

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

E. J. McShane

Udržovat vzájemný styk

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 17 (1972), No. 6, 299--306

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139525>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1972

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>

## UDRŽOVAT VZÁJEMNÝ STYK\*)

E. J. McSHANE, University of Virginia

Asi před dvaceti léty přednášel jistý profesor filosofie v matematickém klubu virginské university. Po přednášce se rozvinula živá diskuse o Zenonových paradoxech. Někteří považovali matematický výklad paradoxů za zcela vyhovující, jiní nesouhlasili, a je zbytečné zdůrazňovat, že každý se snažil vítězně prosadit svůj názor. Avšak v mysli mi utkvěla poznámka jednoho profesora fyziky. Řekl, že si dovede docela dobře představit, že někdo nalezne řešení paradoxů, a přesto není schopen je nikomu jinému vysvětlit.

Ale zanechme alespoň načas nedůvěry ve filosofa s nevyslovitelnými myšlenkami, ani neztrácejme půdu pod nohama při hledání cest, jak mu dodat důvěry, kterou upíráme Fermatovi a jeho proslulému důkazu, příliš dlouhému, než aby se vešel na okraj knihy. Ve skutečnosti je pro filosofii tak bezvýznamný, jako by nikdy neexistoval. Dost možná, že svými skvělými úvahami došel vnitřního uspokojení, ale ostatní svět ho docela dobře nemusí brát na vědomí.

V posledních letech mě trápilo vědomí, že by se obraz nesdílného filosofa mohl stát podobenstvím blížících se poměrů v matematice. Naštěstí spíše než o podobenství jde o přehnanou karikaturu, v níž lze jen rozpoznat některé rysy skutečnosti. Neboť v matematice, ostatně jako i v jiných vědách, je předávání myšlenek stále obtížnější. To se dotýká nás všech a každý z nás se musí snažit spravovat cesty dorozumění.

Především jsou to technické a finanční potíže s uveřejňováním stále rostoucího počtu nových matematických výsledků. O tom však nemám v úmyslu mluvit. Povolání lidí se usilovně snaží nalézt řešení, není však jasné, zda vůbec nějaké řešení existuje. Jak mi kdosi před nedávnem řekl, chytáme geometrickou posloupnost za chvost. Přesto přese všechno může dnes autor přiměřeně dobrého článku očekávat jeho uveřejnění v přiměřeně krátké lhůtě. Chci však spíše mluvit o autorovi a všimnout si více obsahu jeho práce než její publikace.

Rád bych věděl, zda vůbec někdo zde namítl, samozřejmě mlčky, že chci zřejmě mluvit o badatelské práci a nikoliv o práci pedagogické, jež je vlastní oblastí zájmu MAA (Mathematical Association of America). Jestliže ano, je jeho námítka sama příkladem překážky dorozumění. Normální práce matematika by měla obsahovat směs tří složek. Jednou je vyučování, druhou badatelská práce a třetí, o které, jak říká profesor DUREN, se příliš často mlčí, je učenost. Kterákoliv z těchto tří složek

---

\*) Řeč pronesená při příležitosti odstoupení z funkce předsedy na čtyřicáté výroční schůzi Mathematical Association of America dne 29. prosince 1956 v Rochestru, N. Y. Přeloženo z *American Mathematical Monthly*, 64 (1957), str. 309–317.

Translated by permission of the Mathematical Association of America.

může být opominuta, ale podle mého názoru nikoliv bez následků. Nikdo se nemůže oddat pouze jedné a neuškodit tím sobě a možná také jiným. Když se utvořila v roce 1915 MAA, bylo to vynuceno poměry. Neboť, řečeno bez obalu, Americká matematická společnost (American Mathematical Society) odmítala se zabývat čímkoliv jiným než badatelskou činností, která se stala její vlastní zájmovou oblastí. Nicméně se domnívám, že vznik MAA je politováníhodná událost, neboť rozděluje činnost vyučovací a badatelskou. Jeden z důsledků takového rozdělení se projevuje v obsahu matematických kursů v kolejích a ještě více na středních školách. Obrovské změny v obsahu a metodách výzkumu se jen povrchně dotkly prvých ročníků vysokých škol a ještě méně škol středních.

Rád bych se o tom trochu šířeji zmínil. Za našich časů se matematici obrátili k novým oborům a změnil se také jejich postoj ke studiu těchto oborů. Vzrostla úloha abstrakce a zobecnění, nejen (alespoň ne vždy) pro obecnost samu jako účel, ale protože abstrakční stanovisko dává vyniknout podstatným myšlenkám a odkluzuje vše, co je pouze náhodné; a také se jím otvírají nová pole pro aplikaci matematických myšlenek. Pojmy teorie množin prostoupily matematikou jak čistou, tak aplikovanou. Základní myšlenky topologie se staly společným jazykem matematiků všech specializací. Aplikující matematici obrátili svůj zájem k lineárním procesům a maticové algebře, atd. v seznamu dosti dlouhém, všimneme-li si i speciálnějších oborů. Dosud však existují moderní knihy „matematiky pro inženýry“, které vysvětlují — jako učebnice analýzy mého dědečka — že jsou dva druhy nul. Jeden z nich ve smyslu „vůbec nic“, který dostaneme odečtením libovolného čísla od něho samého, a druhý tajemný druh nuly, menší než kterékoliv kladné číslo, ale neusmířený s osudem nebýt vůbec nic, s kterým se setkáme při „počítání neurčitých výrazů typu  $0/0$ “. Tento tajemný nesmysl je ke všemu napsán pravděpodobně s upřímným úmyslem ulehčit čtenáři porozumění. Naštěstí existuje dnes již úctyhodná menšina knih o analýze, v nichž jsou pečlivě a přesně zaváděny definice a právě tak provedeny důkazy. Objevením elektrických počítačích strojů a později samočinných elektronkových počítačů zeslábl význam některých starších početních metod. Hornerova metoda může být s prospěchem zapomenuta; přesto je jí však dosud věnováno na některých dobrých středních školách několik týdnů. Logaritmy nejsou zdaleka tak důležité jako kdysi a různé obraty „pro ušetření času“ při řešení trojúhelníku pomocí vzorců vhodných pro logaritmování sotva stojí za čas, který jejich odvození zabere. Slyším-li však sbor hlasů (a slyším v něm i svůj hlas) tázajících se: „Proč marní tyto lidé nenávratný čas méněcennými věcmi a nevěnují se lepším?“, slyším také hlasy (a mezi nimi hlas svého svědomí) tázající se: „A pokoušíte se vysvětlit jim to?“

Alespoň na tomto místě mohu uvést veselejší poznámku. Komise Společnosti pro osnovy nižších ročníků universit je složena z matematiků, kteří nejen aktivně pracují ve výzkumu, ale také vyučují v těchto ročnících, a jejichž snahou je zpřístupnit některé novější výsledky matematiky studentům těchto ročníků. Jsou také jiné komise a organizace zabývající se příbuznými problémy, a tak můžeme docela oprávněně doufat v zlepšení.

Spojení mezi učitelem a učencem v matematice je tak významné, že si je dovedu představit jen jediným způsobem: oba dva musejí být jedinou osobou. Matematik, který není ani badatelem ani učencem, a přesto je veden na výplatní listině jako učitel matematiky, je tam pravděpodobně jen omylem. Při nejlepším předává informace získané ve více či méně vzdálené minulosti; při nejhorším ohlupuje žáky úlohami z nějaké sbírky třetího řádu. V žádném případě se však neobtěžoval přijít sem do tohoto shromáždění. Typ matematika, který je úzkým specialistou a učitelem a není učencem, je dosti běžný. Často je učitelem jen z nutnosti, dává všechno své nadšení výzkumu. Někdy je nadšeným učitelem pokročilých studentů, kterým předává nadšení ze specializace ve svém oboru. V tomto případě může vychovat studenty sice nadšené, ale s úzkým rozhledem, jejichž další výchova musí být přenechána učenějším učitelům nebo rukám božím. V každém případě dává za pravdu definici ve WEBSTROVĚ *Collegiate Dictionary*:

*Doctor* (středoaanglicky *doctour*, ze středověké latiny *doctor*, učitel, odvozeno od *doctus-part. pass.* od *docere*, učiti) 1. zastaralé: učitel; učený člověk.

Zcela jiná záležitost je předávání myšlenek mezi specialistou na jedné straně a učitelem-učencem na straně druhé. To jsme na území, kde by si každý matematik měl uvědomit svůj podíl viny na situaci, která zdaleka není dokonalá — ačkoliv převládající myšlenkové ovzduší má také svou velkou vinu. Tuto situaci může vyřešit dobrý informativní článek. Pokročilé pojednání nebo monografie může zevrubně informovat, čeho bylo v jistém odvětví dosaženo. Avšak matematika, který je především učitelem nebo především specialistou v jiném odvětví, může nepřístupná spousta materiálu monografie jen odradit. Nehledě k tomu, že takové dílo je většinou plodem dlouhé práce a je nesnadno se odhodlat k jeho napsání. Zatímco po informativních článcích menšího rozsahu je poptávka větší než nabídka. Abych se mohl odvolat alespoň na nějaké číslo k podepření svého tvrzení, prolistoval jsem prvních sto stránek posledního čísla *Mathematical Reviews* a vyhledával práce označené jako *Expository paper* (informativní článek). Našel jsem jich sedm, to je zhruba jeden informativní článek na sto vědeckých. Ale podrobnější průzkum ukázal, že dva ze zmíněných sedmi byly referáty o konferencích, tedy mohou být ztěžila považovány za informativní v našem smyslu. Ze zbývajících pěti byly čtyři v ruštině. Máme tedy odkázat učence, fyziky nebo chemiky nebo nadšené laiky na *Uspechi* s radou, aby se učili rusky?

Zajisté byly tyto potíže rozpoznány již dříve a byly učiněny různé pokusy k jejich vyléčení. Např. sbírka *Carus Monographs* a *Slaughter Papers* vycházejí pod záštitou MAA a také některé články ze série „Co je . . .?“, které vyšly v tomto měsíčníku (*The American Mathematical Monthly*), byly vynikající. Ale vždy bylo obtížné udržet krok s poptávkou.

Hlavní důvod tohoto nedostatku je nasnadě. Každá normální lidská bytost touží po uznání své práce. Dokonce i náš filosof se svým nesdílitelným řešením Zenonových paradoxů by rád slyšel slova chvály od nějaké důvěřivé duše. Poněvadž vědecký článek i nejdolehlejší a nejužší specializace je posuzován s větším uznáním než nej-

skvělejší informativní článek, je přirozené a lidské, že matematici věnují raději všechn svůj volný čas výzkumu. Především to platí o mladých matematicích, neboť u nich zvláště závisí uznání a věhlas více na publikovaném výzkumu než na učenosti nebo učitelské činnosti. Mimoto k napsání dobrého informativního článku je třeba širokého rozhledu a historického pojetí, což patří zřídka k mládí.

Tyto důvody nepůsobí tak naléhavě na zralého matematika, který dosáhl pevného postavení a jehož vážnost se pravděpodobně již ani nezvyšuje ani nezmenší. Pod zralým nemyslím však přestárlého. Také nechci doporučovat psaní informativních článků pro ukrácení chvíle mužům (mladým nebo středních let), kteří po pečlivém sebezpytování zjistili, že nejsou s to napsat odborný článek. Třicátník může dosáhnout postavení a uznání i širokých znalostí; člověk po sedmdesátce může být aktivní ve výzkumu, jak ukazuje poslední svazek *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Základy učenosti, které jsou nezbytné k sepsání dobrého informativního článku, vytvářejí se přečtením, vystižením hlavních myšlenek a promyšlením mnoha článků určitého oboru. Důvodem k takovému čtení je obvykle zájem o nějaký vědecký problém, ale nemusí tomu tak nutně být. Ovšem pouhé intenzivní studium mnoha článků samo o sobě nestačí. Člověk může být tak zaujat nějakým problémem, že vše zobrazuje v jakési polární soustavě souřadnic s tím problémem v počátku a se zájmem klesajícím nepřímou úměrou s  $r^2$ . Naopak člověk může číst něco nového, aby pochopil věc samu a uvedl ji do souvislosti se svými předchozími znalostmi. Takové čtení s duchaplným strávením je přirozeným pramenem učenosti, dobrého učitelství a zvláště i psaní dobrých informativních článků.

LEONARD EVŽEN DICKSON měl ve zvyku říkat (přesné znění jsem zapomněl), že každý matematik má dluh k matematice, který by měl splatit alespoň jednou tvrdou prací na nějakém souborném spisu. V jeho případě to byly rozsáhlé *History of the Theory of Numbers*. Jen málokdo z nás si může troufnout na tak rozsáhlou práci. Ale každý z nás má dluh a neměl by odkládat jeho splacení, je-li matematicky solventní.

Smyslem informativního matematického článku je podat informace o nějakém oboru matematiky určitému oboru čtenářů. Mohou jej tvořit specialisté v poněkud odlišném odvětví, kteří chtějí získat podněty k vlastnímu výzkumu, nebo matematici toužící rozšířit své vědomosti nebo konečně učitelé všech stupňů škol od středních až po vysoké. Nejlépe napsané pojednání není však pochopitelně k ničemu, jestliže je nikdo nečte. Chce-li se kdokoliv považovat za učitele a učeného v matematice, je jeho samozřejmou povinností a mělo by být i jeho radostnou povinností rozšiřovat stále své vědomosti. A v tom by mu právě měly pomáhat informativní články pro něho vhodné. Učitel, který tak nečiní, páchá na sobě těžkou křivdu. Co je horší, páchá ještě větší křivdu na svých žácích a svém oboru. Slyšel jsem o profesoru (nikoliv matematiky), který říkal, že přednáší již po dvacet let ze stejných poznámek a jedinou změnou, kterou za dalších dvacet let očekává, budou ještě více zežloutlé

stránky jeho poznámek. Nevím o jediném oboru, v kterém by toto stanovisko nebylo škodlivé. Každý učitel matematiky, který odsoudí matematiku do Údolí vyschlých kostí, musí nevyhnutelně vštípit tentýž dojem i svým studentům. Nejlepší kniha stojí hluboko pod lidskou bytostí, jde-li o vyvolání nadšení a radosti z práce v nějakém oboru. Jestliže učitel nevzbuzuje dojem, že jeho předmět je živý, že se vyvíjí a je strhující, selhává právě tam, kde má největší osobní odpovědnost.

Jednou z oblastí styku, která do druhé světové války byla v dosti neutěšeném stavu, ale dnes se naštěstí zlepšuje, je styk matematiků s vědci z jiných oborů. Aplikovaná matematika byla ještě donedávna považována za snůšku otravných řešení specifických problémů podle daných receptů a většinou bez dostatečného logického odůvodnění. Ještě dnes jsou schopny matematické úvahy v kvantové teorii pole nebo v jaderné fyzice omráčit matematika zvyklého na formální přesnost. Jsou dvě možnosti, jak se stavět k takové situaci. Buď pohlížíme na fyzikální teorii jako na něco zruďného a odmítneme špinit si s tím ruce, nebo si uvědomíme, že nelogická teorie poskytla užitečné výsledky, a je tedy pravděpodobně jakousi parodií přesné a souvislé teorie. To bývá podnětem právě k nalezení takové přesné teorie. V takových situacích, jako je tato, prospěly aplikace matematice, vynucující si nové způsoby řešení a nové přizpůsobení starých metod k ovládnutí problému, který se objevil sám, neuměle, ale naléhavě, oděn jen svým vlastním významem.

Matematika si zachovala své postavení mezi hlavními vyučovacími předměty po dobré dva tisíce let. To však neznamená, že je skutečně nesmrtelná. Stála pevně, protože stála na dvou nohách. Především je podpírána vrozenou krásou a přísnou elegancí. Za druhé je podpírána svou užitečností přírodním vědám a technikům všech oborů. Kdybychom se pokoušeli nechat ji stát pouze na její užitečnosti, stala by se pouhým nástrojem pro užitek nematematiků a zdegenerovala by do nejasnosti a nakonec neužitečnosti. Kdybychom se pokoušeli nechat ji stát pouze na jejích estetických přednostech, nejenže bychom ji učinili neužitečnou pro ostatní vědy, ale také bychom odvrhli podněty, které může od nich získat. Je tedy záhodno, aby se mezi tvůrčími matematickými pracovníky vždy někdo zabýval aplikacemi. Avšak ani učenci ani učitelé by je neměli zanedbávat. Neboť matematice se dnes otvírají nová pole, a to často neočekávaným způsobem. Jako příklad uvedu teorii dědičnosti a teorii her.

Všechny tyto aspekty dorozumění, o kterých jsem doposavad mluvil, byly typickými znaky činnosti MAA, všechny vyžadovaly mnoho osobního nadšení a vynalézavosti a velice málo finančních prostředků. Chtěl bych teď říci něco o jiné činnosti, která dnes stojí milióny dolarů, avšak ve svých počátcích nesla typické znaky činnosti MAA. Mám na mysli instituty pro učitele (Institutes for teachers). Před chvílí jsem udělal zřejmou poznámku, že nadšení pro nějaký předmět se nejsnáze přenáší stykem s nadšeným učitelem. Je rozumné předpokládat, že učitel matematiky přináší jistou dávku nadšení do svého vyučování. Požadovali bychom však příliš, kdybychom očekávali od učitele, že bude udržovat svůj zápal a rozmnožovat svou učinnost pouze čtením a studiem, nebude-li se přitom stýkat s jiným nadšencem. Je třeba rozdmýchá-

vat nadšení učitelů a prohlubovat jejich znalosti tím, že jim dáme příležitost načas pracovat s předními matematiky. To je také důvodem k zřizování institutů. Ty se vynořily v různých formách. Liší se v době trvání, od krátkých konferencí až po typ vytvořený universitou Notre Dame, který je určen výhradně pro učitele, s pěti-semestrovým programem a končící hodností M. S. (Master of Sciences). Jeden z takových institutů, o kterém chci mluvit, se konal v létě r. 1953 na universitě v Coloradu. Bylo tam mnoho nadšení a osobní obětavosti; BURTON W. JONES pracoval za dva. Také ostatní matematici spolupracovali, seč byli, a coloradská universita se dobře zhostila svého úkolu. Peněz mnoho nebylo, ale osobním příspěvím skončil institut se znamenitým úspěchem. Jeho hlavní vadou ovšem bylo, že nemohl obsáhnout velký počet učitelů.

Jenom tři roky po coloradském institutu věnoval Kongres, znepokojený nedostatkem vědců a techniků, miliónové dotace na zlepšení vyučování matematice a přírodním vědám. Státní vědecká nadace (National Science Foundation) musila hledat rozumné cesty, jak těchto peněz užít k danému účelu. Jistě jí velmi pomohlo (nemluvíím teď z osobní zkušenosti), že nemusila plýtvat časem na pokusy, ani riskovat vydání peněz na nevyzkoušené podniky. Letní školy byly vyzkoušeny a osvědčily se a těchto zkušeností mohlo být použito. Nyní jsme pokročili od nepatrných začátků k rozsáhlým podnikům. Jejich rozsah přesahuje daleko finanční možnosti MAA, avšak osobní obětavost je pro ně stále životní nutností. Některých z nás možná bude třeba jako učitelů v institutech, jiní se budou chtít stát pro osvětlení posluchači. Doufám, že každý z nás učiní vše, co je v jeho silách, aby tomuto projektu pomohl. Bylo by vážnou chybou domnívat se, že při tak rozsáhlé organizaci se zmenšila úloha osobní spolupráce. Právě opak je pravda. Úspěch kteréhokoliv institutu záleží především v účasti pracovníků, kteří mají jak vědomosti, tak zanícení — a vzrůst počtu institutů vyžaduje spolupráci každého, kdo může nějak přispět.

Mnoho slýcháme o překotném růstu matematického bádání. To jistě není novinkou pro nikoho, kdo si všiml neustálého růstu objemu svazků *Mathematical Reviews*. Asi před šestnácti léty jsem koupil dům, který byl po pět předchozích let neobydlen. Léto co léto jsme marně bojovali proti zimolezu; rostl rychleji, než jsme ho stačili vykopávat. Pak byl vynalezen prostředek na hubení plevelu 2-4-D a bitva byla vyhrána. Jak já tomu rozumím, širokolistá rostlina postříkaná 2-4-D nezahyne naráz; začne divoce bujet, roste rychle a neorganizovaně. Výsledek je ten, že zahyne. Nemohu považovat prudký růst matematiky za bezvýhradný zisk. Každá matematická disciplína musí pronikat do ostatních; v současné době je však nemožné i pro nejlepší z nás být na čele bádání než ve zcela úzkém úseku oboru. Rozdělili jsme se do malých skupin specialistů s nepatrným vzájemným stykem.

Jaké má být řešení, nebo zda vůbec je nějaké řešení, neodvážím se říci. Ale mohu nabídnout utišující prostředek. Můžeme zřejmě dbát více na styl našich článků. Během jedné generace lze pozorovat politováníhodný úpadek stylu a jasnosti matematického výkladu, úpadek zřejmý na celém světě. I pověstná skvělost francouzského stylu povážlivě poklesla. Tento úpadek ztěžuje nám všem čtení článků ve všech

oborech, v kterých nejsme specialisty. Uveřejněný článek není jenom otevřeným dopisem půltuctu specialistům, kteří rozumějí jeho motivaci, mají potřebně předchozí informace a mohou snadno doplnit chybějící definice a důkazy. Každý nový výsledek rozšiřující naše znalosti v matematice má význam jako součást souboru všech matematických vědomostí a jeho místo v tomto souboru musí být zřetelně vyznačeno. Pokud čtenář nepatří do úzké skupiny matematiků, kteří přečetli v tomto oboru vše, může být sice schopen sledovat detaily důkazů, a přesto není schopen pochopit, proč se dal autor do studia právě toho problému, nebo jak jeho řešení doplňuje předcházející vědomosti nebo jaké nové cesty otvírá příštímu bádání. Jestliže si autor nedal práci ukázat, z jakých souvislostí vznikl jeho článek, a nedal si práci přiznat některé z motivů, které ho vedly, odpudil tím některé čtenáře a učinil vše, aby ztížil čtení těm, kteří ve čtení vytrvali. Jsem přesvědčen, že je povinností vydavatelů vyžadovat a nikoliv zakazovat psaní úvodních paragrafů, v kterých se objasňuje motivace a pozadí problému. Nemusejí být dlouhé; i pár řádek může neúměrně pomoci.

Pokud jde o samotné články, je často bolestné, jak málo péče je věnováno jejich sepsání. Často je vidět, že autor usilovně pracoval na matematickém obsahu, odstraňuje všechny zbytečné předpoklady ve snaze vyvodit všechny možné důsledky bez nepatřičných postupů. Avšak jakmile dovedl matematický obsah k vysoké úrovni, sepsal jej spěšně, bez péče o styl. Dlouhé věty vlekou tlupy závislých vět přes celé stránky. Zájmena se bezmocně ohlížejí po spoustě jmen v naději, že najdou to, ke kterému patří. Co však ještě hůře působí na začátečníka, jsou rčení vyjadřující beznadějnost všeho pátrání po jejich původu. Mnoho článků se stkví rčeními, jako „výraz... je definován obvyklým způsobem“, „zřejmě platí...“, „zobrazíme-li... na  $A$  přirozeným způsobem“ a „podle známé věty...“. Tato rčení neznamenají většinou úsporu místa; nic neříkající slova mohou být nahrazena přesnými výroky a „dobře známé věty“ uvedeny s přesnými odkazy. To znamená malé, jestliže vůbec nějaké rozšíření textu a velké dobrodiní pro inteligentního, nikoliv však dokonale informovaného čtenáře.

Pokračujeme-li dále v tomto duchu, setkáme se s mentalitou, která považuje srozumitelnost za něco nízkého. Jsou matematici (naštěstí je jich málo), kteří se domnívají, že by „ztratili tvář“, kdyby mluvili tak, aby jim rozuměl také někdo jiný mimo vybranou menšinu. Člověk slyší o anonymních větách, ke kterým (pravděpodobně) došel nějaký znalec, sdělil je ústně nebo se spíše o nich jen tak mimochodem zmínil za své rozmluvy s jiným znalcem nebo se dvěma, čímž se staly navždy nepublikovatelnými, neboť nikdo se nesníží k tomu, aby publikoval „známou větu“. To není jen nechuf k publikování; to je aktivní odpor k publikování. Nedávno jsem to viděl krásně zachyceno ve větě jednoho referátu v posledním čísle *Mathematical Reviews*; cituji popaměti, protože jsem zapomněl jméno referenta, a vlastně docela rád zapomenou, kdo řekl toto: „Zdá se, že tato věta nebyla dosud publikována, ale je pravděpodobně známa některým pracovníkům v tomto oboru.“

Raději bych viděl takové matematiky obráceny na týmové pracovníky. Ovšem chtějí-li utvořit „Společnost pro vzájemný obdiv“ nebo něco na způsob egyptského



kněžství, střežícího své tajné znalosti před znesvěcením obyčejným lidem, nemůžeme jim v tom bránit. Bylo by však zcela chybné, podporovat je v jejich samolibosti. Přejí-li si utajovat své znalosti, nemohou vyžadovat uznání za to, že je mají. Nikdo nezaslouží vážné víry, že našel nový výsledek, pokud nepředloží důkaz na plné světlo a k otevřené kritice jiných matematiků. Vím alespoň o dvou případech, kdy v široké obci kolovaly zprávy, že pan X dokázal to a to, a nakonec se ukázalo, že jeho důkaz měl podstatné chyby. To je jistě omluvitelné, neboť lidé jsou omylní. Avšak bylo by neomluvitelné vyžadovat od matematiků, aby uznali za přesný důkaz takový, v kterém je chyba. A je právě tak nesprávné od nás, uznáváme-li důkaz, který nebyl otevřeně předložen ke kritice a shledán bezvadným. Domnívám se, že žádný matematik by se neměl zdráhat publikovat nějaký výsledek jen proto, že se dověděl, že pan Z udělal něco podobného před dvěma lety, ale nic o tom nenapsal; ani by neměl falšovat dějiny, uváděje prioritu pana Z, jestliže si ji pan Z nevydobył a nedal nám možnost prohlédnout si jeho důkaz.

Každého z nás se dotýká nějakým způsobem problém sdělování matematických myšlenek. Každý z nás může více či méně k němu přispět v okruhu své působnosti. A každého přispění je třeba, má-li se matematika rozvíjet ve zdraví, k užitečnosti a do krásy.

*Přeložil Přemysl Vihan*

---

WALTER H. BRATTAIN:

*(Nobelova cena za fyziku 1956 spolu s W. SHOCKLEYM a J. BARDEENEM „za výzkum polovodičů a za objev tranzistorového jevu“) — z nobelské přednášky proslovené 11. 12. 1956:*

Rád bych začal zdůrazněním důležitosti povrchů. Právě na povrchu dochází k mnoha velmi zajímavým a užitečným jevům. Žijeme například na povrchu planety. Na povrchu dochází ke katalýze chemických reakcí. U rostliny se cukr tvoří působením slunečního světla v podstatě na povrchu. V elektronice využívá většina obvodových prvků, ne-li všechny, nerovnovážných jevů, k nimž dochází na površích. Rovněž biologie se hodně zajímá o reakce na povrchu.

Jsou-li povrchy tak důležité, je namístě otázka, co o nich víme. Co je povrch? Jaké vlastnosti má povrch, které fyzik může měřit? Z jednotlivých látkových skupenství — pevného, kapalného a plynného — fyzikové pochopili a vysvětlili už dávno chování plynů a nyní díky kvantové mechanice zaznamenávají značný pokrok u jednoduchých homogenních pevných látek. Kapaliny jsou zatím značně nejasné a povrchy ještě víc.