

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Melvin Henriksen

Je příliš mnoho b.a d. matematiků

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 39 (1994), No. 2, 95--101

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138060>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

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>

Je příliš mnoho b. a d. matematiků

Melvin Henriksen

Melvin Henriksen získal doktorát na univerzitě ve Wisconsinu v roce 1951. Vyučoval na univerzitě v Alabamě, na Purdue University a na Case Western Reserve University a v roce 1969 přešel na Harvey Mudd College. Byl na stáži v Ústavu pro pokročilá studia v Princetonu, na Wayne State University, na Kalifornské univerzitě v Berkeley, na univerzitě v Manitobě a na Wesleyan University. Jeho vědecká činnost byla zaměřena především (ale ne výlučně) na uspořádané algebraické struktury a obecnou topologii. Rád spolupracuje s jinými matematiky; polovina jeho prací má spoluautory. Na jeho počest byla v roce 1988 uspořádána na Wesleyan University konference.

Vždycky jsem byl pomalejší v chápání zvyklostí matematiků a většinou jsem se zdráhal být kritický k těm, kteří mají pověst významných badatelů. V polovině 60. let se můj bývalý kolega Holbrook MacNeille, který nejdříve pracoval v Komisi pro atomovou energii a potom se stal prvním výkonným ředitelem Americké matematické společnosti, často zmiňoval o tom, že zatímco vědci z laboratoří se navzájem podporují při hodnocení výzkumných projektů, matematikové jsou schopni bez skrupulí jeden druhého odepsat. Jeho slovům jsem nepřikládal valný význam, protože tehdy byl ve Spojených státech nejvyšší výzkum podporován a zdálo se, že je dost peněz pro všechny s výjimkou těch nejhamižnějších. Snad existovala i nějaká zlomyslnost, ale ne v takové míře, aby způsobila mnoho škod.

Federální podpora výzkumu v matematice na univerzitách se spojuje s koncem druhé světové války — byl to projev uznání za to, jak matematikové a přírodovědci přispěli k vítězství spojenců. Výzkumné granty byly přidělovány spíše jednotlivcům než institucím, aby se snížily obavy z vládní kontroly vědeckého života. Ve srovnání se současností si lidé v letech po válce dělali velké starosti z dosud nevídaného růstu moci federální vlády. Obavy Američanů z mocné vlády byly překonány v důsledku studené války a národní vášně zvítězit nad Rusy na Měsíci.

Počet individuálních výzkumných grantů se rychle zvyšoval. Vedení univerzit si stěžovala, že potřeba poskytnout více laboroří a pracoven pro hostující vědce a také pro ty, kteří zastupovali řádné učitele, věnující se nyní vědecké práci, vede k nepřímým výdajům. Brzy na to byly ke grantům přidávány i prostředky na režijní náklady. Ty byly ze začátku malé jako nos velblouda, ale časem zabíraly

MELVIN HENRIKSEN: *There are Too Many B. A. D. Mathematicians*. The Mathematical Intelligencer Vol. 15, No 1, 6–9.

Přeložil OLDŘICH KOWALSKI.

© 1993 Springer-Verlag New York

stále více místa ve stanu. Příspěvky na režijní náklady z grantů se stávaly významnou součástí univerzitních rozpočtů; byli najati lidé, kteří měli fakultám pomoci tyto příjmy zvýšit a výzkum, který přitahoval tyto podpůrné prostředky, byl považován za cennější. Lásky k mamonu přemohla bez další diskuse zbytek obav, že by výzkum a výuka mohly být kontrolovány federální vládou nebo grantovými agenturami. Peníze volně plynuly a nikdo si zřejmě nevšiml, že přeměňovat vědecké pracovníky v obstarávače fondů znamená stvořit jakéhosi nového Frankensteinů.

Matematická obec přivítala novou prosperitu s nadšením. V mnoha časopisech byly zavedeny poplatky za stránky, aby se tak část nákladů na publikace přenesla na federální agentury. Ti, kteří neměli granty, museli prosit své instituce, aby za ně zaplatily tyto poplatky, nebo se spokojit s postavením pracovníků, kteří potřebují jakousi sociální péči. Dosavadní programy pro doktorandská studia byly rozšiřovány a za pomoci federálních stipendií byly vytvořeny programy nové. Počet doktorátů udělených v matematických vědách ve Spojených státech a Kanadě vzrostl ze 300 v letech 1959–60 na 1200 v letech 1967–68 a předpokládalo se, že se v roce 1975 zdvojnásobí. (Skutečný vrchol byl něco přes 1500 doktorátů.) Účinky jakéhokoliv vzájemného pomlouvání byly téměř neviditelné díky federálně financovanému *par mathematica*. Po více než jednom desetiletí prosperity se milostný román veřejnosti s vědou a technikou skončil. Snad proto, že jsme byli na Měsíci první, nebo, což je pravděpodobnější, protože bylo třeba zaplatit účet za vietnamskou válku.

Ztracená generace matematiků

Kolem roku 1970 se iluzorní bezdná jáma poptávky po matematicích zaplnila, přinejmenším z hlediska daňových poplatníků, a kurzy postgraduálního studia byly plně schopných studentů chystajících se získat doktorát a soutěžit o malý počet volných míst s těmi, kteří byli propuštěni z vysokých škol a průmyslu kvůli rozpočtovým škrtkům. Finanční podpory nestačily držet krok s rostoucím přísunem dychtivých a schopných matematiků vychovaných k vědecké práci. Univerzity litovaly těch dob, kdy se začaly rozšiřovat v očekávání pokračující federální podpory, a závislost na „snadných“ penězích se začala pokládat za jeden z hříchů, kterého by se vedení akademických institucí již nikdy neměla dopustit. Trvalý pracovní poměr, který byl kdysi udělován automaticky všem schopným a pracovitým lidem ve všech institucích, se stal vzácností. V situaci, kdy více než polovina učitelů měla trvalý pracovní poměr často již ve třicítce a kdy byla malá naděje na nějaký obrat, začali děkani a rektori trvat na tom, aby byli zaměstnáváni pouze lidé s čerstvým doktorátem, a tím měl být snížen počet pracovních míst vedoucích k trvalému zaměstnání. V první polovině sedmdesátých let se značný počet schopných matematiků vzdal své profese a vydal se na jiné, možná zelenější pastviny. Když se v polovině onoho desetiletí prach opět usadil, většina nových dok-

torů dostala zaměstnání ve vysokoškolských učilištích, o kterých v životě neslyšela.

Většina těchto mladých matematiků, prosycená ideály svých profilujících profesorů a plná nadšení pokračovat v práci v zaměření své disertace, chtěla zůstat aktivní. Tváří v tvář vysokým pedagogickým úvazkům, administrativním povinnostem a malému nebo žádnému povzbuzení ze strany svých starších kolegů (jejichž poměr k vědecké práci byl často ovlivněn neúspěchem ve snaze o setrvání na vědecky zaměřené katedře), většina to během jednoho nebo dvou let vzdala. Náhlý pokles finanční podpory způsobil, že jejich bývalí profesori začali mít sami problémy a nevěděli, jak pomoci svým vlastním mladším kolegům. Pokud šlo o příležitosti k vědecké práci, většina lidí s doktorátem ze 60. let byla ponechána napospas osudu. Jak se vyjádřil E. T. Bell, Poncelet rozvinul projektivní geometrii v době, kdy byl ve vězení, a Ramanujan vytvořil velké dílo v izolaci, takže i pro tyto mladé sirotky zde byla možnost zůstat vědecky aktivní. Ve skutečnosti jich zůstalo aktivních jen málo a přes velké výdaje vynaložené na jejich výchovu se většina z nich stala — pokud jde o vědeckou práci — ztracenou generací.

Vědecké granty byly ve Spojených státech používány spíše ke zvýšení platů jednotlivých pedagogů o 2/9 (jako by se veškerá vědecká aktivita odehrávala jen o letních prázdninách) a ke kompenzaci režijních nákladů univerzitní pokladně, méně už jako prostředek pro výchovu matematického dorostu nebo jako podpora výzkumu mimo hlavní centra. Soutěž o podporu nabývala na síle a její ztráta znamenala krácení platů i redukci rozpočtu organizace. V mnoha institucích typu „publish or perish“ se stalo získání grantu nutnou podmínkou pro trvalé zaměstnání nebo povýšení. Tím se zvedly sázky ve hře o granty a ti, kteří fondy získali, nebyli ochotni se o ně dělit se svými bratry z periferie, kde dostala zaměstnání většina nedávných doktorandů. Jistá částka peněz byla dána stranou, aby mohli být podporováni mladí matematici s významnými vědeckými úspěchy, ale málo se udělalo pro to, aby většina nových doktorů zůstala aktivní navzdory špatným pracovním podmínkám a nedostatku stimulace. V ostrém kontrastu s tím je systém uplatňovaný v Kanadě, kde dobře situovaní vedoucí matematikové rozhodují o většině fondů na výzkum, ale nemohou je použít ke zvýšení svých vlastních platů. Přímým důsledkem je to, že pracovníci s vědeckými ambicemi mohou po získání doktorátu počítat se dvěma nebo třemi lety podpory a ti nejspokornější ji mohou dostávat i pět roků, a to v situaci, kdy nabídka zaměstnání je ještě omezenější než ve Spojených státech.

Místo abychom se ve Spojených státech *snázili udržet při životě naši matematickou obec, obracíme se zády k faktu, že malá, ale vlivná skupina lidí způsobuje pohromu. Nazývám je b. a d.: bigotní a destruktivní*. Vždy byli mezi námi; to, co v posledních letech vzrostlo, je jejich schopnost být destruktivní. Často jsou velmi schopní ve výzkumu a je snadné uvěřit, že jejich prokázaná odbornost v jedné oblasti je kvalifikuje k vynášení soudů o jakémkoli jiném odvětví matematiky. Stejně tak můžeme očekávat, že člověk, který sjede Niagarské vodopády v sudu a přežije to, je schopen zajistit mír na Středním východě. Jako členové elity nemají žádné

pochybnosti o tom, že vědí, co je důležité a že všechno ostatní je nezávažné nebo triviální. Zpravidla píšou jen pro své kolegy specialisty a psaní pro celou matematickou obec považují za ztrátu času. Jejich posudky nebo recenze výzkumných projektů jsou často zlomyslné nebo blahosklonné. Pokud vědecký článek obsahuje navíc několik stránek s jasným vysvětlením problému, vyvolá to mnohdy opovržlivé doporučení, že by měl být zaslán k otištění do *American Mathematical Monthly*. Tito lidé často říkají, že se publikuje příliš mnoho článků, a za nic na světě by nepřipustili desetiminutové sdělení na konferenci Americké matematické společnosti. Zatímco proklamují svou oddanost vysokým měřítkům, vystylají si svá vlastní hnízda tím, že redukují počet vážných uchazečů o granty nebo prostor pro publikování v časopisech s vysokou prestiží. To proto, že na několika málo matematických pracovištích závisí získání trvalého zaměstnání a povyšování na počtu publikací ve „správných“ časopisech.

Všichni souhlasíme s tím, že jsou velké rozdíly v kvalitě matematického výzkumu a že některé problémy jsou podstatně důležitější a (nebo) obtížnější než jiné. To však neopravňuje k tomu, aby byly z pouhé neznalosti zavrhovány celé matematické obory. Na veřejnosti není snadné obhajovat své špatné mínění o předmětu, o kterém skoro nic nevím. Proto bigotní matematikové, podobně jako jejich náboženští a rasističtí spřízněnci soudí, že lidé pracující v oborech jimi považovaných za méněcenné nejsou hodni jakéhokoli uznání a nezaslouží si ani, aby jejich práce někdo četl. Stejně jako Galileovi inkvizitoři, necítí potřebu podívat se do dalekohledu.

Když někdo poslal článek do časopisu v době začátku mé kariéry, recenzent jej pozorně přečetl a autor pak dostal seznam kritických a podrobných poznámek spolu s rozhodnutím o přijetí či nepřijetí článku. Ne vždy jsem souhlasil s recenzenty nebo redaktory, ale moji kolegové i já jsme vždy měli pocit, že naše články jsou čteny pečlivě nebo dokonce se zájmem. V posledních deseti nebo více letech se vědecké články čtou přinejmenším povrchně, zvláště když je posudek záporný. Autorovy výsledky jsou prohlašovány za „dobře známé“ bez nejmenšího náznaku odkazu na literaturu, nebo je článek prohlášen za neúměrný obsahu či špatně uspořádaný, bez jakékoli konstruktivní kritiky. Napsat redaktorovi, požádat ho o více podrobností nebo ho upozornit na chyby v recenzním posudku je obvykle jen pouhá marnost. Povědomí, že k povinnostem redaktora a recenzenta patří i pomoc autorům, aby své články přeměnili v něco, co je již schopné publikace při zachování vysokých měřítek, se za mého mládí zdálo být zcela obvyklým; nyní tento přístup vymřel stejně jako pták dodo.

Před matematickou bigotností jsem byl chráněn, dokud jsem nepřišel v roce 1956 jako stážista do Princetonu, do Ústavu pro pokročilá studia. Mým spolupracovníkem, se kterým jsem sdílel místnost, byl člověk, který měl doktorát z Princetonu. Jeden z jeho bývalých profesorů se ze zvědavosti zeptal, kdože jsem já. Když se dozvěděl, že mým školitelem ve Wisconsinu byl R. H. Bruck (vynikající odborník v teorii lup a neasociativních algeber a také projektivních geometrií, jimiž jsou motivovány), zeptal se opovržlivě: „V čem že to pracuje — v mupách?“. Brzy jsem poznal, že v mnoha institucích je obvyklou praxí shazovat jednotlivé pedagogy i celé

obory před postgraduálními studenty. Tématem mé disertace bylo studium okruhu celých funkcí a okruhů spojitých reálných funkcí, což mě vedlo k práci v obecné topologii. Brzy jsem přišel na to, že tento obor zaujímá v prestižním žebříčku tak nízkou příčku, že je mu v elitních kruzích upíráno i jméno; slovo „topologie“ se bez jakéhokoli adjektiva používá mezi algebraickými topology k označení jejich vlastní práce.

Za prvé, takové přístupy zraňují, a stejně jako oběti rasové diskriminace jsem se začal cítit méněcenným: ve skutečnosti nikdo v elitních institucích nepracoval na něčem, co by bylo blízké mým zájmům. Po nějaké době jsem se naučil žít se svým dědičným hříchem a navíc ještě pracovat v algebře i obecné topologii. Publikoval jsem články z teorie čísel a numerické analýzy, vedl jsem práce v aplikované matematice. Zdůvodňovat záměrnou neznalost některých směrů matematiky tím, že jsou „méněcenné“ mi připadá směšné. Teď, když jsem starý, mě začalo zajímat, zdali snad neexistuje nějaký pro mne neviditelný oděv, který vidí pouze ti, co tak snadno zatracují druhé. Matematikové, kteří jsou netolerantní k oborům vzdáleným od jejich vlastní práce, mohou být velmi destruktivní. V době kdy matematika začíná být rozsáhle uplatňována v průmyslu a matematikové z průmyslu se snaží otiskovat články o nových aplikacích matematiky, často se setkávají s tím, že kvalita jejich práce je posuzována jen podle novosti matematiky, kterou vyprodukovali; ani dovedné matematické modelování, ani samotné aplikace nemají přílišnou váhu. Je jisté, že tento druh matematické bigotnosti přispěl k finanční podpoře S. I. A. M. (Society for Industrial and Applied Mathematics, pozn. překl.) a k tomu, že se o aplikovaném výzkumu málo referuje na akcích A. M. S. a málo se o něm publikuje v časopisech společnosti.

Vyděděné obory matematiky

Protivné chování b. a d. matematiků se mění v závislosti na čase. Po mnoho let se ty části lineární algebry, které vyžadovaly rozsáhlé výpočty s maticemi, pokládaly za zlořečené, zatímco ty, které žádné výpočty nevyžadovaly, přinášely prestiž. Elegance těch posledně jmenovaných přispívá k snadnějšímu pochopení funkcionální analýzy a struktury konečně-rozměrných algeber, ale obtížné výpočty jsou nutné pro numerickou analýzu a také pro některé části teorie diferenciálních rovnic. Jak se trvale zvyšovala přístupnost elektronických počítačů, důležitost numerické analýzy už nemohla být nadále popírána a matematictí fanatici si museli najít jiný obor k pranýřování. Nebyl pro ně žádný problém dospět k závěru, že pokud nevidí žádné aplikace v oblasti svého zájmu, potom takové téma musí být vytačeno z „důležitých“ všeobecně zaměřených matematických časopisů. To není tak snadné v případě časopisů vydávaných A. M. S. Kde je to však možné, je obvyklý tento postup: převzít kontrolu nad redakční radou a (nebo) obsadit funkci výkonného redaktora a zároveň se ujistit, že žádný z členů redakční rady není specialistou v „méněcenném“ oboru. Časopis je nadále propagován jako jeden z těch, které publikují články ze všech oblastí matematiky. Ten, kdo předloží práci z jistých oborů, se

však dozví, že žádný z členů redakční rady není natolik odborníkem, aby ji mohl zhodnotit, nebo že je článek příliš technický a měl by být nabídnut do specializovaného časopisu. Protože tyto redakční rady jsou téměř vždy sebezvěčňující, pak je-li některý obor uznán nevhodným pro takový časopis, zůstane to tak natrvalo.

Slyšel jsem mnoho historek o této metodě sloužící k (údajnému) zvýšení prestiže obecně zaměřeného časopisu tím, že bude zastaveno publikování článků z „méněcenných“ zaměření; dvakrát šlo o mou vlastní zkušenost. Počátkem 70. let se mi vychloubal nový výkonný redaktor *Duke Math. Journal*, který nevěděl, že jsem publikoval práce i z jiných oborů než je algebra, že přestává publikovat práce z obecné topologie. Když jsem se ho zeptal, zdali posílá takové práce recenzentům, odpověděl, že kdyby to udělal, byl by recenzentem obecný topolog a mohlo by se stát, že by doporučil přijetí. Další případ: poté co zemřel James Dugundji, znamenalo to i smrt obecné topologie pokud jde o redakční radu *Pacific Journal of Math*. V roce 1984 jsme já a dva moji spolupracovníci dostali dopis s formulací „Vaše práce je příliš technická“ a po marných žádostech, aby byl článek zaslán k recenzi, nabídli jsme jej do *Transactions of the A. M. S.*, kde byl bez potíží přijat. Mnozí jiní mají podobné zkušenosti. Pokusy přimět redaktory, aby otevřeně přiznali, že časopis nepřijímá práce z obecné topologie, vzbudily vyhýbavé odpovědi formulované způsobem, jaký by byli jistě ocenili i úředníci státu Texas před zavedením všeobecného volebního práva, když měli zdůvodňovat, proč pouze černoši propadají při zkouškách gramotnosti požadovaných pro přiznání volebního práva. Lidem z akademických kruhů dělá velké potíže přiznat, dokonce sobě samotným, že jednájí ve svém vlastním zájmu, takže matematictí fanatici mohou bez problémů interpretovat své sobecké nebo nečestné počínání jako zachovávání vysokých nároků.

(Koncem 60. let byl Robert Solovay jedním z průkopníků, kteří využili postupů vybudovaných Paulem Cohenem při jeho důkazu nezávislosti hypotézy kontinua, aby ukázali, že některé nevyřešené problémy obecné topologie jsou nerozhodnutelné. Od té doby obecná topologie už nikdy nebyla tím, co dříve; prosadily se zde podstatné souvislosti s teorií modelů a teorií množin. Nerozhodnutelnost existence neúplné normy na okruhu spojitých funkcí nekonečného kompaktního prostoru zjištěná Dalesem, Esterlem a Woodinem posloužila k ještě pevnějšímu spojení mezi obecnou topologií a funkcionální analýzou a také teorií uspořádaných algebraických systémů. Šlo tedy zřejmě o snahu vymýtit z časopisů obecnou topologii právě v době, kdy tento obor prokazoval rostoucí životaschopnost a rozvíjel souvislosti s jinými partiemi matematiky.)

Nic nenamítám proti tomu, aby redaktoři instruovali recenzenty, že mají uplatňovat náročná kritéria; jako jeden z redaktorů časopisu *American Mathematical Monthly* jsem to dělal velmi často a často jsem také sám plnil funkci recenzenta. Tvrdím jen, že zamítání článků, které nečetl žádný odborník, a uvádění důvodů, které jsou jen vyhýbavými eufemismy, je prostě a jednoduše bigotnost. Je také zřejmé, že členové redakčních rad časopisů, které provozují takové praktiky, se ocitají v konfliktu zájmů, pokud významné granty, služební postupy a zvyšování platů v tolika vysokoškolských

institucích budou záviset na schopnosti publikovat ve „vysoce prestižních“ časopisech.

Jedním z destruktivních účinků vylučování celých matematických partií z časopisů je velký nárůst počtu specializovaných časopisů. Autoři, kteří publikují v takových časopisech, mají sklon k psaní jen pro specialisty svého oboru, a proto matematika směřuje k tomu, aby se stala Babylonskou věží. Tím, jak se stále více specializujeme, začínáme se vyhýbat učení i v pokročilých kurzech mimo naši specializaci a tento intelektuální hřích je předáván další generaci. Ještě horší je, že publikování matematických článků se stává obtížným pro všechny s výjimkou úzké elity. Prestiž určitého zaměření se mění v čase; někdy z dobrých důvodů, ale často jako důsledek mocenského boje, který má vliv na grantové agentury a na složení redakčních rad. To staví ty, kteří nepatří k zaměstnancům elitních institucí, do postavení hráčů hrajících proti falešným kostkám. Několik zlomyslných recenzních posudků nebo úhybných dopisů od redaktorů často stačí k tomu, aby „autsajdři“ byli vytlačeni z vědy. Učitelé, kteří se nezabývají výzkumem, mají tendenci nedržet krok se změnami; v tomto setrvalém stavu lze očekávat, že většina institucí bez práva udělovat doktoráty nebude schopna posílat své absolventy do lepších škol k postgraduálnímu studiu. Studenti si zřídka vyběrají vysokou školu s cílem získat doktorát z matematiky, takže se tím redukuje naše schopnost získat mladé talentované lidi pro naši profesi. Dopad tohoto plýtvání byl oddálen velkým přílivem talentovaných cizinců na trh práce v USA; v nepřilíh vzdálené budoucnosti však profesorské sbory, které začaly pracovat v období Sputniku, odejdou hromadně do důchodu.

V tomto ohledu je moje křišťálová věstecká koule velmi zakalena. I kdyby byly moje obavy přehnané, problémy, kterým čelíme jako matematikové, jsou obrovské a pokud dáme b. a d. matematikům mezi námi volnou ruku, situace se může pouze zhoršit. Je to jako bychom nechali požírat naše mláďata v době, kdy klesá porodnost. Rozsah této destruktivní skupiny je malý a nejde zde o organizovanou konspiraci; všichni však neseme svůj podíl viny, pokud necháme b. a d. matematiky beztréstně jednat a zavíráme oči ze strachu, že bychom mohli být považováni za zastánce průměrnosti.

Osvobodit se od tohoto druhu autodestrukce nebude snadné ani příjemné. Musíme začít vyžadovat odpovědnost od těch členů redakčních rad a recenzentů, kteří zavrhnou celá odvětví matematiky, aniž by mohli své jednání čimkoli podložit. Nemůžeme dále zavírat oči před zřejmým konfliktem zájmů a dovolovat matematikům, kteří ostatní nepoctivě vytlačují ze soutěže, aby kontrolovali klíčové časopisy. Neměli bychom nadále akceptovat tvrzení, že pouze ty časopisy, ve kterých publikuje samozvaná skupina cenzorů, mají skutečně vysokou úroveň. Tyto problémy se neodstraní, pokud o nich nezačneme mluvit a neodsoudíme pokrytectví b. a d. matematiků.

*Math. Dept.
Wesleyan University
Middletown, CT 6459, USA*