

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

David E. Rowe

Rozhovor s Dirkem Janem Struikem

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 35 (1990), No. 3, 136--152

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137616>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1990

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>

Rozhovor s Dirkem Janem Struikem

David E. Rowe

Dirk J. Struk se narodil v roce 1894 v Rotterdamu, kde navštěvoval Hogere Burger School (1906–1911) a pak vstoupil na univerzitu v Leidenu. Zde studoval algebru a analýzu u C. Kluyvera, geometrii u P. Zeemana a fyziku u Paula^f Ehrenfesta. Po krátkém působení na střední škole v Alkmaaru strávil Struik sedm let v Delftu jako asistent J. A. Schoutena, jednoho ze zakladatelů tenzorové analýzy. Z jejich spolupráce vznikla Struikova disertace *Grundzüge der mehrdimensionalen Differentialgeometrie in direkter Darstellung*, kterou publikoval u Springera v roce 1922, a četné další práce v dalších letech.

V letech 1923–1925 obdržel Struik Rockefellerovo stipendium, kterého využil ke studijnímu pobytu v Římě a v Göttingen. V těchto letech se Struik a jeho žena Ruth, která získala doktorát v Praze pod vedením Gerharda Kowalewského, setkali s mnoha předními matematiky té doby, např. s Levi-Civitou, Volterrou, Hilbertem, Landauem. Potom co se Struik v Göttingen spřátelil s Norbertem Wienerem, bylo mu nabídnuto, aby se stal Wienerovým kolegou na M.I.T.; tuto nabídku přijal v roce 1926. Na M.I.T. přednášel až do svého odchodu do důchodu s výjimkou pětiletého období během McCarthyho éry, kdy byl obviněn z účasti na podvrtné činnosti. Byl také hostujícím profesorem v Mexiku, Kostarice, Portoriku a Brazílii.

Kromě svých prací v diferenciální geometrii a tenzorové analýze je profesor Struik široce známý tím, co vykonal pro historii matematiky a přírodních věd. Jeho *Stručné dějiny matematiky* (nedávno doplněné o novou kapitolu věnovanou matematice 20. století) se dočkaly několika vydání a byly přeloženy do šestnácti jazyků. Jeho kniha *Yankee Science in the Making*, klasická úvaha o vědě a technice v koloniální Nové Anglii, je mnohými považována za vzorovou studii o tom, jak se vědecká kultura opírá o své ekonomické a sociální základy. Jako jeden ze zakládajících redaktorů časopisu *Science and Society* byl profesor Struik jedním z předních amerických představitelů marxistického přístupu k historické analýze matematiky a přírodních věd. Nyní dokončuje studii o dějinách tenzorové analýzy a současně pracuje na své autobiografii. Je vášnivým obdivovatelem Sherlocka Holmesa.

Tento článek vznikl na základě rozhovoru s prof. Struikem v prosinci 1987.

Rowe: Na univerzitu v Leidenu jste vstoupil v roce 1912 s úmyslem stát se středoškolským profesorem matematiky. Co vás přimělo ke změně tohoto rozhodnutí a jak jste dokázal prorazit do akademického světa?

DAVID E. ROWE: *Interview With Dirk Jan Struik*. The Mathematical Intelligencer Vol. 11, No 1, 14–26. Přeložil OLDŘICH KOWALSKI.

© 1989 Springer-Verlag New York

Struik: Člověk, který mi umožnil vstoupit do akademického života byl Paul Ehrenfest. Ehrenfest se narodil ve Vídni a studoval v Petrohradě a v Göttingen. On a jeho ruská manželka Táňa si získali věhlas společnou knihou o statistické mechanice. Bylo to první dílo, do kterého byly zahrnuty výsledky Boltzmann a Gibbse a to byl v té době velký krok kupředu. V roce 1912 byl Ehrenfest jmenován profesorem matematické fyziky v Leidenu po velkém H. A. Lorentzovi. Ehrenfest si pokládal za velkou čest, že se stal Lorentzovým nástupcem, ale byl ohromen tuhou formálností leidského akademického života, kde studenti znali své profesory pouze z poslucháren a polovina studentů vždy odpoledne odjížděla vlakem domů. Protože přišel z Göttingen, byl velmi ovlivněn tamějším ovzduším a tak zavedl některé reformy po vzoru Felixe Kleina. Jednou z nich byla matematicko-fyzikální knihovna, *Lesekammer*, která byla z Ehrenfestova podnětu umístěna v laboratoři Kamerlingha Onnese. Studenti si mohli nezávazně prohlížet širokou paletu knih místo toho, aby byli nuceni vypůjčit si jednorázově několik svazků ze zaprášené univerzitní knihovny. Stejně jako v Göttingen se „*Lesekammer*“ stala hlavním místem schůzek studentů i učitelů a v krátké době došlo ke značnému promíchání obou skupin.

Existovalo v Leidenu těsné spojení mezi fyzikou a matematikou?

Do značné míry, ačkoli nebylo možná větší než na jiných pracovištích té doby. Bylo to ovšem období, kdy ve fyzice probíhaly revoluční změny a Leiden byl jedním z vedoucích světových center, které mělo svého Lorentze, Ehrenfesta a Kamerlingha Onnese. Lorentz a Kamerlingh Onnes byli nositeli Nobelovy ceny. Ten druhý vládl ve své kryogenické laboratoři, kde prováděl experimenty se zkapaňováním při nízkých teplotách; bylo to teprve nedávno, co objevil supravodivost. Lorentz byl tou dobou ředitelem Teylerova muzea v Haarlemu, ale jednou týdně dojížděl do Leidenu přednášet na rozmanitá témata, od statistické mechaniky až po elektrodynamiku; jeho výklady se vždy vyznačovaly jasným a mistrovským stylem. Říkalo se, že v jeho přednáškách bylo plno léček na ukvapené posluchače, protože ovládal způsob, jak zpřístupnit i nejtěžší věci tak, že vypadaly snadné. Slyšeli jsme tehdy hovořit i jiné vážené hosty z celého světa – madame Curie, Rutherforda, Einsteina – takže žádný div, že nejtalentovanější studenti byli přitahováni k fyzice. Já jsem se v tomto oboru nikdy necítil zcela doma; vždy se mi lépe přemýšlelo v matematických a obzvlášť v geometrických pojmech.

Ovlivnily vás nějak Ehrenfestovy myšlenky ve zcela určitém smyslu kromě vlivu jeho osobnosti?

Ale ovšem, on sám byl ovlivněn názory Felixe Kleina, které zdůrazňovaly jednotu myšlenek vzniklých původně bez vzájemné souvislosti, jako byly teorie grup, teorie relativity a také projektivní a neeuclidovská geometrie. Ze způsobu, jakým učil statistickou mechaniku a elektromagnetismus, jste získali pocit rozvíjející se vědy, která vznikala z konfliktů a diskusí. Věda přímo ožívala v jeho živých přednáškách, které byly plné osobních vzpomínek na muže, jako byli Boltzman, Klein, Ritz, Abraham a Einstein. Hned na začátku nám řekl, že tenzorovou analýzu bychom se měli naučit sami do čtrnácti dnů – žádné mazlení. Všichni Ehrenfestovi žáci oceňují, jak jeho způsob výkladu pod-

statně ovlivnil i jejich učitelskou praxi. Vzpomínám si, jak v jedné přednášce odbočil od tématu, aby nám řekl něco o integrálních rovnicích, a to jsem později využil i ve svých přednáškách. Doporučoval také vlastní studium mimo povinný program; mně například poradil, abych studoval teorii grup (opět Kleinův vliv), a to společně s jedním kolegou. Jednou jsem se zeptal Ehrenfesta na to, co bylo tehdy jednou z obtížných aktuálních otázek: zdali hmota existuje, nebo ne? Vysvětlil mi nejen představy o hmotě, které panovaly v roce 1915 (kdy se na scéně objevil vzorec $E = mc^2$), ale také jak vlastnosti zvuku a elektřiny těsně souvisají se třemi rozměry prostoru. Poznamenal, že kdyby se byla bitva u Waterloo odehrála ve dvojrozměrném prostoru, byli bychom schopni ještě dnes zachytit zvuky dělostřelecké palby.

Můžete jmenovat některé další studenty, se kterými jste se v Leidenu seznámil?

S některými kolegy jsem se znal docela dobře, obzvláště díky našemu vědeckému kroužku „Christian Huygens“. Jedním ze zvlášť vynikajících studentů byl Hans Kramer. Pocházel také z Rotterdamu, ale na rozdíl ode mne navštěvoval gymnázium, takže jsem ho nemohl znát ze středoškolských studií. Později získal doktorát u Nielse Bohra v Kodani a nakonec se stal nástupcem Ehrenfesta v Leidenu. Dalším byl Dirk Coster, který rovněž studoval u Bohra a podílel se na objevu nového prvku hafnia (Hafniae je latinský název pro Kodaň). Později se vrátil do Holandska a stal se profesorem fyziky v Groningen.

Co jste dělal po ukončení vysoké školy?

Přestalo mi chodit stipendium, takže jsem se musel poohlédnout po nějakém zaměstnání. To nebylo nijak obtížné v létě 1917, kdy tolik mladých chlapců bylo povoláno do kasáren. Vzal jsem místo učitele matematiky v H.B.S. (což je střední škola) v Alkmaaru, dvacet mil severně od Amsterdamu. Ale v listopadu jsem dostal dopis od profesora J. A. Schoutena z Delftu, který mi nabízel místo asistenta. Schouten byl vzděláním inženýr, ale nakonec podlehl své lásce k matematice. Jeho doktorská disertace, která byla vydána u Teubnera, se zabývala konstrukcí a klasifikací systémů vektorů a afinorů (rozuměj tenzorů) na základě Erlangenského programu Felixe Kleina. Po určitém sebezpytování jsem se rozhodl jeho nabídku přijmout a dalších sedm let jsem strávil v Delftu. Plat jsem měl menší než v Alkmaaru, ale zato se mi doširoka otevřely dveře akademického světa.

Muselo to být pro vás vzrušující období, když jste pracoval na tenzorovém počtu.

Nesporně bylo. Schouten ukázal, že aplikace myšlenek Kleinova Erlangenského programu by mohly vést nejen k výpočtu grup rotací potřebných v obyčejné vektorové analýze, ale také jiných grup, například projektivních a konformních, a to v libovolné dimenzi. Schoutenův formální aparát byl algebraický, ale byl doprovázen sugestivními geometrickými konstrukcemi. Nyní ovšem víme, že Elie Cartan pracoval na příbuzných problémech z jiného hlediska. Se svým mistrovským ovládnutím teorie Lieových grup a metody Darbouxova „pohyblivého trojhranu“ byl Cartan schopen dostat se hlouběji a získat vlastní výsledky s téměř matoucí elegancí. Ale nikdo z nás neznal Cartanovy práce v roce 1918; období jeho slávy přišlo mnohem později. Schoutenova práce mě

přitahovala jednak pro své těsné vztahy s Kleinovým programem, který mi byl tehdy znám díky Ehrenfestovi, a jednak pro své těsné sepětí s Einsteinovou obecnou teorií relativity. To, co mě přitahovalo, nebyl sám formální tenzorový aparát, ale dialektika, která v něm byla obsažena. U Kleina šlo o souhru mezi teorií komplexních funkcí, euklidovskou a neeuklidovskou geometrií, spojitými a nespojitými grupami, Galoisovou teorií, vlastnostmi platonských těles aj. Pokud šlo o Einsteina, jeho teorie pole vytvořila souvislosti mezi geometrií, teorií gravitace a elektrodynamikou.

Do jaké míry souvisela Schoutenova matematika s tehdejším pokrokem v Einsteinově teorii?

V době, kdy jsem přijel k němu do Delftu, se intenzívně zabýval aplikacemi svých myšlenek na obecnou teorii relativity; šlo o přímé zkoumání čtyřrozměrného Riemannova prostoru. Potřebná algebra byla docela jednoduchá, ale pro derivování bylo třeba zavést nové pojmy, protože křivost byla nenulová. Schouten dokázal zavést pojem kovariantní derivace v takovém prostoru tak, že uvažoval tzv. geodeticky se pohybující souřadnicové systémy. To mu umožnilo zavést novou strukturu do již existujícího tenzorového počtu použitého Einsteinem. Šlo o mimořádně těžkopádný formalismus, ale Lorentz se o věc začal zajímat a podpořil publikaci práce v Holandské akademii věd. Jednoho dne roku 1918 Schouten vtrhl do mé pracovny a mával článkem, který právě dostal od Levi-Civity z Říma. „On už také má moje geodeticky se pohybující systémy“ řekl, „jenomže jim říká paralelní“. Práce byla ve skutečnosti otištěna již v roce 1917, ale válka způsobila, že nemohla být doručena dříve. Jak se ukázalo, Levi-Civitův přístup byl mnohem snazší pro pochopení a autor měl ovšem také prioritu, pokud šlo o datum publikace. Ale jen málo lidí si všimlo, že Schoutenovi jen těsně uniklo uznání za nejdůležitější objev v tenzorovém počtu od doby jeho založení Riccim v 80. letech minulého století.

Jistě jste s ním měl dobré pracovní vztahy.

Ano; i když spolupracovat se Schoutenem nebo pracovat pro něj nebylo nikdy lehké, málokdy jsme měli problémy, zejména potom, co jsem přestal být pouhým jeho asistentem a stal se jeho spolupracovníkem i přítelem. Skutečně jsem se od něho naučil spoustu věcí, zvláště onu kombinaci algebraického a geometrického myšlení, která byla typická pro Kleina a Darboux. Naše první společná publikace vyšla v roce 1918; zkoumal se v ní vztah geometrie a mechaniky ve statických problémech obecné relativity. Práce objasňovala pohyb perihélia Merkuru, což byl v té době rozhodující prubířský kámen Einsteinovy teorie, a to tím, že zavedla určitou změnu metriky odpovídající korekční síle.

Kdy jste dokončil svou doktorskou práci?

Původně jsem zamýšlel napsat disertaci v Leidenu pod vedením Kluyvera, a to z algebraické geometrie. Mělo jít buď o aplikaci eliptických funkcí v teorii křivek a ploch, nebo o téma související s Riemannovou-Rochovou větou ve stylu italské a německé školy. O něco později vyšly de Rhamovy práce, které ukázaly, že tento směr výzkumu má budoucnost, zvláště potom, co autor naznačil, jak by se zde daly využít pojmy z tenzorové analýzy. Ale v roce 1919 jsem si těchto možností nebyl vědom a stále více jsem

Hermann Weyl kritizoval „orgii vzorců“, kterou vytvářel Schouten užitím svých přímých metod. Struik připomněl, jak po vyjití Schoutenových „Grundlagen der Vektor- und Affinoranalysis“ Weyl poznamenal: „Rád bych zaškrtil člověka, který napsal tuto knihu!“*)

se zabýval pod vlivem Schoutena tenzorovým počtem. Proto jsem si vyjednal, aby se formálním vedoucím mé disertace stal leidenský geometr W. van der Woude, ačkoli její skutečný obsah vyplynul z mé spolupráce se Schoutenem a týkal se aplikací tenzorových metod na Riemannovu geometrii. Svou disertaci jsem dokončil v roce 1922 a doktorát jsem získal v červenci téhož roku. Práce byla napsána německy a vyšla u Springeru v Berlíně. Název byl *Grundzüge der mehrdimensionalen Differentialgeometrie in direkter Darstellung*. Podle zavedené tradice jsem za vydání knihy zaplatil ze svého, což bylo v roce 1922 snadné. Inflace v Německu byla totiž tak velká, že je docela možné, že malá oslava, kterou jsem po doktorátě uspořádal pro svou rodinu a přátele, mě stála v guldenech více než vydání celé disertace o 192 stranách.

Myslím, že asi v té době jste se poprvé setkal se svou budoucí manželkou.

Ano, s Ruth jsem se setkal na německém matematickém kongresu v roce 1922 a svatbu jsme měli následujícího roku na starobylé pražské radnici. Ruth získala doktorát na pražské univerzitě, kde jejími učiteli byli Georg Pick a Gerhard Kowalewski. Její disertace měla prokázat, jak se dají afinní zrcadlení využít pro vybudování struktury afinní geometrie; v té době to byl nový obor. Po svatbě jsme se na krátkou dobu usadili v Delftu a pak jsme odjeli do Říma na Rockefellerovo stipendium. Tam jsme strávili devět měsíců a já jsem spolupracoval s Tulliem Levi-Civitou.

K jakému typu lidí patřil Levi-Civita?

Byl malý postavou a temperamentní, jeho chování v sobě spojovalo ušlechtilou jemnost a osobní kouzlo s obrovskou silou vůle a sebekázní. Bylo mu tehdy 50 let a byl na vrcholu své slávy jako odborník v čisté i aplikované matematice. Jeho internacionalistický světový názor měl své kořeny v ideálech italského národního obrození (Risorgimento). Jeho žena byla vysoká blondýna lombardského typu, která byla stejně jako on okouzující a elegantní. Byla kdysi jeho žákyní a nyní jeho věrnou přítelkyní a oddanou družkou; děti spolu neměli.

Naučil jste se od něho hodně o tenzorovém počtu?

Vlastně ani ne. V Římě mi navrhl, abych se začal věnovat novému oboru. Ukázal mi svou nedávno vyšlou práci o tvaru nerotačních periodických vln v kanále nekonečné hloubky a zeptal se mě, zdali bych se nechtěl pustit do stejného problému v případě kanálů s konečnou hloubkou. Navržené postupy spojovaly komplexní zobrazení s nelineárními integro-diferenciálními rovnicemi, které bylo třeba řešit pomocí řad včetně důkazu konvergence těchto řad. Ačkoli se Levi-Civitovy metody zdály být použitelné na tento případ, problém nebyl ani zdaleka triviální. Problém mě přitahoval také proto, že jsem rád zkoušel své síly na neznámém terénu.

*) Viz. též konec „Přílohy“

Pomáhal vám Levi-Civita s tímto problémem i nadále nebo byl příliš zaneprázdněn svými vlastními záležitostmi?

Měl jsem výhodu v tom, že jsem ho vídal často, buď v jeho bytě na Via Sardegna nebo na univerzitě blízko kostela San Pietro in Vincoli, kde jsem se často díval na Michelangelova Mojžíše, kterého jsem velmi obdivoval. Leidenský filozof Bolland jednou řekl, že Mojžíš zůstává gigantický dokonce i v té nejmenší kopii. Levi-Civita byl jedním z těch lidí, kteří si při své rušné a tvůrčí kariéře patrně vždy dovedou najít čas pro jiné lidi. Uměl si pozoruhodně zorganizovat svůj čas. Stále ho slyším, jak říká, když jsem ho požádal o napsání nějakého dopisu: „Scriveró immediatamente“ – a také to bylo hned napsáno.

Jak dopadla vaše práce o kanálových vlnách?

Šlo to dobře a dokázal jsem práci úspěšně zakončit. Výtah byl otištěn v *Atti dell'Accademia dei Lincei* a později vyšel plný text v *Mathematische Annalen*. Práce byla zřejmě čtena a studována a teoretické výsledky byly experimentálně ověřeny fyziky v Kalifornii.

Které další zajímavé postavy jste poznal během pobytu v Itálii?

O poschodí výše nad Levi-Civitou bydlel Federigo Enriques, který byl známý svými pracemi v algebraické geometrii a ve filozofii přírodních věd. Když se dověděl, že Ruth zakončila studium disertací z geometrie, nabídl jí, aby připravila italské vydání desáté knihy Euklidových *Základů*. Souhlasila s tím a strávila množství času přípravou textu s moderními komentáři. Maria Zapelloni, Enriquesova žákyně, opravovala její italštinu. Kniha byla publikována spolu s ostatními svazky italského vydání *Základů*. Kromě Enriquesa zde bylo několik dalších prominentních matematiků, které jsem poznal buď na univerzitě, nebo na malých večírcích pořádaných Levi-Civitou a jeho manželkou. Byl tu jemný Hugo Amaldi, který psal s Levi-Civitou knihu o racionální mechanice. Pak tu byl Quido Castelnuovo se svým silným benátským akcentem a také jsem poznal (ale pouze na univerzitě) impozantního starce, senátora Vito Volterra, prezidenta *Accademie dei Lincei*. Slyšel jsem jeho přednášky o funkcionální analýze, které se většinou zakládaly na jeho vlastních výsledcích. Jeho přednes byl bezvadný a jeho styl mi připomínal Lorentzovy přednášky. Volterra byl senátorem a stejně tak i Luigi Bianchi, který dojížděl do Říma na zasedání senátu z Pisy a jehož knihy i články patřily k mým hlavním vodítkům v diferenciální geometrii. Během jednoho výletu s Levi-Civitou jsem se seznámil také s Enricem Fermim, ale protože to byl fyzik, vídali jsme ho později málo. Těžko jsme si uměli představit, že se jednoho dne stane mužem, kterého si vyvolil osud, a to doopravdy, na rozdíl od fašistického chvastouna známého jako „Il Duce“.

Zdá se, že italští matematikové hráli dosti aktivní úlohu v politice počínaje dobou Cremony a Brioschiho.

Skutečně, politická angažovanost nebyla pro italské vědce ničím neobvyklým už od dob národního obrození. Všichni, které jsem znal, byli antifašisty, s výjimkou Francesca Severiho, což byl jiný vynikající algebraický geometr. Na druhé straně však jejich antipatie k Mussoliniho režimu nebyla nijak bojovná, pokud jsem to mohl posoudit.

Volterra byl v tomto ohledu výjimkou. On a Benedetto Croce přímo útočili na režim ze svých křesel v senátě. Po roce 1930 byl Volterra propuštěn z univerzity a zbaven členství ve všech italských vědeckých společnostech. Totéž se později stalo i Levi-Civitovi. Slouží ke cti Svaté stolici, že on i Volterra (oba židů) byli krátce poté jmenováni papežem Piem XI do Papežské akademie.

Jak vypadalo politické ovzduší během vašeho pobytu v Římě?

Člověk si nutně musel uvědomovat přítomnost fašismu, když viděl všechny ty černo-košiláče napařovat se v ulicích města, ale politické ovzduší bylo v té době relativně klidné, přinejmenším v porovnání s tím, co přišlo potom. Každý měl ještě v čerstvé paměti vraždu Giacoma Matteottiho, vůdce socialistické opozice v parlamentě, a z toho vzniklá vládní krize zůstávala stále zcela nerozhodnuta. Mussolini se pokusil popřít odpovědnost za vraždu a zostrit policejní kontrolu, ale jeho diktatura prožívala teprve vratký začátek. Opoziční listy mohly stále ještě vycházet, dokonce i komunistická Unitá. Dokázal jsem navázat kontakt s jedním z jejích přispěvatelů a informace, které mi předal, jsem využil k napsání příležitostného článku do holandského stranického deníku De Tribune. Myslím, že jsem nikdy nespátřil Mussoliniho osobně, přesto, že ho bylo vidět všude. Měl ve zvyku projíždět se na koni ve Villa Borghese, ale já jsem příliš opovrhoval tím cirkusovým Caesarem, než abych si zašel kus cesty a sledoval to divadlo.

Řekl bych, že tehdejší Řím měl hodně co nabídnout v matematice. Bylo tu mnoho jiných cizinců, kteří sem přijeli studovat nebo na návštěvu?

Zajisté, v Římě byli další Rockefellerovi stipendisté; bylo pro nás příjemné seznámit se s Mandelbrojtem a Zariskim, kteří se stávali rychle známými ve svých oborech. Mandelbrojt pracoval na problémech matematické analýzy s Hadamardem a Zariski studoval algebraickou geometrii. Také ruský topolog P. S. Alexandrov strávil nějakou dobu v Římě. Ten se obzvláště těšil z relativního přepychu v Itálii po značném strádání ve své vlasti, která se právě zotavovala z hladu a občanské války. Vysvětlil nám, že chcete-li se v současné době zabývat v Rusku topologií, musíte přesvědčit úřady, že to přinese užitek hospodářské obnově. Proto topologové argumentovali tím, že jejich obor může posloužit textilnímu průmyslu. Alexandrov obdivoval můj zimmník, a když se dověděl, že jsem si jej koupil za peníze z Rockefellerova stipendia, začal mu říkat „paletot Rockefeller“.

Vypadá to, jako by váš pobyt v Itálii byl po všech stránkách báječný.

Ano, velice jsme si oblíbili zdejší život a těšili jsme se z mnoha pozoruhodných zážitků. Vzpomínám si, jak jsme na Štědrý večer navštívili Vatikán, abychom se zúčastnili zahájení *Anno Santo* (Svatého roku) 1925, v jehož průběhu bylo možno získat mimořádné odpustky. Obrovská bazilika byla zaplněna zástupy věřících, kteří přišli, aby viděli papeže. Papež vplul do chrámu zvláštním vchodem, *Porta Santa* na nádherně vyzdobeném trůnu, který nesli ve značné výšce na ramenou vybraní příslušníci papežské aristokracie, zatímco dav volal „Viva il Papa“. Jiná událost, na kterou si vzpomínám, se udála během zasedání *Academie dei Lincei*. Levi-Civita nás často bral sebou na tyto schůze, které se konaly ve starobylém paláci na levém břehu Tibery. Při této obzvláště slavnostní

příležitosti navštívil Akademii král Viktor Emanuel a jeho stále ještě pohledná královská choť Helena Montenegro, kdysi pověstná krasavice. Král měl krátké nohy – *eine Sitzgrösse*, jak by řekli Němci – ale obě Veličenstva vypadala velice dobře ve svých ozdobných křeselech – králi slušel i znuděný výraz, se kterým poslouchal projevy. Po slavnosti bylo každému hostu dovoleno přistoupit blíže a potřást si rukou s oběma monarchy, a velmi mě pobavilo, jak přítomní Američané se kolem nich nahrnuli. Já jsem dával přednost ochutnávání zákusků a sherry a potěšilo mě, že Levi-Civita si také udržoval odstup.

Vypráví se, že se jednou kdosi zeptal Einsteina, co se mu líbí na Itálii, a on odpověděl: „Špagety a Levi-Civita“. Já jsem měl velice podobné pocity. Také jsem se naučil mít rád, s příměsí pobavení, tu zajímavou kombinaci katolicismu a antiklerikalismu, která se vyskytovala mezi mnoha intelektuály a socialisticky orientovanými dělníky. Nikdy jsem se s takovým přístupem nesetkal v Holandsku, kde katolíci (přínejmenším veřejně) poslušně následovali klérus v otázkách morálky i politiky. Katolický antiklerikalismus v Itálii se naproti tomu datuje přínejmenším do dob národního obrození, kdy se papež stal překážkou reforem a národního sjednocení, ale docela dobře může mít své kořeny už v renesanci. Dobrým příkladem je Galileo. Jak mi jednou řekl můj kolega Giorgio De Santillana, Galileův postoj lze pochopit pouze tehdy, jestliže si uvědomíme přítomnost antiklerikalismu mezi italskými katolíky. Socha Giordana Bruna na Campo di Fiore v Římě je typickým příkladem této výzvy vůči papežství.

Kam vás zavedla vaše podnikavost po ukončení pobytu v Itálii?

Moje stipendium z Rockefellerovy nadace bylo obnoveno, ale pod podmínkou, že budeme v našich studiích pokračovat v Göttingen. To bylo samo o sobě hezké: Göttingen bylo konec konců Mekkou matematiků. Ale my jsme si oblíbili Itálii, její obyvatele (s výjimkou černokošiláčů), její historii, umění a vědu. A natolik jsme přivykli té atmosféře zdvořilosti mezi matematiky, že jsme ji pokládali jaksi za samozřejmou.

Jaká atmosféra byla v Göttingen?

Po matematické stránce byla samozřejmě velmi povzbudivá, ale musel jste mít hroší kůži, abyste tam vydržel; matematikové v Göttingen byli známi svým sarkastickým humorem. Emmy Noetherová, která byla plachá a dosti neobratná, se často stávala terčem nějakého žertu, stejně jako dobráček Erich Bessel-Hagen. V Kerekjartově knize o topologii je v rejstříku odkaz na Bessel-Hagena, ale když nalistujete citovanou stranu, nenajdete o něm v textu žádnou zmínku, pouze topologický obrázek, který vypadá jako legrační tvář se dvěma velkýma ušima. To byl způsob zacházení, jaký vás mohl potkat v Göttingen, kde ironické vtipy na účet spolupracovníků byly vždy v módě. Byl to svět zcela vzdálený zdvořilému ovzduší Itálie.

Byl jste nějak ve styku se starší generací matematiků v Göttingen?

Jistě, ačkoliv jsem se nikdy nesetkal s Felixem Kleinem, který zemřel v létě roku 1925. Společně s Ruth jsme se zúčastnili jeho pohřbu, kde se sešla většina akademické obce města Göttingen. Zaznělo několik krátkých projevů, mluvil také Hilbert, a já jsem se připojil k těm, kteří přihazovali do hrobu po lopatce hlíny. Měl jsem pocit, jako bych

ztratil jednoho ze svých učitelů. Ehrenfest vždy zdůrazňoval studentům důležitost Kleinových přednášek a my jsme četli mnohé z nich, které kolovaly v litografické formě. Jsou plné pronikavých pohledů, které odhalují souvislosti mezi různými matematickými obory: geometrií, teorií funkcí komplexní proměnné, teorií čísel a mechanikou. Ukazují také vnitřní dialektiku matematiky, která se projevuje v pojmu grupy. Během mého pobytu v Göttingen mi nabídl Courant, abych mu pomohl připravit do tisku Kleinovy

J. A. Schouten píše Felixu Kleinovi 12. května 1924: „Je docela možné, že pan Struik přijede do Göttingen a to mě velmi těší. Již jsem učinil různé pokusy najít mu místo někde jinde, protože věřím, že pro mladého člověka je to lepší než stále pracovat pod stejným vedením. Pokud by pracoval osobně pro vás, najdete v něm oddaného a svědomitého asistenta.“ (Z Kleinovy pozůstalosti uložené v Dolnosaské státní a univerzitní knihovně v Göttingen.)

přednášky o matematice devatenáctého a raného dvacátého století, což jsem přijal. Přednášky vyšly poprvé ve známé Springerově „žluté sérii“ a zůstávají se všemi autorovými osobními vzpomínkami nejživotnějším obrazem matematiky tohoto období.

A co Hilbert?

Vidal jsem ho v té době hodně, i když byl tehdy již dost starý. Jeho hlavní oblasti zájmu byly otázky základů matematiky, protože tehdy vrcholila jeho známá polemika s I. R. J. Brouwerem. Hilbert dovedl velmi dobře posilovat svou vlastní nesmírnou moc a autoritu pomocí schopných asistentů, jejichž čas a mozky využíval zcela nemilosrdně, ale nikdy nešetřil uznáním, pokud bylo na místě. Emmy Noetherová byla jeho asistentkou během války, kdy pracoval v obecné teorii relativity. Hilbert pocházel z východního Pruska a v jeho vztazích s asistenty se zřetelně projevovala jeho pruská povaha. Ruth a já jsme jednou požádali Hilbertova asistenta Paula Bernayse, aby si s námi v neděli dopoledne vyšel na procházku. Bernaysovi bylo tehdy kolem pětatřiceti a byl již velmi známým matematikem, ale musel se nejdříve zeptat „pana tajného rady“ (takto bylo zvykem Hilberta oslovovat), zdali ho může několik hodin postrádat.

Často jsem navštěvoval Hilbertův seminář, na kterém bylo obvykle přítomno čtyřicet až sedmdesát účastníků. Často byl přednášejícím návštěvník, který přijel pohovořit o své vědecké práci. Byla to skličující zkušenost mluvit před tak kritickým posluchačstvem a mnozí z těch, kteří přijeli, měli oprávněné obavy. Po přednášce následovalo předsedovo *judicium* a jeho verdikt, který většinou trefil do černého, mohl významně pomoci nebo uškodit postavení mladého matematika, přinejmenším v očích jeho kolegů. Jednou jsem mluvil o své práci o nerotačních vlnách a byl jsem šťasten, že moje vystoupení bylo přijato přátelsky. Jiní neměli takové štěstí. Například mladý Norbert Wiener byl příliš nejistý a nervózní a nedokázal náležitě obhájit svou vynikající práci o harmonické analýze a Brownově pobytu.

Existují nějaké speciální „hilbertovské“ anekdoty, na které byste si mohl vzpomenout?

Jistě, ale dobrá anekdota o Hilbertovi se musí vyprávět s východopruským přízvukem, kterého se nikdy úplně nezbavil. Jednou jeden mladík, který přednášel v Hilbertově semináři, použil matematickou větu, která vzbudila Hilbertovu pozornost. Povstal

a přerušil řečníka otázkou: „To je opravdu krásná věta, ano, krásná věta, ale kdo ji objevil? – *wer hat das erdacht?*“. Mladý muž na chvíli strnul překvapením a pak odpověděl: „Ale pane tajný rado, tu jste přece objevil vy sám!“ To je pravdivá historka – sám jsem jí byl svědkem. Jiná epizoda, na kterou si vzpomínám, se udála během jedné Hilbertovy přednášky o teorii čísel, kterou jsem vyslechl během svého pobytu v Göttingen. Předchozí den napsal na tabuli všechna prvočísla menší než 100 a nyní přiběhl do posluchárny, aby nám oznámil: „Ach, udělal jsem chybu, velkou chybu, zapomněl jsem na číslo 61. To se nemělo stát, ta prvočísla jsou krásná, musí se s nimi dobře zacházet“. Při jiné příležitosti jsme na něj čekali v seminární místnosti. Konečně Hilbert vtrhl dovnitř, ale jen aby nám vynadal: „Hele vy nafoukanci, tak vy si tady sedíte a povídáte si o těch vašich malicherných problémech. A já jdu právě z fyzikálního semináře, kde si lidé pohrávají s myšlenkami, které způsobí úplný převrat ve fyzice“. Šlo o seminář Maxe Borny, který týden co týden přivábil sto i více fyziků, většinou mladých lidí. Heisenberg a Pauli tenkrát hovořili o novém maticovém přístupu, který rozvíjeli jako alternativu ke Schrödingerově vlnové teorii.

Pozval vás někdy Hilbert k sobě domů?

Ano, Hilbert a jeho žena nás příležitostně zvali domů na večírky, obvykle při příležitosti nějaké významné návštěvy. Ale lepší vzpomínky mám na večírky u Landaua. Byl to spory chlapík, který vypadal spíše jako řezník než jako vědec. Protože se oženil s dcerou zámožného profesora Paula Ehrlicha, slavného chemika, který objevil první účinný prostředek proti syfilidě, Landau bydlel ve velkém a nádherném domě na předměstí, v komfortu vyhrazeném vyšším středním vrstvám. Po opuletí večeri nás náš hostitel uvedl do své pracovny, rozměrného pokoje, jehož stěny byly zcela pokryty knihami vesměs matematickými. Zde byly úplné kolekce důležitých časopisů, sebrané spisy známých velikánů a téměř všechny práce z teorie čísel a z analýzy, které jsme si dovedli představit. Nebyly tam žádné povrchní nesmysly. Také Landauův způsob psaní nebyl nikdy povrchní. Své myšlenky vyjadřoval co nejpřesněji, bez emocí, zcela po Euklidově vzoru: věta, lemma, důkaz, důsledek. Přednášel stejným způsobem: přesně, pro některé z nás až pedanticky přesně. Tu a tam napsal na tabuli dobře známou větu v obvyklém znění, a zatímco jsme seděli a divili se, co to vlastně dělá, prohlásil tónem velekněze: „Ale to je špatně – *ist aber falsch*“ – a skutečně, v dobře zaběhnuté formulaci byla logická trhlina.

Jednou když se hosté shromáždili s občerstvením v rukou, Landau začal organizovat matematické hry. Jednu z nich si dosud občas rád zahrají. Předpokládejme, že výrok „A se znal s B“ znamená, že A si někdy potřásl s B rukou, nebo že se A a B alespoň vzájemně dotkli. Nyní se má sestrojít nejkratší řetěz matematiků spojující třeba Eulera s Hilbertem. Můžete tento řetězec zkrátit tím, že připustíte i nematematiky, jako třeba členy královské rodiny nebo osoby, které hodně cestovaly a dožily se vysokého věku, jako byl Alexandr von Humboldt? Všechny variace jsou možné. Dokážete ukovat řetěz, který vás spojuje s Benjaminem Franklinem? Nebo s Eleonorou z Aquitanie?*)

*) Aquitanie – část starověké Galie, nyní součást Francie (pozn. překl.)

To mi trochu připomíná současnou hru na hledání matematického rodokmenu některého matematika nebo určování něčeho „Erdősova čísla“.)*

Jistě, pouze je zde mnohem více otevřených možností. Nemohu odolat, abych vám neřekl ještě jednu historku o Landauovi, na kterou rád vzpomínal můj bývalý kolega z M.I.T., Jesse Douglas. Jednou hovořil Landau v Göttingen o tzv. Gibbsově jevu ve Fourierových řadách a poznamenal: „Tento jev byl objeven anglickým matematikem Gibbsem (čti džips) v Yale (čti džejl)“. Pouze úcta k velkému matematikovi, řekl Jesse, mi zabránila, abych mu neřekl: „Máte úplnou pravdu, pane profesore. Až na to, že to nebyl Angličan, nýbrž Američan, že to nebyl matematik, ale fyzik, že se nejmenoval Džips, ale Gibbs, že nebyl ve vězení (jail), ale na Yale, a konečně, že nebyl vůbec prvním objevitelem tohoto jevu“.

S kým jste se ještě seznámil v Göttingen?

Bylo zde mnoho matematiků z celého světa: Harald Bohr, Leopold Fejér, Serge Bernstein, Norbert Wiener, Oystein Ore, a ovšem B. L. van der Waerden. S tím jsem se seznámil již v Matematické společnosti v Amsterdamu. On a Heinrich Grell byli často viděni, jak se procházejí po Weender Strasse ve společnosti Emmy Noetherové. Občas se říkalo, že ti dva jsou jejími subdeterminanty. Trochu jsem se stýkal s Courantem, když jsem poprvé přijel. Seznámil jsem se s ním v Delftu o rok dříve a on i Levi-Civita podpořili mou žádost o Rockefellerovo stipendium. Courant tehdy pracoval na existenčních otázkách spojených s Dirichletovým problémem a teorií potenciálu a také na řešeních parciálních diferenciálních rovnic. Tyto myšlenky byly tehdy zpracovány ve formě známé Courantovy a Hilbertovy učebnice „Metody matematické fyziky“. Tento obor mě velmi zajímal a trochu jsem se s ním již seznámil prostřednictvím Ehrenfestových přednášek v Leidenu. Courantův asistent dr. Alvin Walther si našel čas, aby mě seznámil s posledními novinkami v oboru, což bylo moje štěstí, protože Courant byl přetížen mnoha akademickými funkcemi. Courant byl samozřejmě vynikající člověk, ale zdálo se mi tehdy, že postrádal Levi-Civitův talent, jak si zorganizovat vlastní čas.

Kdy jste začal mít vážný zájem o historii matematiky?

Na historické půdě Itálie jsem se setkal se dvěma historiky matematiky, s Ettorem Bortolottim z Boloně a s Giovannim Vaccou, a od té chvíle neustále vzrůstal můj zájem o tento obor. Také jsem se setkal s Ginem Lorigu, který podobně jako Castelnovo, Enriques, Bianchi a Severi se zabýval geometrií, i když ve skromnějším měřítku. Hovořili jsme spolu o tom, že by bylo žádoucí, aby bylo vydáno více starověkých textů s komentáři. Vacca byl profesorem v Římě. Vzpomínám si, jak jsme ho šli navštívit a hledali jsme jeho byt v úzké uličce podle adresy. Venku si hrála nějaká děvčátka a tak jsme se jich zeptali, kde bydlí profesor Vacca. „Mamma mia, siamo tutte vacche“ (všechny jsme krávy), hihňaly se dívenky. Ale dům jsme našli a s profesorem jsme si mezi jiným povídali o starověké čínské matematice, což byla oblast tehdy téměř netknou-

*) Erdősovo číslo osoby N je délka nejkratšího řetězce, který spojuje tuto osobu s maďarským matematikem P. Erdősem (viz PMFA 1/1989) na základě relace spoluautorství matematického článku. (Pozn. překl.)

tá. „Naučit se potřebný počet čínských znaků pro matematické účely není obtížné, když se doopravdy snažíte“, řekl; ale já jsem se o to nikdy nepokusil.

Později jsem se setkal s ředitelem Holandského archeologického ústavu v Římě, G. J. Hoogewerffem, který se tehdy zabýval holandskými renesančními malíři, jimž se říkalo *Zwerfvogels* („stěhovaví ptáci“). Když se dověděl, že mám zájem o historii matematiky, navrhl mi, abych se blíže podíval na jednoho holandského renesančního matematika, který se stal italským biskupem a poradcem při reformě kalendáře na pátém lateránském koncilu v letech 1512–1517. Jmenoval se Paul van Middelburg – Paolo di Middelborgo. Dalo to více práce, než jsem si myslel, protože bylo třeba číst latinské texty v inkunabulích a v post-inkunabulích, ale byla to dobrá příležitost odpočinout si od práce v hydrodynamice a teorii funkcí. Aspoň jsem jednou mohl zužitkovat latinu, kterou jsem se učil v rámci přípravy na univerzitu. A tak jsem vytrval a můj výzkum mě zavedl do mnoha římských antikvárních knihoven jako je Alessandrina a Vatikán. Aby mi byl povolen vstup do vatikánských archívů, musel jsem o to požádat prostřednictvím holandského velvyslanectví, ale aspoň již nebylo nutné „padnout na tvář k nohám Jeho Svatosti“, což bylo vyžadováno, jak jsem se dověděl, ještě nedlouho předtím. Knihovny jsou vyhřívány pouze v chladných dnech, a to pomocí pánve s doutnajícím dřevěným uhlím, takže jste musel studovat ve svrchníku; naštěstí takové starobylé paláce mají tlusté zdi. V jednom z nich bylo třeba překonat netečnost kustosů, kteří pocífovali pronikání čtenářů do objektu jako útok na své soukromí.

Objevil jsem některé zajímavé informace o matematickém biskupovi, který opustil svůj rodný Zeeland*), protože, jak napsal, místní lidé pokládali pijanství za vrchol všech ctností. Stručný obsah toho, co jsem vypátral, byl otištěn v *Atti dell'Accademia dei Lincei* a plný text vyšel později v *Bulletinu holandského historického ústavu*. Jenom pár lidí si našlo čas, aby se na článek podívalo, ale řekněme, že ta práce prospěla mé duši.

Kdy jste začal pohlížet na historii matematiky a přírodních věd ze širšího hlediska a ve společenském kontextu, který tyto vědy formoval?

Tato otázka mě zajímala již od raného období mé práce. Sledoval jsem, jakou úlohu hrála věda a zvláště matematika v ruské revoluci. Otázku úlohy matematiky ve společnosti jsem pokládal za vhodnou oblast, v níž bych si mohl ověřit své nedávno získané marxistické názory. Je skutečně pravda, že „vnější“ faktory ovlivnily „vnitřní“ strukturu vědy, její růst nebo stagnaci? Ještě nedávno předtím se zdálo, že nikdo nic takového nepředpokládal; matematika se považovala za čistě intelektuální podnikání, jehož vývoj se dal nejlépe pochopit rozbořením idejí a teorií bez vztahu ke společenskému systému, který je vyprodukoval. Ale marxističtí vědci již tehdy prokázali, že téměř stejně ušlechtilé obory, jako jsou literatura a biologie, by mohly být úspěšně zkoumány prostředky historického materialismu. Co tedy s matematikou? Na přelomu století rozkvétala matematika ve stavu blažené nevinnosti. Mohli jste pěstovat geometrii, algebru, analýzu a teorii čísel v rozkošném společenském vakuu, nerušení jakýmkoliv vnějším tlakem kromě nejbližšího akademického a společenského okolí. Dokonce ještě v roce 1940

*) Nezápadnější část Holandska (pozn. překl.)

mohl G. H. Hardy tvrdit, že „skutečná“ matematika vytvářená velkými matematiky nemá bohudíky žádné užitečné aplikace. Avšak již padesát let předtím Steinmetz v USA a Heaviside v Anglii používali moderní matematické pojmy v elektrotechnice; a teorie pravděpodobnosti spolu se statistikou byly aplikovány v biologii, společenských vědách a průmyslu. Žádná z těchto událostí ovšem, jak se zdá, neovlivnila puristické názory matematiků na jejich obor.

Když jsem pomáhal při redigování Kleinových přednášek o matematice devatenáctého století za svého pobytu v Göttingen, dověděl jsem se, jak hluboce ovlivnila francouzská revoluce formu i obsah exaktních a technických věd a také způsob jejich vyučování. Stalo se to zvláště pod vlivem nově založené École Polytechnique v Paříži, v jejímž čele stál Gaspard Monge. Bylo zcela zřejmé, že tehdejší reformy ve vyučování měly za cíl prospívat středním vrstvám a nikoli sansculotům*). Tím jsem získal větší důvěru v účinnost historického materialismu jako možného přístupu ke zkoumání vývoje matematiky.

Tato moje důvěra byla posílena o několik let později, když jsem si přečetl průkopnickou práci Borise Hessena o anglické matematice sedmnáctého století. Hessen zdůrazňoval, že dokonce i „olympský bůh“ Newton byl člověkem své doby, kterého inspirovaly problémy mající zásadní význam pro rozvíjející se britské merkantilní hospodářství — problémy objevující se v hornictví, hydrostatice, balistice a navigaci. Kniha *The British Social Relations in Science Movement*, mezi jejímiž autory byly takové osobnosti jako J. D. Bernal, J. B. S. Haldane, J. Needham, L. Hogben a Hyman Levy, pokračovala ve stopách Hessena a předložila řadu podnětných myšlenek pro historii vědy. Tito spisovatelé byli pro mne silným zdrojem inspirace v mých úvahách o historické souvislosti mezi matematikou a společností a moje názory byly posíleny diskusemi s Levym a J. G. Crowtherem, kteří přijeli do bostonské oblasti jako hosté z Anglie. Takový přístup vede k pochopení společenské odpovědnosti vědce. V roce 1936 jsem pomáhal založit čtvrtletník *Science and Society*, který již padesát let přináší akademickému světu toto poselství o odpovědnosti. Některé z mých příspěvků v prvních číslech časopisu se týkaly sociologie matematiky.

Jak jsem pochopil, váš první pobyt ve Spojených státech vám zprostředkoval Norbert Wiener.

Ano, Wiener byl jedním z těch Američanů, kteří přijeli do Göttingen v polovině dvacátých let a od začátku jsme k sobě pojali vzájemnou náklonnost. Mnoho jsme hovořili o své práci, jak bylo zvykem v Göttingen a ve společnosti Wienera. Seznámil jsem se s jeho pracemi o harmonické analýze a Brownově pohybu, což mě přesvědčilo, že jsem se setkal s výjimečně silnou matematickou osobností. Ale v záležitostech tohoto světa, jako například v politice, byl dosti naivní. Zdá se, že si myslel, že hlavním světovým problémem je přelidnění. Ale současně byl vášnivým internacionalistou a ošklivil se mu způsob, jakým mnozí vědci z bývalých spojeneckých zemí stále ještě urážlivě ignorovali Němce. Popíjeli jsme spolu pivo a procházeli se lesy v Heinbergu, ze kterých

*) Původně posměšné označení pro prostý lid (pozn. překl.)

bylo vidět na město. Ptal se mě na mé plány do budoucna a já jsem připustil, že jsou spíše mlhavé a nepřiliš slibné. Strávil jsem předtím sedm let jako asistent v Delftu, což bylo velmi dobré místo, ale bez dalších perspektiv. Možností získání trvalého místa bylo v té době v Holandsku velmi málo. Wiener mi pak navrhl, abych odjel do Spojených států. Vyprávěl mi o Nové Anglii a o M.I.T., kde pracoval v té době jako „asistent profesor“; škola hledala nové spolupracovníky a Wiener myslel, že bych mohl být vhodnou osobou.

Lákala vás perspektiva stát se jedním z učitelů na M.I.T.?

Ano, o M.I.T. jsem byl informován díky časopisu *Journal of Mathematics and Physics*, který tam vydávali a kde vyšly práce C. L. E. Moora a H. B. Phillipse o projektivní a diferenciální geometrii. Proto jsem věděl, že na katedře matematiky najdu spřízněné duše. Wiener mi také vylíčil všechno velice přitažlivě, když mi popisoval přírodní krásy Nové Anglie, otcův statek na venkově a horolezecké túry, které podnikal spolu se svou sestrou Konstancií. V té době jsem byl ovšem bez závazků a takové místo by znamenalo vzestup na akademickém žebříčku, což bylo obzvlášť důležité z toho důvodu (jak jsem se již zmínil), že bylo velmi těžké dostat perspektivní zaměstnání v matematice. Řekl jsem Wienerovi, že ho asi vezmu za slovo, pokud mi přijde nabídka, a mé ženě Ruth se ta myšlenka také zamlouvala.

Zajímal jste se tedy o pobyt ve Spojených státech, ale patrně byste byl neodmítl ani jiné nabídky?

Ano, v době kdy mi napsali z M.I.T., jsem dostal jinou lákovou nabídku ze Sovětského svazu, kde pracoval můj bratr Antonín jako inženýr. Otto Ju. Šmidt, moskevský matematik a člen Akademie, mi poslal pozvání k přednáškám do Moskvy. Moje práce v diferenciální geometrii nebyla v Rusku neznámá, jak jsem zjistil v roce 1924, kdy mi nabídli, abych se stal členem výboru pro vydání sebraných spisů Lobačevského. Krátce předtím, než jsem odjel do Spojených států, mi udělila Kazaňská univerzita jako sedmému vědci Lobačevského cenu. Někdy přemýšlím o tom, co by se bylo stalo, kdybych byl přijal Šmidtovu nabídku a stal se jedním z jeho spolupracovníků. Šmidt byl nejen talentovaný vědec, ale i znamenitý organizátor. Zanedlouho potom co mi napsal se jedním z důležitých úkolů programu socialistické výstavby stalo dobytí Arktidy, což vedlo ke známým leteckým expedicím k severnímu pólu v letech 1936–37 a k vědecké expedici, jejíž členové strávili 274 dní na ledové kře. Šmidt byl jedním z velitelů této expedice a také vedoucí výzkumů, které vedly k osídlování obrovských neobydlených území v severním Rusku a na Sibiři. Pod jeho vedením bych byl možná obrátil svou pozornost k mechanice půdy; k tomu by byla mohla posloužit jako předběžná průprava moje dřívější práce v hydrodynamice. Nebo bych se byl možná zúčastnil polárních výzkumů. Na druhé straně se mohla projevit moje holandská tvrdohlavost, a to i v politice, a byl bych se mohl dostat do konfliktu se vzrůstajícím konformismem, typickým pro pozdější léta Stalinovy vlády. V každém případě jsem své rozhodnutí pečlivě zvažoval a přihlížel jsem také k tomu, že na život ve Spojených státech bychom si snadněji zvykli, ať již šlo o hospodářské poměry nebo o jazyk a kulturu. A tak jsem přijal nabídku z M.I.T. s přesvědčením, že bych mohl o nabídce ze Sovětského svazu uvažovat později.

Byla vaše volba vůbec nějak ovlivněna přitažlivostí kulturního života v Nové Anglii?

Vůbec ne. Opravdu jsem tehdy neměl žádnou představu o Nové Anglii, Yankeeích a o celé mnohotvárnosti americké kultury. Dokonce když jsem dostal pozvání od prezidenta M.I.T. Samuela Strattona v září 1926, musel jsem si vzít k ruce svůj atlas, abych se poučil, kde leží Massachusetts. Byl jsem překvapen, že leží na severovýchodě USA a ne na Mississippi — ta se mi snad popletla s Missouri. Od té doby jsem byl vždy velmi tolerantní k těm Američanům, kteří si myslí, že Hamburg je v Bavorsku nebo že Pisa a nikoli Padova je město blízko Benátek.

Byl jste dobrým přítelem Norberta Wienera. Které vlastnosti jste na něm nejvíce obdivoval?

Řekl bych, že jeho odvalu a jeho citlivost. Byl to muž s nesmírnou vědeckou vitalitou, která jako by v průběhu let neubývala, ale ta byla doplněna krajní citlivostí; byl schopen vidět a vytušit věci, ke kterým byla většina z nás slepá a necitlivá. Myslím, že to bylo zčásti způsobeno přehnaně přísnou výchovou, které se mu dostalo jako zázračnému dítěti. Wiener byl člověk velmi náladový a to se odráželo v jeho přednáškách, které kolísaly svou kvalitou od těch nejhorších k těm nejlepším, jaké jsem kdy slyšel. Občas dovedl své posluchače ukolébat k spánku nebo zcela zahltit svými výpočty — jeho veřejná vystoupení v Göttingen byla již z tradice špatná. Ale při jiných příležitostech jsem viděl, jak skupina kolegů a úředníků mu bez dechu naslouchala, když vykládal skutečně brilantním způsobem své myšlenky. Wiener patřil k těm vědcům, kteří si uvědomovali všechny důsledky jedinečné úlohy vědce v moderní společnosti a jeho zodpovědnost ve věku elektronických počítačů a jaderných zbraní. Dobře si vzpomínám jak byl rozrušený den potom, co byla bombardována Hirošima. Když jsem poznamenal, že kvůli Hirošimě bude nyní válka s Japonskem rychle ukončena bez dalšího a mnohem většího krveprolévání, což byl v té době všeobecný pocit a dodnes se toho používá jako oficiálního ospravedlnění, Wiener mi odpověděl, že výbuch bomby znamená počátek nového a hrozného období lidských dějin, neboť velmoci budou možná v pokušení, aby zaměřily jaderný výzkum na ničivý potenciál, o jakém se lidem předtím ani nesnilo. Také rozpoznal a odsoudil rasismus a aroganci projevující se v tom, že bomba byla použita proti Asijcům.

Wiener prostě viděl dále než většina z nás. V jeho době byly roboty většinou námětem románových příběhů. Wiener si oblíbil alegorie, ve kterých se roboty nebo podobná zařízení dokázaly postavit proti svým tvůrcům. Byli to například *Golem* Rabiho Löwa, Goethův *Čarodějův učeň*, *Džin* z arabských pohádek a *Opičí pacička* od W. W. Jacobse. Dnes všichni víme, že kybernetika, věda o samoregulujících se mechanismech, má stále větší vliv na průmysl a zaměstnanost, na vedení války a blahobyt lidí.

Od svého příchodu do naší země jste stále spojoval vědeckou práci s politickou aktivitou. Řekněte mi něco o své politické činnosti.

Během druhé světové války jsem působil na M.I.T. a učil jsem matematiku „hochy v modrém“; které k nám poslalo námořnictvo. Nějaký čas jsem také trávil víkendy ve Washingtonu a pracoval jsem v jednom z holandských oddělení v souvislosti s válečným

úsilím; podílel jsem se na činnosti Fondu královny Wilhelminy, Ruského fondu pro materiální pomoc a Massachusettské rady americko-sovětského přátelství. Tato práce, která byla logickým důsledkem antifašistické kampaně za kolektivní bezpečnost vedené koncem třicátých let, spolu s mou podporou Indonésanů bojujících za nezávislost a podporou Progresivní strany v její kampani v roce 1948 vyvolala pozornost všelijakých studených i horkých válečníků v poválečném období. Byl jsem předvolán před komise zabývající se honem na čarodějnice a jistý ctižádostivý okresní žalobce obvinil mne a mého přítele Harryho Winaera z podvracení státu, a to ve třech bodech obžaloby. To bylo v roce 1951, na začátku McCarthyho éry. V novinách se objevily divoké palcové titulky, M.I.T. mi pozastavilo činnost (ale naštěstí nikoli plat) a já jsem pak byl ponechán na svobodě na značně vysokou kauci. Na Harvardu tehdy přednášel Bertrand Russel. Když mu řekli, že jsem byl obviněn z pokusu svrhnout vládu státu Massachusetts a Spojených států, zamumlal zasmušile: „Ó, jaký to musí být mocný muž!“

Jak to dopadlo s obviněními vůči vám?

Případ nikdy nepřišel až před soud, ale teprve v roce 1955 byla obžaloba konečně stažena a já jsem získal zpět své postavení na M.I.T. Mohlo to trvat dokonce déle, nebýt silné podpory veřejnosti, které se nám spolu s Winnerem dostalo, obětavosti našich obhájců a precedentního rozsudku Nejvyššího soudu, který se zabýval podobným případem Steve Nelsona obviněného v Pennsylvánii a rozhodl, že podvracení státu je federální zločin. Během pěti let, kdy pro mne platil zákaz výkonu povolání, jsem přednášel po celé zemi o svobodě projevu a doma jsem redigoval matematické dílo Simona Stevina.

Ve třicátých letech jste pokračoval ve spolupráci se Schoutenem. Kdy jste se rozhodl vzdát se práce v diferenciální geometrii a soustředil jste se na historii?

Koncem třicátých let jsme spolu se Schoutenem vydali dvojsvazkovou knihu, která se jmenovala *Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie*. V ní byla poprvé systematicky vyložena tzv. metoda jádra a indexu a byla začleněna řada nových pojmů – vnější formy, Lieovy derivace apod., které se mezitím vytvořily. Moje poslední větší matematická publikace se jmenovala *Lectures on Classical Differential Geometry* a vyšla v roce 1950. V roce 1960 jsem dosáhl důchodového věku a pak jsem přestával postupně sledovat současný vývoj v matematice. Cítil jsem se na to trochu příliš starý. Místo toho se stalo mým cílem, abych se dověděl co nejvíce o matematice až do doby kolem roku 1940. To je myslím dostatečně velké pole působnosti pro jednoho člověka: historie matematiky od doby kamenné až do vypuknutí druhé světové války.

*David E. Rowe
Department of Mathematics
Pace University
Pleasantville, N. Y. 10570, USA*

PŘÍLOHA

Následující dopisy otiskujeme na přání redakce časopisu Mathematical Intelligencer:)*

Kdo byl vedoucím Kramersovy disertace?

V interview Davida Rowea s Dirkem Janem Struikem (Mathematical Intelligencer, vol. 11, No 1, 1989) je profesoru Struikovi připsán výrok, že Hans Kramers získal doktorát u Nielse Bohra v Kodani. Podle autoritativní Kramersovy biografie napsané Maxem Dresdenem získal Kramers doktorát v Leidenu v roce 1916 u Ehrenfesta (viz Max Dresden, H. A. Kramers: *Between Tradition and Revolution*, Springer-Verlag, 1987, str. 94). Kramers pak odešel do Kodaně, kde pokračoval ve studiu u Bohra. V květnu 1919 se Kramers vrátil do Leidenu na obhajobu své práce. Kramersovým oficiálním školitelem byl Ehrenfest, ale práce byla o kvantové teorii v Bohrově stylu a Bohr byl přítomen na obhajobě a kladl zde otázky (Dresden, str. 113).

*Henry Heatherly
Department of Mathematics
The University of Southwestern Louisiana
Lafayette, LA 70504 USA*

Dirk Struik odpovídá

Mea culpa. Měl jsem být pozornější, protože mám Kramersovu disertaci (*Intensities of spectral lines*) ve své knihovně. Je to skutečně disertace obhájená v Leidenu u Ehrenfesta, ale její obsah byl napsán pod vedením Bohra a otištěn Dánskou akademií (1919), a byl znovu přetištěn v Kramersových *Sebraných vědeckých spisech* na stranách 3–108.

V roce 1916 složil Kramers doktorskou zkoušku rovněž v Leidenu. Vzpomínám si na to dobře, protože jsem téhož dne skládal stejnou zkoušku. Tím jsme získali titul „doctorandus“. Také si vzpomínám, že den před zkouškou jsme spolu s Kramersem i s dalšími přáteli byli na vyjíždě loďkou a skončili jsme v pohostinném Ehrenfestově domě, kde nás počastovali jahodami.

Jde ještě o jinou věc: na straně 17 svého interview jsem si s ohromením přečetl, že jenný Herman Weyl si prý přál ublížit na těle svému kolegovi. Zlikvidujme toto historku v zárodku, dříve než se stane součástí matematického folklóru. Byl to sám Schouten, který když se v pozdějších letech zmiňoval o své disertaci z roku 1914, s jejím matoucím označením, poznamenal v mé přítomnosti na jednom shromáždění matematiků v Německu, že by rád uškrtil autora této disertace („Den Mann, der das geschrieben hat, möchte ich erdrosseln“).

*Dirk Struik
52 Glendale Road
Belmont, MA 02170 USA*

*) The Math. Intelligencer, vol. 11, No 3, 1989, p. 4.