

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 21 (1976), No. 4, 238--[240a]

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139504>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1976

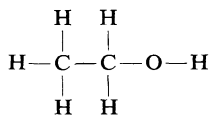
Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



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>

Nestačí však uvažovat prvky pouze jako prvky; je třeba jít dovnitř prvku, zjistit jeho vnitřní strukturu. Vezmeme-li tedy skalpel a vnoříme-li jej do lebky libovolného prvku společnosti Yps nebo společnosti Zet, najdeme tam zpravidla mozek. Tento mozek se skládá z buněk, které mají jistý obsah. Přednášku lze tedy definovat jako systém jistých zobrazení z množiny, která je obsahem mozku prvku společnosti Zet, do množin, které jsou obsahy mozků jednotlivých prvků společnosti Yps. Jde o zobrazení z množiny, nikoliv o zobrazení množiny; prvek společnosti Zet nepředává veškerý obsah svého mozku. V tomto obsahu by mohly být i různé drby, o kterých ovšem přednášející nehovoří, ale sděluje jen to, co patří k věci. Podmnožina obsahu mozku prvku společnosti Zet, na níž je zobrazení definováno, se rovněž mění v závislosti na prvku společnosti Yps, do jehož mozku se zobrazuje; závisí to na vnímavosti a pozornosti příslušného prvku.

V této souvislosti je zajímavé studovat vliv jisté chemické sloučeniny na tuto závislost. Jde o sloučeninu, jejímž strukturálním vzorcem je tato housenka*:)



Moudří latinici užívali pro tuto sloučeninu stejného výrazu jako pro slovo duch — tedy spiritus. Zkoumáme-li vliv spiritů na prvky společnosti Yps, zjišťujeme, že s rostoucím množstvím požitého spiritů klesá vnímavost a tedy i mohutnost definičního oboru popsaného zobrazení. Na druhé straně však nesmíme zanedbat ani kovliv spiritů na prvky společnosti Yps; tento kovliv je dán vlivem spiritů na prvek společnosti Zet. S rostoucím kovlivem spiritů mohutnost definičního oboru zobrazení naopak roste. Roste totiž pozornost posluchačů, protože očekávají, že od přednášejícího ovlivněného spiritem uslyší něco zajímavého. Kovliv spiritů na prvky společnosti Yps může značně převážet i jeho vliv, čehož důkazem je to, že jsou dosud v paměti posluchačů zafixovány poznatky z mé loňské přednášky.

*) Graf G se nazývá housenka, je-li G strom a vznikne-li z G odstraněním koncových uzlů a hran had.

Abych i dnes zvýšil kovliv spiritů na prvky společnosti Yps, použiji opět této sloučeniny. Mluvil jsem už o tom, že latina má pro ni stejný výraz jako pro slovo duch. A existuje jistý druh spiritů, který je označován opět stejným slovem jako duch v pohádkách Tisíce a jedné noci — totiž gin. Proto mi dovolu malou přestávku, abych před pokračováním své přednášky mohl tento gin do sebe vnořit.

nové knihy

Jan Peřina: **Teorie koherence**. Praha 1974, SNTL, edice *Populární přednášky o fyzice*, 224 stran, cena 20.— Kčs.

Knihy J. Peřiny nazvaná *Teorie koherence* byla vydána jako dvacátý čtvrtý svazek edice *Populární přednášky o fyzice*. Jde o přepracované české vydání autorovy knihy *Coherence of light* (London—Praha, Van Nostrand 1972), která byla velmi příznivě přijata světovou fyzikální veřejností*) a byla přeložena též do ruštiny (Moskva, Mir 1974). Autor přepracoval svou publikaci, aby zpřístupnil tuto aktuální partii moderní fyziky širšímu okruhu zájemců.

*) R. M. SILLITO, *Opt. Acta* 19 (1972) 1027; L. MANDEL, *J. Opt. Soc. Am.* 63 (1973) 1017; H. RISKEN, *Optik* 38 (1973) 110;

Optická koherence je pojem dosti starý. Již v minulém století jej používal Thomas Young pro označení způsobnosti světelného pole vytvářet interferenční obrazce. Náplň pojmu optická koherence se vyvíjela v průběhu století stejně rychle jako se zdokonalovaly experimentální možnosti moderní optiky. Objev laseru, nového světelného zdroje s neobvyklými statistickými vlastnostmi, byl bezprostředním stimulem rozvoje teorie koherence jakožto vědní disciplíny. Teorie koherence byla a je rozvíjena ve dvou základních směrech: 1. jako zvláštní aplikace teorie stochastických procesů, 2. jako samostatná partie kvantové statistické fyziky. První z obou směrů bývá nazýván klasickou, druhý kvantovou teorií koherence.

Kapitoly 2 až 9 jsou věnovány klasické teorii koherence. Obsahují kromě „učebnicových“ partií jako analytický signál, koherenční funkce druhého a vyšších řádů, Van Cittertova-Zernikeova věta, popis měření pomocí různých interferometrů, částečně polarisované světlo, také méně obvyklé novější partie jako jsou korelační tenzory elektromagnetického pole, funkce přenosu kontrastu při optickém zobrazení, fotopulsní rozdělení a Hanbury Brown-Twissův jev.

Kapitoly 10 až 16 obsahují základy kvantové teorie koherence. V nich se pojednává o kvantových korelačních funkcích, o koherentních stavech optických polí. Je zavedena Glauberova-Sudarshanova reprezentace operátoru hustoty stavů a odvozen vztah mezi touto reprezentací matice hustoty a distribuční funkcí počtu elektronů vyražených z katody fotodetektoru. Závěrem je probrán kvantový popis chaotického záření, laserového záření, superposice koherentního a chaotického záření a je diskutována interference v polí nezávislých zdrojů. Je připojen seznam 589 odkazů na literaturu.

Kniha je napsána tvůrčím pracovníkem v daném oboru, autorem povoláním. Vyniká vysokým stupněm obecnosti pohledu a exaktnosti přístupu. Je určena čtenáři se znalostmi alespoň na úrovni základního vysokoškolského kursu matematiky a fyziky, tedy okruhu zájemců o přírodní vědy, učitelům středních škol, posluchačům vysokých škol a pracovníkům vědeckých i průmyslových laboratoří, kteří se zabývají studiem a aplikacemi optických jevů.

Miroslava Vrbová

P. S. Kudrjavcev: *Kurs istorii fiziki. Vydavatelstvo Prosvěščenije, Moskva 1974. 312 str. s ilustracemi.*

Kniha sovětského historika fyziky je koncipována jako učebnice pro studenty matematicko-fyzikálních fakult pedagogických institutů. Autor v ní podává obraz vývoje světové fyziky od nejstarších dob téměř do současnosti. Je tištěna dvousloupcově a sestává ze tří částí.

I. část (71 str.): *Vznik fyziky* zahrnuje vývoj fyziky od nejstarších dob do vystoupení I. Newtona včetně a je rozdělena do 5 kapitol: Fyzika starověku — počátek vědeckých znalostí. Fyzika středověku. Boj o heliocentrickou soustavu. Vznik experimentálních a matematických metod. Dověšení boje o heliocentrickou soustavu.

II. část (118 str.): *Rozvoj základních směrů klasické fyziky (18.—19. stol.)* se dělí do 2 kapitol: Dověšení vědecké revoluce v 18. stol. Rozvoj základních směrů ve fyzice 19. stol.

III. část (104 str.): *Základní směry vědecké revoluce ve fyzice 20. stol.* obsahuje 8 kapitol: Elektrodynamika pohybujících se těles a elektronová teorie. Einsteinova teorie relativity. Vznik atomové a jaderné fyziky. První etapa revoluce ve fyzice. Rutherfordův a Bohrovův atom. Vznik sovětské fyziky. Vznik kvantové mechaniky. Rozvoj jaderné fyziky v letech 1918—1938. Počátek atomové energetiky.

Každá kapitola se dále rozděluje do několika článků, které zachycují rozvoj jednotlivých oborů fyziky. Na mnoha místech jsou citovány výňatky z prací klasiků fyzikální vědy a jsou uvedeny i velmi cenné biografické informace. V závěru knihy autor uvádí přehled literatury, jmenný rejstřík a pokyny studentům pro samostatnou práci s knihou. Publikace je zpestřena 106 fotografiemi vědců a 80 obrázky významných objevů.

Studium zákonitostí vývoje vědy má dnes velký význam. Naléhavá potřeba vynakládat značné prostředky na rozvoj vědy vyžaduje předvídat neefektivnější cesty vědeckého bádání. Plánování ve vědě se dnes stalo obecným požadavkem. To ovšem nevylučuje vznik nečekaných vědeckých objevů, kterých ostatně v historii vědy bylo nemálo. Proto studium zákonitostí vědy dalo podnět ke vzniku nové vědecké disciplíny — vědy o vědě. A právě historie vědy tvoří její základ.

Historie vědy je velmi významná i v teorii poznání a má důležitý metodický a výchovný význam. Nezdídká historická cesta sdělování po-

znatků se jeví jako neefektivnější. Pro učitele fyziky je znalost historie oboru nevyhnutelná, poněvadž jej vyzbrojuje metodicky, ideově i vědecky a navíc jej vede k lásce a vážnosti k vědě, která se potom přenáší i na žáky. Předkládaná kniha poskytuje učitelům dostatečný přehled o vývoji a formování základních fyzikálních myšlenek, zákonitostí a představ.

V naší literatuře existuje několik monografií o význačných vědcích (např. I. Newton, M. Faraday, M. V. Lomonosov, F. Joliot-Curie) a několik populárně vědeckých knih, zachycujících některé úseky vědy (např. F. Běhounek: *Atomy vládnou — člověk v atomovém věku*, Praha 1972; F. Herneck: *Průkopníci atomového věku*, Praha Orbis 1974 aj.). Avšak na druhé straně máme naprostý nedostatek publikací podobných recenzované knize. Již jen v knihovnách jsou k dispozici některé publikace z historie fyziky z posledních let, jako např.:

B. I. Spasskij: *Istoria fiziki I.*, 1963, str. 330, II., 1964, str. 299. Izdatelstvo Moskovskovo universiteta.

M. Gliozzi: *Istoria fiziki*. Izdatelstvo Mir, Moskva 1970, str. 464 (překlad z italštiny).

a dřívější práce P. S. Kudrjavceva: *Istoria fiziki I.—III.* Moskva 1948.

Autor v předmluvě recenzované knihy připomíná, že „Kurs istorii fiziki“ není zmenšenou kopií jeho dřívější třídílné práce, nýbrž zcela nově napsanou knihou.

Vzhledem k tomu, že se na našich vysokých školách nepřednášejí „Dějiny přírodních věd a techniky“, stálo by jistě za úvahu, zda by recenzovaná kniha neměla být přeložena do češtiny. Tím by se poskytla naší učitelské veřejnosti (ale nejenom jí) velmi potřebná publikace.

Rudolf Kolomý

S. G. Michlin: Variačné metódy v matematickej fyzike. (Slovenský preklad ruského originálu *Variacionnyje metody v matematičeskoj fizike*, vyd. Nauka, Moskva, 1970) Alfa, Bratislava 1975. Str. 479, obr. 17, tab. 14, cena Kčs 42,—.

Spolu s rychlým rozvojem moderní výpočetní techniky vzrůstá význam přibližných metod řešení úloh matematické fyziky. Pro kvalifikované užívání těchto metod je nezbytné znát jejich teoretické základy. Této problematice je věnována rozsáhlá monografie význačného sovětského ma-

tematika S. G. Michlina, v níž autor podává přehled současného stavu teorie variačních metod pro lineární úlohy a jejich aplikací v různých odvětvích matematiky a v matematické fyzice.

Na začátku knihy najde čtenář velmi zajímavě napsaný úvod s historickým přehledem. Vlastní výklad je rozdělen do dvanácti kapitol doplněných obsáhlým seznamem literatury (206 citací) a rejstříkem. Teorie variačních metod používá aparátu Hilbertova prostoru; proto jsou v I. kapitole vyloženy základy teorie Hilbertova prostoru a lineárních operátorů, přičemž se autor zaměřuje na funkcionální Hilbertovy prostory. Další tři kapitoly jsou věnovány teoretickým základům jedné z nejdůležitějších variačních metod — energetické metodě — a následující kapitola aplikacím této metody v teorii diferenciálních rovnic a v teorii pružnosti.

V 6. kapitole je vyložen problém vlastních hodnot. Autor uvádí nejprve obecné vlastnosti symetrických operátorů, dále převádí úlohu o nalezení vlastních hodnot zdola omezeného symetrického operátoru na variační úlohu, probírá princip maxima-minima pro pozitivně definitní operátory s čistě diskretním spektrem a aplikaci Ritzovy metody pro hledání vlastních hodnot. V závěru kapitoly je probraná teorie ilustrována na příkladech z teorie diferenciálních rovnic a teorie pružnosti (vlastní kmity, stabilita).

Další tři kapitoly pojednávají o odhadu chyby přibližného řešení. Jsou probrány jednak metody apriorního odhadu, jednak tzv. protisměrné metody a a posteriori odhad. Zvláštní pozornost je věnována dvoustranným odhadům vlastních hodnot. V rozsáhlé 10. kapitole je ilustrována použitelnost metod uvedených v předchozích kapitolách na příkladech z teorie pružnosti. V úvodu kapitoly se probírá otázka sestrojení bází v energetickém Hilbertově prostoru, vhodných pro aplikaci Ritzovy metody. Závěrečné kapitoly jsou věnovány dvěma důležitým přibližným metodám řešení operátorových rovnic, a to metodě Bubnova-Galerkina a metodě nejmenších čtverců. Je uveden podrobný popis metod, jsou diskutovány otázky konvergence a je probrána řada aplikací pro řešení parciálních diferenciálních rovnic a rovnic integrálních.

Při výkladu rozsáhlé problematiky současné teorie variačních metod využil autor svých bohatých pedagogických zkušeností. Podařilo se mu tak vytvořit knihu, která je přístupná širokému okruhu čtenářů. Jistě se stane cennou po-

múckou pro pracovníky v aplikované matematice, fyzice i v řadě technických oborů, jakož i pro studenty vysokých škol přírodovědeckého a technického směru.

Jiří Blank

Viera Žbírková: Juraj Hronec - pedagóg, SPN Bratislava, 1975, strán 144 + 32 príloh

Významnou osobnosťou v oblasti vedeckého života na Slovensku v prvej polovici 20. storočia je univ. prof. PhDr. Juraj Hronec, DrSc. Jeho význam spočíva nielen ako v autorovi závažných pedagogických diel a prvých slovenských vysokoškolských matematických učebníc, ale aj ako v organizátorovi a budovateľovi vysokých škôl na Slovensku.

Svojou organizátorskou a vedeckou prácou prispel k vzniku a rozvoju Prírodovedeckej fakulty SU v Bratislave, Slovenskej vysokej školy technickej v Košiciach, Vysokej školy obchodnej v Bratislave, Vysokej školy pôdohospodárskej a lesníckej v Košiciach, Pedagogickej fakulty SU v Bratislave a má podiel aj na vytvorení Matematického ústavu Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave.

Z uvedeného prehľadu vidno, že profesor Hronec v nemalej miere sa podieľal najmä na budovaní vysokých škôl technického a prírodovedeckého zamerania. Bol i dlhoročným členom a funkcionárom Jednoty čs. matematikov a fyzikov. Zaslúžil sa aj o organizovanie matematickej olympiády.

Autorka v práci predovšetkým spracovala život a dielo tohto významného budovateľa vysokého školstva na Slovensku. V jednotlivých častiach podrobne hovorí o mnohorakej vedeckej a organizátorskej činnosti profesora Hronca.

V prvej kapitole sa zaoberá predmetom a metódami práce, ktoré použila pri spracovaní zisťovacieho materiálu.

V druhej urobila zhodnotenie doterajšej publikovanej literatúry o živote a diele profesora Hronca. Uvedené údaje čerpala autorka nielen z osobného životopisu, ktorý profesor Hronec sám napísal pred úmrtím, ale aj z rôzneho materiálu, ako zápisnic, ročeniek, zpráv, výpovedí a vyjadrení.

Najobsiahlejšia v práci je tretia kapitola, v ktorej autorka hovorí o detstve a študentských rokoch profesora Hronca, o jeho štúdiách na zahraničných univerzitách. Všíma si jeho učiteľského pôsobenia na stredných školách. V ďalšej časti potom uvádza jeho vysokoškolské pôsobenie.

Osobitnou časťou v tretej kapitole sú výňatky z pedagogických náhľadov profesora Hronca, ktoré predniesol pri rôznych príležitostiach alebo uverejňoval vo viacerých publikáciách.

Obzvlášť sa zapodieva učiteľovou osobnosťou, ktorá podľa neho má veľký význam a poslanie najmä pri vyučovaní matematiky. Zaujímajú aj otázky školskej reformy, ktorá má vyplývať nielen z potrieb vedeckotechnického rozvoja, ale aj z potrieb hospodárskych, politických a národných.

V závere tejto časti je ešte zmienka o vyučovaní matematiky, ktorú prof. Hronec po celý svoj život prednášal na strednej a neskôr na vysokej škole. Tieto otázky sú veľmi aktuálne aj v súčasnosti a v nejednom prípade nám jeho poznatky môžu poslúžiť.

Vo štvrtej záverečnej časti je zhodnotenie vedeckej činnosti profesora Hronca v oblasti matematiky a pedagogiky. Na dokreslenie jeho osobnosti autorka ešte uvádza spomienky jeho žiakov a spolupracovníkov, ktoré svedčia o celkovom jeho ľudskom postoji k študentom.

Bohatá citovaná literatúra, prehľadne spracovaný a preštudovaný archívny materiál, ako aj menný register v práci poslúži nielen záujemcom pri štúdiu diela, ale aj ďalším bádateľom v spracovaní najmä jeho vedeckého odkazu. Obrázková príloha v knihe obsahuje početné fotografie prof. Hronca.

Heinrich Janus

Beloslav Riečan: O pravdepodobnosti a miere. Bratislava, Alfa 1976. 163 stran, 25 obrázků, 13,50 Kčs.

Jde o druhé vydání knížky, která vyšla poprvé v roce 1972 ve stejném nakladatelství. Kniha je určena matematikům, fyzikům, inženýrům i studentům matematiky. Vysvětluje základní pojmy teorie pravděpodobnosti z moderního hlediska. Podrobnější recenzi jsme otiskli k prvnímu vydání knihy. (PMFA XIX, 1974, str. 119.)