

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

## Nové knihy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 32 (1987), No. 1, 53--56

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139872>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1987

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>

lo se celkom dvanásť seminárov pro řešitele domácí části I. kola MO, z toho osm pro kategorii C (v Liberci, v Jablonci nad Nisou a v České Lípě) a po dvou pro kategorie A a B (v Liberci). Řada našich členů se podílela na organizaci krajských kol a opravování úloh, zmíněný kolega CVRČEK byl hlavním pořadatelem krajských kol všech kategorií pro oblast Liberec.

Práci pro FO řídil RNDr. VÁCLAV KAZDA. Konalo se sedmnáct seminárov pro řešitele, a to pět pro kategorii D a po čtyřech pro kategorie A, B a C. I zde se řada našich členů podílela na organizaci krajských kol a na opravování úloh.

Máme celkem 21 důvěrníků, z toho čtrnáct na středních a sedm na základních školách.

Pravidelně vyplňují dotazníky, které rozesílá komise pro důvěrníky při HV JČSMF, a dostávají různé materiály (příklady k přijímacím zkouškám na vysoké školy, zpravodaj JČSMF a další.) O práci s důvěrníky se stará MIROSLAV FRANĚK.

Pobočka zaslala blahopřejné dopisy svému bývalému předsedovi doc. RNDr. VLADIMÍRU BRUTHANSOVI, CSc., k jeho šedesátým narozeninám a doc. RNDr. FRANTIŠKU SOŠKOVI, CSc., k jeho osmdesátým narozeninám.

V budoucnosti hodláme pokračovat ve všech uvedených směrech činnosti.

Bohdan Zelinka

## nové knihy

*Michal Chytil: Automaty a gramatiky. Matematický seminář SNTL 19, Praha 1984, 336 str., 56 obr., 19 tab., brož. Kčs 22,—.*

Teória formálnych jazykov a automatov patrí k disciplinám tvoriacim metodologický základ matematickej informatiky. U nás zatiaľ z tejto oblasti vyšiel len slovenský preklad monografie HOPCROFTA a ULLMANA *Formálne jazyky a automaty* (Alfa, Bratislava 1978). Od vzniku anglického originálu uplynulo však už 15 rokov. Objavili sa nové poznatky, ujasnil sa význam

„klasických“ výsledkov a vznikli nové pohľady na túto problematiku.

Chytilova kniha v rozumnej miere zachytáva tento vývoj. Autor si dobre uvedomil, že v našich podmienkach nemôže byť podobná monografia určená len úzkej skupine špecialistov, ale treba ju adresovať širšiemu okruhu záujemcov, ktorí v rôznej miere potrebujú získať základné poznatky z teórie automatov, gramatik a jazykov, aby ich mohli využiť pri aplikáciách v rozličných vedných disciplinách, resp. porozumieť ďalším oblastiam matematickej informatiky budovaným na základe tejto teórie. Primerane tomuto určeniu zvolil autor aj formálnu výstavbu knihy. Na rozdiel od obvyklého vyznačovania tých kapitol, ktoré môže menej pokročilý čitateľ vynechať, používa logickejšie členenie jednotlivých kapitol na časť základnú a časť rozširujúcu. Tak sa možno s každým okruhom otázok oboznámiť na zodpovedajúcej úrovni, prípadne prebrať do hĺbky len vybranú problematiku.

Kniha je rozdelená do siedmich kapitol. Dve z nich sú venované konečným automatom a regulárnym jazykom. Popri základnej charakterizácii a poznatkoch významných z hľadiska teórie je pozornosť v rozširujúcej časti sústredená na dekompozíciu a minimalizáciu konečných automatov, ktoré sa často využívajú pri aplikáciách. V tretej kapitole je zavedený pojem gramatiky a uvádzajú sa gramatiky Chomského hierarchie. V rozširujúcej časti sú prezentované ďalšie typy gramatik a prepisovacích systémov.

Štvrtá kapitola sa zaoberá bezkontextovými jazykmi, ich vlastnosťami a charakterizáciou pomocou zásobníkových automatov. Výklad je jednoznačne orientovaný na problematiku syntaktickej analýzy. Z hľadiska efektívnej analýzy sú význačné triedy *LL* a *LR* gramatik, ktorým autor venuje celú piatu kapitolu. V nasledujúcej časti je popísaný Turingov stroj a uvádzajú sa základné nerozhodnuteľné problémy. Spomína sa tiež — možno až príliš stručne — problematika zložitosti výpočtov. V záverečnej kapitole sa možno oboznámiť s ďalšími modelmi počítačov; sú to: *RASP*, stromové automaty a v súčasnosti veľmi aktuálne celulárne automaty.

Chytilova kniha sa len v najnutnejšej miere obsahovo prekrýva s knihou Hopcrofta a Ullmana. Napriek tomu poskytuje základné poznatky z teórie formálnych jazykov aj automatov a umožňuje orientáciu v jej najčastejšie aplikovaných výsledkoch. Napísaná je sviežim štýlom, v ktorom sa optimálnym spôsobom spája formálna presnosť s názorným slovným výkladom, navyše čitateľnosť knihy je umocnená dobrou grafickou úrovňou. Kniha je bohatým zdrojom informácií o automatoch a gramatikách a možno ju odporúčať každému čitateľovi, ktorý hľadá príjemného sprievodcu na ceste od matematického spôsobu myslenia k algoritmickému.

Anton Černý

*Heinrich Hertz, Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt, Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Bd. 263, Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig 1984, 143 s.*

S obsahlou predmluvou a poznámkami vydavateľa J. Kuczery (s. 11—36, 115—143) je vydávaný Hertzův úvod k poslednému dielu jeho dvoudielnych základů mechaniky z vydání III. svazku jeho sebraných spisů (1894). Úvod předchází stručná poznámka Ph. Lenarda, který po Hertzově smrti připravil dílo k vydání, předmluva Hermanna Helmholze (s. 48—62) hodnotící Hertzovu osobnost a přínos pro rozvoj moderní fyziky a čtyřstránkové úvodní slovo autorovo ve stejném uspořádání, jako tomu bylo ve III. svazku sebraných spisů. Z prvního svazku spisů je k edici přidán Hertzův článek k 70. narozeninám Hermanna Helmholtze (Münchener-

Allgemeine Zeitung 31. 8. 1891), kde je vlastně vysloven program, který v následujících třech letech Hertz sledoval při dokončování *Základů mechaniky*. Hertz sám upozorňuje, že při koncipování své knihy byl pod vlivem Machovy *Mechaniky ve svém vývoji* (1883). Vlastní *Úvod do „Základů mechaniky“* (s. 67—114) pak ukazuje Hertzovo filozofické stanovisko, má značný význam pro poznání Hertzových gnozeologických názorů a je dodnes pramenem živých filozofických diskusí.

Tím je v Ostwalds Klassiker doplněn Hertz elektrotechnik (Sv. 251, 1971; *Über sehr schnelle elektrische Schwingungen*) svými obecně přírodovědeckými a filozofickými názory. Edici doplňuje přehled obsahu Hertzových sebraných spisů (1894—5).

Jaroslav Folta

*Gerhard Harig: Physik und Renaissance. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Bd 260, Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig 1984, 89 s.*

H. Wussing vydává „dvě práce ke vzniku klasické přírodovědy v Evropě“, napsané v r. 1958 Gerhardem Harigem (1902—1962): 1. *Walter Hermann Ryft und Nicola Tartaglia. Ein Beitrag zur Entwicklung der Dynamik im 16. Jahrhundert* (s. 13—26). 2. *Über die Entstehung der klassischen Naturwissenschaften in Europa* (s. 37—79).

Obě práce se snaží prokázat úzkou podmíněnost vzniku novodobých přírodních věd společenským rozvojem, zejména pak nastupujícími kapitalistickými výrobními vztahy v některých oblastech Evropy 16.—17. století.

Edici uvádí Wussingova stručná charakteristika života, vědecké činnosti a společenského působení Gerharda Hariga, experimentálního fyzika, posléze historika fyziky a vědy vůbec, v letech 1938—1945 vězněného nacisty v koncentračním táboře Buchenwald, od roku 1951 ministra vysokého školství NDR, později (1957) ředitele Kart-Sudhoff-Institutu pro dějiny lékařství a přírodních věd na univerzitě v Lipsku.

Jaroslav Folta

S. W. S. McKeever: **Thermoluminescence of solids** (*Thermoluminescence pevných látek*). Cambridge University Press, Cambridge 1985, 376 str., 142 obr., 11 tab. Váz. 40,— £.

Kniha pojednává nejen o termoluminiscenci (TL), ale také o nejrůznějších aplikacích tohoto jevu. V první kapitole je TL zařazena do kontextu luminiscenčních jevů; je sledován historický vývoj poznatků a aplikací TL až do současného stavu. V druhé kapitole je vyložena velmi přehledně a přístupně teorie TL — podle zmínky v předmluvě autor zde pamatoval na čtenáře, kteří nemají předběžné znalosti o TL. Témata dalších kapitol: analýza vyhřívacích křivek (tj. závislosti počtu emitovaných světelných fotonů na teplotě), faktory ovlivňující TL (např. supralinearita, senzibilizace, optické jevy, zhášení aj.), defekty a TL, TL dozimetrie ionizujícího záření (vlastnosti TL dozimetrů, osobní dozimetrie, monitorování v životním prostředí, lékařské aplikace). Následují kapitoly o použití TL pro datování a o aplikacích v geologii. Knihu uzavírá kapitola o přístrojích (vyhřívací zařízení a řízení teploty, detekce světla, odečítání pozadí, emisní spektra).

Pozoruhodné na této knize je, že se zabývá TL v širokém záběru a jednotlivým způsobem. Dřívější knihy byly zaměřeny spíše jen na specializované aspekty použití TL, např. datování, dozimetrie, aplikace v geologii, analýza vyhřívacích křivek atd. Autorovi se podařilo výstižně a navzájem provázaný výklad teorie a aplikací TL v rámci obecného a vyčerpávajícího pojednání. Text se opírá o více než 1000 citací literatury. Publikaci je možné doporučit jako základní příručku o TL i jako prakticky vyčerpávající soubor informací, který bude cenný pro specialisty v tomto oboru.

Václav Hušák

Leszek Ryk: **Metodologiczne modele powstawania teorii w fizyce** (*Metodologické modely vytváření fyzikálních teorií*). Wydawnictwo PAN, oddział we Wrocławiu, 1984, 157 s.

Autor publikace je odborným asistentem oddělení didaktiky fyziky Institutu experimentální fyziky univerzity ve Wrocławu. Jeho odborný zájem je orientován na metodologii fyziky a na

didaktiku fyziky. Oba tyto směry syntetizuje ve svých pracích [1]. V knize, kterou chceme čtenářům představit, se pokusil provést analýzu současných metodologických přístupů k získávání vědeckých poznatků ve fyzice.

V první části jsou diskutovány otázky tzv. výchozí metodologické abstrakce. Autor uvádí řadu příkladů podporujících tvrzení, že současná metodologie fyziky je složitý soubor modelů rozvoje vědeckého poznání založených na rozdílných filozofických východiscích. Z hlediska charakteru rozvoje vědeckého poznání hodnotí základní přístupy označované jako kumulativismus a antikumulativismus. Při studiu činitelů ovlivňujících rozvoj vědeckého poznání rozlišuje internalismus a externalismus jako dvě základní protichůdné tendence. V internalistickém pojetí dochází k rozvoji díky činitelům vlastním vědě, v případě externalistického přístupu ovlivňují rozvoj vědy vnější činitelé ze společenskoekonomické sféry.

V druhé části knihy ukazuje L. Ryk, že všechny metodologické přístupy, ačkoliv vycházejí z různých filozofických základů, tvoří ve svém souhrnu jistý komplementární obraz vědy a procesu vědeckého poznání.

Přehled modelů vědeckého poznání a komentáře k nim, uvedené v první a druhé části práce, jsou ve třetí části knihy východiskem pro návrh nového, regulativního metodologického modelu procesu rozvoje vědeckého poznání ve fyzice. Tento model je vytvářen z pozic marxisticko-leninské filozofie a mají se jím odstranit rozpory v dřívějších postupech při rekonstrukci vědecké práce. Vědecká práce, jejímž výsledkem jsou nové vědecké poznatky, je determinována tzv. regulátorem vědeckého poznání, což je systém idejí, metodologických norem a zvyklostí v přístupu ke zkoumání reality a k interpretaci výsledků výzkumů. Regulátor, jehož součástí jsou i motivace vědeckého bádání, má složitou strukturu, která je závislá na stavu dosavadní vědecké práce v dané vědecké disciplíně. Je rovněž ovlivněn biopsychologickými faktory a kulturně společenským stavem společnosti. Regulativní model rozvoje vědeckého poznání může sloužit jako nástroj systémového přístupu k výzkumné činnosti.

Ve čtvrté části knihy aplikuje L. Ryk navrhovaný model na proces vzniku speciální teorie relativity. Model regulátoru mu umožňuje ukázat a objasnit vznik teorie relativity v určité

etapě vývoje fyziky. Specifika této etapy souvisí těsně s vývojem společnosti.

Své metodologické závěry autor zaměřuje tak, aby mohl na příkladech vymezit základní metodologické rozdíly mezi fyzikálním zkoumáním světa a fyzikálním vzděláváním.

Představená práce je přínosem k otázkám metodologie fyziky. Přináší rovněž podněty k objasňování vztahů mezi fyzikou a filozofií. Poněvadž se orientuje na otázky didaktiky fyziky, je i vhodnou publikací pro pracovníky v oblasti fyzikálního vzdělávání.

## Literatura

- [1] RYK, L.: *Metodologie vědy a didaktika fyziky. Matematika a fyzika ve škole*, r. 15, 1984, 393.

*Bohuslav Máca*

*Petr Mandl: Pravděpodobnostní dynamické modely. Academia Praha, 1985, 181 str., 24 obr.*

Kniha podává ucelený přehled teoreticky najpodstatnějších a prakticky najaktuálnějších poznatků z oblasti Markovských procesů a jejich aplikací v modelování a řízení reálných systémů. Pozostává z 12 paragrafů, združených do 4 kapitol s názvy: 1. Modely s diskretními stavy. 2. Porovnání s deterministickými modely. 3. Modely se spojitými stavy. 4. Dynamická optimalizace.

Z uvedeného vyplývá, že rozsah látky, kterou sa v pomerne nevelkej knihe autor podujal spracovať, je značný. Tejto neľahkej úlohy sa však zhostil vskutku dobre. Dokázal vybudovať potrebný teoretický aparát z oblasti Markovských procesov (vrátane ich štatistickej analýzy), stochastických diferenciálnych rovníc, difúzných procesov a dynamického programovania. Pozornosť venuje tiež budovaniu stochastických modelov formou zovšeobecnenia deterministických modelov, založených na difúzných rovniciach, ako sú napr. modely rastu a existenčného boja. Pri dôležitých pojmoch a dôkazoch sa snaží uvádzať intuitívnu motiváciu. Veľkým prínosom knihy je rozsiahly prehľad konkrétnych aplikácií (vyše 30) z domácich i zahraničných prameňov. Ich náplň zasahuje do najrozmanitejších oblastí, ako napr. jadrová a molekulárna fyzika, chémia polymérov, teória hromadnej obsluhy, teória spoľahlivosti, poisťovníctvo, modelovanie populačnej dynamiky, ekonomického rastu, sociálnej mobility a dopravných tokov, riadenie hydroelektrární a lietadiel.

Celý materiál knihy je spracovaný veľmi starostlivo a precízne. Autor, uznávaný odborník v oblasti riadenia Markovských procesov, plne využil svoje skúsenosti z pedagogického pôsobenia, čo sa odráža v dobrej metodologickej prepracovanosti i tých najnáročnejších partií.

Hoci kniha je vysokoškolskou učebnicou, jej význam presahuje toto určenie. Zaslúži si pozornosť širokého okruhu matematikov a užívateľov matematických metód.

*Jozef Komorník*

---

Tendence k lavinovitému nakupení vědecké informace vyhotila ještě více otázku specializace. Zdá se, že nyní vědec nemá čas sledovat jaksepatří ani vlastní obor, natož aby nahlížel jinač. A přesto badatelé sdílejí myšlenku, že plná vědecká vybavenost se vyznačuje širokým okruhem znalostí a dovedností. Snad se tato myšlenka stala ještě aktuálnější, uvážíme-li, že současná věda se rozvíjí převážně v hraničních disciplínách. Neříká se bezdůvodně, že tam, kde ještě nedávno byly hranice vědy, jsou dnes její centra. Aby zůstal na úrovni doby, aby se vyhnul

nebezpečí „profesionálního kretenismu“, musí vědec překračovat hranice své disciplíny. A vyplatí se přehlížet výtky z diletantismu.

Setkáváme se s rozmanitými formami podílení se na „cizí“ vědě. Tak třeba „neusměrňená“ četba. To jest četba všech časopisů bez výběru — a náhle se nalezne zajímavé řešení. A může se vyskytnout na zcela neočekávaných místech. Prospěšné jsou rovněž styky s badateli, jejichž odborná kvalifikace je nám značně vzdálená. Užitek přináší i sdružení různých odborníků do jednoho kolektivu apod.