rodia alebo sa doň sťahujú - a keby ÚS SR bol v Banskej Bystrici, rozsahom *Ús* by teraz bola úplne iná množina. Keď vlastnosť stotožníme s určitým rozsahom, vylúčime možnosť zmien, ktorým sú niektoré empirické vlastnosti nepochybne prístupné. Zmeny v populácii východoslovenského kraja nemajú na identitu vlastnosti *Ús* nijaký vplyv, neohrozilo by ju dokonca ani presídlenie ÚS SR do iného kraja, aj po ňom to bude tá istá vlastnosť, ale s celkom iným rozsahom.

c) Poznať určitú vlastnosť neznamená poznať jej rozsah. Skoro každý dospelý človek pozná vlastnosť byť alkoholikom, ale pravdepodobne nikto nepozná jej rozsah, lebo nevie, kto *všetko* do neho patrí (aj keď pozná zopár alkoholikov a teda niektoré jeho prvky).

d) Hoci poznanie určitej množiny je spravidla späť s poznaním nejakej vlastnosti prislúchajúcej iba jej prvkom, tie isté prvky môžu mať mnoho iných, pre ne charakteristických vlastností, o ktorých vôbec nemusíme vedieť, že im tiež prislúchajú. Napríklad, keď sa v nejakej miestnosti náhodou zídu všetci slovenskí milionári, môžeme síce vedieť, že každý z nich má vlastnosť byť v príslušnej miestnosti a poznať množinu, ktorá je jej rozsahom, ale nemusíme vedieť, že im a iba im prislúcha aj vlastnosť byť slovenským milionárom.

## EXPLIKÁCIA POJMU VLASTNOSTI

5. **Vlastnosti s tým istým rozsahom.** I keď uvedené výhrady svedčia o tom, že vlastnosti fyzických objektov nemožno stotožniť s ich rozsahmi, sú to nepochybne entity, ktoré s týmito množinami úzko súvisia. Všimnime si tento súvis trochu bližšie. Vlastnosti, ktoré majú odlišné rozsahy, sú neodškriepiteľne rôzne. Stotožnenie takých vlastností vedie k logickému

sporu: ak predmet  $a$  má vlastnosť  $P_1$ , nie však vlastnosť  $P_2$ , tak z  $P_1 = P_2$  vyplýva, že vlastnosť  $P_i$  ( $i = 1, 2$ ) predmetu  $a$  prislúcha i neprislúcha. Z druhej strany je intuitívne zrejme, že vlastnosti s tým istým rozsahom môžu byť rôzne, napr. spomenuté vlastnosti  $Ik$ ,  $Us$ . Prečo nám intuícia bráni také vlastnosti stotožniť? Dôvodom je *možnosť* takého stavu vecí, v ktorom nejaký predmet  $a$  jednu vlastnosť má a druhú nemá. Keby sme také vlastnosti pokladali za totožné, očividne možný stav vecí by sme museli vyhlásiť za nemožný, lebo v ňom by predmet  $a$  jednu a tú istú vlastnosť mal i nemal, čo neprichádza do úvahy. Napríklad, keby  $Us = Ik$ , presídlenie ÚS SR do Banskej Bystrice by bolo vylúčené, lebo po ňom by každý obyvateľ stredoslovenského i východoslovenského kraja vlastnosť  $Us$  ( $Ik$ ) mal i nemal. Pritom je evidentné, že taký stav vecí je možný, a že vlastnosť  $Us$  by po prípadnom premiestnení ÚS do iného kraja zmenila síce svoj rozsah, ale nie svoju identitu. Bola by to predsa naďalej tá istá vlastnosť.

Teda rôzne sú nielen vlastnosti, ktoré majú rozličné rozsahy, ale aj vlastnosti, ktoré síce majú ten istý rozsah, ale ich povaha nevylučuje stav vecí či situáciu, v ktorej jedna vlastnosť nejakému predmetu prislúcha a druhá neprislúcha, čiže situáciu, v ktorej sa ich extenzie líšia. To neznamená, že taká situácia musí nastať, stačí, že je *možná*, konzistentne mysliteľná. Vlastnosť  $Ik$  bude odlišná od  $Us$  i vtedy, keď ÚS SR zostane trvale v Košiciach: popri skutočnom svete totiž existujú iné *možné* svety, v ktorých sídlom ÚS nie je východoslovenský, ale stredoslovenský alebo západoslovenský kraj (a to buď v súčasnosti alebo v nejakom minulom či budúcom období). Čo sú však možné svety?

**6. Vlastnosti a možné svety.** Jestvuje viacej explikácií intuitívneho pojmu možného sveta, zavedeného Leibnizom. Budem sa opierať o explikáciu, ktorú navrhol R. Carnap vychádzajúci z niektorých myšlienok Wittgensteinovho *Traktátu* a rozvinul P. Tichý.<sup>3</sup> Predpokladajme, že  $P_1, \dots, P_n, R_1, \dots, R_m$  sú všetky základné, v danom jazyku  $J$  nedefinované vlastnosti a vzťahy, o ktorých možno v  $J$  uvažovať a hovoriť. Atemporálne chápaný možný svet sa dá charakterizovať ako ľubovoľne rozložené uvedeníých základných vlastností a vzťahov na jednotlivé objekty (ak ide o vlastnosti) alebo usporiadané  $n$ -tice objektov (ak ide o  $n$ -árne vzťahy).<sup>4</sup> Určiť rozloženie, distribúciu vlastnosti či vzťahu znamená stanoviť jej či jeho rozsah v príslušnom svete. Rozsahom  $n$ -árneho vzťahu  $R$  je pritom množina usporiadaných  $n$ -tíc  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$  - t.j.  $n$ -árna relácia - pre ktoré v danom svete platí, že  $R(a_1, a_2, \dots, a_n)$ , čiže  $n$ -tíc, ktorých členy  $a_1, a_2, \dots, a_n$  sú vo vzťahu  $R$ . Temporálne chápaný možný svet je história rozloženia atribútov  $P_1, \dots, P_n,$

$R_1, \dots, R_m$  na objekty a ich  $n$ -tice v jednotlivých časových okamihoch, teda história vlastníenia, resp. nadobúdania a strácania základných atribútov jednotlivými objektmi a ich  $n$ -ticami (vrátane histórie, v ktorej rozsah každého atribútu je v každom okamihu ten istý, "histórie", v ktorej sa nič nedeje). Taký svet je daný priradením určitého rozloženia základných atribútov na príslušné objekty a ich  $n$ -tice *každému* časovému okamihu  $t$ . Podotýkam, že rozsahom atribútu môže byť aj prázdna množina.

Kým v atemporálnom svete sa nič nedeje, lebo mu chýba časový rozmer, takže každý atribút má v ňom iba jeden rozsah, v temporálne chápanom možnom svete sa rozsahy atribútov môžu (ale nemusia) v čase meniť. Keďže pojem temporálne chápaného možného sveta je príhodnejší, v ďalších úvahách ho budem uprednostňovať a pod možným svetom rozumiem temporálne chápaný možný svet. Temporálny možný svet  $W_1$  je totožný so svetom  $W_2$  práve vtedy, keď neexistuje okamih, v ktorom by nejakému objektu či  $n$ -tici objektov niektorý z atribútov  $P_1, \dots, P_n, R_1, \dots, R_m$  vo  $W_1$  prislúchal a vo  $W_2$  neprislúchal a naopak. Inak povedané,  $W_1 = W_2$  vtedy a len vtedy, keď pre každý okamih  $t$  a každý základný atribút  $A$  platí, že  $A$  má v okamihu  $t$  v oboch svetoch  $W_1, W_2$  ten istý rozsah. Schematicky by sme možný svet mohli opísať nekonečným diagramom

	$P_1,$	.....	$P_n,$	.....	$R_1,$	.....	$R_m$
$t_{i-1}$	$E_{i-1}(P_1)$		$E_{i-1}(P_n)$		$E_{i-1}(R_1)$		$E_{i-1}(R_m)$
$t_i$	$E_i(P_1)$		$E_i(P_n)$		$E_i(R_1)$		$E_i(R_m)$
$t_{i+1}$	$E_{i+1}(P_1)$		$E_{i+1}(P_n)$		$E_{i+1}(R_1)$		$E_{i+1}(R_m)$
	.		.		.		.
	.		.		.		.
	.		.		.		.
	.		.		.		.
	.		.		.		.

v ktorom  $E_i(A)$  je extenzia atribútu  $A$  v okamihu  $t_i$ , teda množina tých objektov, resp. usporiadaných  $n$ -tíc objektov, ktorým atribút  $A$  prislúcha v opísanom svete v čase  $t_i$ . Významnú rolu v úvahách o rozmanitých entitách, ktoré sa dajú explikovať alebo konštruovať v rámci sémantiky možných svetov,<sup>5</sup> majú usporiadané dvojice  $\langle w, t \rangle$ , zložené z ľubovoľného možného sveta  $w$  a okamihu  $t$ . Tieto dvojice sa nazývajú *svetamihami* a množina všetkých dvojíc  $\langle w, t \rangle$  sa nazýva *logickým priestorom* jazyka  $J$ . Intuitívne dvojica  $\langle w, t \rangle$  predstavuje stav sveta  $w$  v okamihu  $t$ . Presne jeden možný svet je *skutočný* - je to svet, v ktorom sú základné atribúty rozdistribúované v každom okamihu tak ako v realite, o ktorej sa v jazyku hovorí. Skutočný svet tu nie je totožný s realitou, v ktorej žijeme a ktorú empiricky skúmame. Je iba abstraktným výsekom z nej, teoretickým konštruktom daným našou voľbou univerza objektov a základných atribútov, voľbou, pri ktorej od mnohých črt a stránok skutočnosti abstrahujeme, kým o iných, možno omnoho početnejších, ani nevieme. K poznaniu a identifikácii skutočného sveta sa približujeme empirickým skúmaním, pri ktorom postupne zisťujeme skutočné rozloženie atribútov na predmety a ich  $n$ -tice. Na základe získaných výsledkov niektoré z možných svetov vyradíme ako neskutočné, čím sa počet kandidátov na prestol skutočného sveta znižuje (napr. keď zistíme, že predmet  $a$  má v čase  $t$  vlastnosť  $P$ , každý svet, v ktorom to tak v čase  $t$  nie je, môžeme vyradiť ako neskutočný). Nie je vylúčené, že napriek ustavičnému zužovaniu širokej škály možností skutočný svet nikdy neidentifikujeme (lebo nezistíme rozloženie základných atribútov vo všetkých okamihoch).

**7. Vlastnosti ako funkcie na logickom priestore.** Keďže každému základnému atribútu zodpovedá v každom svete a okamihu presne jeden rozsah, možno ho explikovať ako funkciu, ktorá dvojiciam  $\langle w, t \rangle$  priraduje jeho extenziu vo  $w, t$ . *Vlastnosť* sa potom explikuje ako *ľubovoľná* parciálna alebo totálna funkcia, ktorá svetamihami priraduje množiny objektov, čiže jej rozsahy v dvojiciach  $\langle w, t \rangle$ . To znamená, že vlastnosťami nie sú len totálne funkcie zodpovedajúce základným, intuitívne určeným vlastnostiam, ale *všetky* totálne i parciálne funkcie uvedeného druhu (vrátane "degenerovanej" parciálnej funkcie, ktorá nie je definovaná v žiadnom prvku logického priestoru).

Rozsahom (funkcionálne explikovanej) vlastnosti vo svete  $w$  v okamihu  $t$  je množina objektov, ktoré vlastnosť - ako funkcia - priraduje svetamihami  $\langle w, t \rangle$ . Je to vlastne množina tých objektov, ktoré majú uvažovanú vlastnosť vo svete  $w$  v okamihu  $t$ . Funkcie, ktoré v skutočnom svete nadobúdajú v každom okamihu tú istú hodnotu, môžu byť rôzne, lebo niektorým

svetamihom  $\langle w, t \rangle$ , v ktorých  $w$  nie je skutočný svet, môžu priradovať rozličné hodnoty - to je v zhode s našim intuitívnym zistením, že vlastnosti, ktoré majú (v skutočnosti) tú istú extenziu, môžu byť rôzne, lebo ich povaha nevyklučuje *možnosť* nadobudnúť rozličné extenzie. Táto možnosť teraz vystupuje v podobe možného, konzistentne mysliteľného možného sveta (či svetov, lebo ich môže byť viac), v ktorom uvažované vlastnosti majú niekedy rozličné extenzie. Teda aj pre vlastnosti v explikovanom zmysle platí, že sa môžu líšiť, hoci v skutočnom svete majú v každom okamihu ten istý rozsah. Triviálne tiež platí, že vlastnosti, ktoré majú v skutočnom svete aspoň v jednom okamihu rozličné extenzie, sú odlišné entity. Z nevyhnutosti pokladať za netotožné vlastnosti, ktoré majú alebo môžu mať rôzne rozsahy však ešte nevyplýva, že musíme stotožniť ľubovoľné dve vlastnosti, ktoré majú v každom svetamihu ten istý rozsah. Treba však zdôrazniť, že ak vlastnosti explikujeme ako funkcie definované uvedeným spôsobom na logickom priestore, musíme sa s týmto stotožnením zmieriť. "Zmieriť" preto, lebo môže vyvolať isté výhrady, o ktorých sa tu môžeme iba letmo zmieniť.

Napríklad matematik, ktorý nesúhlasí so stotožnením vlastnosti s jej rozsahom, by mohol zaprotestovať: je vlastnosť byť násobkom čísla 4 identická s vlastnosťou byť násobkom štvrtej odmocniny z 256? Situácia, v ktorej by nejaké číslo jednu z týchto vlastností malo a druhú nemalo, nie je totiž konzistentne mysliteľná. To znamená, že tieto vlastnosti majú v každom svetamihu ten istý rozsah a im zodpovedajúce funkcie splyvajú. Podobných dvojíc vlastností je v matematike nekonečne mnoho. Nie je pojem vlastnosti, ktorý ich stotožňuje, pre matematiku príliš hrubý? Treba len dodať, že matematici, ktorí stotožňujú vlastnosti s množinami, operujú s pojmom, ktorý nie je o nič jemnejší. Keďže však tieto vlastnosti majú v celom logickom priestore ten istý rozsah, toto stotožnenie je oveľa prijateľnejšie ako obdobné v prípade vlastností, ktorých rozsah sa môže meniť.

Istým dôvodom pre odmietnutie funkcionálnej explikácie by mohla byť aj okolnosť, že po rozšírení súboru základných atribútov o nové vlastnosti, prípadne vzťahy, sa logický priestor a s ním aj pôvodné atribúty radikálne zmenia - na pozadí nového logického priestoru budú týmto atribútom zodpovedať celkom iné funkcie. Námietky môže vyvolať aj skutočnosť, že vlastnosti fyzických predmetov sa tu stotožňujú s *abstraktnými* entitami - funkciami. Nejednen čitateľ si položí znepokojujúcu otázku, akou je napr. táto: Je azda modrosť, vôňa či sladkosť nejaká funkcia? K uvedeným otázkam a pochybnostiam pribudne v závere tejto state ešte jedna. Napriek tomu v nasledujúcich úvahách sa budem opierať o naznačené funkcionálne chápanie vlastností fyzických predmetov, ktoré pokladám za jedno z najvý-

stižnejších. Navyše, pokiaľ viem, nateraz niet koncepcie vlastností, ktorá by mala všetky prednosti funkcionálnej, ani koncepcie, ktorá by bola bezvýhradne akceptovateľná.

Na záver tejto časti podotýkam, že uvedená koncepcia vlastností sa opiera o predpoklad nemennosti univerza: množina individuí (univerzum) je v každom svetamihu tá istá. O neprotirečivosti teórií, ktoré pripúšťajú *možnosť* zmeny univerza, možno totiž vysloviť isté pochybnosti (mal ich napr. P. Tichý, nie však S. Kripke). Hoci tento problém pokladám za otvorený, nasledujúce úvahy rozvíjam na pôde koncepcie, ktorá sa mi zdá menej ohrozená nekonzistentnosťou. Navyše je to koncepcia, v ktorej sa dá ústredný problém tejto state riešiť jednoduchšie než na pozadí teórií, ktoré prijímajú meniteľnosť univerza. Domnievam sa, že v prípade akceptovania meniteľnosti univerza, by bolo treba v nasledujúcich úvahách urobiť isté zmeny v niektorých vymedzeniach, tvrdeniach a do istej miery i v spôsobe argumentácie, ale odpoveď na otázku, či existujú empirické esenciálne vlastnosti, by to neovplyvnilo.

**8. Jazykové výrazy pre vlastnosti.** Na označenie vlastností sa používajú rozmanité jazykové výrazy, ktoré sa v logike nazývajú *jednoargumentovými predikátmi*. Logický pojem predikátu je oveľa širší ako gramatický. V prirodzenom jazyku predikátmi sú nielen adjektíva ("gulatý", "čestný", "smrteľný" a pod.) a substantíva (napr. "Slovák", "podnikateľ" či "politik"), ale aj slovesá ("píše", "fajčí", "vari" atď.) a rozličné zložené výrazy utvorené z podstatných a prídavných mien, slovíec, prísloviak a iných výrazov ("čestný človek", "mizerne píše", "Slovák, ktorého pozná celý svet" a pod.). Tieto výrazy sa vyznačujú tým, že v istom zrefazení s menom alebo deskripciou nejakého objektu - v prípade potreby spojeného s názvom vlastnosti pomocou spony "je" - utvárajú výrok, v ktorom sa tomuto objektu pripisuje vlastnosť označená použitým predikátovým výrazom. Napríklad, keď meno "A. Dubček" spojíme so sponou "je" a predikátom "Slovák, ktorého pozná celý svet", dostaneme výrok, v ktorom sa Dubčekovi pripisuje vlastnosť byť Slovákom, ktorého pozná celý svet.

V logike sa vlastnosti označujú buď jednoduchými predikátovými symbolmi alebo zloženými výrazmi utvorenými z tzv. lambda-operátora  $\lambda$ , nejakej premennej a výrokovej formy obsahujúcej voľné výskyty tejto premennej. Ak  $\Phi(x)$  je ľubovoľná výroková forma s voľnou premennou  $x$ , tak  $(\lambda x)\Phi(x)$  je predikát, označujúci vlastnosť, ktorá prislúcha tým a iba tým objektom, ktoré spĺňajú formu  $\Phi(x)$ .<sup>6</sup> Napríklad  $(\lambda x)(x \text{ je Slovákom a } (x \text{ obdivuje predsedu$

slovenskej vlády alebo  $x$  obdivuje prezidenta SR)) označuje vlastnosť prislúchajúcu každému Slovákovi, ktorý obdivuje predsedu slovenskej vlády alebo prezidenta SR (prípadne obidvoch, ak "alebo" je nevyklúčujúce). Výraz  $(\lambda x)\Phi(x)$  môžeme čítať takto: vlastnosť prislúchajúca ľubovoľnému objektu  $x$ , pre ktorý platí, že  $\Phi(x)$  (alebo ako "vlastnosť tých  $x$ , pre ktoré platí  $\Phi(x)$ "). Predikáty utvorené pomocou lambda-operátora sa nazývajú *lambda-predikátmi*. Pomocou lambda-operátora môžeme konštruovať názvy vlastností, pre ktoré nemáme v jazyku jednoduché výrazy.

Teda individuum  $I$  má vlastnosť  $(\lambda x)\Phi(x)$  práve vtedy, keď spĺňa výrokovú formu  $\Phi(x)$ , čiže keď platí, že  $\Phi(I)$ , čo možno formulovať aj takto:

$$[(\lambda x)\Phi(x)](I) \text{ práve vtedy, keď } \Phi(I),$$

kde sa celý zložený lambda-predikát vyskytuje v hranatých zátvorkách a  $\Phi(I)$  je výrok, ktorý možno získať z formy  $\Phi(x)$  dosadením mena "I" za každý výskyt voľnej premennej  $x$  vo forme  $\Phi(x)$ . Napríklad, vlastnosť  $(\lambda x)(x \text{ je Slováčik a } (x \text{ obdivuje V. Mečiara alebo } x \text{ obdivuje M. Kováča}))$  prislúcha M. Kňažkovi vtedy a len vtedy, keď M. Kňažko je Slováčik, ktorý obdivuje V. Mečiara alebo M. Kováča.

## EMPIRICKÉ A ESENCIÁLNE VLASTNOSTI

9. **Vymedzenie empirických a esenciálnych vlastností.** Intuitívny pojem empirickej vlastnosti nie je celkom ostrý ani jednoznačný. Domnievam sa však, že našim intuíciam sa nebude príliš priečiť vymedzenie, podľa ktorého vlastnosť je *empirická* práve vtedy, keď jej *rozsah* (v skutočnom svete) sa nedá identifikovať bez uplatnenia skúsenosti. To znamená, že ak budeme chcieť identifikovať množinu všetkých objektov, ktorým empirická vlastnosť prislúcha, bez empirie - či už v podobe pozorovania, merania alebo experimentovania - sa pritom nezaobídeme. Z tohto vymedzenia nevyplýva, že pri identifikácii rozsahu empirickej vlastnosti musíme empirickému skúmaniu podrobiť každý predmet s touto vlastnosťou: nie je vylúčené, že o príslušnosti niektorých - *nie však všetkých!* - predmetov do rozsahu empirickej vlastnosti možno rozhodnúť a priori. S takými vlastnosťami sa zoznámime neskôr. Vlastnosť je *esenciálnou* (podstatnou) vlastnosťou predmetu, keď predmet ju nemôže nemať, keď mu prislúcha nevyhnutne. V sémantike možných svetov ju môžeme vymedziť ako vlastnosť, ktorá danému predmetu prislúcha v každom svetamihu, t.j. v každom možnom svete v každom okamihu. Niet teda sveta (možnosti), v ktorom by predmetu

niekedy chýbala, v ktorom by ju predmet nemal, takže predmet ju *nemôže* nemať, to znamená, že mu prislúcha nevyhnutne. Pomocou pojmu *esenciálnej vlastnosti predmetu* môžeme teraz vymedziť pojem *esenciálnej vlastnosti* takto: vlastnosť je *esenciálna* práve vtedy, keď je esenciálnou vlastnosťou nejakého predmetu, t.j. keď existuje predmet, ktorému prislúcha nevyhnutne. Medzi pojmom *esenciálnej vlastnosti predmetu* a pojmom *esenciálnej vlastnosti* je jemný rozdiel, ktorý spočíva v tom, že esenciálna vlastnosť môže nejakému predmetu prislúchať, a pritom nebyť *jeho* esenciálnou vlastnosťou, čo bude zrejmé z nasledujúceho výkladu.

V naznačenom konceptuálnom rámci možno explikovať aj intuitívny filozofický pojem *esencie* či *podstaty predmetu*. Núkajú sa dve možnosti: explikovať ho buď ako ľubovoľnú esenciálnu vlastnosť predmetu, alebo ako esenciálnu vlastnosť, ktorá prislúcha iba jemu v každom svetamihu, teda ako nevyhnutnú vlastnosť, ktorou sa predmet líši v každom možnom svete v každom okamihu od všetkých ostatných predmetov (už tým, že ju má a ostatným predmetom chýba). Hoci používanie intuitívneho pojmu *podstaty* v našej filozofickej literatúre odobruje obidve explikácie, nazdávam sa, že účelnejšie by bolo prijať druhý návrh a namiesto výrazu “podstata” či “esencia” v prvom zmysle používať termín “esenciálna (podstatná) vlastnosť”. Medzi prvým a druhým chápaním *podstaty* je nezanedbateľný rozdiel: a) každý predmet má presne jednu esenciu, ale nekonečne mnoho esenciálnych vlastností, b) aj esencia je esenciálna vlastnosť, ale jedinečná v tom zmysle, že je vlastnosťou jediného predmetu, kým ostatné esenciálne vlastnosti môžu prislúchať aj iným predmetom a, ako uvidíme neskôr, niektoré z nich *aj* predmetom, pre ktoré nie sú podstatné. Od esencie treba odlišovať jedinečné vlastnosti, ktoré majú v každom svetamihu jednoprvkové, ale nie vždy ten istý rozsah.

## SLABŠIA VERZIA ESENCIALIZMU

**10. Rýdzo esenciálne a čiastočne esenciálne vlastnosti.** Priam triviálne platí, že každý predmet má esenciálne vlastnosti, ktoré mu prislúchajú s logickou nevyhnutnosťou, a teda v každom svetamihu. K esenciálnym vlastnostiam V. Mečiaru patrí napr. každá z týchto triviálnych vlastností: byť totožný s V. Mečiarom, byť totožný s V. Mečiarom alebo s M. Kováčom, byť totožný s V. Mečiarom alebo s M. Kováčom alebo s M. Kňazkom atď. Podobné vlastnosti možno vyjadriť výrazmi formy

$$(S) (\lambda x)(x = I_1 \vee x = I_2 \vee \dots \vee x = I_n),$$

kde " $I_1$ ", " $I_2$ ", ..., " $I_n$ " sú mená individuí a " $\vee$ " je symbol zastupujúci nevyučujúce "alebo". Nejaké individuum  $I$  má takú vlastnosť práve vtedy, keď je totožné s niektorým z individuí  $I_1, I_2, \dots, I_n$ . Ak  $I$  má takú vlastnosť, tak ju má v každom možnom svete v každom okamihu čiže nevyhnutne, lebo niet možného sveta, v ktorom by  $I$  nebolo totožné so sebou samým. Teda  $S$  je esenciálna vlastnosť, ktorá prislúcha každému  $I_k$  ( $1 \leq k \leq n$ ). Nie je to však empirická vlastnosť, jej rozsah možno totiž identifikovať a priori - je ním množina  $\{I_1, I_2, \dots, I_n\}$ . Táto množina je rozsahom vlastnosti  $S$  v každom svetamihu, to znamená, že  $S$  je konštantná funkcia priradujúca každej dvojici  $\langle w, t \rangle$ , zlozenej z možného sveta  $w$  a okamihu  $t$ , množinu  $\{I_1, I_2, \dots, I_n\}$ .

Vlastnosť  $S$  nie je však kognitívne zaujímavá, určenie jej rozsahu je triviálnou záležitosťou. Predmetom sporu medzi esencionalistami a antiessentialistami nie sú vlastnosti, ktorých rozsah sa dá identifikovať na základe pochopenia významu predikátového výrazu vyjadrujúceho nejakú vlastnosť. O existencii a esencionalnosti triviálnych vlastností typu  $S$  nepochybujú ani radikálni antiessentialisti.<sup>7</sup> Ich pochybnosti sa týkajú existencie *empirických* esenciálnych vlastností, čiže esenciálnych vlastností, ktorých rozsah nemožno určiť bez empirie. Pokúsim sa ukázať, že také vlastnosti naozaj existujú. Najprv si však všimime, že existujú dva druhy esenciálnych vlastností: rýdzo esenciálne a čiastočne esenciálne.

Vlastnosť  $P$  je *rýdzo esenciálna* práve vtedy, keď v každom svetamihu má ten istý neprázdny rozsah. Rýdzo esenciálnou vlastnosťou je napr. každá vlastnosť typu  $S$ . Vlastnosť  $P$  je *čiastočne esenciálna* práve vtedy, keď nie je rýdzo esenciálna, ale existuje neprázdna množina  $M$ , ktorá je podmnožinou každého možného rozsahu vlastnosti  $P$ .

Vlastnosť  $P$ , ktorá nie je rýdzo ani čiastočne esenciálna, je *neesenciálna*. Vyznačuje sa tým, že žiadnemu predmetu neprislúcha nevyhnutne. Osobitným prípadom neesenciálnych vlastností sú: 1. funkcia priradujúca každému svetamihu prázdnu množinu (môžeme ju nazvať *nevyhnutne prázdnu vlastnosťou*), 2. vlastnosť, ktorá nie je definovaná v žiadnom svetamihu (nevyhnutne nedefinovaná) a 3. vlastnosti, ktoré v niektorých svetamihoch - nie však všetkých - nie sú definované a v ostatných majú prázdny rozsah. Prvé dve vlastnosti nie sú empirické - a priori vieme, že rozsah prvej je prázdny a že druhá nijaký rozsah nemá. Všetky ostatné neesenciálne vlastnosti sú empirické: určenie ich rozsahu závisí, i keď často iba veľmi sprostredkované, od vykonania istých empirických testov. Tieto vlastnosti totiž nadobúdajú aspoň dva rôzne rozsahy (vrátane nedefinovaného), a to buď v tom istom svete, ale v rôznych okamihoch, alebo v dvoch rôznych svetoch: v prvom prípade musíme empiricky overiť, či tieto rozsahy nadobúdajú

v tom istom čase aj v skutočnosti, v druhom prípade treba empiricky vylúčiť svet, ktorý nie je skutočný. Ďalej budem pod neesenciálnymi vlastnosťami rozumieť iba *empirické* neesenciálne vlastnosti, nevyhnutne prázdna a nevyhnutne nedefinovaná vlastnosť nie sú pre naše ďalšie úvahy zaujímavé.

Vráťme sa teraz k čiastočne esenciálnej vlastnosti  $P$ . Množina  $M$ , ktorá je podmnožinou každého možného rozsahu vlastnosti  $P$ , tvorí akési stabilné jadro prítomné v každom jej rozsahu. Teda  $P$  je vlastnosť, ktorá prvkom množiny  $M$  prislúcha nevyhnutne a ostatným predmetom iba v niektorých - nie však vo všetkých! - svetamihoch. Ak predmet  $I$  je prvkom množiny  $M$ , tak  $P$  je jeho esenciálnou vlastnosťou.  $P$  však môže byť vlastnosťou  $I$  aj vtedy, keď  $I$  nepatrí do  $M$ , ale v takom prípade mu prislúcha iba v niektorých svetamihoch. To znamená, že  $P$  môže byť vlastnosťou nejakého predmetu, hoci mu neprislúcha nevyhnutne, t.j. nie je jeho *esenciálnou* vlastnosťou. Preto treba odlišovať esenciálne vlastnosti *predmetu* od esenciálnych vlastností, ktoré mu síce prislúchajú, nie však nevyhnutne. Ak  $P$  je čiastočne esenciálna vlastnosť a  $M$  množina predmetov, ktorým  $P$  prislúcha nevyhnutne, tak rozsahom  $P$  v ľubovoľnom svetamihu  $\langle w, t \rangle$  je množina  $M \cap N$  s meniteľnou zložkou  $N$  (ktorá môže byť aj prázdna, ale aspoň v dvoch svetamihoch nadobúda rôzne hodnoty).

Keďže logický priestor obsahuje niekoľko rozličných možností rozloženia čiastočne esenciálnej vlastnosti  $P$  na objekty, ktorým prislúcha,<sup>8</sup> nemôžeme a priori určiť, ktorá z týchto možností nastáva v skutočnosti, inak povedané, na určenie jej rozsahu v skutočnom svete sa bez empirického skúmania - nevyhnutného na vylúčenie niektorých možností - nezaobídeme. Teda čiastočne esenciálne vlastnosti sú jednak esenciálne, lebo niektorým predmetom prislúchajú nevyhnutne, jednak empirické, lebo ich extenziu v skutočnom svete možno identifikovať iba po vykonaní nejakých empirických procedúr. Čiastočne esenciálnou vlastnosťou je napr. každá vlastnosť, ktorú možno vyjadriť výrazom

$$(G) (\lambda x)(x = I_1 \vee x = I_2 \vee \dots \vee x = I_n \vee E(x)),$$

kde  $E$  je neesenciálna vlastnosť, ktorej rozsah sa v logickom priestore mení. Vlastnosť  $G$  je esenciálnou vlastnosťou individuí  $I_1, I_2, \dots, I_n$  a v ľubovoľnom danom svetamihu  $\langle w, t \rangle$  navyše prislúcha každému objektu, ktorý patrí do rozsahu vlastnosti  $E$  vo  $\langle w, t \rangle$ . Esenciálnosť vlastností zodpovedajúcich predikátom  $S$  a  $G$  je zrejماً na prvý pohľad - v konštrukciách týchto vlastností sa totiž vždy vyskytuje triviálna podmienka formy " $x = I_1 \vee x = I_2 \vee \dots \vee x = I_n$ " ( $n \geq 1$ ). Teda už z konštrukcie týchto vlastností je zrejماً, že sú triviálne

alebo polotriviálne. Možno však esenciálnosť danej vlastnosti "vyčítať" z každej jej konštrukcie, resp. z každého predikátu, ktorý sa na ňu vzťahuje? Ukážem, že existujú konštrukcie esenciálnych vlastností, v ktorých sa uvedená triviálna podmienka vôbec nevykytuje.

**11. Spriaznené vlastnosti.** Najprv zavediem dva pomocné pojmy. Nech  $X$  je nejaký objekt a  $P, Q$  sú vlastnosti, ktoré mu možno zmysluplne pripísať (či už pravdivo alebo nepravdivo). Vlastnosť  $P$  sa nazýva *spriaznená s vlastnosťou  $Q$  prostredníctvom objektu  $X$*  práve vtedy, keď  $X$  má vlastnosť  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  v každom svetamihu  $\langle w, t \rangle$ . Vlastnosti  $P, Q$  sú *spriaznené* vtedy a len vtedy, keď existuje objekt  $X$ , pre ktorý platí, že vlastnosť  $P$  je spriaznená s vlastnosťou  $Q$  prostredníctvom  $X$ . Napríklad, ak  $P$  je totálna, v každom svetamihu definovaná vlastnosť, tak vlastnosti  $P, (\lambda x) \sim P(x)$  sú spriaznené, a to prostredníctvom ľubovoľného objektu  $X$  z oboru premennosti premennej  $x$ , pretože vlastnosť  $(\lambda x)(P(x) \vee \sim P(x))$  prislúcha každému  $X$  nevyhnutne. Táto dvojica spriaznených vlastností nie je však v danej súvislosti zaujímavá, lebo esenciálnosť vlastnosti  $(\lambda x)(P(x) \vee \sim P(x))$  je evidentná na prvý pohľad - vyplýva z toho, že druhá vlastnosť je negáciou prvej. Lenže jestvujú aj dvojice spriaznených vlastností, z ktorých jedna nie je negáciou druhej. Predpokladajme, že  $P$  je *neesenciálna* empirická vlastnosť, ktorá v niektorých svetamihoch prislúcha objektu  $X$ . Jestvuje mnoho neesenciálnych vlastností, ktoré sú spriaznené s vlastnosťou  $P$  prostredníctvom  $X$ . Ak  $Q$  je ktoroukoľvek z nich, tak

$$(K_1) \quad (\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$$

je esenciálna vlastnosť objektu  $X$ . Jestvujú neesenciálne vlastnosti  $P, Q$ , ktoré sú spriaznené prostredníctvom viacerých predmetov  $X_1, X_2, \dots, X_n$ ; v takom prípade  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  je esenciálnou vlastnosťou každého objektu  $X_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Vlastnosti môžu byť spriaznené dokonca prostredníctvom nekonečného množstva predmetov (napr. vlastnosti  $P, (\lambda x) \sim P(x)$ , samozrejme za predpokladu, že obor premennosti premennej  $x$  je nekonečný). Esenciálnosť niektorých vlastností konštruovateľných pomocou konštrukcie tvaru  $K_1$  je viditeľná na prvý pohľad, napr. keď jedna časť disjunkcie v uvedenej konštrukcii je negáciou druhej časti. Možno však z poznania neesenciálnych vlastností  $P, Q$  vždy odvodiť, že sú spriaznené a teda že  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  je esenciálna vlastnosť? Predpokladajme, že  $P, Q$  sú spriaznené, neesenciálne vlastnosti, ktoré sa vyznačujú tým, že ich rozsahom môže byť ľubovoľná množina objektov (vrátane prázdnej) príslušného typu.

Poznať vlastnosť  $P$  či  $Q$  znamená ovládať určitý postup, ktorým možno odčleniť objekty s vlastnosťou  $P$  ( $Q$ ) od objektov, ktoré nemajú  $P$  ( $Q$ ). Je v tomto poznaní zahrnutá okolnosť, že  $P$ ,  $Q$  sú spriaznené a že  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  prislúcha nevyhnutne práve objektom  $X_1, \dots, X_n$ ?

Ak rozsahom vlastností  $P$ ,  $Q$  môže byť ľubovoľná množina objektov z oboru premennosti premennej  $x$ , čo nás oprávňuje z poznania povahy vlastností  $P$ ,  $Q$  a disjunkcie " $P(x) \vee Q(x)$ " odvodiť záver, že objekty  $X_1, \dots, X_n$  majú vlastnosť  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  v každom svetamihu? V danej súvislosti si treba uvedomiť, že vlastnosť môže byť spriaznená s mnohými vlastnosťami a prostredníctvom rôznych objektov. Za uvedených okolností sotva možno tvrdiť, že " $P(x) \vee Q(x)$ " je triviálna podmienka. Správanie spriaznených, bližšie neurčených vlastností  $P$ ,  $Q$  v logickom priestore ilustruje tento schématický diagram:

$P$	$Q$	$(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$
.	.	.
.	.	.
.	.	.
{a,b,c}	{b,e}	{a,b,c,e}
{a,d,e}	{b,c}	{a,b,c,d,e}
{d,e}	{c,d,e}	{c,d,e}
{c}	{a,d}	{a,c,d}
.	.	.
.	.	.

V jednotlivých riadkoch sú uvedené extenzie vlastností  $P$ ,  $Q$ ,  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$ , ktoré nadobúdajú v príslušných svetamihoch. Už z rozloženia týchto vlastností v uvedených svetamihoch je zrejme, že vlastnosti  $P$ ,  $Q$  sú neesenciálne. Ak aspoň aspoň jedna z vlastností  $P$ ,  $Q$  prislúcha predmetu  $c$  aj vo všetkých ostatných svetamihoch, tak tieto vlastnosti sú prostredníctvom  $c$  spriaznené a vlastnosť  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  je esenciálnou vlastnosťou predmetu  $c$ . Rozmanitosť spriaznených dvojíc neesenciálnych vlastností je nekonečná. Nie je vylúčené, že niektoré vlastnosti sú nám kognitívne prístupné iba prostredníctvom konštrukcií utvorených pomocou neesenciálnych spriaznených vlastností. Pri určovaní extenzie takých vlastností budeme odkázaní na empirické skúmanie.

Aj rýdzo esenciálne vlastnosti sú konštruovateľné spôsobom, z ktorého sa sotva dá usúdiť, že sú esenciálne. Napríklad, ak  $P$ ,  $Q$ ,  $P'$ ,  $Q'$  sú rôzne

neesenciálne vlastnosti, pričom vlastnosť  $P$  je spriaznená prostredníctvom objektov  $X_1, \dots, X_n$  (a len prostredníctvom nich) s vlastnosťou  $Q$  a  $P'$  prostredníctvom tých istých objektov s vlastnosťou  $Q'$ , tak

$$(K_2) \quad (\lambda x)((P(x) \vee Q(x)) \wedge (P'(x) \vee Q'(x)))$$

je rýdzo esenciálna vlastnosť prislúchajúca práve objektom  $X_1, \dots, X_n$ , čo sa sotva dá odvodiť z poznania povahy vlastností  $P, Q, P', Q'$  a z toho, čo vieme o disjunkcii a konjunkcii.

Ak uvedené pochybnosti o tom, či z poznania spriaznených neesenciálnych vlastností  $P, Q, P', Q'$  vyplýva esenciálnosť vlastností  $K_1, K_2$ , sú opodstatnené, tak podmienky " $P(x) \vee Q(x)$ ", " $(P(x) \vee Q(x)) \wedge (P'(x) \vee Q'(x))$ " nemožno pokladať za triviálne či polotriviálne. To znamená, že konceptuálnou analýzou jednotlivých zložiek konštrukcie  $K_1$ , resp. konštrukcie  $K_2$  nebudeme môcť získať odpoveď na otázku, či danému objektu  $X$ , prostredníctvom ktorého sú vlastnosti  $P, Q, P', Q'$  spriaznené, prislúcha vlastnosť konštruovaná konštrukciou  $K_1$  alebo  $K_2$ . Sme však v takom prípade oprávnení tvrdiť, že bez empirie možno zistiť, či  $X_1, \dots, X_n$  majú niektorú z týchto vlastností?

Antiesencialista môže brániť svoje stanovisko buď tak, že poukáže na možnosť konštrukcie esenciálnej vlastnosti, ktorú konštruuje  $K_1$  či  $K_2$  pomocou polotriviálnej alebo triviálnej konštrukcie (akou je v prvom prípade napr. konštrukcia  $(\lambda x)(x = X_1 \vee \dots \vee x = X_n \vee P(x) \vee Q(x))$ , alebo tak, že sa odvolá na možnosť nazrieť do logického priestoru a v ňom a priori zistiť, či objekty  $X_1, \dots, X_n$  majú uvažovanú vlastnosť.

Na margo prvej možnosti treba povedať, že triviálna či polotriviálna konštrukcia s rovnosťou sa v niektorých prípadoch nedá skonštruovať, lebo počet predmetov, ktorým  $(\lambda x)(P(x) \vee Q(x))$  prislúcha nevyhnutne, nemusí byť konečný (a príslušná vlastnosť sa nemusí dať skonštruovať ani pomocou takých konštrukcií ako  $(\lambda x)(P(x) \vee \sim P(x))$  a pod.). Treba si tiež položiť otázku, či na základe poznania neesenciálnych vlastností  $P, Q, P', Q'$  možno vždy dokázať, že  $K_1$  konštruuje tú istu vlastnosť ako  $(\lambda x)(x = X_1 \vee \dots \vee x = X_n \vee P(x) \vee Q(x))$  a konštrukcia  $K_2$  tú istu vlastnosť ako  $(\lambda x)(x = X_1 \vee \dots \vee x = X_n)$ . Navyše, kde máme záruku, že z nášho určenia logického priestoru vyplývajú odpovede na všetky podobné otázky? Je náš opis logického priestoru a rozloženia jednotlivých základných i odvodených možností v ňom úplný v tom zmysle, že z neho možno odvodiť odpoveď na každú relevantnú otázku? Napríklad, prečo nám pohľad do logického priestoru neprezradí, aký

rozsah majú rôzne matematické vlastnosti a vzťahy, ktoré sa v celom priestore správajú rovnako?

Obávam sa, že ak skúmanie rozloženia vlastností a vzťahov v jednotlivých svetamihoch je *jediným* možným spôsobom *apriórneho* určenia rozsahu (či jeho časti) vlastnosti danej konštrukciou  $K_1$  alebo  $K_2$ , tak taká vlastnosť je a priori esenciálna iba pre bytosti, ktoré sú obdarené podstatne väčšími a efektívnejšími poznávacími schopnosťami ako človek. Pohľadom do nekonečného logického priestoru krátkozraký človek nikdy nezistí, či také vlastnosti sú esenciálne. Obyčajným smrteľníkom zostáva len jedno - do identifikácie rozsahu takých esenciálnych vlastností zapriať skúsenosť. Zapriať ju aj preto, lebo nebude vopred vedieť, či príslušná vlastnosť je esenciálna - jej konštrukcia mu to nenapovie a prípadné podozrenie z jej esenciálnosti nebude môcť v konečnom počte krokov overiť.

V stručnom zhrnutí môžeme teda konštatovať, že existujú vlastnosti, ktoré sú esenciálne, ale na určenie ich rozsahu je nevyhnutné empirické skúmanie, a to buď preto, že a) ich rozsah sa v logickom priestore mení (keď sú čiastočne esenciálne), alebo preto, že b) ich poznáme iba prostredníctvom konštrukcií, z ktorých nemožno usúdiť, či sú esenciálne, alebo c) z oboch dôvodov. Myslím, že toto je dostatočný dôvod na prijatie slabšej verzie esencializmu. Dôvod podporujúci silnejšiu verziu uvediem v nasledujúcej, poslednej časti tejto state.

## SILNEJŠIA VERZIA ESENCIALIZMU

**12. Meniteľnosť zloženia fyzických predmetov.** Hoci nepoznáme jednoznačnú odpoveď na otázku, či jestvujú *jednoduché* fyzické predmety, aké mal na mysli napr. Demokritos alebo L. Wittgenstein, vieme, že obrovské množstvo predmetov sa skladá z viacerých častí, ktoré sú od nich numericky odlišné. To neznamená, že rozličné časti zloženého predmetu sa musia dať od seba fyzikálne oddeliť. Ak  $I$  je priestoročasový predmet (jednotlivina či individuum v užšom zmysle) a  $i$  je jeho časť, tak  $i$  je tiež fyzický predmet a  $i, I$  sú v binárnom vzťahu byť časťou, ktorý sa niekedy označuje symbolom  $<$ . Budem predpokladať, že vzťah  $<$  je reflexívny, to znamená, že každý predmet  $I$  je vo vzťahu  $<$  k sebe samému, inak povedané, každý predmet je časťou - a to *nepravou* - seba samého. Ostatné časti  $I$  sú jeho *pravé* časti. Ak  $i < I$ , tak každá časť  $i$  je časťou  $I$ .

S každým fyzickým individuom  $I$  je spätá vlastnosť byť časťou  $I$  definovateľná ako  $(\lambda x)(x < I)$ . Namiesto výrazu " $(\lambda x)(x < I)$ " budem v tom istom význame používať iba symbol  $C_I$ . Objekt  $i$  má vlastnosť  $C_I$  - t.j.  $C_I(i)$  -

práve vtedy, keď  $i$  je pravou či nepravou časťou  $I$ . Hoci a priori vieme, že  $C_1(I)$  (vyplýva to z nášho chápania  $<$  a vymedzenia  $C_1$ ), na určenie ostatných prvkov rozsahu  $C_1$  je nevyhnutné empirické skúmanie. Teda každá vlastnosť  $C_1$  je nesporne empirická, a to aj vtedy, keď  $I$  je jednoduché individuum, pretože nemôžeme a priori vedieť, že nemá nijaké pravé časti. Je však  $C_1$  esenciálna vlastnosť? Inak povedané, prislúcha častiam  $I$  *nevyhnutne*, alebo *to isté* individuum  $I$  sa môže v dvoch rôznych svetamihoch skladať z rozličných častí? Odpoveď našej intuície na druhú časť tejto otázky je jednoznačne kladná, hoci nie každú zmenu zloženia predmetu pokladáme za prípustnú.

„Ak sa zloženie individua mení postupne, v malých krokoch, pri ktorých individuum isté časti nenápadne stráca a iné nadobúda, obyčajne považujeme individuum za to isté aj po sérii zmien, v ktorých sa vymenila väčšina jeho častí, niekedy dokonca aj po výmene všetkých jeho častí inými. Ale ak sa tie isté zmeny odohrajú naraz alebo vo veľmi krátkom časovom intervale, buď sa dostávame do rozpakov alebo hovoríme o dvoch rôznych individuách. Naše názory na totožnosť sú v takých prípadoch značne neurčité a nejednotné: závisia aj od druhu individuí, ktorých zloženie sa mení, ďalej od toho, ktoré časti sa vymieňajú, aká bola ich funkcia v celku a v určitej miere aj od nášho postoja voči individuám a voči vymieňaným častiam.“ ([2], 188).

Napriek istému váhaniu a neurčitosti v jednotlivých prípadoch naša intuícia jednoznačne pripúšťa možnosť istých zmien v zložení *toho istého* individua. Opačný názor nám pripadá priam absurdný. Stratíme azda svoju identitu, keď sa najeme alebo si ostriháme nechty? Nadobudneme *iné* auto, keď v ňom vymeníme nejakú skrutku alebo pneumatiku? Polemizujúc s istým názorom G. Fregeho P. Tichý vo svojej monografii [7] na s. 209 napísal: „Kus lávy, ktorý je náhodou časťou Etny, možno odstrániť alebo nahradiť iným kusom lávy bez toho, že by sme prišli o Etnu. Vrch a kus lávy, ktorý k nemu patrí, sú teda dve rôzne individuá, ktoré sú iba náhodou [contingently] vo vzťahu časti a celku.“ Názor, že jednotlivé individuá môžu meniť svoje zloženie bez straty totožnosti korení hlboko v našich intuíciách. Nečudo, že pokusy spochybnit' ho nám pripadajú prinajmenej podozrivé. A predsa je to názor, z ktorého vyplýva niekoľko zarážajúcich dôsledkov. Nedostatok miesta ma núti obmedziť sa len na jeden z nich.<sup>9</sup>

Nadviažme na Tichého úvahu a kus lávy, o ktorom píše, označme symbolom  $k_1$ , celú Etnu symbolom  $Et$  a časť, ktorá z nej zostane po odstránení  $k_1$  symbolom  $k_2$ . Predmety  $k_1$  a  $k_2$  sú pravé časti  $Et$ , takže pred odobratím kusa  $k_1$  z Etny zrejme platí, že  $Et \neq k_1$ ,  $Et \neq k_2$ . Pre zjednodušenie predpokladajme,

že pravými časťami Etny sú iba objekty  $k_1$  a  $k_2$ . Keď z Etny odstránime jej časť  $k_1$ , Etna splynie s individuom  $k_2$  a namiesto troch individuí nám zostanú iba dve. Opačným postupom získame z dvoch individuí tri. Táto zmena jedného individua na numericky odlišné iné individuum a s ňou spätá zmena mohutnosti univerza je v Tichého systéme neprípustná: protirečí jednému zo základných predpokladov, na ktorých tento systém stojí - predpokladu, že univerzum jazyka a identita individuí je v každom svetamihu tá istá. Vyplývajú z nej aj iné pochybné dôsledky, ktorými sa tu nemôžem zaoberať.<sup>9</sup>

Keď sa im chceme vyhnúť, musíme sa zmieriť s istou podobou esencIALIZMU, v tomto prípade s predpokladom, že zloženie individua sa nemôže meniť, t.j. že každá vlastnosť  $C_1$  je esenciálna, presnejšie, rýdzo esenciálna. To znamená, že ak  $i$  je pravou časťou  $I$ , čiže individuom s vlastnosťou  $C_1$ , tak  $C_1$  je esenciálnou vlastnosťou  $i$ . Navyše je to jeho empirická vlastnosť, lebo zloženie  $I$  nemôžeme určiť a priori. Ak  $I$  sa skladá z konečného počtu častí  $I_1, I_2, \dots, I_n$ , tak tú istú vlastnosť môžeme vyjadriť aj výrazom  $S$  na s.252, čo je dosť zarážajúce. Tento fakt je dvojsečný: možno ním spochybniť adekvátnosť funkcionálnej explikácie pojmu vlastnosti (je azda vlastnosť  $S$  totožná s vlastnosťou  $C_1$ , ak individuum  $I$  sa skladá práve z objektov  $I_1, \dots, I_n$ ?) i argumentáciu, ktorou som sa usiloval podoprieť tvrdenie o esenciálnosti každej vlastnosti  $C_1$ .

Končím konštatovaním, že ani jedna z obhajovaných podôb esencIALIZMU nezahŕňa jeho aristotelovskú verziu, podľa ktorej esenciálne sú aj také vlastnosti ako byť človekom, byť koňom a pod.

*Filozofický ústav SAV,*

*Klemensova 19, 813 64 Bratislava,*

*fax: 321 215, e-mail: postmast@fju.savba.sk*

## POZNÁMKY

<sup>1</sup> Obranou esencIALIZMU som sa zaoberal i v štúdií [2]. V tejto stati na ňu voľne nadväzujem a k pôvodným argumentom (ktoré tu aspoň stručne naznačím, aby stať bola zrozumiteľná a čitateľná nezávisle od [2]) pripojím niekoľko nových.

<sup>2</sup> Pozri zaujímavú, jasne a prehľadne napísanú prácu S. Sousedíka [5].

<sup>3</sup> Pozri [1] a [7].

<sup>4</sup> Podrobnejší výklad čitateľ nájde v stati [2], 166-171.

<sup>5</sup> *Sémantikou možných svetov* sa niekedy nazýva sémantika, v ktorej sa pri explikácii mnohých sémantických pojmov uplatňuje pojem možného sveta.

<sup>6</sup> Obširnejší výklad nájde čitateľ v stati [3].

<sup>7</sup> Jedným z nich bol P. Tichý. Pozri napr. [6], 37-39. V tejto súvislosti treba podotknúť, že možno zapochybovať o tom, či výrazy formy *S* sa naozaj vzťahujú na vlastnosti. Tu predpokladám, že označujú vlastnosti, ktoré majú vo všetkých svetamihoch ten istý rozsah.

<sup>8</sup> Aby som úvahu príliš neskomplikoval, abstrahujem od tzv. slabo empirických vlastností, ktorých rozsah sa sice mení, ale v každom svete rovnako. Pozri [2], 175-76.

<sup>9</sup> Pozri [2], 189-195, kde sa týmito dôsledkami zaoberám podrobnejšie.

## LITERATÚRA

- [1] CARNAP, R. (1947): **Meaning and Necessity**. The University of Chicago Press, Chicago.
- [2] CMOREJ, P. (1988): Esencializmus versus antiessentializmus. **Philosophica** XXVI, Univerzita Komenského, Bratislava, 163-202.
- [3] CMOREJ, P. (1995): Z logickej syntaxe a sémantiky (VIII). **Organon F 2**, č. 4, 417-429.
- [4] KRIPKE, S. (1963): Semantical Considerations on Modal Logic. **Acta Philosophica Fennica**, Fasc. XVI, 83-94.
- [5] SOUSEDÍK, S. (1992): **Jsoucno a bytí**. Úvod do četby sv. Tomáše Akvinského. Křesťanská akademie, Praha.
- [6] TICHÝ, P. (1994): Jednotliviny a ich roly (I). **Organon F 1**, č. 1, 29-42.
- [7] TICHÝ, P. (1988): **The Foundations of Frege's Logic**. Walter de Gruyter, Berlin - New York.

Tento príspevok vznikol vo Filozofickom ústave SAV ako súčasť grantového projektu č. 2/1358/96.