

Jaroslav Peregrin
Marta Vlasáková
FILOSOFIE
LOGIKY





Filosofie logiky

Jaroslav Peregrin

Marta Vlasáková

FILOSOFIE LOGIKY

Filosofia

Praha 2017

Kniha vychází s podporou GA ČR, projekt č. 13-21076S – Základy logiky
ve světle nových výsledků filosofie a vědy.

Recenzovali:

Mgr. Karel Šebela, Ph.D.

Mgr. Marta Bílková, Ph.D.

Copyright © Jaroslav Peregrin, Marta Vlasáková, 2017

Cover and Typography © Markéta Jelenová, 2017

© Filosofia, 2017

nakladatelství Filosofického ústavu AV ČR, v. v. i.

ISBN 978-80-7007-493-0

Obsah

Předmluva	13
1. LOGIKA A FILOSOFIE LOGIKY	17
1.1 Proč filosofie logiky	17
1.2 O čem je logika	19
1.3 K čemu je logika	25
2. VÝROKY	30
2.1 Různá pojetí výroků	30
2.2 Výhody a nevýhody jednotlivých pojetí	34
3. PODSTATNÉ ČÁSTI VÝROKŮ	39
3.1 Singulární výrazy	44
3.1.1 Určité popisy	44
3.1.2 Vlastní jména	49
3.2 Obecné výrazy a obecniny	55
3.2.1 Obecné výrazy	55
3.2.2 Obecniny	57
3.2.3 Množiny	63
3.2.4 Extenze	68

3.3 Sloveso „být“	77
3.3.1 Spona a predikace	77
3.3.2 Identita	86
3.3.3 Existence	94
3.4 Logické výrazy	106
3.4.1 Logická forma	106
3.4.2 Vymezení logických konstant	110
3.4.3 Logické spojky	115
3.4.4 Kvantifikátory	122
4. DEFINICE	127
4.1 Klasifikace definic	127
4.2 Problémy spojené s definováním	133
5. PRAVDIVOST	141
5.1 Teorie pravdivosti	141
5.1.1 Korespondenční teorie	143
5.1.2 Tarského teorie	150
5.1.3 Koherenční teorie	156
5.1.4 Pragmatická teorie	159
5.1.5 Konsenzuální teorie	162
5.1.6 Minimalistické (a „maximalistické“) teorie	164
5.2 Zvláštní druhy pravdivosti	166
5.2.1 Nutná pravdivost	166
5.2.2 Pravdivost modálních a kondicionálních výroků	181
5.2.3 Paradoxy	191

6. VYPLÝVÁNÍ	206
6.1 Správný úsudek	206
6.2 Snahy o vymezení vyplývání	211
6.3 Problematické důsledky definice vyplývání	214
7. FORMALIZACE LOGIKY	218
7.1 Moderní logika a určování správných úsudků	218
7.2 Axiomatizace logiky	223
7.3 Cesty axiomatizace	227
7.4 Reglementace, abstrakce a umělé jazyky logiky	233
7.5 Dva smysly „formalizace“ a „analýzy“	241
8. PŘÍROZENÝ JAZYK A UMĚLÉ JAZYKY LOGIKY	244
8.1 Jazyky logiky	244
8.2 Přírozený, nebo umělý jazyk?	249
8.3 Logicky a jinak správné úsudky	252
8.4 Korektnost _M a úplnost _M logického jazyka	255
8.5 Jedna, či více logik?	257
9. LOGICKÉ KALKULY	260
9.1 Odvoditelnost v umělých jazycích logiky	260
9.2 Hilbertův program a teorie důkazů	263
9.3 Bezespornost	266
9.4 Rozhodnutelnost	268

9.5 Kalkuly formálních a formalizovaných jazyků	270
9.6 Inferenční role a význam	272
10. LOGICKÁ SÉMANTIKA	275
10.1 Destrukce Hilbertova programu	275
10.2 Tarski a logická sémantika	277
10.3 Korektnost _F a úplnost _F logického jazyka	281
10.4 Proměnné a kvantifikátory	284
10.5 „Syntax“ versus „sémantika“	289
11. UMĚLÉ JAZYKY LOGIKY	294
11.1 Obecná struktura logického jazyka	294
11.2 Klasická výroková logika	298
11.3 Klasická predikátová logika	301
11.4 Některé alternativy ke klasické logice	305
11.4.1 Intuicionistická logika	305
11.4.2 Vícehodnotové logiky	307
11.4.3 Parakonzistentní a relevanční logiky	309
11.5 Některá rozšíření klasické logiky	310
11.5.1 Přidání nových logických operátorů	310
11.5.2 Přidání nových kvantifikátorů a logických konstant dalších kategorií	317
11.5.3 Přidání nových kategorií proměnných	321
11.5.4 Intenzionální logika	325

12. FORMALIZOVANÉ JAZYKY LOGIKY	330
12.1 Formalizované jazyky a teorie	330
12.2 Aritmetika	332
12.3 Teorie množin	339
12.4 Teorie pravdivosti	344
13. SLOVO NA ZÁVĚR	348
 Dodatek: Originály některých citací z poznámek pod čarou	351
Literatura	371
Summary	389
Rejstřík věcný	391
Rejstřík jmenný	397

PŘEDMLUVA

O filosofii logiky existuje celá řada knih. Jsou tu jednak knihy, které jsou tomuto tématu věnovány zcela explicitně;¹ pak jsou tu knihy, které svůj předmět deklarují jako „filosofickou logiku“, což je poněkud vágně vymezený předmět, který se v některých pojetích s filosofií logiky podstatně překrývá, pokud s ní přímo nesplyvá;² a nakonec

¹ Viz např. Quine, W. V. O., *Philosophy of Logic*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1986; Haack, S., *Philosophy of Logics*, Cambridge University Press, Cambridge 1978 (povšimněme si plurálu v názvu); Jacqueline, D. (ed.), *Philosophy of Logic: An Anthology*, Blackwell, London 2002; Fisher J., *On the Philosophy of Logic*, Thomson Wadworth, Belmont 2008; Read, S., *Thinking about Logic*, Oxford University Press, New York 1995.

² Viz Wolfram, S., *Philosophical Logic: An Introduction*, Routledge, London 1989; Grayling, A., *An Introduction to Philosophical Logic*, Blackwell, Oxford 1998; Goble, L. (ed.), *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*, Blackwell, Oxford 2001; Sainsbury, M., *Logical Forms: An Introduction to Philosophical Logic*, 2. vyd., Blackwell, Oxford 2001; Burgess, J. P., *Philosophical Logic*, Princeton University Press, Princeton 2009; Lowe, E. J., *Forms of Thought: A Study in Philosophical Logic*, Cambridge University Press, New York 2013. V češtině je to např. Kolář, P., *Argumenty filosofické logiky*, Filosofia, Praha 1999; nebo Materna, P., Štěpán, J., *Filosofická logika: nová cesta?*, Univerzita Palackého Olomouc, Olomouc 2000 (ta poslední je ale velmi idiosynkraticky zaměřena na jeden logický systém, tzv. TIL).

knihy, které se věnují obecněji logice, ale do její filosofie podnikají podstatné exkurzy.³ Proč tedy psát další takovou knihu?

Tuto knihu jsme se pokusili napsat jinak, než jak jsou knihy o filosofii logiky obvykle psány, a to ve dvou ohledech. Na jedné straně jsme se chtěli vyvarovat vyvolávání dojmu (který knihy tohoto druhu obvykle vyvolávají), že problémy, s nimiž logika a filosofie logiky zápasí, vznikly až ve dvacátém století. Většina témat, která jsou pro filosofii logiky ústřední, jako jsou povaha vyplývání, povaha logických konstant, sémantika výrazů podstatných pro platnost úsudků, paradoxy atd., je předmětem filosofické reflexe již od antiky. Na druhé straně jsme ovšem chtěli ukázat, že je tu *specifický* druh filosofických problémů týkajících se logiky, který skutečně vznikl až ve dvacátém století, a to v důsledku toho, že až v tomto století se logika začala k předmětu svého zkoumání, tj. reálnému usuzování a přirozenému jazyku, který je jeho médiem, vztahovat prostřednictvím určitých umělých jazyků a logických kalkulů. Tím podle nás vzniká zcela nová podoblast filosofie logiky, které by se dalo říkat *filosofie umělých jazyků logiky*, která není v současné literatuře dostatečně systematicky reflektována.

Knihu jsme se snažili napsat tak, aby byla srozumitelná nejenom úzkému okruhu odborníků. Doufáme, že bude užitečná pro studenty logiky i pro zájemce o logiku z řad široké odborné veřejnosti. Domníváme se, že logika je předmětem, který se v posledních desetiletích ve světě dost bouřlivě rozvíjí, a naše země by za tímto rozvojem neměla zaostávat, nejenom pokud jde o technický rozvoj logiky (tam

³ Viz např. Strawson, P. F., *Introduction to Logical Theory*, Methuen, London 1952; Tarski, A., *Introduction to Logic and to the Methodology of Deductive Sciences*, Oxford University Press, Oxford 1965 (český překlad: týž, *Úvod do logiky*, přel. P. Materna, Academia, Praha 1969); Quine, W. V. O., *Methods of Logic*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1982; Tugendhat, E., Wolf, U., *Logisch-semantische Propädeutik*, Reclam, Stuttgart 1986 (český překlad: tíž, *Logicko-sémantická propedeutika*, přel. M. Pokorný, Petr Rezek, Praha 1997); Gamut, L. T. F., *Logic, Language and Meaning*, 2 sv., University of Chicago Press, Chicago 1991; Sider, T., *Logic for Philosophy*, Oxford University Press, Oxford 2010; v češtině např. Kolman, V., Punčochář, V., *Formy jazyka, Úvod do logiky a její filosofie*, Filosofia, Praha 2015.

se českým logikům na mezinárodní scéně dost daří), ale ani pokud jde o pochopení filosofických souvislostí problémů, které stále komplikovanější systémy logiky vyvolávají.

Výklad je na mnoha místech (především v poznámkách pod čarou) doplněn doslovnými citacemi autorit. Citáty jsme překládali nebo jsme použili existující překlady do češtiny (kde jsou k dispozici a mají přijatelnou podobu), nicméně pro zájemce jsme uvedli i odkazy na originály a na konec knihy jsme připojili dodatek, kde jsou použité citáty v angličtině, němčině a latině uvedeny v originálním znění.

Knihu jsme koncipovali jako společné dílo, ale protože naše pohledy na logiku a její filosofii se ne vždy a ve všem úplně shodují, museli jsme se propracovávat k různým kompromisům. Může být patrný i jistý přerýv mezi první částí knihy (kap. 1–6), v níž měla hlavní slovo M. Vlasáková, a tou druhou (kap. 7–12), kterou měl primárně na starosti J. Peregrin. Doufáme nicméně, že jako celek je kniha koherentní.

Tato kniha vznikla s podporou grantu GA ČR číslo 13-21076S; autoři jsou také vděční svému pracovišti, Filosofickému ústavu AV ČR, že jim vytvořil optimální podmínky pro práci na této knize. Děkují i svým kolegům Vítu Punčochářovi, Vladimíru Svobodovi a oběma vědeckým recenzentům knihy za užitečné kritické připomínky k dřívějším verzím rukopisu, které dovolily knihu podstatně zlepšovat.

1. LOGIKA A FILOSOFIE LOGIKY

1.1 Proč filosofie logiky

Logika se podobně jako jiné vědy obvykle vyučuje tak, že jsou studenti seznamováni nejprve s nejjednoduššími a postupně se stále komplikovanějšími logickými pojmy, postupy a metodami a učí se je aplikovat na složitější a složitější úlohy. Pokud jsou schopni si tyto pojmy a postupy osvojit a prokážou schopnost je aplikovat při řešení úloh, má se za to, že příslušnou vědu ovládají na požadované úrovni. Znamená to, že při výuce jsou vědy studentům vlastně předkládány (z velmi dobrých důvodů) jako něco *hotového a etablovaného*, o čem není třeba příliš přemýšlet a čemu je jen potřeba se náležitě naučit.

Na určité úrovni znalostí se však studenti mohou začít ptát (a to právě tak v logice jako třeba v matematice či v biologii), proč byly za výchozí zvoleny právě ty pojmy, a nikoli jiné, jak přesně máme základním pojmům rozumět, proč jsou za správné a adekvátní považovány právě ty a ty postupy, a nikoli jiné. Mohou pak začít zkoumat a zpochybňovat to, co jim bylo předkládáno jako hotové a dané. Je-li takováto zkoumání se týká samotných základů příslušné vědy, nemohou být už prováděna pomocí této vědy samotné, ale dostávají se na základnější úroveň, totiž na úroveň filosofickou. Proto mluví-

me o filosofii logiky, filosofii matematiky, filosofii té či oné vědy či o filosofii vědy obecně.⁴

Filosofická zkoumání se příslušnou vědou zabývají nikoli jako něčím daným, ale analyzují její základy a výchozí předpoklady a kladou otázky po jejich oprávnění a zdůvodnění. Takováto zkoumání jsou užitečná nejméně ze dvou důvodů. Jednak není špatné, když skutečný odborník v té které vědě také rozumí základům a předpokladům, na kterých je tato věda vystavěna – rozumí pak nejen tomu, *jak* má postupovat, ale i *proč* tak má postupovat. A za druhé pro většinu věd, a pro logiku zvlášť, platí, že kromě oné školské a záměrně víceméně jednotně vykládané nauky existují ve skutečnosti nejrozumnější alternativní přístupy a odlišné koncepce dané vědy, různé nestandardní směry v dané nauce, které se někdy liší docela zásadně, a to i na úrovni zcela základní. Máme-li této odlišnosti porozumět, musíme si uvědomovat možnost různých východisek a různých základních předpokladů a také pokud možno chápat argumenty ve prospěch té či oné volby oněch fundamentálních východisek. Ve skutečnosti se jen malá část významných světových logiků zabývá logikou, která se standardně vyučuje v kurzech logiky a které se říká *klasická*. Řada logiků hledá alternativní cesty a vytváří různé nestandardní koncepce, některé již od základů velmi odlišné od klasické logiky. Jejich motivaci lze nejlépe porozumět právě pochopením toho, jaké otázky a problémy se ve skutečnosti pojí s nejzákladnějšími logickými pojmy a na jakých fundamentech lze logiku vystavět.

Sama filosofie logiky tedy z povahy věci nepostupuje při výkladu jako výše zmíněné „normální“ vědy – nepředkládá nějaký jednotný postoj: takto to je a takto se to naučte. Spíše se snaží přehlednou analýzou základních logických pojmů a výchozích předpokladů po-

⁴ Vnímavý čtenář si zde může položit otázku, jak je to pak s filosofií – v rámci jaké ještě základnější vědy bychom měli zkoumat *její* základy? Pro filosofii už není k dispozici nějaká *ještě* fundamentálnější nauka (teoreticky by mohla být, ale pro ni by pak musela opět existovat nauka ještě fundamentálnější, a někde se musíme zastavit), takže filosofie je odkázána na to, aby kromě pojmových základů jiných věd zkoumala i své vlastní pojmové základy. V tomto ohledu se tedy filosofie od ostatních nauk liší.

ukázat na případné problémy spojené s jejich přesným vymezením či s jejich volbou jako takovou a snaží se ukázat, jakým různým způsobem se k těmto problémům stavěli význační myslitelé či logické školy, jaká volili východiska, snaží se rozebrat jejich argumenty ve prospěch i v neprospěch té či oné teze – a to je vše. Je ponecháno na čtenáři, aby po důkladném uvážení sám posoudil vhodnost toho či onoho přístupu nebo se nechal přesvědčit tou či onou argumentací. Přitom je důležité, aby se dokázal vymanit ze zajetí zaběhaných postupů a pokusil se skutečně porozumět problémům spojeným se základy logiky, a tak pochopil i motivaci různých alternativních přístupů a postojů, které dnes jednotliví význační logikové zastávají.

1.2 O čem je logika

Jedna z prvních otázek, kterou si můžeme při zkoumání logiky klást, by mohla znít: Čím se tedy logika vlastně zabývá, k čemu se vztahuje, co přesně je předmětem jejího zkoumání? Ve skutečnosti se k této otázce budeme v průběhu výkladu opakovaně vracet, jelikož možné odpovědi poměrně zásadně ovlivňují pojetí dalších logických východisek. Začneme jen naznačením možných postojů, podrobnější zdůvodnění a argumentaci uvedeme později, až se budeme zabývat otázkou nutně pravdivých výroků (§ 5.2.1).

Učebnice devatenáctého století někdy překládají slovo „logika“ jako „myslověda“, a konstatují, že se logika zabývá pravidly, podle kterých myslíme.⁵ Týká se ale logika primárně skutečně lidského **myšlení**? Zaznamenává snad, jak lidé ve skutečnosti vyvozují závěry z předpokladů, jak usuzují z nějakých svých přesvědčení na jiné a podobně? Je to tedy vlastně jakási empirická nauka zabývající se

⁵ Srov.: „Každému jest vědomo, že člověk při svém myšlení následuje jistých pravidel, bez kterých by ani sám sobě nerozuměl, ani od jiného rozumín nebyl, rovně tak jakoby i řeči druh druhu nerozuměl, kdyby slova pronešená žádnými pravidly se neřídila. Těmto pravidlům, podle kterých myslíme, učí nás logika. Jest tedy logika nauka pořádného myšlení, a protož i česky nazváno jí *myslovědou*.“ Marek, A., *Základní filosofie. Logika. Metafysika*, Nákladem Českého museum, Praha 1844, s. 46.

lidským myšlením, jako je třeba psychologie? To se nezdá být úplně přesvědčivé. Lidé přece ve skutečnosti dost často logicky nemyslí a dělají chyby,⁶ ovšem kdybychom při zkoumání logických zákonitostí skutečně pouze zobecňovali to, jak lidé při svých úvahách postupují, bylo by třeba považovat i běžně dělané logické chyby za součást toho, jak fakticky myslíme, a tedy za součást logiky a logických zákonů. Ale i kdyby nám třeba devět lidí z deseti řeklo, že z „Jestliže prší, je mokro“ lze vyvodit „Jestliže neprší, není mokro“, nestane se tento úsudek logicky správným⁷ – už proto, že najdeme protipříklady (pokud třeba právě taje sníh, je mokro, i když neprší). Navíc máme dojem, že logické zákony podobně jako třeba matematické zákony platí *nutně*, nejsou empirické v tom smyslu, že bychom je mohli na základě pozorování lidského chování vyvrátit, nebo je postupně induktivně (a tedy nikdy s úplnou jistotou) potvrzovat. Zdá se nám, že logické zákony spíše než o tom, jak *skutečně myslíme*, vypovídají o tom, jak bychom myslet *měli* (jak to ostatně formuluje výše zmíněný učební text citovaný pod čarou), a v tomto smyslu jsou hotové a neměnné. Jenomže pokud nám logické zákony říkají, jak bychom myslet *měli*, můžeme se legitimně ptát, *proč* bychom tak měli myslet, odkud bere logika autoritu nám něco předepisovat.

Jedna z možných odpovědí je ta, že svět jako takový (v nejširším slova smyslu, tedy veškerá **skutečnost** kolem nás) se „chová logicky“, a proto při usuzování o něm uděláme nejlépe, když budeme také logicky postupovat. Jestliže je kupříkladu faktem, že každá zebra je pruhovaná a že Václav chová na dvorku zebra, potom může-

⁶ V nedávné době se objevila řada poukazů na systematické chyby, ke kterým mají lidé při usuzování sklony. Viz např. Kahneman, D., *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Straus and Giroux, New York 2011; český překlad: týž, *Myšlení – rychlé a pomalé*, přel. E. Nevrlá, Jan Melvil, Brno 2012. V souvislosti s tím se začala rozvíjet teorie omezené racionality (Morton, A., „Human Bounds: Rationality for Our Species“, *Synthese* 176, 2010, s. 5–21) a s ní související výzkumy logiky (Stenning, K., Van Lambalgen, M., *Human Reasoning and Cognitive Science*, MIT Press, Cambridge (Mass.) 2008).

⁷ Není-li ovšem tato „chyba“ důsledkem posunu významu, totiž že by se spojení „jestliže ..., pak ...“ začalo chápat třeba jako ekvivalence; tento posun by se ovšem musel promítnout do celého systému používání tohoto spojení.

me logicky usoudit, že i Václavova zebra je pruhovaná – logické zákony nám umožňují něco vyvozovat o samotné realitě, o tom, jak se věci ve skutečnosti mají. Měli bychom tedy při myšlení využívat logiku, protože *skutečnost kolem nás se chová logicky*.⁸ Námitka proti tomuto postoji je vlastně obměnou již dříve uvedené pochybnosti: pokud by byl svět kolem nás podřízen logickým zákonům třeba tak, jak je podřízen zákonům fyzikálním, znamenalo by to, že logika je *empirická* nauka – zjišťujeme, jak se svět kolem nás chová, a pokoušíme se vysledovat v tom určité zákonitosti, které se potom snažíme vyjádřit explicitně jako logické zákony. To odporuje, jak bylo výše řečeno, našim intuicím o logických pravdách jakožto nutných v silnějším smyslu, než jsou nutné přírodní zákony (zde je ovšem třeba poznamenat, že ne všichni tyto intuice sdílejí, jak později uvidíme). Zdá se nám, že si umíme představit svět, kde by platily odlišné fyzikální zákony, ale nikoli svět, kde by platily odlišné logické zákony – kde by například Václavova zebra zároveň byla a nebyla pruhovaná. Jestliže však svět nemůže nebýt logický, neplyne tato nutnost z něčeho jiného než z povahy světa?

Jiný přístup k otázce povahy logiky je založen na následující úvaze: při bližším pohledu se zdá, že například ono tvrzení „Všechny zebry jsou pruhované“ v sobě už ve skutečnosti nějak „zahrnuje“ všechna tvrzení typu „Tato zebra je pruhovaná“ a „Tamta zebra je pruhovaná“ a „Václavova zebra je pruhovaná“ atd., tedy že obecné tvrzení je vlastně jakousi zkratkou za všechna příslušná tvrzení o jednotlivých případech. Nejde tedy primárně o to, jak se věci ve skutečnosti mají, ale o to, jak příslušnou větu používáme v jazykové komunikaci a jak ji v rámci této komunikace vztahujeme k jiným větám. Přikloníme-li se k této odpovědi, znamená to tedy, že logické zákony se primárně týkají **jazyka** – vypovídají něco o vzájemné provázanosti různých typů vět a o pravidlech jejich užívání, o způsobu používání určitých

⁸ Příkladem takového zakotvení logiky v realitě může být Maddy, P., „A Second Philosophy of Logic“, in: Rush, P. (ed.), *The Metaphysics of Logic*, Cambridge University Press, Cambridge 2014, s. 93–108; nebo Sider, T., *Writing the Book of the World*, Oxford University Press, Oxford 2013.

výrazů apod.⁹ Někteří filosofové považují logiku prostě za gramatiku jistých specifických výrazů, totiž těch, které pokládáme za čisté logické a obvykle je přepisujeme pomocí logických konstant. Logické zákony tak vlastně tvoří určitou podskupinu jazykových zákonů. A jelikož větami našeho jazyka vyjadřujeme své myšlenky, může se nám zdát, že ony logické zákony jsou zároveň zákony našeho myšlení; případně protože prostřednictvím těchto vět vypovídáme něco o světě, o skutečnosti kolem nás, můžeme mít dojem, že je oněm logickým zákonům podřízen i svět. To však podle rozebíraného přístupu platí jen v odvozeném smyslu: jelikož myšlení vyjadřujeme v jazyce a jazykem mluvíme o skutečnosti kolem nás, je potřeba vyjadřovat myšlenky a hovořit o skutečnosti v souladu s jazykovými zákony, tedy v souladu s logikou.

Proti tomuto pojetí lze namítnout, že jedinými pravidly, kterými se naše užívání jazyka zjevně řídí, jsou pravidla gramatiky, a ta jsou do značné míry nahodilá a mohou se měnit – a také se v průběhu vývoje jazyka někdy i docela podstatně měnit. Pravidla logiky se oproti tomu, jak se zdá, od antických časů nijak zásadně neměnila, navzdory proměnám jazyka zůstávají platná, i když je třeba spojujeme s jinými výrazy než dříve. Jak již bylo řečeno, pravidla logiky máme spjata s podstatnou základní intuicí, totiž že jsou nutná, že jinak tomu být nemůže. To rozhodně neplatí pro gramatická pravidla: můžeme si docela dobře představit, že v češtině kvůli zjednodušení zrušíme tvrdé „y“ a zavedeme pouze měkké „i“ (školáci by to nepochybně uvítali), že změním vazbu slovesa s určitým pádem, obvyklý slo-

⁹ Srov. např. „Logika tedy nevypovídá nic o světě, ale vztahuje se pouze ke způsobilosti, jak o světě mluvíme (...) Uvažme jako příklad logický zákon $\forall x\varphi(x) \rightarrow \varphi(y)$, který říká: co platí pro všechny, platí pro jedno každé. Tento zákon neříká nic o světě; to, že co platí pro všechny, platí pro jedno každé, není vlastností světa; věty $\varphi(x)$ platí pro všechna individua a $\varphi(y)$ platí pro každé jednotlivé individuum“ jsou jen různé jazykové symboly pro tentýž věcný stav; uvedený logický zákon vyjadřuje tedy pouze víceznačnost symboliky používané jako jazyk; vyjadřuje, v jakém smyslu je užíván symbol „všechno.“ Gödel, K., „Diskussion zur Grundlegung der Mathematik“, *Erkenntnis* 2, 1931, 135–151, zde s. 137; v citátu je použitá logická symbolika upravena v souladu se současnými zvyklostmi.

vosled ve větách a podobně. Těžko si ale představit něco podobného u logických zákonů. Wittgenstein sice tvrdí, že nutnost dejme tomu zákona sporu je pouze zdánlivá, neboť „jsme tomu ve *svém* systému nedali žádný význam“, a že zákon sporu je „libovolný“ a klidně „nemusí být užit jako zákon našeho vyjadřování“¹⁰ – jenomže navzdory tomu máme za to, že zatímco „nutnost“ gramatických pravidel je nahodilá a konvenční, nutnost logických pravidel, ať už je budeme spojovat s těmi či oněmi výrazy, je, dá se říci, jiného řádu a nepodléhá naší libovůli či volbě konvencí. Gramatiky různých přirozených jazyků se zjevně mohou poměrně výrazně lišit, logické zákony jsou oproti tomu (podobně jako třeba matematické zákony) považovány za jednotné napříč různými jazyky. Nezdá se tedy, že by gramatické a logické zákony byly téhož druhu. Pokud by tedy měly být logické zákony nějak určeny pravidly jazyka, musela by to být nějaká zásadně jiná pravidla než pravidla gramatiky – a není jasné, že se nějakými takovými pravidly jazyk řídí.

Naznačme si různé zmíněné přístupy na příkladu. Uvažujme „zákon sporu“, tedy logické pravidlo, které formuluje už Aristotelés: „Aby jeden a tentýž [predikát] jednomu a témuž [subjektu] v témže ohledu zároveň náležel i nenáležel, je nemožné.“¹¹ Tento zákon lze chápat tak, že platí o *realitě*, o veškeré skutečnosti kolem nás – nemůže se stát, aby cokoli kolem nás v téže chvíli a v témže ohledu zároveň bylo nějakým a nebylo oním nějakým, aby dejme tomu Václava zebra měla v téže chvíli pruhy a zároveň neměla pruhy. Můžeme mít pochybnosti, zda skutečně realita nepřipouští spor tohoto typu – zdánlivě sporné případy se však většinou týkají spíše neostrosti predikátů: je-li chytrá horákyňe zároveň obutá i neobutá, není to proto, že by jí tatáž vlastnost v téže chvíli a v témže ohledu zároveň náležela i nenáležela, ale proto, že ji ve skutečnosti pořádně nevystihuje ani jedna z výpovědí. Má-li někdo botu jen na jedné noze, nemůžeme ho pořádně označit jako obutého, jelikož druhá noha je neobu-

¹⁰ *Wittgenstein's Lectures – Cambridge 1932–1935, From the Notes of Alice Ambrose and Margaret Macdonald*, ed. A. Ambrose, Prometheus Books, New York 2001, s. 72.

¹¹ Aristotelés, *Metafyzika*, přel. A. Kříž, Petr Rezek, Praha 2003, 1005b 19n.

tá, ale ani jako neobutého, jelikož „trochu“ obutý je. Není tedy ani tak „obutý i neobutý“, jako spíše „trochu obutý a trochu neobutý“ či „ani úplně obutý, ani úplně neobutý“.

Další možná interpretace zákona sporu je, že my *myslet* spor *nejsme schopni*. Existuje staré sofisma: „Je všemohoucí Bůh schopen stvořit kámen, který by sám neuzvedl?“ Je-li Bůh všemohoucí, musí být schopen stvořit cokoli, tedy i příslušný kámen, ovšem jakožto všemohoucí přece musí umět uzvednout jakýkoli kámen, tedy i ten, který by neměl být schopen uzvednout. Dostáváme tu spor. Jedna z možných odpovědí zní, že i tak toho Bůh schopen *je* – to jenom náš lidský rozum je omezen logikou a zákonem sporu, takže si to neumí představit, ale Bůh není podřízen zákonům našeho myšlení, a tedy ani logice. Logické zákony nemusejí nic vypovídat o světě, zachycují pouze charakter a limity našeho lidského myšlení.

Nebo je možné považovat zákon sporu za jakési jazykové pravidlo – v jazyce nemůžeme rozumně používat větu „Tato zebra je v tomto okamžiku pruhovaná a zároveň není pruhovaná“, jelikož touto větou vlastně nic nesdělujeme: „Věta [zákon] sporu není zákon reality; nutnost, již vyjadřuje, má původ ve významu našich jazykových výrazů (zvláště výrazů ‚ne‘ a ‚a‘) a ve významu formy predikace. (...) A platnost věty sporu značí jen to, že bychom jinak nic neřekli, že by se jinak naše řeč sama rušila – a jinak nic.“¹²

Je jasné, že týkají-li se logické zákony skutečnosti jako takové, je dobré v souladu s logickými zákony myslet i mluvit, tedy logické zákony se budou promítat i do našeho myšlení a jazyka. Podobně týkají-li se zákony logiky našeho myšlení, promítají se i do jazyka. Klasické pojetí vztahu realita-myšlení-jazyk vychází z Aristotelovy formulace: „Mluvená slova jsou jistě znakem duševních prožitků a napsaná slova jsou znakem slov mluvených. A jako všichni nemají totéž písmo, tak ani jejich mluva není táž; avšak to, co mluva a písmo v prvé řadě označují, je již všem společné, totiž duševní prožitky a to, co prožitky zpodobují, totiž věci.“¹³ Znamená to tedy, že věci kolem nás za-

¹² Tugendhat, E., Wolf, U., *Logicko-sémantická propedeutika*, c. d., s. 54–55.

¹³ Aristotelés, *O vyjadřování*, přel. A. Kříž, Nakladatelství ČSAV, Praha 1959, 16a.

chycujeme myšlením a toto myšlení vyjadřujeme řečí. A zatímco řeč je dána konvencemi a může se lišit, realita i naše „duševní prožitky“ (což zhruba odpovídá dnešním „pojům“) jsou společné a jednotné. Proto se logičnost skutečnosti promítá do myšlení a logičnost myšlení do jazyka. Toto tradiční pojetí ovšem bývá z různých důvodů zpochybňováno. Například ti, kdo přičítají logické zákony primárně jazyku, považují často jazyk za konstitutivní pro to, co chápeme jako skutečnost, a v tomto smyslu odmítají aristotelskou představu společného světa věcí i sdílených pojmů.¹⁴

Jelikož komunikujeme pomocí jazyka, lze shodu mezi zmíněnými přístupy nalézt v tom, že při rozebírání logických zákonitostí mluvíme o jazykových vyjádřeních, o větách a výrazech – přičemž je ovšem potřeba ponechat stranou, že v některých koncepcích je jazyk jen prostředkem sdělování, v jiných je sám konstitutivní a určuje i samy logické zákony. Velký rozdíl je v tom, že zatímco pro jazykový přístup je tím, co je analyzováno, prostě jazyk sám, pro ostatní je ve skutečnosti analyzováno to, co tímto jazykem sdělujeme, a jazyk sám je pouze prostředník, pomůcka sdělování.

1.3 K čemu je logika

Byť se různě proměňuje důraz na tu či ono složku logiky, panuje v dějinách logiky víceméně shoda v tom, že mezi ústřední logické pojmy patří pojem *logického vyplývání*. Součástí logiky však tradičně bývala i nauka o *pojmech* a jejich *definicích*, která se ovšem v současné klasické logice (tím míníme standardní logiku – klasickou výrokovou logiku a predikátovou logiku prvního řádu) příliš nerozebírá; částečně se jí ale věnují intenzionální logiky, částečně teorie množin (která byla původně logikou využita jako technický prostředek k zachycení rozsahu pojmu). Dále do logiky spadala i nauka o správné výstavbě

¹⁴ Například E. Benveniste (*Problèmes de linguistique générale*, Gallimard, Paris 1966) se snaží ukázat, že *kategorie*, které nám Aristoteles předkládá (patrně) jakožto nejobecnější klasifikátory jsoucen, jsou ve skutečnosti kategorie řecké *gramatiky*.

deduktivního systému. A konečně do logiky tradičně patřila i nauka o logických chybách, paradoxech a sofismatech; paradoxy jsou velice významné pro základy logiky, nauka o logických chybách a klamech je zase velmi podstatná z hlediska praktického využití logiky. Naše zkoumání se tedy budou zabývat logikou v tomto tradičním širším slova smyslu. Poznamenejme, že ještě třeba Bolzano pojímá logiku (čili vědosloví, jak ji příznačně nazývá) v právě naznačeném širším záběru.

Důležité je předznamenat, že logika byla vždy považována za nauku poskytující určitý *nástroj* („organon“) umožňující správně a efektivně posuzovat platnost či neplatnost úsudků přirozeného jazyka a racionálního usuzování. Logice se učili studenti v základních kursech, aby byli schopni každý ve svém oboru logicky správně obhajovat či vyvracet vědecké teze, stejně jako se třeba počtům učíme, abychom byli schopni v běžné praxi počítat vše to, co je potřeba (velryby, hvězdy, daně, průměrné IQ aj.). Logika by tedy měla být široce přístupná studentům všech oborů a měla by poskytovat co nejjednodušší a nejefektivnější metody vyhodnocování úsudků a vyvozování závěrů. Logiku lze přirozeně studovat i z teoretického hlediska, může se sama stát předmětem zkoumání, primární by vždy ale mělo být její praktické uplatnění napříč obory a diskursy. V tomto smyslu tedy vlastně *není* to, čemu se dnes říká *matematická logika*, logikou v pravém slova smyslu, jelikož se nezaměřuje na poskytování vhodných algoritmů a prostředků k analýze běžných argumentačních postupů, ale zabývá se určitým technickým aparátem (který měl původně k tomuto účelu sloužit) jako takovým, jako jakousi nezávislou matematickou strukturou – rozebírá jeho matematické vlastnosti již bez ohledu na jeho aplikovatelnost či účelnost. To samo o sobě může být zajímavé a důležité, není to však logika v primárním slova smyslu. Běžný uživatel logiky potřebuje efektivní postupy na posouzení správnosti úsudku, nikoli matematické výsledky vypovídající o určitých abstraktních strukturách, které neumožňují bezprostřední praktickou aplikaci.

Je také potřeba zdůraznit podstatné výchozí ideje, na kterých je založena myšlenka logického kalkulu, a tedy velká část moderní lo-

giky. Aristotelova sylogistika¹⁵ představuje ucelený systém, ve kterém je nejen vymezeno, které logické úsudky (sylogismy¹⁶) jsou podle něj správné, ale jsou stanoveny i základní „axiomy“ a odvozovací pravidla, ze kterých jsou právě tyto platné úsudky dokazatelné – sylogistika je jakožto systém úplná v tom smyslu, že cokoli v ní platí, je v ní také dokazatelné.¹⁷ Zároveň nabízí soubor jednoduchých pravidel, jak o daném sylogismu rozhodnout, kdy je platný a kdy nikoli, poskytuje tedy kromě teoretického zdůvodnění i praktický rozhodovací algoritmus. Ten byl v následujícím rozvoji logiky dále pilován a precizován, aby byl co nejefektivněji aplikovatelný. Je-li ale rozhodování o platnosti logických vztahů do značné míry algoritmizovatelné, vede to k myšlence, že lze stanovit jakýsi mechanický rozhodovací postup podobající se matematickému výpočtu. Leibniz tak přišel s myšlenkou možnosti jakéhosi logického „počítání“: zkoumal, zda by nebylo možné převést běžný jazyk do nějaké matematické podoby, třeba kódovat jednotlivé pojmy pomocí čísel, vytvořit tedy jakýsi jednoznačný kódový jazyk (nazývaný „lingua characteristica“) a potom po vzoru matematiky s objekty tohoto jazyka počítat jako s čísly, abychom zjistili, zda je určitý výrok pravdivý, či nepravdivý.¹⁸ Získali bychom tak jakýsi „calculus ratiotinator“, systém umožňující v zásadě mechanicky vypočítávat pravdivost či nepravdivost jednotlivých výroků, „nakolik jsou podrobeny logické úvaze“.¹⁹ Leibnizo-

¹⁵ Pro stručný přehled o sylogistice viz Bendová, K., *Sylogistika*, Karolinum, Praha 1998; klasikou je Łukasiewicz, J., *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, 2. vyd., Oxford University Press, Oxford 1957.

¹⁶ Velice zhruba řečeno je sylogismus druh logického úsudku specifikované formy.

¹⁷ Důkaz úplnosti lze nalézt v Corcoran, J., „Completeness of an Ancient Logic“, *The Journal of Symbolic Logic* 37, 1972, s. 696–702; viz též Kolman, V., Punčochář, V., *Formy jazyka, Úvod do logiky a její filosofie*, c. d., s. 335–339.

¹⁸ Například složený pojem „člověk“ by mohl být kódován součinem čísel kódujících jeho složky, tj. pojmy „živočich“ a „rozumný“; jednoduché pojmy by byly kódovány prvočíslly; pravdivost soudu typu „Člověk je živočich“ by pak byla rozhodnutelná na základě vzájemné dělitelnosti kódů jednotlivých pojmů.

¹⁹ Leibniz, G. W., *O reforme vied*, přel. J. Šebestík, SAV, Bratislava 1956, s. 70.

vou ideou bylo se takto vyhnout často neplodným sporům, neboť by bylo možné se prostým mechanickým výpočtem dobrat pravdy: „Jakmile tak učiníme, vznikne-li jakýkoli spor, nebudou dva filosofové muset diskutovat víc než dva počtáři. Postačí totiž, aby se chopili pera, usedli ke stolku a navzájem si řekli (...): Počítejme!“²⁰

Na podobné myšlence je založena i moderní logika: zavádí umělý logický jazyk, do kterého by mělo být možné „překládat“ věty přirozeného jazyka, a pokouší se vytvořit kalkul, který by umožnil rozhodnout, zda jistý závěr v tomto jazyce logicky plyne z daných premis, a to nejlépe nějakým „mechanickým“, algoritimizovatelným způsobem. (Existující sylogistický systém nepovažuje za dostačující, mimo jiné proto, že je omezen, přinejmenším ve své standardní podobě, na jednomístné predikáty.) Nakolik se ovšem moderní logice plně povedlo realizovat ideu kalkulu, je přinejmenším diskutabilní – v případě nejběžnějšího logického systému, tj. predikátové logiky prvního řádu, totiž takový rozhodovací kalkul přísně vzato neexistuje – k tomuto problému se dostaneme až v závěrečné části. Každopádně je ale třeba brát v potaz, že zmíněné ideje a cíle jsou pro moderní logiku zcela ústřední, takže se jim v mnohém její podoba a zvolené postupy podřizují.

Musíme zde také upozornit na význačnost rozlišení mezi *matematickou* a *filosofickou* logikou, tak jak se tyto termíny dnes běžně používají. Toto rozlišení se přirozeně používá tak, že matematická logika se zabývá matematickými aspekty logických systémů, zatímco ta filosofická těmi nematematickými. Je tu ovšem i jiný, dnes velmi běžný smysl, ve kterém se matematická logika v podstatě zabývá klasickou logikou, kdežto ostatní logické systémy již spadají do hájemství logiky filosofické.²¹

²⁰ Leibniz, G. W., *Sämtliche Schriften und Briefe*, herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Akademie Verlag Reihe 6, Bd. 4, Berlin 1999, s. 913. Srov. též, *O reforme vied*, c. d., s. 70. Viz též Eco, U., *The Search for a Perfect Language*, Fontana, London 1997; český překlad: též, *Hledání dokonalého jazyka*, přel. Z. Jandová, Nakladatelství Lidové noviny, Praha 2001.

²¹ Tak například J. P. Burgess (*Philosophical logic*, c. d., s. 1) konstatuje: „Co je to filosofická logika? Pro čtenáře, který je trochu obeznámen s klasickou nebo učeb-

V dalším výkladu budeme postupovat od dílčího k celkovému: začneme výrokem a jeho částmi, které jsou logikou rozpoznávány; dále se budeme zabývat tím, co je na výroku z hlediska logiky podstatné, totiž pravdivostí, nutnou pravdivostí a sporností; poté přejdeme k důležitému vztahu mezi jednotlivými výroky, a to ke vztahu vyplývání; následně se budeme zabývat logickým systémem jako celkem a jeho podstatnými vlastnostmi; a konečně se budeme věnovat různým systémům logiky, různým alternativním přístupům k řešení logických problémů a vztahům mezi těmito systémy.

nicovou logikou – tak jak zde u čtenáře předpokládám – je na tuto otázku jednoduchá odpověď. Filosofická logika, jak jí zde rozumíme, je ta část logiky, která se zabývá tím, co klasická logika vynechává nebo co údajně dělá špatně.“

2. VÝROKY

2.1 Různá pojetí výroků

Byť se názory na předmět a rozsah záběru logiky v průběhu historického vývoje různě proměňovaly, panuje tradičně shoda v tom, že jakýmsi základním objektem, se kterým logika pracuje, je *výrok*: to jest věta, která je (nebo alespoň může být) buď pravdivá, nebo nepravdivá, popřípadě to, co je takovou větou vyjadřováno. Již Aristotelés omezil předmět logiky na tento typ vět (a vyloučil jiné druhy, např. prosby),²² a i když se některé nestandardní logiky zabývají i větami, které nejsou v pravém slova smyslu výroky (otázky, rozkazovací věty), jedná se spíše než o logiku v tradičním slova smyslu o pokusy využít některé standardní logické postupy i v jiných typech diskursů, a navíc se tyto logiky beztak často snaží o jakousi formu převodu nevýrokových vět na výroky. Pojem *pravdy* je pro logiku ústřední, takže není divu, že je to právě vlastnost pravdivosti či nepravdivosti, která je pro logiku u vět podstatná.

²² Srov. Aristotelés, *O vyjadřování*, 16b-17a: „Každá řeč však není soudem, nýbrž pouze ta, v které je skutečně pravda nebo nepravda. Tak tomu však není všude; např. prosba je sice řečí, ale není ani pravdivá, ani nepravdivá. O ostatních druzích řeči tu pomlčme; úvaha o tom náleží spíše do rétoriky nebo do poetiky; předmětem nynějšího zkoumání je však pouze soud.“

Výrok je tedy standardně něco, co je buď pravdivé, nebo nepravdivé.²³ Otázkou nyní je, co se přesně tímto nositelem pravdivosti či nepravdivosti rozumí, jaký typ objektů mají logikové primárně na mysli, když mluví o výrocích. Jelikož existuje několik odlišných pojetí, rozebereme celou otázku podrobněji a pokusíme se poukázat na přednosti i nedostatky jednotlivých koncepcí.

Jedna možnost je považovat za nositele pravdivosti něco jako *významy* vět, příslušné *obsahy sdělení*, které jazykem vyjadřujeme – ty se v tomto kontextu obvykle technicky označují jako **propozice**.²⁴ Tentýž obsah sdělení, tedy tatáž propozice pak může být vyjádřena odlišnými způsoby: řekneme-li například „Sníh je bílý“, sdělujeme totéž, jako když řekneme „Sníh má bílou barvu“ nebo když řekneme „Snow is white“; všechna tři uvedená vyjádření mají stejný význam. Když například mluvíme o Pythagorově větě, máme při tom na mysli právě příslušnou *propozici*, obsah sdělení: Pythagorova věta může být formulována různými způsoby, kterými ovšem vždy chceme vyjádřit tutéž poučku – v tomto smyslu je Pythagorova věta jen *jedna*, je to právě onen obsah sdělení společný všem možným formulacím. Podle některých je tedy právě propozice tím, s čím logika pracuje jako se svým základním materiálem. Propozice může být chápána jako nezávislá na (potenciální) formulaci nebo myšlenkovém zachycení.²⁵ Různí

²³ Standardní logiky bývají *dvouhodnotové*, tj. připouštějí jen pravdivé nebo nepravdivé výroky, nic mezi tím. Již Aristotelés ovšem uvažoval o problému pravdivosti či nepravdivosti výroků týkajících se budoucích nahodilých událostí (srov. Aristotelés, *O vyjadřování*, 18b, 19a), na základě těchto úvah vyvinul ve dvacátém století Jan Łukasiewicz („Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls“, *Compt. Rend. Soc. D. Sc. Let. Varsovie*, Cl. III 23, 1930) formální vícehodnotovou logiku. Mezi moderními neklasickými logikami jsou pak již běžné logiky připouštějící více pravdivostních hodnot či absenci pravdivostní hodnoty. Viz o tom Mleziva, M., *Neklasické logiky*, Svoboda, Praha 1970; Peregrin, J., *Logika a logiky*, Academia, Praha 2004, opravená verze je dostupná na: <http://jarda.peregrin.cz/mybibl/PDFTxt/455.pdf>.

²⁴ Frege ve stejném významu používá výraz „myšlenka“ (Gedanke), Bolzano výraz „věta o sobě“ (Satz an sich) či „objektivní věta“ (objektiver Satz).

²⁵ Frege: „Tak je například ta myšlenka, kterou vyslovujeme v Pythagorově větě, pravdivá bezčasově, pravdivá nezávisle na tom, zda ji vůbec někdo pokládá za prav-

badatelé a školy ovšem pojmají či modelují propozici poněkud odlišnými způsoby, proto je termín „propozice“ v praxi používán trochu nejednoznačně.²⁶

Další možností je chápat jako nositele pravdivosti spíše příslušné *jazykové* vyjádření, tj. větu jakožto konkrétní formulaci. Jazykově chápaný výrok je jednoznačně určen tím, z jakých slov v jakém pořadí se skládá. Takže například vyjádření „Slunce svítí“ a „Svítí slunce“ jsou sice složena ze stejných slov, ovšem v jiném pořadí, jedná se tedy v tomto pojetí o různé výroky. Obvykle se v tomto případě věta chápe jako příslušná abstraktní posloupnost slov, tzv. **větný typ** (sentence type²⁷) – napíšeme-li „Sníh je bílý“ a vyslovíme-li „Sníh je

divou. Nepotřebuje žádného nositele. Není pravdivá teprve poté, co byla objevena, podobně jako není nějaká planeta ve vzájemném působení s ostatními planetami teprve od chvíle, kdy ji někdo uviděl.“ Frege, G., „Der Gedanke. Eine logische Untersuchung“, in: *Beiträge zur Philosophie des deutschen Idealismus*. Bd. I: 1918–1919, s. 58–77, zde s. 69; český překlad: týž, „Myšlenka“, přel. J. Fiala, in: Frege, G., *Logická zkoumání. Základy aritmetiky*, OIKOYMENH, Praha 2011, s. 95–122, zde s. 110; překlad upraven.

²⁶ Propozice, které se skládají ze smyslů slov, se v literatuře často označují jako *fregovské*. Vedle toho se někdy uvažuje i o tzv. *russellovských* propozicích, které se skládají přímo z předmětů označovaných slovy (takže propozice vyjadřovaná větou „Mont Everest je vysoký“ pak obsahuje uvedenou horu). To je proto, že takto o propozicích v jedné fázi svého filosofického vývoje uvažoval Russell („... ale sama propozice, pokud náhodou není o jazyce, neobsahuje slova: obsahuje entity označené slovy“, Russell, B., *The Principles of Mathematics*, Norton, New York 1903, § 51). V intenzionálních logikách se propozice zase považují za funkce přiřazující možným světům (případně i časovým okamžikům) pravdivostní hodnotu (podrobněji o tom budeme mluvit v § 11.5.4). Více viz např. McGrath, M., „Propositions“, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2014 Edition), ed. E. N. Zalta. Dostupné na: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/propositions/>.

²⁷ Anglické či případně jiné cizojazyčné ekvivalenty uvádíme ze dvou důvodů: Za prvé, většina odborné literatury je psána anglicky, je proto třeba znát příslušné užívané technické termíny; u některých výrazů se navíc za účelem srozumitelnosti v odborné literatuře dost často uvádějí i jejich původní ekvivalenty (např. „Fregův Sinn“, „středověký pojem *significatio*“ apod.). Za druhé, bohužel ne ke všem logickým technickým termínům existuje všeobecně přijímaný český ekvivalent, v některých případech se verze českého překladu liší autor od autora – je proto lépe vědět, o jakém původním termínu je vlastně řeč.

bílý“, jedná se o různá fyzická ztvárnění jedné a téže (abstraktní) posloupnosti slov, tedy o dvojí zachycení téhož větného typu. Někdy se ovšem za nositele pravdivosti považuje právě ona konkrétní realizace dané posloupnosti slov, tedy konkrétní fyzický výskyt napsaných skvrn či vyslovených zvuků odpovídajících příslušným slovům – v tom případě mluvíme o tzv. **větném výskytu** (sentence token). Při takovém pojetí pak platí, že napíšeme-li za sebou věty „Sníh je bílý“ a „Sníh je bílý“, jedná se o *dva různé* výroky, neboť to jsou dva různé fyzické objekty.

Takže napíšeme-li například:

Dvě a dvě jsou čtyři

Dvě a dvě jsou čtyři

Dvě plus dvě rovná se čtyři,

můžeme říci, že tu máme *tři větné výskyty* (tři konkrétní fyzická ztvárnění), *dva větné typy* (první dva řádky vyjadřují tentýž větný typ, třetí řádek už odlišný) a *jedinou propozici* (všechna tři vyjádření sdělují totéž).

Existují ještě různé varianty a kombinace zmíněných přístupů, to podstatné je ale v zásadě již zahrnuto v rozlišení těchto pojetí. Možná bychom měli znovu zdůraznit, že tu nejde o to, jakým způsobem užíváme výrazy jako „věta“ či „výrok“ v přirozeném jazyce: očividně je totiž používáme podle situace dosti různorodými způsoby. Mluvíme-li například o Pythagorově *větě*, míníme onou „větou“ příslušnou propozici; prohlásíme-li, že tutéž myšlenku lze vyjádřit různými *věťami*, rozumíme tu „věťami“ větné typy; a konečně řekneme-li, že se přednášející zakoktal hned během první *věty*, máme tu na mysli příslušný větný výskyt, konkrétní provedení věty. Pro účely logiky by se ale zdálo vhodnější, abychom za kandidáta na to, s čím vlastně logika pracuje jakožto s výrokiem (co může být pravdivé nebo nepravdivé), vyhlásili jen jeden ze zmíněných druhů objektů (případně nějakou jejich variantu) a ostatní považovali za pravdivé či nepravdivé nanejvýš v odvozeném slova smyslu.

2.2 Výhody a nevýhody jednotlivých pojetí

Proberme si tedy jednotlivé možnosti. *Propozice* se v určitém ohledu zdá být vhodným kandidátem na to, s čím logika primárně pracuje. Věte totiž připisujeme pravdivost na základě toho, *co* říká, nikoli jak přesně to říká: uznáme-li například, že z jistých premis plyne závěr „Každý Řek je smrtelný“, asi nebudeme považovat za nutné dodávat, že z těchto premis plyne také závěr „Všichni Řekové jsou smrtelní“ či „Kdo je Řek, je smrtelný“. To se rozumí samo sebou, jelikož uvedené formulace přece říkají totéž. Z jazykového hlediska se ony věty sice liší, obsahově ale nikoli, takže se nemohou lišit ani jejich pravdivostní hodnoty a pro potřeby logiky není třeba je rozlišovat. Námitka proti takovémuto chápání výroků ovšem vychází z otázky, kdy přesně vyjadřují dvě jazyková vyjádření tutéž propozici, tedy jaké je v případě propozic *kritérium identity*. Asi budeme souhlasit, že tvrzení „Žádný člověk není dokonalý“ a „Nikdo z lidí není dokonalý“ mají tentýž význam, vyjadřují tutéž propozici. Co třeba ale věty „Není pravda, že každý člověk je smrtelný“ a „Nějaký člověk není smrtelný“? Vyjadřují tutéž propozici? Nebo co věty „Jan je větší než Josef“ a „Josef je menší než Jan“? Říkají totéž? Vždyť mluví o různých (inverzních) relacích... Jeden z návrhů, jak definovat identitu propozic, vychází z Carnapových myšlenek a považuje dvě věty za vyjadřující tutéž propozici, pokud jsou obě nutně ekvivalentní (tedy mají nutně – za každých okolností – tutéž pravdivostní hodnotu).²⁸ Ani to se však nezdá být dostatečně jemným kritériem identity vyjádřených propozic: vždyť třeba matematické pravdy jsou všechny považovány za nutně pravdivé, mají tudíž za každých okolností tutéž pravdivostní hodnotu, a měly by tedy v souladu s uvedeným kritériem vyjadřovat jedinou propozici. Zdá se však zcela v rozporu s našimi základními intuicemi, že bychom měli považovat třeba větu „Jedna

²⁸ Carnap, R., „Meaning and Synonyms in Natural Languages“, *Philosophical Studies* 7, s. 33–47; český překlad: týž, „Význam a synonymie v přirozených jazycích“, přel. K. Berka a L. Tondl, in: Carnap, R., *Problémy jazyka vědy*, Svoboda, Praha 1968.

a jedna jsou dvě“ za vyjadřující stejnou propozici (tedy mající stejný význam) jako dejme tomu věta „Neexistuje nejvyšší prvočíslo“. Takto modelované kritérium identity propozic tedy příliš nevyhovuje. A je tudíž otázka, jak by vlastně intuitivně přijatelné kritérium identity propozic mělo vypadat. Když ale neumíme ani rozhodnout, kdy přesně vyjadřují dvě dané věty tutéž propozici a kdy dvě různé propozice, jak můžeme s pojmem propozice v logice náležitě pracovat?

Nominalisticky orientovaným logikům navíc vadí *abstraktní* charakter propozic – v souladu s tzv. Occamovou břitvou není přece třeba postulovat nové entity, není-li to nezbytné.²⁹

Věta chápáná jazykově jako *větný typ* má oproti tomu jasně stanovené kritérium identity: dvě takto chápáné věty jsou identické právě tehdy, jedná-li se o stejné posloupnosti slov, tedy jsou-li složeny ze stejných slov ve stejném tvaru a ve stejném pořadí. Lze tudíž přesně stanovit, kdy se jedná o jeden a tentýž výrok. Na druhou stranu to ovšem znamená, že musíme za odlišné výroky považovat i vyjádření zcela zřejmě synonymní. To například vede k tomu, že negací jednoho konkrétního výroku může být několik různých výroků – negací věty „Nějaký člověk není smrtelný“ jsou *různé* výroky „Každý člověk je smrtelný“, „Všichni lidé jsou smrtelní“, „Kdo je člověk, je smrtelný“ aj. Pro účely logiky není moc praktické považovat synonymní věty za odlišné, jelikož to s sebou jednak přináší nadbytečné nejednoznačnosti jako v uvedeném příkladu, jednak teoreticky nutí opakovat třeba důkazy pro „různé“ věty říkající jinými slovy totéž: pokud jsme třeba vyvodili, že z daných premis plyne závěr „Neexistuje nejvyšší prvočíslo“, nechceme ještě zvlášť vyvozovat, že z nich plyne i *odlišný* závěr „Žádné prvočíslo není nejvyšší“ či „Není žádné nejvyšší prvočíslo“ apod.

²⁹ Známa poučka „entity se nemají zmnožovat, není-li to nutné“ („entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem“), přičítaná scholastickému učenci Occamovi a nazývaná „Occamova břitva“, bývá vykládána jako požadavek úspornosti teorií: pokud se bez nějakých předpokladů lze obejít, pokud není nezbytné předpokládat existenci něčeho, potom je na místě zvolit takovou teorii, která je z tohoto ohledu ta „nejúspornější“. Přitom je ovšem třeba mít na paměti, že úspornost rozhodně není to jediné, co od teorie očekáváme.

Je také dobré si uvědomit, že i takto jazykově pojatá věta má *abstraktní* charakter, větný typ není žádný konkrétní objekt, nýbrž abstraktní posloupnost – co do ontologického statusu se tedy od propozice zásadně neliší. Bude-li tedy někdo chtít být důsledným nominalistou, musí odmítnout nejenom propozice, ale i věty ve smyslu větných typů.

Takto důsledný nominalismus, který vede k tomu, že pracujeme s *větnými výskyty*, tedy s konkrétními fyzickými objekty, jako jsou nějaké shluky skvrn na papíře či určité posloupnosti zvuků, je ovšem značně problematický. Ne každý shluk skvrn a ne každá posloupnost zvuků je větou; a co přesně činí z příslušného fyzického shluku určitou jednotu, jedinečný objekt natolik specifický, že mu můžeme přičítat pravdivost či nepravdivost, je značně nejasné – nelze poukázat na nějaký fyzický rys, který „shluky-věty“ mají a „shluky-nevěty“ nemají. Není moc jasné, jak bychom měli ve světě ryze fyzického vyčlenit objekty odpovídající větám, aniž bychom přitom pracovali s nefyzikálními, čistě abstraktními kategoriemi, jako je „význam“, „smysluplný“, „správně gramaticky utvořený“, „druh“ apod. Takže se při vyčleňování oněch vět jakožto specifických fyzických objektů bez abstraktních kategorií stejně neobejdeme.

Kromě toho sama představa, že výrok „dva a dva jsou čtyři“ je odlišný od výroku „dva a dva jsou čtyři“, se zdá odporovat nejzákladnějším logickým a jazykovým intuicím. Přesto se ale najdou logikové, kteří toto chápání výroku hájí.³⁰ Jeden z důvodů, proč jsou větné výskyty chápány jako vhodní kandidáti, je založen na následující úvaze. Věta často vypovídá něco nikoli sama, ale jen v určitém kontextu. Typicky obsahuje-li věta tzv. **indexické** neboli **deiktické výrazy**, tedy výrazy jako „já“, „dnes“, „tady“ apod., je to, co vypovídá, určeno nejen jazykovou podobou věty samotné, ale i okolnostmi, za kterých byla pronesena (napsána, myšlena). Věta jako „Součet úhlů v trojúhelníku je roven dvěma pravým“ je buď pravdivá, nebo nepravdivá bez ohledu na způsob, jakým je formulována, kdy je vy-

³⁰ Srov. např. Kirkham, T., *Theories of Truth*, 4. vyd., MIT Press, Cambridge (Mass.) 1997, § 2.5, s. 63–65.

slovena, kým je vyslovena apod. Oproti tomu třeba věta „Ten je ale dnes dopálený!“ mluví o různých skutečnostech v závislosti na daném kontextu, který určuje, o kom je řeč a v jakém okamžiku, takže kdybychom tuto větu brali jako větný typ, měnila by tatáž věta svoji pravdivostní hodnotu v závislosti na příslušném kontextu, tedy mohla by být i zároveň pravdivá a zároveň nepravdivá (pronesená ve stejnou chvíli jinými mluvčími s poukazem na různé osoby, z nichž jedna by byla dopálená, druhá nikoli). Mohlo by se proto zdát rozumnější považovat za to, čemu logikové přičítají pravdivost či nepravdivost, přímo ony realizace věty – příslušné větné výskyty jakožto fyzická ztvárnění se v obou kontextech liší, není tedy divu, že může být jeden pravdivý a druhý nepravdivý. Ovšem, namítá se někdy, dokonce i věty chápáné jako větné výskyty mohou měnit svoji pravdivostní hodnotu: budeme-li mít transparent s nápisem „Odmítám přistěhovalce“, bude příslušné fyzické ztvárnění, příslušný větný výskyt napsaný na daném transparentu měnit svoji pravdivostní hodnotu v závislosti na tom, kdo ho zrovna bude držet v ruce. Proto se někdy kategorie „větný výskyt“ ještě zjemňuje a mluví se o tzv. *promluvě* nebo *výpovědi* (utterance): takto chápáná věta zahrnuje nejen konkrétní větný výskyt, ale i okolnosti tohoto výskytu – kdo, kdy, případně třeba za jakým účelem dané tvrzení realizuje (vysloví, napíše, použije...).³¹

Právě zmíněný problém, totiž proměnlivost pravdivostní hodnoty věty v závislosti na čase či jiných okolnostech, řeší mimochodem i zastánci chápání výroků jako propozic: podle některých (např. Bolzana či Frega) totiž propozice vyjadřovaná určitou větou již zahrnuje i časový, případně další kontextuálně určený obsah sdělení, pokud to nějak ovlivňuje pravdivostní hodnotu. Třeba jazykové vyjádření „To je dnes hezky“ vyslovené včera vyjadřuje *jinou* propozici než stejné

³¹ Je si ovšem třeba uvědomit, že s konkrétními větnými výskyty se ve skutečnosti velice špatně pracuje, takže i když budeme brát v potaz kontexty a do nich zasazené promluvy, ještě to samo o sobě nutně neznamená, že budeme zacházet s konkrétními fyzickými výskyty – ve skutečnosti nás opět budou zajímat spíše jednotlivé *typy* promluv. Přesun od vět jako takových k promluvám tedy ještě nemusí znamenat přesun od *typů* k *výskytům*; může znamenat jenom přesun od typů ke specifitějším typům.

vyjádření vyslovené dnes – příslušná propozice totiž obsahuje i časové a místní určení, takže se obě propozice liší a mohou mít různou pravdivostní hodnotu. Znamená to tedy, že dvě stejné jazykové formulace nemusejí vyjadřovat tutéž propozici.³²

³² Srov.: „Pak je tedy ale čas pronesení součástí vyjádření myšlenky. Chce-li dnes někdo říci to, co včera vyjádřil s použitím slova ‚dnes‘, musí toto slovo nahradit slovem ‚včera‘. Ačkoli je zde myšlenka táž, musí být její slovní vyjádření odlišné, má-li se vyrovnat změna smyslu, způsobená časovým rozdílem pronesení oné věty. Podobně je tomu se slovy jako ‚zde‘ a ‚tam‘. Ve všech takových případech není prostě pouhá posloupnost slov, tak jak může být písemně zachycena, úplným vyjádřením myšlenky, nýbrž ke správnému pochopení potřebujeme ještě znalost jistých okolností doprovázejících mluvení, okolností, které se používají jako prostředek pro vyjádření myšlenky. K tomu může patřit i ukazování prstem, gesta rukou, pohledy. Doslovně stejné věty obsahující slovo ‚já‘ budou vyjadřovat v ústech různých lidí různé myšlenky, z nichž některé mohou být pravdivé a jiné nepravdivé.“ Frege, G., „Myšlenka“, c. d., s. 103–104; překlad upraven.

3. PODSTATNÉ ČÁSTI VÝROKŮ

Ať jsou výroky považovány za příslušné jazykové formulace, nebo za to, co tyto formulace vyjadřují, panuje mezi logiky široká shoda v tom, že na výrok lze nahlížet jako na něco **strukturovaného**.³³ Věta se skládá ze slov a tato slova jsou ve větě určitým způsobem uspořádána, poskládána – z týchž slov můžeme vytvořit i různé výroky (například „Každý román četl nějaký člověk“ vs. „Každý člověk četl nějaký román“), takže význam celého výroku je určen jak významy jednotlivých použitých slov, tak strukturou věty samotné. Jelikož významy vyjadřujeme pomocí jazyka, je i pro ty logiky, kteří považují za výrok primárně to, co je větou vyjadřováno, podstatné analyzovat způsob, jak v rámci jazyka pomocí skládání slov majících význam vyjadřujeme význam celé věty (propozici).

Strukturou vět přirozeného jazyka se detailně zabývají jazykovědci, kteří formulují *gramatická pravidla* zachycující způsoby, kterými se

³³ Výroková logika ovšem považuje jednoduché věty za již nerozborné celky, bere tedy v potaz pouze strukturu *souvětí*, tj. jak jsou jednotlivé věty v souvětí spojené dohromady. Strukturu jednoduché věty, kterou se teď budeme zabývat, rozlišuje až predikátová logika.

věty správně skládají dohromady; logici ovšem věty obvykle nahlíží poněkud zjednodušeně, protože je nezajímají ty detaily, které se jim nejeví být z hlediska logiky podstatné.³⁴ Logikové tradičně přičítali jednoduchému výroku tzv. **subjekt-predikátovou** strukturu. Co to znamená? Zhruba řečeno, v jednoduchém výroku mluvíme o něčem, třeba o Sókratovi nebo o lidech, a tomuto subjektu přičítáme určitou vlastnost či činnost, tj. predikát: tak například ve větě „Sókrátés je smrtelný“ přičítáme subjektu Sókratovi predikát smrtelnosti, ve větě „Každý člověk dýchá“ přičítáme každému člověku dýchání. Jazykově vzato bývá obvykle subjekt označen podmětem věty, predikát pak přísudkem.

Frege jakožto otec-zakladatel moderní logiky začal na výrok nahlížet po vzoru matematiky jako na aplikaci funkce na argument, jednoduché tvrzení typu „Sókrátés je moudrý“ je tedy v současné standardní logice formalizováno jako „M(s)“, kde „M“ značí jednoargumentovou funkci, „s“ označuje individuum Sókrata a na ně je tato funkce aplikována jako na argument. Toto pojetí se od tradičního liší jednak tím, že výroky s kvantifikujícími výrazy („Každý slon má chobot“ či „Nějaký člověk je moudrý“) již nepovažuje za jednoduché, nýbrž za složené;³⁵ a podstatněji tím, že se rozlišuje struktura výroku vyjadřujícího, že má nějaké individuum nějakou vlastnost, od struktury výroku sdělujícího, že je více individuí v nějakém vztahu.³⁶ Tak například věta „Jan je větší než Pavel“ je z tohoto hledis-

³⁴ Frege píše: „Z této potřeby povstala myšlenka zde předkládaného pojmospisu. Ten má tedy především sloužit k co nejspolehlivějšímu ověřování platnosti řetězu dedukcí a k odhalování každého předpokladu, který by se chtěl nepozorovaně vplížit, aby se mohl zjistit původ tohoto předpokladu. Proto je třeba u vyjádření odhlédnout od všeho toho, co je pro *dedukování* bez významu.“ Frege, G., *Begriffsschrift*, Nebert, Halle 1879, s. IV; český překlad: týž, *Pojmospis*, přel. J. Fiala, OIKOYMENH, Praha 2013, s. 8; překlad upraven.

³⁵ Obecné výroky v podstatě chápe jako podmínková tvrzení ve stylu „Jestliže je něco slonem, má to chobot“.

³⁶ Russell to dokonce považoval za podstatný zlom v logice. Podle něj se vycházelo ze špatného předpokladu, totiž že: „Téměř každý výrok (proposition) může být převeden do formy, ve které má subjekt a predikát spojené sponou. Je přirozené z toho vyvodit, že každý fakt má odpovídající formu a spočívá v tom, že něja-

ka nahlížena nikoli jako připsání vlastnosti *být větší než Pavel* individuu *Jan*, ale jako aplikace relace *být větší než* na individua *Jan* a *Pavel* (i když důsledně vzato z technického hlediska neaplikujeme v tomto pojetí danou relaci prostě na individua, nýbrž na příslušnou *uspořádanou dvojici* individuí – záleží totiž na tom, které individuum bude na kterém místě relace; uspořádaná dvojice je ovšem už nějaký *abstraktní* objekt³⁷).

Logika se tedy snaží tuto strukturu vět přirozených jazyků zachytit, a to jenom v náležitě zjednodušené a idealizované podobě. Gramatická struktura *umělých jazyků*, jejichž prostřednictvím se logika snaží postihnout logicky podstatné aspekty přirozených jazyků, je tudíž ve srovnání se strukturou těchto jazyků velmi jednoduchá, obvykle pracuje jen s velice omezeným souborem gramatických kategorií. Nyní se podíváme blíže na to, jaké kategorie výrazů, které nacházíme v přirozených jazycích, jsou z hlediska logiky podstatné. Nejprve uvedeme jenom jejich stručný přehled a až potom se jimi budeme zabývat podrobněji a rozebereme logické problémy, které se s tou kterou kategorií pojí. Zopakujeme si, že se nejedná přímo o gramatické kategorie extrahované z přirozeného jazyka, ale o kategorie

ká kvalita přísluší nějaké substanci.“ Russell, B., *The Philosophy of Logical Atomism*, Routledge, London 2010, s. 136. Ovšem Russell zdůrazňuje, že „propozice vyjadřující relaci obecně není formálně logicky ekvivalentní s jednou nebo více subjekt-predikátovými proposicemi“ (tamt., s. 140), a prohlašuje, že „... předpoklad, že každý výrok skutečně má subjekt-predikátovou formu, (...) se rozhodně nezakládá na pravdě“ (tamt., s. 36–37).

³⁷ Problém totiž je, že vztah je často asymetrický, tedy vypovídá se o obou (více) individuích nikoli stejně, ale o každém jinak: řekneme-li, že Jan a Pavel jsou v relaci „být větší než“, bude to pravda pouze tehdy, „dosadíme-li“ toho většího z nich na správné místo relace, takže dejme tomu bude pravda „Jan je větší než Pavel“, ale nebude pravda „Pavel je větší než Jan“. Tato skutečnost, totiž že relaci nemůžeme prostě aplikovat na dvě individua, ale musí být jasné, které individuum „dosazujeme“ na které místo relace, se obvykle projevuje v praktickém zvyku, že při „nepřirozeném“ způsobu výpovědi (totiž ve stylu „individua a, b jsou v relaci R“) dosazujeme individua do relace v pořadí, v jakém jsou uvedena. Technicky vzato se tedy relace neaplikuje na dvě individua, ale na jejich uspořádanou dvojici, která kóduje jejich pořadí, tj. způsob dosazení.

podstatné z hlediska zachycení logických vlastností příslušných výroků. (Výrazem míníme nejen jednotlivá smysluplná slova, ale i různá slovní spojení a také celé věty.)

Základní dvě kategorie výrazů, které logika rozeznává, odpovídají tomu, o čem jsme hovořili výše: ty, které označují jednotlivá individua, a ty, které vyjadřují vlastnosti (charakteristiky³⁸) a vztahy. Příkladem těch prvních, o nichž můžeme také hovořit jako o **singulárních výrazech**, jsou „Alžběta II.“, „2“, „nejmenší planeta Sluneční soustavy“ apod. Mezi těmi začala logika rozlišovat **vlastní jména** a tzv. **určité popisy** („definite descriptions“ – toto označení zavedl Russell³⁹). Zatímco vlastní jména slouží pouze k označení daného objektu a nenesou o něm žádnou další informaci (i když mohou zdánlivě něco znamenat, ve skutečnosti označovaný objekt už obvykle nepopisují – jmenuje-li se někdo Jaroslav Veselý, neznamená to, že by dotyčný musel být dobře naloženým oslavovatelem jara), určité popisy vyčleňují příslušný jedinečný objekt právě pomocí nějakého *popisu*, tedy uvádějí určité vlastnosti, které označované má mít – např. objekt popsáný jako „nejvyšší hora světa“ musí být hora a musí být vyšší než ostatní, jinak by ho daný určitý popis nemohl označovat. Určitý popis tedy vyčleňuje příslušný objekt udáním jistých vlastností, kterými by se objekt měl vyznačovat.

Klíčovou roli z hlediska vyjadřování vlastností a vztahů hrají tzv. **obecné výrazy**. Z hlediska gramatiky to zpravidla bývají obecná podstatná jména či přídavná jména – příklady jsou „člověk“, „prvočíslo“, „moudrý“ apod., zároveň lze za obecné výrazy považovat i slovesa, případně jejich jmenné varianty – v logice je obvyklý přístup, že slovesnou výpověď („Sókratés běží“) chápeme jako připsání

³⁸ Tento termín „charakteristika“ používáme proto, abychom pokryli i významy těch výrazů, které jsou obecné, ale spíše než vlastnost označují celý soubor určitých vlastností či rysů, tj. určitou charakteristiku – odpovídalo by to tomu, co Aristotelés nazývá „druhé podstaty“, tedy tomu, co je označováno výrazy jako „člověk“, „kůň“, „stůl“ apod.

³⁹ Russell, B., „On Denoting“, *Mind* 14, 1905, s. 479–493; český překlad: týž, „O označení“, přel. K. Berka, výbor Russellových prací: *Logika, jazyk, věda*, ed. L. Tondl, K. Berka, Svoboda, Praha 1967, s. 19–36.