

NEKLASICKÉ LOGIKY

Mnoho ráz sa vývoj logiky paušálne charakterizuje tak, že viac ako 2000 rokov dominovala Aristotelova logika — ktorá sa po svojom zrode viac-menej nevyvíjala a stagnovala — a iba posledných 100 rokov tvorí vlastný vznik a vývoj logiky, logiky modernej, formálnej, matematickej, symbolickej. Zabúda sa pritom na to, že Aristotelova logika síce v spomínanom období skoro absolútne prevládala, pravda, iba 100 rokov po nej vzniká druhý, základnejší a kvalitatívne odlišný — už menej známy — logický systém stoikov, tzv. výroková logika. Nie je to systém téz — ako Aristotelova logika názvom — ale je to systém pravidiel uvažovania, zvaný hypotetické syllogizmy. V syllogizmoch tohto druhu okrem výrokových premenných vystupujú aj výrokové spojky „a“, „ak... tak“, „alebo“, „nie“, prípadne ďalšie spojky. Definície týchto spojok sa v svojej podstate nelíšia od dnešného chápania. Každý výrok je buď pravdi-

vý, alebo nepravdivý, tretia možnosť (hodnota) nie je možná.¹

Už v staroveku sa začali spory o vymedzenie (definovanie) implikácie a disjunkcie a taktiež bol mnohokrát napadnutý už spomínaný princíp dvojhodnotovosti.² Podstatné je však to, že Aristotelova logika viac-menej stagnovala,³ kým na logiku stoikov nadviazal koncom 19. storočia G. Frege. Spracoval výrokovú logiku stoikov ako deduktívny systém pričom výrokové spojky, včítane materiálnej implikácie (Filón z Megary) chápal tak ako stoici. Taktiež prijal Chrysippov princíp dvojhodnotovosti.

Impulz daný Fregem nasledovali ďalší logici a matematici. Na začiatku tohto storočia dá sa už hovoriť o novej, modernej logike. Svoj najúplnejší výraz našla moderná logika v monumentálnej trojväzbovej práci A. N. Whiteheada a B. Russella *Principia Mathematica*.

Moderná logika teda prebrala zo stoickej logiky princíp dvojhodnotovosti a vymedzenie výrokových spojok, včítane materiálnej implikácie, aj napriek spomínaným sporom a diskusiám. Z tohto hľadiska môžeme charakterizovať logiku od Aristotela⁴ a stoikov až po *Principia Mathematica* ako klasickú logiku. Avšak už 5 rokov po vyjení *Principia Mathematica* (1910—1913) vystupujú proti nej početní odporcovia a reformátori prakticky až podnes.⁵ Veľmi zhruba sa dá povedať, že úsilie tvorcov neklasických systémov je príkladom reakcie proti zbytočnej „širokosti“ pojmov klasickej logiky. Proti klasickým systémom stávajú z rôznych dôvodov a pozícií tzv. neklasické systémy (logiky), chtiac tak zdôrazniť a demonštrovať svoje výhrady. Je ozaj ťažké sa orientovať v neprehľadnom množstve prác

¹ Často sa zavedenie princípu dvojhodnotovosti pripisuje mylne Aristotelovi. Podľa všetkého vďačíme zaň jednému z tvorcov stoickej filozofie a logiky — Chrysippovi.

² Proti princípu dvojhodnotovosti mal výhrady už Aristoteles. Používanie tzv. materiálnej implikácie navrhol stoik Filón z Megary. Naproti tomu stoik Diodoros Kronos odporúčal ako nezbytnú podmienku zmysluplnosti a pravdivosti implikácie určitú formálnu súvislosť medzi antecendentom a konzekventom.

³ Na základe jej stagnácie I. Kant vyslovil názor, že logika je vo svojej podstate už uzavretý a vývojaneschopný systém.

⁴ Celá Aristotelova alebo tradičná logika — presnejšie systém kategorických syllogizmov — tvorí iba malú časť tzv. teórie tried a môže byť v nej vyjadrená pomocou vzťahov medzi triedami.

⁵ R. 1918 L. E. J. Brouwer a C. I. Lewis, r. 1920 J. Lukasiewicz, r. 1921 E. Post, r. 1930 A. Heyting, r. 1936 I. Johansson, r. 1956 W. Ackerman atď.

preberajúcich (riešiacich) problematiku (problémy) neklasických logík.⁶

1. Preto môžeme charakterizovať knihu popredného pražského logika Miroslava Mlezivu o neklasických logických systémoch⁷ ako veľmi významnú publikáciu z oblasti logiky, ale aj filozofie v poslednom čase. Hneď na začiatku našej recenzie môžeme povedať, že práca M. Mlezivu len potvrdzuje vysokú a stúpajúcu úroveň pražskej logickej školy.⁸ Význam jeho publikácie zvyrazňuje aj to, že publikácia s takým obsahom a rozsahom bola už pre filozofickú a logickú obec ozaj prepotrebná, vzhľadom na veľkú medzeru, ktorá je u nás v publikáciách s logickou tematikou, týkajúcou sa neklasických logických systémov.

Autor stál ozaj pred nczávideniahodnou úlohou: čo vybrať a uprednostniť z množstva neklasických logík, ktoré mu núkalo ich viac ako päťdesiatročné obdobie vzniku a vývoja. Musíme konštatovať, že túto úlohu zvládol tak dobre, že kniha ho prezentuje ako znamenitého znalca tejto oblasti logiky. Kniha je skutočne reprezentatívnu ukázkou súčasného stavu a vzťahov neklasických logík, tak medzi sebou, ako aj vo vzťahu ku klasickej logike. Zvlášť by sme chceli upozorniť na veľmi prístupný spôsob výkladu, ktorý sa viacmenej pohybuje na elementárnej úrovni. Autor sa zámerne vyhýba špeciálnym otázkam, ktoré súvisia s neklasickými systémami, ak ich riešenie vyžaduje zvláštne znalosti z oblasti algebry, teórie množín a iných matematických disciplín, čo určite privítajú najmä čitatelia z radov filozofov.

⁶ Prác, ktoré by hovorili súhrne a vyčerpávajúcim spôsobom aspoň o hlavných smeroch neklasických systémov je ozaj veľmi málo, ak vôbec sa dajú nazvať názvom „súhrnné a vyčerpávajúce“. Z nich — podľa názoru M. Mlezivu — je najprezentatívnejšia kniha A. N. Priora, *Formal Logic*, Oxford 1955.

⁷ Neklasické logiky, Nakladateľstvo Svoboda, Praha 1970, 227 strán.

⁸ Čitatelia zaujímajúci sa o logiku iste majú v dobrej pamäti vynikajúci populárny výklad modernej logiky z práce *Co je logika*, od M. Mlezivu a K. Berku.

Predpokladajú sa však základné znalosti z problematiky výrokového kalkulu.

2. Podľa našej mienky základná myšlienka (princíp), z pozície ktorej M. Mleziva pristupoval ku svojej práci, spočíva v používaní a zdôraznení jednotiacich prvkov medzi klasickou logikou a neklasickými logikami. Je toho názoru, že takýto prístup omnoho viacej prospeje obom „táborom“, ako opačná cesta, cesta chápania ich vzťahu, ako „konkurenčného“ vzťahu, pričom „prívrženci klasickej logiky dnes již nechápou neklasické systémy jako konkurenční systémy, ale spíše jako možné rozšíření klasickej logiky, na němž je možné a nutné pracovat“ (s. 223). Jednotlivé systémy navzájom konfrontuje medzi sebou porovnávaním logicky platných a neplatných formúl. Niektoré formuly odvodzuje, pravda, ide skôr iba o naznačenie ako o kompletný formálny dôkaz (odvodenie). Skoro celá práca sa obmedzuje iba na okruh otázok súvisiacich s výrokovým počtom. Iba okrajovo sa dotýka aj problematiky predikátového počtu. Veľmi silnou stránkou práce je, že autor sa neobmedzil iba na technické a špeciálne formálnologické problémy neklasických logík a ich vzťahu ku klasickej logike, ale vychádza zo širšieho, dalo by sa povedať metodologického a najmä filozofického hľadiska. Tým práca získava na všeobecnosti a zaujímavosti, nielen pre logikov, ale aj pre filozofov.

Celá práca vyznieva ako ustavičná konfrontácia klasickej logiky s neklasickými, pričom sa poukazuje na ich odlišné a spoločné stránky a východiská. Taktiež mnohokrát zdôrazňuje, že riešiac problematiku neklasických logík, lepšie sa spoznáva a porozumie klasickej logike. Autor vyvracia ešte stále dost zakorenený názor, že neklasické logiky sú vzájomne „nepreložiteľné“ a „že teda prijatie jedného sústavu znamená automatické a bezvýhradné zamietnutie iných sústav“ (s. 222) tak, že poukazuje na fakt obsiahnutosti (z určitého hľadiska!) jedných sústav v druhých. Demonštruje teda to, že prijatie ur-

čitého neklasického systému (termínov) neznamená ešte odmietnutie klasickej logiky, prípadne jej termínov. Poukazuje tiež na to, že odmietnutie určitých termínov klasickej logiky nie je zásadné odmietnutie, ale skôr ako určité „spresnenie“, chápané ako formalizácia spojok prirodzeného jazyka, pričom „vágnosť a nejednoznačnosť prirôzených termínů sama spôsobuje túto možnosť rôznych formálných zpresnění“ (s. 220).

Kniha sa začína predhovorom a jej vlastný obsah je rozdelený do ôsmich kapitol, v ktorých autor preberá najdôležitejšie neklasické logiky (systémy) z hľadiska ich obsahu, vzťahu ku klasickej logike, vzájomných vzťahov medzi nimi, s východiskami, prípadne motívmi ich vzniku. Čitateľ sa postupne zoznamuje s intuicionistickou logikou, vybranými modálnymi logikami, logikou striktnej implikácie a s vybranými viachodnotovými logikami. Škoda, že ku knihe nie je pripojený menný a vecný register, vzhľadom na to, že kniha do určitej miery iste bude plniť funkciu učebnice o neklasických logikách.

3. Prvú kapitolu venuje autor niekoľkým všeobecným úvahám o výrokovom logickom systéme. Zoznamuje čitateľa s problematikou výrovkových spojok a objasňuje dosť podrobne význam termínu „výrok“. Ďalej hovorí o výstavbe výrovkového systému axiomatickou metódou. Každý výrovkový systém je možné chápať ako nekonečnú triedu spojok (termínov). Upozorňuje na to, že výber axióm, prípadne pravidiel odvodzovania nie je celkom ľubovoľný. Uvádza z hľadiska metodológie deduktívnych systémov požiadavky na vý-

rovkové systémy: konzistentnosť (syntaktickú aj sémantickú), úplnosť (syntaktickú a sémantickú) a nezávislosť axióm. Uvádza aj ďalšiu metódu výstavby výrovkového systému: maticovú (tabuľkovú) metódu. Zavádza pojem matice, hodnoty, logicky platnej formuly, adekvátnosti určitej matice pre daný systém atď. V závere kapitoly vymedzuje pojem extenzionálneho a neextenzionálneho systému (spojky).

Povedali sme už, že celá kniha vyznieva vlastne ako konfrontácia klasickej logiky s neklasickými systémami. Preto autor venuje celú druhú kapitolu klasickej výrovkovej logike. Uvádza jeden z možných dvojhodnotových extenzionálnych výrovkových systémov. Výrovkové spojky chápe ako pravdivostné funkcie dvoch hodnôt: 1 a 0. Uvádza všetkých šestnásť dvoargumentových funkcií a ich tabuľkovú charakteristiku. Zamýšľa sa nad princípom dvojhodnotovosti. Demonštruje, ako je možné definovať všetky spojky výrovkovej logiky pomocou tzv. úplnej normálnej formy (konjunktívnej alebo disjunktívnej). Zavádza pojem funkčnej úplnosti. Uvádza niekoľko platných logických formúl, ktoré sú diskutabilné z hľadiska neklasických logík. Zamýšľa sa nad tzv. paradoxmi implikácie, pričom tento výklad veľmi vhodne spestruje tradovaným žartom o B. Russellovi a pápežovi. Kapitola je ukončená poznámkou o klasickej chápaní kvantifikátorov.⁹

V tretej kapitole sa už autor dostáva k vlastnej problematike: k intuicionistickej logike. Vysvetľuje dôvody a východiská jej vzniku. Intuicionisti tvrdia, že klasickej logika bola vytvorená v súvislosti s univerzom o konečnom počte prvkov. Vychádzajú z pojmu tzv. matematickej konštrukcie a prirodzeného číselného radu. Matematické úvahy sú podľa nich nie celkom presne vyjadriteľné jazykom. Odmietajú zákon vylúčenia tretieho a niektoré druhy dôkazov. Intuicionisti aplikujú svoju logiku iba na matematické teóremy. Sú v rozpore s bežným chápaním negácie. Autor sa dosť podrobne zamýšľa nad Hey-

⁹ Na str. 39 autor uvádza — ide zrejme o nedopatrenie, že v spomínanom axiomatickom systéme vystupuje 5 základných spojok. Sú v ňom však iba 4, piatu — ekvivalenciu definuje na str. 56. Taktiež na str. 39 podľa nášho názoru nie celkom presne vymedzuje termín „úplná normálna forma“: „... v úplné normálne formě — t. j. napr. jako disjunkci několika konjukci“. Na str. 55 sú dve rôzne formy označené tým istým číslom (34).

tingovým, intuicionistickým systémom, s prihliadnutím na výhrady voči klasickej logike. Záver kapitoly obsahuje niektoré „presnejšie“ intuicionistické systémy a niekoľko informácií o pokusoch interpretácie intuicionistickej logiky v matematike.¹⁰

Štvrtá kapitola je venovaná modálnym logikám, medzi ktoré autor zaraďuje aj Ackermanov systém „prísnej“ (streng) implikácie a Churchov systém „slabej“ (weak) implikácie. Dominujúce postavenie medzi modálnymi logikami však patrí Lewisovým systémom striktnej implikácie. Lewis vychádza z toho, že doterajšie koncepcie logiky vychádzajú z prísne extenzionálneho chápania výrokových kalkulo, pričom sa zanedbáva obsahové, intenzionálne hľadisko. Navrhuje vymedziť termín „implikovať“ zvratom „q je možné dedukovať z p“. Základnými termínmi jeho systému sú spojky konjunkcie a negácie a modálna častica „M“ (je možné že). V ďalšom texte autor venuje dosť miesta úvahám o tzv. Lewisových systémoch (S₁–S₅). Uvádza tiež Wrightov systém modálnej logiky, kde základnými termínmi sú negácia, implikácia a spojka „N“ (je nutné že). V závere kapitoly prezentuje už spomínané Ackermanove a Churchove systémy. Ackerman požaduje pre implikáciu obsahovú súvislosť antecenden-

tu a konsekventu, Church obmedzuje v určitom smere negáciu.¹¹

Piata kapitola hovorí o viachodnotových logikách. Výklad sa sústreďuje na trojhodnotovú logiku J. Łukasiewicza. Jeho motívy sú iné ako u predchádzajúcich tvorcov neklasických logík. Sú viacmenej filozofického charakteru. Vychádza zo štúdií o determinizme. Hľadá spôsob zabudovania modálnych častíc do systému modernej logiky. Vychádza z princípu trojhodnotovosti (1,1/2,0). Zákon vylúčenia tretieho v jeho systéme neplatí. Autor veľa miesta venuje axiomatizácii trojhodnotovej logiky. Uvádza Wajsbergove a Šlupeckého výsledky metodologického skúmania trojhodnotovej logiky, ako aj ich trojhodnotové systémy. Záver kapitoly patrí viachodnotovým logikám a ich možnosti aplikability.¹²

Najoriginálnejšou a veľmi vydarenou časťou Mlezivovej práce je podľa nášho názoru šiesta kapitola. Po rozobratí klasickej aj neklasických systémov v predošlých kapitolách autor stavia otázku: Môžeme si ľubovoľne vybrať hociktorý teoreticky možný systém, alebo sme nejakú pri jeho voľbe obmedzení? Odpoveď na ňu je totiž veľmi dôležitá, tak z hľadiska samej logiky, ako aj z hľadiska filozofie. Tento problém je spätý s problematikou konvencionalizmu a s tzv. princípom tolerancie. Autor nás zoznamuje s Carnapovým stanoviskom k tomuto problému a so stanoviskami iných mysliteľov, ktorí popierali niektoré jeho názory v súvislosti s už spomínaným princípom tolerancie. V ďalšom texte sa zoznamujeme s autorovým názorom na tento problém. Prv než k nemu pristúpi, vymedzuje tzv. kritérium logičnosti systému.¹³ Autor hneď dodáva, že toto kritérium si nerobí nárok na maximálnu presnosť, ale pritom dostatočne dovoľuje riešiť uvedenú otázku. Najlepšie tomuto kritériu vyhovuje klasickej a intuicionistický systém. Pravda aj iné systémy vyhovujú tomuto kritériu. Ukazuje, že voľba určitého systému je aj tu obmedzená rozličnými požiadavkami a

¹⁰ Na str. 93 miesto čísla 14 na samom konci strany má byť v hranatej zátvorke číslo 24.

¹¹ Na str. 102 v 11. riadku odzdola má byť správne: „A a A < B“. Na str. 104 v šiestom riadku odzdola má formula 30 mať takýto tvar: (p < p) < p. Na str. 107 v štvrtom riadku odzdola má byť: „nutnosť (M̄p)“. Na str. 126 v piatom riadku odzdola má mať uvedená formula tento tvar: q < (p < q).

¹² Na str. 145, druhá formula odzdola má byť označená číslom 9 a nie 12. Na str. 156, v piatom riadku odzdola má byť správne: „~Tp i Tp“.

¹³ „Za logický systém budeme považovať takový systém, jehož termíny lze interpretovať jako uneverzalistické termíny běžného jazyka nebo (neformalizovaného) jazyka některé vědy“, str. 176.

nie je vecou ľubovôle. Jadro celého problému veľmi vhodne objasnil analogickým porovnaním problematiky pri výbere určitej geometrie. Záver kapitoly je venovaný vzťahu J. Lukasiowicza ku konvencionálnemu.

V siedmej kapitole autor demonštruje to, čo sme už povedali: Medzi neklasickými logikami navzájom a najmä medzi klasickou logikou a neklasickými logikami, existujú vzťahy, ktoré nás oprávňujú zahrnúť názor o ich absolútnej vzájomnej „nepreložiteľnosti“. Autor nás upozorňuje, ako je potrebné chápať tieto „vzťahy preložiteľnosti“ a obsiahnuteľnosti. V istom

zmysle klasická logika obsahuje všetky spomínané neklasické systémy — je teda „najširšia“. Ide tu však o obsiahnutosť z hľadiska logicky platných formúl. Obsiahnuteľnosť v druhom zmysle slova je obsiahnutosť klasickej logiky v neklasických systémoch z hľadiska logických termínov. Autor tieto úvahy podopiera podrobným rozborom a početnými ukážkami.

Záverčná — ôsma kapitola — je bilanciou predchádzajúcich kapitol a zamyslením sa nad súčasným stavom a vývojom v logike. Autor sa ňou opäť prezentuje ako zasvätený znalec logiky.

S. Mathé

TRESMONTANTOVE ÚVAHY O BIBLIÍ A ANTICKEJ TRADÍCIÍ*

C. Tresmontanta zaraďujeme podľa smeru jeho uvažovania ku skupine katolíckych filozofov, nasledovníkov P. Teilharda de Chardin. Má s ním spoločný najmä výrazný záujem o evolucionistické východiská človeka a prírody, pátranie po zmysle vývoja ľudstva ako aj snahu o permanentný dialóg s vedou.

Zvlášť sympatické na celej škole P. Teilharda de Chardin je jej spoločenská angažovanosť na mierovom riešení všetkých konfliktov rozdeleného sveta, ochota rešpektovať názory protivníkov, pokiaľ sú ich myšlienkové systémy doložené vážnou argumentáciou praxe a logiky. V tomto zmysle prijímajú i kritiku „marxistického tábora“, i keď práve s ňou ako najvedeckejšou a najuznávanejšou prichádzajú najviac do polemického styku. Na druhej strane zostávajú stále v nemilosti u zástancov oficiálnej katolíckej doktríny pre svoju rozumársku „podvratnú“ koncepciu, ktorej vedecké ambície dovoľujú na širokom priestore „materializovať“ boha a jeho účasť vo svete ľudí. Ich svojrázne spájanie dialektiky prírody s historickou dialektikou a s tradičným biblickým nábožen-

stvom, interpretovaným v tejto väzbe, odstraňuje síce sterilitu dogmy, otvára možnosti myšlienkového aktivity, no všetko to je podmienené transcendentnou substančnou líniou. Imanentistické chápanie duchovna v spoločenskej sfére a panteistické východiská pre substanciu sú rozhodujúcimi faktormi úvah tejto školy. Je očividné ako práve vo východiskovej polohe ich filozofovania zostávajú v zajať typicky doktrínarnej náboženskej línie. Vedecké myslenie musí totiž odmietnuť už sám predpoklad skúmania formulovaný P. Teilhardom: „...objaviť zmysel vývoja, ak nejaký má. Ide o to, vyriešiť to tak, aby sme neopustili pôdu vedeckých faktov“. Každé takéto zmysluplné dejiny sú nevyhnutne eschatologické. Predstava celkovej zameranosti v dejinách je len vtedy možná, ak poznáme už ich záver a ten je podľa autora knihy Biblia a antická tradícia ukrytý v pláne stvorenia, v substančnom božskom princípe. Svet podľa nás nemôže byť však predmetom, pred ktorým nezávisle stojíme, ani predmetom, ktorý na niečí popud skúmame, svet je to, čomu podliehame, ale zároveň čo sami i budujeme.

Už prvý pohľad do Tresmontantovej koncepcie, ktorú rozpracúva v knihe Biblia

* Claude Tresmontant, *Bible a antická tradícia*, Vyšehrad 1970.