

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

John W. Dawson, Jr.

Zaostřeno na Kurta Gödela

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 31 (1986), No. 5, 264--268,269--274

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138966>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1986

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Zaostřeno na Kurta Gödela

John W. Dawson ml. *)

1. Úvod

Život velkých myslitelů je někdy zastíněn jejich dílem; snad nejlepším příkladem toho je život a dílo Kurta Gödela, samotářského genia, jehož věty o neúplnosti a důkazy konzistence teorie množin patří k nejslavnějším výsledkům matematiky dvacátého století; jeho životní historie byla však až donedávna téměř neznámá.

Po Gödelově smrti v roce 1978 vyšly různé oslavné články, z nichž zejména zasluhují zmínku nekrology, které napsali Curt Christian [2], Georg Kreisel [11] a Hao Wang [15]**). Ale žádný z těchto autorů Gödela osobně blíže nepoznal dříve než v padesátých letech, a patrně proto jsou mezi jejich údaji rozpory. Aby byly vyjasněny a byly potvrzeny nebo vyvráceny různé dohady o Gödelově životě a díle a abychom se o něm dobrali dalších podrobností, je třeba se tedy obrátit k primárním dokumentárním zdrojům. V tomto článku chci objasnit některé aspekty Gödelova života, které zřetelněji vysvitly na základě mého vlastního studia těchto zdrojů. Vycházel jsem především ze svých zkušeností z posledních dvou let, kdy jsem katalogizoval Gödelovu pozůstalost v princetonském ústavu Institute for Advanced Study (IAS), jakož i z osobních rozhovorů, návštěv a korespondence s různými osobnostmi zde i v zahraničí.

Jsem vděčen IAS za povolení citovat a reprodukovat fotokopie nepublikovaných materiálů z Gödelovy pozůstalosti; děkuji Rudolfovi Gödelovi, Kurtovu bratru a jedinému žijícímu blízkému příbuznému, za jeho laskavé odpovědi na mé dotazy, a H. Landshofovi za pomoc při přípravě ilustrací pro tento článek.

2. Gödelova pozůstalost: původ, uspořádání a předání

Vědeckou pozůstalost Kurta Gödela, zahrnující korespondenci, skici, poznámkové sešity, nepublikované rukopisy, knihy z jeho knihovny a nesouvislé poznámky a připomínky všeho druhu, věnovala Gödelova vdova ústavu IAS. Gödel sám nedal žádné

*) Autor je profesorem (full professor) matematiky na Pensylvánské státní univerzitě v Yorku. Je spolueditorem Gödelových sebraných děl, která budou brzy publikována vydavatelstvím Oxford University Press pod záštitou společnosti Association for Symbolic Logic.

***) Wangův pozdější memoár [16] obsahuje některé zajímavé dodatečné informace, ale vcelku je méně spolehlivý, přestože byl psán před Gödelovou smrtí a byl mu předložen k schválení a opravám. Zejména je [16] znehodnocen četnými chybami v datech a místech.

pokyny o umístění svých písemností, i když korespondence v pozůstalosti naznačuje, že se o ně ucházela knihovna kongresu. Zdá se, že jeho postoj k posmrtnému uchování nebo publikaci jeho písemností byl vlastně rozporný. Tak mluvil s Danou Scottem o svém přání, aby některé práce byly publikovány posmrtně a dokonce Scotta žádal, aby připravil strojopisy některých z nich. Na druhé straně však odmítl četné výzvy, aby uvážil publikaci svých sebraných spisů, a stále tvrdil, že nejdůležitější z nich jsou běžně dostupné a ostatní mají jen historický a životopisný význam. Nakonec byly jeho písemnosti zabaleny do krabic, umístěny do sklepa v suterénu knihovny historických studií IAS (která není vybavena k archivování) a tam čekaly, jak s nimi bude dále naloženo.

Já sám jsem se Gödelovými písemnostmi začal zabývat na podzim roku 1980. V úsilí vystopovat Gödelovy méně známé publikace jsem se podíval na bibliografii v [1] připravenou u příležitosti Gödelových šedesátin. Ačkoli jsem se domníval, že jde o úplný výčet, jeden kolega mne zakrátko upozornil na položku, která tam nebyla citována, a později jsem narazil na dvě další. Také jsem se písemně dotázal IAS, zda Gödel sám sestavil bibliografii svých prací; jako odpověď jsem dostal strojopisný seznam totožný se seznamem v [1]. Usoudil jsem, že o úplnou bibliografii se dosud nikdo nepokusil, a rozhodl jsem se sám ji sestavit; současně jsem se pustil do náročnějšího plánu, totiž přeložit Gödelova dosud nepřeložená díla do angličtiny*). Nakonec mi byla nabídnuta možnost katalogizovat Gödelovu pozůstalost, a tak jsem v červnu 1982 přijel do Princetonu a dal se do práce.

Na samém začátku bylo nutno se vypořádat se třemi velkými problémy: se spoustou materiálů, z nichž pozůstalost sestávala, se svou necvičeností v archivářském řemesle a s nutností zvládnout Gödelův gabelsbergerovský těsnopis, zastaralý německý těsnopis**), který Gödel hojně používal. Zpočátku bylo poněkud odstrašující zjištění, že pozůstalost zabírala dvě velké skříně a přes *šedesát* kartónových krabic. Avšak většina krabic obsahovala knihy z Gödelovy knihovny, starší čísla časopisů, které dostával, a rozmnoženiny a separáty prací, které mu posílali druzí. Zbývající primární materiál, daleko zvládnutelnější, vyžadoval asi tři měsíce revize, než bylo možno vypracovat vhodné schéma uspořádání. (Podrobnosti jsou uvedeny v [4].)

Svou neznalost archivářských zásad jsem napravil tím, že jsem se poradil s archiváři; také jsem byl upozorněn na užitečnou Gracyho příručku [9]. Gödelův eminentně logický způsob myšlení, extrémně metodické zvyky a jasný rukopis také usnadnily mé úsilí. Zejména jsem málokdy narazil na základní archivářský konflikt: jak zachovat původní pořádek sbírky rukopisů a přitom usnadnit vědecký přístup k ní. Můj úkol byl spíše

*) Bibliografie nyní vyšla ([3]); zmiňme též [5]. Překlady budou obsaženy v prvním dílu našeho připravovaného vydání Gödelových sebraných spisů.

***) Tento těsnopis byl vytvořen Franzem Xaverem Gabelsbergerem a po něm se jmenuje. Byl jedním ze dvou konkurujících německých těsnopisných systémů, které byly hojně užívány v prvních desetiletích tohoto století. Oba systémy byly nakonec sloučeny do moderního jednotného těsnopisu (Einheitskurzschrift); avšak běda, člověk vycvičený jen v moderním systému nemůže číst ani Gabelsbergerův ani Stolze-Schreyův těsnopis, z nichž byl moderní systém odvozen. Někteří mladší vědci by se však přece jen měli naučit číst tyto těsnopisy, protože je používali v denním životě mnozí významní intelektuálové — nikoli kvůli utajení, jak se často předpokládá, ale jako účinný prostředek rychlého a přesného zachycení události a myšlenek.

obnovit Gödelovo uspořádání písemností, které byly poněkud nazdařbůh shromážděny po jeho smrti.

Nejtěžší byl nakonec problém těsnopisu. V rané fázi práce se moje žena nabídla, že se mu naučí, když jí opatřím vhodnou příručku. Současně jsme začali hledat „rodilého“ stenografa. Nakonec jsme v obojím měli úspěch: přímo v pozůstalosti jsme našli Gödelovu vlastní příručku těsnopisu, spolu s četnými „Rosettskými deskami“ – několika-jazyčnými slovníky se slovy v cizí řeči psanými normálním písmem a odpovídajícími německými synonymy psanými gabelsbergerovsky; to pak umožnilo srovnání Gödelova individuálního rukopisu s příklady z učebnice. Mnohem později jsme přišli na německého vystěhovalce Hermanna Landshoffa, který se v mládí učil Gabelsbergerův těsnopis a byl ochotem nám pomáhat.

Katalogizace pozůstalosti byla ukončena v létě 1984. Písemnosti byly potom předány knihovně Firestone Library princetonské univerzity, kde jsou přístupny učencům.

3. Gödelovo dětství a mládí

Kurt Friedrich Gödel se narodil 28. dubna 1906 v Brně na Moravě, v tehdejším Rakousko-uherském mocnářství, jako druhé ze dvou dětí Rudolfa a Marianny Gödelových. Již tehdy bylo Brno velkým textilním centrem a Kurtův otec pracoval jako ředitel textilní továrny Friedricha Redlicha. (Redlich byl Kurtův kmotr a byl později zavražděn nacisty. Po něm pravděpodobně dostal malý Kurt své druhé křestní jméno. Gödel se oficiálně zřekl druhého křestního jména, když se stal občanem Spojených států, ale iniciála „F.“ figuruje na jeho náhrobku.) Patentní korespondence zachovaná mezi Gödelovými dokumenty svědčí o otcově vynálezcetví v textilním oboru, a dokonce dívčí příjmení Marianny Gödelové, Handschuh (rukavice), připomíná oděvní průmysl. (Jak je uvedeno v [2] a v [11], její otec byl ve skutečnosti tkadlec.)

Holá fakta o Gödelově narození jsou zaznamenána na kopii jeho křestního listu (Taufschein), dochovaného v pozůstalosti společně s naturalizačními dokumenty. Podle křestního listu se narodil v Pekařské ulici (Bäckergasse) č. 5 a byl pokřtěn v brněnském německém luterském sboru. Později rodina přesídlila do vily (obr. 1)* ve Špilberské (nyní Pellicově) ulici 8a, která spíše odpovídala jejímu dobrému finančnímu zajištění.

Gödelovo etnické dědictví není tedy ani české ani židovské, jak se někdy tvrdí. Přestože oba jeho rodiče se narodili v Brně, patřili k německé části jeho obyvatelstva a děti navštěvovaly německé školy. Kurt nenavštěvoval nepovinné hodiny češtiny a on i jeho bratr se vzdali poválečného československého občanství, když se stali studenty na vídeňské univerzitě. Další dokumenty v pozůstalosti vztahující se ke Gödelovu mládí zahrnují vysvědčení z obecné i střední školy a řadu školních sešitů. Kuriózní je zejména jeho první sešit z počtů (obr. 2), který obsahuje jedinou chybu v počítání. Vysvědčení dávají nahlédnout do tehdejších osnov, které kladly značný důraz na přírodní vědy a jazyky vedle povinných předmětů jako náboženství, kreslení a psaní. Latina a francouzština byly povinné a Gödel si zvolil angličtinu jako druhý z výběrových předmětů (po těsnopise). Zdá se, že měl značný zájem o jazyky. Jeho knihovna obsahuje

* Viz křídovou přílohu uprostřed čísla. Pozn. red.

mnoho jazykových slovníků a též slovníky a cvičné sešity z italštiny a holandštiny vedle jazyků už zmíněných.

Všechna Gödelova vysvědčení ukazují jeho píli a vynikající studijní výkony. Vskutku, jen jednou dostal horší známku než jedničku – z matematiky (viz obr. 3). Ale vysvědčení též obsahují velký počet omluvených absencí a také osvobození z tělocviku v letech 1915–16 a 1917–18. První osvobození pravděpodobně odpovídá záchvatu revmatické horečky v dětství, což je epizoda, o níž se Rudolf Gödel domnívá, že byla zdrojem pozdější bratrovy hypochondrie.

Některé pozdější materiály z pozůstalosti se rovněž vztahují ke Gödelovu mládí. Zvláště cenný je dotazník, který Gödelovi zaslal v r. 1974 sociolog Burke D. Grandjean – dokument, který Gödel poslušně vyplnil, ale nikdy neodeslal. V odpovědi na některé otázky Gödel poznamenal, že jeho zájem o matematiku začal, když mu bylo asi čtrnáct let, a byl stimulován úvodem do matematické analýzy ze známé Göschenské sbírky; že jeho rodina byla málo postižena první světovou válkou a následující inflací; že nikdy nebyl členem žádné církevní obce, přestože byl věřící (označoval se spíše za teistu než za panteistu, „spíše za Leibnizova než za Spinozova následovníka“); a že před imatrikulací na vídeňské univerzitě měl málo kontaktu s vídeňským intelektuálním a kulturním životem, leda prostřednictvím novin *Neue freie Presse*.

4. Vídeňská léta a návštěvy Princetonu

Kromě doktorského diplomu a některých sešitů poznámek z přednášek obsahuje pozůstalost málo záznamů o Gödelově univerzitní dráze. Podle jeho vlastních údajů (opět v odpovědi na Grandjeanův dotazník) vstoupil na univerzitu v r. 1924 s úmyslem specializovat se ve fyzice. Byl však ovlivněn matematickými přednáškami Philippa Furtwänglera a přednáškami Heinricha Gomperze o historii filozofie. Zhruba v téže době začal pod vedením Hanse Hahna navštěvovat schůzky Vídeňského kroužku, ale s názory jehož členů nesouhlasil a později se s účastníky schůzek bolestně rozešel (jak odhalují například různé dopisy zachované v pozůstalosti). Gödel podal svou disertaci na podzim roku 1929, v roce poznamenaném nejen světovým finančním kolapsem, ale i předčasnou smrtí Gödelova otce 23. února, pět dní před jeho pětapadesátými narozeninami. 6. února 1930 propůjčila vídeňská univerzita Gödelovi doktorát z matematiky (nikoli brněnská univerzita z inženýrství, jak tvrdí E. T. Bell ve své knize *Mathematics, Queen and Servant of Science*).

Krátce nato, ve snaze uskutečnit cíle Hilbertova programu, se Gödel snažil nalézt interpretaci analýzy v aritmetice. Přitom přišel na to, že pojem dokazatelnosti může být definován aritmeticky. To vedlo k jeho důkazu neúplnosti, který ironií osudu zvrátil Hilbertův program (aspoň v původně předvídané podobě). Avšak Gödel ohlásil svůj závažný objev téměř nahodile, na konci diskuse o základech matematiky*) na konferenci v Královci, kde den předtím přednášel o výsledcích své disertace (úplnost predikátového počtu prvního řádu). Reakce (ne vždy provázená porozuměním) byla okamžitá, od

*) Zkrácený přepis diskuse vyšel v *Erkenntnis* 2 (1931), str. 135–151; anglický překlad a komentář je v [6].

hlubokého von Neumannova ocenění (von Neumann za dva měsíce nato téměř anticipoval Gödelovu druhou větu o neúplnosti) až k Zermelově rázné kritice (viz [7] a [10]) a dokonce k Finslerovu prohlášení o prioritě (viz van Heijenoortovu poznámku, str. 438–440 v [14]), odmítnutému Gödelem s netypickým pohrdáním. Práce o neúplnosti vyšla na začátku roku 1931. Gödel ji později předložil vídeňské univerzitě jako habilitační práci a získal tak právo učit jako soukromý docent. V té době se aktivně účastnil kolokvia Karla Mengera, kde prezentoval skoro tucet prací a spolupracoval na vydávání svazků 2–5 a 7–8 sborníku kolokvia (*Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums*).

Gödelova činnost soukromého docenta oficiálně trvala od r. 1933 do r. 1938. Ve skutečnosti však jeho přednášky na vídeňské univerzitě byly opakovaně přerušovány jednak kvůli cestám do Ameriky, jednak ze zdravotních důvodů. Podle zápisových archů, které si Gödel schoval, a podle záznamů vídeňské univerzity se zdá, že Gödel ve skutečnosti odpřednášel jen tři cykly přednášek: základy aritmetiky v létě 1933, vybrané partie matematické logiky v létě 1935 a axiomatickou teorii množin na jaře 1937.

Je těžké sestavit z publikovaných zpráv souvislou chronologii Gödelových cest do Ameriky; určitě byly tři před jeho emigrací v r. 1940. Poprvé přijel v roce 1933–34 přednášet o svých větách o neúplnosti na IAS, kde strávil akademický rok. Byl to první rok činnosti tohoto ústavu, kdy neměl vlastní budovu a kdy ještě nebylo rozhodnuto, jak budou titulováni učení hosté ústavu. Oficiální bulletin IAS za tento rok uvádí Gödela prostě jako „pracovníka“ (worker). V dubnu Gödel také navštívil New York a Washington, kde přednášel před Filozofickou společností Nového Yorku a na washingtonské Akademii věd.

Po návratu do Evropy se Gödel nervově zhroutil. Léčil se v sanatoriu a byl nucen odložit svůj návrat do IAS, plánovaný na druhý semestr roku 1934–35. V té době započal své výzkumy teorie množin, a když se konečně vrátil do IAS v říjnu 1935, informoval von Neumanna o svém důkazu bezspornosti axiómu výběru. O měsíc později se Gödel v depresi a přepracování náhle vzdal svého místa. Veblen ho viděl nastupovat na loď a telegraficky upozornil Gödelovu rodinu. Následoval další pobyt v sanatoriu a teprve na jaře 1937 Gödel obnovil své vídeňské přednášky, jak už bylo řečeno.

V létě téhož roku*) Gödel objevil, jak rozšířit svůj důkaz bezspornosti na důkaz bezspornosti hypotézy kontinua. Na podzim roku 1938 se ještě jednou vrátil do Ameriky a strávil jeden semestr v IAS a druhý na Mengerovo pozvání v Notre Dame. (Nikoli v Rotterdamu, jak se tvrdí v [16]). Na obou místech přednášel o svých výsledcích o bezspornosti a v Notre Dame společně s Mengerem konal kursovní přednášku o elementární logice. Pozůstalost obsahuje rukopisy všech těchto přednášek – psané pečlivě anglicky, až na jednu stránku zkušebních otázek účinně utajených pomocí Gabelsbergerova těsnopisu.

*) Toto datum se opírá o Gödelovu korespondenci s von Neumannem. 13. července 1937 psal von Neumann Gödelovi z Budapešti, že chce na několik týdnů navštívit Vídeň a doufá, že bude moci s Gödelem hovořit a dovědět se více o jeho plánech. V témže dopise naléhá na Gödela, aby uvážil možnost publikace svého výsledku o axiómu výběru v časopise *Annals of Mathematics*. V následujícím dopise psaném 14. září v New Yorku von Neumann informuje Gödela, že redakční rada tohoto časopisu je připravena urychleně publikovat jeho práci o zobecněné hypotéze kontinua. Nakonec byly oba výsledky o bezspornosti oznámeny koncem následujícího roku v časopise *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

5. Emigrace a americké osudy

Gödel zamýšlel vrátit se znovu do Princetonu na podzim roku 1939, ale zabránily mu v tom osobní a politické události. V září předešlého roku, jen dva týdny před odjezdem do Ameriky, se ve Vídni oženil s Adelou Nimburskou, rozenou Porkertovou. Přestože Adélu znal více než deset let, jejich svatba byla odkládána vzhledem k odporu Gödelovy rodiny, protože Adéla nejenže byla rozvedená a starší než Kurt, ale byla to bývalá tanečnice a trochu ji hyzdilo mateřské znamení na tváři. Jejich svazek však prokázal trvanlivost, i když první rok manželství strávili odděleně, protože Adéla zůstala ve školním roce 1938–39 ve Vídni.

Když se v létě 1939 Gödel vrátil do Vídně ke své ženě, byl nacistickou vládou povolán k odvodu. V dopise Veblenovi psaném v listopadu Gödel sděluje, že proti svému očekávání „byl odveden a shledán schopným vojenské služby“*). V téže době musel, pokud si chtěl udržet právo přednášet na vídeňské univerzitě, požádat nacistické orgány o zaměstnání jako docent nového pořádku (Dozent neuer Ordnung) a podrobit se tak politickému a rasovému prověřování. A přestože jeho matka a bratr žili za nacistické okupace nerušeně v Brně a ve Vídni, Gödel byl podezřelý vzhledem ke svým stykům s židovskými intelektuály jako Hahn. Nakonec bylo jeho žádosti vyhověno, ale až po jeho emigraci do Ameriky.

I pak si však mnozí mysleli, že je žid. Tak Bertrand Russel prohlašuje v druhém dílu své autobiografie:

„Chodíval jsem do [Einsteinova] domu jednou týdně diskutovat s ním, s Gödelem a s Paulim. Tyto diskuse byly v jistém smyslu zklamáním, protože ačkoli všichni tři byli židé v exilu a kosmopoliticky ladění, zjistil jsem, že všichni mají německý sklon k metafyzice ... Z Gödela se vyklubal nefalšovaný platonista a patrně věřil, že v nebi je uloženo věčné „ne“, a ctnostní logici se tam s ním posléze setkají.“

Na tento úryvek upozornil Gödela v r. 1971 Kenneth Blackwell, správce Russelových archívů na McMasterově univerzitě. Gödel načrtl odpověď, která se dochovala v pozůstalosti (ač nebyla nikdy odeslána):

„Pokud jde o úryvek o mně [v Russelově autobiografii], musím říci zaprvé (kvůli pravdě), že nejsem žid (i když si myslím, že tento fakt je zcela nedůležitý), 2) že úryvek budí mylný dojem, že jsem měl mnoho diskusí s Russelem, což naprosto není pravda (vzpomínám si jen na jednu). 3) Pokud jde o můj „nefalšovaný“ platonismus, není o nic více „nefalšovaný“ než Russelův vlastní platonismus z roku 1921, kdy v Úvodu [ke své Matematické filozofii] napsal: „[Logika se zabývá reálným světem tak skutečně jako zoologie, i když se zabývá jeho abstraktnějšími a obecnějšími jevy]“. V této době zřejmě nacházel „ne“ dokonce v tomto světě, ale později, pod vlivem Wittgensteina, se rozhodl to přehlédnout.“

(V Gödelově konceptu jsou místo Russelova citátu jen tři tečky. Citát v závorce uvádí Gödel ve svém eseji z r. 1944 „Russelova matematická logika“.)

Uprostřed politického rozruchu se Gödelovi nějak podařilo dostat výjezdní víza. Jeho pas, dochovaný v pozůstalosti, svědčí o jeho horečném úsilí získat tranzitní víza

*) Slovem „odveden“ (mustered) Gödel patrně pouze myslí, že se musel podrobit tělesnému vyšetření. Zdá se velmi nepravděpodobné, že by složil vojenskou přísahu.

na konzulátech ve Vídni a v Berlíně. Ale pak už bylo příliš nebezpečné riskovat cestu po Atlantiku, a tak v lednu 1940 spolu s Adélou projíždí Lotyšsko a Litvu a nastupují v Bigosovu do transsibiřského expresu. Projíždějí Rusko a Mandžusko, dorážejí do Yokohamy a pak lodí do San Franciska, kam připlouvají 4. března 1940.

V IAS našel Gödel intelektuální přístav, který se jen zřídka odvažoval opustit. Jeho uzavřené povaze patrně nevadila (ba možná vyhovovala) rostoucí izolace. Mnozí z Gödelových známých však podotýkali, že princetonská společnost se chovala uzavřeně (neřkuli nepřátelsky) vůči jeho ženě a že Adéla zřejmě vedla v Princetonu velmi osamělý život.

IAS poskytla Gödelovi poměrně jisté zaměstnání. Nicméně až do r. 1946 měl vždy roční pracovní smlouvu, teprve pak se stal stálým členem. Teprve v r. 1953, pět let poté, co se stal občanem USA a dva roky poté, co sdílel první Einsteinovu cenu*), se stal profesorem. Zdá se, že Gödel sám si na toto dlouhé odkládání nikdy nestěžoval, ale jiní žádali vysvětlení. Zejména Stanislaw Ulam ([13] str. 80) a Freeman Dyson ([8] str. 48) na tuto věc upozornili veřejnost. Ulam, který citoval von Neumannovy poznámky, se domníval, že toto zacházení s Gödelem bylo způsobeno osobní opozicí jistého nejmenovaného kolegy z IAS. Pozůstalost sama o tom nic neříká, ale někteří „starousedlíci“ v IAS se domnívají, že Gödelovi kolegové se v podstatě dělili na dvě skupiny: Jedni mysleli, že by Gödel nelibě nesl administrativní odpovědnost spojenou s profesorskou funkcí, a druzí se báli, že bude-li Gödel povýšen, jeho smysl pro povinnost a legalistický způsob uvažování ho povede k tomu, že bude takové povinnosti brát příliš vážně a tak ztěžovat efektivní rozhodování fakulty. Takové obavy byly asi oprávněné, ale také je třeba uvést Gödelovo vlastní vyjádření z r. 1946 v dopise C. A. Baylisovi, kde říká, že „obava, že by byla očekávána spolupráce tohoto druhu (přijetí funkcí a členství v komisích)“ byla „pravým důvodem“ toho, proč tak pozdě vstoupil do společnosti Association for Symbolic Logic.“

IAS jistě poskytl Gödelovi možnost sledovat širokou oblast intelektuálních zájmů. Zprvu pracoval na nezávislosti axiómu výběru a hypotézy kontinua, ale zejména práce na druhém problému se ukázala neplodná a nakonec Gödel své pokusy vzdal**).

*) S Julianem Schwingerem; nikoli s von Neumannem, jak se tvrdí v [12]. Ve skutečnosti byl von Neumann členem komise pro udělení ceny a možná navrhl Gödela na udělení ceny. Jistě však z von Neumannových písemností vyplývá, že původně byl Schwinger navrhován sám.

**) Udržovaly se pověsti, že Gödel skutečně dokázal nezávislost axiómu výběru v raných čtyřicátých letech, ale odmítl důkaz publikovat. Zejména po Cohenově důkazu v r. 1964 Mostowski tvrdil: „Od roku 1938 je známo, že Gödel má důkaz nezávislosti těchto hypotéz; přes všechny dotazy však své tajemství nikdy neprozradil.“ (*Elemente der Mathematik* 19, str. 124). Ale Gödel sám to popírá. V dopise Wolfgangu Rautenbergovi (publikovaném v časopise *Mathematik in der Schule* 6, str. 20) výslovně říká: „Mostowského tvrzení je nesprávné v tom smyslu, že jsem měl pouze částečné výsledky, totiž důkazy nezávislosti axiómu konstruovatelnosti a výběru v teorii typů. Na základě svých vysoce neúplných poznámek z tehdejší doby (tj. 1942) mohl bych bez potíží rekonstruovat pouze první z obou důkazů. Moje metoda je blíže příbuzná metodě, kterou nedávno vytvořil Dana Scott, méně příbuzná Cohenově metodě.“

Z Gödelovy korespondence je jasné, že měl velké uznání pro Cohenovo dílo; vždyť označuje Cohenovy výsledky za „největší pokrok v abstraktní teorii množin od jejího založení Cantorem“. Nicméně se může ukázat, že metoda, kterou Gödel získal své částečné výsledky, je dosud zajímavá.

Místo toho se obrátil k filozofii. Přejchod je doložen jeho esejem *Russelova matematická logika*, který si vyžádal P. A. Schilpp pro svou řadu *Knihovna žijících filozofů* (Library of living philosophers). Později Schilpp žádal eseje pro svazky věnované Einsteinovi, Carnapovi a Popperovi do téže řady. Gödel souhlasil se všemi nabídkami kromě poslední a věnoval přípravě velikou péči – tak velikou, že byl vždy mezi těmi, kdo odevzdali své příspěvky nejpozději. Schilpp projevil velkou trpělivost a diplomacii, ale na Gödela se nesmělo spěchat, a když jeho esej o Russelovi došel tak pozdě, že už naň Russel nemohl reagovat, Gödel uvažoval o jeho stažení. Nakonec podlehl Schilppovu naléhání, ale když se za několik let situace opakovala, Schilpp byl nucen dát carnapovský svazek do tisku bez Gödelova příspěvku. Ten zůstal neotištěný v pozůstalosti.

Naproti tomu Gödelův příspěvek k svazku věnovanému Einsteinovi nejen nezůstal bez komentáře, ale Einstein jej chválil jako významný pokrok ve fyzikálním, jakož i filozofickém chápání relativity, neboť Gödel vlastně objevil nečekané řešení Einsteinových rovnic gravitačního pole dovolující „cestu časem“ do minulosti.*) Příspěvek do Schilppovy antologie je zcela krátký, ale Gödel připravoval mnohem delší esej, který zůstal nepublikován. Také ten je obsažen v pozůstalosti – v šesti různých verzích. Stojí za zmínku, že Gödelův zájem o teorii relativity nebyl jen čistě teoretický. Ve svém esejí uvádí argumenty pro význam, který mohou mít jeho modely pro náš svět a v pozůstalosti jsou dva sešity věnované tabelaci úhlových orientací galaxií (které by mohly, jak Gödel doufal, odhalit určitý význačný směr ve vesmíru). Freeman Dyson poznamenal, že Gödel si i mnohem později zachoval silný zájem o taková observační data.

Jiná taková nepublikovaná součást pozůstalosti je text Gödelovy gibbsovské přednášky pro Americkou matematickou společnost, přednesené na Brownově univerzitě 26. prosince 1951. Měla název *Některé základní věty o základech matematiky a jejich filozofické důsledky* a je Gödelovým příspěvkem k mechanismu ve filozofii myšlení.

Vedle těchto relativně dokončených článků je v pozůstalosti velmi mnoho stránek Gödelových poznámek včetně 16 matematických pracovních sešitů, 14 filozofických poznámkových sešitů a objemných těsnopisných poznámek o Leibnizovi. Tyto poznámky jsou asi zčásti bibliografické, ale nedávno objevený záznam dává tušit, že asi 1000 stránek obsahuje Gödelovy vlastní filozofické výroky.

Gödelův dlouhotrvající zájem o Leibnize je také doložen rozsáhlou korespondencí s archiváři, kterou vedl společně s Oskarem Morgensternem v letech 1949–53. Šlo o to, aby některé z Leibnizových nepublikovaných rukopisů, uložených v Hannoveru, byly zachyceny na mikrofilm, což mělo umožnit nejen jejich uchování, ale i zpřístupnění americkým učencům. Toto úsilí nakonec selhalo, ale kopie Leibnizových rukopisů byly později uloženy na Pensylvánské univerzitě díky nezávislému úsilí prof. Paula Schreckera.

*) Technické podrobnosti byly uveřejněny téhož roku (1949) v *Reviews of Modern Physics* a o rok později Gödel přednášel o svých výsledcích na Mezinárodním matematickém kongresu v Cambridge, Massachusetts.

6. Pozdní léta

Poslední Gödelův publikovaný článek vyšel v r. 1958. Byl založen na výsledcích získaných téměř před osmnácti roky (o nichž Gödel přednášel v Yale 15. dubna 1941) a obsahoval důkaz bezspornosti aritmetiky pomocí „doposud nevyužitého rozšíření“ principů formulovaných v intuicionistické matematice. Znamenal návrat k dřívějším matematickým zájmům (a také k němčině – byl to jediný článek, který Gödel po své emigraci publikoval v němčině); má nicméně výrazně filozofický charakter a byl uveřejněn ve filozofickém časopise *Dialectica*. Bohužel je neobyčejně obtížné článek přeložit do angličtiny. V raných sedmdesátých letech Gödel sám připravoval revidovanou a rozšířenou anglickou verzi, která dospěla až ke sloupcovým obtahům, ale nebyla nikdy publikována.

Po roce 1958 se Gödel věnoval revizi dřívějších prací, hledání nových axiomů, které by rozhodly hypotézu kontinua (ve světle Cohenových důkazů nezávislosti) a studiu filozofie Edmunda Husserla. Četné instituce mu udělily čestné hodnosti, akademická členství a ceny (včetně národní medaile za vědu v r. 1975), ale on se začal stále více všeho stranit a zabýval se jen svým zdravotním stavem. Radil se s lékaři, ale jejich doporučením nedůvěřoval a často na ně nedbal. Tak v pozdních šedesátých letech odmítl doporučenou operaci prostaty přes naléhání znepokojených kolegů; a dříve, ve čtyřicátých letech, odkládal léčení vředu na dvanácterníku tak dlouho, že mu nakonec musel být zachráněn život transfúzí krve. Potom dodržoval přísnou dietu a s léty se stával stále vychrtlejší.

V posledním desetiletí Gödelova života byla jeho žena operována a utrpěla dva záchvaty mrtvice. Po nich byla umístěna v sanatoriu a Gödel se podle všeho o ni oddaně staral. Ale brzy se v té době u něho objevily příznaky deprese a paranoie. Korespondence, dokonce s bratrem, během posledních dvou let Gödelova života prakticky ustala. Jeho paranoia se nakonec vyvinula do klasického syndromu, strachu z otravy, což vedlo k sebevyhladovění. Po poměrně krátké hospitalizaci Gödel umírá 14. ledna 1978 na „podvýživu a vysílení“ způsobené „poruchou osobnosti“. (Jeho úmrtní list, z něhož jsou tyto citáty, je uložen v soudní budově okresu Mercer v Trentonu ve státě New Jersey.) Je pohřben vedle své ženy a tchyně na historickém princetonském hřbitově.

7. Vyhledky

Nakolik lze očekávat, že studium Gödelovy pozůstalosti odhalí dosud neznámé objevy? Zdá se nepravděpodobné, že v Gödelových sešitech budou nalezeny velké nové matematické výsledky, i když výjimkou může být pověstný „obecný“ důkaz bezspornosti axiomu výběru zmíněný v [15] a [16], ovšem pokud jej lze rekonstruovat. Gödel byl jistě opatrný a přehnaně vybíravý, když svá díla svěřoval k publikování, ale nejsou žádné známky toho, že by aktivně utajoval důležité matematické objevy; a i když detaily jeho bádání zůstávají značně skryty v jeho těsnopisu, témata těchto výzkumů mohou být ve velkém rozsahu stanovena ze záhlaví (psaných normálně) v jeho sešitech. Na

základě toho lze patrně bezpečně předvídat, že budou nalezeny některé menší matematicky zajímavé výsledky, jakož i některé anticipace výsledků jiných matematiků nebo alternativní přístupy k těmto výsledkům (jako Gödelovo brzké rozpoznání chyb v Herbrandově díle, citované v [11], nebo jeho částečné výsledky o nezávislosti v teorii množin). Detaily Gödelova bádání by ovšem měly velmi zajímat historiky matematiky. Mimoto bych se odvážil předvídat, že ze všeho nepublikovaného materiálu v pozůstalosti budou nakonec nejzajímavější Gödelovy filozofické výzkumy. Jistě figurují přednostně mezi věcmi, které zanechal v relativně dokončené formě a které považoval za případně publikovatelné.

Postupně budou vydávány Gödelovy sebrané spisy.*) V současnosti se uvažuje o třech svazcích, které připraví redakční skupina ve složení Solomon Feferman (hlavní redaktor), já, Stephen C. Kleene, Gregory H. Moore, Robert M. Solovay a Jean van Heijenoort. První dva svazky budou obsahovat všechny Gödelovy publikované články a recenze spolu s jeho doktorskou disertací (v její původní nepublikované formě) a jeho revidovanou anglickou verzi článku z časopisu *Dialectica* spolu se třemi krátkými poznámkami, které Gödel připojil k jeho sloupcovým obtahům. Německé články budou opatřeny anglickým překladem na protějších stranách a každý článek bude mít úvodní komentář. K tomu přibudou poznámky v textu, krátký životopisný esej a zevrubná bibliografie. První svazek je v tisku, druhý má vyjít v r. 1986.

Detailní obsah třetího svazku bude teprve určen a bude záviset jednak na úspěchu našeho dešifrování, jednak na naší schopnosti sehnat potřebnou finanční podporu a tisková povolení (copyright). Doufáme však, že budeme moci zahrnout všechny dříve zmíněné relativně dokončené články, výňatky z matematických sešitů a vybranou korespondenci zahrnující nejen rozsáhlou výměnu názorů s jinými matematiky, ale i zajímavé jednotlivé dopisy. Bude-li dost materiálu, lze uvažovat i o dalších svazcích. Redaktoři uvítají příspěvky ke korespondenci s Gödelem a vzpomínky na něho.

Literatura

- [1] BULLOFF, JACK, T. C., HOLYOKE and S. W. HAHN (editoři) (1969): *Foundations of Mathematics: Symposium Papers Commemorating the Sixtieth Birthday of Kurt Gödel*, New York: Springer-Verlag
- [2] CHRISTIAN, CURT (1980): *Leben und Wirken Kurt Gödels*. Monatshefte für Mathematik 89, 261—273.
- [3] DAWSON, J. W., JR. (1983): *The published work of Kurt Gödel: an annotated bibliography*. Notre Dame Journal of Formal Logic 24, 255—284.
- [4] DAWSON, J. W., JR. (1985): *Cataloguing the Gödel Nachlass*. Philosophia Naturalis 21, 538—545.
- [5] DAWSON, J. W., JR. (1984): *Addenda and corrigenda to „The published work of Kurt Gödel“*. Notre Dame Journal of Formal Logic 25, 283—287.
- [6] DAWSON, J. W., JR. (1984): *Discussion on the foundation of mathematics*. History and Philosophy of Logic 5, 111—129.
- [7] DAWSON, J. W., JR. (1985): *Completing the Gödel — Zermelo correspondence*. Historia Mathematica 12, 66—70.

*) Téměř úplné vydání Gödelových publikovaných prací kromě recenzí vyšlo ve španělském překladu; viz *Jesús Mosterín* (editor), *Kurt Gödel, Obras completas*, Alianza Editorial, Madrid 1981.

- [8] DYSON, FREEMAN (1983): *Unfashionable pursuits*. The Mathematical Intelligencer 5: 3, 47–54 (Český překlad viz PMFA 30 (1985), str. 30.)
- [9] GRACY, DAVID B., II (1977): *Archives and Manuscripts: Arrangement and Description (Basic Manual Series)*. Chicago, Society of American Archivists.
- [10] GRATTAN-GUINNESS, IVOR (1979): *In memoriam Kurt Gödel: his 1931 correspondence with Zermelo on his incompleteness theorem*. Historia Mathematica 6, 294–304.
- [11] KREISEL, GEORG (1980): *Kurt Gödel, 1906–1978, elected For. Mem. R. S. 1968*. Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society 26, 148–224; (1981) opravy 27, 697; další opravy 28, 718.
- [12] QUINE, WILLARD V. (1978): *Kurt Gödel (1906–1978)*. Year Book of the American Philosophical Society, 81–84.
- [13] ULAM, STANISLAW (1976): *Adventures of a Mathematician*. New York: Scribner's.
- [14] VAN HEIJENOORT, JEAN (ed.) (1967): *From Frege to Gödel, A Source Book in Mathematical Logic, 1879–1931*. Cambridge: Harvard.
- [15] WANG, HAO, (1978): *Kurt Gödel's intellectual development*. The Mathematical Intelligencer 1, 182–184.
- [16] WANG, HAO, (1981): *Some facts about Kurt Gödel*. The Journal of Symbolic Logic 46, 653–659.

Poznámka překladatele: Překlad byl na několika místech doplněn o nejnovější údaje, které autor článku písemně sdělil překladateli.

[Někteří učenci] ... jednoduše tvrdí, že nelze nic poznat; já však tvrdím, že nelze mnoho poznat v přírodě cestou dosud obvyklou. Oni tudíž ruší autoritu smyslů a rozumu, já však pro ně [= smysly a rozum] vymýšlím a dodávám pomůcky.

Rozum lidský ... přijímá příměsi od vůle a od afektů, tak vznikají vědy libovolně sestrojené, protože člověk spíše věří tomu, co by rád měl za pravdivé. Zavrhuje tudíž nesnadné věci z ne-trpělivosti při zkoumání, střizlivé věci, protože omezují naději; ... světlo zkušenosti z nadutosti a pýchy, aby se nezdálo, že se zabývá věcmi nízkými a pomíjejícími; věci paradoxní z ohledu na veřejné mínění atd.

Lidé se domnívají, že jejich rozum vládne slovům, ale stává se též, že slova zpětným vlivem působí

na rozum. To právě z věd a z filosofie udělal věci sofistické a neplodné. Slova se obvykle dávají věcem podle chápavosti obecného lidu a rozlišují věci podle obrysů, všednímu rozumu nejnápadnějších. Kéž by však bystřejší rozum nebo bedlivější pozorování chtěly obrysy ty uvést ve shodu s přírodou, slova vzdorují. Proto veliká a slavnostní hádání učenců často se končí pouhými spory o slova a o jména; od nich tedy — podle moudrého způsobu matematiků — mělo by se s větším rozmyslem počít a slova i jména měla by se řádnými definicemi uspořádat. Ale ani definice nemohou pomoci od tohoto zla v práci s přírodními a hmotnými předměty, poněvadž se i výměry skládají ze slov a slova plodí slova, takže je nutno vracet se k jednotlivým případům a to v jejich postupu a pořadu, jak brzy vyložím, až dospěji k výkladu o metodě a o schématu pro tvoření pojmů a axiomů.