

Testovateľnosť a význam observačných a teoretických termínov¹

Lukáš Bielik

Univerzita Komenského v Bratislave

Abstract: Carnap's analysis of the language of science had presupposed too close a connection between the semantics and testability. The core problem of the logical empiricist tradition was to show how to provide the interpretation of theoretical terms and hence the explanation of their application to observable entities by means of observation terms. It is argued that the utilization of a much more expressive semantic theory which identifies meanings with hyperintensional entities leads to a clarification of the competencies of semantics and methodology. It is claimed that the observability or unobservability of term's referents does not determine the meaning of the term. Carnap's reduction sentences are therefore conceived only as methodological devices for the determination of unobservables via the theory-presupposed observable aspects.

Keywords: Carnap, meaning, testability, observation terms and theoretical terms, semantic theories.

Rozsiahla štúdia Rudolfa Carnapa *Testovateľnosť a význam*, ktorá vyšla v rokoch 1936-1937, aj jeho neskoršia práca *Metodologická povaha teoretických pojmov* z roku 1956, v ktorej čiastočne reviduje a rozvíja svoju pôvodnú metodologicko-sémantickú koncepciu jazyka vedy, vychádzajú z predpokladu, že medzi sémantikou výrazov jazyka vedy a metodologickým kontextom ich používania je úzky vzťah. A aj keď sa Carnap vzdáva verifikacionistického modelu významu, ktorý za kognitívne zmysluplné považuje len tie výroky, pre ktoré je možné uviesť podmienky overenia ich pravdivosti, predsa len význam (zmysluplnosť) výrokov i nevýrokových výrazov jazyka vedy odvíja od ob-

¹ Táto štúdia vznikla v rámci riešenia projektu VEGA č. V/11/092/00.

jektivizovaného kontextu ich použitia v testovateľných, *a fortiori* pozorovateľných podmienkach.

Na druhej strane jeho deskriptívna analýza jazyka vedy, či presnejšie takých vedných disciplín, akými sú fyzika či psychológia, ukazuje, že nie všetky („deskriptívne“) výrazy jazyka vedy priamo odkazujú k pozorovateľným objektom, udalostiam, vlastnostiam či situáciám. Preto jeho rekonštrukcia jazyka vedy rozlišuje v rámci kategórie tzv. deskriptívnych termínov, ktoré sa majú vzťahovať na časopriestorové entity, dve hlavné podkategórie výrazov: observačné a teoretické termíny.² Kým však význam observačných termínov je daný takpovediac bezprostredne vďaka tomu, že termíny tejto kategórie sa vzťahujú na určité pozorovateľné entity, význam teoretických termínov je určený sprostredkovane, prostredníctvom observačných termínov, resp. ich významu.

Pokúsím sa ukázať, že ak zameníme pôvodný extenzionálny model významu, ktorý je v pozadí Carnapovho problému významovej závislosti teoretických termínov od observačných termínov, za explanačne bohatší hyperintenzionálny (prípadne intenzionálny) model, vyhneme sa nielen niektorým z hlavných problémov, na ktoré Carnap narazil, ale pomôže nám to adekvátnejšie vyjadriť aj sémantické a mimosémantické kompetencie, ktoré vstupujú do hry pri kontexte empirického testovania výrokov, resp. nevetných výrazov. Navyše nám to umožní nahradiť pôvodné Carnapovo rozlíšenie kategórií výrazov jazyka vedy vlastným, zdá sa, že všeobecnejším rozdielom. Skôr ako sa k tomu dostaneme, pozrime sa bližšie na základnú osnovu Carnapových úvah.³

1 Carnap a štruktúra jazyka vedy

Carnap v nadväznosti na tradíciu logického pozitivizmu a empiricizmu uvažuje o jazyku vedy ako o určitom formalizovanom jazyku príslušnej vedeckej teórie, ktorý je zväčša stotožnený s jazykom *L* pre-

² Carnap neskôr hovorí aj o triede tzv. dispozičných termínov ako o tretej, samostatnej kategórii deskriptívnych výrazov. My kvôli zjednodušeniu od tejto kategórie odhliadneme.

³ V práci sa nevenujem mapovaniu vývoja Carnapovej koncepcie sémantiky, hoci je zrejme, že uvedené Carnapove práce predpokladajú určitú podobu extenzionálneho modelu významu pri vysvetľovaní vzťahu medzi významom a testovateľnosťou. Carnapov teoretický vývoj sémantiky pozri napríklad v Hanzel (2007).

dikátovej logiky prvého rádu doplneným o určitú interpretáciu mimologických konštánt. V práci *Testovateľnosť a význam* (1936, 447) Carnap rozlišuje výrazy jazyka L z hľadiska komplexnosti na dve základné kategórie: 1. primitívne symboly a 2. nepriamo zavedené symboly. Výrazy prvej kategórie sú z hľadiska významu základné alebo aspoň základnejšie ako výrazy druhej kategórie.⁴ Medzi nepriamo zavedené symboly zaraďuje definované symboly, ako aj tie, ktoré sú zavedené do príslušného jazyka prostredníctvom tzv. redukčných viet. (K obom sa o chvíľu vrátíme.)

Uvedené rozdelenie termínov podľa syntaktickej (a sémantickej) zložitosti do istej miery korešponduje s iným a pre našu analýzu kľúčovejším rozdelením mimologických deskriptívnych termínov jazyka L na observačné a teoretické, hoci nejde priamo o stotožnenie kategórie primitívnych symbolov s kategóriou observačných termínov ani o stotožnenie kategórie nepriamo zavedených symbolov s kategóriou teoretických termínov. Rozdiel medzi observačným a teoretickým slovníkom jazyka vedy Carnap približuje v úvodnej časti svojej neskoršej práce slovami:

V úvahách o metodológii vedy je obvyklé a užitočné rozčleňovať jazyk vedy na dve časti: observačný a teoretický jazyk. Observačný jazyk využíva na opisovanie pozorovateľných vecí alebo udalostí výrazy, ktoré označujú pozorovateľné vlastnosti a vzťahy. Na druhej strane teoretický jazyk zahŕňa výrazy, ktoré môžu referovať na nepozorovateľné udalosti, nepozorovateľné aspekty alebo črty udalostí, napríklad na mikročastice, ako sú elektróny alebo atómy, na elektromagnetické alebo gravitačné pole vo fyzike, na pudy a schopnosti rozličných druhov v psychológii atď. (Carnap 2006, 299)

Jazyk L sa tak rozdeľuje na dva podjazyky: jazyk L_O pozostávajúci výlučne z observačných výrazov a jazyk L_T tvorený len teoretickými výrazmi. Oba podjazyky pritom možno rozšíriť o logické a matematické termíny. Jazyk L však obsahuje okrem viet pozostávajúcich z čisto observačných alebo čisto teoretických termínov, prípadne z ich rozšírených variantov o prvky logického či matematického slovníka, aj tzv. zmiešané vety, v ktorých sa vyskytujú spolu aspoň jeden observačný

⁴ Aj keď sa Carnapovo rozlíšenie opiera skôr o syntaktické ako o sémantické aspekty a aj keď priamo nehovorí o význame primitívnych a nepriamo zavedených symbolov, jeho koncepcia jazyka vedy to predpokladá.

a aspoň jeden teoretický termín. Tieto vety nazýva korešpondenčnými pravidlami a ich typickým prípadom sú práve redukčné vety, ktorým sa budeme zakrátko venovať.

Ak by sme mali explicitne stanoviť, čo je podľa Carnapa významom individuových konštánt, predikátových či relačných symbolov observačného jazyka L_o , boli by to v prípade individuových konštánt pozorovateľné prvky univerza diskurzu ako napríklad *tento list papiera*; v prípade predikátových symbolov pozorovateľné vlastnosti (podmnožiny univerza diskurzu) ako napríklad *byť biely*; a v prípade relačných (vzťahových) symbolov zasa pozorovateľné vzťahy (usporiadané n -tice prvkov univerza) ako *byť svetlejší ako* a pod. Vo všeobecnosti tak môžeme povedať, že sémantická interpretácia observačných termínov na pozadí extenzionálnej sémantickej teórie stotožňuje význam prvkov jazyka L_o s pozorovateľnými entitami príslušného typu (individuami, vlastnosťami, reláciami) z univerza diskurzu.

Keďže Carnap predpokladá jednoznačnú dichotómiu medzi observačnými a teoretickými výrazmi jazyka vedy a vychádza z extenzionálneho modelu významu, stojí, prirodzene, pred otázkou: V čom má spočívať interpretácia teoretických termínov jazyka L_T , ak a) ich význam nie je stotožniteľný s pozorovateľnými entitami a zároveň b) majú plniť konštruktívnu úlohu pri vedeckej explanácii a predikcii pozorovateľných entít?

Podobnú otázku si kladie v rámci logicko-empiristickej tradície aj C. Hempel, keď píše:

Prečo by sa mala veda uchýľovať k predpokladu hypotetických entít, pokiaľ má na zreteli stanovenie prediktívnych a explanačných spojení medzi pozorovateľnými entitami? Nepostačovalo by pre tento účel a nebolo by menej výstredné hľadať systém všeobecných zákonov, ktoré sa odvolávajú len na pozorovateľné entity a ktoré sa tak vyjadrujú len prostredníctvom observačného slovníka? (Hempel 1958, 43)

Ak sa vrátíme k našej poslednej otázke, pred ktorou Carnap stojí, tak v nej vyjadrená podmienka a) predpokladá, že ľubovoľný teoretický termín nejakej teórie *nie je úplne nahraditeľný* či *preložiteľný* určitým observačným termínom, resp. postupnosťou observačných termínov. Ak by podmienka a) nebola splnená, znamenalo by to, že pripúšťame (v rámci extenzionálneho modelu významu) významovú totožnosť medzi určitým *teoretickým termínom* a určitými *observačnými výrazmi*. (Nech T je teoretický termín a O_1, \dots, O_n , kde $n \geq 1$, nech sú observačné

termíny. Potom definícia $T =_{df} O_1, \dots, O_n$ zabezpečuje, že výraz T možno v jazyku L nahradiť bez zmeny významu (t. j. extenzie) výrazmi O_1, \dots, O_n . To by však znamenalo, že bez teoretického termínu sa v rámci jazyka príslušnej teórie vieme zaobísť.⁵ Úplnú nahraditeľnosť teoretických termínov observačnými termínmi však Carnap odmieta.

Carnap na margo bodu b) z našej otázky – ako môžu teoretické termíny plniť konštruktívnu úlohu pri explanácii a predikcii pozorovateľných javov – poskytol v práci Carnap (1936-1937) dôslednú analýzu možnosti poskytnutia *explicitnej operacionálnej definície* pre teoretické termíny a ukázal, že nie je postačujúca.

Návrh bol jednoduchý: Predpokladajme, že máme k dispozícii observačný aj teoretický jazyk spolu s logickými výrazmi. Ak T je teoretický termín (napríklad termín pre určitú nepozorovateľnú vlastnosť) a ak C je observačný termín opisujúci určité pozorovateľné podmienky nejakého testu a E je observačný termín opisujúci pozorovateľné výsledky takéhoto testu, tak *operacionálna definícia termínu T* má formu:

$$(OD) (\forall x) \{T(x) =_{df} (C(x) \rightarrow E(x))\}.$$

Aby sme uviedli príklad na definíciu formy (OD), predpokladajme, že máme teoretický termín „kyselina“, ktorý chceme definovať prostredníctvom takých observačných termínov, ktoré zachytávajú určité pozorovateľné podmienky a výsledky testovania. Príslušná neformalizovaná forma definície by mohla znieť asi takto: „Ľubovoľná tekutina (x) je kyselina vtedy a len vtedy, keď platí, že ak do nej vložíme lakmusový papierik, tak (ten) sa zafarbí do ružova.“

Definície tohto tvaru však narážajú hneď na dva zásadné problémy, ktoré si Carnap uvedomuje. Po prvé, pravá strana definíčnej rovnosti (tzv. definiens) obsahuje materiálnu implikáciu, pre ktorej pravdivosť postačuje, ak je jej antecedent nepravdivý. To znamená, že na to, aby sme stanovili, že príslušný objekt má vlastnosť vyjadrenú teoretickým termínom T , nemusia ani nastať pozorovateľné podmienky príslušného testu vyjadrené antecedentom implikácie. Po druhé, rozličné testovateľné podmienky a výsledky, ktoré sú vyjadrené implikáciou na pravej strane definície, sa môžu definíčne viazať s jedným a tým istým

⁵ Pozri viac v Hempel (1958, 50).

⁶ Pozri Carnap (1936, 440). Carnapova notácia sa mierne odlišuje: Carnap nepoužíva kvantifikátory a neskôr pri redukčných vetách vypúšťa aj notáciu individuových premenných.

graficky neodlíšeným teoretickým termínom. To však znamená, že čo odlišná testovateľná operácia spojená s takýmto termínom, to odlišný význam termínu. Zdá sa však, že takáto významová fluktuácia je aj pri extenzionálnom modeli významu neprijateľná.

Carnap sa preto pri snahe zodpovedať otázku kognitívnej zmysluplnosti teoretických termínov dostal od explicitných operacionálnych definícií k návrhu zavedenia tzv. redukčných viet, ktoré by zabezpečili aspoň čiastočnú interpretáciu výrazov teoretického jazyka L_T prostredníctvom výrazov observačného jazyka L_O . Redukčné vety podobne ako explicitné definície majú zabezpečiť (aspoň čiastočnú) sémantickú interpretáciu teoretických termínov. Predstavujú prípad už zmienených korešpondenčných pravidiel, teda viet, ktoré obsahujú aj observačné, aj teoretické termíny. Ich logická forma sa od explicitných definícií líši.

Hoci podobne ako pri operacionálnych definíciách aj tu uvažujeme aspoň o jednom teoretickom termíne a o aspoň dvoch observačných termínoch, pričom jeden z nich opisuje podmienky testovania a druhý pozorovateľné výsledky, ani redukčné vety nezabezpečujú úplnú interpretáciu teoretických termínov.

Nech T je teoretický termín, nech C_1 a C_2 sú observačné termíny opisujúce pozorovateľné podmienky určitého testu a nech E_1 a E_2 sú observačné termíny opisujúce výsledky príslušného testu. Potom môžeme uvažovať dve redukčné vety (RV1) a (RV2):

$$(RV1) (\forall x) \{C_1(x) \rightarrow (E_1(x) \rightarrow T(x))\}$$

$$(RV2) (\forall x) \{C_2(x) \rightarrow (E_2(x) \rightarrow \sim T(x))\}.$$

(RV1) hovorí, že ak x je podrobené pozorovateľným podmienkam C_1 , potom ak x bude vykazovať pozorovateľnú vlastnosť E_1 , tak mu môžeme pripísať termín T , resp. to, čo tento výraz zastupuje. (RV2) zasa špecifikuje pozorovateľné podmienky a výsledky testovania, pri ktorých nie je možné objektu x pripísať T .

Ak nastáva situácia, že podmienky opísané C_1 sú zhodné s podmienkami opísanými C_2 ($C_1 = C_2 = C$) a ak výsledok opísaný E_1 je zhodný s $\sim E_2$ ($E_1 = \sim E_2 = E$), tak vety (RV1) a (RV2) možno vyjadriť bilaterálnou redukčnou vetou (BRV):

$$(BRV) (\forall x) \{C(x) \rightarrow (T(x) \rightarrow E(x))\}.$$

Ako príklad si vezmeme situáciu, keď chceme pomocou bilaterálnej redukčnej vety formy (BRV) priblížiť význam teoretického termínu „pružný“. Formulácia takejto redukčnej vety by mohla vyzeráť nasle-

dovne: „Ak objekt x natiahneme alebo stlačíme, tak je pružný vtedy a len vtedy, keď sa po uvoľnení (aspoň čiastočne) vráti do pôvodnej podoby.“ Alebo alternatívne: „Ak objekt x natiahneme alebo stlačíme, tak ak sa po uvoľnení (aspoň čiastočne) vráti do pôvodnej podoby, tak je pružný a ak sa po uvoľnení (ani čiastočne) nevráti do pôvodnej podoby, tak nie je pružný.“

Je zjavné, že redukčné vety nie sú definíciami významu teoretických termínov za pomoci observačných termínov. Napriek tomu je Carnap presvedčený, že redukčné vety zabezpečujú postačujúcu mieru interpretácie, ktorá umožňuje zapojiť teoretické termíny do konštrukcie teórií, z ktorých možno odvodiť pozorovateľné dôsledky vyjadrené v slovníku observačného jazyka. Čím viac redukčných viet možno zostrojiť k teoretickému výrazu T , tým viac je špecifikovaná oblasť testovania, ktorá oprávňuje jeho použitie. Možno teda tvrdiť, že redukčné vety nechávajú do istej miery význam teoretických výrazov otvorený ďalšej špecifikácii. Usúvzťažnenie teoretického slovníka s významovo základnými či základnejšími výrazmi observačného jazyka prostredníctvom redukčných viet však ani podľa Carnapa (a ani podľa Hempela) nevyčerpáva význam teoretických termínov. Domnievam sa však, že Carnapov problém interpretácie teoretických výrazov vzniká predovšetkým kvôli tomu, že 1. význam výrazov jazyka vedy stotožňuje s pozorovateľnými entitami a že 2. aj vďaka tomu zmiešava kompetencie sémantiky s metodologickými aspektmi testovania. Preto sa pokúsím ukázať, že explikačne vhodnejší model významu nám môže pomôcť vyjasniť si aj to, čo patrí do oblasti sémantiky výrazov jazyka (vedy) a čo spadá do mimosémantickej (metodologickej) oblasti testovania empirických výrokov.

2 Štruktúrovaný význam a observačné a teoretické výrazy

Ako sme videli, Carnap svoje úvahy o štruktúre jazyka vedy rozvíja na pozadí extenzionálneho modelu významu. V rámci neho sú interpretačnou funkciou jednotlivým kategóriám observačných výrazov jazyka L priradené ako významy prvky, množiny prvkov alebo usporiadané n -tice prvkov príslušného univerza diskurzu.

Čo sa však stane s dichotómiou „observačný-teoretický“, ak význam deskriptívnych (mimologických a nematematických) výrazov stotožníme s intenziami určitého typu, či dokonca s hyperintenzionálnymi ob-

jektmi, s ktorými pracuje napríklad transparentná intenzionálna logika Pavla Tichého?

Vychádzajme z explanačne bohatej sémantickej teórie transparentnej intenzionálnej logiky a predpokladajme, že významom deskriptívnych i nedeskriptívnych výrazov sú hyperintenzionálne objekty, ktoré sa na rozdiel od intenzionálnych objektov vyznačujú štruktúrovanosťou, ktorá sa nedá adekvátne explikovať množinovo-teoretickými pojmami.⁷ Význam niektorých výrazov (príslušného jazyka) je jednoduchý, iných zasa zložený.

Transparentná intenzionálna logika (TIL) modeluje vzťah medzi výrazom a jeho sémantickými zložkami nasledovne:⁸ výraz (určitého jazyka) vyjadruje *štruktúrovaný význam* (konštrukciu), ktorý možno chápať ako určitú objektívnu abstraktnú procedúru identifikujúcu objekt určitého typu, napr. vlastnosť indivíduí, vzťahy medzi indivíduami, propozície a pod. Povieme, že výraz označuje objekt príslušného typu, nazývaný tiež *denotát*. V prípade, že ide o výraz matematiky alebo logiky, *denotátom* je tzv. *extenzia*. V prípade, že ide o empirický výraz, *denotátom* je tzv. *intenzia*.⁹

Štruktúrovaný význam spolu s denotátom patria k sémantickej sfére výrazu. Inak povedané, poznanie významu výrazu zahŕňa aj poznanie denotátu výrazu. Ak je denotátom výrazu intenzia, t. j. funkcia definovaná na množine možných svetov, zisťovanie jej hodnoty v aktuálnom svete (a časovom okamihu) patrí k empirickému kontextu, ktorý presahuje kompetencie sémantiky. Ak je denotátom výrazu extenzia, ako je to v prípade matematických a logických výrazov, tak hodnota denotátu ostáva konštantná bez ohľadu na parameter možného sveta či časového okamihu. Keďže matematické a logické výrazy nie sú primárnym predmetom našej problematiky, nebudeme sa im špeciálne venovať.

⁷ Aj keď sa nasledujúci výklad vyhýba technickému aparátu hyperintenzionálnej sémantiky, predpokladám u čitateľa aspoň základnú oboznámenosť so systémom transparentnej intenzionálnej logiky, ktorého pôvodcom je český logik Pavel Tichý (viď Tichý 1988). Robustný výklad základov i sémantickej aplikácie transparentnej intenzionálnej logiky pozri v Duží et al. (2010).

⁸ Terminológia, ktorá nasleduje, sa od pôvodnej Tichého terminológie líši; ide o sémantické výrazy teórie, ktorú v Tichého filozofickej tradícii rozpracoval predovšetkým Pavel Materna. Pozri Duží et al. (2010).

⁹ Presne vzaté, výraz je empirický práve vtedy, keď označuje intenziu.

Aby sme uviedli názorný príklad sémantických vzťahov z hľadiska explikačného aparátu TIL, pozrime sa na sémantiku a mimosémantické aspekty empirického výrazu „elektrón“. Výrazu „elektrón“ v slovenčine zrejme zodpovedá jednoduchý abstraktný význam *ELEKTRÓN* (prípadne, v inom (odbornom) (pod)jazyku (slovenčiny) a v inej pojmovej schéme môže jednoduchému výrazu „elektrón“ zodpovedať zložený význam, napríklad *SUBATOMÁRNA ČASTICA SO ZÁPORNÝM NÁBOJOM KMITAJÚCA OKOLO JADRA ATÓMU*), ktorý identifikuje vlastnosť *byť elektrónom*. Túto vlastnosť môžu v odlišných možných svetoch vykazovať odlišné množiny objektov (individuí). Ba aj v našom aktuálnom svete sa na priereze času mení počet objektov, ktoré túto vlastnosť majú. To však znamená, že v príslušnom možnom svete a časovom okamihu sa môže meniť extenzia objektov, ktoré danú vlastnosť vykazujú. Zistenie toho, ktoré objekty danú vlastnosť majú, spadá do empirického kontextu určitého testovania. Ide o zisťovanie mimojazykových faktov, ktoré nie sú obsiahnuté v sémantike empirických výrazov.

Podobne to platí aj v prípade výrazu „červený“. (Jednoduchým) významom výrazu „červený“ je *ČERVENÝ*, denotátom je vlastnosť *byť červený*. Jej hodnotou v aktuálnom svete a čase je množina objektov, ktoré sú červené. V inom svete prípadne v inom časovom okamihu tohto sveta to môže byť odlišná množina objektov.

Keď sa vrátíme ku Carnapovmu rozdeleniu jazyka vedy na observačný a teoretický jazyk, tak sa zdá, že výraz „elektrón“ by sa dal klasifikovať ako prípad teoretického termínu, zatiaľ čo výraz „červený“ by sa zaradil do observačného jazyka. Ak však teraz význam stotožňujeme s neextenzionálnymi objektmi, akými sú hyperintenzie (a prípadne intenzie), na čo sa má vzťahovať kategória „pozorovateľného“? Dá sa ešte vôbec uplatniť dichotómia „observačný-teoretický“ na výrazy jazyka vedy, ak ich význam stotožníme s hyperintenzionálnymi či intenzionálnymi entitami?

Ak je významom určitá abstraktná procedúra, ktorá pomáha v prípade jednotlivých kategórií empirických výrazov pojmovu uchopovať individua, vlastnosti (individuí), vzťahy (medzi individuiami), propozície, a pod., tak je zjavné, že atribút „pozorovateľný“ nebudeme môcť pripísať ani významu slova „elektrón“, ani významu slova „červený“, ktoré by Carnap zaradil medzi observačné výrazy. Zdá sa teda, že v rámci hyperintenzionálneho modelu významu nedáva zmysel hovoriť o význame ako o čomsi, čo je pozorovateľné.

Stále má však zmysel pýtať sa, či atribút „pozorovateľný“ možno pripísať aspoň niektorým denotátom empirických výrazov, t. j. intenziám. V našom prípade výrazu „elektrón“ a výrazu „červený“ je ich intenziou vlastnosť *byť elektrónom*, resp. *byť červený*. Zdá sa, že sa bežne vyjadrujeme v tom zmysle, že tie a tie vlastnosti sú pozorovateľné, kým iné vlastnosti pozorovateľné nie sú. Aj keď sa však takýmto spôsobom vyjadrujeme, môže sa nakoniec ukázať, že v skutočnosti chceme hovoriť o určitej extenzii alebo aspoň o fragmente určitej extenzie objektov, ktoré aktuálne danú vlastnosť majú. Inak povedané, hovoriť o pozorovaní vlastností, ktoré sú modelované intenziami, nie je zmysluplné. Vlastnosti ako také (samy osebe) v empirickom svete nenachádzame. Nedáva totiž zmysel povedať, že (vlastnosť) *červenosť* ako takú som našiel v tom a tom čase na tom a tom mieste.¹⁰ Skôr sa dá povedať, že sme v určitom čase a na určitom mieste videli objekty, ktoré boli alebo ešte stále sú červené.

Ukazuje sa teda, že o pozorovateľnosti a o dichotómii jazyka deskriptívnych výrazov na observačné a teoretické výrazy, ktorý sa od pozorovateľnosti odvíja, má zmysel uvažovať len v súvislosti s hodnotami intenzií v danom možnom svete a časovom okamihu. Ak hodnotu intenzie v možnom svete a čase nazveme *referentom* výrazu, môžeme tvrdiť, že referenty niektorých empirických výrazov (individuá, množiny individuí a pod.) sú pozorovateľné, kým referenty iných empirických výrazov pozorovateľné nie sú.¹¹ Pozorovateľnosť sa teda podľa nás nespája s rovinou sémantiky výrazov, neviaže sa na kategórie významu (na hyperintenzie alebo intenzie), ale súvisí s mimosémantickou oblasťou, konkrétne s tým, či referent empirického výrazu je pri splnení určitých empirických podmienok pozorovateľný, alebo pozorovateľný nie je. Rozhodnutie tejto otázky zjavne nepatrí medzi kompetencie sémantiky, hoci pochopenie významu (empirického) výrazu je nevyhnutnou podmienkou jej zodpovedania.

¹⁰ Nieкто by mohol namietnuť a povedať, že pri vymedzení vlastností ako *trófov* predsa dáva zmysel povedať, že určitá vlastnosť sa nachádza na určitom mieste v danom čase. Naše vymedzenie vlastností sa však modeluje pomocou intenzií určitého typu – a z tohto hľadiska nedáva zmysel hovoriť o výskyte vlastností na istom mieste a v istom čase.

¹¹ Odhliadam teraz od komplikácií spojených s vymedzením podmienok pozorovateľnosti referentov. Korektnú kritiku Carnapovho vymedzenia pozorovateľných predikátov podáva Suppe v (1989).

3 Význam a testovateľnosť

Zváženie explikačne bohatšieho modelu významu tak, zdá sa, umožňuje presnejšie vymedziť kompetencie sémantiky empirických výrazov a mimosémantické kompetencie ich testovania či zisťovania ich referentov. Ukazuje sa totiž, že to, či je referent nejakého deskriptívneho výrazu pozorovateľný alebo inak empiricky detekovateľný v určitých testovateľných podmienkach, nie je otázkou spadajúcou do oblasti sémantiky. To však znamená, že prípadná nepozorovateľnosť referentu deskriptívneho výrazu z neho nerobí termín, ktorého význam by bol v akomkoľvek sémantickom ohľade neúplný či otvorený. Inak povedané, význam empirických výrazov nie je závislý od referentov týchto výrazov, a preto nemôže byť ani determinovaný tým, či príslušný referent je alebo môže byť, resp. nie je či nemôže byť pozorovateľný. Potom by sme však pôvodnú Carnapovu dichotómiu deskriptívnych výrazov mohli nahradiť rozdelením empirických výrazov na observačné výrazy, teda tie, ktorých referent je za špecifikovaných podmienok pozorovateľný a na neobservačné výrazy, teda výrazy, ktorých referent nie je za žiadnych podmienok pozorovateľný. Uvedená definícia by tak mala zachytiť zamýšľaný rozdiel medzi empirickými observačnými a empirickými neobservačnými výrazmi:

(Def. 1) Empirický výraz (t. j. výraz označujúci intenziu) je observačný vtedy a len vtedy, keď existujú objektivizované podmienky, v ktorých je jeho referent pozorovateľný.

Pochopiteľne, neobservačným výrazom budeme v zmysle definície rozumieť taký empirický výraz, ktorý nie je observačný.

Táto definícia nešpecifikuje podmienky, ktoré musia byť splnené, aby bol referent príslušného výrazu pozorovateľný. V tomto prípade nechávajú otvorenú aj otázku, či pod pozorovateľnosťou budeme rozumieť schopnosť pozorovať určitý objekt len pomocou určitých optických pomôcok a prístrojov alebo aj bez nich.

Pokiaľ ide o kategóriu teoretických termínov, domnievame sa, že ju má zmysel viazať nie na nepozorovateľnosť entít určitého druhu, ale na to, či určité termíny sú, resp. nie sú súčasťou jazykového vyjadrenia určitej teórie. Kategóriu teoretických termínov by sme potom mohli vymedziť nasledovne:

(Def. 2) Nech Θ je jazykové vyjadrenie ľubovoľnej (empirickej) teórie a nech τ_1, \dots, τ_n sú empirické výrazy. Potom τ_1, \dots, τ_n sú *teoretické výrazy* vtedy a len vtedy, keď $\tau_1, \dots, \tau_n \in \Theta$.¹²

Ako vidieť, (Def. 2) vymedzuje teoretické výrazy ako tie empirické (observačné i neobservačné) výrazy, ktoré sú súčasťou (jazyka) určitej teórie. Sama teória, resp. jej jazykové vyjadrenie, by tak podľa tohto kritéria mohla obsahovať nielen neobservačné, ale aj observačné výrazy. Veď predsa mnohé vedecké teórie obsahujú aj výrazy, ktorých referenty sú pozorovateľné. A len kvôli tomu by sme predsa nechceli tvrdiť, že nejde o termíny danej teórie. Na druhej strane poznáme aj v bežnom jazyku výrazy, ktorých referenty nie sú pozorovateľné. To z nich samozrejme nerobí teoretické termíny. Preto sa zdá vhodnejšie hovoriť o teoretických termínoch ako všetkých tých empirických výrazoch, ktoré sú súčasťou jazykového vyjadrenia určitej teórie.

Oblasť vymedzenia kompetencií medzi významom a testovateľnosťou sa vzťahuje aj na spomínané redukčné vety, o ktorých Carnap uvažoval predovšetkým v súvislosti s kognitívnym významom teoretických termínov a ktorým pripisoval sémanticko-metodologickú funkciu. Redukčné vety podľa nás možno teraz interpretovať ako vety, ktoré majú čisto metodologickú funkciu v procese testovania určitých teoretických hypotéz. Redukčnú vetu formy (RV1) možno tak chápať ako návod hypotetického charakteru, ktorým získavame nejakú pozorovateľnú evidenciu o prejave entít, ktoré priamo nepozorujeme, resp. ktoré pozorujeme len sprostredkované pomocou určitých aspektov, ktoré daná teória predpokladá. Redukčná veta tak môže vyjadrovať podmienky testu, ktorým sa podľa predpokladu danej teórie presvedčame, či sa objekt (referent) neobservačného termínu prejavuje pozorovateľnými aspektmi (t. j. inými referentmi), ktoré teória predpokladá.

(Navyše východiskový hyperintenzionálny sémantický model významu, ku ktorému sme sa priklonili, pripúšťa definovanie významu observačných, neobservačných i teoretických termínov explicitnými definíciami.¹³)

¹² Táto definícia sa zmieňuje iba o empirických výrazoch. Jej rozšírenie by však mohlo zahrnúť aj analytické výrazy, ktoré sú súčasťou danej teórie.

¹³ Bližšie o sémantických i metodologických aspektoch definovania a o typoch definícií na pozadí konceptuálneho rámca transparentnej intenzionálnej logiky pozri v Bielik et al. (2010).

Naše odlišenie sémantickej oblasti významu výrazov od mimo-sémantickej oblasti empirického testovania, zisťovania či overovania referentov empirických výrazov je podobné tomu, čo Psillos v práci (1999, 12 – 14) charakterizuje ako rozdiel medzi pravdivosťnými podmienkami vety a podmienkami jej verifikácie. Podľa neho má totiž zmysel rozlišovať medzi tým, keď sa pýtame, za akých okolností je daná veta pravdivá (keď sa pýtame na to, akú propozíciu daná veta označuje), a tým, akú evidenciu potrebujeme mať k dispozícii, aby sme vedeli, že je pravdivá, resp. nepravdivá. Podobne aj my tvrdíme, že otázku významu výrazov jazyka vedy treba kompetenčne odlišiť od otázky podmienok, v ktorých sa (v zmysle príslušnej teórie a prípadne aj pomocných teórií a hypotéz) presviedčame o pozorovateľnosti či nepozorovateľnosti referentov výrazov, prípadne o pozorovateľných alebo nepozorovateľných aspektoch nepozorovateľných referentov. Nahrádzame však pôvodné Carnapovo rozdelenie deskriptívnych výrazov rozdelením, ktoré pripúšťa medzi teoretickými výrazmi tak observačné, ako aj neobservačné výrazy. A čo je dôležitejšie, tvrdíme, že pozorovateľnosť či nepozorovateľnosť referentov nie je znakom, ktorý by mal dosah na sémantiku termínov. Naopak, domnievame sa, že ide o kompetencie, ktoré súvisia so sférou testovania toho, či príslušné objekty majú predmetné vlastnosti. Význam a testovateľnosť tak spadajú do dvoch kompetenčne odlišných oblastí.

*Katedra logiky a metodológie vied
Filozofická fakulta UK
Šafárikovo nám. 6
814 99 Bratislava
Slovenská republika
bielik@fphil.uniba.sk*

LITERATÚRA

- BIELIK, L. – GAHÉR, F. – ZOUHAR, M. (2010): O definíciách a definovaní. *Filozofia* 65, č. 10, 719-737.
- CARNAP, R. (1936): Testability and Meaning. *Philosophy of Science* 3, No. 4, 419-471.
- CARNAP, R. (1937): Testability and Meaning. *Philosophy of Science* 4, No. 1, 1-40.
- CARNAP, R. (2006): Metodologická povaha teoretických pojmov. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (eds.): *Logický pozitivizmus*. Malá antológia filozofie XX. storočia. Bratislava: Iris, 299-333. Preložil M. Zouhar. Pôvodné vydanie: The Methodological Character of Theoretical Concepts. In: Feigl,

- H. – Scriven, M. (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science I*. Minneapolis: University of Minnesota Press 1956, 33-76.
- DUŽI, M. – MATERNA, P. – JESPERSEN, B. (2010): *Procedural Semantics for Hyperintensional Logic. Foundations and Applications of Transparent Intensional Logic*. Springer.
- HANZEL, I. (2007): Carnap a jazyk: z Viedne do Santa Fé. *Organon F* 14, No. 4, 470-497.
- HEMPEL, C. G. (1958): The Theoretician's Dilemma: A Study in the Logic of Theory Construction. In: Feigl, H. – Scriven, M. – Maxwell, G. (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science II*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 37-98.
- PSILLOS, S. (1999): *Scientific Realism. How Science Tracks Truth*. London & New York: Routledge.
- SUPPE, F. (1989): *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Urbana & Chicago: University of Illinois Press.
- TICHÝ, P. (1988): *The Foundations of Frege's Logic*. Berlin: de Gruyter.