

CARNAP A JAZYK: Z VIEDNE DO SANTA FÉ

Igor Hanzel

ABSTRACT: The paper reconstructs three main stages in the development of Carnap's approach to language in the years 1931 – 1947. It starts with Carnap's approach to metalogic in his Viennese *Zirkelprotokolle* (1931) and his *Logische Syntax der Sprache* (1934) from the point of view of one-level approach to the relation between metalanguage and its object-language. It then analyzes Tarski's turn to semantics in his paper presented at the Paris conference in September 1935, as well as the implications of his view for Carnap's approach to semantics from 1935 until 1943. Finally, it analyzes Church's rediscovery of Frege and its impact on Carnap's shift to the extension/intension distinction in his semantics in the years 1943 – 1947.

KEYWORDS: Logical syntax, logical semantics, Carnap, Church.

Cieľom tejto štúdie je rekonštrukcia vývinu Carnapovho prístupu k jazyku v rokoch 1931 – 1947. Najprv analyzujeme Carnapov prístup k metalogike z roku 1931, ako aj jeho *Logische Syntax der Sprache* (ďalej ako *LSS*) z roku 1934 z pohľadu jednoúrovňového prístupu k vzťahu medzi metajazykom a jeho objektovým jazykom. Ďalej analyzujeme Tarského obrat k jazyku v jeho štúdií (2006), jeho viacúrovňový prístup k vzťahu medzi metajazykom a jeho objektovým jazykom spolu s dôsledkami tohto prístupu pre Carnapov obrat k sémantike v jeho prácach (1936b; 1937; 1938; 1939a; 1939b; 1942c; 1943). Nakoniec, opierajúc sa o práce A. Churcha z tridsiatych a štyridsiatych rokov minulého storočia, ako aj o korešpondenciu medzi Churchom a Carnapom,¹ analyzujeme Churchovo znovuoobjavenie Fregeho a jeho vplyv na Carnapov posun k rozlíšeniu extenzie/intenzie v rokoch 1943 – 1947.

¹ Ďakujeme archívu Pittsburskej univerzity ako aj archívu Princetonskej univerzity za súhlas s citovaním z nepublikovaných prác a korešpondencie R. Carnapa a A. Churcha. Všetky práva vyhradené.

1. Medzi Zirkelprotokolle z júna 1931 a LSS z roku 1934

Vhodným východiskom skúmania Carnapovho pred-sémantického obdobia sú tzv. *Zirkelprotokolle* z júna 1931, kde predkladá svoj prístup k skúmaniu jazyka. Jazyk chápe ako zložený z objektov, ktoré majú povahu vetných znakov (*Satzzeichens*) a zavádza špeciálne (gótske) znaky na označenie týchto objektov, vyhlasujúc: „V metalogickej vete o nejakej formule nesmieme napísať samotnú túto formulu, ale len jej metalogický opis“ ([RC 081-07-17], 11. Juni 1931, 4).²

Zároveň charakterizuje metalogiku nasledovne: „Nejde tu o vety o určitom druhu viet, ale o vety [...] o fyzikálnych útvaroch“ ([RC 081-07-17], 25. Juni 1931, 4).³ Carnap preto v diskusii, ktorá nasledovala po jeho vystúpení, zdôrazňuje, že v jeho prístupe a projekte sa *stráca akákoľvek hierarchia jazykov a existuje teda v skutočnosti len jeden jazyk*; „Existujú síce vety veľmi odlišných druhov..., ale všetky, aj metalogické vety, sú v jednom jazyku“ ([RC 081-07-19], 25. Juni 1931, 8). Carnap odpovedá na otázku H. Hahna „Potrebujeme vôbec termín ‚metalogika‘, t. j. sú metalogické vety principiálne odlišné od ostatných viet?“ jasným „nie“ a dodáva: „Len z dôvodov účelnosti sa označuje určitá trieda viet menom ‚metalogické vety‘“ ([RC 081-07-19], 25. Juni 1931, 8). Podobne na otázku O. Neuratha „Je metalogika metalogiky znova vyjadriteľná v pôvodnom jazyku?“ ([RC 081-07-19], 25. Juni 1931, 8) Carnap odpovedá: „Áno, je možné to zariadiť tak, že je to tak“ ([RC 081-07-19], 25. Juni 1931, 8). Carnap pritom charakterizuje tento prístup k metalogike ako „teóriu foriem, ktoré vystupujú v nejakom jazyku, teda [ako] znázornenie syntaxe jazyka“ ([RC 081-07-19], 11. Juni 1931, 1).

Tento syntaktický prístup k jazyku je badateľný aj v Carnapovej štúdii (1931), kde považuje všetky výpovede filozofie, pokiaľ nie sú nezmyselné, za výpovede syntaxe zaoberajúce sa formami objektového jazyka. Tento prístup kulminuje v LSS, kde si kladie nasledujúcu otázku o rozlíšení medzi jazykom syntaxe (*Syntaxsprache*) a objektového jazyka: „Sú to nevyhnutne dva odlišné jazyky?“ (Carnap 1934, §18, 46). Jeho odpoveď znie: „Možno sa [...] zaobiť s jedným jazykom, ale nie zrieknutím sa syntaxe, ale tým, že sa syntax jazyka formuluje v samotnom tomto jazyku“ (Carnap 1934, §18, 46).

² Symbol „RC“ označuje katalogizačné číslo rukopisov z Carnapovej pozostalosti, ktorá sa nachádza na Pittsburskej univerzite.

³ Pozri o tom tiež Hempel (1935).

Carnap začína *LSS* programaticky, charakterizujúc svoj projekt nasledovne: „**Logickou syntaxí** jazyka rozumíme *formálnú teóriu* jazykových forem tohoto jazyka: systematické stanovení formálných pravidiel, ktoré platí pro tento jazyk, a rozvinutí konsekvencií (důsledků) těchto pravidiel. Teorie, pravidlo, definice apod. se nazývá **formální**, nebere-li se v ní zřetel na význam znaků (např. slov), ani na smysl výrazů (např. vět), nýbrž jen na způsob a pořadí těch znaků, z nichž jsou výrazy vybudovány... [M]áme co do činění nejprve se dvěma jazyky: s jazykem, který je objektem našeho výkladu – budeme ho nazývat **objektovým jazykem** –, a s jazykem, v němž mluvíme o syntaktických formách objektového jazyka – a ten budeme nazývat **syntaktickým jazykem**“ [*Syntaxsprache*] (Carnap 1999, 42, 45; Carnap 1934, §1, 1, 4).

Tento svoj projekt syntaxe jazyka realizuje spočiatku pre jazyk elementárnej matematiky prirodzených čísiel alebo, ako hovorí, pre Jazyk I. Pre tento jazyk zavádza päť kategórií symbolov (Carnap 1934, §4, 15): (numerické) premenné, individuálne symboly ako „ \equiv “, „ \exists “, „ $\sqrt{\quad}$ “ atď., číslice, predikáty P, Q, R atď. a funktoary, zatiaľ čo pre metajazyk zavádza gótske symboly, ktoré sú syntaktickými menami reprezentujúcimi kategórie symbolov: výrazy sú označené ako „A“ (*Ausdruck*), numerické výrazy ako „Z“ (*Zahlenausdruck*) a vety ako „S“ (*Satz*).

Z hľadiska tohto Carnapovho prístupu k jazyku rozhodujúcu úlohu zohrávajú termíny ako *analytický*, *kontradiktorký*, *syntetický* a *synonymia*, ktoré najprv definuje pre Jazyk I (Carnap 1934, §14, 34 – 40). Po vybudovaní Jazyka I prechádza Carnap k Jazyku II, ktorý obsahuje Jazyk I a tiež celú klasickú matematiku vrátane výrazov umožňujúcich formulovať vety fyziky. Pre vety Jazyka II potom definuje termíny ako *L-určený*, *syntetický*, *kompatibilita* a *nekompatibilita* viet (Carnap 1934, §34, 88 – 90). Na základe tohto prístupu k Jazyku II Carnap konštruuje syntax pre jazyk vo všeobecnosti, v ktorom ústredné miesto majú termíny ako *dôsledok*, *dôsledková trieda* (*Folgeklasse*), *platnosť triedy viet*, *obsah*, *nulový obsah* a *úplný obsah triedy viet* (Carnap 1934, §§48 – 49, 125 – 130).

Na základe týchto termínov Carnap zavádza termín „priestor“, ktorým sa budeme ešte zaoberať, nasledovne (Carnap 1934, §48, 125, §56, 151 – 152):⁴

1. Ak je každé R (a teda aj každé S z S) závislé od R_1 , tak je R_1 *úplné*, a teda každá veta je buď potvrdená (*bejaht*), alebo zamietnutá (*ver-*

⁴ „R“ tu predstavuje designáciu (v jazyku syntaxe) triedy výrazov (viet).

neint). Úplná R nenecháva žiadne otázky otvorené a ak je R_1 *kontravalidná* (*widergültig*), tak je úplná v triviálnom zmysle; každá veta je súčasne potvrdená i zamietnutá.

2. R_1 sa nazýva *základnou triedou* (*Grundklasse*) vtedy, ak je úplná, ale nie kontravalidná, a ak neexistuje žiadna úplná trieda, ktorá je pravou podtriedou (*echte Teilklasse*) triedy R_1 .
3. R_1 sa nazýva *základnou triedou* triedy R_1 – v zmysle korelátu k „triede dôsledkov“ (*Folgeklasse*) – ak je R_1 triedou premís R_2 a je triedou dôsledkov triedy R_1 .
4. Pod *priestorom* (*Spielraum*) sa chápe trieda M_1 základných tried, a to tak, že každá trieda, ktorá má rovnaký obsah ako základná trieda patriaca do M_1 , patrí tiež do triedy M_1 .
5. Pod *priestorom* triedy R_1 sa chápe trieda základných tried triedy R_1 .
6. Ak sa pod *obsažnou interpretáciou* vety S_1 jazyka S chápe jej interpretácia z pohľadu jej reprezentácie vlastnosti pripisovanej predmetu reprezentovaného výrazom U_1 vystupujúceho vo vete S_1 , tak v takejto interpretácii
 - a) každá základná trieda reprezentuje jeden z možných stavov predmetnej oblasti, ktorou sa zaoberá jazyk S ;
 - b) to, že M_1 patrí do priestoru vety S_1 , znamená, že M_1 je triedou všetkých možných prípadov, v ktorých je veta S_1 pravdivá, t. j. je to oblasť možností, ktoré necháva veta S_1 otvorené a kde termín „priestor“ vychádza z Wittgensteinovho *Traktátu*: „Pravdivostné podmienky určujú priestor, ktorý veta ponecháva faktom“ (Wittgenstein 2003, 4.463, 93).

Carnapov prístup k jazyku v rokoch 1931 – 1935 môžeme teda zhrnúť nasledovne: *Na teoretickej úrovni Carnap chápe jazyk ako entitu uzavretú do seba, ktorej prvky – znaky a výrazy – sa nevzťahujú na žiadne mimojazykové entity.*

Takýto jednoúrovňový prístup k jazyku môžeme znázorniť v schéme 1 (s. 473). To, že je to skutočne tak, vidno aj z faktu, že v rokoch 1931 – 1935 Carnapovým cieľom bolo zbaviť sa pri rekonštrukcii jazyka *designátov* a vzťahu *designácie*. Tak napríklad na samom začiatku *LSS* vyhlasuje: „Nepredpokladá sa, že... znak niečo označuje“ (Carnap 1934, §2, 5). *LSS* nakoniec kulminuje v Carnapovom úsilí odhaliť vety, ktoré zdanlivo vypovedajú o *objektových vetách*, ktoré teda zdanlivo majú do činenia s mimojazykovými entitami, ako v skutočnosti vypovedajúce len o syntaktických formách a vzťahujúce sa „na formy označenia objektov, na ktoré sa vzťahujú zdanlivo. Tieto vety sú teda čo do obsahu syntaktic-

kými vetami, ale zahalené ako objektové vety; nazveme ich *pseudoobjektovými vetami*“ (Carnap 1934, §74, 211).

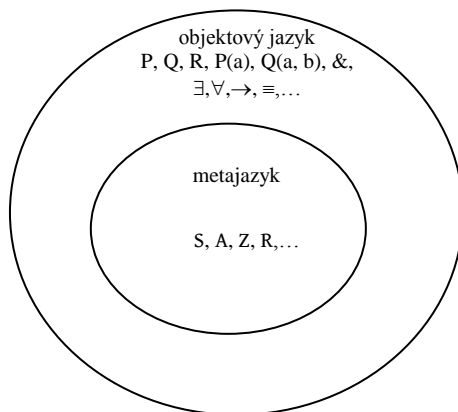


Schéma 1. Carnapov jednoúrovňový prístup k jazyku z rokov 1931 – 1935

Carnap potom dokazuje, že sú *kvázisyntaktickými vetami obsažného spôsobu reči* a môžu byť preložené do korelovaných syntaktických viet, a teda do formálneho spôsobu. Carnap uvádza nasledujúce príklady takého to prekladu (Carnap 1934, §75, 215):

<i>Obsažný spôsob reči</i> (kvázisyntaktické vety)	<i>Formálny spôsob reči</i> (korelované syntaktické vety)
1a. Včerajšia prednáška <i>bola</i> <i>ve-</i> <i>novaná</i> Babylonu.	1b. Vo včerajšej prednáške sa vyskytlo slovo „Babylon“ (alebo synonymické označenie).
2a. Slovo „denná hviezda“ <i>ozna-</i> <i>čuje</i> (alebo: <i>znamená</i> [<i>bedeutet</i>]; alebo: <i>je menom pre</i>) Slnko.	2b. Slovo „denná hviezda“ je sy- nonymické so slovom „Slnko“.
4a. Slovo „luna“ z latinského ja- zyka <i>označuje</i> Mesiac.	4b. Existuje obsah zachovávajúci preklad výrazov z latinského do slovenského jazyka, pri ktorom je slovo „Mesiac“ korelátom slo- va „luna“.

Schéma 2. Carnapove príklady z roku 1934 ohľadne eliminácie vzťahu designácie

2. Tarského obrat a Carnapova sémantika

Vystúpenie A. Tarského na konferencii v Paríži v septembri 1935 s prednáškou *O založení vedeckej sémantiky* malo zásadný vplyv na Carnapovo pôsobenie v oblasti filozofie jazyka a tento vplyv trval až do roku 1943.

2.1 Sémantik v Paríži

Vzhľadom na Carnapove práce z rokov 1931 – 1935 prináša Tarského štúdia (2006) nasledujúce inovácie:

- i) Úsilie vybudovať sémantiku sa chápe ako „celek úvah, jež se týkají onoho druhu pojmu, které – vágně a nepřilíš precizně řečeno – vyjadřují určité vztahy mezi jazykovými výrazy a předměty [a stavy cí] ,o nichž je v těchto výrazech řeč“ (Tarski 2006, 181).
- ii) Aby bolo možné vybudovať sémantiku, treba vybudovať jazyk *odlišný od jazyka, o ktorom hovorí prvý z nich*; a platí, že „pojmy z oblasti sémantiky se jednoduše nevejdou do rámce jazyka, kterého se týkají“ (Tarski 2006, 182).
- iii) Konštitúcia dostatočne exaktnej sémantiky jazyka pozostáva z dvoch krokov. Po prvé, konštrukcia *formalizovaného objektového jazyka* a po druhé, konštrukcia zodpovedajúceho metajazyka obsahujúceho také sémantické termíny ako *označovanie (Bezeichnen), splňanie (Erfüllen)* a *definovanie*.
- iv) Takýto opis jazyka „je jasný a dôkladný pouze tehdy, když má čistě strukturální povahu, tzn. používame-li v něm pouze ty pojmy, které se týkají tvaru a následnosti jednotlivých znaků a celých jazykových výrazů“ (Tarski 2006, 182), a má tak povahu syntaxe jazyka. Pritom má platiť, že pojmy takejto sémantiky

„vyjadřují jistý druh závislosti mezi předměty [a stavy věcí], ,o nichž je řeč ve zkoumaném jazyku‘, a jazykovými výrazy, [které o těchto předmětech hovoří], tudíž ve větách, jež charakterizují sémantické pojmy... se musí objevovat jak jména oněch předmětů, tj. výrazy zkoumaného jazyka..., tak termíny, které používáme při strukturálním popisu jazyka... Metajazyk, který by se měl stát polem sémantických výzkumů, musí tedy obsahovat obě kategorie výrazů: výrazy zkoumaného jazyka, jakož i termíny z oblasti morfologie jazyka...“ (Tarski 2006, 183).

Tarského prístup k sémantike v jeho vystúpení na Parížskej konferencii možno preto znázorniť nasledovne:

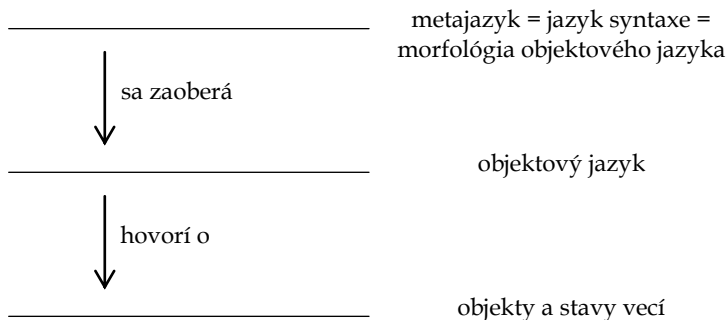


Schéma 3. A. Tarského prístup k sémantike v r. 1936

2.2 Carnapova neúplná sémantika v rokoch 1935 - 1942

Aký je vzťah Carnapovho prístupu k jazyku v rokoch 1931 – 1935 k Tarského prístupu v Tarski (2006)? Odpoveď na túto otázku dáva M. Kokoszyńska v štúdiu (1936a),⁵ kde rozlišuje viaceré možné prístupy k výstavbe syntaxe jazyka:

- a) možno sa obmedziť buď na *logické znaky*, alebo možno zohľadniť aj *deskriptívne znaky*; prvý prístup charakterizuje Carnap ako *čistú syntax*, druhý prístup ako *deskriptívnu syntax*;
- b) ak sa zvolí druhá z týchto alternatív, možno si ešte zvoliť medzi prístupom, v ktorom sú povolené len *označenia výrazov a ich vzťahov*, alebo v ktorom sú povolené aj *označenia iných objektov*; prvá alternatíva je prístupom *vlastnej syntaxe (eigentliche Syntax)*, zatiaľ čo druhým prístupom sa získava rozšírená alebo *nevlastná (uneigentliche) syntax*.

Carnapov prístup z rokov 1931 – 1935 môže byť preto charakterizovaný ako prístup *vlastnej syntaxe*, zatiaľ čo Tarského prístup v štúdiu prednesenej na konferencii v Paríži je prístupom *rozšírenej syntaxe*.⁶

⁵ Pozri tiež jej štúdie (1936b; 1936c; 1937; 1937/38).

⁶ Ako tretie kritérium uvádza M. Kokoszyńska vzťah bohatosti jazyka syntaxe k bohatosti objektového jazyka. Tak Carnapova, ako aj Tarského syntax je bohatšia ako objektový jazyk.

Ako reagoval Carnap na vystúpenia Tarského a Kokoszyńskiej na konferencii v Paríži? Zdá sa, že Carnap nebol spočiatku ochotný zrieť sa svojho pôvodného postoja z rokov 1931 – 1935, ktorý sme charakterizovali ako postoj vlastnej syntaxe. V diskusii, ktorá nasledovala po vystúpeniach Tarského a Kokoszyńskiej, Paul Bernays „tvrdil, že... na základe tohto prístupu sa sprístupňuje nová oblasť, čo Carnap odmietol poukázaním na to, že prostredníctvom sémantiky neprístupuje k ‚jazykom‘ a ‚faktom‘ žiadna tretia oblasť. Sémantika len ustanovuje zvláštny vzťah medzi týmito oblasťami“ (Neurath 1935, 399 – 400). Carnap na ilustráciu svojho stanoviska uvádza nasledujúci príklad: „Ak zoológ skúma zvieratá a botanik rastliny, tak sa nesprístupňuje žiadna nová predmetná oblasť, ak niekto skúma vzťah medzi zvieratami a rastlinami“ (Neurath 1935, 400).

Carnapovo odmietnutie existencie „tretej oblasti“ (*dritter Bereich*) sa znova ukazuje v jeho štúdiu *Von der Erkenntnistheorie zur Wissenschaftslogik*, ktorú predniesol na konferencii v Paríži a v ktorej jasne diferencuje medzi „dvoma druhmi objektov vedeckého skúmania: na jednej strane veci, udalosti, fakty atď. a na strane druhej jazykové formy. Skúmanie faktov je úlohou bádania empirických vied; skúmanie jazykových foriem je úlohou logickej, syntaktickej analýzy. Nenachádzame tu žiadnu tretiu oblasť okrem empirickej a logickej oblasti“ (Carnap 1936a, 40). V poznámke pod čiarou k tomu dodáva: „Sémantika, o ktorej sa hovorilo v prednáške Tarského a v prednáške pani Lutmanovej [Kokoszyńskiej], sa zaoberá vzťahmi medzi objektmi a výrazmi jazyka; ani v nej teda nenachádzame tretiu oblasť“ (1936a, 40).

Carnap však na tejto konferencii predniesol aj svoju štúdiu *Wahrheit und Bewährung* (1936b), kde, explicitne sa opierajúc o Tarského štúdiu (2006), ktorú hodnotí kladne (Carnap 1936b, 18), už jasne rozlišuje medzi pojmom pravdy a pojmom potvrdenia a požaduje, aby sa otázka *Ako definovať termín „pravda“?* odlišila od otázok súvisiacich s kritériom *zdôvodnenia* (Carnap 1936b, 23). Napriek tomu však Carnap stále ešte explicitne neakceptuje Tarského stanovisko, že definícia termínu „pravda“ je súčasťou sémantiky.

Dôsledne uskutočnený príklon k sémantike sa dá jasne identifikovať u Carnapa až v jeho prácach napísaných po konferencii v Paríži; máme tu na mysli práce (1937; 1938; 1939a, 1939b). V (1937) Carnap uvádza nasledujúci prehľad druhov symbolov používaných v logike (Carnap 1937, 1):

<i>Druhy symbolov</i>	<i>Stupeň</i>	<i>Použité písmená ako konštanty premenné</i>		<i>Designujú</i>	
vetné symboly	--	A, B, C...	p, q, r	-- (stavy vecí)	
individuové symboly	0	a, b, c...	x, y, z, u...	predmety	
jednomiestny predikát	1	P, Q...	F, G...	vlastnosti	
dvojmiestny predikát	1	R, S...	H, K...	relácie	
" (pozri #9)	}	2	² P...	² F...	vlastnosti
		:			
		n	ⁿ P...	² F...	vlastností
funktory (pozri #10)		k, l...	f, g...		

Schéma 4. Carnapov prehľad z roku 1937 o druhoch symbolov používaných v logike

V štúdií (1938) už diferencuje medzi dvoma typmi alebo časťami analýzy výrazov jazyka vedy, totiž medzi *logickou syntaxou* a *logickou sémantikou*. Prvá z nich „je ohraničená na formy jazykových výrazov, t. j. na spôsob, akým sú konštruované z elementárnych častí (napríklad slov), bez toho, aby odkazovala na čokoľvek mimo jazyka“ (Carnap 1938, 408), zatiaľ čo druhá z nich „ide za túto hranicu a skúma jazykové výrazy v ich vzťahu k predmetom mimo jazyka... Toto skúmanie... zohľadňuje jeden dôležitý vzťah medzi jazykovými výrazmi a inými objektmi – totiž vzťah designácie. Skúmanie tohto druhu sa nazýva *sémantikou*... To, čo je designované určitým výrazom, sa môže nazvať *designátom*“ (Carnap 1938, 409).

Podobným spôsobom vyhlasuje v štúdií (1939a), že „[v] sémantike skúmame vzťah medzi výrazmi nejakého jazyka a ich designátmi“ (1939a, 222), a ako jednu možnú jej tému uvádza prípad, keď by „sémantická analýza... ukázala, že na opis nejakej veci z určitého hľadiska, napríklad na opis jej váhy, môžeme použiť pomerne odlišné formy, medzi ktorými môžeme rozlíšiť tri hlavné druhy: po prvé, jednomiestne predikáty designujúce vlastnosti (napríklad ‚táto vec je ťažká‘); po druhé, dvojmiestne predikáty designujúce relácie (napríklad ‚táto vec je ťažšia ako tamtá‘); a po tretie, funktoory označujúce veličiny (napríklad ‚váha tejto veci je 5 libier‘)“ (1939a, 223).

Vzťah medzi výrazom jazyka a jeho designátom považuje teraz už za samotný predmet sémantickej analýzy a vyhlasuje: „Môžeme ju takisto považovať za ukazujúcu (*to exhibit*) podmienky pravdivosti vety uvažovaného jazyka. To je len odlišná formulácia cieľa sémantiky. Predpokla-

dajme, že daná veta má najjednoduchšiu formu: pozostáva z vlastného mena spojeného s jednomiestnym predikátom (napríklad „Švajčiarsko je malé“). Ak vieme, ktorý objekt je designovaný vlastným menom a ktorá vlastnosť je designovaná predikátom, tak poznáme podmienky pravdivosti vety. Je pravdivá vtedy, ak objekt designovaný vlastným menom má vlastnosť designovanú predikátom. Pojem *pravdy* sa tak ukazuje ako základný pojem sémantiky. Môžeme povedať, že výsledkom sémantickej analýzy je pochopenie vety. Pochopiť vetu znamená vedieť, čo je designované výrazmi vystupujúcimi vo vete, teda vedieť, za akých podmienok bude pravdivá“ (1939a, 223 – 224).

Tento prístup k sémantike má svoje pokračovanie v Carnapových *Foundations of Logic and Mathematics* z roku 1939, kde sa sémantika znova chápe ako zaoberajúca sa „výrazy a jejich vzťahem k jejich designátům“ (1968, 95; 1939b, 4). Carnap tu najprv zavádza objektový jazyk B a angličtinu ako jeho metajazyk a potom konštruuje sémantický systém B-S, korešpondujúci s jazykom B, kde tento systém pozostáva z pravidiel stanovujúcich vzťahy medzi výrazmi jazyka B a ich designátmi. Ako prípravu na konštrukciu pravidiel z B-S predpokladá, že výrazy z B sa môžu rozdeliť na *logické konštanty* a *logické premenné*, ako aj na *deskriptívne mená* a *deskriptívne predikáty*. Carnap potom uvádza pravidlá (takzvané B-SD pravidlá, udávajúce designáty deskriptívnych znakov) pre systém B-S, kde mená označujú veci a predikáty označujú vlastnosti vecí; uvádza tiež pravdivostné podmienky pre vety z B-S (takzvané B-SL pravidlá). Keďže „sémantická pravidla podávajú *interpretaci* jazykového systému“ (1968, 102; 1939b, 11), pod interpretáciou jazyka sa tu rozumie priradenie designátov k jeho deskriptívnym znakom a priradenie podmienok pravdivosti jeho vetám. Nakoniec Carnap explikuje pojmy ako sémantická synonymia, L-pravda, F-pravda (faktuálna pravda), L-ekvivalencia, L-implikácia atď.

Záverečný bod vývinu Carnapovej sémantiky v „tarskovskom“ rámci predstavuje jeho kniha *Introduction to Semantics* (ďalej ako *IS*) z roku 1942. Jej začiatky siahajú do augusta 1939, keď sa Carnap prostredníctvom rozsiahlej korešpondencie s Quinom, Hempelom, Tarským a Churchom pokúsil formou otázok a možných odpovedí určiť jednotnú anglickú terminológiu pre sémantiku a, čo je dôležité pre našu štúdiu, určiť designáty pre jednotlivé druhy jazykových výrazov. Jeho voľba je nasledujúca (Carnap – Quine 1990, 270):⁷

⁷ Prvú kritiku Carnapovho prístupu, ktorý považuje propozíciu súčasne za designáciu a význam vety, pozri v Nagel (1942, 471).

<i>výraz</i>	<i>designát</i>
predikát alebo funktor	funkcia (širší zmysel)
predikát	atribút
jednomiestny predikát	vlastnosť
viacmiestny predikát	relácia
funktor	funkcia (užší zmysel)
veta	propozícia

Schéma 5. Carnapov návrh z augusta 1939, týkajúci sa výrazov a ich designátov

Táto sémantika sa potom znova objavuje v rámci *IS*, kde má nasledujúcu podobu (1942c, §6, 18):

<i>znaky alebo výrazy</i>	<i>designáty</i>
individuové konštanty	individúá
predikáty 1. stupňa	vlastnosti (triedy)
predikáty 2. stupňa a vyššie	
funktory	funkcie
vety	

} **atribúty** } **funkcie**
 } **alebo**
 } **pojmy** } **entity**

Schéma 6. Znaký/výrazy a ich designáty v *Introduction to Semantics* z roku 1942

Treba pripomenúť, že Carnapova sémantika v *IS* sa nielen opiera o Tarského sémantiku, ale spája ich aj s Wittgensteinovými názormi, obzvlášť s jeho chápaním pojmu *stavu vecí*,⁸ ktorý Carnap v *LSS* z roku 1934 označil ako *materiálnu interpretáciu* vety S_1 . Ústredné miesto v Carnapovom úsilí o konštrukciu sémantického (alebo interpretovaného) systému ako systému pravidiel formulovaných v metajazyku, referujúcom na objektový jazyk, a to tak, že tieto pravidlá určujú podmienky pravdivosti pre každú vetu tohto objektového jazyka (1942c, §7, 22), patrí explikácii L-pojmov a obzvlášť pojmov L-pravda a L-implikácia, pričom

⁸ Wittgenstein vyjadruje svoje stanovisko k stavu vecí v *Traktáte* nasledovne: „Ak je elementárna veta pravdivá, tak stav vecí existuje; ak je elementárna veta nepravdivá, tak stav vecí neexistuje. Udanie všetkých pravdivých elementárnych viet opisuje svet úplne“ (2003, 4.25 – 4.26, 87).

prvý z nich sa chápe v zmysle analytickej pravdy a druhý v zmysle (analytického) dôsledku.⁹

Carnap postupuje v *IS* tak, že najprv zavádza (§14) termíny „L-pravda“ a „L-implikácia“ ako elementárne termíny spolu s postulátmi pre iné L-termíny, napríklad „L-určený“, „L-výlučný“, „L-úplný“, „L-zameniteľný“ atď. Potom definuje prvé dva termíny a je schopný odvodiť tieto postuláty ako teoremy z ich definícií (§20). Tu už používa termín „L-rozsah“ zavedený (§18) ako základný termín, neformálne zavedený prostredníctvom pojmu stavu vecí:¹⁰ „Možný stav vecí všetkých predmetov, ktorými sa zaoberá systém *S* vzhľadom na všetky vlastnosti a relácie, ktorými sa zaoberá *S*, sa nazýva *L-stavom* vzhľadom na *S*... Daný *L-stav* nenecháva žiadnu otázku otvorenú. Každá veta v *S* buď pripúšťa, alebo vylučuje tento *L-stav*. Trieda *L-stavov* prípustných pre *S_i* sa nazýva *L-rozsahom S_i*...“ (1942c, §18, 95). Carnap tiež tvrdí, že len čo „rozumieme vete, vieme aké možnosti pripúšťa. Sémantické pravidlá určujú, za akých podmienok je veta pravdivá; a to je to isté, ako určiť, ktoré možné prípady sú na jej základe prípustné. Preto je *L-rozsah* vety známy vtedy, ak jej rozumieme, inými slovami, ak sú dané sémantické pravidlá; faktúálne poznanie nie je potrebné“ (1942c, §18, 96).

Opierajúc sa o tvrdenie, že „*L-stavy* sú propozíciami“ (1942c, §18, 95), a opierajúc sa o Wittgensteinov názor, že to, čo označuje „propozícia“, možno označiť aj ako „stav vecí“ (1942c, §37, 235), t. j. že *L-rozsahy* sú triedami propozícií, Carnap nakoniec (§20) explikuje termíny „L-pravdivý“ a „L-implikuje“, a to tak, že uvažuje triedu všetkých *L-stavov* vzhľadom na sémantický systém *S*, ktorý je *univerzálnym L-rozsahom* v *S*. Veta *S_i* je *L-pravdivá* v *S* vtedy a len vtedy, keď jej rozsah je *univerzálnym L-rozsahom* v *S*. A *S_i* *L-implikuje S_j* vtedy, ak *L-rozsah* prvej vety je obsiahnutý v *L-rozsahu* druhej vety. Z tohto vidno, že v rámci *IS* je *propozícia* typom entity, ktorá je označená oznamovacou vetou (1942c, §37, 235).

Zdá sa, že práve Alonzo Church mal zásadný vplyv na Carnapovu voľbu medzi viacerými možnými prístupmi k designátu oznamovacej vety. Carnap v spomenutej korešpondencii s Quinom, Hempelom, Tarským a Churchom z augusta 1939 (Carnap – Quine 1990, 270) navrhol pôvodne nasledujúce dve alternatívy pre designát oznamovacej vety: (A) propozícia alebo (B) stav vecí. Churchova odpoveď v liste Carnapovi

⁹ Podľa Carnapa je veta v systéme *S_i* *L-pravdivá* vtedy a len vtedy, keď jej pravdivosť vyplýva len zo sémantických pravidiel tohto systému (1942c, §15, 79 – 80).

¹⁰ „*S_i*“ tu zastupuje syntaktické meno vety objektového jazyka.

z 15 augusta 1939 znie nasledovne: „Návrh, že **designát** (oznamovacej) vety je stav vecí, je **neuspokojivý**, keďže neposkytuje žiadne designáty pre nepravdivé vety. Návrh sa musí zmeniť tak, že designátom vety je **predpokladaný** (*alleged*) **stav vecí**. Ale zvýraznený výraz je len komplikovanou náhradou za **známy termín *propozícia***“ ([RC 089-08-02], 4).

2.3 LSS a Carnapova sémantika z rokov 1935 - 1942

Porovnajme teraz Carnapov prístup k jazyku z rokov 1931 – 1935 s jeho prístupom k jazyku v rokoch 1935 – 1942. Fundamentálny rozdiel medzi týmito dvoma prístupmi spočíva v *teoretickej* a v *metateoretickej* rovine.

Na úrovni teórie jazyka je zásadný rozdiel medzi nimi daný vzhľadom na vzťah medzi znakom/výrazom nejakého jazyka k jeho designátu. Ako sme už ukázali, Carnapovým cieľom v rokoch 1931 – 1935 bolo zbaviť sa tak *designátov*, ako aj vzťahu *designácie*.

Na *metateoretickej* úrovni sa zásadný rozdiel medzi prístupmi v rokoch 1931 – 1935 a v rokoch 1935 – 1942 stáva viditeľným pri porovnaní schémy 1 so schémou 2. Posun od syntaktického k sémantickému postupu sa uskutočňuje nielen na úrovni samotnej teórie, ale aj na úrovni reflexie *statusu týchto teórií*. Tým, že Carnap rozlišuje medzi metajazykom, objektovým jazykom a jeho objektmi, uznáva súčasne, že sa musí vzdať jednoúrovňového prístupu k jazyku v prospech prístupu dvojúrovňového.

Stojíme však ešte pred otázkou, prečo sme napriek tomuto posunu v Carnapovom prístupe k jazyku na úrovni teórie a metateórie ďalej nazývali jeho sémantiku z rokov 1935 – 1942 v nadpise 2.2 „neúplnou“ sémantikou. Použili sme tento termín preto, lebo Carnap prevzal zo svojho predsémantického obdobia jednu dôležitú charakteristiku prístupu k jazyku – *abstrakciu od významov jazykových výrazov ako ďalšej logickej entity vzhľadom na samotné výrazy a ich designáty*. Z pohľadu tejto abstrakcie sa v Carnapových prácach ukazuje *spojitosť* medzi predsémantickým a sémantickým obdobím rokov 1935 – 1942.

Po prvé, už na samom začiatku LSS Carnap vyhlasuje, že nebude predpokladať, že symboly jazyka majú význam (*Bedeutung*) (1934, §2, 5; 1999, 46), a uznáva, že významy sú predmetom skúmania *sémantiky* (1934, §2, 9; 1999, 51). Treba pripomenúť aj skutočnosť, že LSS kulminuje v úsilí nahradiť vety o význame určitými syntaktickými vetami. Carnap uvádza nasledujúce príklady (Carnap 1934, §75, 215):

Materiálny spôsob reči (kvázisyntaktické vety)	Formálny spôsob reči (korelované syntaktické vety)
3a. Veta S_1 <i>znamená</i> (alebo: <i>tordí</i> ; alebo: má <i>obsah</i> ; alebo: má <i>význam</i>), že Mesiac má formu gule.	3b. S_1 má ten istý obsah ako veta „Mesiac má formu gule“.
6a. Výrazy „merula“ a „drozd čierny“ majú ten istý <i>zmysel</i> (alebo: ten istý <i>význam</i> ; alebo: <i>mienia</i> to isté; alebo: majú ten istý <i>intenzionálny predmet</i>).	6b. „Merula“ a „drozd čierny“ sú L-synonymické.

Schéma 7. Carnapove príklady vylúčenia významu výrazov z r. 1934

Po druhé, Carnap vo svojej štúdii (1936a), ktorú predniesol na konferencii v Paríži, (správne) zdôrazňuje, že jeho syntaktický prístup z rokov 1931 – 1935 ani sémantický prístup Tarského a Kokoszyńskiej – *a teda ani jeho vlastný sémantický prístup z rokov 1935 – 1942* – nezavádza tretiu logickú entitu vzhľadom na výrazy a ich designáty.

Po tretie, skutočnosť, že v *IS* sa významy nezohľadňujú, vidno na Carnapovom prístupe k termínu „propozícia“. Spomedzi jeho rôznych použití uvádza jeho použitie ako „to, čo je vyjadrené (signifikované, formulované, reprezentované, designované) (oznamovacou) vetou“ (1942c, §37, 235).

3. Spät' k Fregemu

Aj keď Carnap už v *LSS* uznáva, že výrazy jazyka majú význam a že tento význam je predmetom skúmania sémantiky, až od roku 1942 začína uvažovať o význame jazykových výrazov, čím dochádza k ďalšiemu významnému posunu v jeho úsilí o výstavbu sémantiky.

Prvý náznak tohto posunu možno nájsť v jeho výpiskoch z úvah C. J. Ducassa ohľadne dvoch možných významoch použitia predikátového výrazu z mája 1942. C. J. Ducasse tu rozlišuje medzi dvoma možnými prípadmi jeho použitia predikátového výrazu: „Môžeme referovať buď na jeho aplikácie – t. j. na množinu subjektov, o ktorých ho predikujeme – alebo na jeho implikácie, t. j. na množinu atribútov, ktoré tvrdíme o čomkoľvek prostredníctvom daného predikátu... Prvý prípad možno nazvať indikatívnym alebo monštratívnym použitím výrazu a druhý prípad jeho kviddatívnym použitím. Rozdiel je tu koniec koncov medzi

kde a čo, medzi miestom niečoho a jeho vlastnosťami... Tento rozdiel sa zvyčajne opisuje ako rozdiel medzi denotáciou a konotáciou alebo medzi extenziou a intenziou výrazu“ (Ducasse 1941, 225 – 226).

Zodpovedajúca časť Carnapových výpiskov má takúto formu [RC 089-08-04, 1]:

I	II
aplikácia (indikatívne použitie) kde? (miesto)	implikácia (kviddatívne použitie) čo? (vlastnosti)
denotácia extenzia	konotácia intenzia
(trieda) denotátov extenzia	designát —

Schéma 8. Carnapove poznámky z mája 1942 o extenzii/intenzii predikátu

Všimnime si Carnapovu diferenciaciu medzi denotátmi a designátom jazykového výrazu. Táto diferenciacia sa odchyľuje od jeho vlastného chápania z jeho príspevku (1942b), kde charakterizuje sémantiku ako „[t]eóriu vzťahu medzi znakmi a tým, na čo referujú (ich ‚designáty‘ alebo ‚denotáty‘)“ (1942b, 288).

3.1 Churchovo znovuoobjavenie Fregeho

Ďalší impulz konceptuálneho posunu v Carnapovej sémantike prišiel v rokoch 1943 – 1944 od Alonza Churcha, ktorého práce v oblasti matematickej logiky a obzvlášť v súvislosti s teóriou funkcie ho viedli nakoniec k znovuoobjaveniu sémantického rozmeru Fregeho diela.

Skôr, ako sa budeme zaoberať prácami A. Churcha, stručne objasníme Fregeho pohľad na funkciu a pojem v jeho najjednoduchšej podobe.¹¹ Frege vychádza z matematického chápania funkcie, zovšeobecňuje ho, pričom diferencuje medzi funkciou a predmetom (*Gegenstand*), a to tak, že funkcia – nie však predmet – je zásadne neúplná (*unvollständig*), nenasýtená (*ungesättigt*) a vyžaduje si doplnenie (*ergänzungsbedürftig*) (Frege 1967a, 128). Zároveň sa funkcia chápe ako denotát mena funkcie, zatiaľ

¹¹ Podrobnejší rozbor Fregeho prístupu k funkciám pozri napríklad v Martin (1982), Kreiser (1986, 45 – 62) a Klement (2002, 28 – 43).

čo predmet je denotátom vlastného mena. Frege tiež rozlišuje medzi funkciou s jednou premennou, ktorú nazýva „pojmem“ a ktorá priradzuje predmetu ako jej argumentu vždy pravdivostnú hodnotu, a funkciou s dvoma (alebo viacerými) premennými, ktorú nazýva „relácia“ a ktorá priradzuje dvom (alebo viacerým) predmetom ako jej argumentom vždy pravdivostnú hodnotu. Frege okrem toho zavádza aj termín „pribeh hodnôt“ (*Wertverlauf*) funkcie, ktorý chápe ako pribeh hodnôt funkcie vzhľadom na určité argumenty a ktorý v prípade pojmu stotožňuje s jeho rozsahom (*Umfang*). Zoberme si ako príklad vetu „César dobyl Galiu“. Vo Fregeho sémantike je táto veta menom predmetu PRAVDA a skladá sa z vlastného mena „César“ a z mena funkcie či pojmu „dobył Galiu“. Schematicky môžeme tento príklad v rámci Fregeho sémantiky vyjadriť nasledovne:¹²

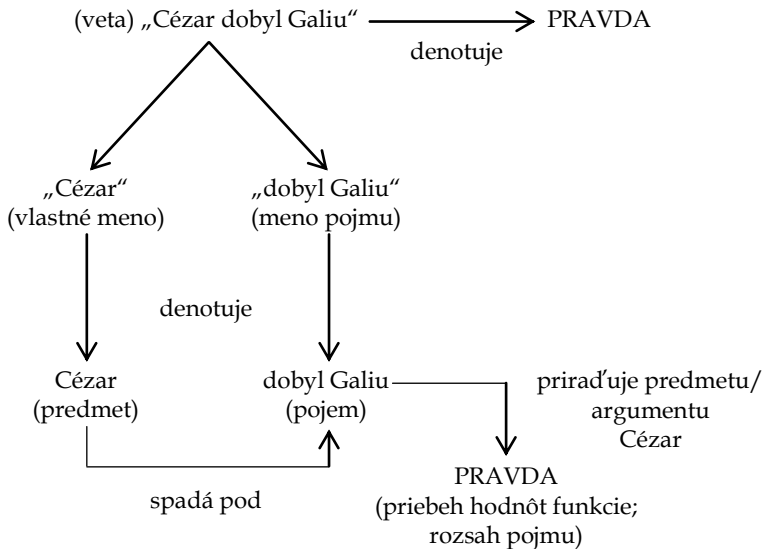


Schéma 9. Frege o predmete a pojme

Churchov obrat k Fregemu má svoj pôvod v Churchovej práci v oblasti matematickej logiky a spočiatku v jeho úvahách o povahe funkcií. Už v práci (1936) Church nezávisle od Fregeho jasne odlišuje medzi *funkciou* a jej *hodnotami*, kde funkcia, napríklad $3x^2 + 5x + 1$, „denotuje

¹² Pre jednoduchosť tu nezohľadňujeme zmysel (*Sinn*) jazykových výrazov.

viacznačné číslo“ (Church 1936, 2) a len určením hodnoty premennej x sa získa jednoznačný výsledok, hodnota tejto funkcie. Church na odlíšenie funkcie od jej hodnoty zavádza tzv. λ -notáciu, takže v uvedenom príklade má notácia pre funkciu formu $\lambda x[3x^2 + 5x + 1]$. Pomocou tejto notácie môže Church podobne ako Frege rozlišovať medzi identitou dvoch funkcií, napríklad

$$\lambda x[3x^2 + 5x + 1] = \lambda y[3y^2 + 5y + 1],$$

a identitou hodnôt dvoch funkcií, napríklad

$$\{\lambda x[3x^2 + 5x + 1] (2)\} = \{\lambda y[3y^2 + 5y + 1] (2)\}.$$

Church tiež podobne ako Frege *zovšeobecňuje* pojem matematickej funkcie na pojem propozíicnej funkcie, ktorú chápe ako „výrazy, ktoré sa stanú propozíciami alebo pravdivosťnými hodnotami, keď sa priradia hodnoty všetkým daným (*involved*) premenným“ (Church 1936, 1).

Podobne ako Frege vyhlasuje, že „pravda‘... a ‚nepravda‘... označujú odlišné veci“ (Church 1936, 13), ale skôr, ako sa oboznámil s Fregeho sémantikou, odchyľuje sa od nej chápaním vzťahu medzi *vetou*, *propozíciou* a *pravdivosťnou hodnotou*. Propozíicnú funkciu, stručne zapísanú ako ppfn, charakterizuje nasledovne: „ppfn je funkcia, u ktorej je rozsah závislej premennej zahrnutý v množine propozíic. Tu sú ilustrácie rozlíšení: ‚ x je človek‘ je viacznačná propozíicia, $\lambda x[x \text{ je človek}]$ je funkcia, ktorej hodnotami sú propozíicie, a $\lambda x[\text{TrV}(x \text{ je človek})]$, kde TrV^* ná ‚pravdivosťná hodnota pre *‘, je ppfn v našom zmysle. Bez toho, aby sme sa pokúsili odpovedať na otázku, či existuje... rozdiel medzi $\lambda x[x \text{ je človek}]$ a $\lambda x[\text{TrV}(x \text{ je človek})]$, t. j. na otázku, ktorá je na naše účely irelevantná, budeme používať len druhú funkciu a hovoriť o nej ako o ppfn ‚byť človekom‘“ (Church 1936, 13).

K prvej významnej zmene v Churchových názoroch na funkcie dochádza v jeho práci (1941). V nej najprv charakterizuje funkciu ako „pravidlo korešpondencie, pomocou ktorého, ak je čokoľvek dané (ako **argument**), získame inú vec (**hodnotu** funkcie pre tento argument)“ (1941, 1), a potom rozlišuje medzi *funkciou v extenzii* a *funkciou v intenzii*, pričom druhá z nich je významom (*meaning*) funkcie, nasledujúcim spôsobom:¹³ „Predchádzajúca diskusia neurčila, za akých okolností by sa dve funkcie mali považovať za identické. Najbezprostrednejším a z určitého pohľa-

¹³ ($f(a)$) a ($g(a)$) tu predstavujú hodnoty funkcií f a g pre argument a .

du najlepším spôsobom, ako vyriešiť túto otázku, je stanoviť, že dve funkcie f a g sú identické vtedy, ak majú ten istý rozsah argumentov a ak pre každý element a patriaci do jej rozsahu je (fa) tá istá ako (ga) . Potom môžeme povedať, že máme do činenia s **funkciami v extenzii**. Možno však pripustiť, že dve funkcie sú odlišné na základe toho, že pravidlo korešpondencie v týchto dvoch prípadoch je odlišné čo do významu (*meaning*), i keď vedie k tomu istému výsledku, ak sa aplikuje na akýkoľvek jednotlivý argument. Potom môžeme povedať, že tu máme do činenia s **funkciami v intenzii**... Budeme... hovoriť o funkcii v intenzii v každom prípade, keď sa prijme silnejšie kritérium identity ako pre funkcie v extenzii“ (Church 1941, 2 - 3).

Ako zásadný bod obratu v prácach A. Churcha sa javí jeho prednáška z 31. decembra 1941 pod názvom *On Sense and Denotation* na stretnutí Asociácie pre symbolickú logiku, kde predstavil Fregeho sémantiku vlastných mien a viet, ako je daná v štúdiu *Über Sinn und Bedeutung*.¹⁴ Skutočnosť, že Church sa oboznámil s Fregeho prácami a uvedomil si ich význam, je badateľná tiež v príspevkoch, ktoré Church napísal pre Runesov *Dictionary of Philosophy*. Z pohľadu tejto štúdie sa ako jeho najdôležitejšie príspevky v tomto slovníku javia nasledujúce:

- i) *Abstrakcia*: Ak A je formulou obsahujúcou voľnú premennú x , tak proces formovania zodpovedajúcej monadickej funkcie¹⁵ sa nazýva abstrakcia alebo funkcionálna abstrakcia a môže sa chápať ako operácia na formule A , ktorej výsledkom je funkcia, pričom je relatívna vzhľadom na určitý systém interpretácie pre notáciu danej vo formule a vzhľadom na určitú premennú. Notácia používaná Churchom pre funkciu získanú z A abstrakciou vzhľadom na x je $\lambda x[A]$. Church dáva tiež termín „abstrakcia“ do súvisu s Fregem, a to nasledujúcim spôsobom: „Frege... používa Grécke písmeno, napríklad ϵ , ako premennú, vzhľadom na ktorú sa robí abstrakcia, a používa notáciu $\acute{\epsilon}(A)$, na označenie toho, čo je v zásade funkcia v extenzii (v jeho terminológii, Werthverlauf) získaná z A abstrakciou relatívne vzhľadom na ϵ “ (Church 1942b, 3).
- ii) *Propozícia*: Z rozličných významov termínu „propozícia“ Church volí nasledujúci: „... obsah významu oznamovacej vety, t. j. postulovaný

¹⁴ Rukopis tejto prednášky sa v archíve Princetonskej univerzity nezachoval. Bol uverejnený len jej stručný abstrakt (Church 1942a).

¹⁵ Monadickú funkciu Church chápe ako „zákon korešpondencie medzi argumentom (alebo hodnotou nezávislej premennej) a hodnotou funkcie (alebo hodnotou závislej premennej)“ (Church 1942c, 113).

abstraktný objekt spoločný nielen odlišným výskytom tej istej označovacej vety, ale tiež odlišným vetám (či už toho istého alebo iného jazyka), ktoré sú synonymické alebo ktoré, ako povieme, mienia tú istú *vec*...” (Church 1942d, 256).

- iii) *Propozičná funkcia*: Church ju chápe ako funkciu, pre ktorú sa rozsah závislej premennej skladá z propozícií, z ktorých každá predstavuje hodnotu propozičnej funkcie pre dané argumenty. Takto pochopenú propozičnú funkciu nazýva *propozičnou funkciou v intenzii*, ktorá je odlišná od *propozičnej funkcie v extenzii*, u ktorej „sa predpokladá, že dve propozičné funkcie sú identické, ak sú zodpovedajúce hodnoty materiálne ekvivalentné... Hodnoty propozičnej funkcie v extenzii sú pravdivostné hodnoty..., a nie propozície“ (Church 1942e, 257). Z toho robí Church záver, že *monadická propozičná funkcia v intenzii* je vlastnosťou (vecí patriacich do rozsahu nezávislej premennej), zatiaľ čo *monadická propozičná funkcia v extenzii* je triedou (alebo množinou či agregátom).
- iv) *Signifikácia*: Church spomedzi rôznych významov tohto termínu uvádza aj prípad, keď „sa môže použiť, aby sa naznačil intenzionálny, a nie extenzionálny význam nejakého slova“ (Church 1942f, 292).
- v) *Pravda, sémantická*: Church ju charakterizuje ako „vlastnosť propozičnej formuly (vety) vyjadrovať pravdivú propozíciu“ (Church 1942g, 322).

Od roku 1942 tak v Churchovom prístupe predstavuje *intenzionálny význam* vety *propozíciu* vyjadrenú vetou, zatiaľ čo pre propozičnú funkciu, ako ju chápal v roku 1942, možno použiť nasledujúcu schému:

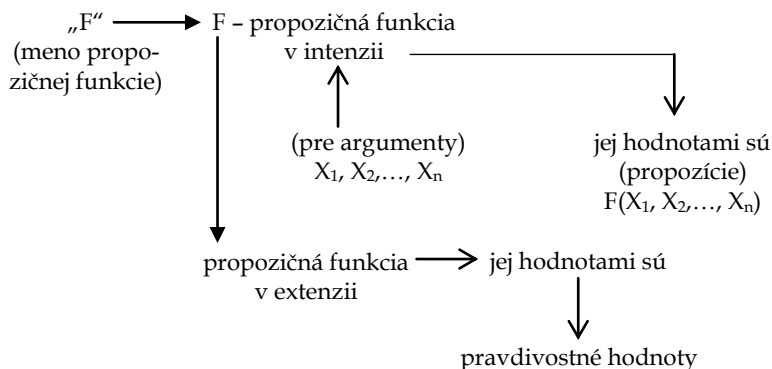


Schéma 10. A. Church v r. 1942 o propozičnej funkcii

Treba pripomenúť, že Church vo svojich príspevkoch do *Runesovho Dictionary of Philosophy* nerozlišuje medzi sémantickými charakteristikami premenných X_1, X_2, \dots, X_n vzhľadom na propozičné funkcie v *intenzii* a ich charakteristikami vzhľadom na propozičné funkcie v *extenzii*. V týchto príspevkoch nie sú bližšie sémanticky špecifikované ani plné šípky zo schémy 10.¹⁶

Churchov nový prístup je badateľný aj v jeho prednáškach *Elementary Topics in Mathematical Logic* z roku 1942, kde nasledujúcim spôsobom rozlišuje medzi vetou a ňou vyjadrenou propozíciou: „Pod propozíciou budeme rozumieť **obsah** alebo **význam oznamovacej vety**. (Prvým priblížením by bolo povedať, že propozícia je oznamovacou vetou, ale to nie je dostatočne adekvátne, keďže chceme povedať, že odlišné vety, ktoré sú synonymické – a podobne aj vzájomne preložiteľné vety z odlišných jazykov – vyjadrujú tú istú propozíciu.)“ (Church 1942h, 27).

V týchto prednáškach tiež rozlišuje medzi propozíciou vyjadrenou vetou a pravdivostnou hodnotou, ktorú veta denotuje: „Ak A je akoukoľvek vetou... obsahujúcou (voľnú, objektovú) premennú, povedzme x , notácia xA sa používa na to, aby vyjadriala **triedu vecí x tak, že A je pravdivé**... notácia $(x)A$ sa používa na vyjadrenie propozície, že A je pravdivé pre všetky hodnoty x ...; a notácia $(Ex)A$ sa používa na vyjadrenie propozície, že A je pravdivé aspoň pre jednu hodnotu x ... Hovoríme, že trieda denotovaná xA a propozície označené prostredníctvom $(x)A$ a $(Ex)A$ sú získané z vety A pomocou **abstrakcie** vzhľadom na x , **univerzálnou kvantifikáciou** vzhľadom na x a **existenčnou kvantifikáciou** vzhľadom na x “ (Church 1942h, 52 – 53).

Churchov nový prístup k propozíciám a (propozičným) funkciám mal zásadný vplyv na Carnapovo úsilie o výstavbu sémantiky v rokoch 1943 – 1944, a to prostredníctvom ich vzájomnej korešpondencie, ako aj prostredníctvom Churchovej recenzie (1943b) Carnapovej *IS*, v ktorej navrhuje dve zásadné zmeny v jeho sémantike. Po prvé, navrhuje považovať za designáty viet nie propozície, ale pravdivostné hodnoty. Tento návrh predstavuje jasný odklon od jeho vlastného stanoviska vyjadreného v nami už analyzovanej korešpondencii s Carnapom z roku 1939,

¹⁶ V (1956) Church už diferencuje pre rozsah premenných X_1, X_2, \dots, X_n – teraz už chápaných ako syntaktické entity (t. j. ako „ X_1 “, „ X_2 “, „...“, „ X_n “) – medzi ich príslušnými *konceptmi* a *denotátmi*; prvé sú relevantné pre funkcie v intenzii a druhé pre funkcie v extenzii. V (1956) tiež pomenováva tieto šípky tak, že meno funkcie *vyjadruje* funkciu/pojem, zatiaľ čo samotná funkcia *určuje* funkciu v extenzii.

a kde toto stanovisko komentuje nasledujúcim spôsobom: „v tomto bode zmenil recenzent svoje predchádzajúce stanovisko...“ (Church 1943b, 299 – 300). Po druhé, navrhuje – priamo odkazujúc na Fregeho – ďalšiu zmenu v Carnapovej sémantike: „Totiž, že pojmom zmyslu sa treba nielen zaoberať, ale že sa má zohľadniť ako rovnako dôležitý v porovnaní s designáciou. Pojem zmyslu má zohrávať dôležitú úlohu najmä v súvislosti s propozíciami, podmienkami pravdivosti, absolútnymi L-pojmami, extenzionalitou a L-synonymickosťou“ (Church 1943b, 303).

Tým, že Church navrhol tieto dve zmeny, dospieva na metasémantickú rovňu k novému pochopeniu cieľov sémantiky, ktoré charakterizuje v inej recenzii nasledovne: „Vynára sa tak dôležitá úloha, ktorá nebola doteraz vyriešená, totiž konštrukcia formalizovaného sémantického systému, ktorý bude zohľadňovať oba druhy významu, totiž vzťah medzi menom a jeho denotátom a tiež medzi menom a jeho zmyslom. V prípade takéhoto systému by bolo žiaduce, aby objektový jazyk obsahoval pre každé meno v ňom meno asociovaného zmyslu, pričom by mal byť schopný vyjadriť vzťah medzi zmyslom a denotátom, ktorý určuje“ (Church 1943a, 47).

Súčasne na úrovni samotnej Carnapovej sémanticko-teórie navrhuje: „Výpoveď o ‚význam‘... na strane 75 by sa asi mala nahradiť explicitným postulátom o zmysle: Dva výrazy majú ten istý zmysel vtedy a len vtedy, keď sú L-synonymické. Predpoklad na strane 92, podľa ktorého L-ekvivalentné vety majú ten istý designát, a sú preto synonymické, by sa mal nahradiť predpokladom, že L-ekvivalentné vety majú ten istý zmysel, a preto sú L-synonymické...“ (Church 1943b, 303).

Carnap, ako ešte ďalej ukážeme, neskôr prijal oba Churchove návrhy spolu s práve citovanými návrhmi a integroval ich do svojej sémantiky.

Po vydaní *IS* v roku 1942 a *Formalization of Logic*¹⁷ v roku 1943 Carnap pokračoval vo svojom úsilí o výstavbu sémantiky. Jeho významnou súčasťou je list Quinovi z 21. januára 1943, ako aj dotazník, ktorý Carnap rozoslal v máji 1943 a ktorý mu mal pomôcť pri objasňovaní ústredných pojmov sémantiky. Carnap v tomto liste, zovšeobecňujúc svoju diferenciáciu medzi designátmi a denotátmi predikátov z výpiskov z Ducasse (1941), ktorými sme sa už zaoberali, uvádza nasledujúcu sémantickú klasifikáciu druhov výrazov (Carnap – Quine 1990, 306):

¹⁷ Church v recenzii Carnapovej knihy ukazuje, kde sa jeho názory odchyľujú od Carnapových. Zatiaľ čo pre Carnapa „je interpretácia kalkulu len priradením podmienok pravdivosti viet“ (1944b, 493), Church chápe interpretáciu kalkulu „ako priradenie významu – vyjadrujúceho určitú propozíciu – každej vete“ (1944b, 493).

Designácia a denotácia

(1) Druhy výrazov	(2) Designát	(3) Denotát (?)
a. Predikát (1. stupňa)	Vlastnosť	Trieda
b. Veta	Propozícia	Pravdivostná hodnota
c. Individuová konštanta	Individuový pojem (?)	Objekt

Schéma 11. Carnapova sémantika výrazov z januára 1943

Carnap sa tu jasne odchyľuje – vzhľadom na individuové konštanty – od svojich názorov v *IS*; teraz tvrdí, že „výhodnejšie by bolo povedať, že designátom individuovej konštanty je pojem individuálneho typu (nazývam ich pokusne ‚individuové pojmy‘)“ (Carnap – Quine 1990, 306). Napriek tomu však tvrdí, že sa ešte stále pridržiava názorov z *IS*, pokiaľ ide o vety a predikáty (1. stupňa); „Tak ako predtým považujem vlastnosti za designáty predikátov a propozície za designáty viet“ (Carnap – Quine 1990, 306). V explikácii uvedenej schémy vyhlasuje: „Je síce pravda..., že individuá designujú predmety, že predikáty designujú triedy a že vety designujú pravdivostné hodnoty (ako hovorí Frege). Môžeme však dokonca aj tu zväziť, že by sme entity (3) nenazvali designátmi, ale že použijeme iné slovo, snád’ ‚denotáty‘. Ak tak urobíme, potom by sme povedali, že... predikát designuje vlastnosť a denotuje triedu. Potom by sme mali tiež povedať: ‚Pegas‘ designuje niečo, ale nedenotuje nič“ (Carnap – Quine 1990, 307).

Sémantika výrazov z listu Quinovi z januára 1943 predstavuje významný medzistupeň vo vývine Carnapovej sémantiky, ako je daný medzi *IS* na jednej strane a rukopisom *Extension and Intension* z roku 1943 na strane druhej. Aby sme mohli zhodnotiť tento medzistupeň, musíme zohľadniť jeho *Questionnaire on Terminology for Expressions and Meaning* z apríla 1943 (Carnap – Quine 1990, 314 – 322) a obzvlášť nasledujúcu úvahu: „Slovo ‚zelený‘ má istý sémantický vzťah R_1 k určitej vlastnosti, totiž k farbe alebo k zelenosti, a iný vzťah R_2 k určitej triede zelených vecí. Vo všeobecnosti je R_1 vzťahom medzi výrazom a tým, čo sa zvyčajne nazýva jeho významom; R_2 je vzťahom medzi výrazom a tým, čo sa zvyčajne nazýva extenziou. Ďalej je tu tretí vzťah R_3 medzi významom a zodpovedajúcou extenziou, napríklad medzi vlastnosťou a zodpovedajúcou triedou. R_3 nie je sémantickým vzťahom, keďže tu nie je daný žiadny výraz“ (Carnap – Quine 1990, 317 – 318).

Z tohto vidno, že Carnap sa mýli, keď na jednej strane už terminologicky rozlišuje medzi *designátom*, t. j. *významom* (*meaning*), a *denotátom/extenziou* jazykového výrazu, ale na druhej strane tvrdí, že sémantika výrazov, ktorú predkladá v liste Quinovi z januára 1943, ešte stále zodpovedá sémantike predikátov a viet z *IS*. Ako sme už ukázali, v sémantike z *IS* *význam* – ako tretia logická entita – *neexistuje*. Sémantika v liste Quinovi z januára 1943 tak predstavuje zásadný posun v porovnaní so sémantikou z *IS*, aj keď si Carnap bezprostredne neuvedomoval zásadnosť tohto posunu.

Bol to znova Alonzo Church, kto upozornil Carnapa na existenciu tohto posunu, ako aj na jeho hĺbku a dôležitosť. V liste Carnapovi z 10. mája 1943 píše: „Zdá sa, že význam slova ‚designát‘, navrhovaný na prvej strane vášho listu Quinovi, je jednoznačným odklonom od jeho použitia vo vašej *Introduction to Semantics*. Zdá sa, že odsek hore na strane 9^[18] tejto knihy jasne ukazuje, že váš **designát** je to isté ako Fregeho **Bedeutung oder Bezeichnung**... čo umocňuje aj odsek na stranách 53 – 55. Okrem toho zápis takých vecí ako ‚Des (‘Pferd‘, kôň)‘ a ‚Des (‘gross‘, veľký) (ako pravdivých) naznačuje, že váš vzťah designácie je taký istý ako Fregeho vzťah denotácie – keďže ‚Pferd‘ a ‚kôň‘ istotne označujú tú istú vec, či je už vec triedou, alebo reláciou. A ‚designát‘ tak svojou etymológiou, ako aj vo vašom vysvetlení na strane 9 znamená **designovaný objekt**“ (s. 1).

Prípomeňme aj skutočnosť, že v už spomenutom dotazníku z apríla 1943 Carnap pod *významom* výrazov uvádza už *propozície* a *atribúty* (akéhokoľvek stupňa) (Carnap – Quine 1990, 318), čím sa už jasne odchyľuje od svojej sémantiky v *IS*, kde sú klasifikované ako *designáty* výrazov alebo znakov.

4. „Extenzia a intenzia“ - chýbajúci článok

Počas svojho pobytu v Santa Fé v roku 1943 Carnap dokončil rukopis *Extension and Intension*, o ktorom vo svojej intelektuálnej autobiografii píše nasledujúce: „V roku 1943 som napísal rukopis... nazvaný ‚Extenzia a Intenzia‘. S Quinom a Alonzom Churchom, ktorí čítali jeho kópiu, sme v listoch o ňom mali podrobné diskusie, ktoré mi vo veľkej miere pomohli vyjasniť vlastnú koncepciu. Neskôr som vypracoval výrazne zme-

¹⁸ Podľa Carnapa „môžeme rozlíšiť... medzi výrazom a tým, na čo výraz referuje; to budeme nazývať designátom výrazu. (Hovoríme napríklad, že v nemčine ‚Rýn‘ designuje Rýn a Rýn je designátom [mena] ‚Rýn‘.)“ (Carnap 1942c, §4, 9).

nenú a rozšírenú verziu, ktorá vyšla pod názvom *Význam a nevyhnutnosť*“ (Carnap 1963, 63). Tento rukopis sa však nezachoval ani v Carnapovej pozostalosti na Pittsburghskej univerzite, ani v Churchovej pozostalosti na Princetonskej univerzite, zatiaľ čo Quinova pozostalosť na Harvardskej univerzite nie je ešte katalogizovaná. Preto v súčasnosti nie je možné presne určiť podobu sémantiky, ktorej sa Carnap pridŕžoval v tomto článku sprostredkujúcim *IS* a *Meaning and Necessity*. V druhej z týchto prác sa pridŕžiava nasledujúcej sémantiky:

<i>Znak</i>	<i>Intenzia znaku</i>	<i>Extenzia znaku</i>
individuový výraz	individuový pojem	individuum
predikát 1. stupňa	vlastnosť	trieda
predikát 2. stupňa (alebo vyššieho)	relácia	množina usporiadaných dvojíc (alebo <i>n</i> -tíc) predmetov
veta	propozícia	pravdivostná hodnota

Schéma 12. Carnapova sémantika z *Meaning and Necessity*

Z tohto vidno, že Carnap prijal Churchove návrhy revízie sémantiky z *IS*, ako boli formulované v Church (1943b). Takto zrevidovanej sémantiky sa Carnap pridŕžoval minimálne do konca päťdesiatych rokov, ako to vidno z jeho práce *Notes on Semantics* z roku 1959,¹⁹ kde uvádza nasledujúcu terminológiu pre intenziu a extenziu ([RC 086-17-01], 8):

<i>Designátor</i>	<i>Intenzia</i>	<i>Extenzia</i>
individuátor	individuový pojem	individuum
jednomiestny predikát	vlastnosť	trieda
<i>n</i> -miestny predikát	<i>n</i> -árna relácia	trieda <i>n</i> -tíc
veta	propozícia	pravdivostná hodnota (T, F; alebo 0, 1)

Schéma 13. Carnapova sémantika z *Notes on Semantics* z roku 1959

Keď porovnáme túto sémantiku so sémantikou z *IS* vyjadrenou v schéme 4, ako aj s prístupom k jazyku z *LSS*, ktorým sme sa zaoberali v prvej časti tejto štúdie, uvedomíme si hĺbku zmien, ktorými prešiel

¹⁹ Ide o poznámky, ktoré Carnap distribuoval medzi účastníkmi seminára na univerzite v Los Angeles na jeseň 1959.

Carnapov prístup k jazyku v rokoch 1931 – 1947: od čisto syntaktického prístupu cez neúplný sémantický prístup až k úplnejšiemu, intenzionálno-extenzionálnemu prístupu.

Na záver pripomeňme, že Church v priebehu svojich diskusií s Carnapom takisto značne zmenil svoje názory.²⁰ V liste z 9. februára 1944, komentujúc Carnapov rukopis *Extension and Intension*, odkazuje na svoju štúdiu (1940), ktorú teraz chápe už ako východisko „skúmania extenzie a intenzie, či denotátu a zmyslu, v nadväznosti na Fregeho myšlienky“ (s. 1 – 2). Štúdia Church (1940) bola pôvodne zamýšľaná len ako formulácia matematicko-logickej (jednoduchšej) teórie typov, v ktorej Church zaviedol grécke symboly ι a o takým spôsobom, že „symboly typov vstupujú do našej formálnej teórie len ako subskriptá premenných a konštant. V zamýšľanej interpretácii teórie sa predpokladá, že subskriptá by mali naznačovať typ premennej alebo konštanty a to tak, že o je typom propozície, ι typom individuí...“ (Church 1940, 56 – 57).

Church tu teda ešte nerozlišuje medzi samotnými *typmi symbolov* „ ι “ a „ o “ na jednej strane a tým, čo *vyjadrujú* a čo *označujú* na strane druhej. V liste Carnapovi z 9. februára 1944 Church však už považuje svoju štúdiu (1940) za východisko pre logiku zmyslu a denotátu.²¹ Teraz už nahrádza základné typy ι a o dvoma množinami základných typov $\iota_0, \iota_1, \iota_2, \dots$ a o_0, o_1, o_2, \dots , pričom súčasne začína hovoriť o tom, že symboly typov ι a o *denotujú mimolingvistické entity*: „Mená typu o_0 ... by sa konštruovali ako mená pravdivostných hodnôt, mená typu ι_0 by sa konštruovali ako mená individuí, mená typu o_{n+1} by sa konštruovali ako mená zmyslov mien typu o_n , mená typu ι_{n+1} by sa konštruovali ako mená zmyslov mien typu ι_n ...“ (s. 2).

²⁰ Táto zmena sa ukáže pri porovnaní Churchových názorov na funkcie, propozície a propozičné funkcie v (1935, 1941; 1944; 1956). Z pohľadu našej štúdie jedna z najdôležitejších zmien spočíva v tom, že podľa neho *veta vyjadruje propozíciu* (1944a, 34) a *propozičná premenná reprezentuje pravdivostné hodnoty, a nie propozície* (1944a, 112). Významné miesto v tomto vývine zohral aj jeho list Carnapovi zo 17. mája 1943 ([RC-089-07-04]), v ktorom komentuje Carnapov terminologický dotazník z apríla 1943. Na tento list sa dokonca implicitne odvoláva v druhom vydaní knihy *Introduction to Mathematical Logic* (Church 1956, 6).

²¹ Ďalšie rozpracovanie Churchovej logiky zmyslu a denotátu pozri v jeho prácach (1946; 1951; 1973; 1974; 1993). Ich analýzu pozri napríklad v Anderson (1998), Klement (2002), Parsons (2001), Potts (1979) a Tichý (1988).

Katedra logiky a metodologie vied
Filozofická fakulta UK
Gondova 2
818 04 Bratislava
hanzel@fphil.uniba.sk

LITERATÚRA

- Actes du congrès international de philosophie scientifique* (1936). Paris: Hermann.
- ANDERSON, C. A. (1998): Alonzo Church's Contribution to Philosophy and Intensional Logic. *The Bulletin of Symbolic Logic*, 4, 129 – 171.
- CARNAP, R. (1931): Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft. *Erkenntnis*, 2, 432 – 465.
- CARNAP, R. (1934): *Logische Syntax der Sprache*. Wien: Julius Springer.
- CARNAP, R. (1936a): Von der Erkenntnistheorie zur Wissenschaftslogik. In: *Actes 1936*, Fasc. I, 36 – 41.
- CARNAP, R. (1936b): Wahrheit und Bewährung. In: *Actes 1936*, Fasc. IV, 18 – 23.
- CARNAP, R. (1937): *Notes on Symbolic Logic*. Chicago (IL): The University of Chicago Bookstore.
- CARNAP, R. (1938): Logical Foundations of the Unity of Science. In: *International Encyclopaedia of Unified Science*, Vol I/1, 42 – 62. Znovu vydané in: Feigl – Sellars 1949, 408 – 423.
- CARNAP, R. (1939a): Science and Analysis of Language. *Erkenntnis*, 9, 221 – 226.
- CARNAP, R.: (1939b): *Foundations of Logic and Mathematics*. Chicago: The University of Chicago Press.
- CARNAP, R. (1942a): Meaning, Kinds of. In: *Runes 1942*, 194.
- CARNAP, R. (1942b): Semiotics; Theory of Signs. In: *Runes 1942*, 288 – 289.
- CARNAP, R. (1942c): *Introduction to Semantics*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- CARNAP, R. (1943): *Formalization of Logic*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- CARNAP, R. (1947): *Meaning and Necessity*. Chicago: The University of Chicago Press.
- CARNAP, R. (1963): Intellectual Autobiography. In: Schilpp, P. A. (ed.): *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle (IL): Open Court, 3 – 84.
- CARNAP, R. (1968): *Problémy jazyka vědy*. Praha: Svoboda.
- CARNAP, R. (1999): Logická syntax jazyka (I). In: Fiala, J. (ed.): *Analytická filosofie, první čítanka*. Plzeň: Fakulta Humanitních Studií, 42 – 51.
- CHURCH, A. (1936): *Mathematical Logic* (mimeographed). Princeton (NJ): Princeton University Press.
- CHURCH, A. (1940): A Formulation of the Simple Theory of Types. *Journal of Symbolic Logic*, 5, 56 – 68.

- CHURCH, A. (1941): *The Calculus of Lambda Conversion*. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- CHURCH, A. (1942a): On Sense and Denotation. *Journal of Symbolic Logic* 7, 47.
- CHURCH, A. (1942b): Abstraction. In: *Runes 1942*, 3.
- CHURCH, A. (1942c): Function. In: *Runes 1942*, 113 – 114.
- CHURCH, A. (1942d): Proposition. In: *Runes 1942*, 256.
- CHURCH, A. (1942e): Propositional Function. In: *Runes 1942*, 257.
- CHURCH, A. (1942f): Signification. In: *Runes 1942*, 292.
- CHURCH, A. (1942g): Truth, semantical. In: *Runes 1942*, 322.
- CHURCH, A. (1942h): *Elementary Topics in Mathematical Logic*. Brooklyn (NY): Galois Institute of Mathematics at Long Island University.
- CHURCH, A. (1943a): Review of Willard W. Quine. Notes on Existence and Necessity. *Journal of Symbolic Logic*, 8, 45 – 47.
- CHURCH, A. (1943b): Carnap's Introduction to Semantics. *Philosophical Review*, 52, 298 – 304.
- CHURCH, A. (1944a): *Introduction to Mathematical Logic*, Part I. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- CHURCH, A. (1944b): Formalization of Logic. By Rudolf Carnap. *Philosophical Review* 53, 493 – 498.
- CHURCH, A. (1946): A Formulation of the Logic of Sense and Denotation. *Journal of Symbolic Logic* 11, 31.
- CHURCH, A. (1951): A Formulation of the Logic of Sense and Denotation. In: Henle, P. – Kallen, H. M. – Langer, S. K. (eds.): *Structure, Method and Meaning*. New York: The Liberal Arts Press, 3 – 24.
- CHURCH, A. (1956): *Introduction to Mathematical Logic*, Vol. I. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- CHURCH, A. (1973): Outline of a Revised Formulation of the Logic of Sense and Denotation (Part I). *Noûs*, 7, 24 – 33.
- CHURCH, A. (1974): Outline of a Revised Formulation of the Logic of Sense and Denotation (Part II). *Noûs*, 8, 135 – 156.
- CHURCH, A. (1993): A Revised Formulation of the Logic of Sense and Denotation. *Noûs*, 27, 141 – 157.
- DUCASSE, C. J. (1941): *Philosophy as Science*. New York: O. Priest.
- FEIGL, H. – SELLARS, W. (eds.) (1949): *Reading in Analytic Philosophy*. New York: Appleton – Century – Crofts.
- FREGE, G. (1967a): Funktion und Begriff. In: *Frege 1967b*, 125 – 142.
- FREGE, G. (1967b): *Kleine Schriften*. Hildesheim: G. Olms.
- HEMPEL, C. G. (1935): Some Remarks on 'Facts' and 'Propositions'. *Analysis*, 2, 93 – 95.
- KLEMENT, K. C. (2002): *Frege and the Logic of Sense and Reference*. New York: Routledge.
- KOKOSZYŃSKA, M. (1936a): Syntax, Semantik und Wissenschaftslogik. In: *Actes 1936*, Fasc. III, 9 – 14.

- KOKOSZYŃSKA, M. (1936b): Über den absoluten Wahrheitsbegriff und einige andere semantische Begriffe. *Erkenntnis*, 6, 143 – 165.
- KOKOSZYŃSKA, M. (1936c): Logiczna sk³adnia języka, semantyka i logika wiedzy. *Przegląd filozoficzny*, 39, 38 – 49.
- KOKOSZYŃSKA, M. (1937): Filozofia nauki w Kole Wiedeńskim. *Kwartalnik filozoficzny*, 13, 151–165, 181 – 194.
- KOKOSZYŃSKA, M. (1937/38): Bemerkungen über die Einheitswissenschaft. *Erkenntnis*, 7, 325 – 330.
- KREISER, L. (1986): *Deutung und Bedeutung*. Berlin: Akademie-Verlag.
- MARTIN, E. Jr. (1982): Referentiality in Frege's Grundgesetze. *History and Philosophy of Logic*, 3, 151 – 164.
- NAGEL, E. (1942): Introduction to Semantics. Rudolf Carnap. *Journal of Philosophy*, 39, 468 – 473.
- NEURATH, O. (1935): Erster international Kongress für Einheit der Wissenschaft. *Erkenntnis*, 5, 377 – 406.
- PARSONS, T. (2001): The Logic of Sense and Denotation. In: Anderson, C. Anthony – Zelěny, M. (eds.): *Logic, Meaning and Computation*. Dordrecht: Kluwer, 507 – 544.
- POTTS, T. C. (1979): 'The Grossest Confusion Possible?' – Frege and the Lambda-Calculus. *Revue internationale de philosophie*, 33, 761 – 785.
- TICHÝ, P. (1988): *Foundation's of Frege's Logic*. Berlin: Walter de Gruyter.
- QUINE, W. V. O. – CARNAP, R. (1990): *Dear Carnap, Dear Van*. Berkeley: University of California Press.
- RUNES, D. D. (ed.) (1942): *The Dictionary of Philosophy*. New York: Philosophical Library.
- TARSKI, A. (2006): O založení vědecké sémantiky. *Organon F*, 13, 181 – 188.
- WITTGENSTEIN, L. (2003): *Tractatus logico-philosophicus*. Bratislava: Kalligram.