

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

George Pólya

Matematikové, které jsem znal

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 17 (1972), No. 5, 237--244

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138120>

## 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>

## MATEMATIKOVÉ, KTERÉ JSEM ZNAL\*)

GEORGE PÓLYA, Stanford University

Profesor Pólya získal doktorát v r. 1912 na universitě v Budapešti a je čestným doktorem Eidgen Technische Hochschule (E.T.H.) v Zürichu, university v Albertě a university ve Wisconsinu. Přednášel na E.T.H. do r. 1940 a od té doby působí na Stanfordově universitě. Hostoval na mnoha dalších universitách, jako v Cambridge, Oxfordu, Paříži, Göttingen a Princetonu. Je dopisujícím členem pařížské Akademie věd a čestným členem výborů francouzské, londýnské a švýcarské matematické společnosti. V r. 1963 obdržel od americké matematické asociace cenu za zvláštní zásluhy a v r. 1968 na filmovém festivalu v New Yorku Modrou stuhu za film *Let us guessing*.

Publikační činnost G. Pólyi zahrnuje přes 230 původních vědeckých prací a následující knihy: *Inequalities* (s HARDYM a LITTLEWOODEM), *How to Solve It, Isoperimetric Inequalities* (spolu s G. SZEGÖ), *Mathematics and Plausible Reasoning* (2 sv.), *Mathematical Discovery* (2 sv.).

Osobní vliv prof. Pólyi na tři generace matematiků byl a je nesmírný. Snad žádná jiná kniha neovlivnila směr myšlení mladých matematiků tak, jako dvousvazkové mistrovské dílo napsané společně s G. Szegö, *Aufgaben und Lehrsätze aus der Analysis*.

(Redakční poznámka časopisu *Amer. Math. Monthly*.)

Pane profesore Klee, dámy a pánové,

sluší se při této příležitosti, abych pronesl řeč. Nicméně, jsem již velmi stár, dny mých objevů jsou nenávratně pryč. Drobné matematické příspěvky, které jsem napsal v poslední době, jsou příliš nepatrné a je jich příliš málo, než aby se o nich dalo hovořit, a nemohu také dost dobře mluvit o své dřívější práci, které jsem věnoval téměř šedesát let života, poněvadž většina z vás by to asi shledala málo vkusným.

Tak co mám vlastně dělat? Zařecnit si na závěr oběda? Dobrá, bude to vyprávění před svačinou: povím vám několik anekdot o matematicích, které jsem znal. Tyto historky nikdy nebyly a snad ani nebudou otištěny. Jsou součástí ústního podání — snad najdete příležitost, abyste je vyprávěli svým přátelům nebo studentům.

Když nematematicové hovoří o matematicích (když manželky přetřásají své manžely a jejich kolegy z fakulty), často si kladou tytéž otázky: Co je zvláštního

---

\*) *Some Mathematician I have known*, Amer. Math. Monthly, vol. 76, pp. 746—753. Translated by permission of the Mathematical Association of America.

Článek je Pólyovým příspěvkem na shromáždění pobočky AMS, Severní Carolina, proneseným na universitě Santa Clara 8. 2. 1969. (Pozn. red.)

na matematicích? Čím se matematikové odlišují od ostatních lidí? A často jsem slyšel tytéž odpovědi: „Matematikové jsou roztržití“ nebo „Matematikové jsou výstřední“. Jsou matematikové skutečně roztržití nebo výstřední? Nevím, ale existuje nezměrné množství historek, které vyznívají v tomto smyslu, a já zde chci citovat několik z nich. Pravděpodobně budete některé znát, ale snad ne zase všechny.

Především o té roztržitosti. Mnoho takových historek se vypráví o Hilbertovi. Jsou pravdivé? Pochybuji o tom, ale některé jsou docela dobré. Zde je jedna z nejznámějších: U Hilbertů pořádají večírek a paní domu náhle zjistí, že její manžel si zapomněl obléci čistou košili. „Davide“, praví přísně, „jdi nahoru a vezmi si jinou košili!“ David, jak se sluší na starého ženáče, pokorně uposlechne a odchází. Ale dlouho se nevrací. Uplyne pět minut, deset minut, ale David se neobjevuje a tak paní Hilbertová jde za ním do ložnice – a Hilbert leží ve své posteli. Jistě již chápete, šlo zde o přirozený pořádek věcí: nejdříve svlékl sako, potom kravatu, potom košili, atd., a šel spát.

Je zde jiná zkazka, kterou mám ještě raději, protože mi připomíná Göttingen, takový jak jsem jej znal ze svých studií před více než půl stoletím. Ano, Göttingen té doby si potrpěl na formu. Každý nový člen fakulty byl povinen se formálně představit svým kolegům. Oblékl si černý plášť, cylindr, pronajal taxi a absolvoval okružní jízdu městem. Před každým „profesorským“ domem taxík zastavil a nový kolega předložil u dveří svou vizitku. Někdy se dozvěděl, že Herr Professor údajně není doma, ale když Herr Professor doma byl, nový kolega musel jít dovnitř na kus řeči. Jednou takový nováček přišel do Hilbertova domu a Hilbert se rozhodl (nebo paní Hilbertová rozhodla za něj), že je doma. Nový kolega tedy vešel, usedl, odložil cylindr na zem a začal povídat. To by bylo zcela v pořádku, jenže stále nechtěl přestat. A Hilbert – návštěva ho pravděpodobně vyrušila z nějaké matematické meditace – se stával stále netrpělivějším. A ptáte se, co nakonec udělal? Vstal, zvedl návštěvníkův cylindr z podlahy, posadil si jej na hlavu, šfouchl manželku do ramene a poznamenal: „Myslím drahá, že jsme již pana kolegu příliš zdrželi“ – a odešel ze svého vlastního domu.

Jsou některé autentické příběhy o roztržitých matematicích, jako například o Newtonovi, který když pracoval intenzívně na svých problémech, často zapomněl sníst svačinu, nebo když ji snědl, zapomněl zase, že ji snědl. Ale jiné historky jsou méně autentické.

Následující historku jsem slyšel od Theodora von Kármán. Stále ještě bych nemohl odpřisáhnout, že se mu skutečně přihodila; měl příliš rád dobré historky a nejlepší historky se nestávají, ty se vymýšlejí. Toho času měl dvojí zaměstnání: byl profesorem v Cáchách v Německu a přednášel také na Cal Tech v Pasadeně. Jako význačný expert na aeronautiku byl poradcem několika leteckých společností, a proto mu byla poskytována volná letenka, kdykoliv se našlo v letadle neobsazené místo. Takto cestoval více méně pravidelně mezi Cáchami a Pasadenou. Na obou místech měl podobné přednášky. Jednou se cítil po svém přiletu do Pasadeny jaksi unaven, ale

začal přednášet. To nebylo tak těžké: měl s sebou poznámky, které používal také v Cáchách. Hovořil, ale když se rozhlédl kolem, měl pocit, že tváře v posluchárně vypadají ještě bezvýrazněji než obvykle. A pak se přistihl: vždyť mluvil německy! Zcela ho to zmátlo: „Měli jste mi o tom říct – proč jste mi nic neřekli?“ Studenti mlčeli, až se nakonec jeden ozval: „Nic si z toho nedělejte, pane profesore. Můžete mluvit německy, můžete mluvit anglicky, budeme vám rozumět vždycky stejně.“

Přece však nejpečlivější historka mé sbírky je o Norbiem – míním Norberta Wienera. (Přezdívka „Norbie“ vznikla z rozhovoru, který jsem zaslechl mezi Wienerem a jedním přítelem. „Přiznej se“, řekl Wiener, „že mi říkáš za zády Wienie“. „Ne“, odpověděl přítel, „říkáme ti Norbie“.) Nuže, zde je ta historka, velmi rozšířená, ale stěží pravdivá. Je o studentovi, který byl velkým obdivovatelem Wienera, ale nikdy neměl příležitost s ním hovořit. Tento student přišel jednou ráno na poštu. Uvnitř stál Wiener a pekelně se soustřeďoval na list papíru, který měl před sebou na stole. Náhle Wiener odběhl a hned zase přiběhl a znovu stál nad papírem, tváře se nadmíru soustředěně. Na studenta hluboce zapůsobilo velkolepé duševní úsilí, které se zračilo ve Wienerově obličejí. Hlodala v něm jen jedna pochybnost: Může Wienera oslovit nebo ne? Vtom padly rázem všechny pochybnosti, protože Wiener, odbíhaje opět směrem od papíru, řítí se rovnou na studenta, kterému nezbylo než říci: „Dobré jitro, profesore Wiener!“ Wiener se zastavil, pohlédl do neurčita, fukl se do čela a zvolal: „Wiener – to je to slovo!“

Nemohu vám už vyprávět nic lepšího na toto téma, přejdeme tedy k druhé otázce: Jsou matematikové výstřední? Jsou to svérázní lidé, podivíni, vymykající se normálu?

Jistým způsobem jistě jsou. Být skutečně matematikem, vynakládat své nejlepší síly nikoliv na vydělávání peněz, nikoliv na boj o moc, ale právě na přemýšlení o matematice, je svérázné počínání. Proto by otázka měla být položena takto: Jsou matematikové kromě této zvláštnosti výstřední ještě v jiných ohledech?

Tak nevím. Když přemýšlím o matematicích, které jsem neznal jen zcela povrchně, mám chuť se zdržet jakéhokoliv všeobecného výroku. Dovolte mi zmínit se o třech matematicích, které jsem znal dosti dobře: Leopold (Lipót) Fejér (1880–1969), Adolf Hurwitz (1859–1919) a Godfrey Harold Hardy (1877–1947). Znal jsem každého z nich několik let, měl jsem tu čest s nimi spolupracovat a ke všem třem cítím hlubokou vděčnost. Dovolte mi tedy říci něco o jejich životní dráze, o jejich osobnostech, o stylu jejich práce, a (protože toto je řeč před svačinou) přidat několik charakteristických příběhů.

Lipót Fejér se narodil v Maďarsku. Bylo mu kolem dvaceti, když objevil „Fejérovu větu“ (o aritmetických průměrech Fourierových řad – nechtěl bych však dnes zacházet do matematických detailů). Jeho disertační práce (získal doktorát ve dvaadvaceti letech) pojednává o této větě a on sám se znovu a znovu vrací ke svému prvnímu objevu: nacházel ostřejší formulace, analogie, aplikace, rozšíření, sledoval svou myšlenku do přílehlých oblastí. Ačkoliv napsal také dobré práce o jiných tématech, původní objev zůstal středem jeho činnosti.

Jeho články jsou mimořádně dobře napsány, velmi snadno se čtou. Je to umožněno stylem jeho práce: Když ho napadla myšlenka, věnoval jí láskyplnou péči; snažil se ji zdokonalit, zjednodušit, oprostít od všeho nepodstatného; starostlivě a podrobně ji opracovával, dokud se nestala zcela průzračnou. Nakonec vytvořil umělecké dílo, nevelkých rozměrů, ale zcela svrchované.

Kromě matematického nadání měl také nadání umělecké. Miloval hudbu a sám hrál na piano. Byl také rozeným vypravěčem. Při vyprávění svých příběhů se vžíval do postav, o kterých hovořil, a charakterizoval je drobnými gesty. Rád hovořil o svém učiteli, který zavdal nepřímý podnět k jeho prvnímu objevu, o Hermannu Amandu Schwarzovi. Když vyprávěl o malých nehodách tohoto velkého matematika, byl neodolatelný, nemohli jste se ubránit smíchu.

Tato rozmanitost talentů má vztah k otázce, kterou jsem často slyšel: Jak je možné, že Maďarsko dalo světu tolik matematiků? Maďarsko bylo malým státem (a dnes je dokonce ještě menší), nepřiliš industrializovaným, a přece vyprodukovalo neúměrné množství matematiků, někteří z nichž pracovali také zde ve Spojených státech. Proč tomu tak bylo? Úplná odpověď na to asi není — Maďarsko dalo lidstvu nejen matematiky, ale také mnoho hudebníků a některé fyziky. Přece si však myslím, že co se týče matematiků, podstatnou část odpovědi můžeme najít v samotné Fejérově osobnosti: získal mnoho lidí pro matematiku svými vlastními úspěchy a svým osobním kouzlem. Sedával v kavárně s mladými lidmi, kteří si ho nemohli nezamilovat a kteří se ho snažili napodobit, jak popisoval jídelní lístek vzorci a střídavě hovořil o matematice a vyprávěl historiky o matematicích. Skutečně, téměř všichni maďarští matematikové, kteří byli jeho současníky nebo o něco mladší, byli jím osobně ovlivněni a někteří zahájili svou matematickou kariéru prací na jeho problémech.

K dokreslení obrazu musím citovat některé z jeho vtipných poznámek, které jsem sám slyšel.

Stalo se to na jedné konferenci v Německu. Tou dobou jsem byl soukromým docentem. Nedovedu beze zbytku vysvětlit, co to znamená: finančně nejisté postavení, trochu podobné, ale ne zcela tomu, co se zde nazývá „Assistant Professor“, — bohuďák, že tato instituce soukromých docentů začíná nyní vymírat. Byl jsem ženat a moje manželka se bavila fotografováním matematiků. Zastavila také Fejéra ve společnosti tří nebo čtyř dalších přímo v jízdni dráze naproti universitě, udělala snímek a chystala se na další, když Fejér promluvil: „Jak dobrá manželka! Postaví všechny tyto řádné profesory na koleje, aby je přešla tramvaj, a potom její manžel dostane místo!“

Na jiné konferenci (po několika letech) Fejér se velmi zlobil (a měl pro to určitý důvod) na jednoho maďarského matematika, topologa, jehož jméno vám neřeknu. Procházeli jsme se s Fejérem dlouhou dobu a Fejér se stále nemohl nasytit hovoru o předmětu svého hněvu, až nakonec uzavřel: „A cokoliv on řekne, je topologické zobrazení pravdy.“ Musíme si ovšem představit, jak pokřivené může být topologické zobrazení.

Ach ano, nezapomeňme na naši otázku: Byl Fejér výstřední? Po všech těch historikách, kdybyste ho mohli vidět v jeho dosti bohémském oblečení (které bylo, mám podezření, pečlivě vybráno), mohli byste ho pokládat za velmi výstředního. Nejevil by se však takto ve svém přirozeném domově, v jistém okruhu budapeštské středostavovské společnosti, jejíž mnozí příslušníci měli tytéž způsoby, ne-li dokonce tytéž manýry jako Fejér – tam by se jevil pouze zpola výstřední.

Adolf Hurwitz byl velmi podobný Fejérovi v jednom ohledu, ve stylu své práce. Felix Klein ve své knize *Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert* (Berlin 1926–7) nazývá Hurwitze „aforistou“. Aforismus je stručné a pádné rčení. Aforismus je krátký, ale jeho autor mohl také pracovat dlouhou dobu, než jej učinil tak krátkým. Také Hurwitz pečoval s láskou o své myšlenky, dokud nedospěl k nejjednoduššímu možnému vyjádření, zbavenému zbytečných ozdob nebo balastu a průzračně jasnému. Nebyl také nepodobný Fejérovi v jiném ohledu: Dával přednost nepřilíši velkým problémům, které jsou přístupnější dokonalé jasnosti. Avšak jeho okruh zájmů byl mnohem širší než Fejérův. Ovládal celou šíři matematického vědění té doby, pokud to vůbec bylo možné na začátku tohoto století. A většinu toho, co znal, se naučil přímo u pramene: teorii čísel a algebru u Kummera a Kroneckera, riemannovský aspekt komplexní proměnné u Felixe Kleina, weierstrassovský aspekt u Weierstrasse samotného. Jeho mistrovské ovládnutí širokých oblastí matematiky je popsáno mnohem lépe, než bych to dovedl já, a s nerosovatelně větší věrohodností Hilbertem v nekrologu, který je předmluvou k Hurwitzovým sebraným spisům.

Ano, Hurwitzovy práce jsou aforismy: v širokém okruhu svých matematických znalostí rozeznal naráz dobře vymezené závažné problémy, schopné překvapivě jednoduchého rozřešení a řešení pak předložil v dokonalém tvaru. Přejete-li si získat snadno přístupný vzorek, přečtěte si dvě strany z jeho sebraných spisů: důkaz transcendentnosti čísla  $e$ .

Byla zde ještě další podobnost s Fejérem. Hudba hrála důležitou roli v Hurwitzově životě a on sám byl vynikajícím pianistou. Jako mladík dokonce váhal, má-li se stát matematikem nebo pianistou – naštěstí se rozhodl v neprospěch piana.

Zde však podobnost končí. Jako osobnost se Hurwitz velmi lišil od Fejéra. Především nic nebylo Hurwitzovi vzdálenější než bohémství nebo výstřednost. Byl vždy korektní, rezervovaný, nenápadný, neobyčejně skromný, smekal klobouk i před služebnictvem od susedů. Cizímu člověku by nenapadlo hledat za tímto nepovýšeným zevnějškem více než konvenční slušnost středních vrstev. Pouze ti, kteří četli jeho spisy nebo navštěvovali jeho přednášky, mohli vytušit (a pouze ti, kteří ho znali lépe, mohli začít chápat) jeho vyhraněný smysl pro povinnost a jeho hlubokou oddanost pravdě a jasnosti.

Nikdy jsem neslyšel Hurwitze, že by řekl na veřejnosti ostřejší větu. Avšak v kruhu rodiny nebo mezi dobrými přáteli dovedl najít peprné a vtipné slovo. Musím naznačit to, co bych rád citoval. Protože svědomitě plnil své povinnosti profesora, staral se o mnoho doktorandů, které vedl s velkým pochopením a trpělivostí. Mezi

takovým množstvím se našli jednotlivci, kteří vyžadovali příliš mnoho pomoci a dokonce i trpělivý Hurwitz byl jednou dohnán k výroku: „Doktorská disertace je článek profesora napsaný za ztížených podmínek“.

G. H. Hardy byl velmi podobný Fejérovi v jednom směru: Fejér rozvíjel matematiku v Maďarsku svým příkladem, svým osobním kouzlem a svou průbojností; a Hardy dělal téměř totéž v Anglii. Dále však podobnost končí: po jiných stránkách a okolnostech se lišili a také osobní profily byly velmi odlišné.

Anglie měla velkou tradici v aplikované matematice, kterou zahájil již Newton, avšak poměrně málo přispěla k rozvoji čisté matematiky, která byla pěstována hlavně ve Francii a v Německu. Hardy kladl důraz na čistou matematiku a jeho setrvání na tomto stanovisku vedlo ke změně trendu matematické práce v Anglii. (Je celkem málo důležité, že někdy podceňoval aplikovanou matematiku a posuzoval ji nespravedlivě.)

Hardy psal velmi mnoho a velmi lehce, ale jeho práce, zejména některé články napsané spolu s Littlewoodem, se nečtou nijak snadno: problémy jsou velmi obtížné a metody nevyhnutelně velmi složité. Vážil si sice jasnosti, ale to, co v matematice oceňoval nejvíce, nebyla jasnost, ale síla překonávající velké překážky, před kterými jiní propadají beznaději. Sám byl nadán velkou tvůrčí silou a fascinovala jej Riemannova hypotéza\*). (Poměrně konkrétní problémy, jako je důkaz Riemannovy hypotézy, jsou v dnešní době v menší oblibě, z důvodů zčásti dobrých a zčásti špatných — „nanejvýš špatných“ poznamenal by Littlewood, kdyby zde byl s námi.) Avšak před několika desetiletími se věci měly jinak a nemohu si zde odepřít jednu historku, ačkoliv vyžaduje delší úvod.

Je jedna německá legenda o Barbarosovi, císaři Fridrichu I. Prostý německý lid ho měl rád, a když Barbarossa padl v křížáckých válkách a byl pohřben v daleké zemi, vznikla legenda, že je stále ještě živ, pohroužen ve spánek v jedné jeskyni hory Kyffhäuser, ale probudí se a vystoupí z hory třeba po staletích, až ho bude Německo potřebovat.

Kdosi se prý zeptal Hilberta: „Kdybyste obžil jako Barbarossa po pěti stech letech, co byste udělal?“ „Zeptal bych se“, řekl Hilbert „dokázal někdo Riemannovu hypotézu?“

Musím se však vrátit k Hardymu — je zde příliš mnoho co vyprávět. Musel se zdát výstředním téměř v každé společnosti, snad i v Oxfordu a Cambridgi, kde byla tehdy výstřednost tolerována a dokonce podporována. Vypadal překvapivě dobře a velmi elegantně, když oblékl smoking. Ale často, zvláště když cestoval za hranice, byl oblečen ledabyle — byla to umělecká ledabylost — a stále vypadal velmi dobře.

Měl velmi osobité a velmi určité názory na všechny možné věci: Měl rád kočky, ale nemohl vystát psy; měl v oblibě kriket, ale opovrhoval veslováním. (Byl přísluš-

níkem Cambridge, ale jistý čas byl profesorem na Oxfordu. Stalo se, že kdosi, neznaje Hardyho zvláštnosti, se ho zeptal: „Které univerzity fandíte ve sportu?“ „Záleží na tom“, řekl Hardy. „V kriketu jsem pro Cambridge a ve veslování přeji Oxfordu.“)

Hardy rád lidi mírně šokoval pronášením nekonvenčních názorů a s oblibou takové názory hájil jen proto, aby vyvolal při, protože měl rád diskuse. A rád žertoval.

Existuje nevyčerpatelné množství historek o Hardyho žertících, ale musím se ovládat a nesmím příliš zdržovat vaši svačinu. Přece vám však budu vyprávět jednu o sobě. Při spolupráci s Hardym mě jednou napadla myšlenka, kterou on schválil. Ale potom jsem nevyvinul dost úsilí, abych myšlenku rozpracoval, a Hardy ji opět zamítl. Ovšem že mi to neřekl, ale vyšlo to najevo, když navštívil spolu s Marcelem Rieszem jistou zoologickou zahradu ve Švédsku. V jedné kleci byl medvěd. Klec měla dvířka a na dvířkách byl zámek. Medvěd očichal zámek, uhodil do něj prackou, potom trochu zabručel, otočil se a odcházel. „Ten je jako Pólya“, řekl Hardy. „Má vynikající myšlenky, ale neumí je uskutečnit.“

Hardy měl rád slunce, ale v Anglii nebývá příliš slunečno. Proto o letních prázdninách, jakmile skončila kriketová sezóna, jezdil pravidelně na kontinent (do Evropy) a navštěvoval přátele. Jeho největším přítelem byl Harald Bohr. Jejich vzájemný styk se řídil ustálenými pravidly. Nejprve pobývali v místnosti a hovořili a potom šli na procházku. Rozhovor začínali projednáním a podrobným zápisem denní agendy. První bod programu byl vždy týž: „Dokázat Riemannovu hypotézu“. Patrně jste si vědomi, že tento bod nebyl nikdy splněn. Hardy však trval na tom, že musí být pokaždé zaznamenán.

Obrázek by nebyl úplný, kdybych se nezmínil o Hardyho obvyklém šprýmu: Bůh byl jeho osobním nepřitelem. Rozuměli jste dobře: Bůh neměl nic naléhavějšího na práci než trápit Hardyho. Množství historek, které se víjí k tomuto tématu, je nevyčerpatelné. Zde je nejlepší z těch známých:

Jednou Hardy zůstal v Dánsku u Bohra až do konce letních prázdnin, a když se měl potom vracet do Anglie na zahájení přednášek, nesehnal už jiný dopravní prostředek než malý člun. (Letecká doprava tehdy nebyla.) Severní moře bývá bouřlivé a pravděpodobnost potopení nebyla právě nulová. Hardy však přece jen člun najal, ale poslal Bohrovi pohlednici: „Dokázal jsem Riemannovu hypotézu. G. H. Hardy“. Vy se nesmějete? Je to proto, že jste ještě nepochopili jeho myšlenkový postup: Když se loď potopí a Hardy utone, každý musí uvěřit, že dokázal Riemannovu hypotézu. Avšak Bůh nebude ochoten dopřát Hardymu tak velké ctí, a proto nedopustí, aby se loď potopila.

Mám rád tento příběh, poněvadž téměř stejný se stal v mé přítomnosti. Jednou v létě se Hardy zdržel v Engelbergu, alpském údolí ve Švýcarsku, kde jsme měli salaš.

Měl rád slunce, ale celý čas přšlo a nedalo se dělat nic jiného, než že jsme hráli bridž: Hardy, který byl docela dobrým hráčem, moje žena, já a jeden z mých přátel, I. Gonseth, matematik a filosof. Avšak Gonseth musel brzy odejít, aby stihl vlak. Byl jsem u toho, když Hardy řekl Gonsethovi: „Prosím vás, až se bude vlak rozjíždět,



otevřte okno, vystrčte hlavu, podívejte se k obloze a zvolte hlasitě: „Já jsem Hardy“. Nyní již se někteří z vás smějí. Pochopili jste příslušnou teorii: Když si bude Bůh myslet, že Hardy odjel, udělá dobré počasí právě na zlost Hardymu.

Doufám, že nepřijdete pozdě k svačině. Děkuji vám.

*Přeložil Oldřich Kowalski*

B. G. KUZNĚCOV:

V současné době v oblastech vědy, ve kterých se v polovině století změnila základní představa, jakákoliv změna staví další a další otázky, mnohem více otázek bez odpovědi než těch, které lze zodpovědět. V 19. století ještě existovala naděje, že bude postupně dosaženo prvotních znalostí o světě. Tato naděje nikdy nebyla obecná (nesdíleli ji všichni), ale existo-

vala. Ve druhé polovině 20. století se musí věda vzdát dokonce naděje na delší přestávku v procesu prohlubování našich znalostí.

Činí to současnou vědu prognostickou. Dříve se charakteristika větší změny ve vědeckém pojetí vyjadřovala větou: „A nyní již známe“. Dnes se naopak zdůrazňuje: „Nyní vidíme, co ještě musíme vyzkoumat“.

Civilizace, jež nastoupí po atomovém věku, ožíví novou, dosud ještě nevytvořenou fyziku elementárních částic, podobně jako elektrifikace vdechla život klasické elektrodynamice a atomová energetika — neklasické fyzice první poloviny našeho století. Podobná prognóza vtiskuje pojmu atomový věk určitost. Rozumíme pod tímto termínem realizaci všeho toho, co nám slibují poměrně dobře rozpracované neklasické vědy, jako například teorie jádra, teorie indukčního záření, kvantová chemie. Za hranice atomového věku pak vy-

dělujeme to, co nám sice rovněž slibují, ale s mnohem menší hodnověrností ještě zdaleka nedokončené teorie elementárních částic. Vyčleňujeme je do 21. století a současně se díváme na rok 2000 jako na podmíněně označený komplex: 1. přeměny atomových elektrárén na základní komponentu energetické bilance, 2. přeměnu kvantové elektroniky na základní nástroj technologie, 3. přeměnu výpočetní techniky založené na elektronech na základní páku změny charakteru práce.

Vraťme se však k otázce působení fundamentálních věd na charakter civilizace. Humanizace života člověka je základním ukazatelem pokroku. Neomezuje se pouze na osvobození člověka z nadvlády biologických — předlidských a nelidských — zákonitostí, ale zahrnuje i osvobození člověka z jařma živelných společenských sil „skok z říše nevyhnutelnosti do říše svobody“. Tato svoboda znamená například možnost měnit přírodu, technologii, vědu, ekonomiku, předpokládá tyto změny

a má dynamický charakter. Člověk se stává stále svobodnějším nejenom tím, že vylučuje nebo neutralizuje vnější síly hrozící jeho stacionární existenci, nýbrž stává se svobodnějším i v aktivním slova smyslu. Podřizuje si přírodní síly, komponuje je k dosažení předem stanovených ideálů, přičemž tyto ideály vyjadřují stále více nejen dosažený stupeň zvládnutí přírody, ale růst tohoto stupně a zrychlení tohoto růstu.