

LEIBNIZOVA LOGIKA A JEJ VPLYVY

AUGUSTÍN RIŠKA

Nie náhodne si Alonzo Church zvolil za východiskový rok *Bibliografie symbolickéj logiky* rok 1666, v ktorom Leibniz napísal slávnú prácu *De arte combinatoria*. Leibniz sa dnes všeobecne pokladá za otca a inšpirátora matematickej (symbolickej) logiky v modernom poňatí. Idey, ktoré tak výrazne anticipovali vývoj logiky v ďalších storočiach, napr. idey matematizácie logiky a univerzálneho logického kalkulu, idey všestranného uplatnenia kombinatorickej metódy, nachádzame zaiste už u Leibnizových predchodcov (Lullus, Hobbes, Jungius atď.). A hoci aj v Leibnizovom vlastnom diele sú skôr iba programovo načrtnuté — realizovali ich oveľa neskôr Boole, Bolzano, Peirce, Frege, Russell a ďalší — bol to už projekt, ktorý položil základné kamene budovy novej logiky.

Z dejín logiky vieme, že Leibniz nezaložil nijakú významnú logickú školu. Mal nasledovateľov: bratia Bernoulliovci, Ploucquet, von Holland, Castillon, Gergonne a najmä Lambert, ale ani jedno z týchto mien nepatrí k tým najslávnejším. Leibnizovo logické dielo zostalo z veľkej časti neznáme, lebo až do konca 19. stor., kým ich znova neobjavil Couturat (*Opuscules...*), nevyšli mnohé jeho práce tlačou. Aj preto asi Boole a ďalší rozvíjajúci algebra logiky v 19. storočí nenadväzovali priamo na Leibniza.

Ak sa dnes zamýšľame nad Leibnizovým logickým (a filozofickým) dielom, nepýtame sa iba na jeho prínos do logiky, ktorý bol prevratný,¹ ale na dodnes živé vplyvy jeho logiky (i filozofie). Viaceré jeho idey a koncepcie sa totiž prejavili ako veľmi plodné a založili kontinuálnu historickú líniu.² Budeme sa ďalej zaoberať niektorými takýmito závažnými ideami.

1. *Characteristica universalis*. Leibniz vytvoril poňatím *characteristica universalis* predobraz moderných umelých, formalizovaných jazykov logiky a matematiky, rozsiahlo aplikovateľných. Pravda, Leibnizov projekt na odstránenie mnohoznačnosti bežných jazykov, projekt „abecedy ľudského myslenia“, sa v mnohom od dnešného poňatia formalizovaných jazykov, ako ho pripravili Frege, Peano a logici nášho storočia, odlišuje.

a) Leibnizov jazyk nie je formalizovaným jazykom v pravom zmysle, pretože jazykové výrazy sa neberú najprv syntakticky, neinterpretovane a potom sémanticky, s konštruovanou interpretáciou, ale súčasne so svojimi významami (myšlienkami). Boole bol azda prvý, ktorý si uvedomil možnosť vybudovať najprv neinterpretovaný kalkul a narábať so symbolmi nezávisle od ich významu. Fregeho *Begriffsschrift*, Peanova *ideografia*, Russell a napokon Hilbertov formalizmus — to bolo dovedenie tejto línie do dôsledkov.

b) Významy výrazov Leibnizovho jazyka sú abstrahované z bežného jazyka, sú

¹ Pozri Scholzovo hodnotenie v *Abriss der Geschichte der Logik*, Freiburg 1959. Scholz — pri všetkej úcte k Aristotelovi — oceňuje Leibniza nadovšetko, lebo vraj „natoľko prevyšil svojím pohľadom starovekých mysliteľov, že uzrel čosi celkom nové“ (v poľskom preklade z roku 1965, str. 62).

² Nemáme tu pritom na mysli jeho okrajové, ale raritnú rozpravu o spôsobe voľby poľských kráľov, ktorú, ako nás informuje Scholz, napísal 23 ročný a v ktorej rieši matematickou metódou politické otázky. 60 tvrdení, 4 závery a nevyhnutnosť splnenia 7 podmienok potreboval na to, aby zdôvodnil, že namiesto odstúpiťšieho Jána Kazimíra treba zvoliť palatína Filipa Wilhelma von Neuburg (?).

výsledkom analýzy skutočných myšlienkových postupov. Aj v tomto smere sa Leibniz pridržal tradičných koncepcií.

c) Prevratná bola Leibnizova idea jedno-jednoznačného vzťahu medzi jazykovými symbolmi a myšlienkami, teda ich významami (podľa Scholza je to 1. Leibnizov postulát), ako aj idea kombinatorickej syntézy výrazov z konečnej abecedy symbolov. Zavedenie kalkulačných operácií znamenalo vlastne realizáciu čisto formálnych operácií so symbolmi. Je zaujímavé, že Leibniz zaviedol symboly nielen pre premenné (podľa tradície), ale aj pre logické konštanty.

d) Nanajvýš zaujímavá je aj jeho koncepcia izomorfie medzi jazykom a myslením (podľa Scholza 2. Leibnizov postulát, ktorý hovorí, že štruktúra zložených výrazov jedno-jednoznačne zodpovedá štruktúra zložených myšlienok), koncepcia, ktorá v inej podobe ožila v Russellovom a Wittgensteinovom logickom atomizme. Aj Wittgenstein sa predsa vo svojom *Traktáte* pozerá cez štruktúru jazyka na štruktúru sveta.³ A štruktúru jazyka poskytuje stavba molekulárnych výrokov, utvorených z atomárnych výrokov.

e) Koncepciu izomorfie prenáša Leibniz aj na formálne usudzovanie a tvrdí (to je vraj jeho 3. postulát), že ak je myšlienka G_1 dôvodom pre myšlienku G_2 , tak aj „jazykový obraz“ G_2 má sa dať na základe pravidiel operovania so znakmi interpretovať ako dôsledok „obrazu“ G_1 . Takto Leibniz znova vydobyl logike právo na existenciu, napr. voči Descartovým námietkam, že na správne usudzovanie netreba logiku. Bocheňski vysoko oceňuje v tomto zmysle Leibniza a konštatuje, že Leibniz, napriek svojim pomerne obmedzeným historickým poznatkom z logiky, bol jedným z veľkých filozofov medzi 16. a 20. storočím, ktorí vo formálnej logike niečo naozaj urobili, lebo ostatní ju poznali zväčša z jej Port-Royalskej podoby a viac-menej ju ignorovali.⁴ Leibniz teda nevyvrátilene dementoval, že by „čistý logik bol oslom“.

2. *Mathesis universalis*. Nemožno vynechať Leibnizovo závažné rozpracovanie idey, ktorú nastolil už Descartes, idey logiky ako všeobecnej vedy o kvalite, tej univerzálnej matematiky, ktorá má kombinatorickými metódami skúmať rozmanitosť a usporiadanie vecí a ich foriem. Popri *mathesis universalis* rozlišoval Leibniz *mathesis specialis* — algebru [nazýva ju aj logistikou (?)], ktorú pokladal zasa za všeobecnú vedu o kvantite. Ako vidno, Leibnizov projekt logiky sa líši od Hobbovho matematizovania, keďže Leibnizovi nejde o sčítanie a odčítanie myšlienok, resp. ich symbolov. Nie algebra logiky, ale skôr moderný logicizmus — to je to, čo Leibniz uprednostňoval. Aj Russell dosvedčuje, že už Leibniz obhajoval koncepciu, že „celá matematika je dedukcia podľa logických princípov z logických princípov“.⁵ V tomto by sa teda Leibniz pripojil v spore medzi smermi v základoch matematiky na stranu fregovsko-russellovského logicizmu. Paradoxné je inak to, že moderná algebra, chápaná ako všeobecná teória abstraktných štruktúr, teda dávno už nie iba veda o kvantite, stavia spomínané Leibnizovo rozlíšenie na hlavu.

3. *Logika ako nástroj filozofie*. Leibniz chcel v duchu Aristotelovho „Organonu“ použiť novú logiku ako nástroj exaktnej filozofie, pretože „videl, že stará logika nestačí metafyzike, ktorá by popri matematike mohla vystupovať ako exaktná veda“.⁶ Pravda,

³ O týchto otázkach sa dnes veľa diskutuje. J. Griffin v monografii *Wittgenstein's Logical Atomism*, Oxford Univ. Press 1965, sa podľa všetkého snaží ukázať rané Wittgensteinove koncepcie v deontologizovanej podobe. *Tractatus* je vraj predovšetkým dielo o otázkach zmyslu, t. j. nejde tu o obraz sveta, ale o vybudovanie sémantiky.

⁴ I. M. Bocheňski, *A History of Formal Logic*, Notre Dame, Indiana 1961, 258 (preložil Ivo Thomas).

⁵ B. Russell, *The Principles of Mathematics*, London 1903, 5.

⁶ H. Scholz, c. d., 64.

bol to skôr ideál, ktorý ťažko posudzovať zo zorného uhla Leibnizovej monadológie alebo teodicey. Platilo to však aj naopak; aj niektoré Leibnizove filozofické koncepcie sa prejavili ako plodné pre ďalší vývin logiky a logickej sémantiky.

a) Ideál *predpokladovej filozofie*. Tento ideál, ktorý zrejme súvisí s poňatím dedukcie a formálneho usudzovania ako kombinovania prvkov „abecedy“, symbolov, spájal Leibniz so striktnou požiadavkou „filozofi, počítajme!“ Znamenalo to asi toto: ak máme dané predpoklady, hľadajme ich dôsledky (princíp „ak . . . , tak —“), veď máme na to prostriedky characteristicista universalis a mathesis universalis a vieme, že platia spomínané 3 postuláty. Toto domýšľanie si Leibniza sa dnes úspešne uplatňuje napr. pri rozpracúvaní systémov normatívnej etiky a pri aplikácii formalizovaných postupov na skúmanie istých filozofických problémov. Aj keď v obmedzenej miere, predsa len Leibnizov odkaz, ku ktorému sa tak oduševnene hlásia H. Scholz, J. Łukasiewicz a iní, sa plní. Pokiaľ ide o ideu predpokladovej filozofie, bolo by zaujímavé konfrontovať ju s Husserlovým poňatím filozofie bez predpokladov.

b) Aj dnes je živé, najmä v logickej sémantike, Leibnizovo rozlišovanie právd *rozumu* a *právd faktú*, a to v podobe sporu a analytické a syntetické vety. Nielen Kant, ale i Leibniz, na ktorého sa napr. Carnap priamo odvoláva, má teda prsty v tomto novodobom spore, ktorý je reprezentovaný na jednej strane carnapovskou koncepciou analytických (logicky pravdivých) viet, ostro ohraničených oproti faktovým (syntetickým) vetám, a na druhej strane quinovskou koncepciou, ktorá takéto ostré hranice neuznáva. Pokiaľ ide o Leibniza, hlásal, že nevyhnutné vety majú prísne analytický charakter, zatiaľ čo syntetické vety vyžadujú nekonečne veľa empirických postupov. Zdá sa, že by sa skôr prikláňal ku carnapovskému smeru.

c) Veľmi podnetná sa ukázala Leibnizova interpretácia logiky ako náuky o podmienkach existencie možných a iba týchto svetov. Táto filozoficky zaujímavá koncepcia si zasluhuje zvláštnu pozornosť.

4. *Idea všetkých možných svetov*. Táto idea ožila prostredníctvom Wittgensteinových kombinatoricky možných stavov vecí, Carnapovej a Kemenyho metódy „opisov stavu“ (state-description).⁷ Sú to vlastne všetky možné charakteristiky — pomocou vlastností a vzťahov — ktoré môžu mať predmety daného univerza. Všetky možné opisy stavu sa tu práve chápu ako všetky možné svety, z ktorých iba jeden je skutočný (t. j. všetky výroky tohto opisu stavu sú pravdivé). Logicky pravdivé čiže analytické a logicky nepravdivé čiže kontradiktórické vety platia potom vo všetkých možných opisoch stavu — sú teda „nevyhnutnými pravdami (nepravdami)“. Dobré známe sú nedostatky tejto metódy, ktorá sa v Carnapovom rozpracovaní mohla týkať iba nekonečného univerza, v ktorom všetky predmety majú mená, a kombinatorické tvorenie opisov stavu bolo treba obmedziť tzv. významovými postulátmi. Táto metóda bola však veľmi účinná pri budovaní logickej sémantiky a induktívnej logiky, pri ktorej treba poznamenať, že ani Leibnizovi neboli cudzie úvahy o pravdepodobnosti, stupni istoty a pod.

Spomínaná novodobá koncepcia všetkých možných svetov stratila pôvodný ontologický charakter, keďže sa použila pre účely budovania „sémantického sveta“, pri ktorom sa vlastne nedbá na skutočný svet, ponechaný empirickým kritériám. Adaptovaná leibnizovská idea všetkých možných svetov sa však stala štítom i pre súčasné obhajoby filozofie, najmä proti pozitivistickým útokom, obhajoby, ktoré vidia v skúmaní možných svetov — teda nielen reality — pravé pole pôsobnosti filozofie (napr. Scholz; náznaky aj u Czeżowského, ba, zdá sa, aj v súčasných Ayerových názoroch).

5. *Princíp nerozlišiteľnej totožnosti a nahradzovanie rovného rovným*. Uvedeným

⁷ Ako sa o tom dočítame z rozmanitej literatúry. Pozri napr. L. T o n d l, *Problémy sémantiky*, Praha 1966.

princípom sa Leibniz preslávil — namieta Bocheński⁸ — dost neoprávnene. Tento princíp vraj formuloval už Aristoteles, ktorý rozlíšil v *Topikách* a *Prvých analytikách* 3 druhy identity a ustanovil pre ne zákony. Leibniz použil jeden druh identity, tzv. numerickú identitu, a formuloval *principium indiscernibilium* na ontologickom základe, bez matematicko-logickej symboliky. Prvá definícia pomocou tejto symboliky pochádza od Fregeho (zaužívala sa definícia pomocou jednoargumentového predikátu a implikácie alebo ekvivalencie, celkom v aristotelovskom duchu).

Frege sa odvoláva na Leibnizov princíp „salva veritate“, podľa ktorého symboly, ktoré majú ten istý význam, možno vzájomne nahrádzať bez porušenia pravdivosti, vo svojom článku *Über Sinn und Bedeutung* (1892). Tento princíp sa stal podkladom pre úvahy o synonymite, významovej identite, nielen vo Fregeho priekopníckej sémantike denotátu a zmyslu, ale aj v ďalších logicko-sémantických koncepciách.

Uvádžali sme celkovo 5 oblastí problémov, spojených s Leibnizovým odkazom. Jeho zásluhy a vplyvy sme tým však nevyčerpali. Bolo by sa treba zmieniť aj o tom, že zdokonalil aristotelovskú sylogistiku (zaviedol 4. figúru asertorického sylogizmu; vypracoval úplnú a korektnú tabuľku 24 modov, pričom mody 2. a 3. figury dedukoval z 1., použijúc Aristotelov postup), že narábal už s kruhovými a pravouhlými diagramami, neskôr pomenovanými podľa Eulera, ale sa to až do r. 1903 nevedelo, a takisto aj o jeho snahách o encyklopédiu vied, v ktorých našiel pokračovateľov vo francúzskych encyklopedistoch a v najnovších dobách — v tvorcoch *Encyklopédie zjednotenej vedy* (*Encyclopaedia of Unified Science*).

Významu Leibnizovho logického diela zodpovedá aktívna pozornosť, ktorú mu venujú historici logiky za posledných 100 rokov. Nielen „leibnizológ“ Couturat, ale aj spomínaný H. Scholz, B. Russell, G. Frege, K. Dürr, G. Vailati, Ph. N. Wiener, N. Rescher, W. Kneale a mnohí ďalší — tí všetci sa v knižných alebo časopiseckých prácach zaoberajú jeho odkazom a s kritickým odstupom štvrtisícročia mu vzdávajú hold, ktorý mu právom patrí.

LEIBNIZ A RENESANČNÁ METODOLOGICKÁ TRADÍCIA*

JURAJ CÍGER

Nerád by som zasahoval prvý do diskusie, keby nehrozilo nebezpečenstvo, že pri takej význačnej príležitosti, ako je toto zasadanie na pamiatku Leibnizovu, sa diskusia nerozvinie. Preto sa pokúsím rozkresiť trochu ohňa a priliať doň trochu oleja.

Sláva veľkých filozofov nespočíva totiž v ich uctievaní, ale v tom, že ich podnety sú zápalnými iskrami ďalšej invencie a činu. Filozof, ktorému sa iba verí, ale sa mu nerozumie, pretože ľudia kvalitatívne nedorástli na jeho spôsob myslenia, je postava tragická. Je teda idolom, ale nie rozumom a inšpiráciou života.

Problém základných gnozeologických kategórií ma už dávnejšie privádzal k štúdiu renesančnej filozofie, v ktorej spočívajú základné dialektické inšpirácie vedy nášho tisícročia, a tým k štúdiu Descartovej filozofie, dotvárajúcej v období baroka renesančný svetonázor. No nemožno sa zaoberať Descartom bez poznania jeho vplyvu na

⁸ I. M. Bocheński, c. d., 92 — 93, 357.

* Z príspevku do diskusie o G. W. Leibnizovi.