

Logika 20. století: mezi filosofií a matematikou

Výbor textů k moderní logice

K vydání připravil
a úvodními slovy opatřil
Jaroslav Peregrin

FILOSOFIA - ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ
2006

obsah

Mezi filosofií a matematikou	9
------------------------------	---

KALKUL MODERNÍ LOGIKY

I. Cesta ke standardnímu kalkulu	13
Zrod logiky prvního řádu	17
Gregory H. Moore	
II. Kalkuly jako předmět vs. jako nástroj logické teorie	65
Logika jako kalkul a logika jako jazyk	69
Jean van Heijenoort	
Logika ve dvacátých letech: povaha kvantifikátoru	77
Warren D. Goldfarb	
III. Formální a neformální pojmy v matematice	105
Neformální přesnost a důkazy úplnosti	107
Georg Kreisel	

LOGIKA A SÉMANTIKA

IV. Alfred Tarski a zrod formální sémantiky	129
Sémantická koncepce pravdy a základy sémantiky	135
Alfred Tarski	
V. Význam a inference	177
Inferenční permanentka	179
A. N. Prior	
Třesk, plesk a tlesk	183
Nuel D. Belnap	
Ještě ke konjunkci a kontřeskci	189
A. N. Prior	
VI. Intenze a extenze	195
Obecná sémantika	
David Lewis	199

VII. Dvě úrovně významu?	255
Význam slova „význam“	259
Hillary Putnam	

LOGIKA A FILOSOFIE

VIII. Poučení z Gödelova převratu	327
Filosofický význam Gödelovy věty	331
Michael Dummett	
IX. Logika, nebo logiky? Případ intuicionismu	349
Filosofické základy intuicionistické logiky	353
Michael Dummett	
X. Logika a reálný svět	387
Modely a realita	391
Hillary Putnam	
Putnamův paradox	423
David Lewis	
XI. Logika a ontologie	451
Existence a kvantifikace	453
Willard Van Orman Quine	

Mezi filosofií a matematikou

Logika byla tradičně úzce propojována s filosofií – byla chápána zejména jako nástroj (viz $\sigma\rho\alpha\nu\upsilon\nu$ u Aristotela), který filosofií umožňoval pomáhal odkrývat pravdy – vyvozovat z poznatků jejich důsledky. Od filosofie se poté, v novověku, postupně začaly oddělovat jednotlivé speciální vědy, a na filosofii tak zůstávaly pouze ty otázky, ke kterým se žádná z věd nehlásila – tedy nejčastěji otázky transdisciplinární (a pak také ovšem otázky ‚vědecky pochybné‘). A protože i vyvozování, dokazování, argumentace apod., které jsou předmětem logiky, jsou zjevně povýtce transdisciplinární záležitosti, příbuzenství logiky s filosofií do jisté míry přetrvávalo. Logika navíc přispívala k řešení tradičních filosofických, zejména ontologických a epistemologických otázek, i bezprostředněji – o logicích se totiž často mělo a má za to, že mají co říci k otázkám existence, významu i cest lidského poznávání. Existují tedy dobré důvody považovat logiku za nauku úzce svázanou s filosofií.

Od konce devatenáctého století se však datuje i jiné pevné pouto; pouto, které moderní logiku váže k matematice. Toto pouto se ustanovovalo ve dvou směrech: (1) Někteří z matematiků, kteří svůj obor začínali chápat jako nauku nikoli jenom o číslech a počítání, ale o abstraktních strukturách obecně, dospěli k závěru, že i v rámci lidské argumentace a toho, co vyjadřuje, je možné identifikovat určité pevné a relativně jednoduché struktury, které pak lze matematicky studovat. Tímto směrem postupovali zejména George Boole (první z takto relevantních struktur proto dostala jméno Boolova algebry), Augustus de Morgan, Ernst Schröder a další. (2) Ti, kdo se zabývali základy matematiky a zejména jejich zpevněním, postupně zjišťovali, že ke kvalitativně novému druhu zpevnění je možné dospět tak, že se jazyk matematiky reformuje a zpřesní do podoby přesně vymezeného systému, který nám dovolí tradiční logické metody rozhodování o tom, co je a co není správná argumentace, formalizovat, a tedy v tomto smyslu matematizovat. Touto cestou se vydali zejména Gottlob Frege, Giuseppe Peano, Bertrand Russell a další. Jejich zásluhou vznikly formální jazyky, které měly fungovat jako ony zpřesněné verze našich neformálních matematických idiolektů.

Tato matematizace logiky, která původně souvisela především s aplikací logiky na matematiku, se ovšem na hranicích matematiky nezastavila a zásadním způsobem poznamenala logiku v celé její šíři, včetně jejích aplikací na ty nejfilosofičtější problémy (Bertrand Russell hovoří přímo o „matematické filosofii“). Moderní logika se tak ocitla v situaci, kdy tradiční *filosofické* problémy řešila čím dál tím více *matematickými* metodami. Otázky týkající se naší argumentace, správnosti našich úsudků či platnosti našich tvrzení se prostřednictvím rekonstrukce v rámci přesně vymezených logických kalkулů čím dál tím více transformovaly na otázky čistě matematické.

Porozumět moderní logice tak nelze bez znalosti relevantních matematických metod; ale ani bez pochopení filosofického rámce, které činí tyto metody relevantními pro cíle širší než povytce matematické. A protože způsob uvažování matematika se od způsobu uvažování filosofa v typickém případě značně liší, vyžaduje jejich propojení jistý druh odvážného rozumového balancování na hraně matematického světa neměnnosti a reálného světa neustálých proměn. A právě díky tomu získává moderní logika podobu neobyčejného intelektuálního dobrodružství.

Příspěť k objasnění podstaty moderní logiky a zprostředkovat čtenáři alespoň letmý pohled na ono intelektuální dobrodružství (který se třeba pro někoho může stát pozvánkou k tomu, aby se do něj zapojil) si klade za cíl i tento sborník. Obsahuje některé z dnes již klasických textů tak či onak podstatných pro vývoj logiky zejména ve druhé polovině dvacátého století. Z výše uvedených důvodů není jejich četba vůbec jednoduchá; až na některé drobné výjimky však nepředpokládají hluboké znalosti matematiky, a měly by tak být srozumitelné relativně širokému okruhu zájemců o logiku.