

ho znamená obohatenie našej prekladovej filozofickej literatúry a je zároveň dôstojným vyjadrením úcty dielu mysliteľa, ktorého 250. výročie narodenia si práve koncom tohto roku pripomenieme.

Milan Zigo

HENRYK GRENIEWSKI, *ELEMENTY LOGIKI FORMALNEJ*. Warszawa 1955, 492 strán.

Práca významného poľského logika H. Greniewského hovorí o základoch súčasnej formálnej logiky a ako autor uvádza v úvode, je určená poslucháčom vysokých škôl a samoukom. Ihneď po jej vydaní sústredila táto kniha na seba značnú pozornosť a vyvolala zaujímavé reakcie odborníkov (recenzia A. Mostowského v *Studia logica*, tom IV, Poznań 1956, 272—277; u nás sa objavila recenzia A. Dratvovej, *Filosofický časopis* VI, 1958, č. 5, 778—780). Obe recenzie boli veľmi kritické a vytýkali autorovi mnohé nedostatky, napriek tomu však (a týka sa to najmä Mostowského) ocenili i jej kladné stránky. Hoci možno poväčšine s Mostowským súhlasiť, nazdávame sa, že celkový dojem čitateľa recenzie o *Elementoch* nemôže zodpovedať tým prednostiam, ktoré táto pozoruhodná práca má. Tým viac sa to ešte týka postoja, ktorý zaujala vo svojej recenzii A. Dratvová.

Greniewski hovorí vo svojej práci iba o logike dedukcie, kým základy logiky indukcie podáva v samostatnej publikácii omnoho menšieho rozsahu (*Elementy logiki indukcyj*, Warszawa 1955, 90 str.). Nemožno tvrdiť, že sa tu vyčerpáva úplne celá problematika logiky dedukcie. Čitateľ si však môže vytvoriť celkový pohľad na túto širokú oblasť z pozícií výsledkov logickej analýzy jazyka. Práve v tom, že Greniewski venuje v úvodných častiach veľkú pozornosť logickej analýze jazyka, systematickému a podrobnému výkladu druhov výrazov, ktoré vystupujú v jednotlivých jazykoch, vidíme veľkú prednosť tohto úvodu do formálnej logiky (túto skutočnosť si napr. uvedomili autori kolektívnej práce *Moderná logika*, Praha 1958). Domnievame sa pritom, že vôbec neobstoí námietka A. Dratvovej, podľa ktorej by úvodné partie o jazyku nesúviseli s ďalšími časťami knihy, t. j. s výkladom logiky

názvov a funktorov. Ak si totiž všimneme bližšie tohto výkladu, zistíme, že budovanie príslušných systémov je vždy založené na udaní jazyka (sformalizovaného), ktorý prislúcha k danému systému. Pritom sa vždy vyberajú druhy výrazov daného jazyka z kompletného výpočtu druhov výrazov, ktoré sa v jazykoch vôbec môžu uplatniť, takže sa z metodologického hľadiska postupuje od známeho celku k jeho častiam. Z hľadiska súvislosti jednotlivých častí i z hľadiska terminologického (dôsledne použitá symbolika!) je práca zvrhne jednotná, pravda, často je to skutočne dosahované rozvláčajúcimi prístriedkami.

*Elementy* sú zložené z piatich častí: O jazykoch a teóriách (135 strán), Logika výrokov (111 strán), Logika názvov (68 strán), Logika funktorov (23 strán), Náčrt dejín logiky (117 strán). Kým prvé dve časti sú rozpracované detailne, ostatné časti, zvlášť časť posledná, sú vyložené iba stručne a často iba v náznakoch. Ako sme už spomenuli, v prvej časti sa autor zaoberá systematicky jazykom a výrazmi ako jazykovými jednotkami. Pod jazykom tu pritom rozumie akékoľvek vyjadrenie ľudských poznatkov, čiže ide tu o jazyk v širšom zmysle. Podľa určitého triediaceho princípu rozlišuje jazyky prirodzené (živé národné jazyky), umelé (napr. jazyk algebry) a miešané. Ďalej vymedzuje pojem výrazu a jeho dve stránky, materiálnu a významovú, skúma vzťahy medzi výrazmi z hľadiska ich identity či neidentity. Závädné je tu azda to, že sa narába s pojmami identity bez toho, že by už boli bližšie osvetlené. Tieto pojmy sa totiž dôkladne rozoberajú až v tretej časti. Nejasný zostáva takisto pojem významu, ktorý je inak v logike stále diskutabilný. Po robore operácií, ktorými sa tvoria výrazy, prechádza sa ku klasifikácii výrazov v príslušných jazykoch. V prirodzených jazykoch vystupujú konštanty, t. j. výroky, názvy a funktoxy, v umelých a miešaných jazykoch okrem predošlých i premenné a výrazy s premennými a konštantami — voľné premenné, funkcie a operátory (kvantifikátory, symboly abstrakcie, t. j. výrazy s viazanými premennými). Pre všetky druhy výrazov sa udávajú pravidlá ich tvorenia, resp. pre výrazy z umelých jazykov i pravidlá pretvárania (dosadenia, substitúcie). Všetko je doložené príkladmi, nemožno však poprieť, že výklad

mohol byť celkove prehľadnejší. Autor sa ďalej zaoberá v prvej časti definíciami, usudzovaním, axiomatizovanými a sformalizovanými systémami a stručne pojmiami metasystému a metajazyka. Definície chápe v zmysle nominálnom, ako komunikát, ktorý určuje významovú identitu výrazov a ktorý je závislý od príslušného jazyka. Pojem usudzovania, späť s pojmom dôsledku, považuje autor oprávnené za zvlášť významný vo formálnej logike, ale zároveň poukazuje na ťažkosti, spojené s jeho vymedzením. Greniewski zostáva čitateľovi veľa dlžen pri rozoberaní pojmu systému a teórie. Napriek tomu, že pojem systému je vo formálnej logike dosť málo vyjasnený, žiadalo by sa vymedziť ho aspoň približne (ako to robí napr. Kleene, *Vvedenie v metamatematiku*, Moskva 1957, 29). Autor miesto toho hovorí, čo je to text, teória a — axiomatizovaný systém. Takisto sa nič nedozvieme o pojme deduktívneho systému, hoci predchádzajúca partia o usudzovaní by k tomu mala nutne viesť. Od axiomatizovaného systému prechádza autor k systému sformalizovanému. Možno povedať, že výklad pojmov ako formálny výraz (t. j. výraz, ktorého významová stránka je prázdna), formalizácia a interpretácia výrazu, systém formálnych výrazov a sformalizovaný systém je pomerne vydarený. Autor označuje formálne výrazy tým spôsobom, že k ich názvu pridáva časticu „akoby“, napr. „akoby výrok“ atď. Pritom ho nemožno v žiadnom prípade obviňovať z idealizmu, konvencionizmu. Vo všetkých svojich filozofických postojoch sa uvedomele hlási k marxistickej filozofii (pozri už úvod knihy, str. 5), uvedomuje si obmedzenosť sformalizovaných systémov a ich zbytočnosť, ak k nim nemožno nájsť obsahovú interpretáciu. Pri použití argumentov A. D. Alexandrova sa ostro distancuje od formalizmu, idealisticky odtrhávajúceho obsah od formy.

Druhá časť, logika výrokov, nadväzuje na všeobecné uzávery prvej časti. Tieto sa tu aplikujú na sformalizovaný systém, ktorého jazyk obsahuje výrokové premenné, výrokové funkcie, funktorové konštanty (počtom 9) a výrokové konštanty 0,1 (interpretované ako nepravda a pravda). Ide tu teda o dvojhodnotový výrokový počet, ktorého tvrdenia (teória sformalizovaného systému — analytické vety, určité výrokové funkcie) sa získa-

vajú tabuľkovou metódou. Výrokový počet sa nebuduje deduktívne, hoci tento postup je bežnejší a homogénnejší (pozri Łukasiewicz, *Elementy logiki matematycznej*, 2. vyd., Warszawa 1958). Autor pri tvorení výrokového počtu rozlišuje teoretické a metateoretické postupy, pričom mu však ide iba o metasystémové pravidlá a počet možných pravdivostných funkcií. Po dvojhodnotovej výrokovovej logike prechádza k trojhodnotovej a poukazuje na filozofické pozadie jej vzniku (výroky, vzťahujúce sa na budúcnosť, modálne výrazy atď.). Princíp budovania sformalizovaného systému trojhodnotovej logiky je inak ten istý ako u dvojhodnotovej, čo potom platí i pre všetky ďalšie systémy, systémy logiky názvov a funktorov. Druhá časť končí viac-menej informatívnym pojednaním o aplikáciách dvojhodnotovej výrokovovej logiky na elektrické obvody. O týchto aplikáciách sa v bežných kurzoch obyčajne nehovorí a tak ich zaradenie je trocha nevhodné, ale iste veľmi užitočné.

V tretej časti sa zaoberá autor rôznymi pojmami identity, identity všeobecnej, jednotlivé, genetickej a sformalizovanej, ktoré sú pre logiku názvov základne dôležité. V logike názvov vystupujú okrem výrokových premenných i názvové premenné, nevystupujú však premenné funktorové. Podľa toho, ktoré názvy možno dosadiť za názvové premenné, premenné aristotelovskej sylogistiky a premenné, uplatnené v matematike. Greniewski ďalej podáva elementárny počet identity, ku ktorému pripája dva varianty algebry identity a nakoniec systém Boolovej algebry i s jej určitými aplikáciami na klasifikáciu. V krátkej štvrtej časti hovorí o logike funktorov, v ktorej vystupujú okrem predošlých i funktorové premenné a operátory, viažúce názvové premenné. Zaoberá sa náznakovo iba dvoma sformalizovanými systémami, spojenými s funktorami výrokovými, ktorými od jedného argumentu jednotlivého názvového a od dvoch argumentov jednotlivého názvových. Výklady v tretej a štvrtej časti sa z veľkej miery dotýkajú tej látky, ktorá sa v bežných koncepciách nazýva logikou tried a vzťahov, prípadne i predikátového počtu. Greniewski však na základe svojej dôslednej koncepcie, ktorá sa opiera o logickú analýzu jazyka, zahrňuje tieto teórie do logiky názvov a funktorov.

Nakoniec v poslednej časti autor vstupuje

na málo známu pôdu dejín logiky a ako recenzenti svorne konštatujú, zmocňuje sa úspešne historického materiálu, hoci výsledky sú kusé a v mnohom iba ukazujú smer pre ďalšie výskumy. Pojednáva sa tu o čínskej, indickej logike, zoširoka o gréckej logike, rímskej a arabskej logike, potom o scholastike, novovekej logike, logike v Poľsku a nakoniec o matematickej logike 19. storočia. Autor pripája všade literatúru a spestruje výklad prehľadnými mapkami a chronologickými tabuľkami. Je zaujímavé, že jednotná koncepcia práce sa prejavuje i v tejto historickej časti, a to tým spôsobom, že sa tľmočia objavy logikov, dosiahnuté v minulosti, pomocou symboliky, ktorú autor používa (je to v podstate Schröder-Peirceova symbolika). Nazdávame sa, že i z pedagogických dôvodov táto jednotnosť nie je na škodu, tým viac, že autor poukazuje na príslušných miestach na pôvodné vyjadrenie objavov.

K práci je pripojený zoznam literatúry, ktorý azda niekedy prekvapuje svojim výberom, a veľmi prehľadný, operatívny index výrazov, prislúchajúcich do sformalizovaných jazykov.

Pri celkovom hodnotení pokusu Greniewského o elementárny výklad formálnej logiky, ktorý má charakter učebnice, sa nesmie zabudnúť na ten fakt, že tu ide o formálnu logiku a nie iba o matematickú logiku (domnievame sa, že oblasť formálnej logiky je širšia ako oblasť matematickej logiky). Z tohto dôvodu by boli námietky, že práca neukazuje dostatočne spojitost logiky s matematikou, čiastočne oslabené, hoci im nemožno uprieť určitú oprávnenosť. Základný aspekt Greniewského postupov je dôsledne chápaný aspekt jazykový, ktorý osvetľuje formálnu logiku z iných pozícií ako napr. Mostowski vo svojej práci *Logika matematyczna*, 2. vyd., Warszawa 1952. Greniewského postupy sa iste stretnú so záujmom jazykovedcov, ktorí majú pochopenie pre logickú analýzu jazyka, matematici dajú zasa prednosť práci Mostowského alebo spomínanej najnovšej práci Kleeneho. Moderná formálna logika je stále v štádiu rozsiahlych výskumov a odráža sa to i na jednotlivých prácach, ktoré sa pokúšajú o syntetické výklady jej základov. Každá z týchto prác má svoje prednosti a nedostatky — má ich i práca Greniewského, ktorá môže plným

právom slúžiť ako učebnica, vysvetľujúca formálnu logiku z určitého pohľadu. To, čo čitateľ nenájde v tejto učebnici, nájde v učebniciach a elementárnych kurzoch iných autorov, pretože vážne zaoberanie sa modernou logikou vyžaduje všestranný a hlboký pohľad na celú problematiku.

Augustín Riška

## FILozOFIA A MODERNÁ VEDA

Koncom roku 1958 vyšla v edícii Univerzity vojáka (nakladateľstvo Naše vojsko) kniha J. KOSEKA a Z. D. JAVŮRKA, *FILozOFIE A MODERNÍ VĚDA*. Ide o sborník statí viacerých autorov, ktorí rozoberajú vzťah filozofie a vedy z rôznych strán. Sú v tej nadhodenej otázke vzťahu filozofie a vedy vo všeobecnosti, vzťah filozofie a súčasnej fyziky, vzťah filozofie a chémie, otázky modernej genetiky, styčné otázky fyziológie a filozofie a nakoniec v zúženom rozsahu niektoré problémy všeobecného a špecifického v spoločenských vedách z hľadiska vedeckej filozofie. V knihe sa analyzuje skutočne aktuálna tematika.

Súčasnú prírodnú vedu zaznamenávajú búrlivý rast poznatkov. Zo dňa na deň menia sa jednotlivé koncepcie. Zastaralé názory sú odstraňované a nahradzované novými, adekvátnejšími, hlbšie a širšie odrážajúcimi objektívnu realitu.

Autori si nekladú za cieľ vysloviť poslednú pravdu o jednotlivých javoch alebo s konečnou platnosťou vyriešiť napríklad otázky chemickej štruktúry, teórie relativity alebo otázky modernej biológie. Ich snahou je podať populárny výklad pálčivých otázok súčasnej vedy, prístupný pojmove i logickou stavbou.

Teraz k jednotlivým statiam.

Autor state *Od prních představ o světě k vědecké filosofii* (Z. Javůrek) vychádza z dvoch neoddeliteľných štádií vývoja vedy. Zo štádia predhistorického, v ktorom veda nadobúda svoju podobu, ohraničuje si predmet, vytvára kategórie a formuje prvé vzťahy vecí a javov vlastného predmetu i vytvára si špecifickú vednú metódu a zo štádia historického, v ktorom dochádza k širokému rozvoju názorov a poznatkov za pomerne ustáleného predmetu a metódy. Takýmito dvoma etapami vývoja prešla aj filo-